UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Mundus Aspectabilis Philosophice Consideratus

Falck, Joseph

Augustae Vindelicorum, 1740

urn:nbn:de:hbz:466:1-95848

Visual Library

2133 B.

Th. 455a.

T. VIII. 47.

20.

T VIII. ~~17.~~
~~X~~ 20.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

MUNDUS
ASPECTABILIS PHILOSOPHICE CONSIDERATUS.

AUTHORE

R. P. JOSEPHO FALCK,
Societatis JEsu.

SERENISSIMI,

AC

POTENTISSIMI

PRINCIPIS
D. D.
CAROLI ALBERTI
UTRIUSQUE BAVARIÆ DUCIS
ET
ELECTORIS &c. &c.
Olim Confessario.

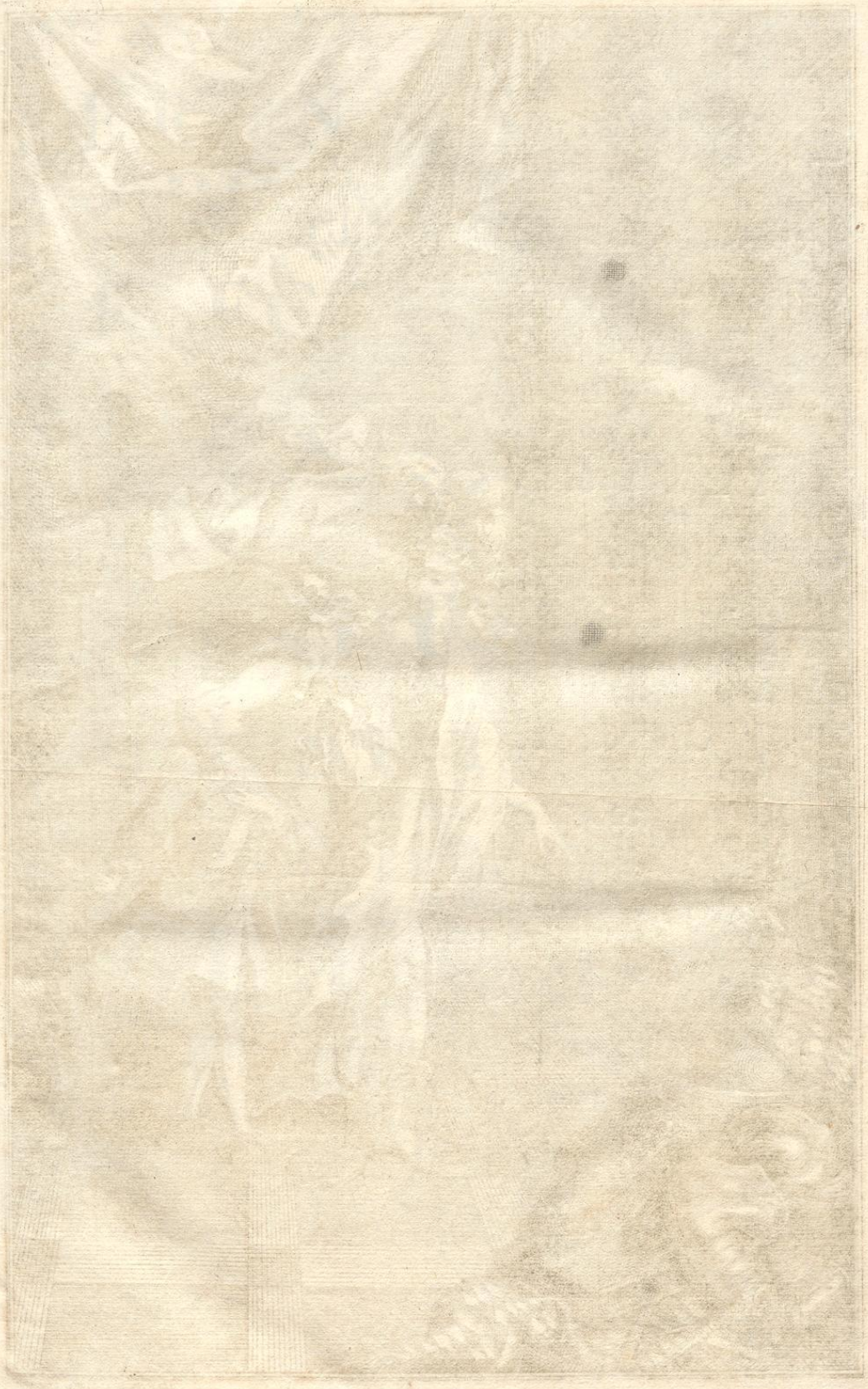
Collegii Soc. J. ... 1754.
Biblioth. Theodorian. powerby
Manet in Bibliotheca.



CUM PERMISSU SUPERIORUM.

AUGUSTÆ VINDELICORUM.
Sumptibus MARTINI VEITH, An. MDCCXL.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK PADERBORN





Göz et Klauber Cath. Sculps. Aug. Vind.

SERENISSIMO
PRINCIPI
ELECTORALI
MAXIMILI-
ANO
JOSEPHO
UTRIUSQUE BAVARIÆ
ET
SUPERIORIS PALATINATUS
DUCI
Comiti Palatino Rheni, Landgravio Leichtenbergensi,
DOMINO DOMINO
CLEMENTISSIMO.

SERENISSIME PRINCEPS ELECTORALIS.

QUod olim à Platone dictum fuit, *florere* nimirum *Respublicas*, *si aut Philosophi imperarent*, *aut Imperatores philosopharentur*, luculenter comprobavit Marcus Aurelius, qui utì erat scientiarum disciplinis cultissimus, ita suis imperavit felicissimè. Ut hanc imperii felicitatem Sapientissimus Imperator propagaret ulteriùs, prima Illi cura fuit, ut undique conquireret viros doctos & graves, qui-

quibus Filium ſuum Commodum traderet educandum, aſſerens ſæpiùs, *In Principe plus valere unum annum diſciplinæ, quàm XX. annos deliciarum.* Optabat nempe optimus Pater (etſi votis non reſponderit ſucceſſus) ut quemadmodum Filius Commodus hæreditatem Imperii ab Ipſo erat accepturus, ſic à Diis pietatem, à Philoſophis ſcientiam, ab antiquis Romanis virtutes, à Senibus & uſu peritis conſilia, ab Heroibus animum, à Magiſtris tranquillitatem & ſolertiam, à Bonis denique bonum acciperet, atque convenientiſſimum. Idem ſentiebat inter Græcos Alexander M. qui, quantum deberet Præceptori ſuo Ariſtoteli, luculentis teſtimoniis palàm fecit omnibus; nec erubeſcebat jam admotus Imperii faſcibus ſapientes adire, atque conſulere, *Principes*, dictitans, *dum ſervi eſſent Sapientum, Magiſtros, & Dominos evadere Univerſorum.* Et hæc quidem rectè; cùm enim Princeps ſit imago quædam Summi Numinis, ſapientiſſimè omnia gubernantis, præprimis convenit, ut ſapientiam amet, eámque exoptet votis omnibus, ut & ſibi & aliis conſulat quàm optimè. Inde eſt, quòd ſapientiſſimus Regum Salomon, eam reliquis omnibus præpoſuerit, *Quoniam horum Mater eſt.* Sap. 7.

At unde veram ſapientiam hauriemus? Id nobis inſinuat Eccleſiaſticus, dum ait: *Initium ſapientiæ timor*, ac proinde cognitio *Domini*. Ille enim verè ſapiens eſt, qui æternæ Sapientiæ Fontem, Dominúmque ſuum cognoſcit, amat, & filiali timore obſervat, quæ Patri ter Optimo Maximo placita ſunt, faciendo ſemper. Viam porrò, quâ ad Supremi Numinis cognitionem pervenimus, oſtendit nobis Lumen Fidei & rationis: utrumque Tibi, Princeps Sereniſſime, abunde ſuppeditat Natale ſolum, in quo, dum primam aſpexiſti lucem, Tibi affulſit Lux Fidei puriſſima, quam à tot ſæculis Progenitores Tui ſervârunt illibatam. Nec defuit natura, quæ Te tot ornavit dotibus, ut eas in dies miremur magìs, nec admiremur ſatìs. Eam certè adeptus es ingenii, memoriæque felicitatem, ut vix primos rationis annos ingreſſus, jam nobis explicares Univerſi Orbis Terraquei deſcriptionem, percurrendo Regiones omnes, Regna, Principatus, Urbes, Dominia, Maria, Flumina, ſuis omnia nominibus, loco, ordine deſignando, atque iſta tam promptè, tam clarè ac diſtinctè, ut omnium, qui Te audiebant, vinceres exſpectationem.

Cùm jam utì ætate, ita creſcas & intelligentia, Mundum hunc Aſpectabilem, Sapientiſ-

tissimi Numinis artefactum, Tibi offero, non oculis modò corporis, utì hactenus fecisti, sed oculis etiam mentis considerandum: *A magnitudine speciei et creaturæ poteris cognoscibiliter Creatorem omnium videre.* Videbis in eo summi omnium Conditoris, & condita gubernantis Majestatem, Sapientiam, Potentiam, Bonitatem, Providentiam, & innumeras, immensásque perfectiones alias: videbis immortalis animi Tui nobilitatem & excellentiam, qui ad imaginem Dei effictus, Deo quodammodo similis est, similísque capax felicitatis. Laudatur equidem in Principe, præsertim Boico, Magnanimitas, animíque celsitudo, cum fortitudine Leonina; adhuc tamen *melior est Sapientia fortitudine*: optimum, si prælucente Majorum Tuorum exemplo, in Te Uno jungas utramque. Post tot alios è Domo Tua Sapientissimos Duces, Heroésque Fortissimos, prælucet, quem præ oculis habes, Sereníssimus Pater Tuus CAROLUS ALBERTUS, Elector ac Dominus noster Clementissimus, omni scientiarum, ac disciplinarum genere, quæ Principem decent, cultissimus. In eo mirari potes excelsam illam animi fortitudinem & Sapientiam, quâ nihil tam abstrusum, quod non perspicere; nihil tam intricatum, quod non enodare; nihil tam arduum, quod non valeat

Sap. 13.

Eccl. 9.

ſuperare, ut adeò tantum Principem univerſa ſuſpiciat Europa.

Cùm ab Ipſo animum & dotes Principe dignas acceperis hæreditarias, addo ego, Tibique conſecro magnum illum librum, rerum omnium univerſitatem, quem digito ſuo conſcripſit Deus, quem olim mecum evolvit Patruus tuus, Sereniſſimus DUX FERDINANDUS, Princeps gratiis & naturæ donis ornatiſſimus, qui cum militari fortitudine & rerum intelligentia, eâ eſt in agendis prudentia & comitate, ut omnibus amori ſit & admirationi. Magnum eſt, quod continet liber iſte, etſi, quod à me eſt, modicum: volve & revolve, ut, dum Sereniſſimo obtutu Tuo eidem ſplendorem affundes, in Te Ipſum redeant vitales radii: *Hoc enim habet Eruditio & ſapientia, quòd vitam tribuunt Poſſeſſori ſuo.* Eccl. 7. Id ego, dum Tibi ad Tuam, totiúsque Patriæ Felicitatem & Gloriam precor ex animo, munuſculum hoc ad Tuos pedes cum omni ſubmiſſione depono, ut, ſi tot acceptis à Sereniſſima Tua Domo gratiis ex æquo reſpondere non poſſim, propenſiſſimo ſaltem animo ac ſtudio me Ejusdem obſequiis conſecratum profitear.

Servorum infimus
Joſephus Falck S. J.

FACULTAS R.P. PROVINCIALIS,

Cum Privilegio Cæsareo.

CUm D. Martinus Veith Bibliopola Augustanus typis vulgare desideret Librum, cui titulus: Mundus aspectabilis Philosophicè consideratus, à P. Josepho Falck Societatis JEsu sacerdote scriptum, & à Deputatis ejusdem Societatis Patribus lectum, probatúmque: Ego Franciscus Mossu ejusdem Societatis per Superiorem Germaniam Præpositus Provincialis potestate mihi facta ab Admodum Reverendo Patre Nostro Francisco Retz Universæ Societatis Præposito Generali, facultatem illi ad hanc primam solùm Editionem impertio; simúlque communico Privilegium Cæsareum, quo aliis Bibliopolis, ac Typographis prohibetur, dictum Librum citra consensum Superiorum recudere, aut intra S. R. I. fines, & hæreditarias S. C. M. Ditiones inferre. In cujus fidem has Ei patentes Literas, manu mea subscriptas, & consueto Officij Sigillo munitas dedi. Eberspergæ 18. Decembris. A. 1737.

L.S.

Franciscus Mossu.

PRÆFATIO
AD LECTOREM.

QUid in hoc opere intendatur præcipuè, oſtendit titulus cum adjecta Dedicatione: proponitur nempe Mundus Aſpectabilis, non vulgariter, ſed philoſophicè conſiderandus. Studium Philoſophicum à multis non æſtimatur pro merito, ab aliquibus etiam contemnitur ùt inutile; cùm tamen Philoſophia naturali rerum omnium ſcientiâ inſtruat intellectum, & ad omnem honeſtatem dirigat voluntatem, in quibus planè conſiſtit Sapientia, quam quærit amans Sapientiæ Philoſophus. Sapientes eſſe, aut ſaltem videri, cupiunt plerique omnes, non tamen omnes ingrediuntur Sapientiæ viam: contemplatio Mundi hujus aſpectabilis, artefacti numeris omnibus abſoluti, nos manu ducit ad Sapientiam, cùm opus ſit Opificis Sapientiſſimi; in hoc etenim opere relucet, quidquid magnum, quidquid artificioſum, quidquid ſublime, atque admirandum eſſe poteſt homini, magnificæ hujus Domus Incolæ; qui proinde ex iis, quæ facta ſunt, cognoſcit perfectionem Conditoris, ſapientiam, potentiam, bonitatem: atque exinde etiam intelligit, ea ſibi præſtanda eſſe, quæ Creatori ac Patri optimo debentur, & rationali hominis naturæ conveniunt. Horum igitur ſcientia vel maximè decet hominem, in cujus gratiam hæc facta ſunt, præſertim verò illos decet, qui vel natalium prærogativâ, vel

con-

conditionis dignitate ſupra vulgus elevati ſunt; quàm enim indecorùm eſt, non poſſe vera à falſis, aut certa ab incertis diſcernere, ſupra plebem non ſapere, in obviis ignorantem eſſe.

Sed quamvis omnibus ineſſet illa ſciendi deſiderium, pleroſque tamen abſterret difficultas hæc aſſequendi: adverti enim ſæpiùs, juventutem ſtudioſam ſtatim abſterreri, vel ſubtilitatibus metaphyſicis, quibus impletur Philoſophia antiqua, vel ſublimioribus Matheſeos demonſtrationibus, quas novas inſpergunt Recentiores. Subtilitates metaphyſicæ faciunt equidem ad perfectionem ſcientiæ; at multi non immeritò conqueruntur, illas paſſim applicari quæſtionibus, quæ, ùt dici ſolet, ſunt de ſolo nomine, aut de non ſupponente, aut de lana caprina; cùm interim aliæ ſuperſint plures de re, & quidem majoris momenti, quibus ſufficienter exerceatur, & utiliùs inſtruatur intellectus. Matheſin quod attinet, illa planè ad naturalium rerum intelligentiam eſt neceſſaria: cùm enim Deus omnia fecerit *in numero, pondere, & menſura*, in quibus tota conſiſtit Matheſis, nemo certè rerum in hoc mundo ordinem, proprietates, proportiones, vires, agendi modos ſine hac intelliget, aut explicabit, ut adeò hæc omnia ad unam ſcientiam pertinere videantur, nempe Philoſophiam perfectam.

Attamen ita temperanda ſunt omnia, ut incipientes non abſterreantur; hinc, quæ Mathematica ſunt, ea duntaxat propoſui, quæ faciliora ſunt, & ad ſufficientem Mundi aſpectabilis intelligentiam neceſſaria: quæ verò metaphyſica, iis ſolùm quæſtionibus applicavi, quæ majoris ſunt momenti; reliquas, aut leviter tantùm attigi, aut omnino omiſi: ea enim potiſſimùm ſelegi, quæ faciunt ad eruditionem & ſcientiam nobili juventute dignam; & quamvis diſputationes, utì fit in ſcholis, ad ultimos difficultatum apices non promoveam ſemper, ubique tamen ſtudeo, ea proponere fundamenta, quæ ad ſolidam doctrinam ſufficiant. Quoniam verò hac ætate, non antiqua modò, ſed nova etiam Philoſophia plurimùm invaluit, utriusque principia veniunt hìc exponenda. Nec tamen Antiquorum, nec Recentiorum ſententias universè hìc defendo: propono tamen & horum, & illorum rationes, ne in alterutra philoſophia peregrinus ſit

Sapientiæ ſtudioſus. Plura ſunt, quæ difficile eſt decidere: *Mundum tradidit Deus diſputationi hominum.* Multum interim eſt, ea ſcire, quæ ſciunt Docti, etſi rem ipſam penitiſſimè non intelligamus: multum etiam eſt ſcire, quid neſciant alii, ne vel adeò facilè nugivendis credamus, aut ipſi de rebus obviis imperitè loquamur. Brevitas cum claritate Lectorem allicit, eruditio recreat, & ſoliditas paſcit: his omnibus ſtudui pro viribus. Quas allego rationes ex citatis Auctoribus, habeo vel ex ipſis Fontibus, vel ex aliis probatis Scriptoribus: Similiter experientias, vel ipſe feci, vel ab aliis factas vidi, vel refero ex aliis fide dignis; ubi notes velim, non illico negandas eſſe, quòd non ſuccedant ſemper & omnibus: confectionem phoſphori quinquies fruſtra tentârunt aliqui coram Imperatore Sinenſi, nec tamen propterea experimentum eſt dubium.

Habes igitur in hoc opere epitomen eorum, quæ in Mundo hoc Aſpectabili continentur, quæ vel ego in meis peregrinationibus vidi, vel à Viris Doctioribus audivi, vel ex eorum libris hauſi. Addidi hinc inde animadverſiones aliquas, quibus Benevolus Lector poterit addere plures & meliores. Hoc tamen meminiſſe oportet, nos hìc profiteri Philoſophiam Chriſtianam: quare id imprimis cordi habeat Philoſophus Chriſtianus, ut, ubi præit lumen Fidei, ſequatur & ipſe, etſi fortè ratio humana, quæ falli poteſt, difficultatem ſentiat, aut quandoque ſibi relicta, videatur inclinare in contrarium. Hinc quæ mea ſunt, & hæc non adeò multa ſunt, non aliter intelligi cupio, niſi quatenus Fidei noſtræ principiis conſentanea ſunt.

Mun-

MUNDUS ASPECTABILIS PHILOSOPHICE CONSIDERATUS.

PHILOSOPHUS, uti nomen ſonat, amans eſt Sapientiæ: Sapientiam autem veram non inveniet unquam, niſi quærat increatam illam, *quæ illuminat omnem hominem venientem in hunc mundum*, eidémque totis viribus adhæreſcat. Nam uti Sap. 13. legitur. *Vani ſunt omnes homines, in quibus non ſubeſt Scientia DEI.* Et ſtatim additur modus hanc obtinendi: *A magnitudine enim ſpeciei & creaturæ cognoſcibiliter poterit Creator horum videri.* Quare nos etiam huic æternæ Sapientiæ monito obtemperantes, mundum hunc aſpectabilem univerſum non vulgariter, ſed philoſophicè contemplabimur, ordinem, principia, cauſas, proprietates, partes omnes, nos ipſos primarios tanti palatii incolas conſiderando, atque examinando, ut tandem ſub finem noſtrarum contemplationum in ſupremo horum omnium Auctore Deo ter Optimo Maximo quieſcamus.

CONTEMPLATIO I.

De Mundo in genere & partium ejus ordine.

MUndum vocat Theodoretus communem officinam miraculorum DEI. Athenagoras, Muſicum quoddam organum, cujus harmonia, ut inquit Sineſius, cælorum, elementorum, mixtorum, animantium, diei, noctis, fulgurum, &c. diverſis vocibus temperata triumphale DEO carmen canit. Unde rectè de Mundo dixiſſe videtur Philoſophus ille, qui eundem vocavit templum quoddam Deo ſacrum, in quo laudes ejus harmoniâ nunquam interruptâ concinuntur. Hæc utut eleganter expreſſa, preſſiùs nunc à nobis examinanda ſunt.

CAPUT I.

Quid, quotuplex, & qualis ſit Mundus?

MUndus dici poteſt compages ex cælo terráque coagmentata, atque ex iis naturis, quæ intra ea continentur, ſuo ſcilicet loco, ac ordine diſpoſitis. Deſcriptio hæc valde clara & communis deſumitur ex libro de Mundo, quem Ariſtoteles ſcripſit ad Alexandrum Magnum. Igitur Mundus

est unum quoddam totum, cujus pars materialis sunt ipsæ Species rerum creatarum; formalis verò, earundem ordo ac dispositio: unum, inquam, totum non per identitatem, cùm partes habeat realiter distinctas: nec per unionem, cùm partes inter sese non uniantur physicè omnes: nec tamen est unum per accidens, cùm ejus partes non temerè sint in unum veluti cumulum conjectæ; sed est unum quoddam totum unitate ordinis & subordinationis. Rationem petit S. Thomas ex Sapientia Conditoris, qui ex suppositione, quòd voluerit mundum condere, non potuit non condere sapienter: debuit ergo condi cum ordine, proportione & subordinatione partium inter se, & omnium simul relatè ad Deum.

Etsi autem plures mundi sint possibiles, nunc tamen mundus est unus & unicus. Prima pars fundatur in Dei potentia, quæ potest producere non tot quin plura, ut alibi fusiùs dicetur. Secunda est contra delirium Epicuri, aliorúmque, qui somniârunt innumeros actu existere mundos, de quibus S. Augustinus ait: *Innumerabiles veniunt mundi, quibus Epicuri cogitatio innumerabiliter peregrinata est.* Sic autem probatur, quia ex una parte nec ulla ratione, nec experientiâ, nec revelatione, aut alio indicio constat plures esse mundos; ex altera autem parte non levia sunt indicia, unicum duntaxat esse mundum, quod potissimùm colligi debet ex SS. Litteris: *Quod enim ex solo Dei beneplacito pendet*, inquit Tertullianus, *aut à Deo disce, aut à nullo.* Jam verò ubi S. Scriptura generatim de mundo mentionem facit, de unico loquitur, non de pluribus. Sic Joan. 1. dicitur de Verbo Divino: *Et mundus per ipsum factus est.* Item Ecclesiastis 3. *Mundum tradidit disputationi eorum.* Rationem addit Anastasius, dum ait: *Congruum est, unum esse mundum, ne de multorum numero plures eorum Opifices æstimentur.* Hìc advertendum, nomen Mundi alias habere significationes particulares: sæpe enim per Mundum intelligimus homines mundanos, qui non sapiunt & quærunt cælestia, sed terrestria, quorum regulæ & vivendi modus opponuntur Evangelio, quo in sensu Christus dixit, se non esse de hoc mundo: subinde sumitur pro terra nostra habitabili; hoc in sensu de homine dicitur, quòd veniat in hunc mundum, quòd emigret ex hoc mundo in alterum: imò ipse homo dicitur microcosmus, seu mundus parvus. Sed per ista minimè probatur, plures esse mundos in significatione propria & generali, superiùs explicata.

Et hic Mundus est opus perfectum. Id patet imprimis ab Auctoritate; nam Deut. 32. dicitur: *Dei perfecta sunt opera.* & Gen. 1. *Vidit DEUS cuncta, quæ fecerat, & erant valde bona.* Unde Thales apud Laërtium inquit, *pulcherrima res mundus, opus enim Dei est.* Conspirant S.S. Patres cum Propheta Regio omnes. Id etiam patet ex ratione, quia mundus est unicum illud opus perfecti & Sapientissimi Artificis, ex quo æstimari vult infinitam suam perfectionem, juxta illud ad Rom. 1. *Invisibilia ejus per ea, qua facta sunt, intellecta conspiciuntur.* Unde non potest non esse opus undequaque perfectum. Patet 3. quasi ab experientia; nam perfectio cujuscunque rei in eo potissimùm consistit, ut sit intrinsecè apta ad finem, ad quem ab Auctore suo ordinatur; sed mundus iste est intrinsecè aptus ad finem sibi præfixum à Deo, nimirum ad manifestandas infinitas ipsius perfectiones, quas homo & Angeli ex mira varietate rerum, pulcherrimo earum ordine &c. deducunt, atque inde excitantur ad laudandum & amandum tanti operis Architectum: ergo &c.

Mundus tamen non est compositum substantiale, nec inanimatum nec animatum. Hæc conclusio sequitur ex 1.ma & est contra quosdam veteres deliros potiùs quàm Philosophos, qui dicebant, hunc mundum esse ingens animal,

mal, habens animam diffusam per omnes sui partes, ita ut voluerint ingentis illius animalis oculos esse stellas, cor solem, ventrem verò terram & mare, ossa montes lapideásque fodinas, æstus maris esse respirationes illius, tonitrua mugitus, nivem sputum, pluviam sudorem, terræ motus leves dorsi concussiones &c. sed vix egent refutatione hujusmodi delirantium somnia; quis enim non videat, vitales operationes non dari, nisi tantùm in certis hujus universi partibus? Dein qualis esset hæc anima, cùm in omnibus esset una, & tamen tot ex ea orirentur judicia contraria & opposita? Neque posset hæc forma compositi esse non vivens aut non intellectiva, aliàs formæ partiales partium nobiliores essent formâ principali, cui subordinarentur. Quin imò inter partes hujus mundi, uti patet ad oculum, v. g. inter Petrum & Paulum, inter lupum & ovem &c. nec datur unio continuativa: ergò multò minùs informativa. Quòdsi tamen quis per animam mundi in sensu metaphorico intelligat Deum omnia penetrantem, foventem, & gubernantem, non me opponam.

Nostris quoque temporibus prodierunt quædam monstra hominum, qui cupiditatibus suis excæcati turpissimè hallucinati sunt. Talis est Spinosa cum suis assectis, qui mundum hunc aspectabilem habent pro ipso Deo, asserentes, hanc unam dari substantiam æternam ac necessariam, cujus portiones sint, quæcunque existunt, & modificationes, quæcunque contingunt: quo quidem in systemate nil aliud faciunt, quàm verbis ludere, sibi contradicere, & omnia confundere. Si enim illos audiamus, substantia hæc una simplex est & composita; immutabilis & continuò nova; summa perfectio independens ac æterna, & tamen limitata, & quidem à nemine, quàm à seipsa, Domina simul & serva; est materia bruta, cui tamen in suis productionibus aut modificationibus non repugnat intelligentia; agit constanter cæco suo naturali modo, & tamen ordinatè; agit semper & ubique necessariò, cùm tamen homo experiatur, se in multis agere liberè, non directè tantùm in actibus suæ voluntatis, sed indirectè etiam in infinitis aliis, quorum productiones aut mutationes ab ipsius pendent arbitrio. Ita nempe isti Deum sibi fingunt chymæricum, ut eliminent Deum verum; omnem tollunt honestatem, ut impunè possint cupiditatibus suis velificari, non minore stultitiâ quàm impietate, quæ omnia meliùs intelligentur in decursu nostrarum Contemplationum.

Talis est etiam quidam Berkeyus nomine, cui, cùm non placeret systema Spinosæ, aliud excogitavit extremè oppositum, suis & ipse cupiditatibus excæcatus. Spinosæ mundus Berkeyo nimiùm materialis est, alium fingit omnino immaterialem, ex meris intelligentiis conflatum: negat iste realem mundi corporei existentiam: Sol, quem nos videre credimus; urbes & domus, quas incolere; cibi, quibus vesci; Personæ, quibuscum nos loqui putamus, sunt vanæ ideæ, mera phantasmata, spectra & imaginationis ludibria, quæ sibi format mens nostra, aut quæ potiùs necessitate quadam naturali in illa oriuntur. Vitreum se habere corpus putabat nonnemo ex perturbata phantasia: Immaterialistæ ne quidem se habere corpus existimant, nisi phantasticum, quin & horum unus Amico meo viro perquam docto seriò asseruit, fieri posse, ut nemo alius existat præter seipsum. In hoc systemate, vel potius delirio tollitur omnis fides humana, lex omnis & honestas. Tales hominum pestes non merentur refutationem, sed fustuarium, Magistratuum jussu tamdiu infligendum, donec sentiant, se nimium quantum materiales esse.

CAPUT II.
An sint in Mundo defectus, qui officiant illius perfectioni?

MUndum diximus opus perfectum; at multa in eo notantur, quæ planè hoc artefactum videntur reddere imperfectum: imprimis enim peccata, quibus scatet mundus, sunt mala omnium maxima; qua igitur ratione cum tantis defectibus stabit mundi perfectio? Stabit enimverò, si consideremus, hæc mala culpæ non esse à Deo, sed à creaturis libertate sua abutentibus. Libertas hæc est quædam Divinitatis characteristica, per quam homo fit quodammodo Deo similis: est admiranda virtus entis creati potentis agere juxta suum beneplacitum: est insignis prærogativa creaturæ rationalis valentis mereri, seipsam perficere, atque ad DEI sui amicitiam ac fruitionem elevari, ut adeo, quod à Deo est, non nisi bonum sit ac perfectum; quòd verò creatura non agat secundùm intentionem Dei, ad bonum constanter impellentis & juvantis, effectus est liberi arbitrii creati, tam pretioso dono abutentis: inde opus quidem hominis imperfectum est, non verò opus Dei, *qui novit etiam*, ut S. August. ait, *ex malis bona facere*: & quantum est bonum generis humani redemptio per merita Hominis-Dei! Quare etiam in peccatis, vel elucet summa Dei misericordia in parcendo, si peccator resipiscat, vel ejusdem justitia in puniendo, si obstinatè in peccato perseveret, ut adeo ex parte Dei in hoc mundo semper ordinatissima sint omnia.

Aliqui Mundi perfectionem impugnant ex eo, quòd alia multa in mundo videantur ipsis imperfecta aut superflua: talia sunt monstra, tot animalia venenata, tot insecta nociva, tot morbi & miseriæ, tot alia in fundo maris, aut terræ visceribus latentia &c. Sunt alii apud Phædrum, *qui, ut putentur sapere, cælum vituperant*. De Alphonso Rege scribit Hibnerus, illum, dum astrorum ordinem & motum contemplaretur, existimâsse, totum hoc opus convenientiùs ordinari potuisse. Sed ejusmodi opiniones, si tamen aliqui ita senserint, originem suam habent ab ignorantia vel temeritate: non audet imperitus aliquis peritissimi Pictoris aut Architecti opus ad artis regulas exactum sine temeritatis & imprudentiæ nota carpere, & audebit cæcutiens homuncio Opificis infinitè Sapientis artefactum censurâ notare? Non intelligebant Discipuli Christi, hominem illum natum esse cæcum, ut opera Dei manifestentur in illo; quid mirum, si nos ipsi occultos Dei fines non intelligamus? Adoranda est ubique ipsius Sapientia & Potentia, quæ elucet in parvis, sicut in magnis. Habent illa omnia suos usus & fines: vel enim faciunt, ut rerum aliarum pulchritudo magìs appareat, vel saluti prosunt in medicinis, vel malos humores exsugunt, aërem purificant, sunt aliorum animalium nutrimentum, qualitates salutares imprimunt fontibus, provocant hominum industriam, fovent commercia, vel sunt pœna peccati, vel occasio alicujus boni. Nam ut S. Aug. lib. 3. de gener. paucis multa complectitur: *Vel talia hominem pœnaliter lædunt, vel salubriter exercent, vel utiliter probant, vel ignorantem erudiunt.*

Araneam non modò inutilem, sed & noxiam hactenus existimabant multi: utilem esse atque salubrem ostendit in Academia Monspelienſi D. Bon. nec enim tantùm aranea Arachnem docuit telam texere & tendere retia, sed ipsa quoque è visceribus suis evolvit fila serica, quibus confecta sunt, quæ ingenio-

sus

sus inventor Academiæ obtulit, tibialia, chirothecæ &c. quæ nulla in re cedebant bombycinis, quæ aut Henricus II. in nuptiis suæ filiæ primus ostendit Galliæ, aut Pamphila Platis filia in insula Cos adinvenit prima. Et tantum abest, ut sericum illud noceat, ut potiùs sistat sanguinem, & glutine suo balsamitico minora sanet vulnera. Præterea inde vi ignis exprimitur multum spiritûs & salis volatilis, cujus varios usus recenset citatus Auctor. Jam quod de aranea dictum, de aliis quoque ignotis credibile est, si eorum utilitas humanâ industriâ detegeretur.

Interea tamen difficultatem promovent alii : nam ad perfectionem respectivam cujusque artefacti requiritur, ut quàm optimè manifestet perfectionem sui Opificis : id non facit mundus iste, cùm utique possibile sit aliud universum perfectius : mundus igitur non est perfectus. Hic distingue inter Artificem Deum, & artefactum creatum : ille continet perfectiones omnes ; istud ab illo accipit aliquas : omnes habere non potest, cùm hæ soli conveniant Artifici Supremo. Tales igitur & tantas accipit, quantas communicare placet Creatori ; quantascunque tamen ipse communicet, erit nihilominus Artifex infinities superior artefacto : unde fingendum denique erit artefactum in aliquo perfectionis genere, quod sit tale, ut tanto Artifice non sit indignum, atque ex eo creaturæ rationales Conditorem sufficienter dignoscant. Non igitur opus est, ut Mundus habeat perfectionem summam, quæ in ente creato frustra quæritur, sed ut talem habeat, quæ sit secundùm ideam divinam, cui si assimiletur, mundus erit in suo genere perfectus.

Sed tu ex hoc infers, mundum esse omnino perfectissimum, ita ut perfectior esse non possit, tum quia factus est secundùm ideam divinam, quæ non habet ullam imperfectionem etiam negativam ; tum quia DEUS non potest minus bonum magis amare, quàm majus bonum : unde si alius mundus perfectior esset possibilis, hunc elegisset. Primum sic distinguo : Idea divina non habet imperfectionem etiam negativam sibi intrinsecam & identificatam, con. Nullam habet repræsentativè, quasi non cognosceret perfectum & imperfectum, vel minus perfectum, nego. Alterum hoc modo : DEUS non potest minus bonum magis amare, amore æstimationis, con. amore liberalis beneficentiæ, nego. DEUS enim, cùm sit liberrimus, potest creaturam minùs perfectam amore efficaci liberalis beneficentiæ magis amare, eámque præ reliquis eligere.

CAPUT III.

De Connexione partium Mundi.

PArtes Mundi aliæ sunt genericæ, aliæ specificæ, aliæ individuales : de ultimis certum videtur, non dari talem inter eas connexionem, ut si una abesset, v. g. unica musca, universum hoc esset mancum & deforme ; quin imò procreatio individuorum est plerumque homini libera, non tantùm in sua specie, sed etiam in aliis ; potest enim vel in Matrimonio vivere, vel vitam cælibem agere, potest animalia occidere, vel ad multiplicationem servare, potest eradicare in suo horto plantas, aut inserere &c. quid jam decedit perfectioni universi, si homo operetur hoc vel alio modo ? Ratio à priori est, quia perfectio mundi desumitur ex varietate specierum & generum, non ex multiplicitate individuorum, quæ non habent inter se connexionem, sed per hoc ipsum, quod

possint esse plura & pauciora, universum redditur perfectius. Quæstio igitur procedit de partibus genericis & specificis.

§. I.

An in mundo necessariò detur Creatura rationalis?

DIcendum omnino est, hoc universum non potuisse condi sine creatura rationali. Ratio est, quia cùm DEUS sit summum agens & summum bonum, debet esse omnium, quæ facit, finis ultimus, & ad seipsum referre omnia, juxta illud Prov. 16. *Omnia propter semetipsum operatus est DEUS.* Ex creaturis autem aliud bonum in Deum derivari non potest, quàm gloria quædam extrinseca, quæ juxta S. Thomam & alios communiter, aliud non est, quàm clara cum laude notitia: ergo hanc ex suis creaturis requirit Deus, & ait ipsemet Isai. 42. Se gloriam suam alteri non daturum. Atqui hanc gloriam sine creatura intellectuali habere non potest; cùm hæc sola cognoscere & æstimare, confiteri ac celebrare possit ex creaturis sapientiam, potentiam, cæterásque perfectiones Creatoris: ergo. Conf. ex Seneca, qui libro de vita beata cap. 32. ait, *quòd natura perditura esset fructum sui, si tam magna, tam clara, tam subtiliter ducta, tam nitida, & non uno genere formosa solitudini ostenderet.* Et certè, si abesset creatura rationalis, idem fecisset Deus, ac si quis artificiosissimam adornaret comœdiam, aut sine ullo spectatore, aut solâ spectante brutarum animantium coronâ, quod utique ab infinita Dei Sapientia alienum est.

Dices tamen: Gloria, quam à creaturis expectare potest DEUS, est bonum finitum, sine quo fuit ab æterno, & posset in æternum esse summè felix: ergo potest ab illo contemni in productione mundi, consequenter non opus erat creatura rationali. R. con. ant. dist. consequens: potest contemni nulla facta suppositione, quòd DEUS aliquid voluerit producere, con. facta hac suppositione, neg. conseq. hac enim factâ, hanc gloriam debet quærere, non propter bonitatem illius limitatam, sed quia se infinitè amat super omnia, atque idcirco omnia denique ad seipsum debet referre.

Instas: posset fieri, ut omnes creaturæ rationales, utpote liberæ, se per peccatum à Deo averterent, illíque debitam gloriam denegarent: ergo etiam fieri posset mundus sine creatura rationali, quia minus inconveniens est, dari negationem gloriæ Dei, quàm positivum illius contemptum. R. transe. ant. nego conseq. quia si DEUS faceret mundum sine creatura rationali, quæ ipsum laudare posset, non hunc ordinaret ad seipsum, tanquam ad ultimum finem, & hoc esset aliqua inordinatio voluntatis Divinæ & amoris Dei erga seipsum: in priori autem casu defectus & inordinatio esset ex parte creaturæ, quæ nollet DEO debitum honorem & gloriam tribuere. Omisi antec. quia videtur pertinere ad providentiam Dei, ut inter tot creaturas intellectuales, aliquas saltem producat tales, talibúsque adjuvet mediis, ut inde debitam gloriam consequatur; imò nec damnari aliquas permitteret, nisi videret exinde alias Divinam misericordiam, longanimitatem, justitiam &c. cognituras & laudaturas: & hoc in sensu S. Aug. asserit, *maluisse Deum ex malis benefacere, quàm mala nulla esse permittere.*

§. II.

§. II.

An in mundo sint Angeli?

ANgeli quoque videntur in hac rerum universitate necessarii. Propositio hæc non quidem ita evidenter, ut prior, efficaciter tamen probatur; quia ad hanc Dei gloriam requiritur creatura, quæ non obscuram tantùm, sed claram habeat cognitionem, tum singularum Universi partium, tum omnium simul, quatenus constituunt unum totum, in quo mira proportio, convenientia, & ordo reperitur: sicut in poëmate, oratione vel tragœdia, præcipuum ornamentum est apta omnium partium dispositio & connexio; atqui præter Angelos alia creatura non habet hanc cognitionem, cùm humani ingenii vires longè transcendat: quomodo enim homo, qui non capit ea, quæ palpat manibus, & usurpat oculis, comprehendet ea, quæ vel sunt in terræ visceribus recondita, aut in cælis remotissima? quomodo totum capiet complexum, qui vix unam ejus partem comprehendit?

Id confirmant aliqui 1. quia DEUS debebat naturaliter posse hominibus præsertim justis exhibere peculiares aliquos favores in eorundem gubernatione, putà in avertendis fulminibus, ventis, pluviis, &c. nam ad hujusmodi favores à Deo petendos naturali instinctu feruntur homines, nec naturalia horum merita excedunt: ergo debebant naturaliter esse possibiles, consequenter de causa secunda providere debuit DEUS, si quæ erat possibilis, nec est alia præter Angelos. Id confirmant alii 2. ex eo, quòd ordinatissimus globorum cælestium motus per aliam causam creatam meliùs explicari non posse videatur, quàm per motores aut saltem dirigentes Angelos, de quo alibi.

At dices: glorioſum est Deo, ut à nulla creatura limitata comprehendi possit: ergo eidem glorioſum erit, si ipsius opus à nulla creatura comprehendatur, unde Angeli non erant necessarii. Deinde si creatura posset opus divinum comprehendere, nihil aliud posset circa illud à Deo doceri, quod pro creatura nimium videtur. R. ne. conseq. cùm enim gloria consistat in clara cum laude notitia, quò major hæc erit, eò major in Deum redundabit gloria, & mundo major accedet perfectio, si præter reliquas etiam habeat creaturam potentem illum comprehendere: quòd autem Deo glorioſum sit, quòd à creatura comprehendi non possit, ratio est, quia aliàs non esset in omni genere perfectionis infinitus, si ab intellectu limitato comprehenderetur. Alterum quoque negatur; licèt enim Angelus hanc rerum universitatem comprehenderet, posset tamen adhuc multa doceri circa futuros actus liberos, circa aptitudinem rerum ad fines supernaturales, uti fuit aptitudo naturæ humanæ ad unionem hypostaticam, & circa alia, quæ in Dei potentiâ fundantur.

§. III.

An etiam homo sit in mundo necessarius?

POsitis reliquis probabiliùs etiam hoc in mundo dari debuit homo. Id suadetur, quia aliàs hoc universum videretur mancum, & nimis notabilem haberet hiatum, si tam nobilis ipsi deesset pars, qualis est homo, in medio velut spiritualem inter & corpoream naturam constitutus, & ex utraque aliquid parti-

participans, cujus potissimùm gratiâ condita sunt reliqua ipso inferiora, & qui solus optimè frui ac delectari potest iis, quæ in cæteris rebus sensibilibus sunt præstantissima; nec enim bruta tanta odorum varietate, quanta in floribus est & aliis, multùm afficiuntur, nec percipiunt tot colorum diversorum convenientiam, aut sonorum harmoniam & concentum, nec plerorumque ciborum & potionum dulcedinem &c. ergo necessaria videtur creatura, quæ hæc omnia sublimiori modo possit percipere, atque de illis dijudicare, ut eorum Conditor suam inde habeat gloriam. Conf. quia tantus rerum apparatus, quantus in globo terraqueo & cælis deprehenditur, in gratiam duntaxat brutorum fieri non potuit, quæ nec possunt tam profusam sui conditoris munificentiam dignoscere, nec idcirco gratias agere, eúmque laudare: ergo debuit dari magnificæ hujus fabricæ Incola sensitivus nobilior, nempe homo.

Dices: Sensibilia, etsi à brutis non sufficienter percipiantur, cognoscuntur tamen ab Angelis: ergo positis Angelis homo non erat necessarius. R. ne. conseq. sic enim res eodem modo se haberet, ac si quis mensam splendidè adornaret, non ut à quoquam cibi gustarentur, sed duntaxat ut invitaret Angelos, qui eorum cognitione pascerentur; hoc autem nec esset prudenter agere, nec etiam Angeli per hoc magnopere delectarentur. Ratio est, quia res quælibet habere debet finem immediatum; ciborum autem finis est, ut gustentur & nutriant, quo deficiente nec prudenter intenduntur, nec eorum cognitio multum delectat, cùm sit cognitio rerum ad præcipuum finem inutilium.

§. IV.

De reliquarum creaturarum necessitate.

SUpposito homine dari debuerunt in hoc mundo aliqua bruta & plantæ. Ratio est, quia imprimis bruta sunt homini necessaria ad alimentum, medicinam, vestitum, ad laboris societatem &c. quibus, si careret, non nisi vitam valde incommodam duceret, perpetuis miseriis objectam, quod præsumi non potest de Conditore Sapientissimo, creaturarum suarum amantissimo, præsertim hominis, quem ad similitudinem suam fecit. Necessariæ quoque erant plantæ, tum quia sunt hominis & brutorum alimentum, tum quia sunt necessaria contra plurimos morbos medicina &c.

Necessaria quoque fuerunt mixta quædam inanimata, consequenter & elementa. Ratio est, quia cùm viventia animata sint ex natura sua corruptibilia, post modicum tempus emoriuntur, tum ut aliis locum faciant, tum ut aliis cedant in alimentum, adeóque necesse est dari cadavera, quæ jam sunt mixta inanimata. Præterea non satis esset perspectum homini de vestitu, habitatione, instrumentis ad varios usus necessariis &c. si nec daretur linum, nec lana, nec lignum, nec lapides, nec metalla, aliáque similia. Elementa quoque sunt necessaria, non tantùm quia ex iis generantur mixta, sed quia singulorum etiam seorsim sumptorum summa apparet necessitas, uti patet. Idem ferè dicendum de sole & aliis corporibus cælestibus, ut patebit ex alibi dicendis.

Atque ex his constat, magnam dari in mundo connexionem, saltem inter præcipua entium genera. Etsi porrò nulla sit etiam species, quæ non conferat

ferat mundo utilitatem & venuſtatem, non tamen omnes, v. g. piſcium, plantarum, lapillorum &c. ita videntur neceſſariæ, ut ex his nulla abeſſe poſſit: Nam, uti S. Thomas docet, etſi quædam partes ſint Mundo eſſentiales, ex aliis tamen bonitas tantùm & decor accedit univerſo; nam ratio Divinæ voluntatis aliquando ſolùm continet decentiam, aliquando utilitatem, aliquando autem neceſſitatem, quæ eſt ex ſuppoſitione.

CAPUT IV.

De Mundi repræſentatione artificiali.

UT Philoſophi terræ, cælique faciem meliùs perſpectam ac diviſam habeant, varios in globo tum cæleſti, tum terreſtri fingunt circulos, quos deſcribunt in globo vel ſphæra armillari, & horum aliqui dicuntur maximi, alii minores. Maximi ſphæræ circuli eandem habent cum ſphæra diametrum, idem centrum, eam proinde in duas partes dividunt æquales, & æqualiter ab utroque ſuo polo diſtant, nempe circuli maximi quadrante ſeu 90. gradibus: quilibet enim circulus diviſus concipitur in partes æquales 360. quas gradus vocant: quilibet dein gradus dividitur in 60. minuta, quodlibet minutum primum in 60. ſecunda, ſecunda in tertia &c. Minores circuli aliud habent à ſphæra centrum, illam proinde dividunt inæqualiter &c. Majores præcipui ſunt ſex, minores quatuor in ſphæra armillari exhibiti.

Ut hæc facilius perſpiciantur, ſit in fig. 1. terra in centro T. Circulus exterior repræſentet cælum, & cogitetur moveri ab ortu in occaſum circa diametrum P L. hæc diameter, circa quam ſphæra volvitur, & quâ tellus trajecta quaſi ſuſtinetur, dicitur axis Mundi, cujus extrema puncta P & L vocantur poli Mundi, quorum unus P. qui nobis conſpicuus eſt, dicitur Arcticus, ab Arctos, ſeu urſa minore ipſi vicina, vel Borealis aut Septentrionalis à ſeptem conſpicuis urſæ majoris ſtellis, quæ appellantur triones. Alter polus huic oppoſitus è diametro, dicitur Antarcticus ſeu Auſtralis vel Meridionalis.

Inter circulos ſphæræ maximos 1. eſt Æquator ſeu Æquinoctialis Æ Q. ita dictus, quia quando ſol eſt in eo circulo, ubique dies æquantur noctibus. Definitur circulus ſphæræ maximus, cujus poli ſunt iidem ac poli Mundi, à quibus proinde diſtat æqualiter ſeu 90. grad. & totum orbem dividit in duas partes æquales, quarum una dicitur Septentrionalis vel Borealis, alia Auſtralis ſeu meridionalis. Hic circulus in terra deſcriptus ſæpius à nautis Linea vocatur.

2. Eſt Horizon H O, circulus ſphæræ maximus, cujus poli ſunt punctum vertici imminens, ſeu Zenith Z, & punctum è diametro ipſi oppoſitum, ſeu Nadir N. Dicitur etiam finiens, ſeu circulus terminans viſum, quia ſuperius hemiſphærium, hoc eſt dimidiam partem cæli aſpectabilis dividit ab hemiſphærio inferiore, & aſtra, quæ aſcendunt ſupra illum circulum, dicuntur oriri, quæ deſcendunt infra, dicuntur occidere. Præter horizontem modò deſcriptum, qui Aſtronomicus & rationalis dicitur, atque per Mundi centrum tranſit, alius inſuper intelligitur, qui dicitur Senſilis, & eſt circulus minor priori parallelus, cujus centrum eſt in oculo hominis in terræ ſuperficie exiſtentis, qui ſi referatur ad terræ portionem, quæ ſub aſpectum cadit, dicitur horizon terreſtris.

3. Est Ecliptica circulus in medio Zodiaci sphæræ maximus, ita obliquè æquatorem secans, ut cum eo faciat angulum grad $23\frac{1}{2}$. una proinde illius pars extenditur versùs Boream, alia versùs Austrum. Dicitur ecliptica, quia eclipses contingunt in eo circulo: dicitur etiam via solis, quia sol nunquam ab eo circulo digreditur. Zodiacus verò non est propriè circulus, cùm latitudinem habeat instar fasciæ, & hinc inde ab ecliptica ad 8. circiter gradus extendatur: in eo descripta sunt 12. signa, quæ sol singulis annis percurrit; quæ signa, quia ferè omnia nomine animalis denotantur, hunc circulum, vel potiùs fasciam Græci appellârunt Zodiacum. Signa sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libráque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

4. Est Meridianus P Z L N circulus sphæræ maximus transiens per Mundi & Horizontis polos: dicitur Meridianus, quia, cùm Sol ad eum circulum motu diurno peruenit supra horizontem, fit meridies; infra horiz. facit mediam noctem. Linea autem, quam Meridianus facit in horizonte, dum illum secat, vocatur linea meridiana. Quia verò varia dantur in orbe puncta verticalia seu Zenith, etiam varii dantur Meridiani versùs ortum & occasum, & horizontes in omnem partem.

5. Inter circulos maximos sunt etiam duo coluri, quorum unus in nostra fig. compenetratur cum axe, alter cum Meridiano. Primus, qui transit per mundi polos, & per puncta æquinoctialia, ubi Æquator secatur ab Ecliptica, vocatur Colurus æquinoctiorum; Alter, qui ducitur per puncta solstitialia, quæ sol in ecliptica attingit in maxima sui declinatione, seu distantia ab æquatore, dicitur Colurus solstitiorum.

Inter circulos minores sunt 1. Tropici, duo circuli B C, & E D æquatori paralleli, ab eo distantes grad. $23\frac{1}{2}$. quos sol in maxima sua declinatione motu diurno describit: unus est ad Boream, alter ad Austrum. Primus B C dicitur Tropicus cancri, & respectivè ad nos, æstivus: Alter E D, dicitur hybernus, seu tropicus capricorni. 2. Sunt circuli Polares, qui tantum distant à Mundi polis, quantum tropici ab æquatore: unus, nempe S R, dicitur circulus polaris Arcticus, alter M F polaris antarcticus.

Denique altitudo alicujus stellæ vel puncti cælestis nihil aliud est, quàm illius elevatio supra horizontem. v. g. quia arcus O P ab horizonte ad polum ductus, est graduum 48. altitudo poli dicetur esse 48. graduum, & talis ferè est Monachii. Prædicti circuli & puncta, si in cælo describi cogitentur, vocantur cælestes, v. g. æquator cælestis, polus cælestis &c. si in terra, vocantur terrestres, v. g. æquator terrestris, polus terrestris &c.

Hinc Geographi ducunt plures circulos æquatori parallelos, quos vocant simpliciter parallelos aut circulos latitudinum, quia per eos innotescit locorum latitudo: Latitudo autem alicujus loci nihil aliud est, quàm ejus distantia ab æquatore versùs alterutrum mundi polum, & hæc semper æqualis est altitudini poli. Plures quoque ducunt meridianos, quorum unus, qui transit per Insulas Canarias, dicitur primus: & ab isto versùs ortum numeratur locorum longitudo; habita autem Urbis longitudine & latitudine, scitur terræ punctum, quod illa occupat: quod imprimis notatur in Mappis geographicis, ubi communiter à sinistris & dexteris latitudo, superiùs & inferiùs ductis per chartam lineis longitudo locorum expressa visitur. Tractus terræ intra duos tropicos dicitur Zona torrida, quia sol in ea versatur semper: intra tropicos & circulos polares sunt duæ Zonæ temperatæ, quia nec infra solem, nec à sole adeò remotæ: duæ extremæ sub polis intra circulos polares dicuntur frigidæ, quia à sole remotissimæ.

Tri-

Triplex præterea est sphæræ positio, recta, obliqua, parallela: Sphæram rectam habent illi, quibus Zenith est in Æquatore, axis in horizonte; omnes enim circuli siderum diurni sunt ibidem ad horizontem recti, cúmque pars eorum dimidia sit supra, alia infra horizontem, dies sunt semper noctibus æquales, sidera omnia ipsis oriuntur & occidunt, & hi soli totum cælum videre possunt. Sphæram parallelam habent illi, quibus polus est in Zenith, & æquator in ipso horizonte, adeóque istis alterutrum hemisphærium, Boreale vel Australe, semper est infra horizontem, consequenter media pars stellarum ipsis nunquam oritur, altera nunquam occidit, sed circulos describunt horizonti parallelos: Sol iis lucet per continuos sex menses, & per totidem sole carent. Sphæram obliquam habent illi, quibus Zenith est inter polum & æquatorem, qui ipsis cum reliquis parallelis obliquus est, adeóque obliquè supra horizontem feruntur sidera, quædam circa polum conspicuum nunquam occidunt, oppositа nunquam oriuntur, dies & noctes sunt extra æquinoctium inæquales, eóque magis, quo circuli solis diurni magis inæqualiter per horizontem dividuntur, ita tamen, ut nox longissima in hyeme, æqualis sit diei longissimæ in æstate &c.

CAPUT V.
De Mundi figura naturali.

SUpponitur in sphæra armillari communiter recepta, cæli terræq; figuram esse sphæricam, & terram in medio cælorum sitam, quod utrumque verum est, saltem quoad sensum; etsi enim Copernicani motum tribuant Telluri, non potuerunt tamen hactenus, ut alibi explicabitur, per ullam parallaxim aut observationem evincere, terram diversis anni temporibus vel unico puncto sensibili remotiùs ab aliqua cæli parte recedere, aut ad aliam accedere propiùs, sed semper & ubique terrarum orbis æqualiter undique à cælesti distare videtur, ex quo planè colligitur, terram quoad sensum in medio cæli sitam esse. Cælos autem sphæricos esse videtur extra dubium, præsertim hoc tempore, quo orbis noster terraqueus sæpius fuit circumnavigatus: ubivis enim terrarum consistas, videbis cælos, totúmque firmamentum per modum fornicis semi-globosi arcuatum, in quo sidera cursus circulares describunt, majores aut minores, prout à mundi cardinibus seu polis magis aut minùs distant. Videbis etiam planetas intra cæli ambitum circulos suos circa terram peragere; & ut loquitur Ecclesiastes cap. 1. *Oritur Sol & occidit, & in locum suum revertitur, ibique renascens gyrat per meridiem, & flectitur ad Aquilonem, lustrans universa in circuitu, pergit spiritus & in circulos suos revertitur.* Deinde instrumenta mathematica, quibus siderum altitudinem & distantiam illorum inter se metimur, rotunditatem supponunt cælorum, & in hac suppositione perfectè congruunt, ex quibus planè conficitur cælum esse rotundum. Ratio à priori est, quòd hæc figura sit perfectissima, & ad fines, quos intendit Deus, aptissima.

Neque obstant alii Scripturæ textus, in quibus cælum urbi in quadro positæ comparatur, vel extensum dicitur sicut pellis, vel expansum sicut tabernaculum. Nam ejusmodi descriptiones sunt metaphoricæ, suásque habent allusiones, vel ad Jerusalem terrestrem, vel ad tentoria, quibus operimur, aut alios habent sensus mysticos, quos videre est apud scripturistas. Certè S. Hie-

ron. in Comment. cap. 5. Ep. ad Eph. graviter eos increpat, qui cælum non undique rotundum, sed fornicis instar curvatum faciunt. Neque obstat 2. quòd sidera appareant quandoque majora in ortu vel occasu; id enim non evenit propter distantiam minorem, sed propter densitatem medii, quam causant vapores supra horizontem existentes, qui per varias radiorum refractiones efficiunt, ut Luna oriens quandoque enormis aut rubicunda videatur, subinde sol appareat ellypticus &c.

Terra quoque simul cum aqua globum constituit, quem vocamus terraqueum, & hunc supponi posse rotundum saltem quoad sensum, patet 1. quia similiter ubivis locorum consistas, præsertim in mari, terræ aut aquæ portio, quæ sub aspectum cadit, & horizon terrestris dicitur, apparet circulariter terminata, ita ut videaris esse in centro illius peripheriæ. 2. Sol & reliqua sidera non omnibus simul, sed successivè variis terræ populis oriuntur & occidunt, & quidem cum ea temporis differentia, quæ resultare debet ex locorum in globo distantia: ergo terra ab ortu in occasum rotunda est. 3. Rursus etiam talis est à septentrione ad Austrum, quia qua ratione versùs alterutram ex his partibus progredimur, ea proportione polus gradatim attollitur aut deprimitur. 4. Quia terra, quocunque in loco sol existat conum umbrosum, & in eclipsi lunari umbram circularem in Lunam projicit, & hunc conum supponunt, quotquot eclipses ad calculum revocant. 5. Quia navigantibus in mari primò apparent turrium cacumina, sensim deinde videntur attolli, & velut ex aquis emergere, donec tandem turris, quæ priùs ob aquæ convexitatem occultabatur, appareat tota; quæ omnia evincunt, globum terraqueum rotundum esse, saltem quoad sensum.

Neque dicas, dari in terra montes & valles, item in Hollandia mare coërceri debere aggeribus, & aliis in locis, nisi contineretur rupibus, regiones inundaturum; hinc dicunt sine tali periculo perforari non posse Isthmum, qui est inter mare rubrum & mediterraneum. Nam hæc omnia probant quidem globum terraqueum non esse rotundum perfectè ac mathematicè; illius tamen rotunditati physicæ ac sensibili non officiunt: Montes enim non magis, imò minùs officiunt rotunditati terræ, quàm arenæ granula officiant rotunditati globi lusorii, cui adhærent; major est enim proportio granuli ad talem globum, quàm montis ad tellurem, quæ continet milliaria Germanica cubica 2681010800. Certè à Mathematicis ostenditur, montes & cavitates in Luna esse, saltem respectivè, montibus & vallibus in terra majores; & tamen quis advertit, hoc obesse physicæ rotunditati Lunæ?

Majorem difficultatem faciunt Academicorum Parisiensium, Londinensium, aliorúmque observationes, ex quibus deducunt terram esse ovatam. Sed imprimis multa occurrunt in istis dubia, cùm Auctores illi asserant quidem, tellurem esse speciem sphæroidis, non tamen conveniant, qualis illa sit: Nam Hugenius, Flamstedius, Newtonus &c. asserunt, terram esse altiorem circa æquatorem, quàm circa polos; & hanc protuberantiam provenire dicunt ex motu terræ diurno, qui in æquatore velocior est, adeóque vis centrifuga ibidem major, qua efficitur, ut gravia majore vi repulsa partem gravitatis amittant. Hinc ut pendulum suis oscillationibus minuta secunda indicet, brevius esse debet prope æquatorem, quàm Parisiis unâ lineâ cum quarta ejusdem parte.

Econtra D. Eisenschmid ex variis aliorum observationibus, ut Snellii in Hollandia, Picardii in Gallia, Ricciolii in Italia, Eratosthenis in Ægypto,

qui

qui dum magis ad æquatorem accedunt, plus extensionis gradui terrestri tribuunt, colligit tellurem esse sphæroidem, cujus diameter major sit in axe, minor in æquatore. Hoc idem ex nuperis suis observationibus invenerunt DD. Maraldi, de la Hire, Cassini, dum magnum illud opus perfecerunt, Meridianam scilicet Parisiensem per totum Galliæ regnum ab Oceano ad mediterraneum, ut videre est in histor. Acad. Regiæ ad annum 1718. Porrò D. Picard gradui terrestri tribuit hexapedas Parisienses 57060. D. Cassini 57100. dum Meridianam versùs æquatorem produceret. Unde cùm Gallia ferè jaceat inter polum & æquatorem media, alterutram ex dictis mensuris, aut mediam inter utramque tutò possumus assumere, sive tellus figuram globi, sive sphæroidis habeat. Hoc certum, differentiam talis sphæroidis à globo vix, aut omnino non esse sensibilem, cùm ex ultimis Cassini junioris observationibus peripheria Meridiani non excedat nisi 54. leucis peripheriam æquatoris: juxta Hugenium verò ratio diametri majoris, quæ ipsi in æquatore est, sit ad minorem, ut 578. ad 577. Calculo certè trigonometrico, qui terræ sphæricitatem supponit, velut accuratissimo utuntur Mathematici ad determinandas varias ejusdem mensuras, neque tamen se idcirco errare existimant; quin potiùs ad calculum trigon. velut ad lapidem lydium examinantur alii mensurarum modi. Sed certiora forsan nobis referent in suo reditu, qui nuper ex Acad. Regia Paris. versùs meridiem & septentrionem profecti sunt, ut iis in locis gradus terrestres metirentur.

Ex his deducitur 1. dari Antipodes, quin tamen debeant in cælum ruere, quia gravia tendunt ad terræ centrum. 2. Quòd dum ambulamus, caput plus itineris conficiat, quàm pedes, & eques quàm equus, quia nempe majorem circa terram circulum describit. 3. Quòd vas plus liquoris contineat in valle, quàm in montis vertice, fierique possit, ut ex vase pleno semper aliquid effluat, & tamen semper remaneat plenum, quamvis addatur nihil. Ratio petenda est ex majore vel minore liquoris arcuatione supra vasis labra, nam liquor etiam formam globositatis loci telluris, in quo est, sequitur. 4. Quòd visus supra maris æquilibrium non tantum exporrigatur, quantum vulgò creditur, si enim oculus supra maris libramentum non elevetur, nisi 5. aut 6. pedibus, uti esse solet in statura hominis justa, radius visualis radens maris superficiem vix pertingit ad 4. circuli terrestris minuta, seu ad milliare Germanicum. 5. Quòd parietes ad perpendiculum erecti non sint paralleli, sed inferiùs ad se accedant, ita ut si producerentur, in centro terræ convenirent. 6. Quòd duæ naves aut duo homines, in oppositas Mundi partes proficiscentes, unus v. g. ad ortum, alter ad occasum, sibi tandem possint occurrere. 7. Quòd in motu semper ascendamus aut descendamus, nisi circulariter circa terræ centrum moveamur; aliàs enim à terræ centro recedimus, aut ad illud accedimus, quod est ascendere aut descendere.

CONTEMPLATIO II.

Ex quo sit & constet Mundus, seu de intrinsecis Mundi principiis.

MUndum à Deo creatum esse ex nihilo, fides docet, & ratio probat, cùm nihil ab æterno existat à se, nisi Deus sit. Post primam autem creationem terra erat inanis & vacua, & omnia velut facies abyssi ; inde verò ortæ sunt in aëre volucres, in aquis pisces, in terra omnis generis plantæ atque animalia, ex limo terræ formatus est homo, & quotidie fiunt generationes & mutationes innumeræ, non quidem ex nihilo, sed ex præexistente subjecto, quod ad hujusmodi mutationes præsupponitur. Quæritur jam inter Philosophos, quid sit illud, quod corpora naturalia tot modis in mundo diversa constituit ? Atque imprimis hujusmodi corpora considerantur tum in fieri, tum in facto esse. *In fieri*, cùm transeunt à non esse ad esse. v. g. cùm lignum à non esse ignis, transit ad esse ignis, quo in sensu tria involvuntur, nempe terminus *à quo* receditur, scilicet *non esse ignis*, qui proinde dicitur *privatio* : terminus *ad quem* tendit ipsa mutatio, & est *forma* ignis, quæ acquiritur : ac denique requiritur subjectum mutationis, seu id, quod utrique termino substernitur fundamentum, quod *Materia* vocitatur ; ex nihilo enim nihil fit, nisi à Deo creativè. Eadem corpora considerantur deinde prout sunt jam *in facto esse*, v. g. ignis ex ligno jam productus, quo in sensu dicit solam materiam & formam, ex quibus constat, ferè veluti statua facta, quæ aurum involvit pro materia, & figuram Principis pro forma. Quæritur jam, quid sit illa materia ? quid hæc forma ? sunt enim hæc principia intrinseca, ex quibus, ut loquitur Aristoteles, sunt omnia, hoc est, componuntur intrinsecè omnia ; ipsa verò principia non sunt ab alio in eodem genere principii, aliàs non essent prima.

In hac quæstione, quæ reliquarum in Philosophia ferè basis est & fundamentum, magna animorum contentione in partes contrarias distracti sunt Philosophi : ad tria tamen capita reduci posse video. Alii enim volunt hujusmodi principia sensibus esse perceptibilia, & in hac classe sunt Elementares & Chymici. Alii verò ea statuunt principia, quæ, licèt sensibus non sint obvia, imaginatione tamen attingi possint, & hanc sententiam defendunt Atomistæ & Cartesiani. Alii denique sublimiùs sentientes ea assignant principia, quæ sensus fugiunt & imaginationem, non tamen rationem, quæ sola potest hæc assequi, & pro istis pugnant Peripatetici. Quælibet sententia suam habet Auctoritatem & rationem, digna proinde est, quæ à nobis examinetur, ut inde meliorem extrahamus succum.

CAPUT I.

De materia & forma Corporum naturalium.

MAteriam & formam tanquam principia intrinseca corporis naturalis communiter admittunt omnes, quanquam in natura materiæ & formæ dissentiant plurimùm. Peripatetici volunt hanc formam à materia realiter absolu-

solutè distinctam, ita ut in generatione verè producatur aliqua substantia nova incompleta, quæ cum materia faciat unum totum substantiale completum. Alii verò Recentiores Democriti & Epicuri sententiam ex parte amplectentes, quamvis admittant in homine hujusmodi formam, nempe animam rationalem à materia realiter absolutè distinctam; in aliis tamen præsertim non viventibus, aliam non admittunt, nisi formam modalem, explicántque mutationes rerum modo mechanico, & uti dicunt facili: sic quemadmodum ex ferro fiunt claves, gladii, horologia &c. per solam partium dispositionem, combinationem, figuram, &c. ita ex eadem materia variè combinata & dispositа putant fieri posse lapides, lignum, metalla, & reliqua, quæ in hoc mundo videmus. Si enim ex 24. litteris variè combinatis & dispositis tot possunt fieri vocabula diversa, quot in omnibus omnium linguarum libris inveniuntur, cur ex variis materiæ particulis diverso modo combinatis ac dispositis, non possint fieri ea corpora, quæ in hoc mundo conspicimus ? Ita profectò, ajunt, sine productione novæ entitatis absolutæ per solum motum & combinationem fit ex tritico farina, ex farina & aqua panis, ex pane cibus & chylus, ex chylo sanguis & animalis nutrimentum. Deinde si ars solo motu & partium commixtione atque combinatione tot mirabilia efficit opera, qualia in horologiis, organis, picturis, statuis ambulantibus & loquentibus, &c. cernimus, quanto magìs natura poterit talia eodem modo efficere ? Jam singula perpendamus.

§. I.

An detur aliqua materia prima?

DIcendum omnino est, dari aliquam materiam primam, seu subjectum ex quo corpora naturalia fiunt. Ita ferè omnes tam Recentiores quàm Antiqui, qui licèt non conveniant in eo, quid sit hæc materia, aliquam tamen admittunt unanimiter, nec adversatur nisi unum aut alterum ingenium heteroclitum, præsertim Gomesius, qui corpora totaliter semper destrui, & eorum loco alia nova produci voluit.

Probatur igitur 1. communi S.S. Patrum, ut videre est apud S. Aug. lib. 12. Confess. Theologorum ac Philosophorum consensu, qui ex Arist. lib. 1. Phys. arguendum esse docent ex notis ad ignota: videmus autem quod in omnibus artificialibus, quæ dicuntur simpliciter fieri, quocunque modo fiant, detur aliquod subjectum commune & permanens; nemo enim statuam aut aliud efformat sine præexistente materia: inde colligitur, idem fieri in naturalibus: quemadmodum enim ars non facit, sed factam à natura supponit materiam, circa quam occupetur laborando; sic & natura creata non producit, sed productam à Deo præsupponit materiam, quæ variis ejus molitionibus formanda subjaceat.

Prob. 2. Judicium omnibus à natura inditum non fallit, cùm DEUS & natura non inclinent hominem ad falsum; omnibus autem est à natura inditum, quòd cùm ex homine fit cadaver, ex ovo pullus, ex semine planta; non minus remaneat, in cadavere quidem materia hominis, in pullo materia ovi, in planta materia seminis, quàm remaneant pigmenta in imagine, aut marmor post factam aut destructam statuam. Inde est, quòd omnes orbis Nationes cadavera demortuorum parentum, & aliarum Personarum illustrium semper

per habuerint in honore, tanquam portionem aliquam illorum superstitem, ut testantur Mausolæa illis erecta: quin & S. Mater Ecclesia Divorum reliquias cultu quàm religiosissimo deveneratur, nil prorsus dubitans, quin habitârint olim in sacris ejusmodi lipsanis animæ Beatorum.

Prob. 3. quia dari debet discrimen inter generationem & creationem, cùm hæc competat Deo, illa etiam creaturis: unicum autem discrimen hactenus assignatum est, quòd generatio præsupponat materiam seu subjectum, è quo forma educatur & fiat; creatio verò non præsupponat tale subjectum, sed producat effectum ex nihilo, non tantùm *sui*, id est effectum priùs non existentem, quod etiam competit generationi; sed etiam *ex nihilo subjecti*, id est, neque præsupponendo subjectum: quod usque adeò indubitatum fuit, ut Aristoteles, licèt perspicacissimus, crediderit hanc ob causam, mundum fuisse ab, æterno saltem emanando, quasi ex fonte aliquo primo, veluti lumen à sole æterno; quia nempe juxta decantatum axioma: *ex nihilo nihil fit, & in nihilum nil revertitur.* Nec sufficit dicere, quòd actio generativa essentialiter exigat destructionem alterius substantiæ simplicis præsuppositæ, non item creativa: nam imprimis hoc fingitur sine ratione; deinde non sufficit qualecunque discrimen assignare inter creationem & generationem; sed debet esse tale, vi cujus ostendatur, creationem esse fortiorem influxum, quàm generationem; hoc enim omnes Patres & Theologi clamant: atqui ex suo conceptu non est fortior influxus seu actio, quæ tantùm aliquid producit, quàm quæ producit aliquid, & simul aliud destruit; terminus enim destructus nil juvat generantem, sed potiùs obluctatur. Deinde qualitates perfectivæ, uti cognitiones, sensationes, &c. producuntur de novo, quin aliud destruatur, quia non habent contrarium.

Hæc porrò materia prima est ingenerabilis & incorruptibilis: ingenerabilis quidem, quia generari non potest ex præexistente subjecto, cùm ipsa sit subjectum primum: incorruptibilis verò, quia destrui non potest manente ipsius subjecto, cùm subjectum non habeat, sed ipsa sit subjectum primum formarum; sicuti tamen potuit à Deo creari, ita potest à Deo annihilari. Exemplum habes in artificialibus; dum enim ex statua Cæsaris fit moneta, etsi figura statuæ pereat, remanet tamen materia: ita in naturalibus, dum ex succo alimentitio formatur planta, manet in novo composito materia, etsi prior forma destruatur. Atque ita in aliis admirabili quadam & perpetua conversione unum transformatur in alterum, manente semper materia, pereunte duntaxat forma vel figura.

Dices, materiam posse alterari: ergo etiam corrumpi. Hoc utrumque negatur, si terminus *alterari* strictè sumatur; nam ita sumptus apud Philosophos significat dispositivè corrumpi: unde aër non dicitur alterari à luce, nec homo ab alimento, licèt in se recipiat, & aliter cum illo se habeat: communiter enim dicitur, alimentum est, quod alteratur & non alterat: medicina, quæ alterat & alteratur: venenum, quod alterat & non alteratur. Materia quidem recipit qualitates alterativas; sed illæ non disponunt ad corruptionem materiæ, sed tantùm ad corruptionem formæ vel totius compositi.

Sed ex hoc infers, hominem incorruptibilem esse, cùm nec corrumpatur materia, neque forma, quæ est anima spiritualis & immortalis. Hoc iterum negatur, nam in morte hominis perit unio & fit separatio partium, quibus ab invicem separatis, hominem destrui necesse est.

Major est difficultas in explicanda resurrectione mortuorum; potest enim materia unius hominis transire in materiam alterius, ut patet in Anthropophagis,

gis, quo in casu uterque homo idem haberet corpus in novissimo die. Hæc difficultas omnibus communis est, & quia hæc resurrectio supernaturalis est, jam olim superabat captum Philosophorum Gentilium, qui ridebant Apostolum Athenis de resurrectione loquentem. Puto ego esse de providentia Dei, ita res naturales disponere, ut partes saltem primigeniæ unius hominis non transeant in partes primigenias alterius; sic enim quilibet homo hujusmodi partes sibi proprias reassumere poterit, & verum erit, quòd iterum habeat suam carnem, licèt non haberet omnes omnino partes: sicut senex censetur idem habere corpus, quod habuit infans, quia adhuc habet partes primigenias, licèt in aliis magna mutatio facta sit. Stabilitâ jam alicujus materiæ existentiâ, quæritur ulteriùs, in quo illa consistat?

§. II.

De Cartesianorum principiis.

REnatus Cartesius nobilis Gallus Turonensis, ingenio singulari inter Recentiores Physicos famosus, armorum pertæsus, & amore Philosophiæ atque Matheseos illectus ex Germania, ubi aliquandiu militaverat, in Bataviam se recepit, ubi philosophicis rebus se totum dedit. Is nomen sibi facere cupiens novum systema rerum physicarum commentus est. Multa scripsit eleganter & ingeniosè, utinam omnia solidè, felicior planè Philosophus, sin minùs fuisset in rebus Theologicis peregrinus.

Cartesii porrò systema est istud: Supponi, inquit, potest, Deum initio mundi massam quandam indivisam creâsse, & postea eam divisisse in cubos, & alias figuras angulares innumeras, quibus indidit motum velocissimum, tum circa commune centrum, tum circa proprium, ita ut ope hujus secundi motûs anguli cuborum ad invicem allisi in fragmenta abierint, & tria constituerint elementa, ut vocant, Cartesiana, ex quibus vult omnia constare Cartesius.

1. Ex attritis mutuò angulis decisa subtilissima quædam prodiit materia, perpetuò velocissimo motu agitata, & consequenter maximè fluida, ac facilè induens omnem figuram, ut sese insinuando omne excludat vacuum; & illud est primum elementum Cartesianum materia subtilis dictum, quod omnium corporum poros penetrat, & ex quo solem, stellas, ignem, & omnia corpora lucida constare vult. Alterum elementum sunt minutissimæ illæ particulæ, quæ abrasis angulis globosæ factæ sunt, & ex his materia ipsa ætherea, & cæli substantia constat. Tertium denique elementum ex particulis ramosis, aliisque simul implicatis compingitur: decisæ sunt nempe partes angulosæ crassiusculæ, & ad motum ineptiores, quarum multas dicit fuisse inter globulos contortas cochlearum instar, illásque vocat proinde striatas: & ex his vult constare corpora crassiora, uti terra, metalla, &c.

Primo autem motu materiam distributam ait in varios vortices, ad quorum centrum confluens subtilior materia corpora lucida constituit, quale est v. g. Sol in vortice, in quo vivimus; globuli verò circumfusi constituunt corpus diaphanum, quod cælum dicimus: crassiores verò tertii elementi partes instar spumæ à subtilioribus extrusæ, corpora opaca componunt, nempe planetas reliquos, terram, &c. Vult præterea Cartesius motum à Deo inditum materiæ semper perseverare in eadem quantitate, licèt non in eadem parte materiæ,

ita tamen, ut quantum una pars amittit motûs, tantundem alteri communicetur, adeóque motus non perit, sed semper alicubi perseverat. Non vult autem ea fragmenta dici atomos, quia vult ea semper esse divisibilia, non finitè quidem, nec infinitè, sed indefinitè. Hinc autem tum ipse tum ejus Sectatores varia deducunt corollaria.

1. Sequitur, hæc elementa Cartesiana posse invicem transmutari; siquidem partes tertii elementi possunt globosæ fieri, & sic converti in elementum secundum: partes autem secundi & tertii elementi possunt ita inter se conteri, ut evadant in materiam subtilem, itáque juxta Cartesium terra ipsa potest converti in solem, aqua in ignem, aër in terram. 2. Vult Cartesius, quòd triplex illud elementum, seu materia illa sic divisa, sit substantia tota rei cujuscunque corporeæ, non tamen tota ejus essentia. Omnes itaque formas substantiales penitus eliminat præter animam rationalem: in brutis verò & aliis quibuscunque corporibus nomine formæ nihil aliud intelligit, quàm certam partium dispositionem, & quoddam complexum ex quinque accidentibus, nempe motu, quiete, figura, situ & magnitudine. Undę bruta juxta ipsum sunt meræ machinæ & automata, qualia ferè sunt horologia vel organum Pythaulicum. Proinde sicut tota differentia & vis, quam habet vectis ad movendum oritur ex dispositione sustentaculi; tota vis, quam habet cuneus ad divellendum, serra & securis ad secandum, cochlea ad comprimendum, oritur ab ipsorum figura, dispositione & motu, nam eadem istorum instrumentorum est materia: Sic tota vis, quam habet ignis ad calefaciendum, aqua ad lavandum, cibus ad nutriendum, medicamen ad purgandum, venenum ad perimendum, non alia oritur ex causa, quàm à partium figura, dispositione, motu, &c. juxta illud à Cartesianis tritum: *Mens, mensura, quies, motus, positura, figura, sunt cum materia cunctarum exordia rerum.*

3. Sequitur, quòd omnis generatio & corruptio ex varia partium dispositione seu mutatione oriatur: si enim elementa ita pristinum ordinem mutent, ut nil eorum, quæ antea conspiciebantur, remaneat sensibile, res dicetur corrumpi; si aliquid remaneat, res dicitur alterari. 4. Vult essentiam corporis positam esse in trina dimensione, scilicet in longitudine, latitudine, & profunditate. 5. Quòd impenetrabilitas, sicut & divisibilitas, & trina illa dimensio sint proprietates essentiales materiæ, ita ut Deus non possit facere, ut duo corpora penetrenrur: fieri enim non potest, inquit, ut vel minimum quid ex quantitate & extensione tollatur, quin tantundem etiam de substantia detrahatur. 6. Vult mundum nec esse finitum, nec infinitum, sed indefinitum; quia ubicunque voluerimus, inquit, mundo terminum imponere, ulteriùs semper imaginamur ejus extensionem produci, & quia extensio & materia idem est, non possumus mundum adeò extensum imaginari, quin eum magis ac magis extensum imaginari necesse sit.

7. Consequenter impossibile est juxta ipsum, plures esse mundos, quia, inquit, perspicuè intelligimus, illam materiam, cujus natura in eo solo consistit, quòd sit substantia extensa, omnia omnino spatia imaginabilia, in quibus alii isti mundi esse deberent, jam occupare. Ita Cartesius Parte 2. num. 22. 8. Sequitur etiam repugnare vacuum, adeò ut non magis repugnet, inquit Cartesius, nos concipere montem sine valle, quàm intelligere istam cavitatem sine substantia, quæ sit extensa; ac proinde si quæratur, quid fiet, si DEUS auferat omne corpus, quod in aliquo vase continetur, & nullum aliud in ablati locum venire permittat, respondendum est, vasis latera sibi invicem hoc ipso

fore

fote contigua. 9. Cælum & terra, ſidera & arbores ſunt ejusdem ſubſtantiæ, & tantùm differunt ratione memoratorum accidentium. 10. Si duo ſpatia ſunt æqualia, non plus materiæ eſt in uno, quàm in altero, licèt plus ſit ponderis: quia gravitas, inquit, non eſt de eſſentia materiæ. 11. Concedit, Deum poſſe facere impoſſibilia, atque adeò, inquit, duo & duo poſſunt non eſſe quatuor, ſi nempe Deus ita velit.

Hæc ſunt præcipua Carteſianæ hypotheſeos capita; quid illa boni habeat, patebit ex reliquo Contemplationum noſtrarum decurſu: quia tamen in pluribus fidei principiis non conſonat, generatim admitti non poteſt; quin & ipſe Carteſius initio 4. partis hanc ſuam opinionem non niſi ut hypotheſin venditat, & 3. part. n. 47. hoc ſolum velle videtur, nempe poſitis ipſius principiis talem futurum fuiſſe mundum, qualem cernimus; quia tamen alibi ambiguè loquitur, & plures numerat Sectatores, qui opinionem hanc utì veritatem defendunt, paucis oſtendendum eſt, qua ratione hoc ſyſtema, præterquam quòd ſit commentitium, in multis etiam rationi & fidei principiis contrarium ſit.

Imprimis quid certitudinis haberi poteſt ex hypotheſi, quam ſe finxiſſe ipſius Auctor fatetur? 2. Prima principia non debent eſſe ex ſe invicem; talia ſunt elementa Carteſiana, cùm unum fieri poſſit ex attritione alterius. 3. Imperceptibile multis videtur, quomodo hæ partes cubicæ vel angulares potuerint circa ſuum centrum proprium contorqueri, ſi plena erant omnia, & quodcunque vacuum intermedium impoſſibile. 4. Inter finitum & infinitum non datur medium; quælibet enim res vel caret, vel non caret fine: ergo nugatorium eſt illud indefinitum, ſicut nugaretur ille, qui quærenti, an numerus ſtellarum ſit par vel impar, reſponderet: eſt indepar. Mathematicis quidem uſitatum eſt præſcribere, ut in problemate ſolvendo ducatur linea indefinita, hoc eſt ad libitum producenda; omnis tamen linea jam ducta in ſenſu reali determinata eſt & finita. 5. Falſum etiam eſt eundem ſemper motum perſeverare, nullúmque de novo produci, ſed tantùm communicari: ut enim exempla plura præteream, nónne manum vel pedem movemus, quando volumus, quin aliunde motus communicetur? 6. Erroneum eſt, quod dicit de eſſentia corporis & ejus impenetrabilitate, ut alibi fuſiùs dicetur, & interim ſatìs patet ex myſterio Evchariſtiæ, ubi totus eſt Chriſtus, atque adeò datur compenetratio: falſum etiam eſt eſſentiam corporis in extenſione conſiſtere, cùm hanc non habeat ibidem Chriſtus, & tamen ſervet totam ſuam eſſentiam & ſubſtantiam; imò probari poſſet ex principiis Carteſii, ibidem manere panem, cùm hujus extenſio maneat tota cum prioribus accidentibus, qui Lutheri error eſt. 7. Similiter error eſt, mundos plures non eſſe poſſibiles, illi affinis, quo Wicleffus dicebat, finitum eſſe numerum rerum poſſibilium, quod damnavit Conc. Conſtantienſe. 8. Falſum quoque eſt, non poſſe dari vacuum, quaſi verò DEUS non poſſit ubi & quando voluerit creaturas annihilare.

Hæc & ſimilia à Catholico minimè defendi poſſunt. Scio aliquos Carteſianos reſpondere, hujusmodi argumenta eſſe Theologica, proinde non pertinere ad Philoſophum. At quamvis Philoſophi non teneantur explicare myſteria fidei, tenentur tamen nihil aſſerere, quod principiis fidei non conſonet. Et ipſe Carteſius in ſuo lib. de Methodo aſſerit, veritates fidei aliis omnibus præferendas eſſe. Denique etſi per hanc hypotheſin multa commodè explicentur, non tamen omnia, quæ in rerum natura cernimus, ùt amplius patebit ex dicendis. Qui plura cupit, legere poterit iter per mundum Carteſii noſtri P. Daniel.

§. III.

De Principiis Chymicorum.

CHymici constituunt principia corporis naturalis numero quinque, quæ vocantur elementa chymica; hæc autem sunt sal, sulphur & mercurius, quæ ab illis vocantur principia actuosa: addunt aquam & terram, quæ principia inertia nominantur. Salis nomine intelligunt solidam sapidámque substantiam aquâ solubilem. Sulphur vocant substantiam odorosam, inflammabilem & oleosam. Per mercurium non intelligunt argentum vivum, sed liquorem quemdam subtilissimum, limpidissimum, acidum & volatilem, facilè penetrantem & evanescentem, quem etiam spiritum vocitant: aquæ verò nomine significant liquorem valde insipidum: per terram denique denotant substantiam solidam, pulveream, inertem ac vilem, quæ liquores facilè exsugit.

Hæc Chymici probant innumeris experimentis, unúmque, idque notissimum instar omnium erit ipsum vinum, quod alembico impositum ignis calore in varias partes exhalatur: primùm enim, ut referunt Chymici, spiritus seu aqua ardens in aliud vas subjectum exstillatur: hunc excipit aqua insipida, quam phlegmatis nomine placuit appellare: quæ remanet materia viscosa & crassa in aliud vas translata, & vehementiori igni admota primùm aliquid phlegmatis, tum liquor acidus, quem mercurium nonnulli vocitant, tandem viscosus, pinguis & oleosus humor egreditur, quem sulphuris nomine aut olei appellant. Quod supereſt, igne comburunt, tum in vas terreum conjiciunt, eique aquam fervidam affundunt, quæ sale imprægnatur, & philtrata per chartam bibulam, aut panni lacinias trajecta, & calore exhalata, salem in fundo vasis deponit: quod remanet ex cineribus, terra est, seu caput mortuum, ut ipsi vocitant.

Suppositis ejusmodi experientiis, sententiam suam ita probant Chymici: Secundùm Aristotelem unaquæque res ex iis constat, & componitur tanquam ex principiis intrinsecis, in quæ est resolubilis; sed experientia teste res quælibet resolvitur in dicta 5. elementa: ergo ex his tanquam principiis intrinsecis componitur. Verùm quamvis hic syllogismus probaret, dicta 5. elementa esse principia rerum intrinseca, non tamen evinceret esse principia prima, quæ inquirimus, sed tantùm secundaria, quod transmitti potest Chymicis, quorum laboribus & experientiis plurimùm debet Physica & Medicina. Unde dist. maj. in quæ est resolubilis ultimò, con. non ultimò, ne. sed res quælibet resolvitur in dicta elementa tanquam in materiam omnium primam, & omnis compositionis expertem, ne. tanquam in materiam secundam & compositam, om. ergo hæc sunt principia intrinseca secundaria, om. prima, ne. cons.

Dici ergo potest principia chymica esse quidem in plerisque corporibus principia secundaria, non tamen prima. Hoc patet 1. quia ipsa elementa chymica possunt ulteriùs resolvi in partes simpliciores, ut peritissimi Chymici fatentur: id enim liquet, quòd sal excoctus abit tandem in cineres & humorem quemdam tenuem: quòd sulphur in ignem: quòd spiritus vini non in ignem solum, sed magna ex parte in aquam convertitur, & in salem volatilem desinit. 2. Quia pro majore vel minore intensione ignis adhibiti ad dissolvendum aliquod corpus naturale, diversi etiam ex eodem corpore liquores, & sales educuntur, ut constat experimentis tum in Regia Parisiensi, tum alibi factis, unde plura essent principia, quàm tria aut quinque: quanta enim in salibus varietas?

alii sunt fixi, alii volatiles, alii caustici &c. quanta etiam in sulphure diversitas ? aliud est purum & tenue, quod aquis innatat, aliud crassum & bitumini simile, quod aquæ immergitur : & licèt oleum plerisque mixtis insit, cùm aliquando sola compressione eliciatur, ut ex amygdalis; non tamen est primum principium, cùm in aquam, terram, salem & ignem ulteriùs resolvatur. Deinde tanta est in mercurio diversitas, ut ipsimet Chymici dubitent, quo nomine debeant uti.

Unde probabile est, illa Chymicorum elementa non esse actu in mixtis eâ formâ, numero, & statu, in quo separata conspiciuntur, sed vi ignis magna ex parte procreari, dum partes mixti mutuo attritu vel colliduntur, ut figuram & texturam mutent, vel vario modo miscentur, vel aliter mutantur. Sic lignum occluso vase distillatum, nec cineres dabit, nec fuliginem : unde ignis non tantùm dividit & resolvit corpora, sed variis etiam modis miscet & componit. Confirmatur ex eo, quòd pisces marini, qui magna ex parte aquâ salsâ nutriuntur, nihil salis præseferunt; contra verò homines aliqui & terrestres animantes, qui rebus salsis plerúmque non vescuntur, sudorem interdum & pituitam valde salsam egerunt. Quare probabilissimum videtur, salem ipsum non esse primum miscibile, sed duntaxat secundarium, cùm videatur in piscibus solvi, in hominibus componi. Sic etiam vitrum componitur ex sale, qui tamen in vitro nullum dat sui indicium, nec inde extrahi potest, ut observat Lemery in suo cursu chymico cap. 2. igitur sal mutatur in ipsa confectione vitri : murari ergo etiam potest dum mixtum per ignem resolvitur. Unde sal & alia elementa chymica aliter se habent, dum sunt in mixtis in statu naturali, ac dum inde vehementiâ ignis educuntur, ut idem Auctor agnoscit.

Notavi superiùs, hæc principia dici posse secundaria in plerisque corporibus; omnia enim corpora in hæc elementa non resolvuntur : testatur enim Robertus Boile Auctor experientissimus, in Regia Anglica salem ex auro nunquam extractum, & sulphur, quod inde extrahitur, non esse verè tale, cùm non sit combustibile. Helmontius negat etiam ex arena, silicibus & saxis sulphur aut mercurium trahi posse. Idem dicunt alii de adamante, vitro, talco, crystallo, & aliis bene multis : ergo neque sunt principia secundaria omnium corporum. Deinde hæc elementa non sufficiunt ad explicandos omnes effectus, qui in rerum natura videntur, præsertim in mixtis animatis, ut suo loco dicetur : quærenda proinde sunt principia alia; nec tamen contemnenda sunt illa, cùm veluti principia secundaria plerorumque mixtorum compositionem ingrediantur, ex quorum cognitione Physica & Medicina incrementum sumpsêre : nec aliud evincunt rationes Chymicorum.

§. IV.

De Principiis Elementariorum.

Cùm principia Chymicorum ulteriùs in ignem, aquam, terram resolvantur, multi Recentiores post Empedoclem antiquum Philosophum, quem secutus est, & plurimùm illustravit P. Emmanuel Magnanus celeberrimi Minimorum Ordinis decus, & de rebus physicis optimè meritus, putant omnia corpora naturalia 4. elementis puris constare, terrâ nimirum, aquâ, igne & aëre, tanquam primis principiis intrinsecis, atque adeò omnia mixta in quatuor illa elementa,

quæ dicuntur Peripatetica, ultimò tandem posse resolvi docent, putántque hoc evincere experientiam: etenim dum comburitur lignum, aliqua ejus pars abit in flammam seu ignem, aliqua in fumum seu aërem, alia in cinerem seu terram, & alia in humorem seu aquam, quæ ebulliens conspicitur in alio ligni extremo.

Porrò illa 4. elementa appellant corpora omnino simplicia, unde & dicuntur pura, quia non constant materiâ & formâ, licèt constent partibus integrantibus, quæ in quolibet elemento sunt homogeneæ, seu ejusdem naturæ, & omnino indivisibiles: partes tamen unius elementi, v. g. ignis differunt specie à partibus integrantibus alterius elementi, v. g. aquæ. Nullam autem admittunt formam distinctam à materia præter animam rationalem in homine: in brutis verò putant, solam combinationem elementorum obtinere locum formæ corporis, licèt, ut ajunt, in mixtis animatis detur quædam pars magis actuosa & mobilioris materiæ ad instar cujusdam flammulæ, inquit P. Honoratus Fabri, quæ vocari potest forma principalis, aut anima bruti vel plantæ, ex eo potissimùm, quòd ejus munus sit formare mixtum ac vivens.

Ex Antiquioribus non omnes eundem principiorum statuêre numerum; alii quatuor, alii tria, nonnulli duo tantùm elementa, aliqui etiam unicum voluêre, ex quo tria alia derivari arbitrarentur. Heraclitus ignem, Anaximenes aërem, Thales Milesius aquam, alii apud Gassendum terram veluti fœcundissimam omnium matrem, corporum generabilium statuêre principium. Sed horum rationes seipsas elidunt, si attentiùs perpendantur, aut id tandem evincunt, quòd omnia hæc 4. elementa simul sumpta rerum principia sint, quæ sententia à pluribus hodie defenditur, suámque haberet probabilitatem, si per hæc sola explicari possent omnia, quæ in hac rerum universitate cernimus, quod cap. 2. & 3. examinabimus.

§. V.

De Principiis Atomistarum.

ATomistæ ipsam elementorum naturam atque compositionem rimantur profundiùs, omniáque corpora in particulas minimas & indivisibiles resolvunt, nullo in sensu ulteriùs resolubiles. Hujus sententiæ Auctores perhibentur Philosophi antiquissimi, Democritus nempe Leucippi discipulus, & Epicurus, qui licèt in quibusdam occasionem veritati dederint, ipsi tamen à veritate aberrârunt plurimùm. Volebant siquidem hujusmodi Atomos solâ figurâ, mole & pondere inter se diversas, esse improductas, æternas, numero infinitas, & naturâ suâ diversimodè motas, atque ita fortuito Atomorum concursu absque ullius Divinæ mentis directione mundum hunc conflatum esse docebant; unde nec videbantur Deum agnoscere, nec animam spiritualem. Volebant præterea inter ejusmodi Atomos intercepta esse vacuola, sine quibus putabant Atomos moveri non posse; quò plura autem intercipiebantur vacuola, eò corpus illud dicebant mollius, & durius quò pauciora; proinde juxta ipsos rerum principia erant, *solidum & inane* seu *plenum & vacuum*.

Verùm hæc sententia, prout ab his Philosophis traditur, repugnat 1. principiis fidei, quibus docemur, Deum esse Creatorem cæli & terræ, & Divina ejus providentiâ mundum hunc regi & gubernari. 2. Repugnat etiam rationi; quis

enim

enim Sapiens credat admiranda mundi hujus opera fuisse casu facta ? Certè nullus diceret Æneidos libros fortuito characterum agitatorum concursu fuisse confectos; & aliquis admirabilem hanc mundi machinam fortuito Atomorum concursu conflatam asseret ? Neminem tam albæ mentis crediderim : aut dicat mihi, si omnia fiunt fortuitò, cur tam constanti lege simile nascitur ex simili ? cur à tot sæculis non factus est sol alius ? undenam in Cælis tantus ordo ? in terris tam ordinatè peraguntur omnia ? Sed frustra tempus terimus in refutanda opinione de se absurdissima. Examen tamen nostrum meretur hæc sententia, si suis expurgetur erroribus, quod à multis ætatis nostræ Philosophis factum videmus, præsertim à Petro Gassendo Dinienſis Ecclesiæ Præposito, S. Theologiæ Doctore, viro in rebus Physicis clarissimo, qui doctrinam hanc jam penè exoletam deliriis suis & figmentis purgavit, magnóque cum plausu instauravit atque illustravit.

Supponunt autem hi Recentiores, corpuscula hæc minima seu Atomos initio temporum à Deo productas esse, innumeras quidem respectu nostri, non tamen infinitas, solidas, simplices, & nulla ratione divisibiles, non casu, sed à Deo motas & dispositas, diversæ magnitudinis & figuræ, omnes tamen summè exiles, quam exilitatem probant multis : exemplo sit animalculum Acarus dictum, cujus exilitas tanta est, ut oculorum aciem fugiat ; in ipso tamen engyscopii ope detegitur, distinctéque cernitur os seu rostrulum, quo exsugit sanguinem, cutis asperitas, duo cornicula ramosa, pedes sex, corpus tandem organizatum, organicíque corporis partes omnes ad vitam requisitæ, venæ scilicet, arteriæ, sanguis, cor duobus distinctum ventriculis, &c. unde necesse est, hoc animalculum seu punctulum, ex innumeris adhuc corpusculis minoribus componi.

In hoc autem inter se dissentiunt Atomistæ, quòd aliqui atomorum diversitatem in sola earundem figura, mole, pondere, & motu statuant, alii in ipsa substantia. v.g. Priores dicunt, ignem per hoc ab aqua differre, quòd illius corpuscula sint figuræ non nihil rotundæ, acuminatæ tamen, quibus inditus sit motus, tum propriùs circa centrum, tum quaquaversum communis; inde fit, ut si manum flammæ imponamus, cutis & fibræ lacerentur, & dolorem sentiamus : aqua vero constet particulis figuræ ad fluiditatem aptæ, qualis est ovalis aut cylindrica. Juxta hos igitur atomi aliæ sunt rotundæ, aliæ oblongæ, turbinatæ, læves, asperæ, hamatæ, pyramidales, cubicæ, &c. Posteriores verò præter diversam atomorum figuram, etiam diversitatem in ipsa substantia agnoscunt, ita ut ignis differat ab aqua non per figuram tantùm, sed per ipsam partium substantiam; non quidem per aliquam formam materiæ superadditam, sed per ipsam suam substantiam simplicem & materialem ; sicut unus Angelus ab alio specie differt per suam entitatem simplicissimam.

Ex his igitur atomis tanquam ex primis principiis volunt, constare omnia, omnésque generationes & mutationes ex varia harum dispositione & combinatione oriri, quod explicant tum exemplo Literarum alphabeti, tum exemplo artis, quæ est quædam naturæ imitatio ; hæc autem sua opera efficit per solam partium dispositionem : sic Pictor per colorum transpositionem nunc efformat plantam, nunc Leonem, nunc saxum. Ergo à pari hoc poterit natura, cùm omnis generis atomos sibi paratas habeat.

Hinc autem inferunt 1. nihil produci de novo, aut destrui, nisi hanc atomorum combinationem, quæ mutatio, si magna sit, corpus corrumpi aut generari dicitur, si modica, dicitur alterari; ferè sicut artifex, si equum è cera factum

ctum adhuc pulchriorem efficiat, censetur modica immutatio ; si verò exinde faciat Leonem, censetur corpus novum. Consequenter 2. negant omnem formam absolutam, præter animam rationalem in homine. 3. Negant etiam omnia accidentia absoluta ; unde non plus est caloris in igne, quàm doloris in spinis; similiter nec mel est dulce, nec absinthium amarum, nisi, ut ajunt, causaliter, quatenus nempe ùnum titillat palatum & linguam modo suavi, aliud modo inamœno. Proinde 4. omnes sensationes externas per varium corpusculorum contactum explicant magìs vel minùs delicatum : obtusissimus tactus per totum corpus diffunditur, vi cujus impressiones corporum crassiores percipimus: subtilior est in palato & lingua, qui gustus dicitur : acutior adhuc in naribus, qui dicitur odoratus ; magìs subtilis in aure, qui dicitur auditus : & omnium subtilissimus in oculo, quem visum appellamus ; quò enim aliquis sensus delicatioribus constat membranis, nervis & partibus, eò subtiliores etiam recipit & percipit impressiones.

Fundamenta eorum sunt 1. quòd non multiplicanda sint entia sine necessitate ; nulla autem est necessitas admittendi tot formas substantiales & accidentales à materia absolutè distinctas, cùm sine iis omnes effectus naturales explicari possint facilè. 2. Quòd sæpius non possit assignari causa productiva harum formarum, ut cùm ex ovo, absente gallina, educitur pullus, ex putredine nascuntur vermes &c. 3. Quòd non possint capere, quomodo forma educi possit ex materia, in qua priùs non erat, sine creatione. 4. Quòd sensus nihil aliud in corporibus advertant, quàm partium figuram, dispositionem, &c.

Quod attinet alterum Atomistarum principium, nempe vacuum, probant illi vacuola, uti vocare solent, ubique esse dispersa inter atomos, 1. quia aliàs non posset fieri motus, si omnia essent plena & conferta. 2. Non posset fieri rarefactio & condensatio ; hæc autem fieri potest, cùm plura corpora sint compressionis capacia, v. g. aër potest ita in bombarda comprimi, ut deinde libertatem nactus globum magna vi ejaculetur. Sic vas æneum aquâ plenum & hermeticè clausum potest ita contundi, ut capacitas interior evadat minor, & aqua compressa minus spatium occupet, quod inde patet, quia si fiat in illo vase foramen, aqua vi magna erumpit : quomodo autem corpus aliquod ita comprimi potest, si non intercipiantur vacuola? 3. Cujuscúnque figuræ sint atomi, non possunt ita cohærere, seque secundùm se totas tangere, quin vacuolum relinquant intermedium, ut patet in cumulo globorum vel lapidum. Cartesiani quidem dicunt, hujusmodi spatia minima repleri materia subtili ; sed redit quæstio, an non in ipsa materia subtili ob eandem rationem admittenda sint vacuola, omni minima parte materiæ minora, præsertim cùm particulæ minimæ in motu sunt perniciissimo ?

§. VI.

De Principiis Peripateticorum.

PEripatetici post Aristotelem & ejus Interpretes, in hoc cum Atomistis conveniunt, quòd etiam admittant Materiam primam omnium corporum naturalium ingenerabilem & incorruptibilem esse, & indifferentem ad varia successivè corpora constituenda ; in eo tamen discrepant, quòd doceant hanc Materiam primam esse substantiam incompletam, quæ se sola accepta nec sit ignis, nec aqua, nec sal, nec animal ; apta tamen sit, ut velut pars quodcunque tale cor-

corpus constituat, unà cum alia quadam comparte substantiali cum ipsa penetrata, intiméque unita, quam formam appellant, & per hanc ignis differt ab aqua: atque hæc forma pars est nobilior compositi, ac radix certorum accidentium & proprietatum alicui toti debitorum, quæ forma in generatione corporis naturalis producitur de novo ex nihilo sui, non tamen ex nihilo subjecti; in corruptione verò ejusdem corporis destruitur.

Unde materia hæc neque est quid, neque quantum, neque quale per seipsam: non est *quid*, hoc est, se sola non est substantia completa, sed insuper requiritur forma substantialis. Neque est *quantum*, hoc est, per se non est extensa & impenetrabilis, sed per accidens superadditum, quod quantitatem appellant. Neque est *quale*, id est, per se nec est calida nec frigida, sed id habet per qualitates superadditas. Est tamen potentia passiva potens hæc omnia recipere: fit enim *quid* seu substantia completa, v. g. ignis per formam substantialem ignis superadditam: fit *quantum* per quantitatem: fit *quale* per qualitatem, v. g. per calorem. Quare prima rerum corporearum principia sunt primò hæc materia, quæ est primum uniuscujusque subjectum; deinde forma substantialis absoluta, quæ materiam ad speciem entis determinat, éstque radix aliorum accidentium, quæ in tali composito reperiuntur.

CAPUT II.

De minimis materiæ particulis seu primis Corporum elementis.

VArias vidimus de Mundi principiis Philosophorum sententias, felix ille, qui velut apis ex floseulis colligit, quod est optimum. Aliquas jam annotationes addidi in præcedentibus, nunc omnia rimari oportet profundiùs. Colligitur imprimis ex rationibus adductis, materiam primam in partes minimas divisam esse, atque in hoc facilè conveniunt omnes: has particulas Philosophi vocant prima miscibilia seu elementa, sive illa sint Peripatetica, sive Cartesiana, sive Chymica, sive Atomistica, aut alterius speciei; nam multiplicis generis esse existimo, ut patet, tum ex mixtorum compositione & resolutione, tum ex ipsis elementis in se consideratis. Jam cardo difficultatis in hoc vertitur, utrùm hæc elementa composita sint ex materia & forma, uti volunt Peripatetici; an simplicia per se sensibilia sine forma realiter absolutè distincta, uti volunt Recentiores, quocunque alio nomine vocentur. Et quidem duplici via procedi potest, ratione nimirum & experientiâ, deinde etiam Auctoritate. Utriusque partis argumenta referam fideliter, & paucis, quid melius videatur, explicabo.

§. I.

Quid ratio & experientia doceat circa prima corporum elementa?

Audiuntur Peripatetici.

COmpositionem elementorum probant Peripatetici ex eorum generatione & corruptione. Imprimis quando producitur ignis ex oleo, pulvere ni-

trato, ſpiritu vini rectificato, & ſimilibus, ſi non generatur de novo, debuit priùs in hujusmodi mixtis latuiſſe totus; hoc autem videtur incredibile: quis enim credat in oleo, cujus natura frigida, quod proinde ſumptum refrigerat, & temperat ardorem vulnerum, nec ullum dat ignis aut caloris indicium, quis inquam credat in tali oleo tot latere flammas, quot per plures horas inde produci conſpiciuntur, quæ in modica olei quantitate ſecundùm calculum P. Franc. de Lanis ad 27000. numerantur? Similiter pulvis pyrius, qui videtur frigidæ naturæ, & propterea temperandis caloribus adhibetur, in modica tamen quantitate tantam concipit flammam, ut evertendis propugnaculis ſufficiat; quis jam credat tot ibidem latuiſſe igniculos?

Ad hæc ℟. Atomiſtæ, 1. igniculos ideo non dare ſui indicium, quia ſunt diſperſi & velut carceribus concluſi, qui nulla clave reſerari poſſunt, quàm igneâ; ſicut ſola Regis aqua ex liquidis menſtruis auri compagem ſolvit, ſolus ignis vitri plexus texturámque disjicit, & aqua ſolo calore è glacie elicitur. 2. Non ibidem eſſe tantum ignem, quantus creditur, quod patet ex fuligine & fumo, qui cum flamma erumpit. Nec refert, quòd flamma appareat magna; poteſt enim ignis exiguus ſummopere rarefieri & dilatari, ac per celerem motum oculos decipere, quaſi magnum occuparet ſpatium. Si enim aër teſte Walliſio ad ſpatium octies millies majus poteſt dilatari: ſi corpuſcula grani thuris poſſunt aulas & baſilicas implere: ſi granum cupri vel æris aquâ forti, aut ſalis ammoniaci ſpiritu diſſolutum tantam aquæ copiam poteſt viridi colore imbuere, ut illa ſic colorata partibus conſtet facilè 256806. quarum ſingulæ ſua magnitudine grani diſſoluti molem æquent, uti teſtatur Boylius: ſi unum ligni nephritici granum in ſua diviſum corpuſcula aquæ granis teſte Franc. de Lanis minimùm 57723. eo, quo ſolet, colore probè ſaturandis ſufficit: ſi 40. libræ ſerici, quæ filo continuato ſufficerent ad cingendum totum terrarum orbem, in quibus proinde Grimaldus numerat particulas ſenſibiles 695100000000. ſaturantur rubrâ ligni Braſili tinctúrâ, quin tamen ſerico ponderis incrementum ſenſibile accedat, aut ſenſibile quid decedat ligno: cur igitur ignis corpus omnium ſubtiliſſimum non poterit etiam modicus ad tantum extendi ſpatium, quantum flamma viſibilis exhibet?

Contra 1. Reſp. ſic inſurgunt Peripatetici: quis credat igniculos latentes in pulvere pyrio non poſſe illos carceres effringere, cùm poſtea collecti integras turres ſubvertant? cur nulla contuſione poſſunt inde liberari? aut ſi requiratur clavis ignea, cur una ſcintilla exteriùs applicata plus habet virtutis, quàm centies mille interiùs applicatæ? Deinde ſi modica quantitas ſpiritûs vini accendatur, ſufficit ad calefaciendam intenſiſſimè integram aquæ amphoram, ubi longè magis diſperſi ſunt igniculi; cur igitur in ſpiritu vini non ſentitur calor, ubi igniculi ſunt magis collecti? dices fortè, quia non ſunt in motu: ſed quis motum impedit, cùm vini ſpiritus ſit aquâ liquidior, & ibidem in magna ſint copia? ſi enim ſpiritus ſit rectificatus, in flammam videtur abire totus.

Ad alteram ℟. negare equidem non poſſunt Peripatetici, quòd modicum poſſit dilatari plurimùm; nam etiam ipſi, quantumcunque extendant aut multiplicent flammas, debent fateri harum materiam fuiſſe in oleo concluſam; modicum igitur poteſt dilatari plurimùm. Quare ut tollatur ambiguitas, dicendum erit, hoc eſſe modicum habita ratione expanſionis, non quantitatis olei, cujus partes perenni effluvio globulorum inſtar aſcendunt, & in flammam expanduntur; ſi ergo non generetur, multum ignis lateat neceſſe eſt: quod iterum ex alio capite repugnare videtur; ſi enim ad Spagyricorum analyſim provoce-

vocemus, teſtantur Burgundi & alii, ſpiritum vini magna ex parte converti poſſe arte chymica in phlegma inſipidum ſeu aquam, & ex 10. unciis olei per 24. diſtillationes iteratas, tantum terræ & aquæ multo ſale volatili imprægnatæ fuiſſe eductum, ut duæ tantùm unciæ olei magis diluti ſupereſſent, ex quo conficitur, ignem illum, qui potuiſſet ex oleo accenſo obtineri, non priùs latuiſſe totum, adeóque generabilem eſſe; vel ſi latuit, per diſtillationes fuiſſe in aquam & terram converſum, atque ita eſſe corruptibilem. Rurſus teſte Boylio mercurii libra ferè in libram aquæ converſa eſt; aqua verò pluvialis in terram albicantem, quam virgineam vocant, abiit tota, ſi octavam partem excipias. Helmontius carbones reduxit in aquam, ſulphur vel in aquam, vel in pulverem terreum, nitrum quoque in terram convertit, & ex his tribus conſtat pulvis nitratus. Imò affirmat Helmontius, ſe ope liquoris potentiſſimi, quem plerúmque *Alckaheſt*, alicubi etiam ignem gehennæ appellat, poſſe omnia demum corpora reſolvere in meram aquam.

Sed quid Spagyricis opus eſt, cùm aliæ ſuppetant experientiæ. 1. ùt teſtatur Strabo & Cæſalpinus, in fodinis adamantum, ſulphuris, metallorum, poſt aliquod tempus hæc renaſcuntur omnia, quamvis priùs inde fuerint extracta: ergo ſignum eſt terram in iſta mutari. 2. Limo terræ tanquam ignis pabulo lignorum inopiam ſolantur Batavi: ergo terra in ignem converti videtur. 3. Plures plantæ & arbores præſertim ſalices potiſſimùm creſcunt prope aquas, quis exiſtimabit illas ſolis particulis heterogeneis aquæ permixtis nutriri, & nihil aquæ aut terræ in earum ſubſtantiam converti? & hìc locum habet ſalix Helmontii. 4. Idem dicendum de multis piſcibus, qui diu ſolâ aquâ vivunt & creſcunt, ut de uno teſtatur Rondelius, qui per tres annos in vitro aquâ pleno conſervatus eſt. Idem de aliis animalculis præſertim viperis ſolo aëre diu viventibus ab aliis aſſeritur. 5. Ægrotum per 60. dies quotidie reddidiſſe aquæ libras 60. Schottus eſt Auctor: cùm ergo cibus eſſet modicus, aër attractus mutatus eſt in aquam. 6. In Plinio legimus, terram lupis fame rabidis cedere in alimentum. Quæ omnia juxta Peripateticorum mentem luculenter probare videntur elementorum generationem atque corruptionem, atque adeò illa non eſſe corpora ſimplicia, ſed compoſita ex materia & forma realiter diſtincta.

Audiuntur Atomiſtæ.

ATomiſtæ invertunt argumentum, & ſic contra Peripateticos diſputant: Elementa nec generantur, nec corrumpuntur: ergo ſunt ſimplicia. Utramque partem ex eo probant, quòd ſæpius non poſſit aſſignari cauſa producens aut deſtruens elementa; cùm ergo in lucem protrahuntur, priùs latebant; cùm diſparent, attenuantur tantùm & diſſipantur, non verò corrumpuntur. Prima pars probatur 1. Ex pyrite ſucceſſivè excutiuntur plures igniculi per alliſionem chalybis; ſed chalybs frigidus non poteſt producere ignem, nec motus ſubſtantiam: ergo debuerunt priùs latere. 2. Oſſa Leonum, pelles fricatæ felium, quin etiam capilli aliquorum hominum manè poſt ſomnum eventilati igniculos emittunt. 3. Populi Americani lignum tamdiu circumagunt in alterius ligni fiſſura, donec accendatur. 4. Fœnum humidum ſæpe flammam concipit. 5. Calx viva, ſi affundatur aqua, eam ſtatim reddit bullientem. 6. Cryſtallus montana, dum ad circumactam cotem limatur, etſi aqua ſuper cotem ſemper defluat, conſtanter tamen cæruleam ſpargit flammulam, quæ in

jaſpide & agathe notabilior eſt. 7. Phosphorus ex urinæ ſalibus aliísque particulis concretus ſemper in aqua retineri debet, & inde extractus accendit veſtes, quibus affricatur. 8. Funes nautici mutua attritione igneſcunt. 9. Limatura ferri cum aqua ſtygia incaleſcit. 10. Eundem effectum dant quidam liquores inter ſe permixti, licèt ſeorſim appareant frigidi, cujusmodi ſunt ſpiritus vitrioli & oleum tartari : item aqua fortis & tartarus : genuinum oleum ſulphuris & aqua communis : ſpiritus nitri & ſalis ammoniaci aut vitrioli: quin etiam referunt lignum immiſſum oleo diſtillato ex chalcanto ſtatim fumare, acſi combureretur. 11. Pulvis ille niger, qui componitur ex farina triticea, vel melle, & alumine calcinatis, ſi exponatur aëri patenti, accenditur. Similiáque habent plura, quæ non videntur poſſe explicari, niſi latentes admittantur igniculi; quod etiam patet ex cujuslibet mixti per ignem reſolutione, chymica & naturali, ex quo prodeunt terra, fumus, aqua, ſales, &c. quorum omnium cauſa non poteſt eſſe ignis: ergo elementa jam priùs latent in mixtis.

Alteram quoque partem, quæ negat elementorum corruptionem, ſic probant Atomiſtæ 1. quot modis extinguitur ignis? emunctorio, digitis, flatu, terrâ, affuſâ aquâ, calidâ æquè ac frigidâ: quis credat, has omnes eſſe æqualiter cauſas ignem deſtruentes, novámque formam producentes? ſi dicas, per hæc ignem non illico deſtrui, ſed tantùm diſſipari, & aliquandiu per aëra deliteſcere, donec deſtruatur. Itáne ergo, replicant illi, poteſt juxta te ignis deliteſcere & ad libitum deſtrui? ſed quis hanc deſtructionem advertit, ſi non ſtatim fiat? ſi aër eſt ita igni inimicus, quomodo in eo ſubſiſtit flammula? quomodo per aërem ſimul cum vapore ad nubes uſque aſcendunt igniculi, qui deinde collecti in fulgura prorumpunt & fulmina? aut quis Jupiter aut Vulcanus in illa ſuperiori Regione noctu producet ignem, ſi non aſcendit? ſed forſan aqua profeſſis ignem proſequitur odiis? cur ergo hunc illa non corrumpit, dum ſilex gelido torrenti committitur? dum cryſtallus hyperborei maris tumulatur glacie, & phosphorus mediis ſervatur in undis? Remis flagellentur maria, decumanos inter fluctus vivere ſcintillas diſces, ſique Braſilo in mari cieantur procellæ, igneo micabit colore, irato ſplendore coruſcum, ut habet Piſo in hiſt. nat. Difficiliùs adhuc reliquorum elementorum transmigratio oſtenditur; nec enim ſol, licèt ſummè activus, aërem convertit in ignem, nec ignis aquam: abibit quidem in vapores iſta, ſed brevi priſtinam induet faciem, ſi colligatur. Verbo, aërem, terram, aquam quomodocunque libuerit, permiſce, deprehendes ſibi conſtare in cavernis ſubterraneis aërem & aquam, in aquis terram & aërem, in aëre terram & aquam, in omnibus ignem.

Sed miraberis fortè, quomodo, ſi elementa perſiſtant integra, ita lateant ignota. At ſciendum eſt, hæc ita poſſe in minimas particulas attenuari, ut non tantùm ſenſum fugiant, ſed etiam imaginationem, ut ſuperiores experientiæ probant luculenter. Quid ergo mirum, ſi in hoc ſtatu inſenſibili lateant, primúmque appareant, dum hujusmodi particulæ colliguntur. Deinde ut ita lateant plurimùm facit particularum miſtio, figura, ſitus, motus, quies. Sic multis modis aurum palliavit Boylius in Chym. ſcept. deinde quàm diverſas induit larvas Mercurius? Menſtrua quædam nôrunt Chymici, quorum mixtione in liquorem faceſſit: aqua fortis in pulverem rubicundum præcipitabit; cum ſulphure volatilem componet cinnabarim: jam fragilem durámque ſubſtantiam, jam genus quoddam cryſtallorum cum antimonio reguli, jam cum aliis additamentis oleum, vitrum denique mentietur, idem ubique mercurius,

qui

qui nuspiam adfuisse credebatur. Videatur Boylius de origine qualitatum, quanquam nec istis opus sit, cùm satis constet, quot miris modis aqua lateat in aura serotina, glacie, nive, rosis aliisque plantis. Nunquid eodem ore laxo & aperto calidum, frigidum verò constrictò exhalari potest?

Ajunt quidem Peripatetici, in memoratis ignem latere, sed non in tanta copia, qualis conspicitur; hunc enim primùm producunt ex particulis sulphureis latentes igniculi. Verùm Atomistæ videri nolunt ita creduli, ut existiment ubique latere materiam sulphuream, in quam incurrentes igniculi temerè excussi alios educant: silicem quidem in pulverem comminues, in minuta lignum segmenta; sulphur tamen, quod flammam concipiat, non invenies, multò minùs in lucidissima crystallo, quæ tamen applicata coti continuam committit flammam, & quamvis hìc sulphur lateret, quomodo defluente super cotem aqua illico conciperet ignem? cur in pulverem contusa crystallus admoto non arderet igne? quomodo in calce viva non fuisset in fornace consumptum, si quod esset sulphur? Nunquid pleræque difficultates retorquentur in modicos latitantes igniculos? quamvis non sint adeò modici, cùm ad singulas chalybis allisiones prodeant latitantes aliqui. Atque ex his Atomistæ putant, se sat supérque probâsse, elementa prima nec corrumpi, nec generari.

Quia verò Peripatetici difficultatem potissimam deducunt ex pulvere pyrio, cujus vis sine novæ formæ productione videtur inexplicabilis, & ex spiritu vini rectificato, qui in ignem videtur abire totus, hanc utramque explanare conantur Atomistæ. Imprimis quòd spiritum vini attinet, illius naturam & compositionem ratione & experientia feliciter detexit D. Geoffroi Paris. Academicus ad annum 1718. Primò enim ostendit, vinum esse mixtum, in quo multum aquæ, aliquid terræ, quidam sales acidi, & sulphur oleosum in notabili quantitate; tum sic ratiocinatur: ex eo quòd vinum non sit inflammabile, deduci non debet, quòd in se nihil contineat inflammabile: ergo pariter ex eo, quòd spiritus vini videatur in flammam abire totus, inferri non debet, quòd in se nihil non inflammabile habeat. Hinc suspicatus est sapiens Academicus, sulphur in spiritu vini exaltatum, dum flammam concipit, adhærentem sibi humorem absorbere, elevando, eúmque per aërem dissipando, qui humor, si præcipitari posset, separatus videretur, idque obtinuit felicissimè experientia facili: si enim spiritu vini impleatur navicula, quæ supernatet aquæ frigidæ, vis ignis spiritûs accensi ita retunditur, ut humorem veluti sedimentum præcipitatum deponat in fundo vasis, quòd ad illa usque tempora necdum viderat Chymia. Igitur spiritus vini nunquam inflammabilis est totus, sed media minimùm parte aquosus est; unde igniculi hoc phlegmate involuti non possunt eam vim exerere, quam exerunt liberati, & in motum perniciter acti. Difficultas altera de pulvere pyrio, cùm dependeat à motu, vi elastica, & rarefactione, commodiùs explicabitur in Contemp. de Meteoris.

Hactenus acriter utrinque pugnatum est, non cassis nucibus, sed ponderosis rationum momentis, neque dissidium componi posse videtur, nisi utrique parti concedatur aliquid, & via quædam ineatur media: hanc sapienter inire videntur Peripatetici illi, qui propter Atomistarum rationes docent elementa esse formaliter in mixtis; hæc enim *omnia ex elementis commistis sunt*, ùt habet Arist. 1. de anim. c. 9. Dicamus ergo elementa posse quidem absolutè corrumpi, quòd nec Chymici, nec Cartesiani negant, non tamen corrumpi facilè, sed plerumque perstare integra. Et cur elementa corrumperentur ita facilè? cùm enim sint, & dicantur prima rerum corporearum elementa, ratione sui & alio-

rum corporum in hac rerum universitate adeò necessaria, eorum certè natura non est, nec exigit, ut pereant, sed potiùs ut ex iis fiant & conflentur reliqua. Elementa Grammaticæ non pereunt in periodo, nec periodi in oratione; cur tam facilè pereant naturalia corporum elementa? Demus tamen Peripateticis, elementa suas habere formas & qualitates, quibus differant inter se, & quas mixtis communicent attemperatas: id enim omnino credibile videtur, tum propter summam elementorum inter se discrepantiam, tum propter admirandas, quas in rerum natura videmus, procreationes novas atque mutationes, tum vel maximè, quia hoc evincere videtur Auctoritas, cui etiam rationem nostram submittere debemus.

§. II.

Quid circa eadem elementa doceat Auctoritas?

Audiuntur Peripatetici.

ELementa, si essent corpora simplicia, essent per se & ratione sui sensibilia, quòd non diffitentur Atomistæ; atqui non sunt sensibilia, nisi ratione suorum accidentium, quæ sunt aliqua forma, quæ est extra conceptum essentialem rei, cui advenit, & à qua realiter absolutè distinguitur, qualis est calor, qui pani advenit, nec est de essentia panis; elementa igitur non sunt simplicia, sed suis formis prædita. Hujusmodi porrò accidentia probant ex mysterio Evchariſtiæ. 1. Ex Conc. Trid. sess. 13. can. 2. ubi legitur: *Si quis dixerit in S.S. Evchariſtiæ sacramento remanere substantiam panis & vini unà cum corpore & sanguine D. N. JESU Christi, negaveritque mirabilem illam & singularem conversionem totius substantiæ panis in corpus & totius substantiæ vini in sanguinem, manentibus duntaxat speciebus panis & vini, anathema sit.* Has autem *species* Conc. Colonienſe vocat *accidentia*, & in eo sensu teste Theophilo Raynaudo accipiebantur à Theologis & doctis fidelibus illius temporis: ergo dantur accidentia absoluta à substantia panis & vini distincta.

2. Concil. Constantienſe sess. 8. damnavit hanc Wicleffi propositionem: *Accidentia panis & vini non manent sine subjecto*; vera igitur est contradictoria: *accidentia panis & vini manent sine subjecto.* 3. Juxta Trident. Christus sub hostiis seu particulis consecratis, & sub singulis cujusque speciei partibus continetur facta separatione; non potest autem explicari, quid sint hostiæ aut particulæ consecratæ vel partes earum, si per eas non intelligantur accidentia realia. 4. In tabernaculo asservatur verum Sacramentum; at verum sacramentum non est solus Christus, sed Hic cum signo sensibili, seu speciebus panis. 5. Ecclesia sæpiùs dicit hoc sacramentum frangi & dividi, uti & Script. Luc. 22. & 1. ad Cor. 10. at quid frangitur & dividitur, si non adsunt accidentia realia ab intentionalibus distincta? an Christus aut sensatio nostra? 6. S.S. Patres dicunt, Sacramentum hoc constare ex visibili specie & invisibili corpore & sanguine Christi: item docent Christum sociari cum speciebus: species vocantur ab illis Symbola sub sensum cadentia, signa visibilia rerum Divinarum, &c. 7. In Evchariſtia fit conversio mirabilis, ut ait Trident. sed conversio in suo conceptu involvit tertium commune termino *à quo*, & termino *ad quem*: ergo etiam in Evchariſtia datur illud commune tertium; si autem non dantur accidentia realia, illud assignari non potest.

Hæ

Hæ ſunt potiſſimæ rationes, quibus Peripatetici probant ex myſterio Evchariſtiæ dari accidentia abſoluta: quodſi aliquando verum eſt, ſtatim inferunt, materiam primam non eſſe per ſe ſenſibilem, cùm peracta conſecratione maneat totus ſtatus ſenſibilis, qui prior fuerat, & tamen omnis materia & ſubſtantia ibidem deſtruatur; igitur materia non eſt illud, quod videtur, aut tangitur vel odoratur: ergo neque *quantum*, neque *quale*: igitur talis erit, qualem illi deſcripſêre ſuperiùs.

Audiuntur Atomiſtæ.

ATomiſtæ Catholici, inter quos ſunt plures Medici, aliqui etiam Theologi, Sacerdotes & Religioſi, quibus Divinum hoc myſterium vel maximè cordi eſt, varios excogitant modos, quibus illud explicent ſine accidentibus abſolutis; quare cùm ego mihi propoſuerim utriusque Philoſophiæ ſententias referre, hìc etiam proponam illorum conatus. Aliqui recurrunt ad materiam extraneam, quæ lateat in poris, & remanens exhibeat ſpeciem panis. At hæc materia tam parùm dici poteſt accidens & ſpecies panis, quàm parùm aër aut ignis in aqua deliteſcens dici poteſt accidens aut ſpecies aquæ. Deinde hæc materia in poris nec eſt talis ac tanta, ut poſſit totam molem ac ſpeciem panis referre; vel ſi ita eſt, ubi priùs, & quid erat panis? Hinc jam olim P. Fabri illas panis, ut vocat, *apothecas* exploſit.

P. Magnanus exiſtimat, ſpecies ſacramentales optimè explicari poſſe, ſi dicatur illas conſiſtere in actionibus Chriſti objectivis, quatenus nempe Chriſtus ſupplet defectum panis, eodem modo tendendo deorſum, reſiſtendo fractioni, titillando linguam, reflectendo lucem in oculos, ſicut priùs faciebat panis. Confirmat hoc 1. quia nomen ſpecies, quo utitur Tridentinum, denotat ſolam rei apparentiam: per actiones autem Chriſti objectivas manet apparentia panis, ſicuti dum Chriſtus apparuit ſub ſpecie parvuli in Evchariſtia tempore S. Ludovici, id utique non factum eſt per qualitates phyſicas, ſed per actiones Chriſti ſenſus noſtros taliter afficientes. Neque refert, quòd ejusmodi ſpecies ſubinde vocentur accidentia panis; id enim fieri poteſt, quia pani accidunt; quòd enim panis recipiat & reflectat lumen, id ei accidentale eſt, ſicut veſtes accidentales ſunt homini, unde *veſtitus* concretum eſt accidentale. Deinde in hoc Wicleffus erat Hæreticus, quòd aſſereret poſt conſecrationem adeſſe ſubjectum, nempe panem & vinum, non autem, quòd malè de accidentibus philoſopharetur: ergo mens Concilii Conſtantienſis non fuit quidquam circa accidentia decidere, ſed tantùm damnare errorem; quod ulteriùs probatur, quia Cardinalis Petrus Alliacenſis, qui Concilio interfuit, ait, Concilium ſolùm definiiſſe, quòd non remaneat præcedens ſubjectum accidentium ſenſibilium, reliquerit autem Theologis diſputandum, quid & qualia ſint illa accidentia, cùm hæc quæſtio ſit merè phyſica.

Confirmat 2. quia multi Peripatetici admittunt quantitatem cum materia identificatam, & tamen poſt conſecrationem datur hoſtiæ extenſio impenetrabilis, reſiſtens fractioni, quod certè ſine actionibus Chriſti objectivis non explicatur.

Conf. 3. quia omnes Peripatetici debent hujusmodi actiones Chriſti admittere: ſumptis etenim ſpeciebus Evchariſticis nutrimur; hoc ſola accidentia non poſſunt, niſi DEUS ſuppleat defectum ſubſtantiæ. Similiter cùm ſpecies vini calefiunt, ſe rurſus ad priſtinum frigus reducunt: id ſine actione

nova

nova Christi non explicant Peripatetici, cùm juxta ipsos pereunte forma substantiali, pereat illius frigoris radix: quòd si in his admittatur talis actio, cur non in aliis? Hæc & similia Peripateticis respondent Atomistæ, additis etiam S.S. Patrum textibus, atque ita difficultatem se solvere existimant, ut P. Casimirus Tolosates ex Ordine Seraphico P.P. Cap. in sua Metaph. parte 3. disp. 2. putet, mysterium istud non tantùm non officere Recentiorum sententiæ, sed potiùs illam commendare.

Neque tamen acquiescunt Peripatetici, quibus explicatio hæc torta videtur & impropria, atque à sensu in Ecclesia communiter recepto aliena: nam juxta datam explicationem hæc non sunt accidentia panis remanentia, sed alia nova, nec species in Sacramento permanentes, sub quibus continetur Christus, sed transeuntes continuò, atque in sensibus nostris receptæ. Nutritionem quidem supplet Deus per actionem novam; hæc enim & similia, quæ adveniunt, aut consequuntur, & Sacramento sunt extrinseca, utique suppleri possunt; non autem illa, quæ sunt intrinseca & sine quibus Sacramentum concipi non potest, quale est signum reale sensibile, & non phantasticum, ut loquitur P. Fabri. Deinde esto mens Concilii non fuerit, accidentium existentiam definire, videtur tamen hanc supponere & approbare, dum damnat propositionem Wicleffi; si enim nulla dantur accidentia, propositio Wicleffi, ùt jacet, non est falsa; hæc enim propositio: *accidentia non manent sine subjecto*: ex regulis summulisticis resolvitur in istam: Vel nulla dantur accidentia, vel si dantur, cum iis manet subjectum. Quæ propositio, cùm disjunctiva sit, ut vera sit, sufficit unius membri veritas, & tamen damnatur à Concilio: ergo vera est ejus contradictoria, nempe: & dantur accidentia remanentia, & non remanet cum iis subjectum. Non igitur datur medium, utì putat P. Casimirus, supponendo accidentia nullo modo manere, quia nulla dantur, nec benè resolvit contradictoriam damnatæ dicendo: vel nulla dantur accidentia, vel si dentur, non remanet cum iis subjectum. Quare admittendum omnino videtur, dari aliqua accidentia, quæ post consecrationem remaneant, qualiacunque demum illa sint, nam de his inter ipsos etiam Peripateticos controversia est: Aliqui eorum colores objectis affixos negant; Arriaga cum Auctoribus à se citatis negat quantitatem à materia distinctam, quamvis hæc præ aliis videatur ad explicandum hoc mysterium necessaria; alii alia; negari tamen non debent omnia. Certè laudatus P. Fabri magnus recentioris Philosophiæ fautor in prænotationibus ad suam Physicam num. 35. in hæc verba prorumpit: *Intelligere non possum, quomodo res admirabilis Divini Eucharistiæ Sacramenti, quæ ad fidem nostram pertinet, subsistat, nisi divinæ illæ species aliquid physicum sensibile ab omni substantia corporea distinctum complectantur.*

CAPUT III.
De forma Mixtorum.

ACtum est hactenus de primis corporum elementis, jam ulteriùs videndum est, utrùm hæc elementa, prima, ut vocant, miscibilia, qualiacunque illa sint, & quantumvis multifariam diversa, sufficiant se solis ad efficienda, quæ in hac rerum universitate videmus, corpora, quæ dicuntur mixta, quia conflantur ex illis elementis.

§. I.

§. I.

De Forma ſubſtantiali hominis.

INdubitata veritas eſt ex principiis fidei & rationis lumine demonſtrata, dari in homine formam ſubſtantialem, à minimis elementis, eorúmque combinatione diſtinctam, quæ dicitur anima rationalis. Nam ut alios Script. textus omittam, Geneſ. 2. *Formavit Dominus Deus hominem de limo terræ, & inſpiravit in faciem ejus ſpiraculum vitæ, & factus eſt homo in animam viventem.* Declaratur autem in Conc. Chalced. contra Philaſtrium Hiſpanum, hanc propoſitionem eſſe falſam: *Spiraculum, quod Deus ſpiravit in faciem Adæ, minimè eſt anima.* Rurſus hæc anima reſpectu corporis humani non eſt duntaxat forma aſſiſtens, velut incola in domo, aut navarchus in navi, aut Dæmon in obſeſſo; ſed eſt verè propriè per ſe atque ex natura ſua forma informans, intimè unita corpori, cum quo conſtituit unum per ſe, ſeu hominem, ùt definitum eſt in Conc. Vien. ſub Clemente V. & in Lateran. ſub Leone X. & hanc veritatem nullus negat Catholicus.

Eadem veritas patet ex nobiliſſimis operationibus, quas elicit homo; ad has enim nulla ſufficit materia aut materiæ combinatio, uti patebit ex Contemplatione Anthropologica, ubi oſtendam hominis animam ſpiritualem eſſe, ac immortalem. Hæc autem anima cum corpore hominem conſtituit; datur ergo in homine forma quædam ſubſtantialis à minimis elementis diſtincta, quod hìc oſtendiſſe ſufficit. Ex his autem patet 1. quomodo duæ partes ſubſtantiales in ſenſu Peripatetico uniri poſſint, ut faciant unum per ſe. 2. Quid ſit pars incompleta, quæ nempe ordinatur ad conſtituendum tale compoſitum à natura intentum; etſi enim anima ſit anima completa, non eſt tamen completus homo. 3. Quòd forma ſubſtantialis rectè dicatur prima radix illorum accidentium & proprietatum, quæ tali toti compoſito conveniunt.

§. II.

De Forma Brutorum.

PEripatetici jure meritiſſimo aſſerunt dari formam ſubſtantialem in brutis, quam vocant animam ſenſitivam: id enim apud omnes omnium temporum Nationes ita receptum eſt, aut potiùs inditum, ut probatione non egere videatur, imò nulla probatione ipſis perſuadeas contrarium, quin & illi ipſi, qui omnem ſenſum brutis denegant, id ſibi fortè nunquam perſuadeant. Interea tamen triplicis generis adverſarios habent Peripatetici: Aliqui dicunt, bruta nullatenus ſentire, ſed eſſe puras machinas: alii putant, ipſam elementorum combinationem ſufficere ad ſenſationes eliciendas: alii denique ajunt, animam brutorum conſiſtere in ignea quadam aut ætherea ſubtili flammula. In prima claſſe ſunt Carteſiani, in ſecunda Elementarii, in tertia quidam Atomiſtæ: cum ſingulis jam agendum.

Imprimis contra Carteſianos, quòd Bruta vivant & animata ſint Prob. 1. ex Script. quæ ſtatim Gen. cap. 1. enumerat omnis generis animantes, *in quibus eſt anima vivens.* Hæc certè verba non ſonant puram machinam, nec ea licet à ſenſu proprio ad improprium detorquere, contra claram eorum ſignificatio-

nem, ac communem Patrum & Doctorum interpretationem. 2. Incredibile omnino videtur, tam varias, mirabilésque operationes, quas in brutis cernimus, à sola machina sine principio vitali procedere. 3. Quia advertimus bruta timere, dolere, irasci, lætari, amare, &c. nec enim aliter se habent in ejusmodi operationibus, quàm homines: si ergo colligimus dari in hominibus amorem aut dolorem, rectè inferimus etiam dari in brutis, cùm in iis similia advertamus signa. Hinc est, quòd Script. hujusmodi passiones brutis tribuat. Sic Salomon Sap. 7. dicit se didicisse *iras bestiarum.* & Eccli. 13. dicitur: *omne animal diligit simile sibi.* Machina autem nec potest irasci, nec diligere. 4. Quia sine sensu & cognitione explicari non potest illa brutorum propagandæ speciei, fovendæq; prolis cura; nec enim horologium producit horologium, aut machina fovet machinam. 5. Bruta habent memoriam, ùt patet in Canibus & aliis, quod S. Aug. apertè dicit lib. 10. Conf. *habent enim memoriam & pecora & aves, alioquin non cubilia & nidos repeterent, non alia multa, quibus assuescunt*: ergo bruta vivunt vitam sensitivam.

Quòd autem vita & anima sensitiva brutorum non consistat in sola elementorum combinatione, Prob. 1. quia repugnat, illud esse animatum, in quo nihil penitus est, quod sit vivum, sicuti complexum illud nunquam erit rationis compos, in quo nihil est, quod sit compos rationis; sed prima elementa, quæcunque demum illa sint, sunt vitæ, vigorisque omnis vitalis expertia: ergo per nullam conjunctionem, quæ pura virtutis applicatio est, possunt fieri corpus vivens & animatum. Minorem si quis neget, ei dicendum erit, quòd elementa, sal, sulphur, cadavera ipsa vivant, saltem in actu primo, quod dicere esset portento simile; nec enim elementa, quæ sunt materia per se æqualiter ordinata ad mixtum vivens, & non vivens constituendum, debuerunt esse viva, imò non esse viva, videtur immediatè per se notum. 2. Possent Angeli per elementorum combinationem procreare & resuscitare animalia, quod communiter negant Theologi. 3. Sine forma substantiali non facilè assignatur tam admirabilis combinationis principium & partium subordinatio, atque concordia. 4. Combinatio elementorum in homine non est minùs perfecta, quàm in brutis: ergo etiam in homine sufficiet ad animam sensitivam, quod dicere periculosum est; tum quia in homine darentur plures animæ, tum quia Christus in Evchariſtia non haberet animam sensitivam, cùm non habeat combinationem requisitam.

Neque rem sufficienter explicant, qui statuunt animam brutorum in subtili flammula, quæ cùm à prioribus elementis tantùm differat ratione majoris subtilitatis, hæc sententia impugnatur 1. iisdem ferè rationibus ac superior. 2. Hæc flammula, quantumvis subtilis, revera tamen adhuc quædam elementaris materia est; unde non apparet, quomodo habeat sufficientiam ad sensationes, sed ad has requiritur principium quoddam nobilius, quod animam dicimus. 3. Hæc flammula non videtur posse esse aliud, quàm spiritus animales purissimi, qui cùm absumantur, nec possint juxta adversarios produci de novo, jam latuissent in alimento; sic autem probari posset dari in plantis animam sensitivam, & cùm multa bruta iisdem nutriantur alimentis, eandem sortirentur specie animam, quod nemo credet, cùm sæpiùs in suis operationibus & accidentibus toto cælo discrepent. 4. Anima brutorum posset quodammodo dici immortalis; quia minima elementa juxta ipsos destrui non possunt, sed tantùm annihilari, quæ omnia sua non carent difficultate.

§. III.

§. III.

Recentiorum argumenta.

CArteſiani, cùm in ſua brutorum machina mille difficultatibus obruerentur, recurrerunt tandem ad Dei potentiam, ſuámque ſententiam probârunt hoc modo : potuit Deus facere talem machinam, utì ſunt bruta ſine anima : ergo fecit. Antec. putant certum, potuit enim Archyta efformare columbam volantem, Albertus M. caput loquens, Regiomontanus aquilam Carolo V. obviàm procedentem ; cùm ergo peritia Dei ſit infinities major, poterit efformare opus mechanicum, quale eſt brutum. Hanc in rem citatur à Cajetano Lombardo Neap. S. Aug. qui epiſt. 102. ſic loquitur : *Si enim obtemperet Deo creatura corporea ſine vivificantis animæ miniſterio, ut edantur ſoni, quales edi ex corpore animato ſolent, cur non obtemperet, ut ſine vivificantis animæ miniſterio figura, motúsque volucris eadem potentia Creatoris ingeratur aſpectibus.* Conſeq. verò probant, tum quia nos ipſi experimur multa fieri in nobis per machinam, utì ſunt cordis & arteriarum pulſus, ſanguinis circulatio, digeſtio, nutritio, motus convulſivi &c. quæ omnia peraguntur hæc non cogitante, multò minùs dirigente anima, quæ hos motus nec per ſeipſam impedire, nec promovere poteſt, ſi aliunde impediantur, ùt in paralyſi. Tum quia Divinæ bonitati convenientius eſt facere creaturas mille laboribus ſine præmio, mortíque ſubjectas ſine ſenſu, quàm cum ſenſu : ergo ſi potuit, fecit. Hæc explicatio mechanica, fuſiùs & ingeniosè à Carteſianis deſcripta, multos & multas oblectavit; dubito, an vel unum verè perſuaſerit.

Argumentum à poſſibili plerumque non probat, cùm æqualiter inferatur utrumque contradictorium, niſi forſan in alterutro ſit ſpecialis decentia aut indecentia, ex qua inferatur aut rejiciatur. Ita Scotus probavit B. V. immaculatam eſſe, quia ſummopere decebat DEI Matrem talem eſſe, ergo ſi DEUS potuit facere, fecit. In noſtro caſu ſtatim invertitur argumentum : potuit DEUS in brutis facere talem animam intermediam, quæ etſi non poſſit velle & intelligere, poſſit tamen ſentire & appetere: ergo ſi potuit, fecit : ad quid enim omnia ſenſuum exteriorum & interiorum organa, ſi nullus in bruto ſenſus ?

Ulteriùs progrediuntur aliqui, & argumentum retorquent in homine, in quo nihil apparet exteriùs, niſi figura & motus ; potuit autem DEUS talem machinam facere, quæ hoc præſtaret : ergo ſi potuit, fecit. Si dicas hominem ordinatè loqui & agere : dicent illi, hoc etiam poſſe Deum facere per machinam, & quomodo id negabit Carteſianus, qui tantam reverentiam ac ſubmiſſionem profitetur erga Dei potentiam, ut etiam concedat Deum poſſe contradictoria facere, ſi velit ? Certè Carteſiani, ſi primi veniſſent in Americam, potuiſſent ex hoc principio ſaltem ſuſpicari, Americanos, quorum appulſus ad illas terras ignotus eſt, eſſe mera automata, cùm tam parùm ex eorum loquela & tuguriorum conſtructione potuiſſent animam in iis colligere, quàm parùm ex pſittacorum loquacitate, aut cáſtorum induſtria in conſtruendis ſibi habitaculis, animam in iis colligunt. Ad textum S. Aug. qui prout truncatus à Lombardo citatur, videtur S. Doctorem facere Carteſianum, dico ibidem agi de Spiritu S. qui deſcendit ſub ſpecie columbæ, cujus figura & motus potuit utique fieri ſine vivificantis animæ miniſterio, uti ſine tali miniſterio facta eſt vox, quæ de cælis inſonuit, *Tu es filius meus.* Lege totam epiſt. & videbis S. Doctorem aliud intendere, quàm brutis animam alibi aſſertam denegare.

Ex hoc igitur antec. ex quo nimium aut contrarium deduci potest, nulla est superior conseq. Etsi enim potuisset DEUS talem machinam facere, colligimus tamen non fecisse ex brutorum organis & agendi modo, atque ex ipso Dei Verbo, ex quo discimus bruta facta esse in animam viventem. In motibus, quos experimur, distinguendum est inter motus naturales, & spontaneos: esto primi possint fieri per machinam, id non sequitur de secundis, & iterum sic invertitur argumentum: quia juxta Cartesianos experimur varios motus naturales fieri in nobis per machinam, rectè colligimus etiam fieri in brutis: ergo etiam, quia experimur innumeros motus spontaneos non fieri in nobis per solam machinam, rectè colligimus similes motus per eam solam non fieri in brutis. Certè machina hominis æquè perfecta est, imò perfectior machinâ brutorum: cur igitur non etiam mechanicè regitur? cur panis objectus canem trahit, non autem Venatorem jejunum? fortè quia iste non vult: at supponamus velle toto nisu, non propterea se trahi sentit, aut impelli; & quid juvat ejus voluntas ad motum, cùm nullus in Cartesii principiis de novo producatur, sed communicetur tantùm: cur ergo impressiones cibi machinæ caninæ communicant motum, non autem humanæ, cujus stomachus & organa æqualiter ad motum dispositа sunt? Deinde cur equus in medio cursu sistit gradum ad fossam paulò profundiorem, nec calcaribus impelli potest, nec objecto inferiùs pabulo allici, ut descendat, si nullatenus percipit periculum aut præcipitium? si dicas radios rectà sursum tendentes impressionem retrogradam efficere; cur ergo eandem impressionem non causant radii ab avena reflexi, si fossæ profunditas sit tantùm unius aut alterius pedis? in hoc casu etiam sursum tendunt, & fortior est reflexio, utpote ab objecto viciniore. Denique cur per mutuas impressiones lupus impellitur ad ovem, non autem ovis ad lupum, cùm tamen caput ovis lupum respiciat, & pedes, totúmque corpus ad motum versùs illam partem dispositum sit? Certè non hìc agitur de solo motu, sed de fuga, quæ in ove timorem innuit, sicut in homine: tantum igitur abest, ut ex operationibus hominis probetur machina brutorum, ut potiùs ex iis probetur contrarium. Cæterà crudelitatem agnoscunt Cartesiani, quam nec sacræ litteræ, nec sancti Patres, nec reliquus cognoscit orbis: habent etenim bruta suas quoque voluptates, quibus toto naturæ impetu fruuntur, quæ temporariis eorum miseriis æquiparari possunt,

Elementariorum rationes sunt 1. Sæpiùs ex combinatione corporum resultat vis aliqua, quam non habent corpora seorsim sumpta, ùt patet in confectionibus medicis, aliisque mixtis naturalibus & artificialibus, cur non idem eveniat in brutis? 2. Bruta etiam juxta Peripateticos non possent vitaliter operari sine tali combinatione: signum igitur est, hujusmodi operationes à corpusculis combinatis provenire. 3. Ens materiale non est perfectius quàm materia, sicut ens spirituale non est perfectius quàm spiritus: cur ergo materia non possit elicere sensationes, quas elicere potest forma materialis inde educta?

Ad 1. resp. Peripatetici, id equidem fieri posse, quando corpora mixta habent aliquam proportionem, sufficientiam, & prædicatum, quod possint toti communicare; non item fieri posse, cùm in nulla parte seorsim sumpta etiam partialiter continetur ejusmodi prædicatum; aliàs probaretur, posse etiam oriri ratiocinium ex combinatione atomorum: prædicatum autem vitæ nullo modo est in elementis. Ad 2. dicunt, animam quoque rationalem non operari in corpore sine hac dispositione organorum, nec tamen ab hac provenit ratiocinium,

cinium, quia est tantùm dispositio, & instrumentum, aut conditio ad hoc, ut anima possit operari in corpore : idem cum proportione dicendum de brutis. Ad 3. ut tollatur ambiguitas in verbis, nam materia etiam est ens materiale; absolutè negant materiam æquè perfectam esse, aut perfectiorem formâ, saltem substantiali, quæ materiam perficit, & complet in ratione compositi substantialis, & naturæ potentis operari. Paritas de spiritu non huc spectat, cùm non dentur in rerum natura duæ partes substantiales incompletæ spirituales, quæ unam substantiam spiritualem per se stantem constituant, utì tamen certò datur forma spiritualis, quæ cum materia unam substantiam constituit, & naturam, nempe humanam. Quòd si duæ partes adeò dispares, utì est materia & anima spiritualis, possint ita uniri, ut unam constituant naturam completam, cur non possit materia cum alia parte, nobiliore quidem, quàm sit materia, minùs tamen nobili, quàm sit forma spiritualis, constituere unam naturam completam, potentem elicere operationes, quas sola materia elicere non potest? Nec obstat, quòd hæc forma educatur ex materia, perfectionem enim, quam materia dare non potest, accipit à causa efficiente, ùt alibi explicabitur.

Qui sunt in 3. classe argumentis jam allatis addunt aliquos Script. textus, ex quibus colligunt non dari in brutis animam à sanguine distinctam, atque adeò hanc consistere in sanguine spiritoso, seu subtili flammula. Sic Levit. 17. dicitur: *Anima omnis carnis in sanguine est*, imò ùt habet textus Hebraicus & Græcus, *sanguis illius est*. Rursus Deuter. 12. *Hoc solùm cave, ne sanguinem comedas, sanguis enim eorum pro anima est, & idcirco non debes animam comedere cum carnibus, sed super terram fundes, quasi aquam.* Resp. Peripatetici, Scripturam non accipiendam hìc esse in rigore ad Litteram, cùm *carnis* nomine etiam veniat homo, *omnis quippe caro corruperat viam suam super terram.* Gen. 6. & tamen sanguis non possit esse anima hominis, quæ post mortem in sinum Abrahæ defertur: ergo explicatione indiget, quæ apud Patres multiplex est. 1. Anima dicitur sanguis aut in sanguine causaliter, nam à conservatione sanguinis dependet animæ conservatio in corpore. 2. Significativè, quia sanguis visibilis significat animam invisibilem. Ita S. Aug. exponit lib. 2. contra Adverf. legis: *sic dictum est, anima omnis carnis est sanguis, quomodo dictum est, petra erat Christus, non quia hoc erat, sed quia hoc significabatur.* 3. Mysticè, sanguis enim speciali modo fuit Deo sacer: per illum fiebat expiatio pro peccatis, & ab ejus immolatione pendebat salus hominum. Plura de brutis dicemus, ubi de causis, de motu, de vita & brutis ipsis.

§. IV.
De Forma Plantarum.

JUre etiam meritò asserunt Peripatetici, plantis inesse formam, quam vocant animam vegetativam: sunt enim tot sæculis, tot assentientium suffragiis in possessione suæ assertionis, ut inde sine gravi causa & ratione deturbari non debeant, præsertim cùm ipsi rationes habeant, quibus assertionem suam efficaciter probent. Suarius lib. 1. de Anima dicit, hanc sententiam in Theologia & Philosophia certam esse, eámque probat variis Script. & SS. PP. textibus. Sic 1. ad Cor. 15. legitur: *Quod seminas, non vivificatur, nisi priùs moriatur.* Hinc S. Aug. lib. de Civ. cap. 20. *Hoc genus rerum* (id est plantarum) *quamvis non sentiat, vivit, ac per hoc potest mori & occidi.* Unde in psalmis habetur:

& grandine occidit vineas eorum. & Dionyſ. cap. 6. de Div. nom. *Animantes omnes & plantæ, ut vivant, acceperunt.* Hæc autem vita per ſolam atomorum combinationem & motum nec propriè, nec ſatis explicatur: cùm enim atomi ſint ad omnem motum & diſpoſitionem indifferentes, quomodo per eas explicabitur conſtans ille, ac ſtabilis niſus, qui advertitur in plantis, ad certum ac determinatum operationum & proprietatum complexum, niſi alia quædam virtus intrinſeca id efficiat? quomodo in eodem vaſe eâdem terrâ pleno, eidem aëri expoſitâ, iisdem aquis irrigatâ naſcuntur plantæ & flores magnitudine, figurâ colore, odore, ſapore, virtute diverſiſſimi? an tanta diverſitas à materia nutriente? ſed hæc eadem eſt in toto vaſe. An à combinatione? ſed quis hanc efficit? non materia, quæ ex hac ipſa diverſitate oſtenditur indifferens: Non aſtrorum influxus aut alia cauſa extrinſeca, quæ cùm æqualiter ſimili materiæ applicetur, non produceret effectus tam diverſos. An igitur à ſemine? Enimverò in hoc latet principium vitæ, quod quærimus. Etſi enim Ariſt. lib. 1. de Plantis dicat: *Vita in animalibus patens eſt, & manifeſta, in plantis verò occultior nec adeò evidens*, ſigna tamen non obſcura vitæ deprehendimus etiam in plantis; etenim DEUS indidit ipſis virtutem faciendi ſemen juxta genus ſuum, & propagandi ſuam ſpeciem: potentia autem generandi ſibi ſimile, operandi per organa ſibi propria, digerendi alimentum illúdque in omnes partes diſpenſandi, creſcendi ſèque conſervandi per nutritionem propriam & interiorem, ſunt utique ſigna vitæ in plantis, uti ſunt ſigna vitæ vegetativæ in animalibus; hæc autem virtus plantis intrinſeca, per quam unaquæque conſtituitur in ſua ſpecie, & completur in ratione naturæ potentis vitaliter operari, eſt ipſa anima vegetativa, quæ plantis ineſſe dicitur.

§. V.

Recentiorum Opinio.

REcentiores nec allegata Autoritate, nec rationum pondere moveri poſſunt ut aſſentiantur: etſi enim haud adeò ægrè nomen vitæ plantis concedant, negant tamen opus eſſe forma ſubſtantiali diſtincta, ut prædicta fiant omnia. Quid enim, ajunt illi, faceret hæc forma? admirandam fortè, quam in floribus & plantis conſpicimus figuram, & partium omnium ſymmetriam, ſeligendo materiam aptam, ineptam rejiciendo, diſponendo partes, ordinando, totúmque opus dirigendo, atque ad eam, quam miramur, perfectionem, reducendo. At quomodo hæc omnia faciat forma omnis expers cognitionis? ſi cæcum duntaxat niſum & impetum ei tribuas, quid opus eſt formâ, cùm talis motus aliunde habeatur à ſiderum influxu, à calore ſubterraneo, à gravitate aëris, à ſalium fermentatione &c. ſed motum dicis ordinatum: at quibus adminiculis illum efficiet forma ſtupida? Ille Supremus rerum Artifex, ajunt R.R. qui prima creavit ſemina, ita in plantis formavit organa, ut accedente motu & aptâ materiâ, in eam diſponantur figuram, atque in eam, quam ſibi propoſuit, excreſcant magnitudinem. Exemplum ſuppeditant fontes, & ignes artificiales, qui has aut illas, majores aut minores induunt figuras, prout varia eſt canalium diſpoſitio, figura foraminum & fiſſurarum, impulſus, materia &c. quæ quidem omnia imperfectiora ſunt, quia imperfectiorem habent artificem.

Si aliud ipſis opponas exemplum quaſi domeſticum, ex quo diſcimus, vegetationes in corpore animali provenire ab anima, id tibi plures eorum negabunt

bunt apertè, si sermo sit de causa vegetationum immediata : nam in hoc sensu illarum œconomiam ab anima dirigi non existimant, & provocant ad propriam experientiam : tantum enim abest, ut anima nostra, licèt rationalis, cognoscat & dirigat vegetationum ordinem & modum, ut potiùs hunc penitus ignoret, & æqualiter fiat in infante, in dormiente, & stulto, & in his sæpe meliùs, quàm in homine sapientissimo. Et eadem specie anima æqualiter informat corpus ægrum & sanum, venustum & distortum, gigantem & pygmæum, quin ullo nisu possit cubitum ad staturam adjicere ; hæc enim potiùs dependent à partium primogeniarum formatione in ovulo vel semine, ab aura externa, ab alimentis, organis, spiritibus dissolventibus &c. quibus positis fit chylosis, hæmatosis, nutritio, augmentum ; quibus deficientibus jacet tota hæ cœconomia. Neque anima rationalis prima sibi format organa, cùm hæc præsupponat, dum infunditur, neque formantur ab alia anima præcedente, ut communiùs fatentur ipsi Peripatetici : ergo fieri possunt sine anima informante ; cur igitur hæc omnia non fiant in plantis sine anima ? quanquam in eo sit disparitas, quòd anima cognoscens multa possit adminicula sibi procurare, variósque motus producere, quibus vegetatio juvetur ; planta verò hæc debeat à causis externis & manu hortulani expectare. Igitur inferri non debet necessitas formæ substantialis in planta ex solis operationibus vegetabilibus, quæ certiùs dependent ab aliis causis, quàm à tali forma.

Confirmant hoc 1. quia machina totius mundi perfectior est qualibet planta, & tamen regitur sine anima aut forma superaddita. 2. Quia Natura potest sine anima vegetativa in specubus subterraneis, in lapidibus efformare varias figuras piscium, volucrum, plantarum. 3. Etiam arte chymica producuntur plantæ, qualis est arbor philosophica, quæ exsurget, si argenti puri uncia dissolvatur in 3. unciis spiritûs nitri : tùm hæc dissolutio evaporet in arena calida ferè usque ad medietatem humoris : quod residuum est, reponitur in ampulla inferiùs rotunda, in qua 20. unciæ aquæ communis clarissimæ, additis 2. unciis mercurii puri. Tum ampulla quiescat in loco frigidulo per mensem & ultra : videbis interea formari speciem arboris cum ramis & globulis instar fructuum. Si argentum dissolvas in 3. unciis aquæ fortis, ac locò fontanæ & mercurii misceas 3. uncias aceti distillati calidi, exsurget species abjetis. Sic in lixivio urticarum combustarum congelato observatur urticarum delineatio. Rursus si sarmentorum cineres aquâ calidâ misceantur, quæ dein congeletur, in hac apparebunt vites cum foliis : similiáque afferunt plurima, in quibus tamen Peripatetici non plantas, sed duntaxat plantarum species agnoscunt, aut si verè plantæ sunt, dicunt priùs latuisse vim seminalem, aut plantam ipsam accedente alia materia in lapidem concretam esse. De machina mundi, quis scit, an regatur sine intelligentiis ? id de ordinatissimo cælorum motu negabunt multi. Sed cùm rerum universitas causas omnes naturales complectatur, non facit ad rem, neque hic agitur, an totum perfectius sit sua parte ; sed quæritur, in quibus mundi partibus inveniatur operatio vitalis, ex qua colligatur ibidem esse vitam & animam.

Per rationes autem superiùs allatas, quamvis speciosè propositas, nondum se deturbatos existimant Peripatetici, quin imò existimant multùm allucinari Cartesianos & Atomistas, si credant, nihil posse animam ordinatè efficere, quin cognoscat rationem & efficiendi modum : ut enim maneamus in exemplo domestico : quot ordinatissimos motus producit homo, quamvis non sciat, qua ratione producantur, imò neque cogitet de modo, quo illos producere debeat :

beat: ita Orator ordinatissimè movet linguam, salius pedes, cytharœdus digitos, parùm solicitus de causa & modo, quo ista fiant; an idcirco omnes motus isti fiunt per solam machinam, aut causam aliquam extrinsecam nihil cooperante anima? imò anima experitur se agere, dum ordinatè movet manum & calamum, quamvis non satis intelligat modum, quo id efficiat. Sed ingrediamur ipsa animæ penetralia: quis hominum, quis Cartesianorum intelligit, qua ratione anima sua tot, támque miris modis operetur in glandula pineali? quis etiam intelligit, quomodo ibidem tantùm existat, & in hac sua sede dominetur? & tamen hanc illi sedem assignant. Præterea juxta ipsos essentia animæ in eo est, ut semper cogitet; & quis scit, qua ratione cogitet, aut quid cogitet semper? quàm contentiosa fuit olim disceptatio inter P. Malbranchium & D. Arnaldum, an cogitatio sit mera modalitas, an verò anima objectum videat in Deo intimè præsente? an anima ideas suas producat, an illas duntaxat recipiat, utì corpus figuram recipit? si jam anima ignoret ea, quæ sunt sibi intimè præsentia, atque in se recepta, non mirum videri debet, si ignoret ea, quæ per ipsam aguntur in corpore; nam vis ejus per totum corpus diffunditur, ùt evincit ratio unionis intimæ, & docet experientia in motu membrorum, in imaginationis potentia, in animi passionibus &c. Hinc eò progressi sunt Stalliani, ut ferè totam corporis œconomiam tribuerent animæ: sed debemus aliquid, & multum, si velis, machinæ, ita tamen ut potiores & primarias partes tribuamus animæ. Jam ut redeamus ad plantas: poterunt istæ per virtutem sibi inditam faciendi semen juxta genus & speciem suam, etiam sine cognitione ea operari, quæ sunt sibi propria, adjuvantibus haud dubiè causis aliis. Machinæ hydraulicæ quantumvis artificiosæ, non generant machinam sibi similem, sed requiritur artifex, ut similem efformet. Quòd si etiam tu recurras ad machinam, ùt vocant, supremam, & dicas Deum, qui in creatione prima formavit plantarum organa, nunc etiam efformare semina, velut unicam motûs localis causam, de his plura audies, ubi agetur de motu & causa motûs: de operationibus verò vitalibus plantarum, aliorúmque viventium plura dicentur, ubi sermo erit de viventibus & animatis.

§. VI.

De Forma Mixtorum inanimatorum.

POsitâ in minimis elementis multiplici specie diversis formâ cum suis proprietatibus, non videtur necessaria in mixtis inanimatis, si non omnibus saltem plurimis, forma ab elementorum combinatione distincta. Hoc videntur probare Atomistarum rationes hactenus allatæ; tot enim elementa diversa videntur sufficere ad conflandum tale mixtum cum suis proprietatibus, quas ei communicant, nec advertitur in mixto inanimato specialis operatio, quæ formam distinctam exigat, nec satis constat de causa, quæ illam semper producat. Et sanè patet ab experientia, quanta oriatur ex sola rerum commixtione diversitas in præparandis cibis, in temperandis liquoribus, in coloribus exhibendis, in conficiendis potionibus medicis, & sexcentis aliis, quæ ars naturæ imitatrix efficit: cur igitur quiddam simile in aliis naturæ machinationibus evenire non existimabimus? præsertim, cùm id pateat in mixtis, ùt vocant, minùs perfectis, qualia sunt nix, glacies, nubes, aliáque plurima, in quibus nec ipsi Peripatetici formam agnoscunt à minimis elementis distinctam;

Quòd

Quòd si tamen in mixto aliquo operationes quædam, & proprietates advertantur, quales in elementis nusquam inveniuntur, meritò suspicari poterunt Peripatetici, adesse formam aliquam illarum radicem. Quanta etenim, dicunt illi, est in auro gravitas, quantus splendor, quanta vis medicinalis, quàm ductile est aurum, quàm difficiliter solutile? Nam teste Boylio per duos menses integros aurum purum fuit retentum in fornace vitriaria in igne intensissimo, nec tamen minimum quid de pondere suo deperdidit. Similiter quàm admirabilis est virtus magnetica in attractione ferri, in conversione ad mundi cardines, & plurimis aliis, quæ implent libros? Quæ dein virtus in medicinalibus, in venenis, in gemmis, in herbis jam emortuis, in ossibus & carnibus animalium jam occisorum, & aliis innumeris, quæ videntur aliquam vim distinctam seu formam indicare, nec satis explicantur, saltem per elementa Cartesiana, aut sola 4. elementa Peripatetica, quanquam faciliorem ea explicandi modum habeant illi, qui omnis generis atomos admittunt. Sed pluribus investigare, ubi & quando talis forma sit necessaria, plus habet difficultatis, quàm utilitatis: plura tamen de his dicemus, ubi de hujusmodi mixtis in specie.

§. VII.

Rationes reliquæ contra Formas.

ATomistæ hactenus formas singillatim impugnârunt, nunc universè omnes adoriuntur. Imprimis capere nolunt, quid sit substantia incompleta, sed hoc jam explicatum est §. 1. Rursus intelligere nolunt, quomodo aliquid non existens de novo producatur, quin creetur. Sed differentiam inter creationem & generationem jam dedimus cap. 1. §. 1. Quidquid de novo fit, illud fit ex nihilo sui; fit enim aliquid, quod antea non fuit, non tamen propterea creatur: ad creationem enim requiritur præterea, ut nullum præsupponatur subjectum, quod passivè concurrat, & actionem sustentet; formæ autem materiales tale subjectum requirunt; non ergo creantur, sed educuntur. Et hanc solutionem debent in multis admittere Adversarii: utique enim datur in nobis intellectio, volitio, amor, odium, luctus, gaudium; hæc sunt aliquid, quod anteà non erat: ergo datur aliquid de novo; at istud non producitur à solo DEO: sic enim anima nostra merè passivè se haberet, velut quoddam inanime, quod damnavit Conc. Trid. & meritò, cùm hac ratione libertas nostra, & omne meritum nostrorum actuum tolleretur, uti & omnis culpa, & DEUS propriè fieret auctor peccati: ergo hi actus de novo producuntur ab homine, nec tamen creantur; quia hoc naturalem creaturæ vim transcendit, ùt ipsimet fatentur. Præterea dum atomi combinantur, aliquid de novo producitur, quod priùs non erat, scilicet motus, situs, combinatio, sive dein hoc dicatur ens absolutum seu respectivum, aut alio nomine vocitetur: quæ omnia evincunt aliquid produci ab agentibus creatis, quod quia etiam juxta Adversarios non creatur, dicendum est illud produci ex aliquo subjecto.

At si forma, inquit Magnanus, fit ex materia tanquam ex subjecto præsupposito, tunc forma non adæquatè distinguitur à materia: ergo materia erit pars formæ, v. g. animæ bruti. Id verum esset, si forma fieret ex subjecto tanquam ex parte intrinsecè constitutiva: non verò, si fiat tanquam ex subjecto solùm passivè concurrente, & actionem simul cum forma terminante, recipiente

ac sustentante. Forma non fit ex materia, veluti statua ex marmore, quod statuam inadæquatè constituit; sed est aliquid, quod ex materia resultat, ferè veluti figura statuæ ex cera vel marmore, cum hac differentia, quòd figura sit forma modalis, forma verò hæc materialis sit absoluta, & divinitùs existere possit sine materia. Sed quomodo forma adæquatè distincta, quærit Gassendus, educi potest ex materia, in qua non est? Nemo educit pecuniam è crumena, in qua non est. Forma equidem non est actu in materia, est tamen inibi potentiâ: crumena verò vacua nec potentiâ continet pecunias inde educendas, hoc est, non est talis entitas, quæ possit, saltem naturaliter, passivè concurrere ad productionem pecuniæ.

Si ita est, inferunt illi, Mundus iste non fuit creatus, quia omnes creaturæ educuntur de potentia DEI, in qua continentur. Id verò minimè: Potentia Dei non est passiva, seu subjectum passivè concurrens, sed est virtus activa & efficiens. Dum Deus creat, sola ipsius virtus activa efficit opus ex nihilo, ita ut actio tota terminetur in re producta; econtra dum agunt creaturæ, præter virtutem activam indigent etiam adminiculo seu subjecto passivè concurrente, & actionem sustentante, sive hoc subjectum sit distinctum à virtute activa, uti fit, dum manus producit impulsum in lapide; sive non, ùt cùm anima suos actus ex se ipsa educit, qui deinde actus, dum pereunt, non dicuntur propriè annihilari, quia redeunt quasi in subjectum, dependenter à quo reproduci possunt: si tamen anima rationalis periret in corpore, propriè annihilaretur, quia rediret omnino in nihilum, neque enim corpus est subjectum, dependenter à quo reproduci possit, sed à solo Deo creatur. Sed hæc meliùs intelligentur ex Contemp. seq. de Causis.

Ultimum denique arietem contra formas admovent Atomistæ, & incredibilem asserunt, atque commentitiam illam formarum multitudinem, quæ passim astruuntur; cùm planè non intelligatur, unde, cur, & quomodo statim adveniant. Anima unitur corpori, & illico resultat forma corporeitatis: partes junguntur in unum, & en tibi formam totalitatis: dealbatur paries, & fit alteri similis, statimque adest modus albedini superadditus: moritur animal aut planta, & in ictu oculi advenit forma cadaverica: prodit intra noctem è putri fungus, & ecce vivens novum suâ instructum animâ: è ligno excitatur ignis, & omnia resolvuntur usque ad materiam primam, quæ sola remanet, & momento citiùs induit novam formarum vestem polymitam: pulsantur campanæ, & statim evolant per totam latè viciniam sonorum formæ: & quis enumeret omnes entitates, formas, & formalitates, quæ substantiis insunt, aut continuò producuntur in omnibus mundi angulis? quis explicet insatiabilem materiæ ad formas appetitum? Hæc illi profusè: sed modus est in rebus, peccari potest per excessum & per defectum; uti tot formas admittere est nimium, ita omnes negare est minùs æquum. Admittant Atomistæ formas, quas Auctoritas, ratio, & experientia probat, & cæteras, per me licèt, rejiciant; addant illi ad formas sufficienter probatas sublimem suam mechanicam, nihil morabor, gratulabor potiùs si per illam effectus naturæ faciliùs explicentur: in his, uti in aliis, medio tutissimus ibis.

§. VIII.

§. VIII.

Reliqua ad formas spectantia.

QUæritur inter Peripateticos 1. an plures formæ substantiales absolutæ & principales informare possint eandem materiam ? Resp. communiter, istud fieri non posse naturaliter, quia nulla apparet in natura plurium formarum exigentia ; neque in ferro ignito, & aliis hujusmodi duplex est forma in eadem parte materiæ, sed ignis est in ferri poris, ferè sicut vinum rubrum aquæ permixtum : posse tamen fieri supernaturaliter ; quia nulla apparet repugnantia ; materia enim completa in aliquo genere, potest absolutè adhuc compleri in alio : ita si hirco superaddatur forma cervi, erit simul hircus & cervus inadæquatè distinctus , non tamen erit hirco-cervus chymæricus, quia non est talis per identitatem, sed per duas formas distinctas. Sic in Theologicis Humanitas fuit per unionem hypostaticam à Verbo ulteriùs completa, unde Christus est Homo-Deus.

Quær. 2. An materia prima possit spoliari omni formâ substantiali ? Resp. non posse naturaliter, quia nullam hujus separationis experientiam habemus in tota natura ; posse tamen supernaturaliter ; quia nulla in hoc apparet repugnantia : imò suadetur positivè ; quia si accidentia, quæ dependent à substantia in genere causæ materialis, finalis & efficientis, possunt divinitùs existere separata in mysterio Evchariſtiæ, poterit etiam materia separari absolutè à forma, cùm minor sit inter utramque dependentia.

Quæritur 3. quid pereunte aut recedente anima post mortem viventis remaneat ? Resp. ea manere, quæ priùs erant, organis omnino, vel ex parte destructis, aut perturbata humorum temperie : sic occiso animali remanent ossa, caro, pellis, sanguis, & similia , quæ priùs jam existebant in vivente, sive dein ista constituantur in sua specie per formas elementares combinatas, sive per alias, quas vocant formas partiales, animæ seu formæ principali subordinatas, quod intelligi potest ex §. 6. Hæ porrò corporis partes, uti mirabili prorsus ac multiplici modo in vivente attemperantur, ita post mortem, nisi temperies per morbum omnino mutata sit, remanent cum suis proprietatibus, uti patet in herbis eradicatis, animalibus occisis, quorum ossa , carnes, cornua &c. suas retinent proprietates ac virtutes. Hinc pluribus meritò displicet forma cadaverica, quæ in locum animæ statim succedere dicitur ; nec enim apparet, qua ratione, cur & à quo nova hæc forma illico produci possit, aut debeat singulis momentis, in locis & casibus diversissimis, in quibus vivens aliquod moritur ; & est etiam contra communem persuasionem, quòd statim, atque animal aliquod glande trajicitur, illico acquirat novam pellem, nova cornua , novámque substantiam. Certè, si ita est, cibi, vestes, medicinæ, & quæcunque à vivente proveniunt, scatent formis cadavericis, quod, per me licet, amplectatur ille, qui hujusmodi formis delectatur.

CAPUT IV.
De Unione.

MAteria & forma sunt principia & partes *ut quod*; inter utramque media intercedit pars *ut quo*, quam unionem dicimus; & quamvis Recentiores formas passim negent, consequenter unione non indigeant, quæstio tamen apud omnes procedit in homine, qui præter corpus & animam involvit insuper vinculum, quod conjungit utrumque extremum, nam sine hoc vinculo non datur compositum humanum seu homo, etsi post mortem remaneat corpus & anima. Jam quæritur in quo consistat hæc unio?

§. I.
Peripateticorum opiniones.

ALiqui unionem constituunt in intima extremorum præsentia; sed hæc non videtur sufficere, quia multa compenetrari possunt, uti Dæmon cum obsessis, Angeli & animæ separatæ cum diversis corporibus, Deus cum rebus omnibus, quin tamen iisdem uniantur. Aliquibus autem videntur hæc sufficere, si extrema penetrata sint ritè dispositа: alii tamen necdum assentiuntur, quia his etiam positis, possunt juxta istos extrema non uniri; cur enim anima in corpore dispositо uniatur necessariò, nec unionem impedire possit saltem Deus? cùm nihil sit in corpore vel anima, nec in compenetratione & dispositionibus, quod unionem importet essentialiter: cur etiam anima absolutè uniri non possit corpori sine dispositionibus? Requirunt hìc aliqui decretum Dei, volentis hanc animam uniri huic corpori, aut nolentis unionem impedire. At cur decretum Dei partialiter constituat hominem? Deinde quale est objectum Dei volentis unionem? nec enim sola vult extrema ritè dispositа ac compenetrata, quia hæc potest Deus velle, quin velit extrema unita, & quin actu uniantur. Similiter quid impedit Deus, cùm unionem impedit animæ in corpore dispositо? positis essentialibus rei constitutivis, habetur res tota; sic positâ lineâ curvâ, cujus singula puncta æqualiter à centro distent, non apparet, qua ratione impediri possit peripheria circuli: ergo præter enumerata assignandum est aliquod vinculum, quod sit objectum Dei volentis, aut nolentis unionem.

Ad solvendam hanc difficultatem plurimi recurrunt ad entitates modales seu modos, quorum natura & finis unicus aut saltem præcipuus est, ut tollant aliquam indifferentiam in subjecto, in quo sunt; ipsi verò nullam habeant indifferentiam ad sua subjecta: & talem entitatem volunt esse unionem. Nam 1. cùm materia & forma indifferentes sint, ut uniantur, cùm possint existere, quin uniantur, debet dari aliquid, per quod hæc indifferentia tollatur. 2. Ne fiat processus in infinitum, hoc aliquid non ampliùs debet esse indifferens, ut materiæ & formæ uniatur, sed debet essentialiter esse sui ipsius & extremorum unio, ita ut extrema possint quidem existere sine tali unione, hæc autem unio ne divinitùs quidem, existere possit sine hujusmodi extremis unitis. Et tales modi admittuntur, ubi tollenda est aliqua ejusmodi indifferentia, quales sunt actio, ubicatio, duratio, de quibus alibi. Sic etiam complures Theologi unionem hypostaticam explicant per modum aliquem substantialem.

Hæc

Hæc opinio de modis, etsi videatur quodammodo incredibilis, videtur tamen simul ad solvendam in præsenti & simili materia difficultatem necessaria; neque enim satis explicari potest, quid sit v. g. in nostro casu, duo extrema indifferentia esse unita, nisi per entitatem ejusmodi modalem, quæ in quocunque composito naturali simplex est, & materialis, quia dependet à materia, à qua sustentatur, quamvis in utroque extremo recipiatur; sique intercedat inter materiam & formam substantialem, illa quoque substantialis dicitur, cùm revera totum substantiale constituat: si uniat duntaxat formam accidentalem, dicitur accidentalis: si connectat partes integrantes, sæpe continuativa nuncupatur.

§. II.

Opiniones Recentiorum.

CArtesiani, qui Deum motuum omnium causam existimant immediatam, per hoc unionem in homine fieri putant, quòd Deus velit animam esse in corpore; sibique legem imposuerit, nullum producendi motum in corpore, quin similem cum proportione producat in anima: & vicissim ad quamcunque mutationem animæ, motum quoque respondentem producendi in corpore. Explicationem hanc explosit D. Leibnitz duorum horologiorum comparatione, quorum motus resultarent æquales ex eo, quod manus artificis utrique continuè applicata eodem tempore & modo utriusque rotas moveret & elateria, in quibus nec unionem videt Leibnitius, neque philosophicam ejusdem explicationem.

Aliam proinde suggerit, videlicet supponendo Deum, qui infinitâ suâ Scientiâ prævidit omnes corporis animati in quibuscunque circumstantiis motus & mutationes, talem cuique corpori adaptâsse animam; quæ ex se & ex sua natura tales cum proportione subeat mutationes, quales subit corpus, quin tamen corpus agat in animam, quod cum pluribus asserit impossibile; quia cùm corpus non agat nisi per impulsum, & hunc non possit spiritui communicare, nec potest in spiritum agere: Neque opus sit manu Divini Artificis, ut æquabilis harmonia corpus inter & animam conservetur, cùm aliunde sufficienter habeatur. Sed ùt optimè advertit P. Tournemine, licèt hæc opinio manum artificis constanter applicatam removeat, non propterea veram constituit unionem, qualis nec intercederet inter horologia, etsi ab intrinseco motus unius responderet motui alterius, quia talis harmonia non constituit veram unionem inter partes extremas, nisi detur ligamen internum, & mutua quædam ratio, quæ illam harmoniam efficiat.

Ut hanc explicet P. Tournemine, vir ingenio & eruditione clarissimus, cujus memoria in actis Trivoltiensibus ubique celebratur, supponit 1. dari in corporibus, licèt inter se ratione structuræ & temperamenti diversis, aliquem inter varios partium omnium situm, cuivis maximè connaturalem, vi cujus aptiora reddantur ad functiones animæ proprias. Sup. 2. Animam humanam relatè ad corpus, cui destinatur, à DEO creari cum tali virtute intrinseca, quæ possit convenientem hunc partium situm in suo corpore quasi continere, & actione continua fovere, quæ actio nec est actus intellectûs, nec voluntatis, sed alia quædam actio naturalis necessaria, nisi virtute fortiori interrumpatur. Et hanc actionem dicit unionem, & quidem unionem pro-

prietatis & possessionis, quatenus talis anima, quamprimùm in corpus præparatum infunditur, illud necessariò tali actione complectitur, movet, continet, fovet, & corpus efficit suum, sibique proprium; ita ut corpus non possit sine actione hac esse humanum, neque hæc actio ab alio procedere possit; quàm à tali anima. Quòd si agentia extrinseca, aut ipsa simul anima per actiones alias potentiores vim inferant, & actionem unitivam penitus interrumpant, tunc solvitur vinculum & moritur homo. Atque in hoc sensu exacta videtur celebris illa definitio S. Augustini, nempe: *Homo est anima habens corpus.*

Ex hac porrò doctrina deducit Auctor sequentia consideratione digna. 1. Explicat dolorem & delectationem, similésque sensationes, quæ ortum habent à corpore in corpore, & percipiuntur priusquam cognoscantur, & eveniunt necessariò: cùm enim corpus humanum ambiant, & quasi penetrent corpora varia, suis hæc impressionibus illud variè afficiunt: si illorum impressio actionem superius explicatam juvet, id commodum accidit animæ, & inde percipit delectationem: si impediat, id accidit animæ molestum, eóque magis, quò magis impeditur, & inde dolorem sentit, non quòd corpus immediatè afficiat animam, sed quòd anima in seipsa facilitatem aut difficultatem actionis in corpus percipiat; etsi enim P. Tournemine concedat corpus non agere in spiritum immediatè, asserit tamen spiritum, utpote superioris Ordinis, posse agere in corpus: hinc longè plus tribuit animæ, quàm Atomistæ quidam aut Cartesiani tribuerint superiùs.

2. Explicat universè omnes animi passiones: si enim provenientes sint, ut illas vocat, & oriantur ex mala aut bona corporis dispositione, uti est subinde quædam alacritas aut melancholia, non aliunde, quàm ex humorum dispositione orta, tunc locum habet explicatio superior. Si verò reflexæ sint, & oriantur ex cognitione, v. g. boni amissi, vel possessi, aut injuriæ &c. tunc incipiunt in ipsa anima, & inde refunduntur in corpus, quatenus nempe anima actum producit, v. g. aversativum, qui dum animam vehementer afficit, impedit aut turbat actionem corporis conservativam, & inde alterantur humores plus minúsve, pro varia tum corporis, tum animæ dispositione, indéque oritur ille motus animi & corporis, quem passionem dicimus: cùm enim anima virtutis sit limitatæ, non æqualiter sufficit omnibus; unde si in uno nimiùm intendatur, in alio impeditur.

3. Explicat ideas, quæ invaluerunt inter Recentiores rejectis speciebus corporeis, per corpus in animam penetrantibus. Nam utique omnes facilè concedent, quòd anima suas actiones possit cognoscere, atque harum diversitatem percipere, cùm hæ ab ipsa anima intra animam producantur. Hinc fit, ut statim cognoscat suam existentiam, suas proprietates, & primam formet sui ideam; tum illico assurgat ad cognitionem Dei, nempe causæ suæ adæquatæ. Deinde cùm anima continuè agat in corpus, & in istud quoque agant corpora intrà & circùm mota, varias in anima resultare actiones necesse est, quas dum percipit, causas occasionales etiam suo modo cognoscit, velut causam in effectu; hinc varias format ideas, amari, dulcis, duri, mollis, lucidi, sonori, &c. ex his emanant actus appetentiæ vel aversionis, atque ex istis ideæ aliæ, & ex omnibus per reflexionem & combinationem adhuc aliæ rerum, tum existentium tum possibilium, atque ita peragitur tota idearum œconomia.

4. Quòd si organa cerebri delicatissima, vel occasionaliter, vel per virtutem animæ liberam, eodem modo moveantur, quo mota sunt, dum produ-

ctæ

ctæ sunt cognitiones & formatæ ideæ rerum primæ, tunc ejusmodi cognitiones & ideæ redeunt; in quo consistit memoria, quæ tantò est felicior, quò meliora sunt organa, & respondens iis virtus animæ perfectior est. Dispositio organorum ad promptè recipiendas ejusmodi impressiones, bonam constituit imaginationem, & inde resultat idearum vivacitas. Judicium oritur ex dispositione, quam habent organa, ut diutius eundem situm servent, & hinc illa vis defæcati ingenii, cujus extensio habetur per aptitudinem recipiendi plures simul impressiones sine perturbatione in organis. Si extensio & intensio seu vivacitas concurrant, erit penetrans ingenium. Econtra si organa difficulter eundem servent situm, orietur levitas ingenii: si organa difficiliter moveantur, stupiditas: si in eorum motu perturbentur, obscuritas &c. Quæ quidem omnia non in solas corporis dispositiones refundit Auctor, sed etiam in virtutem animæ iis respondentem; nam cuivis corpori talem animam adaptat DEUS, qualis ei convenit. Hæc omnia recoli poterunt in animastica, interim omittere non debui ob connexionem doctrinæ.

Hæc opinio multa ingeniosè complectitur, nec displicebit Peripateticis, quatenus astruit actionem animæ naturalem in corpus: difficultates tamen habebit in eorum Scholis. 1. Quia animarum humanarum supponit differentiam intrinsecam. 2. Quia non explicat universè naturam unionum, de quibus tum existentibus, tum possibilibus in Schola disputatur. 3. Quia hæc actio animæ esset pars essentialis constitutiva hominis: qua in re non unam inveniunt difficultatem; cùm enim hæc actio sit ferè continuò alia, etiam homo continuè mutaretur essentialiter. Deinde nulla pars essentialis generaretur à parentibus; imò anima primùm per suam operationem constitueret hominem. 4. Per hoc necdum eliminantur entitates modales in reliquis, in quibus tota supereſt difficultas, quam potissimùm ablatam cupimus. Interim hæc opinio singularem meretur considerationem, etiam stante animarum rationalium in perfectionibus æqualitate, & si velis, addita unione alia, multa dicit & explicat.

Ex quibus colliges, cur à ratione unionis excludant actionem, ùt vocant, productivam aut conservativam formæ: Nam in homine nulla pars essentialis generaretur: alia dein esset actio conservativa animæ extra corpus, quàm in corpore, cùm prior habeatur sine unione: nec explicari potest, qua ratione anima sibi adgeneret & uniat per nutritionem & augmentationem novas materiæ particulas, si tota unio in actione conservativa animæ jam præsupponatur. Denique Deus non conservaret hominem jam constitutum, sed conservando constitueret, quod ultimum etiam de bruto dici potest, v. g. de Leone, qui præterea alius esset, dum primò producitur à Deo simul & ente creato, & alius dum à solo Deo producitur aut conservatur. Quibus omnibus ritè pensatis plurimi ex Peripateticis perstant in sua sententia, nec meliùs explicari posse unionem putant, quàm per entitatem modalem; sed non juvat rem satis obscuram pluribus intricare.

CONTEM-

CONTEMPLATIO III.

De Principiis Mundi extrinsecis seu de Causis.

PHilosophi est non inhærere duntaxat principiis mundi intrinsecis, sed etiam extrinseca investigare, cùm Scientia sit cognitio rei per causas ; quarum existentiam, si quis negaret, hoc ipso omnem tolleret Scientiam, cùm tamen omnibus à natura inditum sit Sciendi desiderium, imò dari causas, quotidiana probat experientia, cùm utique nihil fiat de novo sine causa à qua, vel ex qua, aut per quam, vel propter quam fiat; unde meritò dicitur: felix, qui rerum potuit cognoscere causas. De his agemus primò in genere, tum in specie, ita tamen ut Causæ primæ specialem Contemplationem reservemus.

CAPUT I.

De Causis in genere.

§. I.

Quid & quotuplex sit Causa?

ARistoteles expressam causæ definitionem non dedit, fortè quia Antiqui ignorantes mysteria fidei non distinguebant causam à principio; satìs tamen innuit, quid & quotuplex causa sit, dum docet, causam esse id, per quod respondetur interroganti, *ex quo*, *per quid*, *à quo*, *& propter quid* res fiat. Hinc deducitur primaria causarum divisio in materialem, formalem, efficientem, & finalem: cùm enim res saltem naturaliter non fiant ex nihilo, requiritur aliquid præexistens, ex quo fiant, & hæc est causa materialis: cùm verò hoc præexistens nondum sit illud totum, quod fit, aliquid accedat necesse est, quod causam formalem dicimus, & utraque hæc causa dicitur interna, totum in ratione partis constituens. Rursus cùm nihil seipsum efficiat, requiritur aliud, à quo efficiatur, quod causam efficientem dicimus: quæ causa, quia non præsumitur temerè & inordinatè agere, propositum habet finem seu causam finalem. Sic causa materialis statuæ est aurum, ex quo fit: causa formalis est figura, per quam constituitur in ratione statuæ; causa efficiens est artifex, à quo fit: causa finalis est finis, propter quem illa fit, v. g. ut altari imponatur; & ad hæc 4. causarum genera reduci possunt omnes causæ reliquæ, ùt patebit ex sequentibus.

Igitur causa dici potest, principium unde per se aliquid fit. Ubi principium ponitur locò generis, patet enim latiùs; cùm conveniat Patri æterno, respectu Filii, privationi &c. quænon sunt causa: reliquæ particulæ constituunt differentiam. Hæc definitio brevis est & clara, convenit omni & soli: omni quidem, quia complectitur quatuor prædicta causarum genera, & particula *unde* involvit 4. Aristotelis interrogationes: Soli verò, quia excluduntur ea omnia, quæ communiter à ratione causæ exclusa sunt, qualis est Pater æternus

respectu

respectu Filii; Filius enim non est factus, sed genitus; fieri enim denotat aliquam indifferentiam aut insufficientiam ad existendum; item unio & actio, quæ non sunt propriè id, unde aliquid fit, sed quo aliquid fit: item conditiones & dispositiones puræ, quæ non sunt virtus, unde per se resultat effectus, sed tantùm applicatio virtutis, aut negatio impedimentorum.

§. II.
Causæ Divisio.

CAusa sic explicata variè dividitur. 1. In extrinsecam & intrinsecam: illa est, quæ ab effectu suo adæquatè distincta est, ùt Deus respectu mundi: intrinseca est pars alicujus compositi, ùt anima respectu hominis. 2. Dividitur in causam in actu primo, & causam in actu 2. illa est, quæ potest producere effectum; ista, quæ actu producit. Et prior quidem, si habeat omnia requisita, & sit omnino expedita ad agendum, dicitur causa in actu primo proximo: si non habeat, dicitur causa in actu 1. remoto. 3. In causam adæquatam seu totalem, & in partialem seu inadæquatam. Prior est vel collectio omnium causarum partialium ad effectum requisitarum, vel una causa se sola producens, aut potens effectum producere, qualis est Deus respectu Angeli, aut Angelus, saltem in genere causæ creatæ respectu suæ ubicationis. Partialis est, quæ se sola non sufficit, aut non influit in effectum, qualis est quilibet ex duobus equis currum simul trahentibus. Dividitur 4. in causam physicam & causam intentionalem. Physica est, quæ constituit, aut ponit effectum; intentionalis, quæ movet ùt cognita, seu quæ dirigit ad effectum, persuadendo intellectum aut voluntatem causæ efficientis.

5. Causa extrinseca, alia est immediata, quæ immediatè producit effectum, uti est pater respectu filii: alia mediata, quæ producit causam effectûs, qualis est avus respectu nepotis. 6. Alia est universalis, quæ influit in omnes vel plurimos effectus, uti est Deus, sol &c. alia particularis, quæ non in tam multos effectus, nec ita vagè influit, uti Scarabæus. 7. Alia est causa univoca, quæ influit in effectum ejusdem secum speciei, ùt leo producens leonem: alia est æquivoca, quæ influit in effectum diversæ speciei, qualis est semper Deus. 8. Alia est causa principalis, quæ agit principaliter & suo nomine, uti est Faber: alia instrumentalis, quæ agit ùt medium alteri subordinatum, ùt malleus. 9. Alia est causa per se, quæ producit effectum à se intentum, vel ad quem à natura ordinatur, uti est ignis respectu caloris: alia est causa per accidens, quæ producit effectum à se non intentum, qualis est Simia, quæ catulos suos nimiùm amando, & ad pectus stringendo suffocat. 10. Alia est causa necessaria, quæ posito toto actu primo proximo agit necessariò, uti sunt omnes causæ excepto Deo & creaturis libertate præditis: alia est libera, quæ posito toto actu primo proximo potest agere vel non agere, uti est Deus relatè ad omnes effectus creatos. Creaturæ verò rationales non sunt liberæ in ordine ad omnes effectus; cùm homo non possit ad staturam suam cubitum addere: sed sunt communiter liberæ ad suas volitiones immediatè, & mediatè ad plurimos actus à volitionibus dependentes, v. g. ad studendum, ambulandum, &c.

Causa intentionalis subdividitur in causam finalem, moralem & exemplarem, seu idealem. Finalis est, quæ movet causam efficientem, *ut fit*: sic sa-

nitas movet ad deambulationem, ut per hunc motum corpus fiat aut conservetur sanum. Moralis est, quæ movet causam efficientem, non ut fit, sed *quia est* : Sic imperium Domini movet servum, ut laboret ; non enim laborat, ut Dominus laborem imperet, sed quia imperat, seu quia imperium est. Exemplaris autem sive sit interna, uti est idea in mente artificis ; sive sit externa, uti aliquod prototypon externum dirigit artificem ad assimilandum sibi effectum. Moralis subdividitur in allicientem, retrahentem & neglectam. Alliciens movet ad agendum, retrahens absterret ab agendo, neglecta potest quidem movere aut absterrere, sed hìc & nunc contemnitur. Quæ causæ omnes revocari possunt ad primaria quatuor causarum genera ex Aristotele superiùs allata, nempe ad efficientem, materialem, formalem & finalem.

§. III.

Naturæ Prioritas.

PRioritatem in genere, ait Maurus, esse ordinem, per quem unum alteri additur, quod fieri potest multipliciter : unde prima prioritas notissima est temporis ; sic dies hodiernus prior est crastino. 2. Est prioritas ordinis, qualem habet inter scientias Mathematicas Arithmetica & Geometria ; quia ab his incipiendum, ut ordo servetur quàm optimè. 3. Est prioritas dignitatis, unde in quibusdam cœnobiis, qui aliis præsunt, *Priores* nuncupantur : ad hanc reduci potest prioritas loci. 4. Est prioritas rationis ; cùm res eadem secundùm nostrum concipiendi modum prior apparet sub uno conceptu quàm sub alio, sic intellectus est ratione nostra prior voluntate. 5. Prioritas est à subsistendi consequentia, sic quia ritè infertur : datur canis, ergo datur animal ; non tamen vicissim : animal est prius cane. 6. Est prioritas naturæ, per quam aliquid dependet ab altero in fieri aut conservari, sic sol est naturâ prior luce. 7. Est prioritas originis, qua nempe origine prius dicitur id, à quo est aliud simpliciter, unde dicitur prioritas à quo, præscindens à prioritate temporis, naturæ & rationis : & si nulla talis prioritas interveniat, dicitur prioritas originis pura, qualis datur in Divinis, ubi Filius ita procedit à Patre, ut tamen habeat simultatem temporis, naturæ, & rationis ; cùm non possit concipi Pater existens sine Filio, & Filius procedat sine dependentia reali, consequenter nulla interveniat præcellentia unius Personæ super aliam.

Ex his potissimùm in considerationem venit prioritas naturæ, quam variè explicant Auctores ; commodè videtur dici posse, illud esse naturâ prius, quod ùt aliunde existens præsupponitur ad hoc, ut aliquid fiat. Adeoque ipsa causa efficiens, decretum Dei omnipotentiam applicans, dispositiones & conditiones ad agendum requisitæ, negatio impedimentorum per ipsam actionem non auferibilium, & quidquid se tenet ex parte actus primi proximi, ut causa completè sit ad agendum expedita, id totum dicitur naturâ prius ad effectum : non item reliqua, quæ non ita præsupponuntur, uti est causa finalis, causæ intrinsecæ quà tales, effectus simultanei, actio, effectus ipse &c.

Quæres, utrum aliquid tempore posterius possit respectu ejusdem esse naturâ prius ? Resp. ex communiori sententia id posse. Sic septem annorum futura sterilitas movit Pharaonem ad implenda frumento horrea : Christus dolebat in horto propter peccata non commissa solùm, sed etiam futura, quæ

perpe-

perpetraturi erant ingrati homines. Hæc & similia se habent velut causa moralis naturâ prior ; ad hanc enim satìs est, ut duas contineat formalitates (plus enim gratìs requiritur) nempe ut moveat *quia est* in aliqua temporis differentia, & ut existat aliunde seu independenter ab effectu, ad quem movet, & est naturâ prior : sed utraque hæc formalitas invenitur in futuris, de quibus loquimur : ergo. Conf. 1. quia Theologi communiter docent, merita Christi fuisse naturâ priora & verè causas morales Gratiarum, B. Virgini, Adamo, aliis Progenitoribus collatarum, juxta illud Apostoli ad Hebr. 2. *Propter quem omnia & per quem omnia.* Conf. 2. quia potest aliquod præteritum, v. g. injuria movere ad vindictam, *quia fuit* : ergo etiam futurum movere potest, *quia erit.*

Dices, quod nihil est, non potest nunc movere ; sed futurum nunc nihil est : ergo. Resp. 1. retorq. arg. in causa finali, quæ juxta omnes movet, antequam existat realiter, licèt in eo differentia sit, quòd causa finalis moveat, *ut sit* ; moralis, *quia est* in aliqua temporis differentia. R. 2. dist. maj. quod nihil est, neque realiter, neque intentionaliter, non potest nunc movere, con. si est aliquid saltem intentionaliter, ne. maj. sed futurum nunc nihil est realiter, con. intentionaliter, ne. mi. & conseq. Neque propterea movet cognitio, sed res futura, quæ cognoscitur : sicut dum exhibes reverentiam imagini Christi, non te movet imago, sed res per imaginem repræsentata. Similiter dum amas Deum, non te movet cognitio, sed Deus cognitus ùt amabilis ; cognitio enim duntaxat applicatio motivi est. Idem dicendum, dum doles de peccatis commissis memoriæ inhærentibus, idem de aliis conditionibus applicativis, utì est applicatio ignis ad comburendum, sonus campanæ ad audiendum sacrum &c.

§. IV.

An dari possit mutua naturæ prioritas inter causas physicas?

IMplicat mutua naturæ prioritas inter causas physicas pro eodem instanti, & quoad primam productionem. Probatur : si ignis A produceret ignem B, & ignis B pro eodem instanti produceret ignem A, tunc idem esset prior se ipso ; hoc implicat : ergo. Prob. maj. quod est prius priore, est etiam prius posteriore ; sed in dato casu ignis A esset prior igne B, respectu cujus ignis A est etiam posterior : ergo ignis A esset prior seipso. Conf. 1. quia idem constitueret actum primum proximum velut causa, & simul non constitueret velut effectus, quod est contradictorium. Conf. 2. Implicat, ut aliquod ens suam sibi procuret operandi potentiam per ipsam actionem ; sic est impossibile, ut homo acquirat pedes per ambulationem, aut avis alas per volatum ; potentia enim præsupponitur ad actum ; sed hoc fieret, si possibilis foret talis mutua naturæ prioritas : si enim est possibilis, tunc causa producens effectum, à quo fit, procurat sibi suum ipsius esse ; atqui esse causæ est ipsa potentia causæ : ergo. Hæc demonstratio notari debet ; quia confirmat necessitatem entis à se, ùt dicetur in demonstratione Dei.

Neque difficultatem patitur assertio, si termini ritè expendantur : possibile equidem esset in sensu diviso, ut ignis A produceret ignem B, & ignis B ignem A ; sed non in sensu composito, eodem instanti, & quoad primam productionem.

nem. Deinde sunt quidam effectus simultanei, qui videntur ab invicem mutuò producti; ùt cùm manus calefacit chirothecam, & chirotheca manum, cùm tamen ab eadem aut iisdem causis proveniant, utì in hoc casu ab igniculis, cessante agente contrario extrinseco, motis, & collectis. Præterea sublatio impedimenti videtur subinde causa effectûs, cùm tamen per eandem actionem removeatur, uti apertio fenestræ, quæ non est causa, cur ventus ingrediatur, sed effectus ejusdem impetus, qui ventum propellit, & fenestram aperit. Sed hæc & similia levioris sunt momenti, quàm ut pluribûs hìc referantur.

§. V.

An possit dari mutua naturæ prioritas inter duas Causas morales, aut physicam unam, & moralem alteram?

QUi possibilitatem affirmant, eam in gemino casu conantur ostendere. 1. DEUS revelet Regi, Belli-Ducem quemdam victoriam insignem à Regis hostibus relaturum, non addito modo & instrumento, quo eam sit obtenturus: Rex verò donet Duci gladium in præmium anticipatum victoriæ, non ut gladio illo victoriam obtineat, sed quia illam unde unde demum obtinebit; Belli-Dux autem accepto gladio utatur, eodémque victoriam reportet, quæ obtineri potuisset sine hoc gladio. In hoc casu procul dubio possibili, victoria futura est prior naturâ ad gladium in genere causæ moralis; gladius autem est prior naturâ ad victoriam in genere causæ physicæ. 2. Ponamus revelari alicui militi, ipsum cras in carcerem conjectum iri: hæc autem conjectio futura moveat militem ad blasphemandum, non ut in carcerem mittatur, sed quia mittetur; tum verò hæc ipsa blasphemia moveat judicem ad militem conjiciendum in carcerem: en iterum mutuam prioritatem inter duas causas morales.

Qui tenent oppositam sententiam, dicunt, victoriam non esse naturâ priorem ad gladium; quia nempe non est realiter aliunde existens, quàm dependenter à gladio. Unde dicunt, Regem ad donandum gladium moveri à victoria futura tanquam à causa morali, seu quia est futura tantùm conditionatè, sub hac scilicet conditione, si victoria aliunde est futura, quàm per ipsum gladium; si verò est futura per ipsum gladium, movetur à victoria ad donandum gladium tanquam à causa finali; quia præmians non supponit, quòd meritum sit aliunde quàm ab ipso præmio. At verò Auctores prioris sententiæ dicunt, non opus esse, ut victoria sit aliunde realiter, sed satis esse, quòd sit aliunde præcisivè, in quantum nempe cognoscitur ut absolutè futura; præscinditur tamen à modo, & non cognoscitur dependenter à quo futura sit. Ex quo vides, hanc esse puram quæstionem de nomine, in qua disputatur, quomodo particula *aliunde* in definitione prioritatis naturæ intelligenda sit: si enim velint intelligi aliunde realiter, clarum est, non dari mutuam prioritatem; si verò sufficiat intelligi aliunde præcisivè, non apparet, qua ex parte mutua prioritas repugnet.

CAPUT

CAPUT II.
De causa efficiente.

DAri causam efficientem non solùm increatam, sed etiam creatam, satis patet ex Contempl. 2. ubi ostendimus agentia creata revera aliquid de novo producere. Et ratio à priori est, quia potentia physicè operandi perfectio est primi Entis non minùs participabilis à creatura, quàm ipsum esse; cùm ergo hoc tribuerit DEUS, potuit & illam tribuere. Et certè, qui tollit in viventibus facultatem immanenter operandi, tollit ipsa viventia. Nec obstat, quòd Apost. dicat 1. ad Corinth. Deum omnia operari in omnibus; operatur equidem omnia, sed non semper solus. Causa autem efficiens dici potest, principium à quo physicè aliud accipit esse.

§. I.
Causalitas causæ efficientis.

CAusalitas causæ efficientis in actu primo est ipsa virtus agendi causæ intrinseca, quæ consistit partim in præcontinentia perfectionum ipsius effectus producendi, partim in fœcunditate ipsius causæ respectu talis effectus. Præcontinentia autem una est formalis, quando causa easdem specie perfectiones habet, quas communicat effectui, ùt cùm Leo producit Leonem: alia eminentialis, cùm causa tales perfectiones non habet easdem specie, sed in æquivalenti aut eminentiori gradu, utì est Deus respectu mundi. Quòd autem alterutra hæc præcontinentia requiratur, videtur ex intellectus nostri dictamine nobis à natura congenitum, quo solemus ex perfectione effectûs æstimare perfectionem causæ; hinc nemo est tam stupidus, ut ait Scotus, qui judicet, hanc rerum universitatem potuisse produci à musca. Et ratio est, quia sicut id, quod nullum habet esse, non potest illud alteri communicare, ita etiam id, quod non habet esse perfectum, seu perfectionem effectûs, non potest hanc alteri communicare; hinc natum est illud axioma: nemo dat, quod non habet. Ad hanc virtutem requiritur præterea fœcunditas, vi cujus possit effectui communicare suas perfectiones; hinc licèt Angelus contineat perfectiones alterius, defectu tamen fœcunditatis, non potest alterum Angelum producere, utì nec anima rationalis aliam.

Causalitas causæ efficientis in actu 2. est ipsum actuale exercitium, via, & physicus influxus, quo mediante causa communicat existentiam effectui, & dicitur actio; síque effectus sit indifferens, ut ab hac vel alia causa procedat, entitas modalis creditur, distincta à causa & effectu, ob easdem rationes, quas de unione attulimus. Si verò effectus non sit ita indifferens, utì communiter censentur esse actus vitales, v. g. intellectiones, volitiones, quæ videntur ab alia voluntate vel intellectu, quàm ab eo, à quo procedunt, oriri non posse, nec etiam à Deo solo posse produci; tunc non opus est actione distincta, sed ipse effectus cum actione identificatur, quia nulla est distinctionis necessitas.

§. II.

Actio & Passio.

QUær. 1. an actio & passio distinguantur? Resp. non distingui realiter, sed tantùm formaliter; quia eadem forma, quæ denominat causam agentem, potest etiam denominare effectum passum seu productum; sicut eadem visio denominat oculum videntem, & murum visum; sed respectu agentis forma hæc vocatur actio, respectu effectûs passio. Conf. ex Arist. qui ait, differre inter se actionem & passionem, sicut viam Thebis Athenas, & viam Athenis Thebas.

Quær. 2. in quo subjecto recipiatur actio? Resp. actiones immanentes, quales sunt actus vitales, qui intrinsecè uniuntur animæ, recipi in ipso agente; actiones verò transeuntes, per quas producitur terminus agenti non intrinsecus, recipi in passo, quod clarè patet in actione, qua Deus aliquid producit; hæc enim non potest in Deo recipi, & tamen Deum denominat agentem.

Quær. 3. an possibilis sit duplex actio totalis? Imprimis causa totalis alia dicitur totalis totalitate causæ, seu in actu 1. alia totalis totalitate effectûs & influxûs, seu in actu 2. Quòd dari possint respectu ejusdem effectûs duæ causæ totales in actu primo, est extra dubium; possunt enim duo equi currum trahere simul, quem quilibet trahere posset seorsim: sed dubitatur, an possint ita simul currum trahere, ut quilibet ponat totum influxum necessarium, ita ut effectus producatur per duplicem actionem totalem, vel saltem totalem unam, partialem alteram? Resp. communiter, id fieri non posse naturaliter, quia nulla illius ostenditur exigentia à priori, nec probatur à posteriori; quia potiùs accidit, ut causæ totales conjunctæ suum attemperent concursum, ut patet in exemplo equorum superiùs allato.

An autem hoc possibile sit supernaturaliter, affirmant aliqui, negant alii. Ratio negantium est, quia alterutra actio esset essentialiter superflua, cùm effectus existentiam suam sufficienter haberet ab earum una; Deus autem nihil potest facere superfluum essentialiter. Qui affirmant, dicunt supereſſe finem, quem prudenter intendere possit DEUS, ut nempe effectus existentiam suam habeat dependenter ab utraque causa. Sic Hurtadus arbitratur verosimile, quòd unio inter corpus & animam Christi processerit à Spiritu S. simul & B. Virgine, tanquam à causis adæquatis in actu secundo.

§. III.

An causa possit agere, quando non est, & ubi non est?

AD 1. dico, non posse, ut enim ait Arist. 4. metaph. 4. *quæ non sunt, quomodo loquentur, aut ambulabunt?* Et ratio est clara, quia secundùm axioma lumine naturæ notum, operari supponit esse: ergo quod non est, non potest physicè agere, etiamsi priùs fuerit, ut volebant aliqui: hinc nemo sibi timet à cane mortuo.

Ad 2. dico, etiam causam non posse agere, ubi non est, seu in distans; ut enim agat in passum, debet eidem esse applicata vel immediatione supposiți per contiguitatem, vel immediatione virtutis, quæ ab agente ad passum usque extendi-

tenditur. Patet tum à posteriori, quia videmus causas nunquam aliter agere; tum à priori, quia videtur hoc debuisse fieri, aliàs non esset omnibus sufficienter provisum in mundo; agentia enim debiliora non se possent à fortioribus defendere, cùm tamen iis natura indiderit, ut vel recedendo à causa, vel per interpositionem obstaculi se defendant. Conf. quia causa, quæ nec per se, nec per suam virtutem hìc præsens est, se habet respectu hujus loci, ac si non esset; quæ autem non est, non potest operari: hinc ex operationibus Dei ejusdem præsentiam infert S. Paulus, David, &c.

Sed, ut dicis, sol producit in terris lucem, calorem, & ignem: numquid hoc est agere in distans? Minimè: lux enim, si est accidens, producitur; si est substantia, profluit aut propellitur à Sole per totum spatium intermedium per actionem ad nos usque continuatam: idem de calore dicendum. Ignis quoque saltem ex parte à radiis solaribus aut producitur, aut jam in corporibus flammam concipientibus latens excitatur. Unde probabilissimum judico virtutem activam semper esse passo immediatè applicatam; neque enim aliter fit in effectis, de quibus constat; in aliis quoque magìs occultis ita fieri censendum.

At si sol agit per actionem nusquam interruptam, cur hìc apud nos in majori à sole distantia plus est caloris, quàm in regione aëris Superiore, in qua præ frigore concrescunt nubes? Resp. hunc distantiæ excessum respectu solis esse adeò modicum, ut nihil faciat ad rem; cùm interea apud nos calorem multùm augeant radii reflexi directis permixti, qui ad secundam aëris regionem, vel non perveniunt omnes, aut perveniunt magìs languidi, magisque dispersi: quantam autem vim habeant radii reflexi, experitur ille, qui ambulat prope murum, qui radios solis directè incidentes reflectit. Deinde calor noster etiam provenit ab ignibus subterraneis, quibus sumus viciniores, quàm in secunda regione aëris; hinc montium cacumina sunt frigidiora locis profundioribus, aut subterraneis.

Alias hìc opponis experientias, quæ probant contrarium. 1. Quædam vetulæ solo aspectu teneros infantes lædunt, juxta illud Poëtæ: *Nescio quis teneros oculus mihi fascinat agnos.* 2. Basiliscus solo aspectu homines occidit. 3. Conspectus lupi dicitur creare raucedinem. 4. Piscis Torpedo dictus, ita torpentem reddit piscatoris manum, ut cogatur & piscem hamo apprehensum, & arundinem dimittere. 5. Remora piscis exiguus naves maximas remoratur. 6. Si oleum ponatur in papyraceo folio ad modum vasis explicato, ita calefit oleum igne supposito, ut piscis concoqui possit absque papyri combustione. His adde multa alia, quæ de siderum influxu, vi sympatica, virtute magnetica, vi imaginativa &c. referuntur, in quibus admittenda videtur actio in distans.

Resp. Nos ista suo loco examinaturos, interim do hìc breviter generalia solutionis fundamenta. 1. enim multa ex his, quæ à variis referuntur, ut ait Duhamel, referenda sunt inter aniles cæcutientis philosophiæ fabulas, uti de lupo videtur, nisi fortè quis præ nimio timore & clamore raucedinem contraxerit. Deinde nec dubium est, quin plures hujusmodi effectus miri causam habeant magiam nigram: Reliqui effectus semper habent causam naturalem applicatam licèt occultam. Hæc autem applicatio fit vel per effluvia corpusculorum, ab agente usque ad passum emissorum, vel per productam aliquam qualitatem in medio, & propagatam usque ad passum; quæ licèt non producat effectum in medio, eò quòd non sit dispositum, potest tamen producere in passo remoto & disposito; nam pro varietate subjecti recipientis varii sequuntur

tur motus, quod enim uni est venenum, alteri est antidotum: calor solis emollit ceram, lutum indurat. Hoc corpusculorum effluvium, ut alia omittam, luculenter constat ex diuturno Sanctorii Medici experimento, qui 30. annorum tractu ope bilancis advertit, plus intra diem nos substantiæ emittere continua evaporatione insensibili, quàm intra plures dies per alios sensibiles meatus: imò aliqui post somnum inventi sunt per evaporationem deperdidisse usque ad tres libras. Hinc canes odorantur vestigia heri, leporis; igitur actio nunquam fit in distans.

Quod ex eo patet, quia si inter causam & passum interponatur obstaculum, non sequetur effectus, aut sequetur difficiliùs; uti enim clausis valvis interrumpitur radiorum solarium continuatio, ita si interponatur paries, aspectu suo nulla tibi nocebit vetula, basiliscus nullus; quia nempe sistitur qualitas maligna, aut corpusculorum effluvium, quibus etiam quædam fœminæ inficiunt specula. Quandoque tamen hoc effluvium etiam per poros parietis propagatur, ut patet in magnete, atramento magico, & aliis. Piscis Remora per seipsum applicatur, sed plerique credunt esse fabulam, quæ inde sumpsit exordium, quia eo tempore, quo navis in marino gurgite detinebatur, inventus est piscis navi adhærens, & hinc Remora dictus. Ignis autem agit per poros chartæ & in ipsam chartam, licèt illam non accendat, quia ita oleoso humore penetratur, ut ab igne corripi non possit, nisi tanta vis ponatur, quæ sufficiat ad complexum ex charta & oleo corripiendum. Quòd si videatur impossibilis per effluvium communicatio inter agens & passum, dic tunc dari tertiam causam utrique communem & applicatam, v. g. cùm in Gallia florent vites, in Anglia fervere dicuntur in doliis vina: dum floret hordeum, turbatur cerevisia; quod explicari debet per aëris temperiem, aut influxus siderum, in passo similiter dispositio similes effectus producentium, uti sunt vina & vites, ex quibus illa habentur.

De Torpedine multa leguntur; certiora sunt, quæ habemus ex ultimis observationibus D. Reaumur, qui rem ita describit: Torpedo figuram habet Rajæ, ejus longitudo vix duos pedes adæquat; si manu tangatur, accidit sæpius, quamvis non semper, ut illico torporem sentiat manus & ipsum brachium, qui in principio intensus est, ac sensim evanescit. Si piscem vi comprimas, non tantus erit torpor, talis tamen, ut cogaris manum removere. Si tangas mediante alio corpore, torporem plus minúsve senties pro ratione corporis interpositi. Si manum vicinam habeas, nec tamen tangas, nihil senties, uti nec si apprehendas caudam. Torpedo dorsum habet convexum: interiùs, si dissecetur, duo sunt ingentes musculi, qui originem ducunt à capite, & desinunt ad initium caudæ, unus ad dexteram, alter ad sinistram: horum ope potest Torpedo dorsum & partes laterales contrahere & deprimere, ac violenta vi atque celerrimâ iterum restituere. Ex hac descriptione patet Torpedinem potissimùm agere per impulsum, quem imprimit; unde dolor, qui sequitur, similis est illi, qui oritur, dum cubito in corpus durum impingimus: potest tamen fieri, ut animal iratum, dum ferit, simul evibret corpuscula torporem promoventia, quod tamen non ita advertitur, nisi fortè quatenus major dolor & torpor tactum immediatum consequitur. Atque ex his potest colligi, quale judicium super hac re ferri debeat, & quomodo certa ab incertis distinguenda sint.

§. IV.

§. IV.

Quæ causa substantiam producat & accidentia?

QUæstio hæc potissimùm agitatur inter Peripateticos, qui passim admittunt formas & accidentia, quibus suppositis probabilius videtur 1. Accidentia sola non posse producere substantiam, quia non continent hujus perfectionem. 2. Quòd nihilominus velut causa instrumentalis unà cum substantia immediatè influant in productionem substantiæ; tum quia illorum præsentia semper requiritur, tum quia aliàs substantia non esset passo sufficienter applicata, ùt patet in sole per radios ignem in terris producente. 3. Quòd accidentia substantiæ intrinseca, utì calor igni, producantur ab ipsa substantia, à qua emanant veluti proprietas, neque enim apparet causa alia ejusdem creata. 4. Accidens potest producere accidens, utì calor in aqua calorem in manu. 5. Probabiliter potest etiam accidens ad extra provenire à substantia simul & accidente ad intra, utì calor in cubiculo ab igne & calore igni intrinseco; quia in utroque est fœcunditas, virtus & applicatio.

Rem longè aliter explicant Atomistæ, ùt patebit Contemp. seq. in quorum principiis nulla forma nec substantialis, nec accidentalis, nec aliud producitur ad extra, nisi motus, & quidem tantùm in passo immediatè applicato: hinc Sol non agit immediatè in terris, sed tantùm mediantibus radiis hucusque propulsis: ignis non calefacit cubiculum, nisi per emissa corpuscula ignea aëri permixta. Et certè, uti ajunt, si experientiam consulamus, non constat nobis, nos aliud ad extra producere, nisi impulsum & motum, ad quem referuntur halitus & effluvia; idem videmus fieri in aliis, de quibus certò constat; idem de Angelis docent Theologi. Inde colligunt Atomistæ, idem evenire in aliis effectibus magis occultis, etsi modus subtilior, quo illud accidit, non ita pateat oculis; unde toti sunt in explicando hoc modo, neglectis quæstionibus aliis, quas putant esse de non supponente.

At verò videtur dari posse aliquod medium, quo partes oppositæ concilientur: ex eo quòd per propriam experientiam non constet, nos aliquid producere ad extra præter motum, inferunt Atomistæ, idem evenire in aliis corporibus; ex eo igitur, quòd constet per experientiam, nos ad intra producere aliquid à motu distinctum, inferre poterunt Peripatetici, hoc quoque alias substantias posse, tanquam proprietatum suarum radices. Habebit ergo ignis suum calorem, rosa suum odorem, quamvis non propagetur nisi per atomorum profluvia: atque hoc modo plerosque effectus explicabis; quanquam supersint aliqui, in quibus hæc etiam explicatio suas habet difficultates.

CAPUT III.

De Causa materiali, formali & finali.

IN his sunt 1. materia & forma veluti causæ intrinsecæ propriè dictæ, quia, utì explicatum est, sunt id, unde per se aliquid fit. Earum causalitas in actu primo est ipsa earum entitas apta ad hoc, ut mediante unione seipsas communicent toti; unde earum causalitas in actu 2. est unio ipsa, per quam resultat

totum compositum, quod est illarum effectus. Hoc autem totum non distinguitur à partibus simul sumptis, quia collectioni omnium partium nihil deest ad hoc, ut ipsa sit totum: hinc judicamus quartam illam entitatem Scotisticam materiæ, formæ, & unioni sine necessitate & fundamento superaddi.

2. Est causa materialis extrinseca respectu formæ, quam sustentat; hæc enim plus confert ad generationem formæ talis, quàm ad productionem formæ, v.g. animæ rationalis, quæ creatur: ergo cùm respectu istius sit conditio physica, erit respectu illius causa, quatenus est subjectum naturâ prius, recipiens in se immediatè actionem productivam alicujus effectûs, essentialiter indigentem tali subjecto. Unde causalitas illius in actu 2. est hæc actio, per quam ita receptam effectus progerminat, & emanat.

3. Sunt causæ intentionales, imprimis finalis, cujus obtinendi gratiâ aliquid fit: unde ejus causalitas in actu 1. est aptitudo, quam res aliqua habet ad pelliciendum in sui amorem voluntatem & appetitum, quæ aptitudo consistit in quadam bonitate objectiva honesta vel delectabili, non semper vera, sed sæpius apparente tantùm, quâ miseri mortales sæpe nimiùm quantum alliciuntur. Unde Philos. 8. Ethic. 2. ait: *Amat unusquisque non quod ipsi bonum est, sed quod apparet.* Et causalitas ejus in actu 2. est positio hujus effectûs dependenter ab hoc fine. Ex quibus satis intelligitur, quid circa causam moralem & exemplarem dicendum sit.

CAPUT IV.

Quænam agant propter finem?

AGens dupliciter operari potest propter finem, formaliter & materialiter: formaliter quidem, cùm cognoscit finem ùt finis est, & media cum aptitudine & proportione, quam habent ad consecutionem istius finis. Materialiter autem, cùm agens cognoscit finem & media, sed non quà talia cum proportione, quam invicem habent. Reliqua, quæ nec cognoscunt finem nec media, propriè non agunt, sed aguntur in finem, licèt aliqui loquantur aliter. Cùm igitur ex S. Thomæ & communi doctrina, omnis actio fiat propter finem, qui velut causa prior movet reliquas, quæritur, qua ratione agens quodlibet propter finem operetur?

Imprimis agentia intellectiva agunt formaliter propter finem. Patet, quia Deus, Angeli & homines cognoscunt finem, ùt finis est, item proportionem mediorum cum fine, ita ut eligant circa media; quod quidem in Angelo & homine fit per consultationem, deliberationem, & intentionum vicissitudinem: in Deo autem sine ulla mutatione intrinseca; cùm velut agens immobile, æterna & immobili voluntate propter finem immutabilem operetur omnia; unde ait Script. *Tu idem ipse es.* Hic autem finis est Deus ipse juxta illud Prov. 16. *Universa propter semetipsum operatus est Dominus.* Quod de fine ultimo intelligendum est; habet enim præterea Deus alios fines non ultimos; sic bona sensibilia ordinavit in bonum hominis, ita tamen, ut omnia redundent in Dei gloriam & honorem.

2. Agentia sensûs & rationis expertia, licèt ponant actionem, quæ est propter finem, potiùs tamen dicenda sunt agi, & dirigi in finem, quàm agere propter finem. Patet, cùm finis vim suam exerat, quatenus cognoscitur & ap-

pre-

prehenditur; talia autem entia non operantur ex intentione, quæ sit in illis, sed quæ est in Auctore naturæ. Hinc est, quòd S. Thomas illa comparet cum sagitta, quæ à sagittante ad scopum impellitur. Si dicatur ejusmodi agentia sæpius à fine deficere & procreare monstra, consequenter à Deo non dirigi: dic, Deum etiam in hujusmodi monstris suos habere fines, juxta illud Christi de cæco nato: *Neque hic peccavit, neque parentes ejus; sed ut manifestentur opera Dei in illo.*

Major est difficultas in brutis, quibus aliqui tribuunt nimium, alii nihil; media via multis videtur optima, si nempe dicatur, bruta agere propter finem materialiter, non tamen formaliter. Prima pars patet; quia bruta nituntur in finem, quem cognoscunt, & assumunt media ad illius consecutionem necessaria; sic canis ostenso pane accedit, ut illum comedat. Pars altera probatur, quia bruta ita assumunt media ad finem, ut tamen non cognoscant reflexè hanc mediorum aptitudinem & proportionem ad finem, proinde nec consultant, nec deliberant, nec media comparant, aut inter illa eligunt, aliàs ratiocinarentur, quod planè non possunt, cùm Script. dicat: *Nolite fieri sicut equus & mulus, quibus non est intellectus.*

Conf. Quia bruta ejusdem speciei agunt uniformiter: sic feles insequuntur mures, lupi oves, hirundines ejusdem generis nidos ædificant &c. ergo signum est, quòd non agant formaliter propter finem, attendendo ad mediorum proportionem, illa comparando & eligendo, aliàs agerent sæpè diverso modo, utì homines solent. Bruta igitur feruntur in objectum sine deliberatione & libertate ex instinctu & impulsu naturali, qui partim provenit ab intrinseco ex cognitione objecti conjuncta cum appetitu, partim ab extrinseco à varia objectorum determinatione, quibus bruta simul feruntur in finem & media; eo ferè modo, quo nos fallente vestigio corpus sic in alteram partem libramus, ut maneat in æquilibrio, quod certa lege & instinctu naturæ citra ratiocinium perficimus.

Sed tamen, ùt dicis, bruta tendunt in media, quæ proportionem habent, & sunt ad finem accommodata: agunt igitur formaliter propter finem. Deinde canis videns panem & baculum videtur deliberare, dum paulisper accedit, tum sistit gressum, aut recedit: ergo agit eligendo, & comparando media. Ad hoc resp. bruta equidem tendere in media accommodata specificativè talia, non autem talia reduplicativè, cognoscendo ipsam proportionem, quæ cùm sit aliquid abstractum, non est objectum conveniens bruto, quod utpote materiale duntaxat fertur in objectum sensibile. Canis verò nullatenus deliberat; ad accessum enim aut recessum rapitur instinctu naturali, prout nempe species panis aut baculi seu verberum magìs radiant, magisque sensus internos feriunt; non igitur se determinat, sed determinatur. Exemplum habemus iterum in nostris actionibus non deliberatis: sic dum adurimur, illico retrahimus manum, quin tamen judicemus, hanc retractionem esse medium ad vitandum calorem: alius attollit manum & fricat barbam, quin tamen cogitet, hoc esse medium ad finem; taliter crediderim, bruta ad fines suos ferri per media.

Scio multa alia opponi posse omnino mira, quæ de elephante, simia, psittaco, apibus, formicis, &c. leguntur: hæc tamen omnia sine ratiocinio explicanda sunt; utì enim nos ipsi integras orationes recitamus, pulsamus instrumenta musica, aliáque mira præstamus sine speciali reflexione & ratiocinio; quando nempe jam præcessit specierum coordinatio, & instrumentalium corporis partium dispositio: sic etiam bruta poterunt sibi convenientia præstare

ex ſpecierum coordinatione, phantaſmatum ſerie, & aliis determinantibus extrinſecis; quæ tamen omnia non ſunt utì in homine per reflexionem acquiſita, aut animæ imperio ſubjecta, ſed partim ab Auctore naturæ brutis indita, partim ab aliis cauſis extrinſecis iisdem impreſſa. Et certè natura mirabilis etiam eſt in magnete, gemmis, plantis aliisque ſenſu & ratione carentibus, quod haud dubiè in illius Auctorem referri debet.

CAPUT V.
De Cauſis per accidens.

CAuſa per accidens duplex eſt, una quæ hìc & nunc non influit, ſed tantùm per accidens conjungitur cauſæ influenti, utì eſt muſica in muſico ædificante: altera eſt, quæ influit in effectum à ſe non intentum, ad quem nempe non eſt ordinata, ſi eſt cauſa non libera, aut non intentum, vel probabiliter præviſum, ſi eſt libera. De priori hìc non agimus; quia, cùm non influat, propriè non eſt cauſa. Poſterior autem dividitur in caſum & fortunam, ad quas reducitur fatum, & cauſa Monſtrorum.

Caſus, ùt hìc ſumitur pro cauſa, non pro effectu, eſt cauſa non libera per accidens influens in effectum rarò contingentem. Sic caſus fuit, quo in ruinis templi, terræ motu concuſſi, puer intra concavum campanæ ambitum ſanus repertus eſt; ſic etiam caſus eſt, ſi tegula decidens prætereuntem vulneret. Fortuna eſt cauſa per accidens effectûs rarò contingentis in creaturis, quæ agunt formaliter propter finem, cùm nempe cauſa libera ponit effectum non intentum, vel non expectatum, & probabiliter præviſum: ſic fortuna eſt, ſi præter intentionem foſſor terræ inveniat theſaurum; & ipſe effectus ſeu inventio theſauri dicitur effectus fortuitus, quem cum fortuna confundit vulgus. Sic etiam fortuna eſt, ſi aleator liberè ludens aliquoties projiciat ſenarios, etiamſi hoc intenderit & optaverit, quia hic effectus, utì ſupponitur, non fundatur in aliqua cauſa naturali per ſe, aut in dexteritate projicientis.

Porrò reſpectu Dei nullus datur effectus fortuitus, aut caſualis; utì enim pulchrè S. Aug. lib. 3. de Trin. cap. 4. *Nihil in iſta totius creaturæ ampliſſima quidem, immenſáque republica eſt, quod non de interiori atque intelligibili aula ſummi Imperatoris, aut jubeatur, aut permittatur.* Hic enim cuncta prævidet, & ſine ejus providentia, ùt habet Evangelium, nec perit capillus de capite noſtro; effectus autem malos ſeu peccata, non intendit, ſed duntaxat permittit. Effectus igitur caſuales & fortuiti dantur tantùm reſpectu creaturarum, qui prout ſunt boni aut mali, fortuna proſpera aut ſiniſtra dicitur. Hinc eſt, quod Ariſt. dixiſſe fertur: *Ubi parum ingenii, ibi plus fortunæ*; quia ſcilicet fortunatus multa non prævidet, quæ præditus meliori ingenio prævidiſſet. Unde etiam Gentiles antiqui finxère fortunam Deam cæcam.

FATUM à variis variè ſumitur. Ethnici antiqui per fatum intellexerunt neceſſitatem omnibus dominantem, cujus leges in Jovis Diphtera deſcriptæ etiam à Diis mutari non poſſent. Priſcillianiſtæ Hæretici intelligebant diſpoſitionem quandam omnium rerum neceſſariò conſequentem ad impreſſionem cæli, & ordinem ac motum ſtellarum. Calviniſtæ intelligunt præſcientiam & voluntatem Dei, inferentem hominibus neceſſitatem ad actiones omnes. In hoc triplici ſenſu fatum rejicitur ab omnibus rectè ſentientibus, ùt falſum & impium.

Per

Per fatum autem Catholici, licèt hoc nomen rarò usurpent, ne dent ansam erroris, intelligunt concatenatam causarum secundarum & effectuum seriem, infallibiliter sequentem juxta Dei providentiam omnia suaviter disponentis, absque ulla in creaturis liberis necessitate antecedenti. Unde fatum à Boëtio dicitur: *Inhærens rebus mobilibus immobilis dispositio, per quam Divina Providentia suis quæque nectit ordinibus.*

Monstra quoque inter effectus casuales numerantur, & ab Arist. 2. Phys. dicuntur peccata naturæ, quando nempe hæc agendo finem suum non assequitur ob aliquod principium corruptum aut confusum, vel à fine suo deficit ob impedimentum aliquod rarò contingens. Causæ monstrorum sunt 1. Redundantia vel defectus materiæ, aut alterius requisiti, præsertim dum prima formantur rudimenta: sic ex abundantia aliquando nascitur homo cum 6. digitis; subinde autem ex defectu sine brachio aut digitis. 2. Est confusio seminum & materiæ, sic nascitur mulus & leopardus, qui tamen communiter non appellantur monstra, quia non rarò contingunt. Africa tamen juxta commune proloquium parens monstrorum dicitur; quòd propter aquæ penuriam diversissima animalia conveniant ad Nilum, & Nigrum. 3. Est defectus virtutis formatricis: hinc nascuntur aliquando sine distinctione digitorum, aut malè tornatis manibus & membris; de quibus plura, ubi de origine animalium. 4. Est intemperies qualitatum per excessum & defectum: hinc ex defectu caloris quidam pueri nascuntur cani, sicut ex nimio calore & humido nascuntur aliquando barbati; hinc etiam resultat cerebri, aliarúmque præcipuarum corporis partium intemperies & mala dispositio. 5. est agens intrinsecum adventitium: ita sæculo priore, uti refert Gassendus, pectori cujusdam rustici ex arbore in vepres casu decidentis inhæsit spina, quæ carne postmodum intumescente avelli non potuit; sed verno tempore ramusculi & tenues frondes inde progerminabant, qui ramusculi postmodum amputati pullulare non cessabant.

6. Et crebrior monstrorum causa est vis imaginatrix matris, quæ vel corpuscula materiæ, dum prima formantur organa, a scopo per motum extraordinarium aberrare facit, vel impressiones extraordinarias in fœtu causat. Constat enim ab experientia quotidiana, vim animi fictricem seu potentiam imaginativam posse per spirituum immissionem, sanguinis impulsum, nervorum motum &c. varias corporis partes diverso modo afficere, prout diversa est imaginatio & motus in cerebro, ex quo consequuntur motus alii. Et ratio est, quia sicut ab aliis partibus datur communicatio motûs usque ad cerebrum, sic etiam datur à cerebro in partes alias; quod infertur ex structura corporis, & debetur imperio animæ, corpori unitæ. Poterit igitur vis matris imaginativa etiam in fœtum sibi adhærentem agere per similem motûs communicationem, & quidem eò faciliùs, quò teneriora sunt illius corpusculi organa, quæ levem etiam impressionem admittunt, sicut organa matris in cerebro, quamvis talis impressio non alibi fiat in corpore matris jam consolidato. Quòd si hæc motûs communicatio & impressio ex repentino, v. g. horrore sit vehementior, læduntur etiam aut disrumpuntur membra fœtûs. Sic legimus matrem, viso capitalis rotæ supplicio, infantulum fractis membris edidisse.

CONTEMPLATIO IV.

Per quid ars & natura in mundo operetur?

MIros naturæ & artis effectus videmus quotidie, horum principia intrinseca & extrinseca hactenus consideravimus, modum tamen, quo hæc opera fiant, necdum satis contemplati sumus. Et imprimis quid ars sit, habetur ex Logica: Naturam verò sumimus pro vi quadam intrinseca motûs & quietis, quibusdam rebus à Deo omnium Conditore indita, quâ nempe res illæ possunt sese conservare, aut etiam sensibiliter mutari, dum crescunt & nutriuntur, vel generantur aut corrumpuntur; unde naturale dicitur illud, quod est juxta illarum rerum exigentiam: res autem quælibet exigit finem, propter quem facta est; exigit & media, ut finem suum assequatur. Sic quia sol factus est, ut orbem totum illuminet, exigit motum circa terram, qui proinde est soli naturalis.

Hinc per supernaturale intelligitur illud, quod est supra vires & exigentiam totius naturæ creatæ, intelligendo per naturam creatam omnem substantiam creatam *ut quod*. Dicitur 1. supra vires & exigentiam; non enim satis est, quòd sit supra virtutem activam, sed debet etiam esse supra vires passivas & exigentiam substantiæ: sic licèt nulla creatura possit animam rationalem producere, hanc tamen materia debitis organis instructa potest recipere & exigere, ut Deus velut Auctor naturæ, & natura, ùt dicitur, naturans illam producat; cùm sit necessaria & debita ad propagationem humanam in rerum natura stabilitam. Dicitur 2. totius naturæ, nam licèt calor, v.g. sit supra vires & exigentiam aquæ, non tamen est supernaturalis, quia non est supra vires & exigentiam alterius substantiæ creatæ, scilicet ignis applicati; hinc quod est uni naturale, potest esse violentum alteri: motus enim violentus dicitur ille, qui provenit ab extrinseco contra jus & inclinationem passi. Quia igitur unio hypostatica Verbi Divini cum humanitate Christi, Gratia sanctificans, Lumen gloriæ, Visio beatifica Dei &c. sunt supra vires & exigentiam totius naturæ, habentur & dicuntur supernaturalia: etsi enim Lumen gloriæ, & unio hypostatica Visionem beatificam exigant, hæc tamen manet supernaturalis, quia Lumen gloriæ entitas est accidentalis, unio autem hypostatica substantialis quidem est, sed *ut quo* tantùm, non *ut quod*; quòd enim unum supernaturale alteri supernaturali debeatur, ex modò dictis patet concedendum esse; sed illud supernaturale exigitivum nunquam erit substantia *ut quod*, quam proinde impossibilem judicant Theologi, quia explicari non potest, in quo consistat supernaturalitas substantiæ *ut quod*.

Dividitur supernaturale 1. in Theologicum & Philosophicum: illud est, quod ex intrinsecis suis prædicatis ordinatur ad intuitivam visionem Dei, & ejus amorem beatificum, in quibus consistit modò ex liberalitate Dei beatitudo æterna creaturæ rationalis; tale est Gratia sanctificans, habitus infusi virtutum supernaturalium &c. Philosophicum autem est, cui convenit definitio superiùs data, sed non ita ordinatur ad Visionem beatificam; tale est resuscitatio mortui, replicatio &c. 2. Dividitur in supernaturale quoad substantiam, & in supernaturale quoad modum. Per substantiam intelligitur hìc essentia vel prædicata intrinseca; unde etiam accidens potest in hoc sensu esse supernaturale quoad substantiam; & tale dicitur, quod in nullis circumstantiis debetur, utì visio

bea-

beatifica, unio hypostatica &c. Supernaturale quoad modum est, quod aliquando debetur quidem, sed non in his circumstantiis; talis est productio rosæ in hyeme, sanitas momento restituta &c. 3. Dividitur in supernaturale per se, vel in se simpliciter, & in supernaturale præsuppositivè: illud est, cui propria convenit definitio; hoc autem est tantùm analogicè supernaturale, & est illud, quod in se quidem naturale, præsupponit aliquid supernaturale, ex quo connaturaliter sequitur. Sic suppositâ resuscitatione Lazari, connaturaliter sequitur memoria de illa: sic ex semine supernaturaliter producto, possunt connaturaliter sequi fruges &c.

Ars naturæ Simia est, imò plerumque tantò censetur perfectior, quò magis naturam imitatur, ùt patet in pictoria, statuaria &c. quæ utuntur naturæ operibus tanquam prototypis: quin imò artes plurimæ ex eorum consideratione, quæ à natura fiunt, ortum habuêre. Sic ex cavernis ferarum, & nidis avium, nata est ars ædificandi; ex avium volatu didicerunt Argonautæ vela pandere; ex piscium pinnis movere & disponere remos, & ex eorundem cauda navibus adaptare gubernacula. Atque adeò inter naturam & artem magna intercedit affinitas, quamvis in multis præsertim in viventibus natura longè artem superet. Jam contendunt Atomistæ tam naturam quàm artem efficere sua opera per motum & combinationem, etsi natura id præstet nobiliori modo, quàm ars: Peripatetici verò id quidem ferè concedunt in arte, non item in natura, in qua formas absolutas sine fine produci volunt. Et quidem, quod formas substantiales attinet, de iis abundè jam dictum est Contempl. II. ubi de accidentalibus quoque actum est in genere, nunc de iisdem in specie, si vitales excipias, quæ sibi proprium locum vendicant. Quoniam verò motum ubique, tam in operationibus naturæ quàm artis intervenire agnoscunt omnes, Atomistæ quidem ùt causam ferè unicam, Peripatetici verò ùt conditionem necessariam, de hoc primo loco nobis agendum est.

CAPUT I.
De Motu.

MOtus tripliciter sumitur. 1. Latissimè pro omni operatione etiam immanente & indistincta, sic vivere, intelligere, & velle dicuntur motus; & in hoc sensu, ùt notat S. Thomas, intelligendum est illud Augustini, *Spiritus creator movet se, nec per locum nec per tempus.* Et illud Platonis: *Primum movens movet seipsum.* 2. Sumitur paulò strictiùs pro omni mutatione etiam spirituali, quo in sensu Deus dicitur immobilis, quia immutabilis, utì enim legitur: *Ego DEUS, & non mutor.* Creaturæ verò dicuntur mobiles, quia mutabiles. 3. Sumitur propriè pro illa speciali mutatione sensibili, quâ res tendit ad terminum; licèt autem motus duos habeat terminos, *à quo*, & *ad quem*, denominatio tamen fit à termino *ad quem*, unde etiam quadruplex numeratur; vel enim est motus ad substantiam, & appellatur generatio; vel ad quantitatem, & dicitur augmentatio; vel ad qualitatem, & vocatur alteratio; vel ad ubi, & latio nuncupatur. Unde motum hunc definit Arist. 3. Phys. quòd sit *actus entis in potentia prout in potentia.* De solo motu locali hìc agimus, de aliis jam dictum est Contempl. II. & plura dicentur, ubi de viventibus & animatis.

§. I.

§. I.

Quid & unde motus localis?

DAri motum localem ita certum est ab experientia, ut non immeritò dixerit Diogenes, Sophismata Zenonis, quibus potiùs ad ostentationem ingenii, quàm ex animo impugnabat motum, non aliter quàm obambulando confutanda esse. Est autem motus localis transitus de loco in locum per continuam seriem ubicationum sibi succedentium, qui transitus fieri potest dupliciter. 1. cùm mobile secundùm se totum mutat locum, ùt lapis in altum projectus. 2. cùm duntaxat locum mutat secundùm partes, ùt lapis molaris. Motûs quantitas est ejus velocitas vel tarditas; qualitas verò est ejus determinatio, per quam mobile potiùs versùs unam partem movetur, quàm versùs aliam. Determinatio una est causalis, altera formalis: formalis habetur per ipsam ubicationum successivarum seriem, quæ formaliter statuunt rem motam successivè in his & istis locis; causalis autem est origo harum ubicationum, quæ est multiplex, utì gravitas, percussio, virtus elastica, impulsus, &c. At per hæc vocabula necdum satisfactum est Philosopho, nisi explicetur, quid iis subsit, seu quæ & unde sit illa vis, quæ motum causat.

An DEUS sit Causa motûs localis unica?

ALiqui recurrunt ad Deum, tanquam ad veram & unicam motûs omnis causam effectricem, quatenus nempe Deus, qui dat esse rei per actionem creativam aut conservativam, rem ipsam hoc loco & tempore constituit per hujusmodi actionem; unde motus oritur per hoc, quod Deus in diversis successivè locis hanc suam ponat actionem, quam quia nulla vis creata potest ponere, nulla quoque vis creata potest substantias de loco in locum transferre. At si unquam ad Deum recurrere Philosopho indignum videtur, tum vel maximè ubi agitur de motu, cùm hic sit effectus quotidianus, cui certè de causa providerit Deus; aliàs licebit inferre propemodum omnia à Deo fieri creaturis passivè se habentibus, cùm omnia ferè motu fiant; quæ philosophandi ratio pluribus meritò displicet. Verum equidem est, substantias creatas immediatè à Deo conservari; id tamen non impedit, quò minùs istæ, posita conservatione & concurrente Divino influxu, operari possint propriè, utì ratio & Fides docet in homine, qui per actus suos mereri potest & demereri. Cur igitur homo non etiam possit, Deo conservante & adjuvante, seipsum proprio nisu movere, ac in proximo sibi loco collocare? Aliud esset, si ageretur de loco remoto, ita ut transiret de loco in locum non transito medio: quòd enim hoc fieri non possit naturaliter, facilè conceditur; quia substantia creata ageret in distans, ubi non est applicata; neque datur in rerum natura talis exigentia, cùm per hujusmodi saltus potiùs orirentur incommoda & confusio magna. An autem id fiat in Spiritibus beatis, & corporibus glorioſis, quatenus nempe corpus agilitate donatum à Deo ponetur, ubi mens beata cupiet, juxta illud August. lib. 22. de Civit. Dei c. 30. *Ubi volet spiritus, ibi protinus erit corpus*: De hoc disputent Theologi.

Quod nunc contendo est, agentia creata, v. g. hominem posse seipsum & alia corpora vicina de loco in locum proximum naturaliter movere per nisum à se productum, Deo haud dubiè concurrente (quod semper necessarium est, ùt alibi dicetur) ita ut actio motrix ab agente creato proficiscatur, & eidem

dem non occasionaliter tantùm, sed propriè etiam tribui possit. Cur enim hanc virtutem, utì alias, non potuit enti creato communicare DEUS? si autem potuit, id feciſſe consequitur naturaliter, cùm vis hujusmodi sit ad vitam hominis, atque ad alios fines in rerum natura intentos necessaria. Et utique se hoc feciſſe indicat DEUS ipse, qui hanc vim agentibus creatis in Scriptura tribuit. Sic Samson portas urbis Gazæ in montem detulit: juxta adversarios autem, Deus portas & Samsonem detuliſſet, in quo planè non eluceret illa Samsonis fortitudo, quæ tantopere in Scripturis prædicatur. Similiter Angelus portavit Habacuc, posuitque in Babylone, restituitque in loco suo: juxta adversarios talia fictè tribuerentur Angelo, cùm hæc omnia fecerit Deus solus. Ecclesia miratur virtutem & cantat laudes Angeli, qui illa nocte percuſſit 185. Assyriorum millia: quid adeò mirum in Angelo, si hanc stragem ad illius præsentiam edidit Deus? Deinde quis sibi persuadeat, in hac mirabili mundi machina, & excellentiſſimo artefacto, artificem ipsum supplere vices ponderum, elaterum, & per ipsum solum immediatè movere omnia, cùm tamen Sapientiſſimus Artifex omnia fecerit *in numero, pondere, & mensura*? Denique, ut omittam alia, quàm inconveniens est asserere, Deum solum peccatum externè complere! dum nempe posita voluntate hominis mala, pugionem ipse in pectus adigit, ignem applicat, domum subvertit &c. præsente quidem homine, sed ad hujusmodi motus physicè nihil conferente. Quæ omnia hanc sententiam planè reddunt improbabilem; quare alia præter hanc assignanda videtur motuum causa creata.

Aliæ Recentiorum opiniones.

EQues Digbeus motum deorsum provenire existimat à corpusculis incumbentibus, vel æthereis, vel ex astris, maximè ex sole decidentibus, & corpora versùs terræ centrum trudentibus. Sed quo fundamento aut qua ratione id eveniat, planè non dicit. Deinde per quid deorsum moventur illa corpuscula? quænam virtus impellens? unde in illis prima motûs origo? cur præsente sole non decidunt velociùs &c. Gassendus existimat corpora decidere vi tractionis magneticæ ipsius terræ, quam dicit esse ingentem magnetem, non modò ferrum, sed alia etiam corpora attrahentem ope tenuium filamentorum, quæ circumquaque emittuntur à terra. Sed imprimis ejusmodi brachiola & uncini paulò liberiùs conficti videntur. Dein augetur difficultas in ipsis filamentis, quæ sursum moventur atque deorsum. Præterea cur non faciliùs plumam trahunt, quàm corpus compactum? cur non fortiùs in minore à terra distantia? cur resiliunt quædam corpora, & non potiùs terræ adhærent, ùt ferrum magneti &c.

Alii motum præsertim projectorum explicant per compressionem aëris à tergo recurrentis, corpúsque prementis ac trudentis eo ferè modo, quo ejaculamur nucleum duobus digitis à tergo pressum; qui proinde dicunt, in vacuo nullum fore motum. Sed cur istud? cùm alii econtra motum in vacuo nunquam desiturum affirment, quia corpus motum nullam inveniret obstantiam motûs destructivam. Deinde nonne resistit aër anterior, utì premit posterior? & unde motus ipse aëris recurrentis? unde motus turbinis continuatur &c. Cartesiani suppositio telluris motu, se in vortice materiæ subtilis circumfusæ causam descensûs gravium inveniſſe autumant; quod accidit eo ferè modo, quo paleæ in aquoso vertice ad centrum trahuntur, ùt dicebat Keplerus, vel

impelluntur, ùt meliùs dicunt alii; quod ut explicent, varia excogitant ſyſtemata, communius eſt iſtud: Tellus in vortice Solari circumagitur à materia ſubtili, quæ dein poſt impreſſum telluri motum reſilit, & per vim centrifugam à terra removetur, ùt lapis in funda, aut aqua è rota celeriter mota. Dum igitur hæc materia magna vi ſurſum à terra recedit, corpora quævis deorſum verſùs terram repellit, eóque fortiùs, quò illa minùs pervia ſunt materiæ, qualia ſunt magìs compacta, utì aurum. Analogiam habes à contrario in ſententia illorum, qui aſſerunt, lignum in aqua ſurſum trudi; quia hæc fortiùs deorſum nititur.

Hæc ad ſpeciem plauſibilia videri poſſunt, ſi tamen trutinentur, ſuas habent difficultates, quas ſentiunt ipſi Carteſiani, qui propterea in partes abeunt diverſas, ut vim hanc centrifugam ita attemperent cum motu vertiginis, ut corpora ſemper & ubique tendant ad centrum terræ per lineam ad ſenſum perpendicularem, quod planè eſt difficile. Nam circa æquatorem vis centrifuga videtur indubitanter major, quàm circa polos: ergo ibidem fortior eſſet deſcenſus, quod tantum abeſt, ut eveniat, ut potiùs contrarium aſſerant aliqui, inter quos D. Bouillet, qui dicit corpora prope æquatorem eſſe minùs gravia; quod aliqui jam adverterant ex motu pendulorum retardato, quódque magìs mirêre, directè ex oppoſito id ex vi centrifuga oriri putabant aliqui, ùt vidimus Contempl. I. c. 5. Quidquid autem ſit de hac experientia, id ſaltem certum eſt, gravia circa polos vi æquali, & ſimili ad terræ centrum directione ferri, quod in hac ſententia non eveniret; cùm circa polos vis centrifuga ſit minor, & materia ſubtilis circùm axem mota non unum habeat centrum in terræ medio, ſed plura in axe.

Ut hanc præter alias difficultatem explanent, in varias partes ſe torquent Carteſiani. P. Malbranche ſupponit innumeros vortices minores ex majore reſultare, qui cauſent & ſervent hoc æquilibrium. D. Purchot id explicat per hoc, quòd materia ab æquatore refluat ad polos: aliter id explicant alii, nullus tamen, qui ſatisfaciat. Deinde ſupponunt, & non probant Telluris motum, neque aſſignant per quid ipſa tellus & materia ſubtilis moveatur. Præterea ſuperſunt alii motus explicandi in percuſſionibus, projectis, igne, viventibus &c. Certè ſi legas diſſertationes de motu D. Bouillet, qui in Academia Monſpelienſi, & D. Crouzas Profeſſoris Lauſanenſis, qui in Academia Pariſienſi nuper præmium retulerunt, convenies fortè cum Hermanno, & dices, difficultatem non ſolvi, ſed potiùs difficultatibus implicari; invenies equidem fœcunditatem ingenii, ſed ingenii fingentis, nihil ſolidè determinantis. Unum fortè miraberis, cur ita ſe contorqueant illi? inter quos D. Purchot & plures Carteſiani, qui aſſerunt Deum ſolum eſſe motuum omnium cauſam. Si ita eſt, ubique in promptu cauſa: Deus applicat ignem pulveri, tum mirum excitat in illo motum, poſtea magna velocitate globum defert, & murum dejicit Deus ipſe; nec erit motus tam mirabilis in brutorum machina, quem non facilè efficiat Deus ad objectorum præſentiam juxta leges ſibi præſcriptas: quin & Deus quoque objecta ſiſtit præſentia, unde ferè ſolus efficit omnia. At ſi Peripateticis objiciant iſti, quòd quemque Philoſophiam doceant facilè, cùm ex ſuo formarum promptuario taleitatum cauſas habeant non tot quin plures: reſpondebunt illi, Philoſophiam adhuc faciliùs doceri ab iis, qui aſſignant Deum veluti cauſam omnium pene effectuum unicam & immediatam. Quare viâ incedendum mediâ: entitates peregrinas, ubi ſuperfluæ ſunt, eliminemus; ſi neceſſitas in hac rerum univerſitate domeſticas faciat, non reſpuamus. Deus, qui dat eſſe creaturis,

dat

dat iisdem & operari, ubi & quando convenit, nec ad unam speciem alligatur plures habet in sua potentia.

Sententia Peripatetica.

DIcendum igitur, dari causam motûs creatam. Patet ex dictis, quia motus omnes in unum Deum refundi non debent. Quia verò R.R. in investiganda causa motûs originali, proxima & immediata, nihil assignârunt, quod pensatis omnibus satisfaciat, Peripatetici quodammodo sunt in possessione, dum asserunt motum provenire ab impetu vel innato vel impresso, ad hoc specialiter ordinato ', ut motum seu ubicationes fluentes producat versùs illam partem, versùs quam est nisus seu impetus. Per impetum innatum intelligimus vim corporibus intrinsecam, sive dein hæc fluat à quantitate aut forma substantiali, ùt communiter volunt Peripatetici; sive vim istam habeant corpora simplicia, utì volebat Epicurus, cujus doctrinam exponit Tullius lib. 1. de Finibus, his verbis: *Censet* Epicurus, *illa individua & solida corpora ferri suo deorsum pondere ad lineam; hunc naturalem esse omnium corporum motum.* quod ex propriis cujusque principiis repetendum est.

Quid si diceretur, impetum innatum esse vim illam, seu nisum stabilem, quem initio temporum corporibus indidit Author naturæ; impressum autem, qui à creatura producitur aut communicatur? Nempe Auctor naturæ juxta fines intentos varium indidit nisum. Sic ad conservationem globi terraquei & varios in eo motus intentos, nisum indidit Deus, quo partes in unum, licèt inæqualiter, conspirent centrum. Rursus si lux habeatur per impulsum alicujus materiæ, vis aliqua motrix debebatur corpori lucido, v. g. soli. Idem dic de motu cælorum, siderum, materiæ subtilis æthereæ &c. Stabilitis autem primariis motuum fontibus per se resultant alii per motûs seu impetûs communicationem ex corporum collisione, pressione, percussione &c. hinc varii impetus & motus impressi, quos ipsi sentimus, cùm trudimur, cùm cymba in littus appellit &c. nec tantùm hujusmodi impetum vel motum recipimus, sed etiam producimus ipsi tum in corpore nostro, tum in aliis, ùt in lapide sursum projecto. Hoc quoque possunt bruta, & à fortiori Angelus corpori applicatus; hinc novi motuum fontes in viventibus.

Proprietates impetûs sunt variæ. Innatus agit, etiam ubi non datur motus: neque perit, etiamsi ab impresso superetur; sic pondus impositum capiti nititur deorsum, etsi non descendat, imò etiamsi sursum attollatur, quia hunc impetum indidit Deus stabilem. Impressus autem omnino perit per resistentiam aut impetum fortiorem contrarium: sic lapis in altum projectus impetum impressum sensim amittit ob resistentiam medii & contra nitentem gravitatem seu innatum nisum deorsum, atque illo amisso proprio pondere in terram relabitur. 2. Impetus intensionis capax est, si nempe causa continuè applicata, quò minùs agat, non impediatur. Id patet in impetu impresso; si enim rotam aut campanam fortiùs aut sæpius impellas, augebitur impetus & motus. Idem potest impetus innatus, si ab actione non impediatur; sic lapis liberè decidens majorem acquirit impetum: cùm enim impetus innatus possit alteri corpori impetum imprimere, cur id non possit in corpore, in quo est? 3. Si non concurrant impetus diversi, resultant motus compositi, v. g. ex impetu innato & impresso, horizontaliter aut obliquè projecta lineam describunt parabolicam.

4. Ex alliſione, percuſſione, differentia medii, in quo feruntur corpora, reſultat aliâ motûs determinatio, reflexio, refractio, de quibus poſtea.

Ut tamen video, hæc vis intrinſeca ſe aut alia movendi in agentibus creatis tibi non placebit; aſſeris enim, hanc nec in idea corporis, nec in idea creatæ mentis contineri; nam corpus clarè concipitur ſine motu & niſu ſub idea ſubſtantiæ extenſæ in longum, latum, & profundum: mens autem creata perceptiones duntaxat & voluntates in ſua idea concludit: ergo creatæ mentes motum in corporibus propriè producere nequeunt, & motus corporum ab ipſis corporibus propriè non proficiſcitur. Hæc eſt formalis concluſio D. Purchot in ſua Phil. aliorúmque Carteſianorum, quibus acceſſit Bernard. Conor Anglus in ſuo Evang. Med. & alii; quanquam Carteſius ipſe Tom. 1. Epiſtolarum Ep. 69. doceat contrarium; ibi enim aſſerit, ſe nullam videre rationem veriſimilem, cur ens immateriale, qualis eſt anima vel Angelus, non poſſit motum in corpore producere, nec hujus repugnantiam in idea entis ſpiritualis. Nempe illi ex ſuis ideis metiuntur rerum naturam & poſſibilitatem; quaſi verò ratio exiſtentiæ & poſſibilitatis rerum ab eorum dependeret ideis, & non potiùs illi in hoc niti deberent, ut eorum ideæ rebus congruant. Dantur equidem ideæ non fallaces de primis principiis aliísque veritatibus certis & evidentibus præſertim abſtractis; ſed fallaces ſunt aliæ plures, quales ſunt illæ Carteſii de eſſentia corporis in extenſione actuali, de illius impenetrabilitate, de impoſſibilitate vacui &c. Dantur præterea ideæ imperfectæ, non repræſentantes adæquatè & perfectè ſuum objectum, ùt docetur in Logica, ubi de præciſionibus formalibus & objectivis; unde ex eo, quòd idea animalitatis non includat rationalitatem, malè inferres, non poſſe eidem ſuppoſito ineſſe.

Sed ad rem noſtram: quæro ex te, utrùm potentia motrix in tua idea excludatur & repugnet eſſentiæ corporis aut ſpiritus creati? ſi aſſeris: dic, cur & quomodo? ſi dicas, ùt dixiſti, quia non includitur; rationem affers inſufficientem. Quæro enim ulteriùs, an in tua idea corporis & ſpiritûs includatur capacitas, ut ſimul intimè uniantur, ita ut ſpiritus agat in corpus, & viciſſim corporis mutationes percipiat ſpiritus, indéque reſultet una ſubſtantia completa & ſuppoſitum unum? Utrùm dein in tua humanitatis idea includatur capacitas recipiendi Unionem hypoſtaticam, Gratiam ſanctificantem, & mira miris modis operandi? Id enim verò minimè; & tamen defacto datur: hæc quidem fiunt ſupernaturaliter, quia ſunt ſupra vires & exigentiam naturæ creatæ; capacitas tamen jam ineſt animæ aut naturæ humanæ, quamvis non ſit in tua idea. Prius autem fit etiam naturaliter, quia non ſuperat vires & exigentiam naturæ. Si jam corpus poſſit ſpiritualem animam informantem recipere, cur non impulſum materialem? ſi anima poſſit in corpus agere, cur & quomodo non illud movere? imò hoc involvit ratio animalitatis; quale enim foret animal ſine principio motûs intrinſeco? Cur dein Angelus non moveat ſeipſum? cur non poſſit movere corpus, cui applicatur, ut de corporibus aſſumptis vel motis aſſerunt Theologi? cur potentia motrix non poſſit corpori impulſum imprimere, per quem moveatur, etiam cùm à potentia removetur? Hæc ſuadet ratio, teſtatur experientia, evincunt S.S. Litteræ, docent S.S. Patres & Theologi.

§. II.

§. II.

De Motu & quiete gravium.

PRænotandæ ſunt imprimis in hac materia quædam definitiones. 1. centrum gravitatis alicujus corporis eſt punctum illud, circa quod conſiſtunt partes æquiponderantes, ſeu æqualium momentorum: & hoc punctum quandoque congruit cum centro magnitudinis, ùt in globo ejusdem materiæ. 2. Punctum ſuſtentationis eſt illud, cui gravia innituntur & à quo ſuſtentantur. 3. Linea directionis eſt recta, quæ ducitur à centro gravitatis cujusvis corporis ad centrum gravium; centrum autem gravium, ſaltem ſublunarium eſt centrum terræ.

Dicendum 1. Gravia ſublunaria ſibi liberè relicta tendunt ad centrum terræ per lineam directionis. Prima pars patet ab experientia, quâ videmus, gravia deſcendere per lineam perpendicularem ad ſuperficiem terræ, quam alibi probavimus rotundam: talis autem linea tranſit per centrum. Ratio eſt, quia gravia tendunt ad ſuum centrum per gravitatem innatam, à qua illuc impelluntur, ut nempe globus noſter ſublunaris partes ſuas ſervet unitas. 2. pars etiam claret; quia circa centrum gravitatis ſunt partes æquiponderantes: ergo neutra pars poteſt alteri prævalere; centrum igitur gravitatis ſemper manet in medio, nempe in linea directionis.

Dicendum 2. Gravia ab extrinſeco impedita, quò minùs deſcendant per lineam directionis, ita tamen ut non penitus impediantur, quò minùs deſcendant, deſcendunt per lineam aliam, quæ tam propè accedit ad lineam directionis, quàm ſinunt impedimenta, & petunt locum, quem poſſunt, centro terræ maximè vicinum. Probatur; quia ex dictis gravia à ſua gravitate innata determinantur ad deſcendendum per lineam directionis: ergo non plùs ab ea deflectunt, quàm cogant impedimenta. Rurſus ab eadem gravitate conſtanter urgentur & propelluntur ad centrum ſuum: ergo non poſſunt antè quieſcere, quàm ad illud perveniant, aut ab extrinſeco impediantur, quò minùs propiùs accedant.

Dicendum 3. Grave inſiſtens alicui ſuſtentaculo ſeu fulcro ſtat & quieſcit, quando linea directionis tranſit per aliquod punctum ſuſtentationis talis fulcri; movetur verò & cadit, quando hæc linea cadit extra fulcrum. Patet, quia cùm circa centrum gravitatis ſint partes æquiponderantes, ſi illud, ad quod pertingit linea directionis, ſit extra fulcrum, tunc ea ex parte momenta gravitatis prævalebunt, & trahent grave deorſum; ſi verò hæc linea ſit intra fulcrum, prævalebunt partes, quæ fulcro inſiſtunt, conſequenter grave non cadet, ſed quieſcet.

Ex his autem multa deduces curioſa 1. enim redditur ratio, cur in plano horizontali firma ſtent quædam corpora, utì turris Bononienſis inclinata, alia verò cadant: ſtant enim, quando linea directionis tranſit per punctum ſuſtentationis ſeu fulcrum; cadunt autem, ſi illa cadat extra fulcrum, præſcindendo ab aliis retinaculis. 2. Cur per planum inclinatum aliqua corpora volvantur, alia deferantur per lapſionem: tunc enim volvuntur, cùm linea directionis cadit extra punctum ſuſtentationis, utì ſemper accidit in globo, qui unicum habet punctum ſuſtentationis; labuntur autem ſimpliciter, quando cadit ad intra, niſi obſtet ſcabrities. 3. Inde patet, cur corpus perfectè ſphæricum plano inſiſtens

ſtens quieſcat difficiliùs ; cur in praxi ita difficile ſit in acum perpendiculariter erectam pondus majuſculum imponere. 4. Cur portantes onera in dorſo, procumbant antrorſum, cur retrò ſe inflectant obeſi, cur homines lapſuri, ut lapſum ſiſtant, manum aut pedem extendant in partem oppoſitam &c. tota ſcilicet hæc induſtria, & alia multiplex naturæ ſolertia in motu animalium eò tendit, ut linea directionis tranſeat per fulcrum, ne alioquin gravia proprio pondere in terram ruere cogantur. Hanc naturæ ſolertiam ars imitatur ; hinc funambuli geſtant libramenta : addito pondere, qua parte caderent, retinentur gravia ; utì clavis ad extremum menſæ per pondus recurvum &c.

§. III.

De Velocitate & acceleratione gravium decidentium.

NOtandum 1. Corpora quædam dici graviora in ſpecie, alia in individuo. Graviora in ſpecie ſunt ea, quæ in pari mole majoris ſunt ponderis, ut duo globi æquales, quorum unus eſt ligneus, alter ferreus, ferrum enim gravius eſt ligno : ſive major gravitas inſit ipſis particulis naturâ diverſis, ſive proveniat ex eo, quòd plus materiæ ſublunaris inſit corpori ſub eodem volumine, quia magìs compactum eſt, & minùs poroſum. Illa autem corpora dicuntur graviora in individuo, quæ plus in ſe habent ponderis, ſive ſint voluminis majoris aut minoris, ſive ſint graviora in ſpecie, ſive non. Sic libra auri, & libra argenti ſunt æqualiter gravia, & libra plumarum gravior eſt in individuo, quàm dimidia libra plumbi. Addo hìc gravitatem ſpecificam diverſam præcipuorum corporum, incipiendo ab auro, quod eſt graviſſimum. Sit ergo moles auri pendens libras 100. Par moles mercurii pendet libras $71\frac{1}{2}$. Plumbi $60\frac{1}{2}$. Argenti $54\frac{1}{2}$. Cupri $47\frac{1}{2}$. Æris 45. Ferri 42. Stanni communis 39. Stanni puri $38\frac{3}{4}$. Marmoris 21. Lapidis communis 14. Cryſtalli 12. Aquæ $5\frac{2}{3}$. Vini $5\frac{1}{4}$. Ceræ 5. Olei $4\frac{3}{4}$.

Not. 2. Aliam eſſe gravitatem abſolutam, aliam reſpectivam : prior eſt illa, quam corpus abſolutè habet in ſe, & nunquam mutatur, niſi mutetur corpus. Reſpectiva eſt illa, quam habet in comparatione aliorum : ſic lignum eſt aëre gravius, & levius aquâ, unde reſpectu aëris dicitur grave, leve reſpectu aquæ ; hinc fit, ut in aëre deſcendat, aſcendat in aqua, non quòd in aqua abſolutè ſit levius, ſed quia aqua eſt in ſpecie gravior, conſequenter hæc deſcendendo fortiùs, illud pellit ſurſum & ſuſtentat ; quia lignum, utpote levius, non poteſt deſcendendo corpus aliquod gravius, uti eſt aqua, ſurſum trudere. Et ex hoc fundamento explicabimus ſuo loco, cur lapillus immergatur aquis, non verò navis ingens : cur aqua aſcendat in antliis : cur in barometro ſuſpenſus teneatur mercurius, & alia plura curioſiſſima, quorum ſolutionem jam à longè videt ingenium perſpicax, modò diſtinguat gravitatem ſpecificam, & individualem, abſolutam & reſpectivam. Interim his præmiſſis

Habetur 1. Corpora gravia non æquè velociter decidere ; id enim patet & probatur experimentis accuratiſſimè factis à pluribus Phyſicis, præſertim à Ricciolio, qui Bononiæ aliisque in locis, demiſſis variis globis diverſæ materiæ deprehendit graviora corpora in ſpecie, citiùs aliis deſcendere ; conſtat etiam medullam ſambuci, in globum efformatam intra 5. ſecunda percurriſſe pedes 48.

quos

quos globus plumbeus ejusdem molis percurrit intra duo secunda. Ratio est; quia inæqualis gravitas inæqualem impetum producit, & inæqualiter vincit resistentiam medii. Hinc autem sequentes regulæ circa descensum gravium constitui possunt. 1. Duo corpora gravia paris molis, figuræ, & gravitatis æquali decidunt velocitate intra idem medium. 2. si tamen descendant in diversis mediis, ùt in aëre & aqua, illud movetur tardiùs, quod descendit in medio graviore, quia hoc plùs resistit. 3. si paris sint gravitatis in individuo, & diversæ molis, illud descendit velociùs, quod minus est, quia minùs ei resistitur. 4. ut paucis multa complectar, attendendum est ad gravitatem, molem & figuram, ac consequentem ex istis resistentiam pro diversitate mediorum.

Habetur 2. Corpora gravia descendendo motum suum accelerare, idque saltem sensibiliter ad numeros ab unitate impares, abstrahendo à resistentia medii. Explicatur: si grave 1. instanti percurrat spatium unius pedis, 2. percurret tres pedes, 3. quinque pedes, quarto septem &c. si verò accipiantur instantia simul, tunc spatia decursa erunt sicut quadrata temporum; si enim quadres tertium instans multiplicando hunc numerum per seipsum, habebis 9. pedes, quos jam percurrit mobile; quod perfectè consonat cum spatiis divisim sumptis; nam 1. 3. & 5. sunt etiam 9. Admirabilis hæc proportio probatur plurimis experimentis accuratè factis à Ricciolio, Galilæo, de Chales, de Lanis &c. imò acceleratio aliqua patet ad sensum; si enim lapillus è tecto cadat, longè validiorem imprimit ictum, quàm si decideret ex altitudine unius pedis. Quòd autem vis hæc impressa accelerationi explicatæ respondeat, probatur per pondus demissum, brachio libræ funiculo alligatum, & attollens ex altera parte pondera in proportione accelerationis explicatâ, si nempe pondus ex majori successivè altitudine demittatur, ùt ingeniosè exhibet & exponit Gravesande in suis Physices elementis. Nempe si pondus demissum ex altitudine 1. pedis moveat libram, duas libras movebit ex altitudine 4. pedum, tres ex altitudine 9. pedum &c. quia intra 3. instantia velocitatem (consequenter & vim) triplo majorem acquirit, cùm per accelerationem percurrat 9. pedes, & tres duntaxat percurrisset sine acceleratione intra idem tempus. Et hæc acceleratio erat necessaria ad bonum universi; ostendit enim P. de Chales, quòd si non daretur hæc acceleratio, guttæ pluviarum, quæ cœpissent ante aliquot sæcula è nubibus decidere, necdum ad terram pervenissent. Hinc qui se per funes demittunt, caveant, ne motui se permittant; nam propter accelerationem non poterunt ampliùs funem stringendo hunc motum cohibere: ita vidi factum cum captivo, qui hoc non observans, dum voluit carcerem effugere, membra sua miserè conquassavit.

Ratio tam mirabilis effectûs niti videtur duobus principiis. Supponendum imprimis effectum tamdiu durare, quamdiu non habet principium sui destructivum, & causam necessariam tamdiu agere, quamdiu subjecto disposito applicatur, quod præsertim verum est, ubi agitur de impetu. Sic campana post iteratum impulsum movetur vehementiùs; sic tormenta longiora globum excutiunt longiùs, quia in iis virtus pulveris pyrii incensi applicatur diutiùs, præsertim si globus sit ex materia graviore, & exactè cavitatem tormenti impleat: si tamen longitudo tormenti extenderetur ultra 10. aut 12. pedes, virtus applicata pulveris evanesceret, antequam globus esset extra tormentum, & tunc motus minueretur. Jam verò gravitas est causa continuè applicata, quæ quia non impeditur statim à causa sufficienter resistente, singulis momentis novum pro-

producit gradum impetûs, priori remanente; impetus autem major majorem efficit velocitatem: ergo gravia descendendo debent motum accelerare.

Quòd autem dictam proportionem servent, ratio petenda est ex altero principio; quòd nempe causæ, quæ, dum producunt effectum, singulis momentis æquabiliter augentur aut minuuntur, duplo plus effectûs producant, si jam ab initio habeant & servent totum hoc augmentum, ut ostendit Galilæus. Sic gutta atramenti, quæ cadendo dilatatur & describit triangulum, si jam fuisset expansa ab initio, sicuti est in fine, denigrâsset parallelogrammum duplo majus. Sic etiamsi ponantur duo vasa æqualia aquæ plena, quæ inferiùs etiam habeant foramina æqualia: & in unum continuè infundatur aqua, ita ut semper remaneat plenum, etsi aqua inferiùs effluat; alteri verò nihil addatur, postquam hoc fuerit evacuatum, illud duplum aquæ emiserit: quia nempe hoc, quod evacuatur, ob minorem aquæ altitudinem semper deperdit aliquot gradus impetûs successivè, & alterum semper totidem habet, ac habuit in principio. Atque ex his principiis confici potest, ut ostendit P. de Chales, species clepsydræ: si nempe tubus sat longus, inferiùs exiguo foramine instructus, continuè aquâ effluente sensim evacuetur, & singulis horis assignentur spatia inæqualia, majora in parte superiori, & sensim cum proportione minora, quia successivè minus aquæ pondus incumbit, consequenter intra idem tempus minus aquæ circa finem expellitur. Sit v.g. tubus, qui plenus aquâ vacuetur intra horas 12. ut dividatur in partes, singulis horis vacuandas, fiat. ùt 1. ad 12. ita 12. ad 144. si jam tubus dividatur in 144. partes, prima pars infima respondebit ultimæ horæ. Tres sequentes penultimæ, & ita procedendo per numeros impares, pro prima hora partes 23. invenientur, quæ in hac progressione arithmetica reliquis additæ, dant summam omnium 144.

Si jam grave primo instanti sensibili, quod constat innumeris insensibilibus, successivè acquisivit impetum, qui illud uno pede promovit, cùm ab initio secundi instantis hunc impetum acquisitum habeat totum, debet vi illius duos pedes percurrere: cùm insuper gravitas innata sit eadem, tantum producet impetum hoc secundo instanti, quantum produxit primo: consequenter vi hujus impetus acquirendi etiam conficiet pedem, atque adeò secundo instanti conficiet tres pedes, & sic ulterius procedendo invenies rationem dictæ proportionis; nam ab initio tertii instantis jam habet duos gradus impetûs acquisitos, vi quorum conficit pedes 4. & unum vi impetûs acquirendi, qui sunt 5. &c.

Dixi tamen abstrahendo à resistentia medii; hæc enim impedit, quò minùs hæc proportio servetur perfectè, imò efficit, ut tandem detur aliquis terminus accelerationis, qui tamen pro diversitate gravium in figura, pondere & mole diversus est; quia nempe, quò velociùs movetur grave, eò magis resistit aër, qui tunc intra idem tempus in longiore spatio, majore inferiùs compressione, & majori quantitate trudendus, findendus & attollendus est: ergo denique tanta poterit esse aëris resistentia, quantum est impetûs incrementum, & tunc corpora descendunt uniformiter, servando velocitatem, quam in ultimo termino accelerationis acquisierant; ubi autem sit, non ita certum; quia hæc omnia nec facilè ad calculum revocantur, nec per experientiam satis explorantur. P. de Chales putat motum non augeri ultra ducentos pedes.

§. IV.

§. IV.

De Motu Oscillationis.

NOn prætereundus hìc est pendulorum motus, cui horologia rotata nostro tempore exactitudinem suam referre debent acceptam. Fundatur hæc doctrina in mirabili illa experientia, quâ videmus, quòd pondus aliquod ex filo vel catenula suspensum, factóque impetu in alterutram partem libratum, faciat motus arcuales sive oscillationes, sensim quidem minores, ad sensum tamen isochronas, seu æquidiuturnas. Et ratio esse potest, quia cùm pendulum conficit majorem oscillationem, propter accelerationem movetur velociùs, adeoque major aut minor via compensatur per majorem velocitatem, aut tarditatem motûs. Expedit tamen, ut motus arcuales penduli sint minores ; in his enim non tam facilè interveniet inæqualitas. Hinc aliqui horologia instruunt pendulis longioribus,quæ addito pondere notabili exiguam describunt circuli portionem. Alii, ut perfectiùs æqualitatem obtineant in pendulo etiam minore, & arcu majore, addunt circa punctum suspensionis duas hemicycloides, intra quas pendulum flexile moveatur. Inventio hæc fuit valde utilis, non enim exactiora sunt horologia mechanica, quàm pendulis instructa; operæ pretium proinde erit hanc doctrinam paucis explicare.

Pendula igitur alia sunt libera, alia non libera, utraque simplicia aut composita. Simplicia unico pondere, composita duobus aut pluribus instructa sunt. Libera pendent in libero aëre ; non libera annexa sunt horologio, & à rotis incitantur aut retinentur. Porrò D. de la Hire invenit, pendulum simplex & liberum, cujus longitudo à puncto suspensionis usque ad centrum globuli inferiùs annexi est pedum regiorum 3. & linearum $8\frac{5}{12}$. conficere vibrationem simplicem, durationè æqualem uni minuto secundo horario, quod ferè æquale est pulsui arteriæ moderato, atque adeò intra horam conficere 3600. vibrationes simplices, computando nempe solum itum aut reditum penduli: & tali pendulo sat exactè metimur tempus absque horologio. Pendulum non liberum ob varias circumstantias majorem patitur difficultatem; computatis tamen omnibus P. Bonfa hanc statuit longitudinem pro pendulis non liberis, seu horologio, præsertim cycloide instructo annexis. Pendulum nempe simplex non liberum, cujus longitudo est 3. pedum & 3. pollicum, conficit intra minutum secundum vibrationem unam simplicem, atque adeò intra horam vibrationes simplices 3600.

Hæc duo pendula dici possunt fundamentalia, atque ex istis deduci poterit numerus vibrationum simplicium, quas aliud pendulum datum conficiet intra tempus assignatum : & viciſſim dato numero vibrationum, quas pendulum intra datum tempus conficit, invenietur longitudo illius penduli. Nam longitudines pendulorum simplicium, tam liberorum quàm non liberorum, cæteris paribus se habent reciprocè, ùt quadrata temporum, sive ùt numeri quadrati vibrationum: & viciſſim numeri quadrati vibrationum, utì longitudines pendulorum. Quare duplici analogia totum hoc negotium absolves, si nempe dicas per Regulam proportionis, ùt numerus quadratus vibrationum penduli A, ad numerum quadratum vibrationum penduli B. ita longitudo penduli B, ad longitudinem penduli A, si nempe dato numero vibrationum, quæras longitudinem penduli; si verò data longitudine penduli, quæras numerum vibrationum,

num, viciſſim dices: ùt longitudo penduli A, ad longitudinem penduli B: ita quadratum vibrationum penduli B, ad quadratum vibrationum penduli A, cujus radix erit numerus vibrationum quæſitus. Unum addo exemplum: quæritur longitudo penduli non liberi, quod duas vibrationes ſimplices conficiat tempore unius minuti ſecundi horarii. Aſſume pendulum fundamentale non liberum, atque ex eo erues longitudinem penduli quæſiti, ſi dicas: ùt quadratum numeri vibrationum penduli quæſiti A, id eſt 4. ad quadratum numeri vibrationum penduli B cogniti, id eſt 1. ita longitudo penduli cogniti B, id eſt 39. pollices, ad longitudinem penduli A quæſiti, quæ prodibit digitorum 9¾. ſeu 9. digitorum & 9. linearum. Ratio hujus regulæ deducitur ex doctrina acceleration is ſuperiùs explicata.

Pendula compoſita, ſi pluribus quàm duobus ponderibus inſtructa ſint, non ſunt in uſu; quæ autem duo habent pondera, quandoque adhibentur, & ſunt duplicis generis. Primum eſt, quando punctum ſuſpenſionis in virga ferrea eſt inter utrumque pondus: alterum cùm pondus utrumque eſt infra punctum ſuſpenſionis. Prima ſpecies, etſi brevioris ſit longitudinis, efficit tamen vibrationes iſochronas vibrationibus penduli ſimplicis longioris; hinc utilis eſſe poteſt ad convertendum horologium majus libramento inſtructum in pendulum automatum, quando ſpatium inferius capere non poteſt pendulum ſimplex longius requiſitum. Altera ſpecies penduli compoſiti requirit majorem longitudinem, quàm pendulum ſimplex, ut efficiat vibrationes vibrationibus penduli ſimplicis iſochronas. Sed cùm iſta per differentiam ponderum, atque eorum inter ſe diſtantiam mille modis mutari poſſint, ſublimiorem requirunt calculum, quàm ut hìc exponatur; ſatìs eſt notitiam habere generalem, reliqua omnium optimè ſupplebit experientia.

§. V.

De Motu Tractionis.

QUæritur hoc loco, utrùm detur motus tractionis? qua in re probabilis eſt reſponſio Recentiorum, qui dicunt, motum tractionis in corporibus dari nullum, ſed omnem motum ab extrinſeco eſſe motum impulſionis, ita ut mobile movens, per ſuum motum aliud corpus ante ſe propellat. Ratio illorum eſt, quia nullum corpus poteſt aliud movere, niſi in ipſum agat, nam ſine actione nihil efficitur; ſed corpus præcedens in ſubſequens agere non poteſt: ergo corpus præcedens non poteſt movere corpus retrò ſe poſitum, in quo tamen conſiſtit tractio. min. probant; quia corpus movens non agit, nec producit motum in alio corpore, niſi in illud impingat aut nitatur, atque in ipſo inveniat aliquam reſiſtentiam; ſed corpus præcedens nec impingit, nec nititur, nec invenit reſiſtentiam in corpore retro ſe poſito: ergo in illud non agit.

Reclamant quidem Antiquiores Philoſophi, & dicunt hanc doctrinam repugnare experientiæ; quis enim neget currum trahi ab equis, catenam à captivo, baculum à manu? & tamen corpus movens præcedit, & corpus tractum ſubſequitur. Sed difficultatem facilè ſolvunt R.R. dicendo, hìc dari meras impulſiones. Sic in catena primum annulum pellit digitus retrò poſitus, ſecundum annulum pellit primus ante ſe in flexura, ſecundum tertius. Similiter equus pellit ante ſe collare, collare funem, funis clavum, clavus currum, currus

rus rotas, nihilque invenies, nisi multas impulsiones concatenatas. Idem contingit in baculo, qui dum comprimitur, molliores cuticulæ partes intra ejus poros & asperitates intruduntur, quæ asperitates sunt velut totidem ansulæ & manubria, quibus propelli possit baculus; hinc quò res movenda gravior est, eò magis etiam comprimi debet, & quò magis lævigata & complanata, eò etiam comprimitur & movetur difficiliùs; hinc pisces & alia similia facilè elabuntur manibus.

Rursus opponunt alia tractionum exempla; nam utique ferrum trahitur à magnete, vapores à sole, oleum ab igne, aër ab animali respirante &c. Sed hæc omnia Recentiores iterum per impulsionem explicant: ut enim ab ultimo incipiam, animal propriè non attrahit aërem, sed iste dilatatis pulmonibus sponte sua in animal ingreditur, eo ferè modo, quo apertis in navi rimis undique circumstans ingreditur aqua, aut quo diductis follibus ingreditur aër. 2. Oleum non trahitur ab igne, sed per ellychnium ascendit ab aëre pressus, ut suo loco explicabitur. 3. Sol etiam propriè vapores non trahit, sed ita attenuat aquam, ut in partes redigatur minimas, quæ simul cum igne & materia subtiliore admixtis faciunt aliquod complexum aëre crasso levius, quod dein ascendit ab aëre graviore sublatum, eo ferè modo, quo lignum ascendit in aqua. 4. Quod magnetem attinet, res magis occulta est; R.R. tamen dicunt, etiam ibidem non esse tractionem, sed ferrum ad magnetem impelli tum ab aëre vel æthere circumstante, tum à corpusculis magneticis circa magnetem motis, & ad magnetem redeuntibus. Sed de his plura inferiùs.

Gravesande tamen post Newton aliquam speciem attractionis agnoscit, quanquam nolit de nomine disputare; sic enim loquitur num. 1210. *Corpora versus se mutuò gravitare, idem significat, quàm corpora sese mutuò attrahere, aut versus se mutuò sponte tendere . . . his nominibus eundem effectum, & nil præter effectum designamus . . . hujus causa nobis est ignota.* Et per hanc naturalem quorundam corporum conjunctionem, accessum ferri ad magnetem, aliósque effectus sympathicos explicat: possunt enim corpuscula minima præter commune centrum terræ, habere aliud quasi centrum gravitatis in alio corpore.

§. VI.

De Vi Elastica.

Vis elastica ea est, quâ corpus ad pristinum statum reducitur, à quo violenter dimotum est; uti arcus violenter inflexus sese reducendo ad pristinum situm vi magna sagittam impellit. De hujusmodi virtute dubitare nemo potest; causa magis occulta est, & forsan non una. Imprimis enim probabiliter ea provenit extensione & rigiditate partium, quibus corpora elastica constant; quæ rigiditas oritur, tum à speciali earum dispositione & intricatione, tum etiam ex natura & forma aut figura partium minimarum, tale corpus constituentium, quatenus mutata per vim extrinsecam figura & situ, vi interna ad pristinum statum redire nituntur. Potest etiam hæc vis provenire à corpore aliquo incluso talem vim habente; sic vesica aëre inflata vim habet elasticam: ita etiam chalybs suam acquirit; cùm enim ex igne ferrum immergitur aquæ, intra ejus poros multus ignis & aër concluditur, qui si inflexa lamina comprimatur, illam juvat, ut ad priorem statum se reducat. Vis elastica potest etiam

provenire à corpore extrinseco incumbente, aut motu suo per poros subire nitente : sic tempestate humidâ aut calidâ corpora quædam tenduntur aut laxantur, chelyum fides etiam disrumpuntur. Tale corpus extrinsecum subiens sunt igniculi, vapores, materia subtilis ætherea, quæ magna vi sese ubique insinuat; unde si per corporis inflexionem aut compressionem inde trudatur, aut impediatur à motu solito, dum cessante vi fortiore nititur permeare corpora, illa reducit ad molem aut situm pristinum, uti fortè evenit in aëre compresso, & postmodum libertatem nacto.

Vis porrò corpusculorum sese insinuantium magna est supra modum, uti pluribus experimentis ostendi potest: ut incipiam à patentioribus, ostendunt Sturmius & Vallemontius, qua ratione per sufflationem in vesicas corpori solido alligatas pondus ingens, uti lapis molaris attolli possit, aut loco dimoveri. Boylius testatur, se funi è trochlea pendenti alligâsse pondus plumbeum 100. librarum, quod cælo pluvio aut humido, chordâ vaporibus inflatâ ac magis tensâ ad notabilem altitudinem elevabatur. Vallemontius refert de Fontana celebri Architecto Pontificio, cùm obeliscum Vaticanum, laxatis 1006048. librarum pondere funibus, erigere non posset, insonuisse vocem, quæ funes humectandos inclamabat; tum verò rem ad vota succesisse. Similiter ex spiritibus animalibus in musculos immissis magna ex parte repetitur vis & robur animalium in ponderibus movendis aut sustinendis. Cùm enim partes materiæ exiles vel motu suo corporum poros subeunt, vel adiguntur alterius corporis pressione, vel illuc impelluntur virtute animæ, cerebrum & partes alias moventis, sunt veluti totidem cunei penetrantes, quorum vis mirum in modum crescit, ut ampliùs patebit ex dicendis.

§. VII.

De Percussione Corporum & motu reflexo.

QUod attinet corporum percussiones, notandum inprimis est, percussionem semper esse mutuam, & æqualiter recipi in corpore percutiente & percusso; quod facilè quisque concipiet, si imaginetur sibi corpora sensitiva; si enim caput impingas in murum, aut in caput alterius, senties & ipse percussionem & dolorem; si pondus trahis, retraheris & ipse. Rursus quò minùs resistit corpus, eò minor imprimitur impetus; cùm enim corpora sint impenetrabilia, si in se incurrant, & alterutrum non cedat, vim suam, quantum possunt, exercent. Et ex his duobus principiis reddes rationem omnium, quæ in percussionibus eveniunt, si memineris multa corpora vim habere elasticam.

Imprimis enim corpora, quæ resistendo nonnihil cedunt, sensim impetum minuunt; unde glans ferrea, si incidat in limum, minorem edit stragem, quàm si incidat in murum, qui, eò quòd non cedat, totum simul recipit impetum, quem si non possit vincere, evertitur: hinc non inutiliter ponebantur olim culcitræ aut storeæ ante muros urbis obsessæ, & nostro tempore valla implentur terrâ. Sic Deus sapientissimè ossa nostra carnibus & nervis vestiit, aliàs facilè frangerentur, cùm non cederent impetui corporum extraneorum. Sic etiam dum saltamus, inflectimus tibias cum cruribus; cùm suscipimus projectum globum, manus & brachia post contactum deprimimus, ejusdémque motui accommodamus, aliàs non sine dolore reciperetur, nec in saltu extensa tenerentur

crura

crura & tibiæ ſine periculo fractionis. Hinc cùm vitra feneſtrarum nullatenus cedant aëri moto, poſt bombum globi ignivomi franguntur.

Inde etiam rationem reddes, cur quædam corpora poſt percuſſionem alterius, maneant immota, alia revertantur, alia progrediantur ulteriùs. Si enim globus, v. g. in alium impingens, tantum recipiat impetum in partem oppoſitam, quantum priùs habuit, manebit immotus, & alteri motum ſuum communicabit; ſi ob reſiſtentiam alterius recipiat majorem, revertetur: ſi minorem, quia alter facilè cedit, ſimul cum illo progredietur ulteriùs, majori vel minori velocitate, prout major aut minor fuerit impetus acquiſitus vel deperditus. Ut hìc omnis tollatur ambiguitas, dum dicimus, corpus alteri communicare motum, non intelligimus motum formalem ſibi proprium, cùm ubicationes unius corporis non tranſeant in aliud; ſed intelligimus motum cauſalem ſeu impetum, qui communicatur ſeu producitur, & à quo veluti à cauſa profluit motus formalis.

Et ex his explicatur motus reflexionis, qui eſt reditus mobilis propter corpus reſiſtens; & contingit inter corpora dura, aut vim elaſticam habentia. Si enim corpora dura ſint, & inflexibilia, cùm cedant nullatenus, in percuſſione magnus fit impetus, & unum ob reſiſtentiam alterius reverti cogitur; ſi verò ſint flexibilia, etiam reſiliunt, ſi habeant virtutem elaſticam; quia ſe reſtituendo ſibimet, impetum imprimunt in partem oppoſitam: Sic pila ex alto in pavimentum decidens, dum poſt inflexionem ſe reſtituit, reſilit in altum; quòd autem fiat hæc inflexio, ex eo patet; quia ſi pila major aliquo colore tingatur, imprimet illa pavimento non duntaxat punctum, ſed circulum integrum. Corpora verò quæ nec ſunt dura & inflexibilia, nec elaſtica, utì lutum, cera &c. non reflectuntur; quia cùm ſenſim cedendo impetum amittant, nec poſſint illum ſe reſtituendo recuperare, quieſcunt. Notandum hìc, corpora eodem modo reflecti, quo incidunt: ſi incidant rectè, directè reflectentur; ſi obliquè, eadem obliquitate in partem alteram deferentur, adeoque angulus reflexionis ſemper eſt æqualis angulo incidentiæ, quæ omnia patent ad oculum in ludo tudiculari.

Ratio æqualitatis anguli reflexionis eſt, quia motus obliquus eſt virtualiter compoſitus ex perpendiculari, ad planum reflectens, & ex motu parallelo eidem plano. Quod concipies, ſi imagineris tibi in fig. 2. globulum A ſimul recipere duos impulſus, unum verſùs D perpendicularem, alterum verſùs C parallelum; tunc enim globus A tendet à B viâ mediâ: in B fiet percuſſio & reflexio, cujus vis æſtimatur ex perpendiculari A D, adeoque vi reflexionis redibit globulus verſùs F. at verò cùm paries non officiat motui parallelo, globulus interea perget verſùs C, adeoque per diagonalem B C, propter motum compoſitum in reflexione, ſicuti fuit in incidentia. Nec obſtat, quòd motus obliquus fiat per unicum impulſum; perinde enim res ſe habet, ac ſi procederet ab impulſu duplici, & reſpectu plani reflectentis eſt virtualiter compoſitus & mixtus, cùm participet aliquid de motu perpendiculari, aliquid de parallelo. Hinc quò obliquior eſt via incidentiæ, eò levior eſt percuſſio: ùt ipſi experimur, ſi jactus lapis in nos incidat obliquè; quia tunc plus habet de motu parallelo, qui nobis non officit.

Scio aliquos cauſam reflexionis à ſola vi elaſtica repetere, & nullatenus à duritie; multis tamen vis illa in corporibus duriſſimis, utì in globulo eburneo vel marmoreo, dubia videtur, aut ſaltem non tanta, quæ poſſit globulum ea vi, quâ fieri ſolet, repellere; unde cùm aliunde conſtet in occurſu corporum du-

riorum percussionem fieri mutuam, ab hac quoque repetenda videtur reflexio. Impetus enim corporum desumitur ex eorundem massa & velocitate; quare si globus directè incurrat in alium sibi æqualem, qui quiescat & à motu non impediatur, huic ille suam communicabit velocitatem, quam per contrarium impetum receptum deperdet ipse, & quiescet, uti ratione probatur, & confirmatur experientiâ. Si verò globus uterque sibi occurrat velocitate pari, duplicabitur impetus in utroque receptus, & uterque in partem oppositam revertetur; nam in hoc casu major est impetus contrarius, quàm fuerit directus. Tantundem autem resistit paries inflexilis intermedius, quantum globus alter æqualis pari velocitate occurrens, uti fortè primus ostendit P. Pardies prop. 23. de motu locali, per lamellam nunc mobilem, dein immobilem interpositam: ergo etiam in hoc casu fiet reflexio: quare cùm tria sint corporum genera, dura, mollia & elastica, sola mollia ad reflexionem inepta videntur.

Reflexio Luminis.

REflexio luminis easdem servat leges, quas reflexio corporum; nam angulus radii reflexi etiam æqualis est angulo radii incidentis: quare cùm in speculo plano radii reflexi eundem servent ordinem ac radii incidentes, imago in iis videtur ex parte opposita objecto similis & æqualis; in speculis verò convexis aut concavis, cùm talis radiorum ordo non servetur, imagines apparent in iis majores vel minores, magis aut minùs deformata, prout radii per speculum magis aut minùs ordinati reflectuntur: in speculis convexis imago apparet minor, major in concavis.

Si specula plana ita collocentur, ut mutuas reflexiones excipiant, objectum in iis multiplicatum videbitur: ita si in cubiculo sint duo specula opposita magna ac parallela, videbis in utroque eandem Personam sæpius, per imagines semper magis remotas, magisque obscuras, ob radios multiplici reflexione ex aliis punctis revertentes, & debiliores factos. Idem obtinebis per specula non parallela, modò mutuas reflexiones excipiant, & transmittant in oculum. Atque ex his intelliges artificium cistæ catoptricæ, in qua per specula ritè disposita paucis figuris integer exercitus, vel hortus, vel aliud simile repræsentari potest oculo in foramine aliquo debitè collocato. Sed hæc pluribus explicare spectat ad Catoptricam.

Pauca tamen hìc addenda sunt de speculo concavo ob suam in Physicis utilitatem. Notandum imprimis est, angulos radii incidentis & reflexi, tam in speculis convexis, quàm concavis, haberi per tangentem puncti incidentiæ. Sic in fig. 3. radius incidens E A reflectitur in A H, ita ut angulus incidentiæ E A B sit æqualis angulo reflexionis H A D, quia punctum incidentiæ seu contactus A etiam est in tangente B D: eodem igitur modo reflectitur à speculo, ac si reflecteretur à recta B D. Cùm igitur singula speculi puncta suam tangentem habeant, singulorum etiam radiorum reflexiones poteris determinare. Atque ex hoc fundamento deducitur, radios parallelos, quales sunt radiantes ex puncto objecti valde remoti, uti solis, si incidant in speculum concavum, reflecti versus axem G C, sique latitudo speculi m n, seu angulus m c n, non superet gradus 30. reflectentur valde uniti circa punctum F, ferè medium inter centrum speculi C, & ejus superficiem A. Punctum istud F dicitur focus; quia in illo per radios collectos excitatur ignis, si ibidem ponatur materia disposita; & propterea hæc specula vocantur caustica. Expedit autem ut latitudo specu-

li pauciores gradus habeat, si speculum sit segmentum sphæræ majoris; quia radii magis uniuntur. Kircherus specula caustica omnium optima deprehendit, quorum latitudo 18. gradus non excedit. Patet autem, focum eò remotiorem esse, quò speculum majoris sphæræ portio est, seu quò remotius est illius centrum C. Quantæ porrò sint radiorum solarium in foco unitorum vires ad urendum, dissolvendum, liquefaciendum, vitrificandum &c. vix satis explicari potest. Videri possunt Kircherus, Schottus, Wolffius, qui in sua Catoptrica miros effectus recensent speculi Septaliani, Villetani Tshirnhusiani &c.

Uti autem radii paralleli in m & n, reflectuntur in focum F, ita etiam si corpus luminosum, uti flammula ponatur in foco, radii ejus reflectentur à speculo paralleli; nam radius, qui fuit incidens, fit reflexus, & vicissim, ob angulos æquales, ùt per se patet. Quare si speculum chalybeum exactè elaboratum ac politum in lucerna ita collocetur, ut flammula sit in ejus foco, reflectet illud lumen æquabile ad magnam distantiam. Hoc artificio construitur laterna magica, quæ imagines aliquatenus diaphanas projicit in murum oppositum, vel etiam horologium cum indice mobili in speculo descriptum, ita ut noctu videas, quota sit hora, in pariete opposito. Rursus si duo specula concava paulò majora ita collocentur, ut sint sibi opposita & parallela, atque in unius foco ponatur carbo accensus, aut frustum ferri igniti, reflectet istud per radios parallelos ignem & calorem in speculum oppositum, & istud illos denuo reflectet ad suum focum unitos, ibique materia dispositа concipiet flammam, quamvis intermedia sit aliquot passuum distantia. Hoc experimentum non ita pridem factum est Pragæ.

§. VIII.

De Motu Refracto.

REfractio tunc datur, cùm mobile deflectit à linea recta, in qua moveri cœperat, tunc enim hujusmodi linea vel cursus videtur quasi fractus. Hoc autem contingit, quoties corpus aliquod transit obliquè à medio rariore in densius, vel à densiore in rarius, ea lege, ut refractio semper fiat à parte perpendiculi in medio densiore, hoc est, ita ut corpus motum post refractionem moveatur per lineam remotiorem à perpendiculari, quæ ducta concipitur in medio densiore, v. g. si jaculari velis piscem in aqua, globus post aquæ contactum in aqua non directè feretur per eandem lineam, per quam ferebatur in aëre, sed per aliam magis à perpendiculo recedentem, & superficiei aquæ propinquiorem, vel etiam aliquando super aquam, si ictus fuerit valde obliquus. Sic quidam salmonem occisurus, dum in illum obliquè explodit, deflectente ab aqua globulo stantem in adversa ripa amicum occidit. Sic etiam olim Haimhusii promittebatur illi præmium, qui metam interjacente stagno oppositam propiùs ad centrum attingeret, ea tamen lege, ut non in metam directè collimaret, sed in aquam, quæ motum refringeret. & globum in metam detorqueret. Quodsi corpus transeat ab aqua in aërem, etiam à perpendiculo in aqua refringitur, consequenter per lineam ab aquæ superficie remotiorem in suo motu pergit. Doctrina hæc habetur ab experientia certissima, & ratio est, quia in ingressu vel egressu medii densioris corpus motum novam acquirit motûs determinationem, uti postea dicetur.

Sic

Sic quidem fit refractio corporum magis sensibilium; verùm refractio qualitatum, aut materiæ subtilis lucidæ fit modo prorsus oppositò; radii enim solares, color, lux, species visuales semper refringuntur ad partem perpendiculi in medio densiore. Rem ita se habere manifesta docet experientia: si enim radii solis transeant obliquè à medio rariore in densius, v. g. ex aëre in vitrum convexum, tunc illi ad perpendiculum vitri refringuntur, ita ut tandem plerique in uno ferè puncto conveniant. Ita fit etiam in nostro oculo, in quo radii visuales ad perpendiculum refracti in retina conveniunt. Et in hoc & sequenti principio fundatur doctrina de vitris causticis, de perspiciliis, tubis opticis &c. Si verò radii lucis è medio densiore obliquè transeant in rarius, v. g. ex aqua in aërem, tunc etiam ad perpendiculum aquæ refringuntur, quod patet hoc experimento: si nempe in fundo vasis solo aëre pleni numismata ponat aliquis, tum verò à vase recedat, donec vasis latera numisma occultent; maneat deinde in eodem loco, & jubeat vas impleri aquâ, illico videbit numisma, quod priùs occultabatur. Ratio est, quia radii, qui per lineam rectam non possunt in aëre oculum perstringere, ita refringuntur in ipso aquæ egressu, ut deflectant versùs aquæ superficiem, atque adeò per lineam fractam perveniant ad oculum. Sic etiam umbra styli recti in fundo vasis aëre pleni longior est, quàm post affusam aquam, quia per aquam radius stringens refringitur ad perpendiculum seu stylum rectum. Quin imò, si in loco obscuro per foramen exiguum transmittatur solis radius in vitrum aquâ plenum, cernes ipsis oculis radium refractum in aqua, utì & reflexum, si speculo excipiatur.

Cur porrò lumen aliter refringatur quàm globus, v. g. lapideus, non ita facile est causam assignare. Ex æquali reflectionis modo colligunt Atomistæ lucem esse substantiam: Peripatetici verò ex dispari refractionis lege inferunt lucem esse qualitatem, cujus natura est, ut aliter refringatur quàm corpora; sed per hoc nec isti nec illi causam paritatis aut disparitatis sufficienter explicant: cùm ergò illius rationem apud Auctores non invenerim, conabor saltem aliquid dicere. Primò igitur si globus aut lumen ex aëre in aquam, aut vicissim ex aqua in aërem transeat per lineam perpendicularem A C vel B C, fig. 4. nulla fiet refractio, quia non est ratio, cur à recta A B deflectat potius versùs unam quàm alteram partem: & in hoc lux convenit cum reliquis corporibus. 2. Quòd globus ex aëre in aquam obliquè incidens per lineam F C, non recto cursu pergat in G, sed deflectat à perpendiculo C B per lineam C K, ratio videtur, quia in ingressu patitur aliquam reflexionem: si enim aqua esset glaciata & superficies D E omnino dura, tunc globus F reflecteretur per lineam C N, ita ut angulus incidentiæ esset æqualis angulo reflexionis. Tanta autem resistentia non datur in aqua, ut possit corpus omnino reflectere, datur tamen aliqualis, ut possit illud versùs illam partem detorquere. Contrarium evenit in radio lucido F C, qui refringitur versùs perpendiculum C B per lineam C H. Ratio hujus diversitatis esse potest, quòd radii lucidi, cùm sint tenuissimi, magno numero poros aquæ aut vitri subeant, & impingendo in partem pori oppositam versùs perpendiculum intra aquam reflectantur: radii autem, qui impingunt in partes superficiei solidas, omnino extra aquam reflectuntur; hinc est, quòd aqua aut vitrum multos radios repellat, & multos absorbeat: isti dicuntur refracti, illi reflexi; quod in corporibus, quæ incidunt, majoribus evenire non potest. 3. Denique difficiliùs explicatur, cur in egressu medii densioris globus M non pergat rectà in N, sed in O, lumen autem in P. De globo dici forsan posset, quòd in egressu motus ejus horizontalis versùs E magis impedia-

tur,

tur, quàm verticalis versùs A, cùm ex hac parte citiùs ab aqua liberetur, adeóque per majorem resistentiam horizontalem detorqueatur in C O. De radio autem dici potest, quòd in egressu per idipsum determinetur ad relegendam viam, per quam si incidisset, determinabatur ad refractionem, v. g. sicuti radius P C reflectebatur & refringebatur in C M, ita radius M C reflectitur & refringitur in C P, cùm eadem sit ratio reflexionis oppositæ, quamvis non ita semper pareat. Atque adeò in hac opinione in omni refractione interveniret aliqualis reflexio, quamvis pro ratione corporum & mediorum diversa sit.

Refractio Luminis.

REfractionis naturam & modum explicavimus: omnes illius leges & mensuras exponere instituti nostri non est, sed spectat ad Dioptricam; pauca tamen hìc annotanda sunt, quia utilia aut omnino necessaria ad visionem juvandam, suóque loco explicandam. Hìc autem agimus de sola refractione lucis, qua in re præmittendæ sunt notiones terminorum. Sit ergo in fig. 5. radius obliquè incidens F C, erit C punctum incidentiæ & refractionis, recta A C ad superficiem refringentem D E perpendicularis, dicitur axis incidentiæ, & pars altera C B axis refractionis. Angulus inclinationis est A C F, cui æqualis foret angulus G C B, si radius incidens F C transiret irrefractus in G. Quoniam verò in medio densiore refringitur in C H versùs C B, fiet angulus minor refractus H C B, & angulus H C G erit angulus refractionis. Deprehensum autem est repetitis experientiis ab Hugenio, Cartesio, Newtono, & aliis, rationem sinûs inclinationis ad sinum anguli refracti constanter esse quàm proximè ut 3. ad 2. si refractio fiat ex aëre in vitrum; si autem ex aëre in aquam, esse propemodum ut 4. ad 3. Ex quibus consequitur, angulum refractionis G C H in vitro (si inclinatio A C F non excedat 20. gradus) esse quàm proximè tertiam partem anguli inclinationis; duas autem reliquas contineri in angulo refracto H C B. Si verò refractio fiat ex aëre in aquam, angulus refractionis erit quarta pars anguli inclinationis; adeóque radius refractus in aqua minùs detorquetur, quàm in vitro, quod opinionem superiùs expositam confirmare videtur; cùm enim partes aquæ fluidæ minùs resistant, quàm partes minimæ vitri solidi, minorem habent illæ vim reflectendi & detorquendi, quàm istæ, ùt dictum est §. præced.

Consideremus jam refractionem ex medio densiore in rarius, sítque H C radius incidens & H C B angulus inclinationis, cui æqualis est A C K. Radius H C non perget in K, sed in C F, versùs perpendiculum in medio densiore, seu quod idem est, deflectet à perpendiculo A C in medio rariore: & angulus refractionis K C F fiet æqualis priori H C G, adeóque angulus refractus A C F superabit angulum inclinationis B C H, seu A C K propemodum dimidia hujus parte. Quare in hoc casu invertenda est regula generalis superiùs data; si enim refractio contraria ratione fiat ex vitro in aërem, erit quàm proximè ut 2. ad 3. ita sinus anguli inclinationis ad sinum anguli refracti: vel ùt 3. ad 4. si refractio fiat ex aqua in aërem. Dixi superiùs, si inclinatio non excedat 20. gradus, refractionem esse propemodum tertiam partem anguli inclinationis; si enim inclinatio est major, crescit vi regulæ generalis angulus refractionis, eóque magìs, quò inclinatio major est, & radius magìs obliquè incidit.

Ex prædictis fundamentis deducitur, qua ratione fiat refractio in vitris

planis, convexis & concavis. Imprimis si vitrum sit planum, & bases habeat parallelas, radii egrediuntur incidentibus paralleli : si enim incidant perpendiculares, tales etiam egrediuntur, cùm nusquam fiat refractio; si verò incidant obliquè, eadem obliquitate egrediuntur. Nam fig. 6. radius A B in ingressu refringitur ad perpendiculum B C per lineam B D, qui rursum in egressu refringitur à perpendiculo D E, per lineam D F; cúmque ex dictis anguli refractionis sint hìc utrobique æquales, radii egredientes erunt incidentibus paralleli.

In vitris convexis & concavis præprimis attendendum est, quale sit perpendiculum & angulus inclinationis, quod in fig. 7. sic explico. Sit sphæra vitrea solida, quæ soli exponatur. Radius aliquis A B è centro solis prodiens incidet in illam perpendiculariter, & per centrum C irrefractus progredietur ultra sphæram. Sit alius radius ex eodem centro prodiens ob maximam solis distantiam priori in vicinitate parallelus D E: hic incidet in sphæram obliquè, & angulus inclinationis erit H E D, cui æqualis C E K, & E C B. Ergo radius D E refringetur versùs perpendiculum E C per lineam E M G, ita ut angulus refractionis G E K, sit tertia pars anguli inclinationis, si nempe arcus E B non excedat 20. gradus. Quia verò radius E M in egressu iterum refringitur à perpendiculo N M, non progredietur in G, sed deflectet in F, ita ut angulus refractionis G M F sit dimidius anguli inclinationis C M E, seu G M N, adeóque punctum F erit focus, in quo conveniunt radii circum axem A G paralleli, ita ut extra sphæram projiciatur conus lucidus, cujus vertex in F, ad distantiam O F quartæ partis diametri sphæræ. Si ex alio solis puncto radius alius P C Q perpendiculariter incidat, & sphæram penetret, radii alii huic paralleli ob eandem rationem concurrent in puncto Q, & efficient alium conum lucidum priori proximum, ita ut lumen intra illos conos plurimùm intendatur, & magnam vim habeat in eorum apicibus, è quibus focus quidam latior componitur. Si sphæra esset aquea, radiorum focus ad majorem esset distantiam, dimidiam scilicet diametri partem.

Ex data explicatione facilè capies, qua ratione refractio fiat in specillis seu lentibus convexis. Si enim fig. 8. radius M N axi C G parallelus & vicinus incidat in lentem vitream A B E D utrinque æqualiter convexam, post duplicem refractionem concurret cum axe in puncto F ad distantiam alterutrius convexitatis semi-diametri C A. Si radius P O similiter incidat in lentem plano-convexam B A D, refringetur ad axem in puncto G, ad distantiam duplam semi-diametri A C. Si convexitates sint inæquales, focus erit in puncto aliquo intermedio H, quod obtinetur, si fiat per regulam proport. ut summa semi-diametrorum, ad alterutrius duplum: ita semidiameter altera, ad distantiam quæsitam, v. g. si semidiameter unius convexitatis sit 20. digitorum, & alterius 30. distantia foci à lente erit digitorum 24. Perinde autem sive hanc sive illam lentis superficiem corpori luminoso radiorum parallelorum obvertas, quanquam expediat potiùs superficiem convexam, quàm planam luminoso obvertere.

Intelliges etiam, qua ratione refractio fit in vitris concavis: si enim fig. 9. radius D E axi F C parallelus incidat in vitrum plano-concavum in puncto E perget irrefractus in A, tum verò refringetur à perpendiculo A C per lineam A B, ita ut angulus refractionis B A G. sit dimidia pars anguli C A G, seu anguli inclinationis E A K. Sique radius A B concipiatur produci ex parte opposita versùs axem, concurret in F ad duplam semidiametri concavitatis A C

distan-

distantiam, & hoc punctum F dicitur focus virtualis, seu punctum dispersûs, ex quo nempe radii refracti divergunt. Si vitrum esset utrinque æqualiter concavum, radii refracti magis divergerent, & punctum dispersûs esset in H ad distantiam semidiametri A C. Vicissim ergo, si radius B A ita obliquè incidat in vitrum concavum, ut productus pertingat ad focum ejus F, refringetur in E D axi parallelus.

Ex dictis sequitur 1. quòd lumen post refractionem in vitro concavo fiat debilius; quia radii disperguntur, atque adeò tale vitrum ineptum sit ad excitandum ignem. 2. quòd in lente convexa per radios collectos lux post refractionem fiat intensior, atque adeò per ejusmodi lentes fiant vitra caustica, qualia miræ virtutis elaboravit D. de Tschirnhausen, quorum effectus intelligi possunt ex dictis superiùs de speculis concavis. 3. Cùm in lente convexa radii incidentes paralleli concurrant in foco, si vicissim in foco collocetur luminosum, radii post refractionem evadent paralleli; hinc lentes convexæ usum habent in lucernis ad lumen colligendum aut propagandum, quæ luminis intensio & propagatio multùm augetur addito speculo concavo, ita ut flammula sit inter lentem & speculum in utriusque foco. 4. si luminosum ponatur propiùs ad lentem, quàm sit radiorum parallelorum focus, radii post refractionem fient divergentes: si verò paulò remotiùs à foco collocetur, radii post refractionem in parte opposita concurrent quidem, sed ad distantiam majorem, quæ sensim minuitur removendo luminosum, donec iterum concurrant ad distantiam prioris foci, quando nempe tanta est luminosi distantia, ut emanantes radii ex parte opposita incidant paralleli.

§. IX.

De augmento virium per Vectem.

NOtum est, qua ratione vires augeri possint per vectem, qui triplicis generis distingui solet. Quando hypomoclion seu fulcrum A est inter pondus & potentiam, dicitur vectis primi generis, ut in fig. 10. Cùm pondus B est intermedium, vectis est secundi generis, ùt in fig. 11. Cùm denique potentia C est intermedia, vectis tertii generis appellatur. ùt in fig. 12. Jam in vecte cujuscunque generis pondus sustentatum est ad potentiam sustentantem, ùt reciprocè distantia potentiæ ab hypomoclio ad distantiam ponderis ab eodem. Sic in vecte primi generis pondus ùt 4. sustentatur à potentia ùt duo trahente deorsum; & in vecte secundi generis pondus ut 4. sustentatur à potentia ut 2. trahente sursum, si potentia utrobique habeat distantiam à fulcro duplo majorem, quàm habeat pondus. Et in vecte tertii generis pondus ut 2. habens distantiam à fulcro duplam distantiæ, quam habet potentia, non sustentatur nisi à potentia dupla, seu à potentia ut 4. Quod quidem principium ab evidenti experientia certum est, ejusdem nunc ratio quæritur.

Ratio hujus æquilibrii, quam inexplicabilem judicavit P. Daniel in suo tractatu de motu, in inæqualitate ponderum & potentiarum facilior & optima mihi semper visa est illa, quæ dicit, ideo potentiam minorem in hac majori à fulcro distantia sustentare pondus majus, quia tunc istud in potentiam remotiorem non plus agit per nisum suum, quàm sint vires ipsius potentiæ, reliquum verò ponderis in fulcrum rejicitur, ita ut potentia minor revera non sustentet

nisi pondus sibi æquale. Ostenditur imprimis in vecte secundi generis D & B, in quo per se patet, quòd pondus 4. æqualiter distans à fulcro & potentia, in utrumque agat æqualiter: ergo agit ut 2. in fulcrum & ut duo in potentiam: ergo potentia ut 2. ideo potest sustentare pondus 4. taliter positum, quia media pars gravitatis rejicitur in fulcrum. Rursus in vecte D fig. 13. potentia ut 4. trahens sursum sustentabit pondus 8. gravitate ut 4. rejecta in fulcrum. Jam verò quia ad idem punctum applicantur pondus 4. trahens deorsum, & potentia 4. trahens sursum, perinde erit si hæc tollantur: ergo his sublatis potentia ut duo sustentabit pondus 8. propter gravitatem ut 6. in fulcrum rejectam. Idem dicendum de vecte tertii generis C, quippe qui reducitur ad vectem secundi generis per hoc, quòd pondus & potentia permutent locum; hinc quantum potentia juvatur in isto, tantundem impeditur in illo.

Applicatur eadem ratio ad vectem primi generis E fig. 14. adeóque ad libram. Nam etiam in ejusmodi vecte pondus 4. sustentari debet à potentia ut 2. duplo magis distante in Z. Potentia enim ut 2. applicata in extremo opposito x, & trahens sursum sustentat ex dictis pondus 4. duplo minùs distans. Jam si utrique extremo applicetur potentia ùt 2. trahens deorsum, adhuc dabitur æquilibrium: quia verò ad extremum x adest potentia ut 2. trahens sursum, & alia potentia æqualis trahens deorsum, perinde erit æquilibrium, si ambæ tollantur: ergo potentia ut 2. in extremo z sustentabit pondus 4. Igitur ratio assignata ubique locum habet: & hæc ratio videtur esse primaria & fundamentalis; quam enim alii repetunt à velocitate & tarditate motuum in machinis, videtur esse quid consequens ad ipsas potentias, earúmque vires prævalentes; naturâ enim priùs esse debet & intelligi potentia movendo sufficiens, quàm ipse motus ab ea causatus, atque ex dispositione machinæ hoc vel illo modo determinatus. Idem dic de impetu, qui per motum acquiritur; nam redit iterum quæstio de causa illius motûs &c.

Interim, etsi rationes istæ convincentes videantur, non tamen omnis tibi scrupulus eximitur; quæris enim, cur in hac vel illa dispositione vectis plus aut minus ponderis in fulcrum rejiciatur? Dico id fieri certissimè, uti patet ex dictis, & experiri potes ipse, si in vecte secundi aut 3. generis locò fulcri teipsum substituas: fieri autem dico propter majorem aut minorem ponderis viciniam tum absolutam; tum respectivam; sic enim magis directè vel obliquè in fulcrum agit. Neque puto difficultatem esse in vecte 2. & 3. generis. At quæris ulteriùs, quomodo id fiat in vecte primi generis, cùm in hoc casu utriusque corporis pondus in fulcrum semper refundatur totum? Ut hoc explicem, varios distinguo nisus, nempe absolutum, respectivum, liberum, impeditum aut infractum. Rem explico in fig. 15. quæ aliquam cum vecte similitudinem habet.

Sint duo plana, unum magis, alterum minùs ad invicem inclinata: sint etiam duo pondera diversa mediante fune & trochlea in se invicem agentia. Jam mihi certum videtur 1. utrumque hoc pondus niti versùs centrum terræ nisu absoluto, qui tantus est, quantus est utriusque globi pondus. Certum videtur 2. hunc nisum ad motum actualem aliqualiter impediri & infringi per plana, eóque magis, quò illa sunt magis inclinata; si tamen non sint omnino horizontalia, adhuc dabitur aliquis nisus ad descensum, qui per plana non inhibetur, & hunc voco nisum liberum. 3. si hæc pondera per funem connectantur, fieri poterit, ut neutrum alteri prævaleat, quod tunc fiet, quando utriusque nisus liber erit æqualis: tunc autem æqualis erit, quando planum magis incli-

inclinatum tantundem nisûs absoluti in se receperit ponderis majoris, ut residuum sit æquale ponderi minori, dempta illa parte, quam etiam recipit planum minùs inclinatum. In hac dispositione plana sustinent partem nisûs absoluti, trochlea sustinet nisum utriusque liberum, totum complexum sustinet fulcrum F. Et ex hoc patet 1. quomodo & quantum in se invicem agant globi, etsi totum suum pondus denique in fulcrum rejiciant. Patet 2. ideò pondus majus non prævalere; quia illius nisus absolutus magìs infringitur à plano quasi fulcro. Ita cum proportione evenire existimo in aliis: v.g. in vecte primi generis A pondus 4. non prævalet ponderi 2. quia in hac fulcri vicinitate & per vectem connexione, ita infringitur illius nisus absolutus, ut utriusque nisus liber sit æqualis, qui tamen nisus liber etiam refunditur in fulcrum, quia etiam ibi concurrit ponderum ad invicem actio & resistentia, atque adeò fulcro incumbit tota vis ponderum absoluta & respectiva, quæ denique æqualis est utriusque corporis gravitati. Idem evenire judico in hydrostaticis, ùt in tubis inclinatis, recurvis, &c. de quibus inferiùs.

Rationem hanc æquilibrii, quam olim jam proposueram in tractatu de liquidorum gravitate & æquilibrio, oppugnavit & expugnatam credidit nonnemo in suis thesibus hoc argumento: dum miles trium librarum caponem è sua lancea suspensum à tergo gestat, si capus sit in distantia quadruplò majore, manus sentiet pondus 12. librarum; quomodo autem illud pondus sentire potest manus, nisi capo in distantia majore, majorem quoque vim habeat nitendi deorsum? unde ratio vera æquilibrii potiùs est, quòd pondus revera gravius sit & fortius agat in distantia majore. At quæro imprimis ex Auctore, unde & quomodo crescat major illa vis gravitatis? quis novas vires subministrat? Nonne si caponi manum supponas, trium duntaxat librarum sentis pondus? Quæro iterum, si capo agit ut 12. utì manus premens deorsum, cur fulcrum seu humerus non sentit pondus 24. librarum? Cur sustinens libram Romanam R fig. 16. non sentit pondus 24. librarum, si utrinque æqualis est gravitas absoluta? vel si mavis, cur non sentit duntaxat pondus 6. librarum? si enim pondus minus in extremo remotiore augeatur, cur non minuatur pondus majus in extremo propiore? Neutrum horum evenit, sed quomodocunque colloces pondera, senties semper pondus 15. librarum; unde plus aut minus gravitatis absolutæ frustra excogitatur: Respectiva autem ideò minuitur in pondere majore, quia plus gravitatis in fulcrum rejicit in hac vicinia, utì sat supérque explicatum est superiùs. Jam ad militem nostrum: capo non deorsum tendit ut 12. sed manus, ut caponem sustineat, debet in hac fulcri vicinitate premere ut 12. quia pressio potiùs in humerum, quàm in capum refunditur. Miles igitur non sentit pondus 12. librarum in capone, sed in pressione manûs, & tres in capone, quarum summa 15. Hæc doctrina magìs illustrabitur, ubi de liquidorum æquilibrio; interim tantum abest, ut ratione caponis aliquid ei decedat, ut potiùs & ponderis & pinguedinis accedat plurimum.

Consectaria.

EX dictis colliges, qua ratione augeantur vel minuantur vires per varia instrumenta. Nam 1. forfices eò majores habent vires ad scindendum, quò manubria sunt longiora, & quò propiùs ad punctum connexionis applicatur res scindenda. Ratio est, quia ibi habentur duo vectes primi generis: clavus utrumque connectens est instar hypomoclii: resistentia rei scindendæ habet se

per modum ponderis : manus applicata est potentia, quæ agit eò meliùs, quò major est illius distantia ab hypomoclio, quàm rei scindendæ distantia ab eodem. Idem dicendum de forcipibus, quibus utuntur Fabri ad ferrum firmiùs tenendum. 2. Culter in altero extremo ad mensam affixus eò fortiùs scindit, quò res scindenda applicatur propiùs ad punctum affixionis : ibi enim habetur vectis 2. generis, in quo clavus affixionis est hypomoclion, resistentia rei scindendæ est pondus, & manus applicata est potentia. Sic etiam, quia duo ordines dentium, superior & inferior, sunt veluti duo cultri ad invicem affixi in altero extremo, molares utpote propinquiores termino affixionis majorem habent vim. 3. Portam faciliùs aperimus, & cistæ operculum faciliùs attollimus, si applicemus manus ad partes remotiores à cardinibus, eóque difficiliùs, quò manus applicantur propiùs; quia in priore casu fit quasi vectis 2. generis, in posteriore autem 3. generis relatè ad aliquam partem ponderis, adeóque minuitur potentia.

4. Seras faciliùs aperimus, dum clavis annulo baculum inserimus. Hasta longior difficulter attollitur, si per extremum arripiatur; quia in manu fulcrum invenitur & potentia fulcro vicina. Baculum fracturi applicamus genu ad medium baculi, & manus ad extrema &c. 5. Patet responsio ad quæstionem ab Aristotele propositam, ad quam scilicet potentiam motricem revocetur remigatio ? Remus est vectis 2. generis, cujus pondus est ipsum navigium applicatum in scalmo ; hypomoclion est mare, & potentia est manus ad alterum remi extremum applicata. Inde deduces, qua ratione hæc adaptari debeant, ut facilior & felicior sit navigatio. Item quomodo modicum gubernaculum navem ingentis molis tanta facilitate vertat & circumagat. Item cur, quò altiùs ferè attolluntur vela in malo, eò velociùs promoveatur navis eodem venti flatu, nisi tamen prora tunc nimiùm demergatur. Hæc & sexcenta alia facilè explicabis, si consideres, quale genus vectis interveniat, & quomodo disponantur pondus & potentia : in specie deduces, quàm fallaces sint bilances illæ, quarum brachia sunt inæqualia.

§. X.

De Augmento virium per Machinam.

OMnis machina ad vectem reducitur. Primariæ Machinæ numerantur 4. aut quinque, & ex harum combinatione innumeræ componuntur aliæ. 1. est axis in peritrochio, nempe fig. 17. cylindrus O B, cui circumvolvitur funis ad pondus sibi annexum attollendum. Ad cylindrum convertendum adjungitur rota O C, quæ vocatur tympanum, cum manubrio D E. Dico, hanc machinam esse vectem primi aut secundi generis, in quo crenæ, quibus innititur axis cylindri, sunt hypomoclion : potentia est manus applicata in C vel D : pondus est illud, quod funi alligatur. Distantia potentiæ ab hypomoclio est D E vel C O. Distantia ponderis ab hypomoclio est semidiameter cylindri. Unde cùm distantia potentiæ à fulcro sit multò major, quàm distantia ponderis ab eodem, non est mirum, pondus magnum ab exigua potentia elevari.

Hinc sequitur, vim motricem in immensum augeri per multiplicationem rotarum dentatarum : si enim semidiameter rotarum sit decies major, quàm semidiameter umbonum, fig. 18. tunc una libra applicata primæ rotæ sustinebit

bit 10. libras applicatas umboni ejusdem rotæ. Rursus vis 10. librarum applicata per umbonem primæ rotæ ad circumferentiam secundæ rotæ sustinebit in hujus umbone 100. libras : & harum vis applicata, utì priùs, ad rotam tertiam sustinebit libras 1000. adeóque vì trium hujusmodi rotarum pondus unius libræ in A, est in æquilibrio cum pondere 1000. librarum in B. & consequenter cùm rotæ possint ita multiplicari in infinitum, clarè patet, pondus quantumvis magnum posse à potentia quantumcunque parva moveri & elevari. Deduces è contrario, quanta potentia requiratur in B, ut pondus moveat in A.

2. Est cuneus seu prisma triangulare, cujus duo rectangula in communem lineam rectam desinunt : fit ex materia solida, usus illius est in findendis lignis, aliisque corporibus fissilibus dividendis. Reducitur ad duplicem vectem secundi generis : sit enim in fig. 19. cuneus A B O findens lignum, ita ut fissura fiat usque ad O. Unio continuativa partium, quæ propiores sunt puncto O, plus patitur violentiæ, quàm unio remotiorum, donec perveniatur ad aliquas partes, quæ manent immotæ, quales sunt illæ, quæ sunt circa Q. Partes igitur quæ sunt infra O habent se per modum ponderis movendi; quippe quæ distenduntur per cuneum violenter impactum contra C & D, ubi potentia applicatur : partes verò circa Q, quæ manent immotæ, habent rationem fulcri; unde C Q, D Q, sunt duo vectes secundi generis. Hinc redditur ratio, cur lignum, quantò profundiùs finditur, tantò faciliùs & faciliùs findatur; quia nempe distantiæ potentiarum à pondere & fulcro semper sunt longiores & longiores.

3. Est Cochlea, nimirum cylindrus in unam vel plures helices seu spiras solidas & extuberantes elaboratus : inseritur alteri cylindro concavo, longiori aut breviori, prout usus postulat, in spiras concavas efformato, ita ut convexæ prioris cylindri spiræ, alterius concavis quàm proximè quadrent. Hæc machina reducitur ad cuneum; singuli enim ejus circuli spirales sunt totidem cuneì, ita ut cochlea sit quasi cuneus perpetuus. Vis ejus potenter ac firmiter premendi magna est, & plurimùm augetur per adjunctum vectem longiorem, qualem habent torcularia, vel aliud manubrium, ùt in cochleis minoribus. Ratio virium patet ex dictis de vecte & cuneo. Si cochleæ spiras denticulis rotæ inseras, hanc sine fine movebit, ac propterea dicitur cochlea infinita.

4. Est Trochlea, seu machina constans uno vel pluribus orbiculis, seu rotulis circa axes suos versatilibus, in quibus circumducto circa orbiculum fune pondera trahimus aut elevamus. Solet nonnunquam unicus orbiculus adhiberi, tunc autem vocatur monospastus; vel duplex, & dicitur bispastus; vel tres aut plures, & vocatur trispastus aut polyspastus. Trochleæ immobiles nec augent, nec minuunt potentiam, quia pondus & potentia æqualiter à centro seu fulcro distant; potentiam tamen juvant, quia potentia per illas meliùs applicatur ad pondus elevandum, utì evenit in trochlea ad putei summitatem posita. Trochlea mobilis, quæ nempe non tantùm circa axem suum versatilis est, sed quæ etiam tota movetur, auget potentiam, & in illa invenitur ratio vectis. Sit enim in fig. 20. funis fixus in G, transiens per trochleam mobilem A C, & aliam fixam F H. appendantur duo pondera D & E, unum ad centrum trochleæ B, aliud ad funis extremitatem. Ut hæc pondera sint in æquilibrio, E debet esse duplo majus quàm D. trochlea enim A C est quasi vectis secundi generis innixus extremitati A, quæ proinde habet rationem fulcri : alteri extremitati C applicatur potentia D. & in puncto medio appenditur pondus. Quòd si trochleas multiplices, augebis etiam vires potentiæ, quæ se habet ut unum ad duplum numeri trochlearum mobilium, si æquales sint.

Atque

Atque ex harum machinarum combinatione conſtruuntur aliæ compoſitæ, utì ſunt omnis generis horologia, molæ alatæ, manuariæ, aſinariæ, &c. quarum proportionem & modum explicat Mechanica, hìc ſufficit earum principia & cauſas phyſicas inveſtigâſſe.

CAPUT II.
De Operationibus Qualitatum.

OPerationes naturæ potiſſimas per qualitates explicant Peripatetici, per motum Atomiſtæ: videamus utriuſque Partis ſyſtemata. Imprimis juxta Peripateticos qualitates aliæ ſunt primariæ, quæ non oriuntur ex aliis, utì ſunt calor, frigus, humiditas & ſiccitas; aliæ ſunt ſecundariæ, quæ ex primis oriuntur. Sic volunt à calore oriri raritatem, à frigore denſitatem &c. per variam harum inter ſe pugnam, novásque qualitatum productiones & virtutes plerosque effectus explicant Peripatetici, quos effluviis ſubſtantialibus adſcribunt Atomiſtæ. Ut ordine procedamus, conſideremus primò proprietates qualitatum in genere, tum in ſpecie, & quidem in utriuſque ſententiæ principiis. Jam alibi autem notavi, haſce ſententias optimè conciliari, ſi cum Atomiſtis admittantur motus & corpuſculorum effluvia; dicatur autem cum Peripateticis ineſſe corpuſculis qualitates illis proprias.

§. I.
De Intenſione & Remiſſione qualitatum.

INtenſio definitur motus ſeu tranſitus à minori ad majorem qualitatem in eadem parte ſubjecti; cùm nempe aliquid ex tali fit magìs tale. Dicitur in eadem parte, ſi enim qualitas propagetur in diverſis, tunc eſt extenſio, non intenſio. Remiſſio econtra eſt motus à majori ad minorem qualitatem, v. g. dum ſenſim calefit aqua, fit caloris intenſio; dum iterum frigefit, fit remiſſio. Variis modis id explicant Peripatetici: optimus videtur ille, qui dicit, intenſionem fieri per ſucceſſivam novi gradûs qualitatis, v. g. caloris productionem: remiſſionem verò per ſucceſſivam horum graduum deſtructionem, qui gradus ſunt potiùs homogenei ſive inter ſe ſimiles, quàm diſſimiles ſeu heterogenei. Summa intenſio exprimitur per 8. gradus qualitatis, adeò ut calidum, ùt octo, ſit idem, ac ſummè calidum.

Docent ulteriùs ab experientia, quòd in qualitatibus ſimile nunquam agat in ſimile: ſic aqua calida ut quatuor, ſi alteri ſimiliter calidæ applicetur, non faciet magìs intenſivè calidum. Quin imò neque agens in qualitatibus poteſt ſibi perfectè aſſimilare paſſum quoad intenſionem. v. g. ferrum, quod eſt in ſe calidum ut ſex, non poteſt extra ſe in aliquo ſubjecto producere 6. gradus caloris, ſed ad ſummum 5. Rationem à priori dant, quia bonum Univerſi exigebat, ut agentium virtus ita limitaretur; ſi enim lux æqualem ſibi produceret in ſpatio vicino, & hæc aliam, modica candela totum orbem illuminaret, modicus ignis totum calefaceret, ſique qualitates ſeipſas intenderent, dum ſimile agit in ſimile, brevì totus orbis conflagraret &c.

Recen-

Recentiores hæc explicant per intrusionem & extrusionem substantiæ; tunc enim calorem intendi dicunt in aqua, cùm plura intromittuntur corpuscula ignea: remitti verò, cùm ista rursus avolant; quod inde patet, quia si cochlearis agitatione aperiatur exitus, citiùs frigescit aqua. Sic quoque intensionem & remissionem aliarum qualitatum similium explicant: ita lux intenditur, dum radii colliguntur; remittitur verò, dum disperguntur. Intensio habetur etiam per majorem motum, uti patet in chorda, quæ, si vehementiùs pulsetur, dat sonum intensiorem.

§. II.

De Antiperistasi & diffusione qualitatum.

ANtiperistasis Græca vox est, significans circumobsistentiam contrarii, & communiter sumitur pro intensione unius qualitatis ad præsentiam alterius contrariæ: sic tempore hyemali ignis videtur ardentior, stomachus calidior, prunæ accensæ in fornace, fabri aquâ conspersæ, in intensiorem calorem & ignem erumpunt &c. Jam quæritur, quomodo hæc antiperistasis fiat? Fuère, qui dicerent, revera qualitatem intendi per accessionem novi gradus, quasi præsente hoste classicum caneret, & armaretur. Sed unde & quomodo? Meliùs fortè antiperistasin explicant Recentiores per confluxum aut collectionem corpusculorum similem qualitatem habentium. Sic quia tempore frigido densior est aër, corpuscula ignea minùs evaporant, magísque adunantur, & flammam constituunt ardentiorem: similiter quia frigore obstruuntur pori, spiritus calidi meliùs in stomacho conservantur, quàm dum laxatis calore poris per sudorem & exspirationem avolant; hinc tempore frigido melior fit concoctio, & major est appetentia cibi. Rursus faber aquam aspergendo impedit ad tempus particulas igneas, jugi effluvio avolantes, donec associatæ vel fortiùs ferrum penetrent, aut disrupto quasi fornice erumpant vehementiùs.

Notandum tamen, multos effectus tribui antiperistasi, qui potiùs tribuendi sunt errori sensuum, atque dispositioni corporis nostri, ùt cùm cellas quasdam vinarias existimamus calidiores hyeme quàm æstate; est enim sæpe merus sensuum error, ùt constat ex oleo, quod in hujusmodi cellis hyeme concrescit, æstate verò est liquidum: item ex thermometris. Ratio autem erroris est, quia æstate ex calidiore aëre in frigidiorem, hyeme verò ex frigidiore in calidiorem subterraneum transimus, adeóque impressionem contrariam sentimus vehementiùs. Fateor tamen posse reperiri & aquas puteales, & cryptas subterraneas revera hyeme calidiores; & tunc ratio prior habet locum, quia nempe tunc halitus terrestres non tam facilè possunt erumpere ob congelatam externo frigore terræ superficiem.

Diffusio qualitatum intra sphæram activitatis continetur; quia omne agens creatum limitatum est. Juxta Recentiores illa fit per corpuscula, quæ ab agente substantiali vel emittuntur, vel quaquaversum impelluntur. Sic tempore hyemali hypocaustum calefit à particulis igneis ex fornace erumpentibus. Juxta Antiquos verò per productionem qualitatis ad extra, quæ sensim remittitur, donec cesset, uti superiùs dictum est. Propterea qualitates dicuntur diffundi uniformiter difformiter, quia per orbem in spatiis æqualiter ab agente dissitis æquè intensæ sunt, remissiores autem in remotis quàm vicinioribus.

§. III.
De Calore & Frigore.

CAlor juxta Peripateticos est qualitas prima congregans homogenea & disgregans heterogenea. Probant definitionem ex eo, quòd si massa ex diversis metallis conflata vi caloris liquetur, singula metalla separatim collecta in vase conspiciantur: crediderim tamen ego, hunc non esse immediatum caloris effectum, sed diversæ metallorum gravitatis; si enim partium massam componentium pondus sit æquale, tantum abest, ut ope caloris fiat sejunctio, ut potiùs arctior mixtio oriatur. Quare calor fortè rectiùs definitur, qualitas divisiva partium corporis. Unum vocant actualem, qualem habet ignis; alium potentialem, qualem habet piper, & alia hujusmodi corpora, quæ licèt calorem actu non producant, possunt tamen illum causare, cùm vis ad agendum expedita est.

Calor & ignis secundùm Recentiores differunt tantùm secundùm plus & minus, quatenus nempe in igne particulæ igneæ in tanto numero sunt associatæ, ut oculis sensibiles sint, secus verò in calore, & pro se adducunt Aristotelem, qui 1. Meteor. ait: *Ignem esse excessum caloris.* Itaque juxta ipsos nullus datur calor, aut corpus calidum formaliter, sed tantùm causaliter seu calorificum, quatenus motu perniciissimo & perturbato alia corpora dividit, & in nobis eam causat sensationem, quam calorem dicimus: ad hunc effectum motus fieri debet in particulis minimis, figuræ ad motum, insinuationem, & divisionem aptæ, forsan sphærico angulosæ. Suam sententiam probant iis rationibus, quibus Contempl. 2. calorem & ignem per motum causari, excitari, aut dissipari vidimus. Addunt, quòd si calor esset qualitas, æqualiter circa candelam produceretur, cùm tamen ferè tantùm in parte superiori sentiatur, ubi est igniculorum effluvium.

Ulteriùs, per flatum frigidum majorem effectum habet calor, ùt patet in liquefactione vitri: ergo signum est, hanc non effici per alium calorem, quàm per igniculorum, plexum vitri dividentium, intromissionem violentam. Rursus, aqua bulliens, si ponatur in recipiente, post exhaustum aërem iterum ebullit, & statim fit tepida; dum interim aqua similis extra recipiens vix aliquid caloris deperdit: nempe in vacuo faciliùs avolant igniculi minùs compressi. Hæc equidem probant, calorem propagari & agere per igniculorum effluvia, non tamen evincunt igniculis non inesse calorem; quod & de aliis qualitatibus intelligendum.

Frigus dicitur à Peripateticis qualitas prima congregans heterogenea simul & homogenea. Definitionem ex eo probant, quòd in aqua glaciata diversa corpora intra aquam posita in unum constringantur. Sed hoc meo judicio se habet per accidens; quare rectiùs definiri potest, qualitas compactiva partium corporis. Fuêre, qui cum Cardano docerent, frigus esse meram caloris privationem; at verò licèt absentia caloris frigus plurimùm juvet, insuper tamen positivum quid admitti debet, cùm frigus activum sit & acriter sentiatur: quod ex eo confirmatur, quia per additionem extrinseci frigus intenditur, ùt cùm nitrum in pulverem redactum & conjectum intra aquam tepidam, in vase terreo & obturato inclusam, & intra puteum demisso, post unam aut alteram horam in glaciem aquam constringit. Hinc colligitur, aquam solam non esse

frigo-

frigoris causam vel subjectum, sed ad hoc in subsidium quoque vocandum esse vaporem alium aut halitum, constantem particulis nitrosis, aluminosis, aliisque similibus, quarum vis & figura talis sit, ut facilè intra poros corporum hæreat, motum sistat, & constringat corpora.

Hinc autem fit, ut flante Borea, præsertim si montes, unde spirat, sint nivibus tecti, tam acre sentiatur frigus ; quia nempe hujusmodi particulas frigorificas advehit plurimas : hinc etiam manus acuto punguntur dolore propter ejusmodi particulas subeuntes, postea hebetantur, intumescunt, & luridum induunt colorem, quia motus sanguinis & spirituum vitalium impeditur ; quòd si manus infrigidatas vehementiori statim igni applices, acutiorem adhuc dolorem senties, quia particulæ frigefactivæ vi caloris in motum actæ nervos sensorios dilacerant. Hujusmodi autem particulæ faciliùs corporum poros subeunt, si vento aut flatu ferantur motu recto, quàm si quiescant ; unde ad motum quoque, quo impelluntur, attendi debet. Inde etiam Regiones quædam sunt aliis frigidiores, quamvis alterutri polo non propiores ; inde quoque fontium frigus insolitum explicari potest, qualis est in jugo montis Pilæ in confinibus agri Lugdunensis & Averniæ.

De Glacie & Thermometro.

INde autem intelliges, qua ratione fiat glacies ; cùm enim per admixtionem hujusmodi particularum cum aqua glacies artificialiter fieri possit, censendum est etiam fieri naturaliter ; cùm nempe aër hujusmodi particulis fœtus aquam ambit, tum subeunt particulæ, poros constipant, motum & liquiditatem sistunt, & aquam figunt. Hinc aqua calida aut tepida aëri frigido exposita, ferè citiùs conglaciatur quàm frigida, quia per laxatos calore poros faciliùs introeunt tales particulæ : hinc etiam congelatio in vasis apertis incipit à superficie, quæ particulis patet magis ; tum verò conclusus intra aquam aër ab externi aëris pondere liber vi sua elastica in amplius spatium sese explicat, aquam attollit, sique per congelatam superficiem pateat foramen, uti communiter evenit, quia non æqualiter tota conglaciatur, assurgit & intumescit, vel si locum non inveniat, etiam vasa diffringit ; hinc etiam consurgit major glaciei moles, quàm fuerit aquæ, unde etiam glacies aquis innatat.

Anonymus quidam frigus & glaciem explicat per condensationem & cessationem à motu ; utrumque autem fieri existimat per solam pressionem corporis extrinseci vel intrinseci ; intrinseci quidem, uti est aër crassior, qui intra aquam delitescit, dúmque vi sua elastica se expandere nititur, partes aqueas constringit & implicat : extrinseci verò, uti est aër ambiens aut corpus aliud vicinum, quod fortiùs premit. Certè si intra vas sat amplum aquâ plenum injiciantur carbones ardentes in copia, circumambiens aqua lateralis evadet frigidior. Hinc D. de la Hire rationem dat, cur sub ortum solis intendatur frigus. Ideo nempe, quia radii solares dilatando aërem, quem verberant, vicinum constringunt ; inde est, quòd præcedat frigus, veluti nuncius caloris advenientis, uti fit in aqua post carbones injectos. Et fortè hoc modo sæpius causatur frigus per calorem solis, dum nempe dilatando atmosphæræ partem unam, condensat aliam ; quod etsi paradoxum videatur, suum tamen habet fundamentum.

Jam si liquor, pergit Anonymus, intra se subtiliorem concludat aërem, qui non ita dilatari possit, ejúsque partes in majori motu pressioni extrinsecæ

resistant magis, uti evenit in spiritu vini, congelatur difficiliùs; uti ob primam rationem aqua in recipiente aëre purgata. Similiter hydrargirus non congelatur, quia intra se non concludit sufficientem aërem, & ejus partes ob nimium lævorem ineptæ sunt, ut implicentur: oleum verò, adeps & liquores viscosi congelantur faciliùs, quia eorum partes ad motum ineptiores sunt.

Hæc explicatio in multis bona est; nam condensatio & cessatio à motu haud dubiè conferunt ad frigus & congelationem: at nondum satis apparet, qua ratione sola dilatatio aëris interni possit aquam congelare; per quid enim in hyeme dilatatur aër internus? non per majorem pressionem extrinseci, quæ potiùs dilatationem impediret: nec etiam pressio aëris extrinseci crescit secundùm rationem frigoris, ùt patet ex barometris: non per frigus; nam præterquam quòd hoc sit petitio principii, etiam falsum est, cùm aër potiùs per calorem, quàm per frigus dilatetur, ùt patet in thermometris aëreis: ergo denique recurrendum erit ad explicationem datam: nempe sunt particulæ figentes, quæ motum sistunt, quæ partes implicant, quæ communicationem aëris externi cum interno impediunt; unde si ejusmodi particulæ non possint poros ingredi & partes implicare, non congelatur liquor, ùt hydrargirus; si multum inveniunt ignis & motûs, consequenter & resistentiæ, liquor difficiliùs congelatur, ùt spiritus vini. Quæ omnia, cùm aliunde experientiis confirmentur, non est, cur negentur.

Criterium porrò frigoris & caloris quod attinet, habemus thermometron seu tubum rotundâ phialâ instructum, in quo ex ascensu & descensu spiritûs vini rectificati, & aliquo colore ad libitum tincti, aëris calorem & frigus colligimus. Nota autem thermometrum sigillatum exactius esse, quàm una ex parte apertum, quia in casu posteriori præter calorem & frigus intervenit quoque aëris gravitas inferiùs aut superiùs liquorem premens, impediénsque, ne calor & frigus optatum effectum habeat. Sic autem parari solet: phiala tubo instructa sæviente hyeme repletur hujusmodi spiritu, dein igni aut aquæ calidæ applicatur, donec spiritus rarefactus pulso aëre totum impleat tubum, & tunc orificium tubi hermeticè sigillatur: tum verò rigente frigore spiritus in ampullam contrahitur, dominante autem calore per tubum dilatatur. Gradus caloris supremus in tubulo convenienter determinatus est à D. Amontons per calorem aquæ bullientis; hæc enim videtur ubique locorum æqualiter calida, (saltem si bulliat per quartam horæ partem) & in constructione thermometri æqualiter applicabilis. Hinc relatè ad hunc gradum caloris supremum dividi possunt & definiri gradus reliqui, ut inde judicium feramus de calore generaliter ac determinatè. D. Reaumur mavult determinare gradum infimum per glaciem, quia calor aquæ bullientis requirit tubum nimis longum. Atque ex his intelliges thermometra aërea, in quibus per calorem faciliùs dilatatur aër, & alia similia, variósque illa construendi modos, addendo in tubo recurvo mercurium aut liquorem alium.

§. IV.

De Humiditate & Siccitate ac Hydrometro.

HUmiditas juxta vulgarem descriptionem dicitur qualitas, quæ reddit suum subjectum facilè terminabile termino alieno, & difficulter proprio: Siccitas verò est qualitas reddens suum subjectum facilè terminabile termino proprio,

prio, & difficulter alieno. Alii dicunt humiditatem esse qualitatem, per quam corpus facilè cedit tactui, & divisum partes suas iterum conjungit; secus autem firmitas. Sed per has descriptiones confunditur humiditas cum fluiditate, & siccitas cum soliditate, cùm tamen constet, quædam esse fluida, utì flamma, mercurius, metalla liquata, &c. quæ tamen dici humida non possunt; ad hoc enim præter fluiditatem requiritur, ut corpus, in quo talis est qualitas, reddatur madidum, quod fit, ùt ait Gassendus, cùm particulæ fluidæ aliorum corporum poris adhæresçunt, ùt cùm pannus aquæ immergitur: quòdsi non adhæresçant, ùt contingit in mercurio, fluidum quidem, non tamen humidum dici debet; neque cera liquata propriè humida dicenda est, cùm intra poros corporum ex se statim indurescat: unde in hoc sensu potest dari humiditas respectu unius, non item respectu alterius, sic aqua humectat lanam, non item pennas anatum.

Nullam in his omnibus qualitatem absolutam agnoscunt Neoterici, sed in eo fluiditatem positam dicunt, quòd partes tenuissimæ, atque insensibiles, quibus constat corpus fluidum, non sint ad invicem connexæ, sed ad separationem expeditæ, & propter figuram ad motum dispositæ, & communiter actu motæ. Discrimen etiam faciunt inter fluidum & liquidum, quòd corpora liquida sese ad libellam componant, non item semper fluida, utì est flamma vel acervus arenæ. Firmitas econtra seu soliditas oritur ex intricatione, rigiditate, textura, ac figura particularum insensibilium ad motum inepta; hinc aqua ex liquida indurescit in glaciem, cùm ejus particulæ nitrosis particulis fixæ redduntur ad motum ineptæ: econtra liquescunt metalla, cùm eorum particulæ igneis particulis disjunctæ vel jugi motu agitantur, vel ad talem motum disponuntur. Idem patet ex dissolutione salium in aqua communi, & quorundam corporum in aqua stygia. Sic ovorum albumina, & viscosa quædam corpora in fluidam abeunt substantiam, cùm crebra agitatione partes, quæ erant aliis implicitæ, fiunt minutiores & ad motum expeditæ; hinc lapis contusus abit in pulverem fluidum. Siccitatem econtra reponunt in sola privatione humiditatis seu humoris: talis est cinis, lapis pumiceus &c. quæ corpora eò sunt sicciora, quò magis humore carent.

Pro humiditatis & siccitatis criterio habes hydrometrum multiplex. Imprimis arista avenæ sylvestris, utpote in helicis modum contorta, ad minimum humoris attactum variè detorquetur, utì & chorda instrumenti musici; unde si illi levissimum indicem apponas, cui circulum in gradus divisum subjicias, vel minimam indicabit aëris mutationem. Similiter spongia aquâ salsâ imprægnata, etiamsi exsiccetur, tempore pluvio fiet gravior; hoc enim habet salsedo, ut ei humor in aëre adhæresçat. Quare si talis spongia in bilance appendatur, & ex altera parte filum globulis instructum annectas, ut fiat æquilibrium, quò erit humidior aër, eò magis descendit spongia, pauciorésque globuli ex altera parte subjectæ mensæ insidebunt.

§. V.

De Raritate & Densitate.

RArum, ùt quibusdam placet, definitur ab Aristotele, quod sub magnis dimensionibus parum habet materiæ: Densum verò, quod sub parvis dimensionibus multum habet materiæ; hinc motus ad raritatem dicitur rarefactio,

ad denſitatem condenſatio: utramque dari indubitatum eſt; ubique enim pulvis pyrius accenſus longè plus ſpatii occupat, quàm priùs, & lac, quod medietatem cacabi duntaxat implebat, ſi rarefiat, ita totum implet, ut etiam ſuperfluat. Rurſus aër aut vini ſpiritus in thermometro frigore conſtringitur, & ad minus reducitur ſpatium, uti & in ſclopeto pnevmatico. Quæſtio jam eſt, quomodo id fiat?

Peripatetici communiter admittunt, rarefactionem fieri per majorem extenſionem localem partium rei rarefactæ, ita ut ſine acceſſu novæ materiæ eadem pars nunc poſſit per majorem ubicationem dilatari, nunc per minorem conſtringi, quod certè multis Recentioribus in ente materiali, quantitativo, & impenetrabili videtur imperceptibile. Unde iſti ſolam admittunt rarefactionem impropriam, quæ tunc contingit, cùm corpus aliquod tranſit à minori ad majorem ſenſibiliter dimenſionem, non quòd revera partes minimæ ſeu puncta phyſica illius corporis in ſe magìs extendantur, ſed quòd pori talis corporis amplientur, & partes ejusdem ab invicem magìs diſtent, diviſione tamen inſenſibili, aliàs eſſet diſſolutio & deſtructio. Hæc autem pororum dilatatio, & inſenſibilis diviſio partium provenit, vel à motu partium corporis, quod rarefit, vel ab introductis extraneis corpuſculis; hinc fit, ut vel plura intercipiantur vacuola, uti vult Gaſſendus, vel ſubtilior & nova ſubeat materia, uti aſſerit Carteſius, quod utrumque juxta iſtos rarefactionem corporis efficit. Condenſatio econtra fiet, tum per expulſionem hujusmodi materiæ, tum per majorem partium corporis approximationem.

Hanc ſuam ſententiam probant R.R. 1. Auctoritate Ariſt. qui cap. 9. de prædicam. ait: *Denſum ſeu ſpiſſum ex eo eſt, quod partes ipſius propinquæ ſibi ſint: rarum autem ex eo, quòd inter ſe diſtent.* Item 4. meteor. 9. *Compreſſibilia, & denſibilia ea eſſe, quæ poſſunt in ſuas ipſorum partes inanes, aut in ſuos ipſorum meatus coire.* Hi textus videntur Neotericis clariſſimi; nec refert, uti ajunt, ſi alibi dicat, rarum eſſe, quod ſub magnis dimenſionibus parum habet materiæ; id enim eſt verum, ſive admittantur vacuola vel partes inanes, ſive dicas illa repleri materiâ alienâ; tunc enim revera materia propria corporis rarefacti ſenſibiliter majorem habet dimenſionem. Probant 2. ratione, quia ex una parte in ſententia rarefactionis & condenſationis propriæ ſumma apparet difficultas, à qua naturaliter refugit intellectus: ex altera verò parte per ſolam rarefactionem impropriam commodè & modo magìs naturali omnes effectus explicantur, uti ſe facere autumant in ſequentibus exemplis.

Imprimis dum accenditur pulvis nitratus, fit quaquaverſum ingens particularum ignearum motus, non quòd ſolus ignis totum illud ſpatium occupet, ſed quòd veluti vinum rubrum in aqua aëri imiſceatur, quódque propter motum perniciſſimum pluribus in locis ſimul videatur, uti evenit in titione ardente velociter rotato, qui oculo circulum integrum repræſentat, licèt minimam ejus partem occupet, quod exinde fit, quia impreſſiones factæ oculo & ſenſui interno tam velociter ſibi ſuccedunt, ut altera adveniente nondum evanuerit prima: facto autem hoc motu neceſſe eſt, ùt ajunt, vel intercipi vacuola, vel confluere materiam ſubtilem, vel utrumque ſimul fieri, quo poſito datur rarefactio, ex qua iterum oritur vicini corporis compreſſio, quod cedere debet, ſi minùs reſiſtat; hinc magna vi exploditur globus, aut etiam tormentum diffringitur. Inde rurſus explicatur pyrobolorum aſcenſus, qui partim provenit ex impulſu ignis pyrobolis impreſſo, partim ex eo, quòd tota illa maſſa rarefacta longè ſit

levior

levior aëre crasso, ac proinde ab isto magna vi sursum pellatur. Sed de his plura in Meteoris.

Similiter ideo in cacabo rarefit lac aut aqua, quia plurimæ particulæ igneæ inferiùs intromittuntur, quæ liquoris particulas movent & elevant, & quidem eò vehementiùs, quò liquor est tenacior, utì contingit in lacte & cera; tunc enim cùm superiùs non statim inveniant exitum, magna in copia colliguntur: quòd si ancilla agitatione cochlearis iisdem transitum aperiat, subsidit liquor & iterum condensatur; quis autem putet, illa cochlearis agitatione novam produci qualitatem destructa priore? Confirmant dicta ab exemplis notioribus: sicut enim per solam aëris insufflationem intumescit & quasi ebullit liquor, ita hoc idem poterit contingere per intromissionem ignis aut alterius corporis insensibilis. Rursus per extrusionem aquæ spongia contrahitur, per ejusdem intromissionem rursus dilatatur: similiter medulla panis per aëris expulsionem constringitur, & aëre rursus subeunte ampliatur. Jam verò, cùm soleamus argumentari à notis ad ignota, fundamentum se habere putant dicendi, idem fieri in rebus magis insensibilibus. Et planè hoc modo rem explicat Arist. 4. Phys. T. 63. ubi docet, aquam condensari per expulsionem aëris, & generatim densari corpora, *propterea quòd ea, quæ insunt, elabuntur.*

Rationes contrariæ sunt 1. quòd in hac sententia eodem modo fieret rarefactio, ac dum triticum miscetur cum lolio; in hoc autem nullus rarefactionem agnoscit. 2. Si intromitteretur materia aliena, lac & alii liquores rarefacti mutarent naturam & colorem. 3. Non potest explicari per quid ipsa materia subtilis rarefiat & condensetur. 4. Ex rarefactione corpora fiunt leviora; in hac autem sententia deberent fieri graviora, cùm plus admittant materiæ.

Ad 1. Resp. augmentum per commixtionem extranei corporis non vocari rarefactionem, nisi fiat secundùm partes insensibiles, modo quodam occulto, qui potissimùm contingit vi caloris & ignis. Ad 2. dicunt non mutari naturam sed temperari, sicut vinum aquâ temperatur. Hinc flamma æthere mixta adhuc ignis est, sed rarior, proinde etiam minorem habet virtutem. Color autem albus non facilè mutatur per ignem & materiam ætheream, aliáque corpora lucida & diaphana, quæ sæpius colorem album promovent, síque aër in flore & spuma lactis, aut aqua lacti infusa colorem non mutet sensibiliter, nisi sit in maxima copia, à fortiori id non faciet materia subtilissima: reliqui autem colores, si rarefactio sit magna, etsi non omnino mutentur, saltem multùm diluuntur, quo sententia hæc confirmatur. Ad 3. negat Cartesius materiam subtilem rarefieri aut condensari, quia non habet poros, per quos alia subtilior materia subeat, ùt contingit in aliis corporibus; nec minimæ ejusdem partes magis possunt approximari, quàm actu approximentur. Hinc si pars superior barometri, ubi est materia subtilis, calefiat, non descendit mercurius, utì tamen descenderet, si adesset aër crassior, qualis est in quibusdam barometris: vel si fortè per vehementiorem ignem ibidem applicatum descendat mercurius, dicet, id non fieri per rarefactionem materiæ subtilis, sed per impulsionem, utì ascendit per aëris pressionem in parte inferiori. Quòdsi tamen aliquo experimento rarefactio in hac subtili materia probari possit, recurret ad vacuola intercepta Gassendus, vel his rejectis triumphabunt Peripatetici. Ad 4. dicunt, corpus rarefactum in se absolutè non fieri levius, sed tantùm considerata majori mole, cujus gravitas non tantum crescit, quantum extensio, quia materia intromissa tali corpore rarefacto in specie levior est.

Corol-

Corollaria

De Æolipila, lacryma Batavica, fermentatione & aliis effectibus rarefactionis.

1. Inde provenit effectus æolipilæ, quæ fit per modum pomi aut piri ærei, cujus cauda desinit in exile foramen. Jam si pila hæc multùm calefiat, & immergatur aquæ, magna vi ingreditur aqua, quia ibidem locum invenit propter aërem summè rarefactum; si rursus ignis supponatur, aqua contenta rarefit in tenuem vaporem, & instar venti vehementissimi ex orificiolo erumpit: nempe igneæ particulæ subeuntes per poros pilæ, aqueas particulas motu suo dividunt, easque attenuatas in vaporem abire cogunt simul cum illis exeuntes.

2. Confert etiam rarefactio ad mirum effectum lacrymæ Batavicæ, quæ tale nomen obtinuit, tum propter figuram vulgaris lacrymæ, tum quia primùm in Batavia inventa est. Hæc lacryma, licèt in parte crassiori malleoli percussiones sustineat, si tamen colli apex frangatur, illico in pulverem cum aliquo strepitu desilit tota. Ratio effectûs est, quia cùm vitrum in fornace rarefit, innumeras intra se admittit particulas igneas & auræ subtilioris, deinde cùm candens intra aquam immergitur, ejusdem superficies statim indurescit, & excluso aëre exteriori, capacitas interna vitri sola subtili repletur materia; quare si frangatur lacrymæ collum, in quo est canaliculus communicans cum capacitate reliqua; & aër externus fluiditate ac gravitate sua magna vi irrumpit, & simul erumpit internus, qua vi in partes minimas dividitur lacryma. In machina pnevmatica, si fracto collo etiam diffiliat lacryma, quod probatum non habeo, effectus hìc paulò aliter explicandus erit: nempe utì tunc aër externus crassior irrumpens non juvat fractionem, sic nec illi resistit ambiendo & premendo partes lacrymæ; unde vis alterius materiæ minùs crassæ sufficit.

3. Ex rarefactione oritur fermentatio, quæ potius rarefactionis species est; est enim intumescentia, quæ contingit, vel dum aliqua specialia corpora miscentur, v. g. oleum tartari cum oleo vitrioli, aut acetum distillatum cum pulvere corallii aut oculis cancrorum: vel oritur ex motu intestino particularum corporis nulla exteriùs adveniente causa, ùt dum mustum fermentatur. Volunt autem Medici & plerique Chymici R.R. acidum esse principium fermentationis proprium, ubi salibus alchali, vel alii materiæ alkalinæ permiscetur, quia cùm juxta ipsos particulæ acidi sint acuminatæ & velocissimè motæ, facilè subeunt intra moleculas alchali, quas dicunt esse porosas & spongiosas, easque agitant, & fermentationem producunt. Crediderim tamen particulas igneas multùm fermentationem promovere: sic in massa pistoria fermentatio calore promovetur, & universè tempestate calida majores fiunt fermentationes, quàm rigente bruma.

A fermentatione porrò varii proveniunt effectus, quos docti nôrunt Chymici, nec non Physici & Medici: febres enim fermentationis cujusdam sunt effectus, imò & dolores plerique, ulcera, pestis ipsa, & alii morbi plurimi ab aliqua fermentatione & putrefactione resultant. Aliæ autem fermentationes fiunt cum effervescentia, ùt spiritus vitrioli mixtus cum oleo tartari, vel scobis ferri cum aqua forti: aliæ absque effervescentia, ùt aliquot guttæ spiritus vitrioli phlegmate expurgati permixtæ cum aqua communi: quædam fiunt cum calore, ùt patet in calce viva, aquâ diluta: quædam sine calore, ùt in aceto cum pulvere corallii mixto: quædam etiam fiunt cum flamma & igne, ùt in

calce

calce viva aceto distillato diluta. Quòd si in fermentatione partes omnino disjungantur, dicitur dissolutio ; si verò quædam colligantur & petant fundum, præcipitatio nuncupatur. Ad dissolutionem autem requiritur, ut corpus dissolvendum habeat poros proportionatos figuræ particularum corporis dissolventis ; hinc quædam liquida valent dissolvere certa corpora, non autem alia: sic aqua stygia aurum non dissolvit, licèt alia dissolvat metalla. Requiritur etiam, ut acida penetrantia sint in sufficiente motu, alias non dissolvunt, sed subeundo poros figunt potiùs & coagulant.

§. VI.

De Qualitatibus reliquis.

PLurimas adhuc qualitates numerant Peripatetici, quas sæpius non absolutas, sed modales crediderim; sunt enim plerumque tantùm varii status ac modi corporum, uti eas fusè explicat P. Fabri in sua Physica. 1. Venit compressibilitas & sensibilitas, quæ probabiliter oritur ex speciali figura, plexu & textura partium. 2. Est lævor & scabrities, quæ consistunt in æquali aut inæquali partium corporis dispositione : quòd si lævor sit humidus, qualis est pellis anguillæ viventis, lubricitas nuncupatur. 3. Est mollities & durities: mollities non dicit omnimodam fluiditatem, sed potiùs aliquam consistentiam, quæ tamen cedat, si comprimatur, qualis est in cera, butyro. Durities verò est cedere nescia propter partes magis compactas, Ex mollitie oritur flexibilitas, ductilitas, &c. sicut rigiditas à duritie. Oriuntur præterea frangibilitas, friabilitas, sectibilitas, aliæq; qualitates similes, quæ propriè loquendo sunt tantùm modales, quatenus explicari facilè possunt ex varia figura, dispositione, motu, elasticitate, & textura particularum corporum.

Sunt præterea qualitates vitales, quæ oriuntur ex operationibus animæ, quales sunt vegetationes, sensationes, intellectiones, &c. de quibus in Animastica, ubi de sensibus internis & externis, atque eorum objectis, uti sunt odores, sapores, lux, color, sonus, &c. quæ omnia explicabimus in Anthropologia.

CAPUT III.

De Virtutibus occultis.

QUalitates occultas & innominatas admittunt multas Peripatetici, quibus insultant Neoterici, quasi confugerent ad asylum ignorantiæ, dum quærenti causam effectûs, dant pro responsione qualitatem occultam: ut tamen verum fatear, si Peripateticis qualitas occulta est, occultum est quoque sæpius Neotericis corpusculorum effluvium, quibus omnia per leges mechanicas explicari posse contendunt. Referam more solito utriusque partis sententias, seligat, qui volet, quod optimum videbitur ; quia tamen Recentiores pluribus exemplis & experientiis suam opinionem exponunt, de his paulò fusiùs agendum est, quàm de qualitate occulta, quæ non indiget magna explicatione, quanquam, ubi explicatio Neotericorum non satisfacit, multis præferenda videatur.

§. I.

De Atramento Magico.

SUmatur acetum distillatum, quantum ferè in vulgari scypho continetur, in eóque semiuncia lithargyri argenti infundatur, & per quartam horæ partem ebulliat, tum philtretur liquor, qui pellucidus futurus est. Sumatur etiam uncia calcis vivæ, cum semiuncia auri pigmenti, contundatur in pulverem, tum ea mixtura in aliqua phiala reponatur, & affusis 5. aut 6. aquæ unciis, ac ritè obturatâ ampullâ, per 24. horas materia in vase quiescat; postea percoletur liquor, qui limpidissimus quoque futurus est, quamvis naso parùm gratus. Priori liquore utendum erit tanquam atramento ad characteres formandos, qui exsiccato liquore evanescent; si quis verò illos legere velit, parum gossipii altero liquore imbuti chartæ leviter admovebit, ac si recens fuerit, solus illius halitus etiam per interjecta plurima chartarum folia, imò trans parietem characteres deteget, nigrósque reddet. Rationem dant, quia ex secundo liquore volatilia effluunt corpuscula, quæ rectà poros chartæ permeant; ubi verò ad characteres primo liquore efformatos perveniunt, ibi retinentur, & per suam cum aliis permixtionem incipiunt nigrescere, ferè sicut galla accedente vitriolo aquam tingit.

Characteres invisibiles in epistola magìs occultari possunt superinducendo literas atramenti visibilis, quod fit ex carbone suberis, in spiritu vini extincto, & in aqua sufficiente soluto cum gummi Arabico: gossipium enim altero liquore imbutum characteres visibiles absterget, & invisibiles reddet conspicuos.

§. II.

De Sympathia, Antipathia, & vi Electrica.

PAssim jactantur effectus pulveris sympathici, quorum multi vel fabulæ sunt, vel non accidunt vi naturali propria. De hoc pulvere præclarè scripsit Eques Digbeus; quæ veriora sunt, seligimus. Pulvis hic constat vitriolo expurgato, hoc est, dissoluto in aqua purissima, in ea quantitate, ut ferrum politum in ea immersum & extractum, appareat quasi colore cupreo tinctum. Hæc aqua ardenti & puro soli exponitur, aut in vase super prunas, ut evaporato humore expurgatum vitriolum remaneat in fundo vasis, quod iterum super chartam albam soli ardentissimo mense Julio per dies 15. aut ampliùs exponitur, donec vitriolum probè fuerit calcinatum, cavendo interim, ne humido cælo aut nocturno humori exponatur, unde per noctem debet vitreo vase obtegi. Pulvis iste asservandus est in phiala aut theca apprimè occlusa in loco sicco. Usui est sanandis vulneribus; si verò ossa sint fracta vel luxata admiscetur ei in pari quantitate gummi Arabicum, & fit pulvis compositus. Ad sanandum vulnus sumitur pannus vel linteum recenti vulneris sanie aut sanguine imbutum; illi linteo aspergitur pulvis, & vulnus abluitur tepido vino, linteum asservatur in eodem cubiculo; si vulnus inflammatur, reponitur linteum in aqua aut loco frigido: si os luxatum est, priùs restituendum est in propria sede. Sanat autem in mediocri distantia, nempe intra 10. aut 12. passus, idque naturaliter,

quia

quia vitriolum duabus quasi constat partibus, fixâ alterâ & acri, quæ est ipsius sal, & altera volatili ac balsamitica astringente : quare oleum vitrioli vulnera sanat, venarum fractiones consolidat &c. Igitur cùm spiritus volatiles per tramitem à sanguine relictum cum corpusculis ex vulnere egressis redeant, vulnus sanant, & quidem meliùs, quàm si pulvis immediatè applicaretur, quia tunc spiritus acres & corrosivi nocerent. Regressum autem corpusculorum ad suum quasi fontem pluribus probat experimentis Digbeus, v. g. inquit, si lac recens in ignem injiciatur, inflammantur ubera vaccæ, è quibus extractum est, modò longior non sit distantia : idem evenit in sanguine è vena extracto &c. ergo signum est dari tractum & communicationem spirituum, ferè velut in fumo accidere videmus ; & universè ex alibi dictis videtur negari non posse corpusculorum effluvium. Præterea corpora pleraque suam habent quasi halitûs atmosphæram, in quibus proinde per speciem magnetismi actio quædam & reactio supponi potest, per quam hìc & nunc faciliùs accedant, aut à se recedant. Si homogenea sint ejusdem gravitatis, & simili modo configurata, facilè conjunguntur : sic gutta aquæ vel mercurii, si alteram tangat, in unam coëunt ; non item gutta aquæ & olei. Similiter globi nitidi aquæ innatantis partem immersam circum ambit aqua : globus autem pinguedine illitus cavitatem efficit in aqua, ita ut illum non undique tangat, ac propterea non tantundem immergatur ac prior ; quare pinguia videntur halitu suo alia corpora repellere. Sic de aliis pluribus sibi congruis aut incongruis opinandum.

Unguentum verò ab armis dictum armarium, quo quidem Medici Septentrionales usi sunt, non ita probamus : siquidem illi non læsæ parti medentur, sed armis, quibus inflictum est vulnus, pugionem inungendo à cuspide versùs capulum, & fasciis obvolvendo, quas comburunt, quoties nova pugionis fit unctio, & hoc unguento ad magnam etiam distantiam curant vulnera. Sed & modus curandi & unguentum componendi aliquid superstitiosi redolet : & certè solus ille funis, aut quod desumitur ex calvaria suspensi hominis, & sanguis humanus, quo ad hoc remedium utuntur, nihil boni significat.

Electrum latinè succinum paleas attrahit, utì & cera obsignatoria &c. modò priùs celeri motu perfricetur, & quidem per occultam qualitatem sympathicam, ùt volebant Antiqui, vel alio modo mechanico, utì volunt R.R. nam motu illo celeri excitantur & emittuntur particulæ mobiles, & halitus quidam viscosus, cui adhærent paleæ & pulveres, qui deinde nimiùm tensus in se recurrit, ùt videre est in aliis humoribus viscosis filatim decidentibus. Probabiliter etiam juvat aër ambiens, impellendo paleam versùs illam partem, quæ per motum particularum electri rarefacta est, ferè utì cera panno adhærens ascendit, si carbo ardens approximetur.

Plurimi sunt alii effectus sympathici, quibus res diversæ consentiunt, & antipathici, quibus dissentiunt. Sic ingens est inter vitem & brassicam antipathia, sympathia verò inter vitem & ulmum ac olivam. Aurum ad se trahit mercurium ; aquilarum pennæ alias pennas, cum quibus miscentur, corrumpunt. Allium sistit singultum, simia horret testudinem, lacerta homine gaudet, fumo ignis illa insecta expelluntur, ex quibus crematis procreatur &c. quæ omnia & alia similia ex jactis utriusque Philosophiæ principiis explicari debent. Plures hujusmodi effectus videri possunt apud P. de Lanis. Addo, sympathiam & antipathiam posse oriri in homine, non tantùm ex simili aut diversa constitutione naturali, sed etiam morali : utì enim quædam corpusculorum effluvia, & halitus in homine sano, juvene, temperamenti convenientis, nobis prosunt &

conveniunt ; alia econtra hominis ægroti, fœtentis, nobis nocent & disconveniunt ; ita etiam contrarietas quædam aut convenientia oriri potest ratione constitutionis moralis, quam ex actionibus in alio advertimus, aut quæ seipsam in vultu prodit. Sic mansueto placet homo pacatus, non item iracundus : sobrio sobrius, non ebriosus : idem de superbis, avaris & aliis dicendum. Præterea ad inclinationem aut aversionem plurimùm facit apprehensio, quam sibi quisque format de objecto. Interim constans & vera virtus ad sui amorem etiam rebelles denique compellit voluntates.

§. III.

De Virga Divinatoria.

VIrga hæc, etsi ex alio quoque ligno, utì alno, æsculo, modò porosum sit & leve, fieri possit, censetur tamen optima, si fiat ex corylo, ita ut ramus, ex quo illa fit, adhuc tener sit, nec anni ætatem superet. Virgula hæc in crassitie vix habet digitum, in longitudine non omnino pedes duos : ex una parte bifurcata est, ut ambabus possit teneri manibus horizontaliter, parte superiori manûs versûs terram versâ : in hoc situ si lentè procedatur iis in locis, ubi latitant aquæ & mineralia, inflectitur virgula, & aurum, argentum, aquas latentes indicat. Id explicatur per halitus ascendentes, qui dum poros virgæ subeunt, eam inflectunt. Rem confirmant variis experientiis, unam affero : sit virga lignea, cujus extremitas una ferrea, ponatur hæc in æquilibrio, quamprimum calore inferiùs dissolvetur vitriolum, halitus ascendens adhærebit ferro, quod imbuet colore cupreo, & ea ex parte inflectet virgam. Jam quòd ascendant vapores è locis subterraneis & aquosis, id jam olim advertit Vitruvius, quin & ipsi testantur oculi : quòd etiam ex mineralibus ascendant halitus, id plus quàm satis experiuntur illi, qui in mineris laborant ; unde inclinatio virgulæ suam habet causam physicam, quod confirmatur à viris experientissimis & fide dignissimis.

Neque obstat 1. quòd virga non æqualiter inflectatur in omnium manibus ; potest enim manus per humorem aut calorem aliquid de suo addere, quod virgæ poros aut fibras laxet, aut aliter inflexionem juvet. Neque obstat 2. quòd virga non ita inflectatur, si immediatè supponatur aqua ; aliter enim penetrat & ascendit vapor è locis subterraneis, alienis particulis mixtus, & calore in altum sublatus, præsertim ad ortum solis, sicut alia est vis vaporis aquæ bullientis quàm frigidæ : alius item halitus è minera, quàm è crumena. Deinde non sola gravitas vaporis adhærentis virgam inflectit, sed vapor intra fibrarum longitudinem penetrans multum quoque contribuit, ut virga vaporum tramitem sequatur, utì inferiùs de lingula magnetica dicetur, quæ versûs polos semper magis ac magis inclinatur. Certè si lingula ferrea, quæ priùs erat in æquilibrio, post attactum magnetis statim inclinatur, cur id non possint certis temporibus & locis vapores & halitus in virga coryli ? Sic eadem virga, referente Ozana, vertitur cum avicula ad ignem. Vis sese insinuandi intra poros jam explicata est superiùs, & ampliùs patebit ex dicendis.

Utì autem præstantem hujus virgulæ usum concesserim in pluribus, sic vehementer suspicor, ne aliqui eâdem abutantur, dum volunt detegere agrorum limites, fures & furta, aliáque similia. Mirum omnino est, quod ex actis judicia-

dicialibus refert Vallemontius in ſua Phyſica occulta cap. 2. de ruſtico Lugdunenſi Jacobo Aymar, qui anno 1692. ope virgulæ divinatoriæ tres homicidas per 45. leucas itinere terreſtri & fluviatili inſecutus eſt, quorum unus deprehenſus rotæ ſupplicio Lugduni affectus eſt: qua in urbe redux Jacobus ſecurim cruentam homicidii inſtrumentum inter alias ſimiles in horto defoſſas, clauſis etiam oculis coram teſtibus ope ſuæ virgulæ aliquoties detexit. De hoc effectu diu multúmque diſputatum fuit; & licèt quidam aliter ſentirent, tamen P. Malbranche, cui aſſenſerunt alii, conſideratis diſtantia & aliis, non dubitavit illum attribuere magiæ nigræ, de qua inferiùs.

§. IV.

De Venenis & medicaminum viribus.

PEr mechanicas affectiones rurſum hæc omnia conantur explicare Neoterici: ſic dicunt, vitrum contuſum enecare, non qualitate occulta, ſed partium figura & duritie, inteſtinorum membranas vulnerante, quod vel ex eo patet, quia dum in minutiſſimum pulverem comminuitur; penè eſt innocuum. Eandem dicunt eſſe rationem venenorum ferè omnium, quæ ſuâ acrimoniâ partes exedunt. Unde remedia in venenis corrodentibus, quale eſt arſenicum, ſunt pinguia & unginoſa, utì oleum, butyrum, aut lac in copia, & ſimilia, quæ acrimoniam retundunt, ſales acres intricant, & per evacuationem ſecum aſportant. In venenis verò ſanguinem & humores coagulantibus adhibentur antidota contraria, quæ ſanguinem cum humoribus moveant, & corpus calefaciant, utì theriaca &c.

Non diſſimili ratione acria medicamenta irritatione quadam partes membranoſas & nervoſas exſtimulant, & laceſſunt: quæ verò ſunt acredinis expertia, ùt manna, caſſia, pruna, partium fluxilitate & lævore purgant, dum fibras relaxant & emolliunt. Sunt, quæ partium mobilitate & ſubtilitate maximâ ſibi innatâ in venas & arterias citò penetrant, & ſanguinem exagitant: ſic radix hellebori fonticulo admota alvum ſubducit, & vomitum quandoque movet. Ratio eſt, quia ſanguis hac velut tabe infectus, & circulatione ſua in ventriculum illabens, ad expulſionem illum ſtimulat: idem præſtat pulvis cantharidum vel ſolis manibus attrectatus. Sic etiam quidam ſolo medicaminum odore purgantur, ob attracta ſcilicet per nares volitantia medicamenti corpuſcula.

Hinc etiam intelligitur aphoriſma illud Hippocratis, Medicis familiare: contraria contrariis curantur, frigida calidis, calida frigidis, activa paſſivis &c. Sic quæ aciditatem temperant, dolores ex ea provenientes leniunt: tales ſunt oculi ſeu lapides cancrorum, & alia quæ cibi, potûs, & ſanguinis aciditatem temperant. Scorpionum morſus per ipſum ſcorpionem in vulnere contuſum curatur; quia corpuſcula venenata in ipſam ſcorpionis ſubſtantiam refluunt, eíque adhærent: quod clariùs patet in bufonibus ad ſolem exſiccatis, ſi vel in pera, vel ad collum deferantur ſuſpenſi, ubi ad ægrotum contagioſo morbo, vel peſte laborantem acceſſeris, vel venenatus fuerit aër, illico bufonis inflatur cutis, accedentibus ſcilicet venenatis aut impuris particulis. Quidam lapides extrinſecùs admoti ſanguinem ſiſtunt: quædam verò venena ſanguinem in venis figunt & congelant, ùt morſus viperæ; hinc corporis ſequitur intumeſcentia, quia ſanguis coagulatus ex arteriis manans ſiſtitur: nonnulla ſanguinis fermen-

tationem plus satis augent &c. ex quibus intelliges alios venenorum aut medicinarum effectus, sive illa sumantur interiùs, sive duntaxat exteriùs applicentur. Sed de his plura, ubi de plantarum proprietatibus.

§. V.

De Virtute Magnetica.

VIrtus hæc naturæ miraculum est, simul & arcanum, quod quidem admirari, non item perscrutari possumus: juvabit tamen magnetis effectus & proprietates dignoscere, quamvis non possimus eorum causam sufficienter detegere. Ad tria potissimùm capita magneticæ vires referri possunt. 1. Est vis directiva, quâ magnes & quæcunque magnetica se ad mundi polos dirigunt, ùt cernere est in acu magnetica, adeò ut totâ ferè ars navigandi in Oceano potissimùm hoc experimento paucis abhinc sæculis comperto innitatur. 2. Est vis attractiva aut repulsiva, quâ magnes ferrum aut alium magnetem ad se rapit, aut etiam quandoque fugat & amolitur. 3. Est vis communicativa, quâ magnes ferrum sibi admotum vi sua imbuit, idque præsertim, cùm alterutri magnetis polo admovetur. De hoc lapide fusè egerunt Cabeus, Gilbertus, Kircherus, Cartesius, Gassendi, Fabri, Millietus, de Lanis, &c. Nos ex iis aliqua seligemus, ne hoc mysterium omnino ignoremus.

Imprimis Cardanus vim directivam repetit à stella polari: alii qualitatem occultam censent, quam Deus mirari nos voluit, scire noluit: Recentiores Physici corpusculorum amicissimi ad profluvium aliquod substantiale è terra profectum confugiunt, quæ postrema opinio nunc plurimùm in scholis valet. Censet P. Fabri, magnetem constare ex materia lapidea & ferrea seu chalybea; nam magnes in ardentem ignem missus desudat chalybem seu ferrum defæcatum, unde & magnes in ferri fodinis reperitur; hinc est, quòd inter magnetem & ferrum in pororum, fibrarum & particularum configuratione magna affinitas inveniatur. Magnes autem dicitur, aut à Magnesia Regione, in qua luculentus effoditur, aut à Magnete Pastore, qui primus in Ida monte, ex baculi ferrea cuspide ei adhærescente rem detexit.

Igitur ætate nostra communiter supponunt Philosophi, & quidem valde probabiliter, terram esse ingentem magnetem, ejúsque virtutem magneticam in ejus quasi nucleo residere, ac lapidem magneticum surculum esse talis nuclei; quod ex eo evincitur, quòd lapis magneticus suos habeat polos, suum & æquatorem ea ratione, quâ terra, cui vicissim proprietates magnetis conveniunt: sicut enim acus magneti imposita ad ejusdem polos dirigitur, si ad eos accedat, inclinatur, in quibusdam locis, ubi in magnete labes est, ab iisdem deflectit: ita etiam eadem acus ad polos terræ dirigitur, ad eosdem inclinatur, ab iisdem deflectit, si fortè labes heterogenea venas terræ magneticas inficiat.

Quare virtutem magnetis directivam probabiliter repetunt à profluviis substantialibus perpetuo circuitu per unum terræ polum, nempe Australem, erumpentibus, & irrumpentibus per alterum; sicut enim dantur in aquis fluenta, in aëre venti: ita hujusmodi spirituum magneticorum motus in terra dari potest in bonum universi, præsertim navigationis, & propter alias utilitates satis notas. Id autem probant, quia ab eo repetenda videtur vis magnetis directrix, per quod magnes rectè intelligitur sese ad terræ polos dirigere; sed per talia sub-

ſubſtantialia profluvia hoc intelligitur: ſicut enim ventus pinnulam verſatilem in ſummitate turris verſùs illam partem dirigit, verſùs quam ſpirat; ita magneticum effluvium telluris eò dirigit corpora magnetica, quò illud tendit.

Confirmatur hæc conjectura 1. quia virgæ ferreæ, quæ terræ inſiſtunt eo ſitu, qui aptus eſt ad recipiendum hoc profluvium, vi magnetica imbuuntur. Refert Gaſſendi, quòd cùm crux ferrea, quæ majoris Eccleſiæ Aquenſis faſtigio diu infixa fuerat, tempeſtate dejecta eſſet, illius fruſta vim tantam magneticam à terra hauſerint, ut clavos ferreos ad ſe traherent, & ſe converterent ad mundi polos; hujusmodi autem vis non aliunde videtur profluxiſſe, quàm ex eo, quòd ferrum fuerit magneticorum ſpirituum profluvio imprægnatum. Ad recipiendum hoc effluvium diſponitur quoque ferrum per inflexiones aut percuſſiones repetitas, ac per illius uſum circa ferrum aliud frigidum, quatenus nempe canaliculi & fibrillæ interiores aptiorem ſitum acquirunt: hinc pleraque inſtrumenta ferrea fabri ſerarii virtutem aliquam habent magneticam. 2. Quia acus, quæ ſub æquatore eſt in æquilibrio, verſùs polos ſemper magìs inclinatur, & quidem eo pacto, ut extremitas, quæ in parte Auſtrali attollitur, in parte Boreali deprimatur: ergo ſignum eſt, quòd acus ſequatur ductum profluvii memorati, ſicut palea aquæ ductum ſequitur. 3. Quia ſi duo magnetes ſecundùm polos ejusdem denominationis approximentur, ſe invicem repellunt: ergo ſignum eſt dari tale profluvium circulare in magnete ſicut in terra, ita quidem, ut ſi duo poli, ex quibus erumpit, ſe reſpiciant, duo magnetes à ſe invicem repellantur: ſi verò unus ſit polus ingreſſûs, alter egreſſûs, tunc effluvium poterit ab uno tranſire in alium, & magnetes conjungentur.

Difficultas contra hoc poteſt eſſe 1. cur hoc effluvium non alia corpora, quàm magnetica verſùs mundi polos dirigat. 2. cur in multis locis acus magnetica non directè polum reſpiciat, ſed ab eo deflectat notabiliter. 3. Cur in eodem loco nunc major, nunc minor ſit hæc magnetis declinatio: ſic Pariſiis jam deprehenſa eſt nunc ad orientem, nunc ad occidentem. Ad 1. Reſp. effluvium magneticum non omnia promiſcuè corpora afficere, vel quia ſpiritus magnetici eorum poros non ingrediuntur, vel quia iisdem non ſatìs inhærent, & hoc propter figuram tum pororum, tum ſpirituum. Ad 2. rationem dant aliqui, quia venæ magneticæ ſubterraneæ in tali loco non directè ſecundùm meridianum verſùs polos protenduntur, ſed tantiſper ab iis deflectunt, conſequenter profluvium quoque ad talem viam determinatur. Ad 3. dicunt, hoc provenire ab aliqua mutatione ſubterranea in hujusmodi venis magneticis, & hoc vel ob terræ motum, vel propter aquas, aut ignes ſubterraneos. Alii utramque hanc difficultatem ultimam per hoc explicant, quòd poli magnetici non omnino coincidant cum polis mundi, ſeu terræ, imò etiam circa iſtos moveantur cum toto nucleo magnetico, utì dicetur §. ſeq. Opponitur gemina difficultas alia. 1. cur motus magneticus terræ non impellat magnetem in cymba verſùs Boream, ſed duntaxat vertat. 2. cur lingula dimidiata, cujus pars altera eſt cuprea, ſi acumen calybeum ita affricetur, ut reſpiciat Auſtrum, ab effluvio terræ Auſtrali non vertatur ad Boream, ſicut vertitur index verſatilis à vento Auſtrali. Ad 1. Reſp. rationem eſſe, quia effluvium magnetem ingreditur, & fluit ſecundùm longitudinem viarum, quas ſibi accommodat. Ad 2. diſparitas eſt, quòd ventus impingat exteriùs in latera indicis, quem ſecum rapit ad Boream: effluvium magneticum autem ingrediendo lingulam, ad hunc ingreſſum præparatam, non illam vertit, ſed diſponit & dirigit ſecundùm ſuum torrentem & curſum.

Vim

Vim magnetis ferri attractivam explicant, tùm per effluvium ſpirituum magneticorum ad magnetem redeuntium, ſecúmque ferrum rapientium, tum per gravitatem aëris aut ætheris idem ferrum impellentis verſùs magnetem, ubi ratione motûs & profluvii magnetici minùs premitur. At aër, ſaltem craſſus, non videtur multum conferre, niſi oſtendatur in recipiente evacuato ferrum decidere, quod non accidit, aut ſaltem magnetem minùs ponderis ſuſtinere. Ratio autem, cur magnes armatus plus ferri ſuſtineat, eſt, quia per chalybem in polis applicatum ſpiritus magnetici magis colliguntur. Roboratur etiam virtus magnetica, per alia magnetica circum poſita; hinc faciliùs attolluntur clavi ferrei incudi impoſiti, quàm ſi chartæ imponantur.

Vis tandem communicativa explicari ſolet, tum per inclinationem fibrillarum ferri, quæ magnetis ductum ſequuntur, utì particulæ ſcobis ferreæ, quæ velut totidem aciculæ in eam partem convertuntur, verſùs quam magnes infra chartam ducitur; tum per communicationem ſpirituum magneticorum, qui tunc ingrediuntur, & ſecundùm ordinem fibrillarum fluunt, nec cuilibet corpori adhærent, ſed iis tantùm, quorum textura & pori apti ſunt ad illos recipiendos, transmittendos, quale eſt ferrum. Circa quod nota 1. Hanc virtutem communicari lingulæ magneticæ per affrictum magnetis ad talem lingulam, aut ſi eidem per tempus adhæreat. 2. In affrictu procedendum eſſe à medio ad extremum; ſi enim oppoſito ductu iterum procedas, virtutem communicatam vel tollis vel confundis, quod, utì dicunt R.R. denotat ibidem intervenire principia mechanica. 3. Virtus maximè communicatur, ſi affrictus fiat in polis, vel chalybe polis adhærente. 4. Si affrictus fiat in polo magnetis Auſtrali, extremitas acûs attacta vertetur ad polum mundi Septentrionalem, & viciſſim. Unde 5. ſi utraque extremitas acûs affricetur, uni alteram, alteram alteri magnetis polo affricandam eſſe. 6. Non tamen opus eſt, quamvis melius ſit, utramque extremitatem affricari, quia ſi alterutra affricetur, altera per ſe tendit in partem oppoſitam. Si lingula paulò longior ſit, ita ut utrumque magnetis pedem attingat & excedat, optimè affricari dicitur, ſi utrique pedi chalybeo imponatur, atque verſùs eandem partem repetitis vicibus ita ducatur, ut pars una pedem unum, & pars altera tota pedem alterum lambat: pro ſingulis autem ductibus removenda eſt longiùs lingula ſitu ad axem magnetis parallelo, eodémque ſitu iterum utì priùs imponenda ac ducenda: poteſt deinde pedibus æqualiter impoſita relinqui ad tempus, ut vortex magneticus totam longitudinem meliùs permeet; nam lingula in ſolo vortice ſine attactu ad magnetem imbuî poteſt, & imbuitur per tranſitum velociſſimum, jacta nempe per aliquod elaterium; motus enim materiæ magneticæ adhuc velocior eſt. Expedit, ut lingula nec nimiùm longa ſit, nec admodum brevis; unde ſaltem habeat ſesqui digitum, ſubtilis ſit, bene librata, & facilè mobilis. 7. Extremum lingulæ magneticæ, quod Boream reſpicit, in hemiſphærio noſtro poſt affrictum ſtatim inclinatur: unde oportet partem acûs Auſtralem aliquantulum graviorem eſſe, ut acus poſt affrictum in æquilibrio ſuper obelum conſtituatur. Nota 8. hanc virtutem tandem minui & evaneſcere, avolantibus ſcilicet ſpiritibus magneticis, vel deficiente ferri textura, aut viis magneticis per rubiginem aut flexum intercluſis: aliqui addunt etiam per ignem, quod tamen negat Ozana in ſuis recreationibus Mathematicis. 9. Magnetem optimè conſervari, ſi armatus ferrum ſuſtineat, & liberè dependeat, ut ſe verſùs polos ad ſitum naturalem vertere poſſit, atque ita de profluvio telluris magnetico participare. Audivi à quodam artifice, magnetem roborari, ſi inter cepas in loco humido ad tempus reponatur. Reliqua te docebit experientia. §. VI.

§. VI.

De Magnete artificiali, & aliis in hac materia conjecturis.

D. Joblot Parisiis Professor in Academia artium pingendi & sculpendi, cùm adverteret, laminas chalybeas virtute magnetica imbutas similes ferè effectus causare, quos causat magnes, variis experientiis tentavit, utrùm hæc virtus non augeri posset per laminas multiplicatas, & denique fieri magnes artificialis. Res successit feliciter: unum ejusmodi magnetem hìc describo, ex quo intelliges artificium. Constabat hic magnes artificialis 24. laminis chalybeis, virtute magnetica probè imbutis: earum longitudo erat 10. digitorum, latitudo ferè digiti unius: profunditas vix superabat dimidiam digiti lineam, quia utì Auctorem docuit experientia, virtus magnetica non se ulteriùs insinuat. Hæ laminæ erant sibi invicem impositæ & suppositæ, ita ut earum extremitates Boreales omnes partem unam, & Australes alteram occuparent. Utramque extremitatem armabat ferrum, quod firmiter adhærebat laminis, quæ etiam stringebantur inter se uncinis & cochleis ex orichalco factis: hæ laminæ duabus aliis tegebantur additis ansulis &c. Porrò magnes hic artificialis eam habebat virtutem, ut pondus ferreum 27. librarum sustineret: vim quoque habebat communicativam, utì magnes naturalis, à quo vix differt in suis effectibus. Nota, Auctorem imbuisse laminas vi magnetica, eas affricando alterutri magnetis polo secundùm longitudinem ab uno extremo ad alterum versùs eandem partem semper. Polus, qui ad Boream dirigitur, fortior est; quia per illum materia magnetica in lapide collecta magìs unita egreditur, quàm per aërem dispersa ingrediatur in parte oppositа. Hinc si chartæ limatura ferri dispersa imponatur, suppositо magnete disponitur illa in vorticem, cujus radii versùs dictum polum magìs uniti sunt.

Addo alias Auctoris observationes & conjecturas, quæ faciunt ad intelligentiam naturæ magnetis. Dicit igitur, ferrum constare fibris, quæ in ustrina extendi quidem in longum, non tamen ita approximari possunt, quin intercipiantur quidam canaliculi ferè paralleli, per quos fluere possit materia magnetica: his fibris adhærent filamenta quædam metallica villosa subtilissima, secundùm longitudinem canaliculi protensa, quæ omnia in ferro purgato seu chalybe firmiora sunt & perfectiora. Idem supponit in magnete fig. 21. Unde patet 1. Polum magnetis Australem esse in A, ex quo ramusculi protenduntur versùs polum Boreum B. 2. Materiam magneticam fluere intra magnetem ex A in B, ubi erumpit, & refluit circa magnetem, ut iterum ingrediatur hemisphærium Australe; utì evenit in tellure, modo tamen contrario, ùt advertit D. du Fay: nam in tellure materia magnetica effluit ab Austro, & refluit in Boream; cùm igitur suo fluxu magnetem dirigat ad Boream, magnetis polus, per quem influit vortex terrestris, Austrum respiciat necesse est. Polus igitur magnetis, qui Austrum respicit, ac propterea Australis vulgò dicitur, est polus ingressùs; & qui respicit Boream, est polus egressùs effluvii magnetici. Inde rationem habes, cur acus magnetica, si polo magnetis Australi (qui in aliquo sensu propter similitudinem poli Borealis terrestris, Borealis est) affricetur, se vertat ad Boream: & viciſſim se vertat ad Austrum, si affricetur po-

lo magnetis Boreali. Id enim patet consideranti cursum materiæ magneticæ, & inflexionem filamentorum in ferro. 3. Si polo Boreali unius magnetis objiciatur polus Boreus alterius, ejusdem vigoris, in quo nempe textura æqualis, & materia magnetica æquè copiosa, & pari velocitate mota, tunc se invicem repellent, quia materia unius non potest ingredi poros alterius magnetis, nisi impingat in ramusculos, quos in partem oppositam flectere non potest. 4. Si tamen alteruter magnes sit notabiliter debilior, tunc fieri potest, ut tali objectu ramusculi debilioris flectantur in partem oppositam, & tunc magnes polos mutat: & quidem ad tempus tantùm, si filamentis insit virtus se restituendi ad priorem situm; si verò hæc deficiat, permutati manebunt, quod utrumque se expertum fuisse Auctor testatur. 5. Ejusmodi ramusculi debiliores sunt in ferro, unde objectu vel affrictu magnetis in utramque partem faciliùs flectuntur; hinc est, quòd in ferro per affrictum magnetis contrarium directio & poli facilè mutentur, & magnes ex utraque parte ferrum sibi potiùs conjungat, quàm repellat. 6. Vortex magneticus experimento confirmatur; cùm enim scobs ferrea temerè in chartam projicitur, cujus in medio magnes est aptè positus, ea circa magnetem in vorticem pulchrè disponitur.

Unum hìc addendum circa vim magnetis directivam, quod nuper Ingolstadii in probl. Geographico de longitudine locorum terræ per acum nauticam indaganda ingeniosè trutinatum fuit. Cùm enim declinatio magnetis in diversis locis, & in eodem loco diversis temporibus diversa, & quandoque nulla deprehendatur, deducitur in illo problemate, polum magneticum non coincidere cum polo mundi seu terræ, sed ab eodem distare, & circa illum moveri, atque ex variarum calybocliſium observatis statuitur 1. Polum magneticum Borealem à polo mundi cognomine saltem 8. grad. & 2. min. distare. 2. Meridianum ejus hoc tempore à Parisiensi 72. grad. in occasum vergere. Hinc si longitudo Parisiorum ab insula Ferri computata sit 20. grad. 30. min. poli magnetici longitudo ad initium anni 1723. fecit 308. grad. 30. min. 3. Motum poli magnetis circa mundi axem fieri ad sensum in circulo æquatori parallelo. 4. Denique periodum poli magnetici ferè annis 300. compleri, adeóque motum annuum esse 1. grad. 12. min. Menstruum 6. min. Diurnum 12. sec. Ex quibus conficitur longitudinem poli Borei magnetici ab insula Ferri anno 1750. futuram 276. grad. 5. min. Anno 1800. 216. grad. 3. min. Anno 1900. 96. grad. &c. His suppositis poterit per resolutionem triangulorum data longitudine & latitudine loci, declinatio magnetis ibidem determinari, & viciſſim determinari longitudo ex observata declinatione acûs magneticæ & latitudine loci. Hypothesis ista, ùt dixi, ingeniosa est, & multis firmatur observationibus; utinam satisfaceret omnibus, tam quoad declinationem, quàm inclinationem magnetis, quod adhuc desideratur.

Magnes novus.

NOn omittendus hoc loco lapis quidam fluviatilis, qui nuper detectus est in Insula Ceylan: ejus magnitudo æquat denarium, crassities digiti lineam, figura orbicularis est & plana, color fuscus, superficies lævis & nitida, nec odorem habet, nec saporem. Lapis iste minora & leviora corpora, utì sunt cineres, limatura ferri, chartæ frustula, primò attrahit, dein à se repellit. Porrò cùm vis repulsiva major sit, quàm attractiva, ad majorem distantiam repellit corpora, quàm ut ea denuò possit ad se trahere. Nimirum inexhausti sunt naturæ

turæ thesauri, quos Auctor ubique profundit Deus, ut omnes assurgant in ejus laudem & amorem. Qui propiùs examinant hunc lapidem nobis non visum, rationes hujus effectus dabunt speciales; præter generales hactenus expositas hìc nihil addimus.

CAPUT IV.
De Effectibus artis.

ARti materiam & vires subministrat natura, & vicissim hæc ab arte in multis juvatur; artis enim opera fiunt per motum, & dispositionem materiæ: utrumque dat natura, & ars duntaxat ferè concurrit directivè. Sic regulæ artis in intellectu artificis illum dirigunt ad faciendum, v. g. horologium; materiam autem & vires motrices, quibus illud efficitur, habet artifex à natura, quin & motus horologii habetur à ponderibus, aut à vi elastica naturali. Idem dicendum cum proportione de aliis artibus tam factivis quàm activis. Vicissim tamen, etsi ars non possit immediatè opera naturæ producere per seipsam, potest nihilominus naturam juvare, atque directivè ac mediatè opera naturæ efficere, applicando activa passivis. Sic ars ostendit modum miscendi ac præparandi medicinam, quæ dein naturaliter sanitatem restituit, quæ mediatè arti adscribitur. Sic arte Botanica citiùs produci possunt fructus & flores, diversi etiam coloris. Sic superiùs glaciem artificiosè confici posse diximus æstate media. Sic in fornacibus Ægyptiacis ex ovis excluduntur pulli &c. Ex quibus patet, artem, cujus opus non est merè intellectuale, uti est opus logicum, ad opera sua concurrere duntaxat directivè, non physicè: & ipse Artifex in suis operibus artis aliud physicè non efficit aut producit, quàm impetum, motum & ubicationes diversas, ex quibus cum aliis à natura resultat opus artis.

§. I.
De Chrysopœja.

INter varia opera, quæ ars potest efficere, adhibendo etiam, quantum potest, vires naturæ, controversantur inter se potissimùm Physici, an ars conficiendi verum aurum extra cavernas terræ & propriam matricem sit possibilis? Resp. esse saltem moraliter impossibilem: quia illud est moraliter impossibile, quod ab innumeris insano, longissimo & accuratissimo studio tentatum nunquam vel rarissimè speratum habuit effectum; talis est Chrysopœja, uti patet 1. ab experientia, quâ plurimi hac in arte irrito conatu plus auri difflârunt, quàm conflârunt. 2. Testimonio Chymicorum Paracelsi, Arnoldi, & aliorum, quos refert Kircherus in Mundo subterraneo. 3. Auctoritate Joan. XXII. in Extrav. quæ incipit: *Spondent, quas non exhibent, divitias pauperes Alchymistæ.* ubi usum auri per artem hanc confecti prohibet. 4. Quia hac in arte præcipui artifices nec in modo loquendi, nec in modo operandi, nec in materia unquam conveniunt, improbante uno, quod approbat alter: ergo signum est, hanc artem esse saltem summè difficilem. Volunt quidem Alchymistæ aliqui, aurum fieri per lapidem Philosophicum, qui virtutem habeat metalla in aurum transmutandi;

ſed in ipſa compoſitione lapidis Philoſophici diſſident plurimùm, nec conſtat talem lapidem feliciter prodiiſſe.

An autem Chryſopœja etiam phyſicè impoſſibilis ſit, nec auſim affirmare, neque negare; deberet enim magis innoteſcere auri natura, ejúsque conficiendi modus, ut aliquid hac in re ſtatui poſſet. Interim Auctores magna contentione in partes oppoſitas diſtrahuntur: qui poſſibilitatem affirmant, has habent rationes. 1. Aurum jam arte productum eſt: ergo eſt poſſibile. Antec. utì habet Delrio credi debet viris fide dignis, qui hoc teſtantur. Sic referunt Arnoldum Villanovanum aureas virgulas arte chymica produxiſſe, quas omnium examini ſubjecit in aula ſummi Pontificis. Item in arce Londinenſi oſtenditur numus aureus, quem juſſu Regis confecit Raymundus Lullus. Antonius Tarviſinus coram Gritto Venetorum Duce mutavit argentum vivum in aurum. Similiter Florentiæ oſtenditur clavus, media parte ferreus & mediâ aureus, quod fieri debuit per artem chymicam. 2. Poſſunt per artem chymicam alia metalla transmutari. v. g. ferrum in chalybem aut cuprum, æs in orichalcum, plumbum in ſtannum: ergo & in aurum. 3. Poſſunt per artem extra uterum maternum generari viventia: ergo etiam aurum extra terræ gremium. 4. Hoc non repugnat ex parte cauſæ efficientis, qui eſt calor; nec ex parte materiæ primæ, quæ eſt ad omnem formam indifferens; nec ex parte materiæ ſecundæ, quæ dicitur eſſe ſal, ſulphur, & argentum vivum, atque etiam antimonium; nec ex parte formæ, quæ conjungi poteſt cum materia, modò adſint diſpoſitiones debitæ. 5. Id ſaltem ſciunt Angeli, qui nobis hoc poſſunt manifeſtare: ergo Chryſopœja eſt poſſibilis.

Partem negativam ſequuntur alii, putantes æquè eſſe difficile, ut aurum extra terræ venas & viſcera generetur, quàm ut generetur ex vino ſanguis, aut ex pane caro extra corpus animalis, quod poſterius videtur phyſicè impoſſibile. Id confirmant 1. quia ex tot viris, qui ſe huic negotio impenderunt, nullus eſt, qui, etſi de hac arte multa ſcripſerint, illam attigerit aut evulgârit: ſignum igitur eſt, nunquam fuiſſe inventam, & probabiliter nec inveniri poſſe. Addunt alii, quòd ſi hæc ars fuiſſet poſſibilis, ſaltem illam ſciviſſet Salomon; non igitur aurum ex terris longinquis per trieñalem navigationem quæsiſſet, aut ſaltem aliquam de ea feciſſet mentionem, utì fecit de aliis. 2. quia cauſæ auri probabiliter ex providentia Dei non ſunt in poteſtate hominis: ergo &c.

Ad rationes in contrarium, dicunt ad 1. plures viros paris auctoritatis teſtari, plerosque Alchymiſtas fuiſſe hactenus deceptos aut deceptores; quod de pluribus eſt certum, quorum merces tandem fuit patibulum. Deinde aurum illud confectum, quod S. Thomas vocat ſophiſticum, defecit plerumque in quinque qualitatibus à vero. 1. in virtute medica. 2. in pondere. 3. non eſt ita ductile in laminas & fila. 4. colorem facilè amittit. 5. vim ignis & quorundam liquorum non ita ſuſtinet, ſaltem ſi ſæpiùs per iſta probaretur; unde ejusdem uſus fuit à Joañe XXII prohibitus. Quòd ſi aliquando verum aurũ per artem prodiit, cùm illud fuerit in modica quantitate, cenſendum eſt jam latuiſſe in materia, quam adhibent, & tantùm fuiſſe ſeparatum, quod utique per artem eſt poſſibile: nam Kirchero teſte hac ætate deprehenſum eſt, vix eſſe metallum aut minerale, cui non aliquid auri vel argenti admixtum ſit, quod etiam affirmat de aliis, & patet in variis arenulis.

Ad 2. om. ant. negant conſeq. quæ non valet, ſicut nec valet iſta: ars poteſt variis modis deſtruere reliqua metalla: ergo & aurum, quod tamen teſte Boylio à multis fruſtra tentatum eſt. Deinde dicunt, mutationem ferri in

chaly-

chalybem aut cuprum esse tantùm accidentalem, orichalcum verò à miscello metallorum genere non differre, nec esse majorem plumbi & stanni varietatem quàm accidentalem, quatenus stannum magis defæcatum est, aut addito argento sublimatum; at aurum eam perfectionem habet, quæ in miscellis per artem adhibitis non continetur. Ad 3. negant ant. quia cùm per calorem in fornace ex ovo excluditur pullus, jam vivit ovum, quod non est generatum extra, sed intra uterum maternum. Ad 4. retorquent argumentum in exemplis de carne & sanguine superiùs allatis. Deinde negant suppositum, quòd sciatur, quænam sit causa, materia secunda, & dispositiones ad aurum requisitæ, quod patet ex ipsa Alchymistarum hac in parte discrepantia, adeóque non potest statui, an & quomodo aurum repugnet, vel non repugnet. Ad 5. dicunt, vel non esse probabilius, quòd Angeli possint verum aurum conficere, vel quòd saltem id non possint homines, quamvis modum ab Angelis intelligerent; quia nempe Angeli possunt plura penetrare, pervadere, movere & miscere, quæ non possunt homines. Hanc in rem legi potest D. Lemery, qui in suo cursu chymico materiam hanc pertractat Parte 1. cap. 1. ibique approbat hanc Alchymiæ definitionem: *Ars sine arte, cujus principium mentiri, medium laborare, & finis mendicare.*

Sed erit forsan, uti fuit nonnemo, qui diceret, Philosophum Academicum non posse judicium ferre de Philosophia Circumforaneorum, qui apud vulgus & auri sacram famem præ cæteris Philosophi nomen, &, si superis placet, etiam scientiam habent: horum enim alia sunt principia, alia materia, alius loquendi modus, quem non intelligunt Academici. Quisquis ita loquitur, palàm ostendit se non esse Philosophum; quasi verò Circumforanei excogitâssent aliquid, quod universalibus Philosophiæ principiis non complecteretur! an pro auro aliam habent materiam, quàm primam aut secundam? si primam, utique hæc homogenea est vel heterogenea, simplex aut composita in partibus suis minimis: si secundam, utique est ad corpus aliquod sensibile determinata: quam invenient aliam Circumforanei? Dein conficiendi modus est, vel per commixtionem, vel per separationem, vel per novam productionem: quis supereſt alius? Jam loquantur, si sint Philosophi, & experientur, utrùm Academici non eos possint intra Philosophiæ suæ sphæram compingere: quòd si obmutescant, ùt plerique solent, faciant artis suæ experimentum, & tunc non quidem scientiâ claros, sed saltem aurifices & artifices compellabimus, quanquam ego, qui impossibilitatem non asserui, utrumque titulum iis concedam lubentissimè, si tamen loquentes audiero, & viderò facientes.

Judicium Academiæ Regiæ.

ADdo hìc judicium Academiæ Parisiensis Regiæ, ubi in consessu habito die 15. Apr. 1722. sequenti invectione in Alchymistas detonuerunt, quam in compendium sic latinè redigo: Fuêre semper aliqui, qui perstreperent in excæcatos Alchymistas, quos cupiditas redigit ad incitas, nec unquam satìs contra hanc insaniam declamare possumus; etsi enim spes non affulgeat eos curandi, quos morbus hic corripuit, aut auri cupidos dedocendi: utile tamen est eos, qui sanioris sunt mentis, instruere, & ab hac contagione tueri. Jam olim Kircherus & alii vanitatem & fraudes Paracelsi, Vannelmontii, Lulli, Fludii, aliorumque Circulatorum demonstrârunt: interim repullulant quotidie, & quod pejus est, inveniunt fidem, nec impostor est, qui non habeat stolidum

lidum sui admiratorem. Quoties ejusmodi Circumforanei decipiuntur ipsi, aut imponunt aliis ! In fumum ferè abeunt omnia, aut si quid auri remaneat, illud priùs vel præstigiatrice manu immittunt, vel in elixirio aut pulvere palliant, vel intra virgulam aut calicem fusorium recondunt, aut aliter immiscent, milléque modis spectantium oculos perstringunt, &c.

Tum Eminentiss. Card. Polignac, qui in eo consessu præsidebat, notam addidit censoriam, comparatione facta inter Chymiam & Astronomiam: utraque hæc ars aut scientia, ajebat ille, est utilissima ; sed utraque etiam suas habet chymæras, sua præcipitia, suos scopulos, in quos impingunt frivoli: immoderatum futura sciendi desiderium facit, ut Astronomia degeneret in Astrologiam vanam; sicut immodica divitiarum cupido Chymiam detrudit ad insanos indagandi lapidis philosophici conatus. Hæc nempe est conditionis humanæ miseria, ut etiam tributum pendatur errori!

Hac occasione ostendit C. Geofroy Chymista celeberrimus, qua ratione fieri possit per ferrumination em sine metallorum transmutatione clavus media parte aureus, mediâ ferreus, qualem olim admirabatur Hetruria : item numismata media parte aurea, mediâ cuprea aut argentea, vel quorum facies diversorum sint metallorum. Addidit item alia tum ex se, tum ex D. Lemery magni itidem nominis Chymista, quibus confutantur Chymistarum abusus. Hæc illi.

§. II.
De Arte Magica.

ARs magica seu Magia vox est Persica, quam illi ferè accipiunt pro Sapientia, & perfecta rerum naturalium cognitione ; unde & Magi ab illis appellabantur, quos Græci vocant Philosophos. Magiam in genere dicit P. Mart. Delrio, quòd sit ars seu facultas vi creata, & non supernaturali, quædam mira & insolita efficiens, quorum ratio sensum & communem hominum captum superat. Et hæc Magia triplex est, naturalis, artificialis, diabolica.

Magia naturalis nihil aliud est, quàm Philosophiæ naturalis summa & perfecta cognitio, quâ qui sunt instructi causarum naturalium vim & activitatem studiosiùs perspectas habentes, mira quædam naturæ effecta efficiunt. Tale est illud, quo initio convivii media hyeme semina lactucarum, spiritu vini priùs imprægnata, dein jacta in terram præparatam, & temperato calore excitatam, sub finem epularum exhibent enatas lactucas, quibus vesci possunt convivæ. Similiter calefit aqua sine igne sensibili, si vas æneum rotundum unico apertum foramine impleatur ad æqualitatem viva calce & sulphure, ac foramine obturato in aquam demittatur. Tale etiam est atramentum magicum, & alia innumera, de quibus per totam Physicam.

Magia artificialis nihil aliud est, quàm peritia singularis mira quædam opera efficiendi, singulari potissimùm dexteritate & humana industria : distinguitur à naturali ; quia licèt artifex in magia artificiali utatur naturæ viribus ad aliquid efficiendum, plus tamen ad illud confert ars & industria quàm natura, quod in magia naturali aliter evenit. Magia artificialis subdividitur in tres: alia dicitur Præstigiatrix, alia Divinatrix, alia Mathematica. Præstigiatrix seu Circulatoria est illa, quâ solent Circulatores ita spectantium aciem perstringere, ut illudant oculis & plebeis imponant, dum videntur incredibili dexterita-

te

te multa facere, quæ tamen revera non faciunt, ut cùm videntur ex digito ovum extrahere, ex naso pomum, corpus ense transfodisse, vittas varii coloris ex stomacho per os educere, incredibilem aquæ quantitatem ebibere, & alia id genus bene multa, quæ rustici & pueri impensè mirantur. Divinatrix est illa, quâ multa futura & præterita ex variis observationibus & signis conjectantur, qualia sunt de tempestate futura, alibi referenda, aut ex cognitione indolis, constitutionis corporis, & similium, cui multùm inservit Physiognomia, Chiromantia &c.

Magia artificialis Mathematica est illa, quâ matheseos ope mira quædam fiunt, quæ in admirationem vulgus & doctos trahunt; talis est Avtomatica, cujus directione per pondera & elateria fiunt statuæ mobiles, uti fuit thronus Salomonis, qui deprimebatur, cùm Princeps sederet, rugientibus interea aureis leonibus, qui thronum sustentabant, avibúsque concinentibus in vicina ænea arbore considentibus, cùm thronus elevaretur. His adde Magiam hydraulicam, quâ ope aquæ: pnevmaticam, quâ ventorum vi: pyrotechnicam, quâ ignis beneficio mira fiunt; imprimis autem numeranda venit Algebra, quæ reconditissima quæque solvit problemata: imò omnes Matheseos partes ad magiam artificialem conducunt plurimùm. Hac de re videri potest noster P. Schottus, Kircherus, & alii.

Tertia est Magia Diabolica, vulgò Magia nigra, quæ mira quædam longè supra hominum captum & vires patrat ratione pacti cum Dæmone initi, aut expliciti aut taciti: expliciti quidem, quando aliquis cum Dæmone pactum init, quo Dæmon promittit quibusdam in circumstantiis & ad certum quoddam tempus se illius arbitrio obtemperaturum; cui vicissim homo se devovet æternæ felicitati renunciando. Impliciti verò seu taciti, quando quis ad certum quemdam finem obtinendum utitur mediis insolitis, quæ nullam proportionem, nullamque connexionem habent physicam cum illo fine. Ratio est, quia tunc necessariò exigit concursum aliquem extraordinarium: ergo vel Divinum vel Diabolicum: non Divinum, tum quia Deus, juxta illud Script. *Non tentabis Dominum Deum tuum*, non præstat suum concursum extraordinarium ad arbitrium cujuscunque hominis, & pro quocunque fine intento, plerumque etiam inhonesto, aut saltem momenti nullius; tum quia non solemus opem Divinam hujusmodi mediis & modis ridiculis implorare, aliter ab ipso Christo orare docti: ergo talis exigit concursum Dæmonis, quamvis subinde videatur uti signis aut verbis sacris, quibus tegatur fraus Dæmonis. Tales sunt illi, qui utuntur ineptè illa oratione Christophoriana, ut acquirant pecunias, aut cribri volutatione, ut furto ablatas investigent. Similiter qui nocte Nativitatis Domini, aut S. Joannis Bapt. ridicula quædam præstant, ut acquirant aliquam scientiam, aut cognoscant sponsum futurum, aut &c.

In particulari autem semper decidere, an hìc & nunc interveniat pactum Dæmonis, difficile est; ad hoc enim opus est, ut quis distinguat effectum diabolicum à miraculoso & naturali, ad quod requiritur, ut perspectam habeat scientiam rerum naturalium, & simul distinguere possit sacra à profanis: quædam enim fiunt naturaliter, quædam à Deo vel immediatè, vel mediantibus Angelis bonis, quæ non rejicienda sunt, ùt illicita & superstitiosa. Sic multa sunt, quorum usus est in Ecclesia Dei, quæ ex Dei beneficentia singularem habent virtutem, uti sunt Cruces, Reliquiæ Sanctorum, aut eorum imagines, quædam verba sacra, uti est Evangelium S. Joannis, aqua lustralis, & alia similia, quibus uti pium est & laudabile. Talia autem sacra à vanis & profanis distinguun-

guuntur, tum per hoc, quòd sint approbata Auctoritate Ecclesiæ, tum ex ipsa eorum origine & modo, quo usurpantur : si enim interveniant certæ figuræ & characteres ignoti, verba apocrypha aut ridicula, observatio certorum rituum ceremoniarum superfluarum, indifferentium ac impertinentium, aut conditiones vanæ & absurdæ, signum est, talem virtutem non Deo vel Angelis bonis attribuendam esse, sed esse superstitionem, aut vanam observantiam, aut &c. Ita evenit, cùm aliqui volunt Evangelium S. Joannis, quod gestant, scriptum esse oriente sole, & includi potiùs in pyxide quadrata quàm rotunda, & sexcenta alia, quæ videri possunt apud Delrio supra citatum, qui hac de re præclarè scripsit.

Utì autem difficile interdum est discernere inter miraculosum & præstigiosum vel superstitiosum, sic etiam difficile est subinde decidere, utrùm effectus habeat causam naturalem vel Diabolicam; quia nempe natura miris modis operatur, nobis sæpiùs occultis. Sic multa referuntur de virtutibus sympathicis & antipathicis, de radicibus & herbis certo tempore collectis, de quibusdam lapillis in pera gestatis, variisque remediis & antidotis, ac mira quandoque illorum applicatione, in quibus nec statim detegi potest causa naturalis, neque negari : videmus enim, quòd magnes naturaliter, licèt modo occulto, attrahat ferrum, magnetem polus, sol heliotropium, Cobra venenum, succinum paleas, aurum mercurium, naphtha ignem, morsum Tarantulæ dicitur sanare musica &c. Cur igitur non possint dari virtutes aliæ similes, occultæ quidem, sed tamen naturales ? talia crediderim nec posse admitti omnia, nec rejici ; ut autem discernantur, opus est singulari scientia rerum naturalium, & omnium, quæ interveniunt, consideratione. Sic probabile non videtur, annulum filo appensum, & in scyphum demissum posse horam pulsu naturaliter indicare; nulla enim hujus effectûs naturalis connexio satìs apparet, quod exinde patet, cùm quis in confiniis Germaniæ & Italiæ, ubi diversæ pulsantur horæ, tali annulo utitur : quomodo enim fieri posset naturaliter, ut in hoc pago pulsetur hora 1. in altero proximo 19 ? an mutatur arteriæ pulsus, qui aliter filum impellat ? sed cur & qua ratione, ut conveniat horæ ? Hæc & similia insignem Physicum requirunt.

Interim quæri potest, an effectus Magiæ nigræ sint veri vel apparentes ? Resp. multos esse veros, quos scilicet Dæmon producit applicando activa passivis : cùm enim perspectam habeat virtutem causarum naturalium, & insuper omnia possit pervadere & invenire, talium effectuum productio non est eidem difficilis. Multi tamen effectus sunt duntaxat apparentes, quatenus scilicet Dæmon oculos intuentium perstringit, aut aliis sensibus illudit, vel phantasiam perturbat &c. ùt cùm Magi videntur devorare currum cum equis & auriga, quando sagæ videntur ingredi januis clausis, aut per fenestrarum rimas, aut simul esse in duobus locis &c. tales enim effectus, cùm superent vires totius naturæ, fieri non possunt à Dæmone realiter, sed tantùm apparenter : adeóque Dæmon in suis effectis utitur magia naturali & artificiali, in qua utraque est peritissimus; aliquid verò supernaturale non potest producere. Igitur cùm dicimus effectum à Dæmone productum non esse naturalem, sumimus naturam prout complectitur duntaxat causas creatas corporeas & sensibiles; nam propriè loquendo etiam talis effectus naturalis est, cùm Dæmon etiam sit causa creata, adeóque effectus non superet vires totius naturæ creatæ : est tamen illicitus, quia fit ope Dæmonis, Dei & nostri hostis infensissimi, cum quo non licet habere commercium relicto Creatore.

Si quæras ulteriùs, quid ergo Dæmon tandem efficere possit? Resp. illum posse, nisi Deus & Angelus Custos, qui propterea frequenter invocandus est, impediat, illa omnia, quæ naturaliter per motum effici possunt; entitatem autem ab impulsu distinctam immediatè producere non potest. Hinc 1. licèt non possit actum voluntatis, utpote liberæ, de se exprimere, potest tamen hominem vehementer tentare, sanguinem, bilem, aliósque humores, aut spiritus animales agitando, movendo phantasmata &c. unde etiam excitando species revocare potest in memoriam præterita, aut eas variè combinando docere plurima: species tamen omnino novas juxta communem non potest immediatè producere, adeóque nec scientias, quæ ab iis dependent immediatè infundere; proinde si visio fiat per species impressas, non potest cæco colores repræsentare. 2. In corpus potest plurima, illud vel lædendo, vel impellendo, venena occultè ingerendo, absurdissima quæque in stomachum immittendo &c. Certè experientia teste à maleficio affectis egesti sunt interdum per os clavi, globi, sordes, & alia turpissima, quæ Dæmon vel intromiserat integra, vel sensim collecta interiùs composuerat. Vidi ipse ex cujusdam lingua, inflammatione tumida, & prominentiis turgida extrahi complures aciculas: tum alio die, me quidem non præsente, multis tamen aliis spectantibus, facta incisione in alia corporis parte, extractæ sunt à celebri hujate Chyrurgo diversi generis quisquiliæ, quæ implendæ capsulæ suffecerunt, quam etiamnum asservat. Potest etiam Dæmon sensibus illudere, illos variè titillando vel objiciendo species varias, aut istas ab objectis emissas impediendo &c. 3. In entia inanimata potest etiam plurimùm, scilicet cogere nubes, ciere tempestates, terræ motus, facere statuas loquentes, uti sunt oracula Ethnicorum; verbo illa omnia, quæ à motu naturali & combinatione dependent, nisi Deus impediat.

CONTEMPLATIO V.

De Mundi Magnitudine.

MAgnitudo & extensio considerari potest ùt finita, & ùt infinita: Rursus finita consideratur ùt potens fieri major in infinitum, aut in infinitum minor. Labyrinthus hic est humani ingenii; nec mirum, si inter infinitum se extricare non possit mens finita, cùm sæpius in limitatis cæcutiat: conatus tamen nostros exigit hæc quæstio, de qua sæpius redit sermo.

CAPUT I.

De Infinito.

§. I.

Infiniti Definitio & Divisio.

INfinitum vix clariùs explicari potest, quàm si dicatur illud, quod caret fine in eo genere, in quo est infinitum. Sic quia in pœnis damnatorum nun-

quam dabitur dies ultimus, hæ pœnæ in ratione durationis sunt aliquod infinitum. Infinitum aliud dicitur simplex nullis constans partibus, aliud compositum. Simplex aliud est secundùm essentiam in omni perfectionum genere, qualis est Deus; aliud secundùm quid in aliquo duntaxat perfectionum genere, qualis esset Angelus infinitè sapiens. Compositum consideratur tripliciter, nimirum in numero, extensione, & intensione: uti esset numerus hominum infinitus, vel linea infinitè extensa, aut ignis infinitè calidus.

Denique aliud est infinitum Categorematicum, aliud Syncategorematicum: illud dicitur infinitum actu, istud potentiâ. Infinitum autem actu dicitur illud, quod actu in se habet infinitudinem, vel saltem successivè habuit positam verè extra suas causas: ùt si nunc existerent infiniti Angeli, si mundus durâsset ab æterno. Infinitum syncategorematicum econtra est illud, quod secundùm id, quod habet actu, vel aliquando habuit, est finitum; infinitum autem secundùm id, quod habet in potentia, in quantum nimirum partibus jam positis extra suas causas, successivè possunt addi plures & plures in infinitum. Sic si generationes hominum, quæ initium aliquando habuerunt, atque adeò sunt finitæ actu, nullum essent habituræ finem, futuri essent homines syncategorematicè infiniti, quia quotcunque actu positis, semper plures & plures essent superaddendi in infinitum.

§. II.

Infiniti Proprietates.

PRima est, quòd finitum finito finities additum non faciat infinitum; quia nempe totum conflatum haberet finem. 2. est, quòd facta quacunque detractione finita ab aliquo infinito, id quod manet semper est infinitum, quia adhuc caret fine. 3. est, ut repugnet numerus finitus finitorum maximus, quia cuicunque numero finito potest addi unitas: ergo potest fieri major, nec tamen erit infinitus, quia finitum additum finito non facit infinitum. 4. est, non posse dari numerum infinitum, qui præcisè habeat infinitas unitates, sed debere unumquodque infinitum continere infinities quemcunque numerum finitum, puta infinitos binarios, centenarios, millenarios, &c. si enim myriades, v. g. sunt solùm finitæ, tunc ex finito finities sumpto resultabit infinitum, quod priùs ostendimus impossibile. 5. quòd infinitum non possit esse terminis clausum: nam in extensione, v. g. palmi omnes intermedii, neque distarent ab extremis infinitè, ùt patet in contiguis; neque omnes finitè, aliàs ex duobus finitis fieret infinitum; neque aliqui finitè & alii infinitè, sic enim, ubi desinerent finitè distantes, daretur numerus finitus maximus, quod repugnat. 6. Quòd infinitum in magnitudine nullius figuræ capax sit: figura enim est terminatio quantitatis; figuratum verò, quod est undique terminatum; cùm ergo infinito repugnet omnis terminus, consequenter nec erit capax ullius figuræ, nec quadratæ, nec rotundæ, nec &c. Hinc laudatur illud antiqui Philosophi dictum, quod in audaci sua Mathesi refert Caramuel, nempe: *DEUS est sphæra intellectualis, cujus centrum ubique, circumferentia nusquam.*

7. Est, quòd finiti ad infinitum nulla sit proportio, uti habet commune axioma apud Sapientes: & ratio est, quia illa tantùm habent proportionem ad invicem, quorum unum aliquoties multiplicatum potest æquare aut excedere alte-

alterum ; sed finitum quantumcunque multiplicetur, neque unquam æquabit, neque excedet infinitum : ergo nullam habet proportionem ad infinitum. 8. Juxta communem est, quod unum infinitum non possit esse majus altero ; nam ex proprietate 4. omne infinitum debet in se continere infinities omnes numeros finitos possibiles, infinitos milliones & milliones millionum : ergo nullum altero majus aut minus est : quod confirmatur ratione Scoti ; nam minus est, quod exceditur : nullum infinitum potest excedi : excedi enim est pertingere ad certum terminum & mensuram, ultra quam excedens progreditur ; at in infinito nullus est terminus, nulla mensura. Hinc quia merita Christi sunt valoris infiniti, inferunt Theologi, Christum nil plus meruisse per collectionem omnium bonorum suorum operum, quàm per illorum unicum. 9. quam plurimi colligunt ex priori, est, quòd infinitum nec minui possit per ablationem finiti, nec per ejus additionem crescere : aliàs enim posset dari infinitum majus & minus. 10. quæ sequitur ex præcedentibus, est quòd nec possit numerari infinitum in numero, nec mensurari, aut ab aliquo mobili pertransiri infinitum in extensione. Quia in infinito nec per numerum, nec per motum aut mensuram finitam deveniri potest ad finem : mensura autem infinita ad metiendum infinitum inepta est, cùm unum infinitum non sit magis cognitum, quàm alterum.

§. III.

Infinitum Syncategorematicum.

INfinitum Syncategorematicum esse possibile indubitata veritas est, quam Doctores cum S. Thoma communiter docent ; videtúrque sententia opposita à Concil. Constantiensi damnata inter errores Wicleffi, & aliorum Hæreticorum, asserentium numerum creaturarum possibilium esse limitatum, ùt videre est apud Oviedo Controv. 14. Ratio petitur tum ex parte Dei, cujus potentia, cùm infinita sit & illimitata, nullis debet circumscribi terminis ; tum ex parte creaturæ, in qua non est repugnantia, quòd quicunque finitus effectuum numerus possit ulteriùs crescere & augeri ; imò nunc Angeli & animæ rationales durabunt æternùm : ergo habebunt cognitiones & durationes successivas Syncategorematicè infinitas.

Hinc patet 1. Non esse possibilem numerum finitum, quo non possit dari major. 2. Nec esse possibilem lineam finitam, quâ longiorem non possit Deus producere. 3. Repugnare etiam intensionem finitam, quâ majorem Deus non possit efficere, atque ita loquendo de cæteris creaturis, tam quoad quantitatem continuam, quàm discretam spectatis. 4. Implicare pariter creaturam finitam perfectissimam, qua nempe perfectiorem Deus non possit producere ; quia scilicet inter Deum & talem creaturam datur infinita distantia perfectionis, & infinitus excessus Dei supra creaturam : ergo posita quacunque perfectione finita creaturæ potest excessus perfectionis, qui est in Deo, adhuc ab alia creatura magis ac magis participari.

At quomodo infinitum Syncategorematicum est possibile, cùm tamen non possit existere ? quidquid enim existit, vel est limitatum, & tunc non est infinitum : vel est illimitatum, & tunc est infinitum Categorematicum. Deinde in æternitate futura dabuntur horæ infinitæ, dies infinitæ ; major autem est numerus horarum quàm dierum : ergo unum infinitum majus est altero, aut

tale infinitum est impossibile. Sed hæc non indigent nisi terminorum explicatione: quod est possibile debet posse existere eo modo, quo illius natura exigit, non alio; natura autem infiniti syncategorematici est, ut aliquæ partes dentur actu, aliæ potentiâ: quod actu datur, limitatum est; quod potentiâ, illimitatum. Dies futuri in æternitate erunt quidem infiniti syncategorematicè, categorematicè nunquam: numerus igitur horarum erit major numero dierum secundùm partes actu positas extra causas, non item secundùm partes in potentia, in quibus nec datur finis nec excessus.

Rursum dicis: ex S.S. P.P. doctrina, mundus est opus perfectissimum; deinde Christus Dominus est utique creatura omnium perfectissima: item tria sunt, ùt habet axioma vulgatum, quibus Deus nil majus potest facere; scilicet Unio hypostatica, Maternitas B. V. & cognitio intuitiva DEI: datur ergo creatura infinita vel finita perfectissima. Mundus, ùt alibi notavimus, dicitur opus perfectissimum, quatenus ideæ Divinæ præsenti perfectè coæquatum: potuisset tamen, si voluisset Deus, secundùm aliam ideam mundum perfectiorem condere. Horologopæus, qui sibi proponit facere horologium, quod exactè ostendat horas, si hoc assequatur, facit opus, quantum ad hoc perfectissimum; potuisset tamen sibi perfectius proponere horologium, quod præter horas etiam lunæ cursum & cælorum motum indicâsset. Nota etiam, esse aliqua, quæ non suscipiunt magìs & minùs, qualis est, v. g. figura circularis: unde DEUS non potest facere alium circulum sub ratione talis figuræ perfectiorem, potest tamen facere circulum perfectiorem in alio genere, puta ratione materiæ, magnitudinis &c.

Christus non est pura creatura; secundùm Divinitatem est utique perfectionis infinitæ; secundùm humanitatem verò *Modico, quàm Angeli minoratus est*, ùt loquitur Apost. ad Hebr. 2. & *Debuit per omnia fratribus similari.* Dona verò supernaturalia Christo collata fuerunt equidem maxima, & majora, quàm omnia Angelis & hominibus collata vel conferenda, non tamen infinita, ùt communiter docent Theologi, quia non sunt ad mensuram dignitatis Personæ, quæ mensuram non habet, sed ad congruitatem illius dignitatis, ùt loquuntur, prout destinavit Deus. Tria memorata sunt quidem talia, quibus Deus nil potest facere majus aut melius terminativè, non autem, quibus nihil facere possit majus entitativè. Terminus, quem illa tria respiciunt, & coñotant in obliquo, est ipsa Dei infinitudo, quâ nihil majus, nihil meliùs esse aut cogitari potest; entitas autem, cum qua identificantur, est ipsa unio, actio generativa, & cognitio intuitiva: & his entitatibus potest utique à Deo produci aliquid melius; imò nunc in Beatis Visio intuitiva Dei non est in omnibus æqualis, sed major intensivè in uno, quàm in quodam alio.

Eodem modo; Excellentior Mater, quàm DEI non potest dari, adeóque est in quodam genere supremo ac secundùm quid infinita, non tamen simpliciter; quia talis Mater potest esse in se entitativè perfectior, imò ipsa B. V. crevit in perfectione, quamdiu vixit. Similiter peccatum mortale est summum malum ex suo genere, non tamen summum in suo genere; quia etsi non possit dari majus malum, quàm peccatum; potest tamen unum peccatum esse majus altero; utì enim Christus Pilato dixit, *Qui me tradidit tibi, majus peccatum habet.* Joan. 19.

§. IV.

§. IV.

Infinitum Categorematicum.

DAri infinitum Categorematicum increatum hìc extra controverſiam eſt; cùm & hoc Fides doceat, & ratio naturalis evincat, utì videbimus, ubi de Auctore Mundi. Præterea non dari defacto infinitum categorematicum creatum reale, facilè ab Auctoribus conceditur; cùm nulla creatura viſibilis appareat in aliquo genere infinita: inviſibiles verò, utì ſunt Angeli, etiam non ſint numero infiniti; cùm Lucifer tertiam eorum partem ſecum traxerit, & Scriptura dicat universè, quòd DEUS omnia fecerit in numero, pondere & menſura. Rurſus indubitatum quoque eſt, nullam creaturam poſſe eſſe ſimpliciter in omni genere infinitam ſecundùm eſſentiam; quidquid enim eſt à Deo diſtinctum, illud contingens eſt, & ſubjectum defectioni. Dubitatur ergo, utrùm ſaltem creatura poſſit eſſe in aliquo genere infinita contingenter, v. g. in numero, extenſione, intenſione, duratione, aut aliqua perfectione alia? qua in re Auctores in utramque partem diſtractos video, difficultatem eò magìs implicantes, quò magìs illam explanare conantur, ita ut hìc locum habere poſſit illud Philoſophi; *Id unum ſcimus, quod neſcimus.* Ego breviter afferam præcipuas utriuſque partis rationes.

Rationes contra Infinitum.

1. Si eſſet poſſibile infinitum categorematicum, v. g. in numero hominum infinito, tunc vel dicendum eſſet, numerum oculorum non eſſe majorem numero hominum, vel unum infinitum eſſe majus altero: utrumque eſt ſupra hominis captum; quis enim audeat dicere, non plures eſſe oculos, quàm homines? quòd autem unum infinitum ſit altero majus, etiam videtur incomprehenſibile, ùt patet ex proprietate 8. ergo tale infinitum videtur chymæricum. 2. Infinitum, ſi daretur, poſſet creſcere & decreſcere; ſi enim poſita Angelorum multitudine infinita, Deus ex illis deſtrueret millionem, quis audeat dicere tot eſſe, quot priùs? quòd autem infinitum augeri poſſit, vel minui, repugnare videtur ex prop. 9. 3. Si poſſibile eſt infinitum compoſitum, tunc falſum erit hoc principium: *Totum eſt majus ſua parte*, quia pars eſſet æqualis toti; nam in dicto exemplo multitudo remanens poſt detractionem ſe habet ad præexiſtentem, ùt pars ad totum, & tamen hæc multitudo non poteſt dici minor toto priore, cùm ſit etiam infinita; infinito autem non datur majus. 4. Poſſet infinitum exhauriri: ſit enim numerus hominum infinitus, quorum quilibet habeat annulum, quem in terram projiciat; inde dabitur cumulus annulorum infinitus. Jam verò vel quilibet homo poterit colligere binos annulos, vel non? Primum nemo capiet: alterum dici non poteſt, quia per acceptionem binarii exhauriretur infinitum, atque adeò in tali cumulo infinito non eſſent infiniti binarii, quod repugnat ex propr. 4.

5. Cùm dictæ rationes pugnent contra qualecunque infinitum compoſitum, oſtenditur ſimiliter, mundum non potuiſſe eſſe ab æterno per durationes & generationes ſucceſſivas: ſic enim jam poſitus eſſet extra cauſas numerus infinitus; imò cùm animæ rationales ſint immortales, jam nunc exiſterent infinitæ. Multò minùs videtur mundus exiſtere potuiſſe ab æterno per durationem

indivisibilem ; hoc enim ipso per æternitatem destrui non posset, quo certè nimiùm limitaretur Dei dominium. Unde S. Ambr. lib. 1. Hex. cap. 3. ait, *Esse inconveniens putare, creaturam posse esse coæternam suo Creatori.* Idem dicendum de aliis perfectionibus ; creatura enim immensa, aut infinitè sapiens aut &c. esset quodammodo similis Altissimo, infinitè æstimabilis & amabilis &c. quæ omnia videntur ex terminis absurda.

Rationes pro Infinito.

Præcipua est illa, quæ petitur ab infinito objectivo in mente Dei, & sic proponitur : omnes creaturæ possibiles existunt simul ac per eandem cognitionem in mente Dei, qui distinctissimè & clarissimè cognoscit singulas, nullâ penitus exceptâ : ergo sicut juxta omnes daretur infinitum categorematicum verè & à parte rei, si omnes omnino creaturæ possibiles realiter simul existerent ; ita dabitur defacto infinitum categorematicum objectivum, seu intellectuale in mente Dei, cùm simul omnes creaturæ possibiles in cognitione Divina existant objectivè. Quod si concedatur, ruent potissima contrariæ partis fundamenta ; cùm retorqueri possint in hoc infinito objectivo, ubi etiam quæritur, an numerus oculorum foret major numero hominum, an ablata parte adhuc remaneat æquale &c.

Altera ratio sic proponitur : DEUS potest operari, ubi est, & quando est ; sed hoc instanti est ubique : ergo hoc instanti potest ubique operari ; atqui operando hoc instanti ubique, produceret infinitum categorematicum : ergo. Hoc argumentum etiam suo modo locum habet in æternitate, sicut in immensitate ; nam Deus per totam æternitatem fuit omnipotens : ergo potuit aliquid producere : & si sol fuisset ab æterno, lucem ab æterno produxisset. Si dices, solem esse causam necessariam, Deum liberam : at per hoc non evincis, creaturam non potuisse esse ab æterno, sed tantùm non esse necessariò, nam libertas non tollit potentiam ; vel si disparitas bona est, ostende exercitium libertatis cum æternitate componi non posse ; quod non facies, cùm defacto volitio mundi fuerit liberrima, & tamen ab æterno. Deinde si Deus non potuit aliquid producere, nisi in tempore, tunc necessariò per æternitatem integram fuit impotens agere, uti impotens esset agere in immensitate, si non posset ubique aliquid producere, quæ omnia videntur æquè incomprehensibilia, ac ipsum infinitum, si actu daretur.

His & similibus argumentis asseritur vel negatur possibilitas infiniti ; sed in hac materia facilius est, difficultates proponere, quàm solvere ; quod tamen faciant necesse est, qui alterutrum propugnant & amplectuntur : quo successu, aliorum esto judicium. Certè vis argumentorum videtur major, quàm claritas responsionum ; & tamen, quod mirum videri possit, utraque pars oppositæ suos habet propugnatores, qui ita sibi satisfaciunt, ut acquiescant. Tantundem ego non possum iis promittere, pro quibus ista scribo : hæc ergo sufficiant, quia, ùt monet Arriaga, quò plus de hoc infinito loquimur, eò magis implicamur.

CAPUT

CAPUT II.
De Quanto & Continuo.

PArtes extra partes positæ & aliquo modo unitæ faciunt continuum, vel permanens, ùt baculus, vel successivum, ùt tempus, de quo postea. Quare ad continuum permanens duo sunt necessaria: primum, ut partes non penetrentur, secundum, ut uniantur. Primum juxta multos obtinetur per quantitatem materiæ superadditam, eidémque naturaliter semper affixam, quæ hujusmodi partium extensionem & impenetrabilitatem exigit: juxta alios materia ipsa jam per se quanta est. Alterum explicant per unionem continuativam, quæ juxta aliquos modus est; juxta alios verò consistit in partium intricatarum illigatione, qualis est in ovo serico: in fluidis sæpè sufficit contiguitas partium. In continuo successivo totum hoc obtinetur per immediatam & continuam partium successionem. Difficultas, quæ supereſt maxima, est, utrùm tale continuum dividi possit in infinitum, an verò deveniendum sit aliquando ad partem etiam divinitùs indivisibilem: item qualis sit ista pars, an extensa vel non? Quæstio hæc, cùm sit de re actu existente, ex qua dependent quæstiones aliæ de motu, & figurarum compositione aut divisione, meretur examen paulò diligentius; quanquam in re obscura nihil certi statui possit, sed id duntaxat dici, quod verisimilius videtur.

§. I.
Quæstio resolvitur.

IMprimis mihi certum videtur, dari in continuo partes jam ante divisionem actu distinctas: quod enim separari potest ab alio, jam est ante separationem actu distinctum ab illo; cùm separabilitas signum sit infallibile distinctionis realis, utì ostenditur in Logica; sed partes continui sunt per divisionem separabiles: ergo jam sunt ante divisionem actu distinctæ: sive partes illæ sint aliquotæ, quæ nempe aliquoties repetitæ adæquant totum; sive aliquantæ, quæ sæpiùs acceptæ totum excedunt, aut non attingunt; nam est par ratio de omnibus, cùm omnes sint separabiles, consequenter jam actu ante separationem distinctæ.

Hoc posito vero similius videtur, continuum non esse realiter in infinitum divisibile. Probatur: quia opinio affirmans, si infinitum categorematicum implicat, est certò falsa: si non implicat, non est tamen verisimilior: ergo negans absolutè probabilior est. Conseq. patet; quia est ad minimum æquè probabile infinitum implicare, quàm non implicare. Prob. antec. quoad utramque partem; nam ex præjacto fundamento tot sunt partes in continuo, in quot illud est divisibile: ergo si est divisibile in partes infinitas, actu insunt & existunt infinitæ. Deinde, etsi non implicaret infinitum, non tamen esset probabilius, quòd natura in suis operibus etiam minimis sine necessitate & utilitate processisset in infinitum: imò incredibile omnino est, hoc fuisse factum; sic enim ex ala unius muscæ secundùm profunditatem in infinitum divisibili, posset ab Angelo, vel saltem à Deo fieri velum, quod non tantùm obtegeret totum hunc mundum, sed etiam innumeros milliones aliorum. Con-

Continuum tamen non videtur componi ex partibus indivisibilibus inextensis, vulgò punctis Zenonicis aut Mathematicis. 1. Quia si continuum componeretur ex partibus minimis inextensis, non fieret extensum; nam inextensum additum inextenso non facit extensum; sicut omnino pauper additus pauperi non facit divitem. 2. In hac sententia non potest explicari velocitas & tarditas motûs; sed omnia deberent moveri æqualiter, Sol & Luna, cervus & formica. Sit enim corpus, aut punctum corporis, quod moveatur supra lineam constantem punctis Zenonicis; tale punctum non posset intra instans temporis, nisi punctum lineæ percurrere, aliàs eodem instanti esset in duobus locis, vel progrederetur per saltum non transito medio, quod utrumque naturaliter repugnat: nec posset minus percurrere, quàm punctum; quia puncto minimo indivisibili & inextenso non datur minus: ergo non posset velociùs aut tardiùs moveri. Recurrunt hìc aliqui ad morulas, ita ut corpus illud moveatur tardiùs, quod quiescit sæpius. Sed hoc modo motus nunquam esset continuus: dein sequeretur, globum è tormento bellico explosum licèt velocissimè motum, plùs tamen quiescere quàm moveri; facilè enim ex Astronomia demonstrari potest, stellam in æquatore positam intra semi-minutum conficere motu suo milliaria Italica 74984. quo tempore globus è tormento excussus non omnino 4. ejusmodi milliaria percurrit: ergo deberet saltem toties per hujusmodi morulas quiescere, quoties hic numerus in priori continetur, nempe decies octies millies septingenties quadragesies sexies, quod quis credat? Conf. ex demonstrationibus Geometricis, ex quibus v. g. habetur, quòd diagonalis quadrati sit incommensurabilis cum ejusdem latere seu costa, id est, quòd nulla possit inveniri mensura, quæ aliquoties repetita præcisè adæquet, & perfectè mensuret utrumque, utì notissimum Philosophis supponit Aristoteles: hoc autem esset falsum in sententia Zenonis; quia punctum minimum aliquoties repetitum utramque lineam perfectè metiretur.

Supereſt ergo dicendum, continuum permanens verisimiliùs constitui ex punctis physicis extensis, realiter indivisibilibus, designativè tamen & intelligibiliter divisibilibus in infinitum. Sequitur ex dictis: namsi continuum non est divisibile in infinitum realiter, tunc constat partibus finitis indivisibilibus; sed hæ partes non sunt puncta Mathematica, utì probatum est: ergo sunt physica & extensa. Quòd autem sint designativè ulteriùs divisibilia, hoc probant rationes Geometricæ, quas opponunt Adversarii, ut ostendant divisibilitatem continui in infinitum.

§. II.

Conclusio Defenditur.

PRima difficultas desumitur ex demonstrationibus Geometricis: unam propono. Sint in fig. 22. duæ parallelæ A B, H G, & alia perpendicularis C D. à puncto A ducantur super parallelam inferiorem rectæ A E, A F, A G. plures & plures in infinitum; cùm dictæ parallelæ possint syncategorematicè in infinitum produci. His positis dicunt lineam C D divisum iri in infinitum: nam rectæ dividentes nunquam pertingent ad parallelam superiorem, seu ad punctum C, quia semper insistent parallelæ inferiori H G, & tamen semper magìs recedent à puncto D versùs C: quia hoc ipso quod punctum F aut G, sit remotius à puncto E, linea A F non coincidet cum linea A E, sed paulò superiùs: ergo linea C D dividetur in infinitum. At tota hæc demon-

monſtratio probat quidem lineam C D dividi poſſe in infinitum per deſignationem, non autem diviſione reali in partes phyſicas ſeparabiles. Sciendum enim Mathematicos non conſiderare lineas niſi in abſtracto tanquam omnis materiæ expertes; unde eorum intentio non eſt, niſi probare diviſionem deſignativam, quatenus nempe deſignari poteſt medium, aut quodcunque aliud punctum. Si enim ſupponas, Angelum extendi in lineam, adhuc procedet demonſtratio geometrica, licèt realiter in partes, quas non habet, ſecari non poſſit.

Ad ſolvendas alias hujusmodi difficultates nota ulteriùs, hæc puncta minima, quamvis ſecari non poſſint, eſſe tamen diviſibilia deſignativè. 2. Hæc puncta non eſſe omnia omnino æqualia, ſed differre in figura & mole. Hinc ſolvitur difficultas ſuperiùs Zenoni objecta; neque enim unum punctum eſt menſura cõmunis omnium: ergo diagonalis A D in fig. 23. conſtans punctis diverſis aut diverſo modo poſitis, ùt patet in quadratulis, poterit adhuc eſſe incommenſurabilis cum latere A C: vel ſi ſupponas puncta extenſa undiqueverſum æqualia, utì eſſent ejusdem molis globoſa, dico ex iis non poſſe fieri quadratum reale perfectum cum diagonali.

At ſi hæc puncta ſunt extenſa, pars una reſpiciet orientem, altera occidentem, ex una parte poterunt eſſe plana, ex altera globoſa; vel igitur habent partes reales, vel eidem entitati ſimplici conveniunt contradictoria. Deinde talia puncta ſe tangendo penetrarentur, quia ſe tangerent tota, cùm partes non habeant. Sed eadem redit diſtinctio: pars una reſpicit orientem, altera occidentem, ſi hoc intelligatur de parte deſignabili, verum eſt; non autem de parte reali, quæ non datur. Neque hæc ſunt contradictoria, ſicut non eſt contradictorium, quòd anima ſimplex & indiviſibilis ſit in capite, & ſit in pede; ſed hoc foret contradictorium, ſi eſſet, & non eſſet in capite. Si dicas, non eſſe paritatem inter ſpiritum & materiam: id equidem verum eſt in multis, & ſpeciatim in extenſione quantitativa, quæ non convenit ſpiritui: at in hoc eſt paritas, quòd utraque ſit entitas ſimplex & indiviſibilis: aut ſi hoc inficiaris, oſtende materiam eſſe eſſentialiter diviſibilem. Neque hæc puncta ſe tangendo compenetrantur, quia etſi ſe tangant tota, non tamen ſe tangunt totaliter. Sic rurſus anima tota eſt in capite, non tamen totaliter, quia etiam eſt in corde. Atque ex iſtis etiam explicabis contactum globi & plani.

Rurſus hìc opponitur argumentum ſuperiùs Zenoni objectum; nam propter easdem rationes in hac quoque ſententia explicari nequit velocitas & tarditas motûs. Id negatur, nam puncta Zenonica non ſunt extenſa, utì ſunt phyſica: phyſica autem, cùm extenſa ſint, non opus eſt, ut uno inſtanti ſemper percurratur punctum integrum, ſed poteſt duntaxat percurri una illius pars deſignabilis, quæ cùm poſſit ſemper & ſemper dividi, motus etiam poterit retardari per ubicationes magìs ac magìs communicantes in infinitum: motus autem velociſſimus erit, ſi quolibet inſtanti punctum unum percurrat aliud ſibi reſpondens integrum.

Dices: non datur motus velociſſimus; quia motus poteſt augeri in infinitum, utì patet in rota, cujus partes remotiores à centro moventur velociùs, cúmque radii rotæ poſſint extendi in infinitum, etiam motus augebitur in infinitum. Ad hoc dicendum eſt, motum non poſſe augeri in infinitum, ſi intra horam ſupponatur determinatus inſtantium numerus: poſſe autem, ſi ſupponatur intra horam dari poſſe plura & plura inſtantia in infinitum; non datur ergo motus velociſſimus in hac ſecunda ſuppoſitione, datur autem in priore. Rem

ſummè difficilem ita explico: ſi intra horam ſupponantur eſſe durationes ſeu inſtantia determinata, v.g. centum, tunc punctum intra horam non poterit, niſi centum puncta ſibi æqualia percurrere; quælibet enim ubicatio ſuam durationem requirit: ergo cùm ſint tantùm centum durationes, non poterunt eſſe, niſi centum ubicationes ſucceſſivæ; neque poſſunt eſſe minùs communicantes, quàm ſi una de priore nihil participet, & transferat mobile ſingulis inſtantibus per punctum totaliter diverſum: ergo hic motus erit velociſſimus, qui ſine ſaltu aut replicatione fieri poteſt. Si verò Deus intra horam poſſit locò centum durationum ducentas minores producere, poterit etiam mobile propter eandem rationem ſine ſaltu & replicatione duplo velociùs moveri, & ſic procedendo in infinitum, quod an fieri poſſit, indicabitur ad finem paragraphi. Hinc dico illam rotam, ſi radii ſine fine magìs ſemper extendantur, non poſſe in prima ſuppoſitione circulum æquali ſemper tempore perficere, poſſe autem in ſecunda.

Sed difficultatem promoves, & dicis, non poſſe dari velocitatem explicatam; quia non poteſt intra inſtans totum punctum ab alio percurri; nam punctum, ùt fatemur, eſt extenſum: ergo debet priùs percurri medietas, antequam percurratur totum: & rurſus medietas medietatis, antequam percurratur medietas prima, cúmque ſit diviſibile in infinitum deſignativè, redibit in nos difficultas, quam Ariſtoteli objecit Zeno, quòd nempe Achilles duplo velociùs currens non poſſit aſſequi teſtudinem uno paſſu diſtantem. Reſp. diſt. conſ. hoc debet fieri, ſi punctum percurratur ab alio per ubicationes ſucceſſivas communicantes, conc. ſi per unicam non communicantem, per quam ſtatim punctum ſuper aliud directè locetur totum, ne. conſeq. Hoc autem poteſt fieri; cùm enim punctum ſit entitas realiter indiviſibilis, poterit per aliam ubicationem poni totum in loco totaliter diverſo proximè contiguo, ſine actione in diſtans, aut alio inconveniente: ſi enim intra inſtans percurri poſſit pars puncti deſignabilis exigua, cur non major, cur non totum? aliàs nec motus inchoari poſſet. An verò Ariſtoteles, qui nullum admittit punctum realiter indiviſibile, rem tam facilè explicet, non examinamus.

Necdum acquieſcis, & opponis rotam Ariſtotelis: ſi enim circulus aut rota ſupra planum moveatur circa ſuum centrum, ſingula illius puncta, quæ plano applicantur, deſcribunt in fig. 24. lineam A C; peripheriæ circuli æqualem: interea verò circulus minor ſeu modiolus rotæ in curru per unicam ſui revolutionem deſcribet lineam E B priori æqualem, nec apparet, qua ratione id per puncta phyſica explicari poſſit, cùm hæc ſint pauciora in modiolo, quàm in peripheria rotæ. Reſp. neque iſtud explicari feliciùs per puncta Zenonis aut in ſententia Ariſtotelis, imò ſunt aliqui, qui hanc difficultatem putant inſolubilem. Ut aliquid dicam in opinione, quam puto veriſimiliorem, exiſtimo, in partibus rotæ dari poſſe motum compoſitum ex recto & circulari. Si ſingula puncta peripheriæ ſingulis punctis plani æquabiliter ſucceſſivè applicentur, deſcribetur per motum rotæ circularem linea A C peripheriæ æqualis: interea verò punctum axis medium F deſcribet lineam priori æqualem per motum rectum; puncta autem media per motum mixtum: dum enim punctum rotæ puncto plani applicatur totum, punctum modioli per partes deſignabiles ſucceſſivè applicabile percurrit vi motûs mixti radendo & labendo duo vel tria puncta plani reſpondentis: & quò puncta ſunt centro propiora, eò plus habent de motu recto, vi cujus ubicationes, quæ ratione motûs circularis eſſent magìs communi-

cantes,

cantes, fiunt minùs communicantes, ut adeò ubique fiat compensatio ad æquabilem in describendis lineis æqualibus velocitatem requisita.

Ultima difficultas petitur à divisione virtuali, & sic proponitur: posset DEUS in continuo creare puncta in infinitum minora, ita ut locò unius in illo spatio divisibili crearet duo minora, & sic ulteriùs syncategorematicè procederet in infinitum: ergo tunc continuum posset dividi ininfinitum. Resp. om. ant. dist. cons. posset dividi continuum aliquod indeterminatum, quod semper novas acquireret partes, con. continuum determinatum suis omnibus partibus jam constitutum, de quo hìc loquimur, ne. conseq. Sic vas, si novam semper affundas aquam, nunquam exhaurietur; sed non est hic quæstionis sensus. Dixi om. ant. sunt enim, qui hanc divisionem virtualem negent: si enim DEUS posset hujusmodi puncta in infinitum minora creare, posset condere Microcosmum avellanâ nuce non majorem, in quo essent totidem stellæ, fluvii, animalia, palatia, &c. quot sunt in Megacosmo nostro, & quidem cum eadem proportione magnitudinis & distantiæ partium, quæ in hac rerum universitate reperitur, quod quidem fateor esse nobis incomprehensibile, non tamen idcirco ostenditur impossibile.

Major adhuc est difficultas in continuo successivo, dum quæritur, utrùm DEUS possit durationes breviores aut minores semper & minores in infinitum producere: tunc enim, sicuti puncta secundùm proportionem Geometricam duplo in infinitum minora in extensione, nunquam adæquarent primum; sic nec durationes in infinitum breviores aut minores adæquarent primam, uti patet in sequenti progressione: 1. $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{8}$. $\frac{1}{16}$. $\frac{1}{32}$. $\frac{1}{64}$. &c. in qua si primus terminus supponat pro palmo, aut pro hora, reliqui omnes, quantumcunque augeantur, etiam simul sumpti nunquam adæquabunt primum, nisi fortè supponantur & ipsi actu infiniti. Igitur posset Deus creaturam conservare & punire syncategorematicè in infinitum, quin tamen excederet, aut adæquaret horam, quæ tamen hora flueret, dum alia creatura puniretur; quod, qui potest capere, capiat.

Atque ex his patet, quale judicium ferre possimus de magnitudine mundi, & ejusdem partium generatim sumptarum, tam permanentium quàm successivarum, actualium & possibilium, crescendo & decrescendo in infinitum. Partium autem determinatarum magnitudo, aut diuturnitas colligi debet ex dictis & dicendis in Contemplationibus de Mundo, de atomis & primis principiis corporum, de tempore, de cælis, de elementis, materia subtili, &c.

CONTEMPLATIO VI.

De Mundi Duratione.

SI nemo quærat ex me, quid sit tempus, scio: si quærenti explicare velim, nescio, inquit sapientissimus Ecclesiæ Doctor August. lib. 11. Confess. Quid enim sit tempus, non ita clarum est; dari tempus, certissimum: nam Genes. 1. dicitur, quòd DEUS fecerit luminaria in Cælo, *ut sint in signa & tempora.* Rursus Actor. 1. dixit Christus Apostolis, *non est vestrûm nosse tempora.* Accedit communis omnium consensus, qui de tempore loquuntur, tanquam de re, quæ actu sit, dicúntque hoc vel illud longiori aut breviori tempore durare. Quod igitur

ſupponunt omnes, nobis, ſi fieri poteſt, explicandum eſt: pro quo adverto ſtatim, duplex diſtingui tempus, extrinſecum nempe & intrinſecum: extrinſecum eſt menſura intrinſeci, intrinſecum eſt forma illa, per quam duramus.

CAPUT I.
De Tempore.

§. I.
De Tempore Extrinſeco.

TEmpus extrinſecum juxta Ariſtotelem eſt *numerus motûs ſecundùm prius & poſterius.* Explicatur definitio. Dicitur 1. *Numerus*, ſcilicet numerabilis. 2. *Motûs* ſcilicet partium continuè fluentium, & ſibi ſuccedentium: ſicut enim quantitas permanens, ut menſuretur, petit ejusdem rationis menſuram, v. g. ulnam aut hexapedam, ita continuum ſucceſſivum ejusdem quoque rationis menſuram exigit, ut durationis longitudo vel brevitas innoteſcat: ergo menſura hæc debet eſſe aliquid fluens & continuè ſibi ſuccedens, qualis eſt motus & fluxus arenæ in clepſydra. Unde dicitur 3. *Secundùm prius & poſterius*, ut talis continuata & uniformis ſucceſſio rei motæ aut fluentis denotetur.

Inter omnes porrò menſuras, quæ in tempus extrinſecum aſſumi poſſunt, nulla eſt exactior, nulla univerſalior, quàm quæ à Deo in hunc finem inſtituta eſt, nempe cælorum & ſiderum motus, præſertim Solis aſtrorum Principis, qui omnium eſt notiſſimus: Sol autem motu ſuo proprio annum efficit, & motu diurno diem, quem in 24. horas dividimus, horam in 60. minuta prima, minutum rurſus in 60. ſecunda &c. hinc interroganti, quamdiu aliquis vixerit? R. per tot annos, dies, vel horas. Similiter in tempus extrinſecum aſſumi poteſt motus Lunæ, aut aliorum ſiderum, ſique interdum inter hujusmodi aſtra interveniat quædam regularis irregularitas, jam nôrunt Aſtronomi per motum primi mobilis illam corrigere & reducere. Et ad hunc cælorum motum univerſalem, continuum & æquabilem, omnis alia temporis menſura reduci debet, qualia ſunt horologia rotata, hydraulica, clepſydræ &c. ſicut autem in continuo permanente menſura non eſt propriè ſui menſura, ſed rerum aliarum extenſarum; ita etiam motus ſolis non eſt propriè menſura temporis reſpectu ſui, ſed reſpectu rerum aliarum durantium: unde dicimus, hanc rem durâſſe per diem, ſeu per illud temporis intervallum, quo ſol unam revolutionem ab ortu in occaſum perficit; ſi verò quæratur ulteriùs, quantum ſit hoc temporis intervallum, dicimus hoc eſſe per ſe notum, ſicuti nota eſt Monachii menſura tritici.

Porrò cùm Sol & Luna ſint Luminaria magna præ aliis conſpicua, atque omnibus maximè nota, iis potiſſimùm uſæ ſunt Nationes per univerſum orbem ad menſuranda & definienda tempora, præſertim motu ſolis, ùt dicebam, aſtrorum Principis. Jam enim Romani olim, & nunc communiter omnes per orbem Chriſtiani anno ſolari utuntur, qui diebus conſtat 365. ſi communis ſit, diebus 366. ſi biſſextilis, propter diem intercalarem, qui menſi Februario additur ad compenſandas minutias in aliis annis neglectas, ùt explicabitur Contempl. 8. Ægyptii quoque utebantur anno ſolari, eúmque, omnes negligendo minutias

tias rotundè definiebant diebus 365. quos in 12. menſes, 30. dierum ſingulos, diſtribuebant, additis in fine 5. diebus epagomenis; neque ſuo tempore diem adjiciebant intercalarem, quamvis caput anni ſenſim anticiparetur. Ægyptios ſecuti ſunt Perſæ. Eandem quoque formam tenuerunt Æthiopes, niſi quòd in anno ſuo biſſextili, 6. adjicerent dies epagomenas.

Arabes econtra & Turcæ utuntur anno Lunari, qui nempe conſtat 12. lunationibus, veluti totidem menſibus, alternatim ferè 30. & 29. dierum ſingulis. Inde autem fit, ut annus Turcicus noſtro brevior ſit 11. ferè diebus; atque adeò Caput ſeu principium anni Turcici per menſes noſtros retrogreditur, & per omnes annni noſtri dies vagatur, ita ut ſi v. g. hoc anno reſpondeat diei 6. Julii, anno ſequente reſpondeat 25. Junii; aut 26. ſi fuerit annus abundans uno die, qualis apud ipſos eſt ferè tertius quisque.

Judæi verò Antiqui & Neoterici utuntur anno Lunari mixto, addendo nempe ſuo tempore menſem 13. ut annus Lunaris ad ſolarem reducatur, & tunc fit annus Embolimæus conſtans 13. menſibus; menſes autem ſinguli inchoantur à Neomenia ſeu novilunio.

Chinenſes quoque annum habent Lunarem mixtum; à Judæis tamen diſcrepant in anni principio & quibusdam aliis, quæ cùm hìc locorum non adeò nota ſint, operæ pretium erit hìc attexere literas à P. Kögler Matheſeos Præſide Peckino datas 13. Novemb. 1723. ſic ergo ille relationes alias corrigit, & annum Sinenſem explicat. *Annus inchoatur à primo die Lunationis, intra quam ſol ingreditur Piſces motu vero; ita quidem, ut ſi eadem die civili ab hora media noctis, uſque ad alteram mediam noctem ſol ingrediatur Piſces, eodémque die accidat novilunium verum, etiamſi id contingat aliquot horis ante vel poſt ingreſſum ſolis in Piſces, ille dies ſit initium anni novi. Atque hæc eſt regula fixa, primum menſem eſſe eam lunationem, intra cujus decurſum, ſumendo dies civiliter, accidit ingreſſus ſolis in Piſces: ſecundum verò menſem eam lunationem, intra quam ſimiliter ſol intrat Arietem, & ſic deinceps. Namque ſecundus menſis ſeu lunatio alligata eſt æquinoctio verno: quintus ſolſtitio æſtivo: ſextus Canicularibus: octavus æquinoctio Autumnali: undecimus ſolſtitio hyberno. Inde ulteriùs ſequitur, cum menſem vocari intercalarem, ac conſtituere annum emboliſmicum, quo menſe ſeu lunatione decurrente non accidit ingreſſus ſolis in aliquod ex 12. ſignis. Sic anno ſeq. 1724. habemus in Sinis menſem ſeu lunationem intercalarem à 22. Maji, quo die accidit Novilunium, uſque ad 20. Junii, quo die alterum contingit novilunium, intra quod dierum ſpatium ſol nullum ingreditur ſignum: ingreſſus enim in Geminos fit 20. Maji, pertinétque ad quartum menſem: ingreſſus autem in Cancrum fit 20. Junii ſero veſpere, quo die cum ſit novilunium, erit prima dies menſis quinti: interjacens autem lunatio carens ingreſſu ſolis in aliquod ſignum, repetit numerum præcedentis menſis cum addito, intercalaris; atque ita ſequente anno menſis nobis eſt duplicatus: prior ſimpliciter dicitur quarta Luna, alter quarta luna intercalaris. Ubi ſemper notandum, ſi eodem die civili coincidat novilunium verum, & ingreſſus ſolis in quodpiam ex 12. ſignis, nihil referre, utrum præcedat alterum in horis; ille enim dies dicitur primus ejus menſis, ſeu lunationis, quam denominat ingreſſus ſolis in ſuum ſignum. Sequitur exinde etiam, Lunas plenas & cavas, ſeu menſes 30. aut 29. dierum Sinis non perpetuò alternare, ſed ſecundùm novilunia vera ab invicem diſcriminari. Sic anno ſeq. & Luna 4. intercalaris, & Luna 5. ambæ ſunt parvæ, ſeu 29. dierum: è contrario Luna 8. 9. & 10. tres ſucceſſivè ſe conſequentes, ſunt magnæ ſeu 30. dierum.*

Etſi porrò Eccleſia Catholica Romana ex motu ſolis annum definiat, attendit tamen etiam ad motum Lunæ pro determinandis feſtis mobilibus, quæ dependent à Paſchate. Paſcha autem celebratur ſemper primo menſe Judæorum,

rum, qui dicitur Nisan, cujus nempe Luna seu dies 14. in æquinoctium incidit, aut proximè æquinoctium vernum sequitur: non debet autem cum Judæis, aut Quartadecimanis Pascha celebrari in ipsa Luna 14. sed die Dominico, qui proximè Lunam 14. sequitur, consequenter hebdomade 3. intra diem 15. & 21. mensis primi Judæorum. Ut porrò inveniatur tam æquinoctium quàm Luna 14. in ordine ad Pascha, Ecclesia justissimis ex causis non adhibet calculum Astronomicum, sed computum civilem & cyclicum, procedendo per dies solidos, & minutias hinc inde neglectas suo tempore, addendo vel demendo diem, compensando; ut omissis litigandi occasionibus faciliores tradat regulas, quæ in toto terrarum orbe æqualiter à Christianis observari possint. Æquinoctium nempe diei 21. Martii, quæ est inter extremas, in quas æquinoctium incidere potest, quasi media, affixit; Lunam verò 14. investigat per epactas in Calendario Ecclesiastico dispositas, numerando Lunam 14. ab epacta currente, quæ initium mensis lunaris indicat, & quotannis per 11. ferè dies regreditur, quia totidem ferè diebus solaris annus lunarem superat: hi proinde dies post ultimam lunationem residui, dicuntur epactales, & ætatem Lunæ initio anni sequentis indicant; quæ omnia meliùs intelligentur ex Contempl. 8.

§. II.

De Tempore intrinseco.

PRæter tempus extrinsecum, datur tempus intrinsecum, quod durationem dicimus: nam tempus extrinsecum duntaxat est mensura intrinseci, quod daretur, etiamsi nullum existeret tempus extrinsecum; sublato enim omni motu siderum, & alio quocunque, si DEUS me conservet, adhuc duro, possúmque plus vel minus durare, & huic vel alteri virtualitati æternitatis Dei coëxistere. Et hæc duratio probabiliter est entitas modalis, ob easdem rationes, quas pro unione attulimus: cùm enim res durans indifferens sit, ut duret hoc vel alio tempore, ut coëxistat huic vel alteri virtualitati æternitatis Divinæ, ut duret plus aut minus, debet dari aliquid, per quod hæc indifferentia tollatur, quod vix meliùs explicari potest, quàm per modum, quem durationem dicimus.

Dices: DEUS durat hodie & cras per hoc præcisè, quòd respondeat tali tempori extrinseco: ergo etiam id poterit creatura sine modo superaddito. Deinde duratio hodierna non posset à Deo cras reproduci aut conservari: ergo non minùs repugnaret ejus dominio, quàm creatura indestructilis. Resp. ne. conseq. Disparitas est, quia DEUS ad nullum tempus est indifferens, sed ex essentia sua existit semper: ergo implicat dari aliud, quin eidem coëxistat DEUS: creatura verò, cùm sit indifferens, indiget alio determinante, quod nullam ampliùs habeat indifferentiam, qualis est entitas modalis. Ad alterum, iterum ne. conseq. Quòd enim DEUS essentias rerum mutare non possit faciendo contradictoria, nihil imperfectionis in eo arguit. Quod additur de creatura, quæ destrui non posset, utique hæc magìs repugnat quàm creatura, quæ non possit conservari; quia prior nimiam perfectionem arguit, & minorem, quàm par sit, subjectionem ad DEI dominium: at verò ex eo, quòd creatura non possit conservari, potiùs arguitur defectus perfectionis, qui utique creaturæ non repugnat.

Quanta porrò sit durationum brevitas, patet imprimis ex motu siderum, quæ

quæ intra momentum seu arteriæ pulsum ingens percurrunt spatium, atque adeò producuntur innumeræ ubicationes diversæ, quarum quælibet suam habet distinctam durationem successivam, quæ omnem fugit imaginationem, & ab intellectu humano minimè discerni potest; non tamen id negaverim Angelis, quibus convenit ad majorem DEI gloriam, ut has durationes possint discernere, quanquam vix aut omnino non possint concipere breviores, ut adeò non videant creaturam, quæ ex natura durationis per tempus notabile existat necessariò.

Quæres 1. quid sit æternitas? Resp. illam, si sumatur simpliciter & absolutè, definiri à Boëtio, quòd sit *interminabilis vitæ tota simul & perfecta possessio.* Qua definitione, ùt ait S. Thomas, duo continentur, ex quibus Divina æternitas nobis innotescit: primum est interminabilitas, id est, carentia principii & finis; alterum est uniformitas, & immutabilitas, seu carentia successionis & mutationis, quod per nomen possessionis designatur, quia id, quod possidetur, firmiter & quietè habetur. Et hæc æternitas perfecta soli Deo competit; hinc S. Aug. lib. 11. de Civ. Dei, ait: *DEI æternitas est DEI substantia, quæ nihil habet mutabile; ibi nihil est præteritum, quasi jam non sit, nihil est futurum, quasi nondum sit; sed non est ibi, nisi est.* Unde DEUS ipse dixit ad Moysen: *Ego sum, qui sum.* Æternitas tamen subinde accipitur pro quacunque alia duratione seu durationibus sine fine; sic dicimus, in inferno dari æternitatem pœnarum.

Quæres 2. quid sit ævum? Resp. licèt ævum sæpè nihil aliud denotet, quàm diuturnam ætatem, quo in sensu dicimus res aliquas v. g. plerosque montes esse mundo coævos, hoc est, tamdiu durâsse ac mundus, saltem à tempore diluvii: Ævum tamen propriè est duratio indefectibilis rerum permanentium, & ex natura sua incorruptibilium, ùt Angelorum & animæ rationalis; unde communiter dicitur esse quid medium inter tempus & æternitatem, in quantum dicit aliquod principium, sicuti tempus: nullum autem finem, sicut æternitas.

Quæres 3. quid sit tempus imaginarium? Resp. nihil aliud esse, quàm ipsas durationes rerum possibiles: sic ante mundi constitutionem dabatur tempus imaginarium, quia tunc DEUS, si voluisset, potuisset res cum variis durationibus producere: revera tamen nihil fuit actu, nisi Deus solus in seipso & in sua æternitate beatissimus. Unde S. Aug. lib. 12. de Civit. Dei, *Ubi nulla est creatura,* inquit, *cujus mutabilibus motibus tempora peraguntur, tempora omnino esse non possunt.* Et lib. 11. Conf. cap. 15. Deum sic alloquitur: *Unde poterant innumera sæcula præteriisse, quæ ipse non feceras, cùm sis omnium sæculorum Auctor & Conditor, aut quæ tempora fuissent, quæ abs te condita non essent?*

CAPUT II.
De Principio & Fine Mundi.

MUndus à Deo productus est in tempore: an autem absolutè potuisset esse ab æterno, colligi potest ex dictis de infinito. Veritas hæc est de Fide contra Aristotelem, Epicurum, &c. *In principio* enim, ùti ait Script. Genes. 1. *Creavit DEUS cælum & terram.* Ex quibus duo colligimus, nimirum mundum fuisse creatum à Deo, seu omnino productum ex nihilo; & hoc in tempore,

pore, quia quod est æternum, à parte ante non habet principium; quæ doctrina ulteriùs in Conc. Later. explicatur. At forsan erit, qui insulsè dicat, Deum, si ita est, fuisse per totam æternitatem otiosum, miniméque convenire, ut tempore sempiterno nec movens moverit, nec summum agens egerit. Sed quis Dei Consiliarius est, qui audeat in ejus arcana penetrare? Deus mundum condidit, quando voluit: licèt autem Deus tempore sempiterno nihil produxerit ad extra, cùm sibi ipsi sit sufficientissimus, & per solam suam essentiam infinitè beatus; ab æterno tamen Pater generat Filium, & uterque spirat Spiritum sanctum. Cur autem hoc potiùs tempore quàm alio ad extra agere cœperit Deus, temerarium esset investigare; quia quæ fiunt pro mero arbitratu causæ liberæ, non habent causam naturalem & determinatam, quæ pro ratione allegari possit. Quòd si quis importunè urgeat, & quærat, quid fecerit Deus, antequam mundum conderet? Respondet illi nonnemo apud S. August. lib. 11. Conf. cap. 12. quòd *Alta scrutantibus gehennas parabat.*

§. I.

Quo anni tempore conditus sit Mundus?

ETsi Chronologi & Historici facilè conveniant in assignando tempore æquinoctiali, utrùm tamen Mundus Verno vel Autumnali tempore conditus sit, planè dubium est: Multis præplacet tempus Vernum, ita ut mundus conditus dicatur in æquinoctio Verno, & tunc sol in medio cæli positus cursum suum inceperit ab initio arietis, quo tempore incipit annus Astronomicus. Petavius cum aliis viris eruditissimis præfert æquinoctium Autumnale, hac potissimùm ratione ductus, quòd antiquitùs Hebræi annum inchoaverint in Autumno, juxta illud Exod. 23. *Solemnitatem quoque in exitu anni, quando congregaveris omnes fruges tuas de agro.* Additque primùm à Mose novum anni sacri vel Ecclesiastici primordium constitutum esse in Verno mense, qui est Nisan, juxta illud Exodi 12. *Mensis iste vobis principium mensium*: cùm ab autumnali, id est Tisri, hactenus procederet. Hanc distinctionem anni sacri & profani clarè explicat Josephus lib. 1. antiq. c. 4. Consonat S. Hier. ad cap. 1. Ezech. *Apud orientales populos*, inquit, *post collectionem frugum & torcularia, quando decimæ deferebantur in templum, October erat primus mensis.* Et in hac opinione sunt Judæi Neoterici inchoantes annum à neomenia Tisri, tempore autumnali, existimantes mundum quoque tali tempore conditum esse: quia, ùt insuper addunt aliqui, arbores erant fructibus plenæ.

Pro æquinoctio verno longè major stat Auctoritas; in hac enim opinione fuerunt unanimiter Patres congregati in Synodo Palæstina, à Theophilo Cæsariensi Episcopo sub Victoris I. Pontificatu celebrata, atque etiam ferè consentiunt Patres reliqui, utì Cyrillus Hieros. Basilius, Gregorius Naz. Ambrosius, Leo, Theodoretus, Joan. Damasc. Beda, & alii. Sic S. Ambrosius lib. 1. Hexaëmeron, ex eo quòd Deus Moysi dixerit de mense Nisan, *primus erit in mensibus anni*, concludit: *ergo ut ostenderet Scriptura Veris tempora in constitutione mundi, ait, mensis hic vobis initium mensium.* Dein pluribus ostendit, qua ratione tempus vernum & æstas subsequens longè magis conveniat orbis primordio, quàm autumnus, & hyems horrida subsequens. 2. Quia tempus vernum est illud, quo *terra germinat herbam virentem*: quòd autem arbores etiam fructus protulerint,

id

id in illis regionibus non miratur Theodoretus qu. 72. in Exodum, *Nam ineunte Vere*, ait ille, *prata florent, & segetes fluctuant, & fructum arbores emittunt.* Hinc Levit. 23. dicitur: *Feretis manipulos spicarum, primitias messis vestræ.* Et hæc oblatio fiebat in Paschate tempore verno. Quæ omnia connaturaliùs adhuc fieri potuerunt in Paradiso terrestri, quia Deus arbores simul, & fructus produxit. 3. Aliud deducitur argumentum ex S. Leone, qui Serm. 9. de Pass. Domini ait: *Nunc ad prænunciatum festis omnibus festum sacer Novorum mensis enituit, ut, in quo accepit mundus exordium, in eodem haberet Christiana creatura principium.* Inde existimant non pauci verisimile esse, eodem seu simili tempore conditum esse primum Adamum, quo postea Christus secundus Adam: item creatum primò mundum, quo postea fuit recreatus & redemptus per Christum; atqui constat, Christum incarnatum, mortuum esse & resurrexisse circa æquinoctium vernum: ergo.

§. II.
De Mundi Ætate.

VIx est in Chronologicis controversia, quæ à pluribus ac majore studio examinata sit, quàm præsens de ætate mundi, & tamen paucos invenire est, qui in ea dirimenda conveniant. Prima & potissima difficultas, in qua solvenda plurimùm discrepant Chronologi, est circa Epocham Natalitiorum Christi. Judæi, & quotquot sunt Hebraici textûs Suffragatores ajunt, Christum natum esse quarto millenario, atque ita increbuit hæc opinio, ut vulgaris habeatur: huic favet Editio vulgata, & Breviarium Romanum: hanc sequuntur plures Chronologi, inter quos Petavius, qui statuit annos ab orbe condito ad Christum usque fluxisse 3983. hanc tenent plures Historici, uti Alexander Nat. qui in sua historia Eccles. annos mundi ante Christum ponit 4004. paulò pauciores assignat Hibnerus in sua Hist. Prof. In hoc tamen conveniunt Scriptores plurimi, quòd existiment Christum natum esse circa finem quarti millenarii, ut adeò hæc opinio non facilè rejicienda videatur.

Interea tamen stat etiam pro sexto millenario Auctoritas maxima, imprimis Auctoritas Patrum: Origenes in dial. contra Marcionitas sic ait: *Itaque sexies millesimo anno descendit* (Christus) *postquam ille Conditor hominem finxerat.* Cyprianus in præf. lib. de Exhort. Martyrii: *Sex millia annorum jam penè complentur, ex quo hominem Diabolus impugnat.* Ambros. Expos. in Lucam, de transformato seu transfigurato Christo agens disertis verbis ait: *Plures quàm sex mille computantur anni.* August. lib. 20. de Civ. Dei cap. 7. ait: Veritatem exploratam esse suæ ætatis homines esse in sexto millenario, *Cujus nunc*, inquit, *spatia posteriora volvuntur.* Denique Clemens Alex. & Theophilus Antioch. uterque ajunt, sexto annorum millenario apparuisse Dominum. His accedit Auctoritas veterum Historic. & Chronologorum, qui ante Bedam, qui 8. sæculo vixit, ferè omnes in hanc conspirârunt sententiam. Sic Julius Africanus antiquus & eruditus Chronologus, Christum incarnatum asserit anno mundi 5501. Et hæc Epocha celebris erat in Ecclesia Alexand. & Constantinop. & hunc calculum etiamnum sequuntur Græci, Armeni, Moschi, &c. Eusebius Cæsariensis ex hac Africani summa primus detraxit annos 300. Christique Natalitia statuit anno 5200. Eusebium secuti sunt Severus Sulpitius, Paulus Orosius, S. Prosper in Chronico, Gregorius Turonensis, &c. Accedunt Sinarum annales, quos nec morosis-

simi Censores, ùt quibusdam placet, rejiciunt; ex iis autem constat, illorum Imperium 3000. plus minus annis ante Christum fundatum fuisse à Fohi primo illorum Rege: unde si Christus natus est quarto millenario, sexcentis ante diluvium annis conditum fuisse Sinense Imperium necesse est: Hebraici enim calculi fautores omnes diluvium statuunt anno ab orbe condito 1656.

Qui posteriorem hanc opinionem amplectuntur Recentiores, multis contendunt, quamvis non sufficienter probent, à Rabbinis sequioris ævi vitiatum esse Codicem Hebraicum, ut nempe Christianorum rationes de adventu Messiæ eluderent. Deinde nituntur in 70. Virorum interpretatione, & Martyrologio Rom. in quo legimus 25. Decemb. Christum natum esse anno ab orbe condito 5199. Sed hujus loci non est, pluribûs hanc quæstionem discutere: id solum addo, causam hujus discrepantiæ potissimùm oriri ex diversitate Codicis Hebraici & Græci 70. interpretum: & etiamnum acriter disputatur, in quem ex duobus irrepserit error.

Patres & Chronologi, qui usi sunt Græco Codice, stant pro sexto millenario: ipse D. Lucas, ùt quibusdam videtur, illo Codice usus est, utì præter alia patere credunt ex Genealogia Christi cap. 3. quæ consonat cum textu Græco. Alii econtra, qui usi sunt textu Hebraico, stant pro quarto millenario, & hunc Codicem, veluti primarium veteris testamenti fontem præferendum existimant.

Altera difficultas est, quot anni effluxerint à Nativitate Christi: vulgaris opinio est, totidem effluxisse, quot nos Christiani numeramus. Sic quia dicimus, Sereniss. Bavariæ Principem Electoralem Maximilianum natum esse anno 1727. id intelligitur communiter de annis, qui elapsi sunt à Christo nato, ita ut Christus supponatur natus sub finem illius anni, qui præcessit illum, quem dicimus primum; hinc vocantur anni Christi, anni à partu Virginis, &c. & huic opinioni favet Ricciolius. Sunt tamen quidam Critici, qui potiùs annos Æræ Christianæ, quàm annos Christi nominandos velint; quia contendunt, Christum natum esse aliquot annis ante illum, quem Christiani dicunt primum. Sic Alexander Nat. contendit, Christum natum esse anno quinto ante æram vulgarem, idque probat ex obitu Herodis, & rationibus aliis. At cùm hæc discrepantia paucorum sit annorùm, non facit ad ætatem mundi sicut prior, quæ plurium est sæculorum. Quamvis autem de ipso anno Nativitatis Christi inter se controversentur multi, in eo tamen conveniunt omnes, quòd annus primus Æræ Christianæ habuerit cyclum Solis X. Lunæ II. Indictionis Romanæ IV. consequenter, quòd annus iste fuerit 4714. Periodi Julianæ, atque adeò controversia hæc nullatenus immutat rationem temporum, quæ ab æra Christiana dependent.

Qui plura cupit de ætate mundi, præter Auctores citatos legere poterit tractatum specialem, quem de Æra mundi conditi & Christi Passi anno 1734. edidit P. Nicasius Grammatici, in quo ille totam hanc materiam ex S. Script. ex Histor. Eccles. & Profana, atque ex characteribus Astronomicis & Chronologicis diligenter examinat, ac denique consideratis omnibus statuit ætatem mundi à sui origine usque ad æram Christianam rotundè annorum 4000. Christum Dominum verò natum asserit quinquennio ante æram Christianam, atque expletis die 25. Decemb. 33. vitæ annis, passum & mortuum esse anno æræ vulgaris Christianæ 29. die 18. Martii, feriâ 6. Quare in hac opinione, si anno currenti Christiano addas annos 4000. ætatem mundi semper obtinebis.

§. III.

§. III.

De Fine Mundi.

ETsi mundus magnas mutationes passurus sit, & secundùm quid periturus, simpliciter tamen durabit æternùm. Prima pars probatur claris Scripturæ testimoniis; nam imprimis id patet ex Matth. c. 24. ubi Christus describit diem judicii. Deinde 2. Petri 3. legitur: *Adveniet dies Domini, ut fur, in quo cæli magno impetu transient, elementa verò calore solventur; terra autem, & quæ in ipsa sunt opera, exurentur.* Qui textus magnam partium destructionem, & mutationem denotant. Patet etiam pars altera; quia sedes Beatorum & damnatorum erit perpetua; hæc autem non erit extra mundum: mundus ergo etiam hìc durabit æternùm. Unde Eccles. cap. 1. dicit: *Terra autem in æternum stat*, non quidem immutata, sed saltem veluti massa, in qua absorbeantur damnati. Quid autem de nostro mundo aspectabili post diem judicii futurum sit, incertum: novam cæli visibilis terræq; faciem post dictas mutationes secuturam innuit S. Petrus in sua epist. dum ait: *Novos verò cælos, & novam terram secundùm promissa ipsius expectamus.* Quem in finem? an pro parvulis sine baptismo decedentibus, controversia est inter Scripturistas.

Quod verò aliqui statuunt circa tempus, quo cæli & terra solventur, aut error est, aut conjectura levis, cùm dies hæc suprema in Divinis lateat decretis. Sunt autem aliqui, qui diem illam putent remotissimam, nec adventuram priùs, quàm absolvatur annus Platonicus annorum 25920. de quo Contempl. 8. At hæc conjectura est, ex qua nihil concluditur. Alii longè propiorem credunt juxta vaticinationem Elianam, quâ dicitur: *Sex millia annorum durabit mundus, duo millia inane, duo millia lex, duo millia Christus.* Sed hæc vaticinatio ab Eruditis habetur apocrypha, de qua nec per somnium cogitârit Elias: síque incerta est, ùt vidimus, de præteritis, quid in ea certi sperabimus de futuris? Imò sunt aliqui, qui legem Gratiæ & Ecclesiam Christi diutiùs duraturam existiment, quàm legem Naturæ & Mosaicam, cùm hæc fuerit duntaxat illius umbra & figura. Sed quis Dei Consiliarius fuit, ut ista possit asseveranter affirmare?

Nec majoris momenti est vaticinatio illa Malachiæ, quæ circumfertur de numero Sumorum Pontificum, qui supersunt eligendi, & sunt ibidem ænigmaticè descripti: si tamen est S. Malachiæ Dunensis Archiepiscopi, qui vixit sæculo 12. sunt enim, qui arbitrentur illius vaticinationis Auctorem longè posteriorem esse, quamvis illam evulgaverit sub nomine Malachiæ, & jam inceperit à Cælestino II. qui electus est anno 1143. Hinc est, quòd priorum Pontificum seriem plerumque satìs graphicè depingat; posteriorum autem, qui hoc & priore sæculo vixerunt, ita obscurè, ut sæpiùs etiam post electionem opus sit Oedipo, qui ænigma solvat. Primus in hoc sæculo Pontifex Clemens XI. Sic describitur: *Flores circumdati.* 2. Innocentius XIII. *De bona Religione.* 3. Benedictus XIII. *Miles in bello.* 4. Clemens XII. Pontifex hodiernus, *Columna excelsa.* 5. Secuturus: *Animal rurale.* 6. *Rosa Umbriæ.* 7. *Ursus velox.* 8. *Peregrinus Apostolicus.* 9. *Aquila rapax.* 10. *Canis & Coluber.* 11. *Vir Religiosus.* 12. *De balneis Hetruriæ.* 13. *Crux de cruce.* 14. *Lumen in cælo.* 15. *Ignis ardens.* 16. *Religio depopulata.* 17. *Fides intrepida.* 18. *Pastor Angelicus.* 19. *Pastor & Nauta.* 20. *Flos florum.* 21. *De medietate Lunæ.* 22. *De labore Solis.* 23. *Gloria olivæ.* 24. Denique in persecutione extrema S.R. Ecclesiæ sedebit *Petrus*

Romanus, qui pascet oves in multis tribulationibus, quibus transactis civitas Septicollis diruetur, & Judex tremendus judicabit populum. Ita hæc Prophetia. Sed his omissis dicamus cum æterna veritate: *De die autem illo & hora nemo scit, neque Angeli cælorum.* Matth. 24.

CONTEMPLATIO VII.

De Mundi Loco.

VAcuum ex Arist. 4. Phys. est locus carens corpore, aptus tamen repleri: ita si in dolio nec esset vinum, nec aër, aut aliud corpus, daretur vacuum. Ubi vides juxta hanc definitionem ad vacuum duo requiri, nempe positivum aliquid, seu corpus aptum ambire aliud, & negationem corporis in eo contenti; unde extra cælum Empyreum, ubi nullum est corpus, dicunt, non dari propriè vacuum, sed inane tantùm, seu vacuitatem. Si vacuum sit amplum, dicitur coacervatum; si modicum & insensibile, dicitur vacuolum. Non dari vacuum coacervatum in natura, conveniunt omnes; tum quia nullum habemus illius indicium, tum quia natura exigit, ut omnes illius partes sint connexæ, ut fiat totum aliquod perfectum, in quo fieri possit inter partes communicatio; quod fieri non posset, si per vacuum coacervatum disjungerentur. De Vacuolis jam egimus Cont. 2. ubi de Atomistarum principiis, & Contempl. 4. ubi de rarefactione: de metu vacui agemus Comtemp. 9. Nunc de loco, qui, utì tempus, dividitur in extrinsecum & intrinsecum, primus ambit rem locatam; alter in re, quam locat, recipitur.

CAPUT I.

De Loco extrinseco & intrinseco.

LOcus extrinsecus definitur ab Arist. *Superficies corporis ambientis prima & immobilis.* Dicitur 1. Superficies, hoc est, pars extrema corporis alicujus, v. g. aquæ, quæ piscem intra se natantem undiquesecus ambit, sicut vas ambit liquorem contentum: unde dicitur 2. corporis ambientis seu continentis aliud, & non contenti, aliàs pelles animalium essent eorum locus extrinsecus. Dicitur 3. prima, hoc est, immediata & proximè tangens locatum, ut nempe locus proprius & verus cujuslibet rei distinguatur à communi, nam v. g. templum est locus communis plurium, non tamen cujusque proprius. Dicitur 4. Immobilis, quia superficies illa immediata, ùt talis consideratur.

Hinc sequitur 1. aliquid posse moveri, quin mutet locum extrinsecum: ùt quando dolium vino plenum transfertur, tunc vinum non mutat locum extrinsecum, sed duntaxat intrinsecum, licèt dolium ipsum mutet locum extrinsecum. 2. Aliquid potest mutare locum extrinsecum, quin moveatur: sic rupes in medio fluvio, licèt immota, mutat perpetuò locum extrinsecum, eò quòd aqua rupem ambiens semper circumfluat alia. 3. Potest aliquid existere, quin sit in loco extrinseco: sic existit mundus, si sumatur totus per modum unius, quia ultra cælum empyreum non est aliud corpus ambiens, sed sola immen-

mensitas Dei, in qua continentur omnia: sine loco tamen intrinseco existere non potest; sicuti enim non potest aliquid existere, quod sit nunquam: ita nec dari potest aliquid, quod sit nusquam.

Quæres, quid sint spatia imaginaria? Resp. idem cum proportione dicendum, quod de tempore imaginario: nam hæc spatia sunt merum nihilum, quod nobis repræsentamus per modum tenebrarum in infinitum diffusarum ultra superficiem cæli empyrei; in quo nihilo, si Deus vellet, posset ubicationes & spatia realia producere, quanquam propriè loquendo non produceret ista in nihilo, sed in seipso ex nihilo.

Quæres igitur 2. an Deus sit in spatiis imaginariis? Resp. affirmativè, quia per hoc nihil aliud intelligimus, quàm Deum habere actu immensitatem æquivalentem omni ubicationi possibili, semper magis & magis distanti in infinitum: quod ostenditur ex SS. Literis, S.S. PP. & ratione. Sic, ut alia omittam, Jobi 11. dicitur Deus *Excelsior cælo*: & quem *cælum & cæli cælorum capere nequeunt*. 2. Paral. 2. Unde S. Aug. lib. 7. Conf. c. 5. sibi universam creaturam imaginabatur veluti spongiam, magnam quidem, finitam tamen; Deum verò usquequaque infinitum, spongiam hanc ex omni parte ambientem & penetrantem veluti mare immensum, illam implens, & undiqueversum in infinitum circa illam diffusum. Unde quærentibus, ubinam Deus fuerit ante mundi creationem, aut ubinam esset, si mundus destrueretur? Resp. Thomas de Argentina, quòd Deus esset, ubi est, nempe in seipso ubique, quod his versibus explicat: *Dic, ubi tunc esset, cùm præter eum nihil esset: tunc ubi nunc in se, quoniam sibi sufficit ipse.*

Præter locum extrinsecum datur etiam intrinsecus, seu ubicatio, quæ est aliquid positivum, tam rei locatæ, quàm loco extrinseco superadditum, quod probatur iisdem rationibus ac duratio. Imprimis enim, etsi tolleretur omnis locus extrinsecus, si tamen Deus me conservaret, adhuc existerem alicubi, & responderem certæ virtualitati immensitatis Divinæ: ergo haberem aliquod ubi, seu ubicationem. 2. Hoc ubi non est mihi identificatum, cùm sim indifferens, ut sim hìc vel alibi. 3. Neque hæc indifferentia tollitur per locum extrinsecum, quia etiam hoc posito, v.g. hoc cubiculo, adhuc sum indifferens, ut in illo existam vel in alio. Neque videtur, convenientiùs explicari, quàm si dicatur, esse entitatem modalem, quæ hanc tollat indifferentiam. Sed hìc iterum rem dicis incredibilem esse, nec tibi persuadere potes tantam durationum & ubicationum multitudinem, quæ continuè semper & ubique producuntur. Id ego tibi non verto in malam partem, modò afferas aliquid melius, quod rem clariùs explicet, & omnem tollat difficultatem. Dicunt quidem aliqui, has esse meras relationes ad locum vicinum aut remotum: sed hæc sunt mera verba, quæ rem non explicant; nam Petrus non habet relationem essentialem ad aliquem locum aut tempus: ergo aliquid superveniat necesse est, ut fiat hæc aut illa relatio; aliàs daretur nova denominatio sine nova forma. Si dicas, esse actionem rei productivam, dicis quidem aliquid, sed aliis difficultatibus te implicas: nam hæc actio dat esse rei, non locum aut tempus; vel si affixa sit loco & tempori, actio vitalis, cæteris omnibus omnino paribus, alia esset hoc, alia in illo loco vel tempore, alius amor Dei hesternâ, alius diversus hodierna die, imò intra breviſſimum tempus centies millies mutaretur. Sed non vacat his immorari. Plura vide, ubi de motu.

CAPUT II.
De Ente locato.
§. I.
An duo entia possint simul esse in eodem loco?

DE ente non quanto difficultas esse non potest: imprimis enim de spiritualibus extra dubium videtur, quòd possint eundem locum cum alio ente, tam spirituali, quàm corporeo occupare, & simul penetrari: sic anima nostra penetratur cum corpore, habitus supernaturales cum anima, Angeli inter se & cum aliis, ùt Legio Dæmonum in obsesso, & omnia cum Deo. Imò omnes formæ substantiales etiam materiales cum materia, & accidentales cum substantia penetrantur, ùt patet in anima brutorum, in unione, in sensationibus, & aliis formis, tam modalibus quàm absolutis. Unde quæstio solùm est de corporibus quantitativis.

Dicendum 1. Duo corpora non possunt naturaliter penetrari & esse in eodem loco. Prob. 1. ab experientia, qua semper videmus, unum corpus aliud expellere, antequam illius locum occupet: ergo censendum est, hoc naturaliter fieri necessariò. Prob. 2. ratione, quia omnia corpora sunt quanta: atqui quantitas est radix impenetrationis: ergo omnia corpora exigunt impenetrationem, consequenter absque miraculo penetrari non possunt. Prob. 3. ex fine, quia hoc erat necessarium ad bonum istius universi; qualis enim fieret in rerum natura confusio, si navis in medio mari cum aqua penetraretur, si malleus fabri cum incude, si fur ingredi posset januis clausis? unde videmus, per nullam vim penetrationem hanc obtineri posse; potiùs enim dissiliunt & evertuntur omnia, quàm ut vel latum unguem penetrentur: ùt patet, tum ex percussionibus validissimis, tum ex pulveris pyrii incensione, turres evertentis.

Dices tamen 1. Vitrum est unus locus; vinum & aqua possunt esse in uno vitro: ergo possunt esse in uno loco. 2. Vas calidis cineribus plenum multam adhuc capit aquam: ergo hæc naturaliter penetratur cum cinere. 3. Si in cyathum aquâ plenum aliquot aurei modestè immittantur, aqua non effluit. 4. Resistentia corporum relatè ad penetrationem non est infinita: ergo poterit saltem ab Angelo superari. 5. Vas æneum aquâ plenum, & hermeticè clausum contundatur, aqua inclusa minus spatium occupat: ergo ejusdem partes penetrantur.

Resp. ad 1. Vinum & aquam esse in vitro tanquam in loco communi: proprium autem habent singulæ utriusque partes. Ad 2. dico, inter cineres calidos plurimum intercipi aërem cum igniculis, qui affusâ aquâ expellitur, & inter cinerum meatus locum relinquit aquæ. Ad 3. patet hoc fieri sine penetratione, cùm aqua supra poculi labrum intumescat, si illud non sit madefactum, eo ferè modo, quo aquæ guttæ in loco sicco & pulverulento conglobantur propter aliquam aquæ tenacitatem, & cohærentiam partium, quæ si madefaciendo labrum disrumpatur, illico effluit aqua. Ad 4. ne. conseq. Nec enim posset Angelus hanc superare, quàm per impetûs impressionem; constat autem per validissimos impetus corpora non penetrari. Ad 5. Consule, quæ dicta sunt de rarefactione & condensatione.

Dicen-

Dicendum 2. Supernaturaliter tamen corporum penetratio non repugnat. Prob. quia in hoc nulla ostenditur contradictio ; nam essentia quantitatis non est actualis impenetratio, sed ut sit exigitiva impenetrationis : potest autem Deus in rerum naturalium exigentiis dispensare. Sic contra naturalem exigentiam ignis tres pueri fuerunt in fornace Babylonica servati: nec minùs certum est, id in corporibus quantis contigisse : Sic constat, corpus Christi intemerato Virginis Matris utero, & postea clauso sepulchro exivisse, penetrâsse item clausis januis ad discipulos, quæ ulteriùs confirmantur ex mysterio Eucharistiæ ; ut proinde conclusio hæc à Catholico negari non possit. Si dicas cum Cartesio : Natura materiæ & quantitatis est, ut sit extensa, & habeat partem extra partem: ergo nec divinitus potest dari penetratio, cùm Deus rerum essentias mutare non possit. R. dist. ant. est habere partem extra partem actu, ne. aptitudine & exigentia naturaliter insuperabili, con. ant. & ne. conseq.

§. II.

An idem ens possit per replicationem simul esse in duobus locis?

ADvertendum priùs, rem dupliciter posse in loco existere, circumscriptivè scilicet, & definitivè. Priori modo res contingit, cùm corpus aliquod realiter divisibile secundùm se totum respondet toti spatio occupato, & singulæ partes corporis singulis partibus spatii continentis. Sic quilibet nostrûm respondet toti spatio ipsum continenti, & hujus spatii aliam partem implet caput, aliam humeri &c. Definitivè autem existit in loco res indivisibilis, utì spiritus, qui est totus in toto spatio, & totus in qualibet parte spatii, utì est anima rationalis in corpore. Ad hunc existendi modum revocatur modus existendi corporis Christi sacramentaliter in Eucharistia.

Dicendum 1. Idem ens non potest esse naturaliter in pluribus locis discretis & non continuis. Prob. 1. ab experientia, qua videmus, nullam rem ad alium locum pergere, quin deserat priorem. 2. à fine, malè enim consultum esset huic universo, si res possent seipsas replicare, v. g. si monstra in Africa se possent replicare in Europa. 3. ratione, quia sicut de ratione entis illimitati est esse ubique, ita ens limitatum ex se alligatur uni tantùm loco.

Dicendum 2. Potest idem corpus de potentia absoluta esse in pluribus locis definitivè, aut in uno circumscriptivè, & aliis definitivè. Ita Catholici omnes quoad rem ; cùm id pateat in Eucharistia, ubi corpus Christi Domini per orbem Christianum existit in pluribus hostiis sacramentaliter & definitivè, & in cælo circumscriptivè. Ratio ulterior est ; quia sicut res potest existere in diversis temporibus, ita & in diversis locis, & in hoc nulla ostenditur contradictio ; nam vanis Hæreticorum argumentis jam antecedenter responderi potest, quod in re simili dixit S. Aug. lib. 22. de Civ. Dei c. 11. *Ecce qualibus argumentis Omnipotentiæ Dei humana contradicit infirmitas, quam possidet vanitas.*

Dicendum 3. Potest etiam probabiliùs de potentia absoluta idem corpus esse in pluribus locis circumscriptivè. ita communior contra Thomistas. Probatur : Ubicunque Deus potest ponere corpus modo minimè naturali, poterit à fortiori illud ponere modo magis naturali ; atque stante circumscriptiva præsentia corporis Christi Domini in cælo, potest illud ipsum Deus ponere alibi sub præ-

præsentia definitiva, quæ minimè naturalis est materiæ: ergo à fortiori sub circumscriptiva, quæ naturalis est; prior enim modus involvit duo miracula, posterior duntaxat unum. Conf. quia hæc sententia videtur magis consentanea SS. Litteris, & menti Patrum, ac Ecclesiæ. Nam etsi Christus non deserat cælum, usque dum inde veniat judicare vivos & mortuos, legitur tamen apparuisse sæpius in terris sub ubicatione circumscriptiva, uti Saulo dicens: *Ego sum JESUS, quem tu persequeris.* In Hist. Eccles. dicitur etiam apparuisse Petro: & hujusmodi apparitiones leguntur frequenter in aliis historiis fide dignissimis. Idem habetur de pluribus Sanctis, qui simul visi sunt in duobus locis: talis fuit replicatio S. Antonii Patavini, talis S. Franc. Xaverii, qui simul visus est in navi & in scapha per vim tempestatis longiùs abstracta, tales sunt aliæ multæ. Quis jam omnes hujusmodi historias neget? aut dicat, hæc fuisse duntaxat sensuum ludibria, aut hæc omnia facta fuisse per Angelos? cùm tamen in historiis legatur, Christum ipsum & Sanctos apparuisse, & nomine suo locutos esse. Majus certè miraculum quilibet Catholicus in Evchariſtia fateri debet.

§. III.

Quænam Replicationem consequantur?

Dicendum 1. Quoties subjectum aut alterum extremum ponitur simul in pluribus locis, illud connaturaliter comitantur illa omnia, quæ ipsi physicè uniuntur, & non sunt affixa certo loco. Ratio est, quia per unionem subjectum accipit quasi possessionem suorum accidentium, & exigit ea secum habere, quæ ipsi unita sunt; Deus autem etiam in miraculis, nisi specialis interveniat finis, aut ratio miracula multiplicandi, agit secundùm rerum exigentias, & connaturaliter operatur, quantum patitur ratio miraculi. Et hæc doctrina apertè colligitur ex Conc. Trid. sess. 13. ubi docet, licèt sub speciebus panis vi verborum ponatur solùm corpus Christi, per concomitantiam tamen, & ob connexionem, quam cum corpore Christi habent, poni etiam sub iisdem speciebus animam ac sanguinem &c. Hinc ajunt communiter, quòd si quis in triduo mortis consecrâsset, ille sub specie panis solum corpus, sub specie vini solum sanguinem posuisset: nunc autem postquam Christus resurrexit à mortuis, ubi hæc omnia inter se copulantur, unum sine alio non ponitur.

Dicendum 2. De potentia tamen absoluta non repugnat ex duobus extremis unitis alterum replicari non replicato altero v. g. non implicat replicari corpus Petri, non replicata ejus anima, quia in hoc nulla apparent contradictoria.

Dicendum 3. Enti replicato possunt convenire prædicata opposita & incompossibilia in eodem loco, si prædicata ab ubicationibus pendeant, & oppositio fundetur unicè in loco & spatio. Quod ut intelligatur, distinguenda sunt duplicis generis prædicata: aliqua enim formaliter appellant locum & situm, ut moveri & quiescere, stare & sedere &c. alia ex conceptu suo abstrahunt à loco & ubicatione, ut calere, frigere, amare, odisse, &c. Unde in hac conclusione dicimus, posse hominem replicatum diversa prioris generis prædicata suscipere, ita ut in uno loco flectat, in altero sedeat, in uno habeat caput in altum, in alio pedes &c. similiter ut idem dolium replicatum plus liquoris contineat, quàm non replicatum, ut in uno loco repleri possit vino, in alio aquâ, quia nempe capacitas ista major vel minor solùm provenit à magnitudine aut parvi-

tate

tate ſpatii ; cùm ergo dolium replicatum occupet majus ſpatium, evadit etiam capacius. Ratio concluſionis eſt, quia cùm hujusmodi prædicata oppoſita fundentur tantùm in ubicationibus, & iſtæ ſint diverſæ & diſtinctæ, poterunt ſine contradictione talia prædicata recipere. Quod patet ulteriùs in Chriſto Domino, qui in cælo extenſus eſt, non item in Evchariſtia; quia nempe in uno loco habet ubicationem definitivam, in alio circumſcriptivam. Item in anima rationali, quæ cùm locetur in ſpatio diviſibili, poteſt in una manu moveri ſurſum, in altera deorſum.

Dicendum 4. Prædicata pugnantia quoad ſubjectum, & non præcisè quoad locum, æquè parùm convenire poſſunt enti replicato, quàm non replicato. Unde 1. ſi in eodem ſubjecto duo contraria, v. g. ſummus calor & ſummum frigus, naturaliter conjungi non poſſint ; nec poterunt in hujusmodi ſubjecto replicato connaturaliter, & vi ſolius replicationis conjungi. 2. ſi tamen poſſint in ſubjecto non replicato conjungi ſupernaturaliter, poterunt etiam eodem modo conjungi in replicato. 3. Si verò nec de potentia abſoluta in ſubjecto non replicato conjungi poſſint, utì eſt amor & odium DEI, conſenſus & diſſenſus circa eandem rem &c. etiam ſupernaturaliter fieri non poterit, quantumvis ſubjectum replicetur. Concluſio hæc videtur ex terminis convenientior, quàm oppoſita, quæ dicit eundem hominem poſſe in uno loco peccare, in altero bene agere, eſſe hìc Deo gratum, alibi ingratum &c. Ratio ulterior eſt, quia per replicationem non tollitur contrarietas talium accidentium, nec duplicatur ſubjectum : ergo tam parùm poterunt eſſe in eodem ſubjecto replicato, quàm non replicato.

Dicendum 5. Agens replicatum, niſi Deus dando novum *ubi*, novas etiam addat vires, non poteſt plus, quàm non replicatum, niſi ratione applicationis. Patet ex dictis, quia replicatio per ſe non auget vires, ſæpiùs tamen agens meliùs applicat. Hinc autem infertur 1. hominem replicatum non eſſe fortiorem, faciliùs tamen poſſe hoſtem vincere, quia ipſum poteſt aggredi à fronte & à tergo. 2. Poſſe quidem in duplici loco comedere, non tamen plus, quia per cibum in uno loco etiam ſaturatur in alio, ùt patet ex concl. 1. 3. Sicut in uno loco non poteſt ſpectare comœdiam, & attentè ſtudere, ita nec in diverſis. 4. Poſſet tamen homo replicatus à pluribus videri, quia pluribus applicatur, ex qua præſentia ſequitur reflexio lucis, aut productio ſpecierum in oculis intuentium, ſine defatigatione aut reactione corporis replicati. 5. Homo replicatus, etſi plura poſſet objecta videre, non tamen omnia ſemper diſtinctiſſimè, quia tandem in retina tot concurrerent, ut viſio fieret confuſa. Uno verbo illa poteſt homo replicatus, quæ ſequuntur ex multiplicitate ubicationis, non tamen poteſt ea, quæ ſupponunt multiplicitatem ſubjecti.

§. IV.

Difficultates Contrariæ.

PRimam ſic proponit Albertinus quidam Calv. lib. 1. cap. 26. ſi idem corpus eſſet ſimul Lugduni & Rotomagi, tunc diſtaret à ſeipſo, ſicut diſtant hujusmodi civitates, poſſet ad ſeipſum accedere, eſſet Lugduni ſimul actu & potentiâ &c. in quo argumento ita ſibi complacet homo hæreticus, ut mox ſubjungat, ſe non concipere, quid ad hoc reſponderi poſſit. Reſp. tamen, difficultatem

non esse tantam, quantam sibi fingit Albertinus, modò distinguat ubicationem à re ubicata, & sciat plurima hujusmodi prædicata non convenire, nisi rebus distinctis. Imprimis enim, quòd civitas Rotomagensis distet à Lugdunensi, clarum est, sunt enim duæ res distinctæ habentes ubicationes remotas; at quomodo corpus ubicatum Rotomagi potest distare Lugduno, aut à seipso Lugduni, cùm illud ipsum Lugduni sit? Ubicationes quidem ejusdem corporis distant inter sē, at non corpus, quod est idem. 2. Accedere si propriè loquamur, est transire de loco, in quo sum, ad locum, in quo non sum, ut fiam propior alteri: si verò ipsissimus Ego jam sim Lugduni, quomodo fiet talis accessus? poterit quidem dari alia ubicatio propior, sed non alter Ego. 3. Si sum actu Lugduni, non possum ibidem esse potentiâ, nisi quatenus possum in alio civitatis angulo habere ubicationem aliam, loco ubicationis Rotomagensis. Sic licèt anima sit in capite, quod distat à pede, non tamen distat à se, aut accedit ad se. In his non potest esse quæstio, nisi de nomine: rem intellige, & loquere prout placuerit.

Altera difficultas sic proponitur ab aliis: si Petrus Monachii replicatus sentiret calorem ignis sibi Romæ applicati, tunc ignis Romanus ageret in distans; hoc fieri non potest: ergo. Resp. ne. maj. si enim Petrus est Romæ, ignis non agit in distans: quòd autem calor & sensatio hìc Monachii replicetur, id non facit ignis Romanus, sed Deus, qui Petrum replicat cum accidentibus sibi unitis. Sic etiam corpus Christi, quod est Monachii, comedunt Romani, quin agant in distans.

3. Implicat contradictionem, ut pars sit æqualis toti; talis autem æqualitas in replicatione contingeret; semi-palmus enim replicatus æqualis est palmo: ergo. Resp. imprimis sequi exinde, impossibilem esse penetrationem, in qua similiter palmus redactus ad semi-palmum æqualis esset semi-palmo; unde si ex hoc capite negetur replicatio circumscriptiva, neganda etiam erit penetratio, quod saltem Thomistæ non faciunt. Resp. igitur pro utrisque, ne. mi. prob. dist. Semi-palmus replicatus esset æqualis palmo ratione suæ entitatis, ne. ratione ubicationum, majorisque extensionis & spatii, quod occupat, con. Quid mirum si alteri ex duobus civibus plures accedant divitiæ, & dein tot habeat solus, quot priùs uterque? Sicut enim semi-palmus per motum successivè majus spatium occupat, quàm palmus quiescens; ita etiam majus occupat sæpiùs replicatus.

4. Si idem homo motibus contrariis sibi per ubicationes propiores quodammodo obviàm procederet, quid tunc fieret? an penetraretur? Resp. non penetratum iri; quia nunquam eædem partes conjungerentur, nam oculus dexter responderet sinistro &c. Quòd si supponas unicum punctum replicatum, dico, nec tunc fieri penetrationem, quia vel DEUS conservaret illius ubicationem contiguam, & tunc esset in duplici loco: vel non conservaret, & tunc non regrederetur in seipsum, cùm non possit habere duplicem ubicationem ejusdem classis; sed tunc existeret per unicam ubicationem sine penetratione, quæ saltem duo supponit.

5. Posita replicatione posset Petrus in uno loco occidi & mori, & in alio vivere: ergo esset vivus & mortuus, quod implicat. Resp. nunquam posse simul esse vivum & mortuum: ut enim moriatur Petrus, debet destrui ejus unio per cessationem ab actione ejus conservativa; quod si fiat, nusquam potest existere unio, consequenter nec Petrus vivere. Quod si alicubi existat hæc unio & actio, Petrus non erit mortuus, sed ibidem vivet, licèt non vivat alibi. Connatu-

naturaliter autem destrueretur hæc unio, si Petrus transfoderetur in eo loco, in quo habet ubi naturale: in eo autem, in quo habet ubi miraculosum, vel non penetraret gladius, quia non posset ubicationes partium corporis miraculosas mutare; vel Deus tantùm cessaret à conservatione, non unionis, sed illius ubicationis. Quid autem fieret, si pereunte ubicatione unionis, aut etiam animæ, Deus adhuc conservaret Romæ ubicationem corporis Petri Monachii existentis? illud corpus essetne animatum, vel inanimatum? Resp. esse quæstionem de voce, in qua meliùs loquuntur, qui dicunt, esse animatum; quia unitam sibi habet animam, non quidem Romæ, sed Monachii.

Explicatis jam mundi, generatim sumpti ordine, principiis, causis, agendi modis, atque proprietatibus, ad singulas illius partes descendendum, progrediendo à superioribus ad inferiora, ab inanimatis ad animata.

CONTEMPLATIO VIII.

De Mundo Cælesti.

Cæli enarrant gloriam Dei, & opera manuum ejus annunciat firmamentum, inquit Propheta Regius Psal. 18. in his enim præ reliquis Divinitatis elucet radius, ubi suam quasi sedem fixit Divina majestas; ut proinde Aristoteles non dubitârit asserere, minimam cælorum notitiam omnem rerum inferiorum cognitionem antecellere, & hinc etiam meritò generosus quidam terrenæ vanitatis Contemptor exclamârit: *Quàm sordet terra, dum cælum aspicio*! Igitur nos quoque, quibus Deus dedit erectos ad sidera vultus, amotis tantisper à terra oculis, externam cælestis nostræ Patriæ faciem contemplabimur, ut inde magis illius inhabitandæ in nobis ardescat desiderium, magisque in Dei laudem & amorem feramur semper. Hìc statim recolenda sunt ea, quæ de sphæra mundi diximus Contempl. 1. cap. 4. & 5. Nunc de reliquis, quantum instituti nostri ratio exigit.

CAPUT I.

De Systemate Pythagorico, & Cælis in genere.

Systema hoc in dispositione partium Mundi omnium ferè antiquorum fuit, éstque simplicissimum. Terram enim in centro firmamenti constituit: supra globum terraqueum statim occurrit atmosphæra terræ seu aër crassior, variis vaporibus & exhalationibus permixtus, ubi colliguntur nubes, emicant fulgura, erumpunt fulmina, &c. Supra hanc collocat sphæram ignis; quia nempe putabant antiqui, ignis utpote levioris sedem propriam esse super aërem nostrum, sicut reliquorum elementorum, aquæ nempe & terræ, utpote graviorum sedes est infra aërem. Supra ignem ponebant cælum Lunæ, dein cælum Mercurii, tum Veneris, dein Solis, Martis, Jovis, Saturni, ac denique cælum stelliferum seu firmamentum, quibus aliqui addebant ultimo loco primum mobile. Systema hoc valde esset facile, modò verum: sed omnino falsa est hæc orbium concentricitas; deprehensum enim est ab Astronomis, planetas subinde

esse apogæos, seu à terra remotissimos, subinde perigæos, seu terræ propiores. Deinde aliqui planetæ, uti Venus & Mercurius sæpe sunt supra, sæpe infra Solem, quæ satis ostendunt, terram non esse in centro omnium horum orbium cælestium. Hoc systema occasionem dedit statuendi soliditatem cælorum, & augendi illorum numerum.

§. I.

De Numero Cælorum.

SI cuilibet planetæ suus attribuatur orbis solidus & concentricus, septem habebimus cælos planetarios: si suum quoque cælum demus stellis fixis, & aliud superiùs collocemus crystallinum cum primo mobili, novem aut decem vel plures cælos numerabimus cum antiquis Philosophis, qui primi de numero cælorum disputârunt. Ego verò hanc quæstionem de nomine non meliùs explicari posse existimo, quàm ex SS. Literis: id enim nomine cæli appellandum videtur, cui S. Scriptura tale nomen attribuit; sed tribus dat nomen cæli: ergo tres cæli admittendi sunt. Dicitur enim, quòd S. Paulus fuerit raptus in tertium cælum; per tertium cælum autem SS. P.P. intelligunt Empyreum, Beatorum sedem; cùm D. Paulus asserat, se ibidem percepisse, quæ nec oculus vidit, nec auris audivit, nec in cor hominis ascendit. Supra hoc cælum agnoscimus nullum: ergo cùm sit tertium duo alii inferiores admittendi sunt.

Quales illi? rursum consulamus Scripturam; in uno loco dicitur: Stellæ cæli, in alio: Volucres cæli: ergo hìc duos alios habemus cælos, nempe cælum æthereum, in quo volvuntur sidera, & cælum aëreum, quo nomine intelligitur tota atmosphæra terræ, quæ ad aliquot milliaria extenditur, ac variis vaporibus & exhalationibus impletur; cùm enim volucres altiùs non assurgant, & tamen volucres cæli nuncupentur, hæc terræ atmosphæra cælum dici potest, præsertim cùm literæ tam sacræ quàm profanæ dicant cælum pluere, tonare, in eo videri nubes, fulgura, iridem &c. Hinc fluxêre illi versus: *Nocte rubens cælum cras indicat esse serenum; mane rubente polo sol dicit surgere nolo.* Hic autem color rubeus, nubes, iris fiunt in terræ atmosphæra: ergo hæc dicenda est primum Cælum, nempe aëreum. Secundum Cælum erit æthereum, in quo volvuntur sidera, cùm Script. rursus dicat: *Fiant luminaria in firmamento cæli, & dividant diem ac noctem: Benedicite stellæ cæli Domino: suspice cælum, numera stellas.* His accedit sensus communis omnium populorum. Tertium erit Empyreum, quod solum nobis sufficiet.

§. II.

An Cæli sint solidi vel liquidi?

QUæstionem hìc non agitamus de Cælo Empyreo, quod est nobis invisibile, & probabilissimè magna ex parte solidum, cùm sit Patria, & stabilis Beatorum sedes. Quæstio igitur est de cælo sidereo, qua in re multi Peripatetici post Aristotelem voluerunt cælos esse instar crystalli solidos, & stellas iis veluti gemmas annulo insertas unà cum cælorum orbe circumvolvi: alii hoc concedunt de cælo stellifero, non autem de planetario: alii denique omnia volunt fluida, nihil solidi.

Dicen-

Dicendum videtur, cælum sidereum tam planetarium quàm stelliferum esse fluidum, si extimam superficiem excipias, quam putamus solidam, & dici potest vel primum mobile, vel superficies firmamenti. Ita P. de Chales. Prob. prima pars, quæ hoc tempore vix negatur. Si enim Cælum planetiferum esset solidum, vix aut omnino explicari non possent planetarum motus & alia phænomena cælestia; nam imprimis planetæ nunc moventur in loco altiori, nunc depressiori: quidam dum moventur circa terram, simul gyrantur circa solem: alii utì Jupiter & Saturnus suos habent assecias circa se motos: uno verbo intricatissimi sunt planetarum motus, qui in cælo solido sine penetratione fieri non posse videntur. Accedit, quòd sæpiùs in cælo oriantur cometæ, qui præter motum diurnum, alium habent à polo ad polum longè supra lunam, atque etiam sursum & deorsum, cùm sint nunc propiores, nunc remotiores, quæ sicut & alia plura phænomena cælestia cum cælorum soliditate videntur stare non posse.

Altera quoque pars nunc communior est, quàm illa sententia, quæ dicit stellas esse firmamento, veluti clavos tabulato, affixas. 1. Quia stellæ fixæ præter motum diurnum ab ortu in occasum, etiam habent motum proprium valde lentum circa polos eclipticæ, quò fit, ut successu temporis quædam stellæ accedant, aliæ à polis mundi recedant, adeóque modò majores, modò minores describant circulos diurnos, quod difficiliter explicaretur, nisi moverentur in fluido. Prob. 2. ex stellis novis variè motis, & distantiam à terra mutantibus. 3. Ex stellarum luce, quæ per cælos solidos variè refringeretur, quod tamen non advertitur. 4. Qui acælorum fluiditas aptior est ad transmittendos siderum influxus: ex quibus omnibus credibile est astra omnia moveri in materia ætherea subtilissima.

Pars 3. conciliare videtur sententias oppositas, dum textus pro soliditate cælorum per illam superficiem solidam explicat. Sic legitur, Deum extendere cælum sicut pellem, expandere cælum sicut tabernaculum, Christum in sua Ascensione penetrâsse cælos, quæ omnia aliquid solidi indicant, & denotant dari superiùs aliquod veluti operimentum solidum: & certè conveniens erat, ut tota hæc materia liquida quodam quasi involucro solido concluderetur, quod reliquis omnibus in cælo motum communicaret.

Existimârunt hìc aliqui, cælos suo motu harmoniam efficere; sed hæc opinio supponit soliditatem cælorum, nec ulla ratione solida aut experimento nititur; síque Patres aliqui videantur harmoniam in cælis agnoscere, id intelligendum est tropicè, ratione ordinis & proportionis, quam in admirabili suo motu servant corpora cælestia: Neque etiam apparet, quem in finem hæc cælestis harmonia fieret, cùm à nemine audiatur.

§. III.

An Cæli sint corruptibiles & Compositi?

ARistoteles contra Platonem judicavit cælos esse incorruptibiles, duplici nixus fundamento falso, quia nempe credebat esse improductos & ingenitos, & simul Deorum aut Beatorum sedes; quanquam P. Rapin in suo parallelo inter utrumque hunc Philosophum, Aristotelem paulò aliter interpretetur. Aliud nos docet Script. quæ in ep. 2. S. Petri dicit cap. 3. Cælos esse reservatos

igni in diem judicii. & paulò post : *cæli ardentes solventur.* Quæstio jam est, an id futurum sit naturaliter, an supernaturaliter ? Probabilius videtur, id fore per virtutem agentis creati ; tum quia Scriptura cælis & astris absolutè corruptibilitatem tribuit, & SS. Patres satis clarè id de naturali interpretantur, ùt videre est apud Scheinerum ; tum quia cæli videntur compositi ex materia & forma, sive ista & illa sit Peripatetica, sive Atomistica : legitur enim in Gen. Cælos ex eadem massa cum reliquis factos : ergo de illis superioribus cum proportione, sicuti de sublunaribus differendum juxta propria cujusque Scholæ principia. Quod autem componitur, naturaliter resolvi posse videtur, præsertim ubi cessat finis ipsius naturalis.

Id insuper asserendum, formam cælorum non esse animam contra antiquos quosdam Philosophos & Origenem, qui cælos non tantùm statuit animatos, sed etiam ratione præditos, vitii aut virtutis capaces. Quam opinionem Justinianus Imperator in suo tractatu adversùs Origenis errores Patribus in 5. Synodo generali congregatis proposuit his apud Harduinum verbis : *Præterea hoc quoque Origenis demonstrat amentiam, quòd affirmat cælum, & solem & lunam & stellas, & aquas, quæ super cælos sunt, animata esse, & quasdam esse virtutes ratione utentes ; quod refellit S. Basilius.* Huic dementiæ subnectitur ex mente piissimi Imperatoris Anathematismus 6. Tum in fine suæ epistolæ hortatur Patres, ut simili modo damnent singula Origenis capita, quod feciisse videntur can. 3. verbis nonnihil mutatis : *Si quis dixerit Solem & Lunam, & astra ipsa quoque, cùm ex eadem rationalium unitate essent, ex conversione in pejus facta esse id, quod sunt : anathema esto.* Ratio ulterior est, quia in cælis non deprehenditur operatio vitalis.

Corruptibilitatem cælorum confirmant alii ex eo, quòd nostris etiam temporibus magnæ fiant in cælis mutationes, ùt illi deducunt ex stellis novis & cometis, de quibus postea ; præsertim verò ex maculis solaribus, quæ vix aliter, quàm per novas generationes & corruptiones explicari possunt.

Maculæ Solares.

MAculas Solares primus circa annum 1611. detexit P. Scheinerus, postea verò sæpe & à pluribus observatæ sunt, atque etiam ego deprehendi sæpiùs : sunt autem veluti particulæ nigricantes aut ceruleæ, quæ in ipso corpore Solari & nunquam extra solem apparent : si cum disco Solis per tubum chartâ excipiantur, alios etiam exhibent colores, uti violaceum & rubrum, quanquam colores isti non tam à maculis, quàm à radiorum refractione per tubum repetendi videantur, cùm moto tubo colorum situs mutetur, & Mercurius infra solem transiens eosdem colores in eo disco præseferat. Diversas habent figuras, & pleræque sunt quodam quasi fumo aut nubeculâ involutæ : prodeunt subinde è medio solis disco, subinde prope margines primò conspiciuntur : majores communiter apparent in medio, quàm prope margines, quia in medio nobis obvertuntur expansæ ; prope limbos verò ob solis globositatem videntur obliquè : subinde una tantùm, interdum plures conspiciuntur ; imò P. Scheiner subinde 50. simul conspexit : ab anno 1650. usque ad annum 1670. vix una aut altera observata est : postmodum ferè quotannis una vel plures visæ sunt : in facie inferiori à parte solis orientali versùs occidentalem feruntur, ita ut ab uno margine ad alterum impendant ferè tempus dimidiæ revolutionis, totámque revolutionem absolvant cum vertigine Solis diebus $27\frac{1}{2}$. si majores sint, duas aut

etiam

etiam tres revolutiones perficiunt, ùt obſervavit D. Caſſinus. Moventur circa ſolis medium, nunquam prope polos: non deſcribunt lineas eclipticæ parallelas, ex quo infertur axem Solis non eſſe ad eclipticam rectum, ſed inclinatum; unde etiam maculæ pro diverſo ſolis ſitu diverſas vias nobis videntur relegere. Mutant quandoque figuram, imò interdum ex una fiunt plures: mutant quoque colorem, & aliquando præſertim prope limbum abeunt in faculas ſole quodammodo lucidiores. Ab obſervatoribus etiam valde diſſitis eodem tempore, & in eodem ſolis loco obſervantur: variam habent magnitudinem, quædam terrâ majores æſtimantur.

Ex quibus circumſtantiis patet hujusmodi maculas, nec eſſe vapores in aëre, nec conſtantes Solis partes, ùt in maculis lunaribus, nec aſtra minora circa ſolem errantia; ſed probabiliùs illas de novo generari, & eſſe veluti ſolis fuligines, quas ſol motu vertiginis ſecum rapit, quæ deinde variè mutantur, excoquuntur, & tandem iterum in ſubſtantia Solis abſorbentur, eo ferè modo, quo nubes è terra prodeunt, & in terram recidunt.

CAPUT II.

De Syſtemate Tychonico & Planetarum ordine.

CUm Syſtema Pythagoræ cælo non congrueret, aliam iniit viam Tycho Brahæus Nobilis Danus. Hic ergo fig. 25. terram in centro firmamenti collocat, circa terram proximè movetur luna: deinde in circulo longè remotiore ſolem moveri ſupponit, ita ut ſol ferè ſit reliquorum planetarum centrum, quod clarè apparet in Venere & Mercurio, qui circa ſolem moventur, & ſimul cum Sole circa terram. Planetæ verò ſuperiores, ſi inveniantur ex parte ſolis, ſunt à terra remotiſſimi: ex altera verò parte ſunt telluri longè propiores. Ubi advertendum eſt, circa Jovem moveri alias ſtellulas ſeu planetas minores quatuor, circa Saturnum quinque, qui ſatellites Jovis & Saturni dicuntur. Hoc Syſtema ſatisfacit phænomenis cæleſtibus, & communiter admittitur ab omnibus, qui non ſunt Copernicani.

§. I.

De Planetis, eorúmque motu in longitudinem.

PLanetæ præcipui numerantur Septem, quorum nomina præferunt ſeptem hebdomadæ dies, nempe Dies ſolis, dies lunæ, &c. Eorum natura valde diverſa eſt, hanc explicare conatur P. Fabri per comparationem ad metalla aut mineralia: Solem enim vult eſſe aurum ignitum, Mercurium quaſi argentum, Venerem ſtannum, Martem ferrum, Jovem cuprum, Saturnum plumbum, & Lunam ex nitro, aliiſque ſalibus compactam, quod ultimum probabile cenſet Kircherus, de reliquis res valde incerta eſt, ſi Solem excipias, quem conſtat habere naturam igneam ex ejus proprietatibus, hinc canit Eccleſia: *Jam Sol recedit igneus*; inde etiam *Cor mundi* nuncupatur.

De

De Sole.

SOlis distantiam & magnitudinem, qui certò definiunt, fucum faciunt hominibus; tanta enim est ejus distantia, ut minimus error in observatione calculum variet plurimùm: si tamen Astronomorum Parisiensium observationibus credimus, distantia Solis media 22000. semi-diametros terræ minimùm continet, ex qua Solis distantia & ejus diametro apparente concludi potest, diametrum solis continere saltem 100. diametros terræ, atque adeò globum solarem esse decies centies millies majorem tota terra, nempe integro millione; cui opinioni cum aliis hoc tempore Astronomis assentior lubenter, non tantùm propter observationes à viris peritissimis summa accuratione institutas, sed etiam ex ratione Physica, petita nempe ex immenso ejus calore, vi & lumine, quod quaquaversum in infinitam propemodum distantiam diffundit.

Triplicem in Sole motum advertimus. Primus est vertiginis, quo Sol circa proprium axem gradibus $7\frac{1}{4}$. supra eclipticam inclinatum nobis intra dies $27\frac{1}{2}$. moveri videtur, uti colligitur ex maculis solaribus. 2. est motus communis, quo Sol circa mundi axem cum reliquis sideribus ab ortu in occasum à cælo quasi rapitur, & tali revolutione diurna 24. horarum diem efficit. 3. est motus proprius, quo Sol, dum totum cælum ab ortu in occasum volvitur, interea unum ferè gradum in ecliptica percurrit ab occasu in ortum secundùm signorum consequentiam, ab Ariete in Taurum, Geminos &c. qui motus à principio Arietis numeratus, dicitur motus in longitudinem, & hoc motu annum efficit. Propter hunc motum sol quotidie alium circulum diurnum conficit, nunc in parte Boreali, nunc Australi, nunc uni, nunc alteri polo propiorem, ita tamen ut omnes hi circuli diurni tropicis concludantur, in quibus sol maximam obtinet declinationem, seu distantiam ab æquatore grad. $23\frac{1}{2}$. Atque ex hoc solis motu proprio oritur per annum tempestatum vicissitudo, dierum inæqualitas, &c.

Jam verò si sol quotidiè unum præcisè gradum in Ecliptica conficeret, annus etiam præcisè absolveretur 360. diebus: quia verò sol uno die non conficit gradum integrum, sed tantùm 59. min. 8. secunda, accidit, ut annus constet diebus 365. & ferè 6. horis, nempe horis 5. & 49. min. Hinc colliges, cur singulis 4. annis unus dicatur bissextilis, qualis erat annus 1736. qui habuit dies 366. cùm anni communes tantùm habeant dies 365. Id nempe fit, quia residuæ 6. horæ, quas sol singulis annis requirit, ut cursum in ecliptica absolvat, post 4. annos faciunt diem, qui calendario inseri debet, ut annus secundùm solis motum restituatur. Quia tamen hæ 6. horæ non sunt integræ, talis dies intercalaris omittitur in fine trium successivè sæculorum, & tantùm ponitur quarto quoque sæculo. Sic annus 1600. fuit bissextilis, non tamen annus 1700. nec bissextilis erit annus 1800. nec annus 1900. erit autem bissextilis annus 2000.

Notandum præterea, solem moveri quidem in plano eclipticæ, sed in ellipsi aut circulo, cujus centrum est extra tellurem, & quidem nostris temporibus in parte Boreali: inde fit, ut sol sit apogæus, hoc est, à terra longè remotior circa solstitium æstivum, quàm circa hybernum. Apogæum solis hac ætate est in signo Cancri, & illius motus admodum lentus est, cùm intra annum non conficiat, nisi 1. min. & 2. sec. Quare cùm centrum & major pars orbitæ Solaris nunc jaceat in hemisphærio nostro Boreali, plures numeramus dies ab æquinoctio verno usque ad autumnale, quàm ab autumnali ad æquinoctium vernum.

De

De Luna.

LUna terræ proxima Zodiacum percurrit intra menſem periodicum, ſeu dies 27. hor. 7. min. 43. A ſole verò ad ſolem redit poſt dies 29. hor. 12. min. 44. quo tempore abſolvitur menſis Synodicus ſeu Lunatio, & Luna omnes ſubit phaſes, ita ut primò ſub ſole ſit ſilens & nova, nec à nobis videatur, quia faciem obſcuram abvertit terræ: deinde à Sole recedens nonnihil luminis ad nos reflectat, & fiat corniculata, poſtea biſſecta in prima quadratura, tum gibboſa, poſtmodum Soli oppoſita & plena, quia faciem illuminatam obvertit terræ: tum verò iterum ad ſolem accedens decreſcit, ita ut denuò fiat gibba, dein biſſecta in ſecunda quadratura, tum corniculata, & denique rurſum ſoli conjungatur, & novam incipiat lunationem. Habet quoque Luna ſuum apogæum, quod movetur ſecundùm ſignorum ordinem, totúmque circulum percurrit 8. annis, 10. menſibus, 11. diebus, & 7. circiter horis. Propter apogæum & perigæum mutatur continuè diameter apparens Lunæ, utì & ſolis; variatio tamen major eſt in Luna, quàm in Sole; nam minima diameter apparens Lunæ eſt 29. min. 39. ſec. Maxima 33. min. 47. ſec. Solis verò diameter apparens minima in apogæo eſt 31. min. 38. ſec. maxima in perigæo 32. min. 44. ſec.

Diſtantia & magnitudo Lunæ, utpote vicinioris accuratiùs definiri poteſt, quàm aliorum planetarum: ejus enim diſtantia media ſecundùm Recentiores Aſtronomos eſt duntaxat 56. ſemi-diametrorum terræ, & globus Lunaris quinquageſies quinquies circiter minor eſt globo terraqueo. Luna habet maculas conſtantes, quæ probabiliter proveniunt ex ejus inæqualitatibus; imò dari montes in Luna ſatis certum eſt, utì patet ex ejus illuminatione ſcabroſa & inæquali in confiniis lucis & umbræ, ſæpe etiam interruptâ, ita ut appareant puncta lucida omnino ſeparata, cùm nempe priùs illuminantur montium apices quàm valles, utì apud nos evenit oriente ſole. Eandem ſemper faciem obvertit terræ, non eandem ſoli. An autem Luna ſuam habeat atmosphæram, id affirmant aliqui; illúdque colligunt ex annulo lucido circum Lunam in eclipſi totali ſolis; alii hanc atmosphæram negant, quia ſtellæ fixæ lumine non variato quaſi in ictu oculi à Luna occultantur, & eodem modo rurſus emergunt, ùt fusè deducitur in Actis Acad. Pariſ. anno 1706. & 1720.

De Planetis reliquis.

QUinque alii planetæ moventur circa Solem & cum Sole circa terram: Sol tamen non eſt omnino centrum illorum orbium, cùm planetæ motu proprio etiam moveantur in ellipſi, aut circulo excentrico: hinc non tantùm habent ſuum apogæum & perigæum reſpectu terræ; ſed habent etiam ſuum aphelium & perihelium reſpectu Solis: & hoc aphelium movetur ſecundùm ſignorum ordinem motu ſatis lento; nam in omnibus hiſce planetis plures requiruntur anni, ut eorum aphelium conficiat unum gradum.

Mercurius proximè circa ſolem movetur, ita ut nunquam longiùs à Sole recedat, quàm 27. circiter grad. ſive antevertat, ſive ſolem ſequatur; hinc eſt, quòd non niſi rarò videatur, utpote ſemper ferè radiis ſolaribus immerſus: dum directè tranſit infra ſolem, apparet ferè inſtar maculæ in ſole, utì contigit anno 1736. die 11. Nov. Mercurius autem utì & Venus circa ſolem delati, ipſum utì centrum itineribus ſuis coronant, & unà cum ipſo Zodiacum percurrunt. Mercurius epicyclum ſuum circa ſolem implet diebus ferè 88. Ab una autem

solis conjunctione ad aliam ejusdem generis conjunctionem, nempe supra vel infra solem, redit post dies circiter 116. Radius istius epicycli continet terræ diametros 4257. Unde distantia Mercurii à terra subinde major, subinde minor est, quàm distantia solis, & quidem multis terræ diametris. Mercurius tellure minor est.

Venus etiam circa solem volvitur, sed in epicyclo majore, unde à sole longè magis digreditur, nempe grad. circiter 47. ita ut sæpius conspici possit. Quando manè solis ortum præcedit, dicitur *Phosphorus* seu Lucifer; quando solem occidentem sequitur, dicitur *Hesperus*. Epicyclum suum peragrat diebus ferè 225. ad ejusdem verò rationis conjunctionem redit diebus 584. Ejus à terra distantia, quando est supra solem, major est, quàm distantia Solis & Mercurii; econtra minor est, quando est infra solem. Radius epicycli ponitur ab Astronomis Paris. diametrorum terrestrium 7953. Aliqui volunt Venerem esse terrâ majorem, alii paulò minorem. Venus habet suas phases ferè sicut Luna, aliquando enim apparet falcata, subinde gibba aut plena.

Mars quoque circa Solem volvitur, sed in circulo adeò magno, ut terram ipsam comprehendat, non tamen intra se complectatur orbitam solis: hinc fit, ut dum cum sole conjungitur, longè supra solem feratur; dum verò Soli opponitur, ejus distantia solis distantiâ minor sit; hinc Mars in hac vicinia solito major apparet. Radius orbitæ Martis juxta eosdem Astronomos continet 16764. diametros terræ. Cursum suum in Zodiaco duobus ferè annis absolvit, nempe diebus 687. ad solem verò redit post dies 780. Coloris est nonnihil rubescentis, & maculam habet in medio disci rubescentem, quæ dicitur umbo Martis: inde autem collegit Cassinus, Martem circa proprium centrum revolvi spatio 24. horarum & 40. min. quanquam umbo Martis, uti & fasciæ Jovis non videantur esse maculæ constantes. Aliqui Martem faciunt terrâ majorem, alii minorem.

Simili ferè modo volvitur Jupiter, sed in circulo adeò magno, ut solis circulum longè excedat; unde non tantùm in conjunctione, sed etiam in oppositione solis longè magis distat, quàm Sol. Illius orbis radius juxta eosdem continet terræ diametros 57200. Totâ terrâ longè major est, sole tamen multò minor. Orbem suum implet annis vertentibus ferè 12. nempe annis 11. & diebus circiter 318. ad solem verò redit diebus 399. Habet etiam suas maculas per modum fasciarum; atque ex tali macula Jovis DD. Cassini & Maraldi collegerunt, ejus revolutionem circa axem esse horarum 9. min. 56. Suos quoque habet satellites terrâ vix minores, oculo tamen nudo vix videri possunt. Proximus circùm Jovem volvitur die 1. hor. 18. min. 29. Non distat à centro Jovis tribus ejusdem diametris. Secundus distans diametris $4\frac{1}{2}$. circuitum suum absolvit dieb. 3. hor. 13. min. 18. Tertius dieb. 7. horis 4. distat à Jove 7. Jovis diametris. Quartus circùm Jovem fertur diebus 16. hor. 18. min. 5. distat à Jove diametris $12\frac{2}{3}$.

Tandem Saturnus, qui infra fixas à terris abest longissimè, lustrat orbem signiferum 30. ferè annis vertentibus, nempe annis 29. dieb. 274. hor. 5. à sole verò ad solem redit diebus 378. Radius orbis Saturni continet terræ diametros 104918. Saturnus quinque habet satellites nobis notos: Proximus circumvolvitur die 1. hor. 21. min. 19. Secundus dieb. 2. hor. 17. min. 41. Tertius diebus 4. hor. 13. min. 47. Quartus dieb. 15. hor. 22. min. 41. Ultimus diebus 79. hor. 7. min. 54. Proximus vix distat à centro Saturni integra istius diametro. Secundus distat diametro $1\frac{1}{4}$. Tertius diametro $1\frac{3}{4}$. Quartus 4. diame-

diametris Saturni. Quintus diametris 12. Saturnus autem vario modo nobis apparet, quod omnium feliciſſimè explicavit Hugenius per annulum latum Saturno circumpoſitum; hinc enim fit, ut pro varia hujus annuli diſpoſitione & ſitu, Saturnus nobis appareat nunc anſatus, nunc rotundus, nunc ellipticus &c. Si Saturnus ſimul cum annulo ſumatur, Jove major eſt; ſi verò corpus Saturni ſumatur ſine annulo, tunc Jove minor eſt: ejus color eſt nonnihil pallidus.

§. II.

De Planetarum Latitudine.

PLanetæ præter motum communem ab ortu in occaſum, habent ſinguli motum ſuum proprium ſuperiùs explicatum in orbita ſibi propria, ad ecliptica non nihil inclinata, ita tamen ut omnes in Zodiaco contineantur. Vi hujus orbitarum inclinationis fiunt duæ interſectiones, quas nodos vocant, quorum unus in fig. 26. Auſtralis A, alter Borealis B: & planetæ dum à nodis recedunt, acquirunt latitudinem ſeu diſtantiam ab ecliptica, Borealem vel Auſtralem, prout pars circuli, quam occupant, Auſtralis eſt aut Borealis. Hæc orbitarum inclinatio diverſa eſt: maxima in orbita Mercurii graduum 6. & ultra: Minima in orbita Jovis grad. 1. min. 42. Nulla in ſole, quia ſemper manet in ecliptica: varians in orbita Lunæ, quia creſcit & decreſcit ad 20. circiter min. ultra 5. gradus.

Nodi quoque ſuum motum habent in conſequentia juxta ſignorum ordinem exceptis nodis orbitæ Lunaris, qui moventur motu retrogrado in præcedentia. Nodus aſcendens ſeu Boreus Mercurii eſt nunc in Tauro, & percurrit gradum intra annos 45. Nodus aſcendens Veneris eſt in Geminis, & gradum percurrit intra annos 76. Nodus Martis in Tauro, gradum percurrit annis 90. Nodus Jovis in Cancro gradum percurrit annis 100. Nodus Saturni nunc etiam eſt in Cancro, & gradum percurrit annis 68. Sed imprimis notandi ſunt nodi lunæ propter eclipſes, quorum unus nempe Boreus aut aſcendens, dicitur caput Draconis, alter Auſtralis deſcendens cauda Draconis; pars orbitæ lunaris inter utrumque nodum media, dicitur venter Draconis. Nodi lunares velociùs moventur, quàm nodi aliorum planetarum, & quidem motu retrogrado in præcedentia, nempe ab Ariete ad Piſces, Amphoram, &c. Nodi ſunt ſemper oppoſiti; unde cognito unius loco, cognoſcitur etiam alterius locus. Nodus Lunæ Boreus conficit intra annum grad. 19. min. 19. & 43. ſec. Unde ſigna omnia percurrit motu retrogrado intra annos 18. menſes 8. dies 19. horas 5. Itaque Planetæ omnes præter Solem, pro varia orbitarum inclinatione, variáque à nodis & tellure diſtantia, variam quoque acquirunt latitudinem, quam diſtinguere oportet ab eorum declinatione; nam declinatio eſt diſtantia ab æquatore, latitudo ab ecliptica.

§. III.

De Planetarum Eclipſibus.

HInc colliges 1. Quomodo fiant eclipſes Solis & Lunæ, quæ non poſſunt contingere, niſi in plenilunio & novilunio: in plenilunio quidem eclipſes lu-

næ, in novilunio eclipſes ſolis; cùm enim Luna in novilunio ſit infra Solem, poterit illa ſolem iis terræ habitatoribus tegere, qui ſunt infra ſolem & lunam, ita quidem ut quibusdam ex toto, aliis tantùm ex parte tegatur, aliis etiam nullatenus, prout fuerint magìs aut minùs ab umbra & penumbra lunæ remoti. Unde hæc potiùs eclipſis eſt Terræ quàm Solis: hanc proinde in terra contemplantur plures R.R. Aſtronomi, atque artificio mirabili regiones illas delineant, quas percurrit umbra lunæ, aſſignando ſingulis tempus & modum, quo ab umbra Lunæ involvuntur; ſi contingat diametrum apparentem Solis eſſe majorem diametro apparenti Lunæ, & luna alicubi directè infra ſolem ſita ſit, fiet ibi eclipſis ſolis annularis. In plenilunio autem, cùm Luna ſit ſoli oppoſita, poteſt hæc in umbram terræ incurrere, & tunc fit eclipſis Lunæ, major aut minor, prout illa magìs aut minùs umbræ terreſtri immergitur. Ut quantitatem eclipſis denotent Aſtronomi, dividunt illi apparentem Solis & Lunæ diametrum in partes 12. æquales, quas vocant digitos, & dicunt, tot vel tot digitos in eclipſi obtegendos eſſe. Porrò cùm Luna in eclipſi reapſe ſuum lumen amittat, eclipſis Lunæ fit æqualiter reſpectu omnium; dimidia tamen habitatorum terræ pars, quibus nempe ſol lucet, hanc eclipſin videre non poſſunt, quia nempe iis Luna eſt infra horizontem, ùt patet.

Colliges 2. Cur non ſingulis menſibus fiant duæ eclipſes; cùm enim intra menſem Luna ſemel conjungatur ſoli, & eidem ſemel opponatur, videtur eclipſin unam ſolis, & alteram Lunæ evitari non poſſe: & revera hoc contingeret, ſi Sol & Luna in eodem eclipticæ plano volverentur; quia tamen, utì diximus, orbita lunæ eſt ad eclipticam inclinata, hujusmodi eclipſes non poſſunt evenire, niſi contingat oppoſitionem & conjunctionem Solis & Lunæ fieri in nodis vel prope nodos, hoc eſt, in duobus illis punctis, in quibus orbita Lunæ eclipticam interſecat; in aliis enim punctis, in quibus Luna juſtam habet latitudinem, non datur oppoſitio ſatìs directa, & diametralis, ut fiat eclipſis.

Etſi autem Luna ſingulis menſibus nodos percurrat, quia tamen Sol illos non attingit, niſi poſt quinque circiter menſes, eclipſes intra annum non niſi hoc temporis intervallo redire poſſunt: redeunt tamen quotannis citiùs propter regreſſum nodorum, qui Soli occurrunt, aliàs non redituræ, niſi poſt ſex menſes, ſi nodi non moverentur. Fiunt ergo bis in anno eclipſes, dum nempe Sol attingit nodos Borealem & Auſtralem: imò ſole circa eundem nodum exiſtente, fiunt ſæpius eclipſes duæ (rarò plures) ſucceſſivè, altera ſolis, altera lunæ; quia dum Luna intra 14. dies ab uno nodo pertingit ad alterum, ſol adhuc hærere poteſt in tanta vicinitate alterutrius nodi, ut fiat eclipſis. Planetæ autem reliqui non poſſunt eclipſim pati ab umbra terræ; quia nempe major eſt eorum à terra diſtantia, quàm ſit extenſio umbræ terreſtris, quæ definit in acumen; quia Sol terrâ longè major eſt. Quòd autem ſubinde prima aut altera vel tertia die poſt novilunium Luna ſub obſcuro lumine appareat tota, inde provenit, quòd per lucem à terra reflexam nonnihil illuminetur.

Quod de Luna reſpectu terræ diximus, dici quoque poteſt de Lunulis ſeu ſatellitibus Jovis & Saturni, qui reſpectu planetæ ſui principalis ſimiles cum proportione eclipſes cauſant & patiuntur. Imprimis autem notantur immerſiones & emerſiones intimi ſatellitis Jovis: cùm enim in una circa Jovem revolutione non impendat duos dies integros, accidit ſæpius, ut in umbram Jovis incidat, aut ex ea emergat; unde ſæpius & à diverſis terræ habitatoribus obſervari poteſt, quod in definiendis locorum longitudinibus maximo eſt uſui, præſertim

cùm

cùm ejusmodi immersiones & emersiones ad calculum revocentur exactissimè. Satellites Saturni non nisi tubis multò longioribus observari possunt.

Planetæ omnes, quamvis non semper eclipsin patiantur propter eorum latitudinem, habent nihilominus suas conjunctiones cum Sole & Luna, atque etiam inter se, cùm eundem ecliptícæ gradum & punctum occupant: vel oppositiones, cùm distant semi-circulo: vel alium aspectum, utì trinum, cùm distant 120. grad. vel quadratum, cùm distant 90. grad. vel denique aspectum Sextilem, cùm distant grad. 60. Et hi sunt quinque septem planetarum aspectus, quos notant in Calendariis.

§. IV.

De Parallaxi & refractione Siderum.

PLanetarum locus physicus est ille, quem planeta reapse in cælo occupat: at istum definire vix possumus, nisi relatè ad locum, quem in parte cæli suprema occupare videtur. Hinc si è centro terræ per centrum sideris ducatur recta ad cælum usque supremum, denotabit illa in cælo planetæ locum, quem dicimus verum; si verò dicta linea ducatur ex oculo spectatoris in superficie terræ, designabit illa locum planetæ in cælo visum. Sic in fig. 27. linea T C designat locum Lunæ verum in C. linea verò A B designat locum visum B, & differentia inter locum verum & visum constituit parallaxim. Patet autem vel ex ipsa figura, parallaxim eò majorem esse, quò Sidus est Horizonti propius & terræ vicinius. Hinc parallaxis horizontalis Lunæ perigææ potest ultra gradum excurrere; Planetæ autem reliqui, quia longè superiores, vix habent parallaxim sensibilem: stellæ fixæ omnino nullam. Inde etiam est, quòd in definienda siderum distantia, si Lunam excipiamus, vix aliquid certi statui possit; quia nempe Semi-diameter terræ A T non habet rationem sensibilem respectu distantiæ, v. g. solis. Certè D. Cassini & D. de la Hire ambo insignes Astronomi, non omnino conveniunt in definienda solis parallaxi: Primus parallaxim solis horiz. statuit 9. vel 10. secundorum: alter duntaxat sec. 6. quæ differentia est quidem modica, per illam tamen quasi in immensum augetur distantia solis; nam in suppositione Cassiniana illius distantia media eruitur 22000. semi-diametrorum terræ: in Hiriana verò semid. 34377. ex quo hoc duntaxat certi colligimus, distantiam nempe solis esse maximam, & tantam minimùm, quantam superiùs definivimus.

Porrò sicuti parallaxis deprimit apparenter sidera, ita refractio apparenter illa attollit, eóque magìs, quò sunt horizonti propiora, & quidem sensibiliter, non in Luna tantùm, sed in reliquis etiam planetis & stellis fixis, quibus omnibus in tabulis Paris. ad eandem altitudinem æqualis refractio assignatur. Hinc fit, ut solem v. g. adhuc videamus, quamvis revera jam occiderit; nam refractio siderum horizontalis dimidium gradum superat. Causa hujus refractionis est, quia dum radii ex æthere, medio rariore, incidunt in atmosphæram terræ, medium densius, refringuntur ad perpendiculum, utì dictum est, ubi de refractione. Hinc etiam in eclipsi luna obscuratur ab umbra terrestri radiis refractis mixta, plùs aut minùs, prout radii in loco transitûs sunt magìs aut minùs conferti vel dilatati. Unde Lux subobscura Lunæ in eclipsibus non est signum proprii in ea luminis, sed Solaris refractè mutuati. Id ostenditur per vitrum convexum in medio chartâ nigrâ obductum, relictâ circum chartam coronâ diaphanâ,

phanâ, quæ atmosphæram terræ repræsentet. Si hoc vitrum soli obvertas, & chartâ albâ umbram & radios in variis distantiis excipias, videbis quousque protendatur umbra, ubi misceantur & conveniant radii magis aut minùs conferti, & alia, quæ in umbra terrestri accidere diximus. Possunt autem refractiones nonnihil variari, si varietur atmosphæra, uti colligit Massiliæ P. Laval ex maris horizontalis altitudine apparenti diversis temporibus diversâ.

CAPUT III.
De Systemate Copernicano.

NIcolaus Copernicus, cùm explicatus planetarum motus nimiùm intricatus, & tanta tot siderum velocitas incredibilis ipsi videretur, aliud Systema excogitavit, aut instauravit, in quo supponit terram moveri, solem verò & stellas fixas quiescere. Solem ergo, fig. 28. in centro firmamenti collocat immobilem, vel ad summum ei concedit motum vertiginis circa proprium axem. Proximus circùm solem volvitur Mercurius : Deinde Venus, uterque motu proprio in ea distantia & temporis spatio, quod iisdem cap. præc. assignavimus. Tum sequitur terra, cujus orbita similiter est excentrica, & tanta, quanta est orbita solis in systemate Tychon. Unde terra suum habet aphelium & perihelium respectu solis, uti planetæ reliqui. Hæc terræ orbita est in plano eclipticæ, & tellus illam percurrit motu annuo ; inde fit, ut sol videatur percurrere signa opposita, ita quidem, ut cùm terra est in Libra, sol videatur in Ariete. Præter motum annuum habet terra motum diurnum circa proprium axem ab occidente in orientem; inde fit, ut totum cælum & omnia in eo sidera moveri videantur intra 24. horas ab ortu in occasum. Axis terræ est ad ecliptican inclinatus, & respicit hinc inde puncta in cælo, ab eclipticæ polis grad. $23\frac{1}{2}$. distantia ; & hæc puncta dicuntur poli mundi, quia circùm illa, veluti circùm mundi cardines cælum totum rotari videtur. Axis constanter servat suam inclinationem, & per totam orbitam sibi semper est ad sensum parallelus, ut adeò poli terræ semper respiciant polos mundi. Tellus præterea in epicyclo secum defert lunam veluti satellitem, & Luna intra mensem lunarem suo motu coronat terram : huic eandem semper faciem obvertit luna, Soli verò intra hoc temporis spatium obvertit successivè partes alias, ita ut per varias Lunæ phases tota illuminatio peragatur intra mensem, quæ in terra absolvitur intra diem. Post orbitam terræ sequitur orbita Martis, deinde Jovis cum suis satellitibus, tum Saturni cum suis, omnes in ea distantia & proportione, item motu his planetis proprio, quem cap. præc. descripsimus. Ac denique in distantia propemodum immensa collocat firmamentum: tanta enim distantia in hoc systemate requiritur, ùt patebit ex dicendis, & hanc ultrò admittit Copernicus, putans eam captu faciliorem esse, quàm enormem illam siderum omnium in motu diurno velocitatem ; sed Deo neutrum altero difficilius est. Jam breviter proponendæ sunt rationes, quibus hoc systema suaderi potest, aut impugnari.

§. I.

§. I.

Rationes ab Auctoritate.

PRima & potissima ratio, quâ Systema Copernicanum impugnatur, petitur ab auctoritate Script. in qua legimus Eccle. cap. 1. solem gyrare per meridiem, pergere in circuitu, reverti in suos circulos. Deinde Josue cap. 10. sic loquitur ad Solem & Lunam: *Sol contra Gabaon ne movearis, & Luna contra vallem Ajalon: steteruntque Sol & Luna.* Rursus terra dicitur immobilis; sic in Psal. legitur: *Etenim firmavit orbem terræ, qui non commovebitur, fundasti terram & permanet.* Scriptura autem juxta regulam S. Aug. sumi debet in sensu proprio & & litterali, nisi obstet ratio in contrarium: & ita interpretantur SS. Patres, inter quos ipse S. Aug. 2. de Gen. ad Lit. cap. 15. *Certæ horæ, & dies & anni non fierent, nisi motibus siderum.* Accedit sensus communis ferè omnium; quia nemo, si Copernicanos excipias, terram instar turbinis moveri, & continuè per aëra ferri existimat, imò potiùs terram stare communis persuasio fuit, jam à temporibus Josue & Ecclesiastis.

Resp. Copernicani, Scripturam in iis, quæ non spectant ad Fidem & mores, se accomodare ad vulgi opiniones, neque semper loqui, prout res est, sed prout apparet. Sic Script. Lunam vocat Luminare magnum, etsi fortè sit inter sidera minimum. Rursus ad Hebr. 11. *Sicut arena, quæ est ad oram maris innumerabilis.* Item Matth. 12. *Regina Austri venit à finibus terræ.* Item Jer. 28. *Dixit Jeremias Propheta ad Hananiam Prophetam.* Nec tamen reapse innumerabiles sunt arenæ maris, nec terra habet fines, nec Hananias erat Propheta: ergo Script. quandoque potiùs in sensu apparenti, quàm reali accipienda est. Quod confirmatur ex S. Hier. cap. 14. in Matth. ad illa verba: *Et contristatus est Rex. Consuetudinis*, inquit, *Scripturarum est, ut opinionem multorum sic narret Historicus, quomodo eo tempore ab omnibus credebatur, sicut Joseph ab ipsa quoque Maria appellatur Pater Jesu: ita & nunc Herodes dicitur contristatus; quia hoc discumbentes putabant; dissimulat enim mentis suæ malitiam artifex homicida.* Unde Sanctius in Isai c. 13. hanc tradit regulam: *Scriptura S. sæpe non tam ad veritatem ipsam, quàm ad hominum opinionem sermonem accommodat.* Imò si accipiatur in rigore, interdum errari potest: sic S. Chrysost. coarguit eos, qui cælum sphæricum esse putant, cùm Script. cælum appellet tabernaculum. Eadem ferè habent August. Lactantius & alii, qui vel dubitabant de Antipodis, aut cælum potiùs semi-circularem existimabant, ùt loco citato videre est.

Resp. equidem verum esse, Scripturam in dicto sensu quandoque intelligendam esse, non tamen inde sequi, quemlibet posse pro lubitu Scripturas interpretari: si enim ex reipsa aut ex circumstantiis desumi non possit, an intelligi debeant in sensu reali vel apparenti, expectandum est, aut consulendum Ecclesiæ judicium, quod in quæstione controversa minimè favet Copernicanis. Extat enim aliquod decretum S. Congreg. 5. Martii an. 1616. quo Systema hoc declaratur falsum, & repugnans S. Scripturæ juxta communem SS. PP. sensum. Et an. 1633. Galilæus Florentinus jam septuagenarius doctrinam hanc abjurare compulsus est. Quòd Luna dicatur luminare magnum, id in proprio sensu verum; quia plus luminis in nos refundit, quàm reliqua sidera, etsi majora: motus autem, qui Soli tribuitur, non nisi impropriissimè in terram refunditur.

Reponunt Copernicani, rationem esse sufficientem interpretandi Scripturam

ram in sensu apparenti potiùs quàm litterali ; cùm enim Deus omnia faciat sapientissimè, existimandum non est, illum fecisse per plura, quod fieri potest per pauciora : per solam autem revolutionem terræ diurnam obtinetur illud totum, quod habetur per cæli totius, omniúmque in eo corporum revolutionem, quorum velocitas omnem superat imaginationem. Et quis, ut assetaviculam, ingentem circumvolvit ignem ? Deinde sidera non indigent terrâ ; terra autem indiget sideribus : hæc ergo potiùs moveri debet quàm illa.

Ad hoc respondetur, neminem esse, qui in operationibus Dei possit illius omnipotentiæ limites ponere, aut judicare, quid convenientius sit infinitæ ipsius sapientiæ. Terra est domicilium hominis, propter quem creata sunt sidera: deinde admirabilis cælorum motus mirum in modum manifestat & enarrat gloriam Dei; cur ergo propter utrumque hunc finem, in sacris litteris sat expressum, non potuerit Deus cælorum motum decernere ac stabilire ? Ignis non est propter aviculam, sed propter hominem, cui esset valde incommodum, ignem circumvolvere; at Deo nihil est difficile. Sidera quidem non indigent terrâ, ut ab ea recipiant influxum ; indigent tamen terrâ tanquam fine, propter quem existant. Certè in Genesi terra nusquam reponitur inter planetas, sed habetur veluti objectum primarium & sedes hominis, propter quem formata sunt sidera, & reliqua in mundo visibilia.

§. II.

Rationes ex variis corporum motibus.

EX hoc capite Copernicani & Tychonici rationes suas deducunt ; illi quidem pro terræ motu, isti pro quiete. Dubitabatur olim, dum hæc quæstio agitaretur, utrùm globus è tormento verticaliter erecto explosus, relapsurus esset in terram ? indubitanter id affirmabant Tychonici ; non credebant Copernicani aliqui propter velocissimum terræ motum, præsertim annuum. Et revera Cartesius & P. Mersennus narrant, ejusmodi globum non recidisse, idque variis experientiis compertum asserunt. Unde disputârunt inter se Cartesiani, quò globus devenerit : aliqui dicebant, in illa distantia gravitatem suam amisisse; alii in superiori regione factum fuisse planetam ; alii extra nostrum aërem fuisse dissolutum in pulverem minutissimum, utì dissolvitur lacryma Batavica. Visitur in quodam folio tale tormentum verticaliter dispositum, ex latere Cartesius & P. Mersennus virgam incendiariam manu tenens ; tormento globum ejaculanti inscribitur : *Putásne recidet ?* non nemo adscripsit : *Haud dubiè.* Atque ita profectò evenit Argentorati, ubi ante paucos annos experimentum hoc summâ diligentiâ iteratum est, globo semper recidente, quamvis ad 300. hexapedarum distantiam ; quod inde provenit ; quia etsi tormentum verticaliter erectum sit , tamen in pulveris pyrii incensione succussatur : ad hanc distantiam globum non quæsivit Mersennus, putans fortè vi motûs terræ annui ad distantiam mille milliarium alicubi hæsurum ; at si non oculis globum, potuisset tamen recidentis globi sibilum auribus percipere , ùt in sua epist. notavit P. Fevre.

Quare ab hac experientia , utì & aliis similibus desumitur argumentum contra Copernicanos ; nam gravia decidunt perpendiculariter : sic globus è summitate turris demissus cadit ad pedem turris, & lutum perforat rectè non obli-

obliquè; sic & alia directè sursum projecta in eundem locum recidunt, quod videtur evertere opinionem prædictam Copernicanorum. Rursus in hypothesi terræ motæ, si globus ab ortu in occasum explodatur, non globus in metam, sed meta in globum incidet, quia terra velocius movetur in ortum, quàm globus in occasum, quod planè paradoxum videtur: imò nec globus metam attingeret, quia hanc motus terræ annuus interea temporis aliò deferret ad multorum milliarium distantiam. Hìc quidem Copernicani priorum opinionem deserentes difficultatem sic explicant: globus è turri demissus, etsi revera non cadat perpendiculariter, videtur tamen ita cadere, quia semper æqualiter distat à turri perpendiculari; non enim tantùm movetur deorsum per gravitatem, sed etiam versùs ortum cum turri propter impetum, à manu demittente per turrim motâ impressum, uti & ab aëre, quem secum rapit terra cum tota atmosphæra. Deinde hæc omnia retorquent in navi mota, ubi etiam gravia videntur perpendiculariter descendere, etsi revera non ita fiat: aut projecta versùs puppim ferri, quamvis ferantur in partem oppositam, si velocior sit motus navis, quàm corporis trusi: & qui ex latere jaculatur, metam attingit, quamvis meta sequatur motum navis; nam motus navis his omnibus æqualiter communicatur, & si æquabilis est, in se non percipitur, sed ille motus tantùm advertitur, qui aliunde proficiscitur, & in aliqua parte motum communem immutat. Hæc illi non ita malè, quamvis difficile sit, motum vertiginis & motum terræ annuum in quocunque parallelo & orbitæ puncto ita semper attemperare, ut efficiat in dictis casibus motum ad sensum perpetuò rectum; quæ omnia in hypothesi terræ quiescentis nullam patiuntur difficultatem.

Aliud argumentum pro telluris motu deducit Galilæus ex gravium acceleratione, item ex perpetuo motu maris, quem fluxum & refluxum maris dicimus; cùm enim aqua, utpote liquida, non assequatur telluris motum, hinc inde fluit & refluit constanter, ùt evenire solet in vase translato aquâ pleno. Rursus in Zona torrida inter utrumque Tropicum continuè spirat ventus orientalis: dantur etiam sub æquatore fluenta marina, ita ut mare ibi videatur instar fluminis in occasum tendentis, quod uti navigationem versùs occasum reddit facilem, ita eandem versùs ortum valde difficilem reddit; quæ omnia satìs indicant, terram rotari versùs ortum. Præterea quidquid in cælo apparet de novo, uti cometæ & stellæ novæ, videntur statim habere motum diurnum ab ortu in occasum, qui motus apparens haud dubiè refundi debet in motum terræ diurnum ab occasu in ortum; unde enim aliàs oriretur motus talis corporis novi?

Accelerationem gravium quod attinet, aliam illius causam dedimus, ubi de motu. Deinde Ricciolius eodem argumento utitur ad impugnandam opinionem Copernicanam, & nuper in Regia Paris. ostendit D. Varignon, motum terræ cum acceleratione Galilæa componi non posse. Tellus mota posset fortè mari aliquem motum imprimere; sed bis in die redeuntem & regulariter varium, qualem in fluxu & refluxu maris advertimus, per solum terræ motum non explicabit Galilæus, uti patebit ex Contemp. seq. Ventus orientalis & fluenta marina commodè explicari possunt per rarefactionem; cùm enim Sol in Zona torrida agat directè, fit ratione summi caloris magna aëris rarefactio: Sole autem versùs occasum recedente, recurrit ab oriente aër, & sentitur ventus, eo ferè modo, quo dum in cubiculo ignis per caminum aërem pellit, recurrit à foris alius per januarum & fenestrarum rimas. Similiter per solis radios attollitur magna aquæ maris copia, in cujus locum ab oriente recurrit aqua, sole ver-

sùs occasum procedente : quod inde confirmatur, quia fluenta fiunt majora versùs illam Zonæ torridæ partem, in qua sol versatur, ita ut ferè solem sequantur. Si motus terræ diurnus horum omnium causa est, cur non fiunt semper æquabiliter ? cur in Zona temperata non sentitur ventus orientalis, aliqualis saltem, continuus ? cur non versùs alias mundi partes ventum causat motus terræ annuus diurno longè velocior ? Motus cæli totiúsque materiæ cælestis fluidæ ab ortu in occasum potest secum cometas & stellas novas rapere, utì reliqua sidera ; hinc dicuntur moveri in occasum motu raptûs. At cur non etiam rapit, & circumvolvit terram ? quia DEUS *firmavit orbem terræ, qui non commovebitur.*

Alii sic argumentantur : Pendulorum oscillationes, testibus D. Richer & D. Wahr, propiùs ad æquatorem tardiores sunt, quàm alibi, quod provenire videtur ex motu terræ, quæ ibidem celeriùs rotatur ; habetur enim ab experientia, motum in pendulo translato retardari. Ratio est, quia vis centrifuga corporum gravitatem minuit. Resp. Tychonici, experientiam hanc delicatam esse, ac aliunde oriri posse, minimáque ex causa variari : constat enim oscillationes penduli non semper æquales esse tempestate calida & frigida, sicca & humida : poterit ergo mutationem aliquam subire pendulum in Zona torrida vel propter aërem motum & mutatum, vel maximè propter calorem intensum, qui potest ipsum pendulum dilatare, & gravitatem ponderis minuere. Certè D. Cassini ad annum 1722. asserit, non modò filum sericum, sed ferrum ipsum quo pendula suspenduntur, extendi vel contrahi in diverso climate. Quin & D. Massy, cùm exponit modum, quo pendula omnium optimè suspenduntur in navigatione, refert, laminas marmoreas omnino æquales, dum summo frigori expositæ sunt, subiisse dein differentiam sensibilem in suis dimensionibus, cùm earum una aquæ calidæ immersa est, ùt habetur in expositione, quâ præmium ab Acad. Regia obtinuit anno 1721.

Vis centrifuga, utì notavimus, ubi de motu, secundùm alios potiùs auget gravitatem corporum : sed esto motus vertiginis illam minuat & repellat corpora, cur in parallelis Zonæ temperatæ, à se invicem sat remotis non causat illa in pendulorum oscillationibus differentiam notabilem ? Cur vis centrifuga vorticis Solaris non eandem causat in diversis terræ partibus ? Certè ex his ipsis Cartesianorum quorundam principiis argumentum contra Copernicanos deduxit Romæ P. Horatius Burgundio an. 1725. Nam vis centrifuga terræ circa suum centrum rotatæ gravia repellit, ita ut amittant aliquid de sua gravitate præsertim prope æquatorem : vis autem centrifuga vorticis Solaris illa repellit à Sole : ergo pondus atmosphæræ terrestris esset majus in hemisphærio illuminato, quàm in obscuro ; quia ex parte Solis vis centrifuga terræ infringitur per vim centrifugam vorticis Solaris versùs terram impellentis : in parte oppositа augetur, cùm utraque vis in eandem partem tendat : ergo diurno tempore atmosphæra gravior esset quàm nocturno ; igitur mercurius in barometro prope æquatorem quotidie nocte media descenderet, & quidem tertia parte pollicis, utì subductis calculis eruit P. Horatius, quod tamen non evenit, ùt constat ex Diario Hollandico, eodem anno 1725. impresso. Quòd si respondeas, gravitatem mercurii etiam augeri & minui, sicut pondus atmosphæræ, atque adeò ex hoc capite nullam oriri inæqualitatem ; tota tamen difficultas supereſſe videtur in pendulis, quorum gravitas alia esset tempore diurno, alia nocturno, atque ex diversa vi centrifuga motus etiam diversus, quod evenire non crediderim.

§. III.

§. III.

Rationes ex parallaxi annua.

QUòd tellus reſpectu firmamenti nullam habeat rationem ſenſibilem id facilè capiunt omnes; quòd autem tota terræ orbita, cujus diameter continet minimùm 22000. diamet. terræ, ſimiliter nullam talem rationem habeat reſpectu fixarum, id ipſis etiam Copernicanis viſum eſt difficile; quare in eo ſunt toti, ut hanc rationem deprehendant; & revera parallaxim aliquam in ſtellis fixis ſe deprehendiſſe autumat ſub finem ſæculi prioris Flamſtedius, tubis opticis muro incruſtatis, & in meridiano verſùs ſtellam pollarem directis: nam hæc ſtella, ſi ejus obſervationi credimus, certis annis temporibus propiùs accedit ad verticem, quàm aliis: ergo ſignum eſt, terram moveri circùm Solem in orbe, qui rationem ſenſibilem habeat reſpectu fixarum, atque adeò, utì opinatur Wisthon, Syſtema Copernicanum jam demonſtratum eſt. At quod hìc ſupponitur, eſt omnino dubium; cùm enim hæc parallaxis ſit minima, & obſervatu planè difficilis, obſervatio hæc eſt delicatiſſima, atque ex illis, quibus fidere non poſſumus, niſi ſæpius & à multis repetantur; quamvis autem alii quoque huic obſervationi ſe impenderint, vel nullam parallaxim inveniunt, vel de hac inter ſe non conveniunt, vel non eruunt talem, ex qua inferatur motus terræ, utì oſtendit Caſſinus ad annum 1700. de quo ipſe D. Wolfius ſic ſcribit in ſua Aſtron. Theor. 23. *Oſtendit Cl. Caſſinus, magni parentis haud degener filius, variationes diſtantiæ ſtellæ polaris à vertice, quas Flamſtedius obſervavit, cum motu telluris circa ſolem annuo non ſatìs conſentire.*

Verùm hic ipſe Caſſinus an. 1717. putavit ſe inveniſſe parallaxim annuam Sirii 5. ſecundorum. At multas ei difficultates movit Hallejus, quas non vanas eſſe novit Caſſinus ipſe. Quis enim per tubos lumen ſpurium à vero ſufficienter diſcernat? quis omnium refractionum leges variis anni temporibus ſolidè ſtabiliat? quis inſtrumenta adeò exacta, & oculum adeò acutum habeat, ut differentiam 5. ſec. ſatìs diſtinguat? Ipſe Caſſinus in determinanda Sirii diametro apparente ſe errâſſe fatetur. Has difficultates confirmat alia Caſſini obſervatio duarum ſtellarum in conſtellatione Virginis, quæ nudo oculo inſtar unius apparent, tubo autem 16. pedum diſtinguuntur in duas, habentes diametros æquales, atque unâ tali diametro tantùm inter ſe diſtare videntur: utraque autem ſucceſſivè occultata eſt à Luna, quælibet ſeorſim ſpatio dimidii min. ſecundi; ſed tempus intermedium, quo altera poſt primam occultata eſt, fuit 30. ſec. ergo ſpatium intermedium erat ſexageſies majus, quàm unius ſtellæ diameter, cùm tamen ei per tubum videretur æquale. Ex quo conficitur, oculum etiam tubo armatum non poſſe has minutias diſtinguere, & fixas lumine ſpurio augeri, ac plerarumque diametrum vix attingere aut ſuperare min. ſecundum.

Cùm Caſſinus ex diverſa per annum Sirii altitudine collegiſſet parallaxim annuam 5. ſec. nuper Horrebovius in Dania Math. Profeſſor ex tranſitu Sirii & lucidæ Lyræ per meridianum diverſis anni temporibus obſervato, inveniſſe ſe exiſtimat variam inter utriuſque tranſitum temporis differentiam, quam denique pro parallaxi annua determinat 2. ſecund. temporis, ſeu 30. ſec. arcûs, & propterea ſcripſit tractatum epiſtolarem, cui titulus: *Copernicus triumphans.* Sed vereor, ne triumphum canat ante victoriam. Imprimis enim hæc obſervatio

minimè convenit cum obſervatione Caſſini, unus ergo eorum certò hallucinatus eſt: ex quo conficitur ejusmodi obſervationes delicatiſſimas multis erroribus obnoxias eſſe, nihilque certi inde poſſe deduci. Deinde præter difficultates ſuperiùs Caſſino oppoſitas, alia refunditur in Horrebovii vel Rœmeri horologium, quantumvis ad motum fixarum compoſitum, cui certè non ita fidere potuit, ut nec unius aut alterius ſecundi unquam obreperet error. Quare Horrebovio occini poteſt, quod in actis Acad. an. 1717. faſſus eſt Caſſinus: periculoſum eſt præoccupari aliqua opinione; rejicimus enim, quidquid eſt illi contrarium, & minimas apparentes ratiunculas, ſi eidem faveant, arripimus, & fundamentum ſolidum reputamus.

Unde inverti poteſt argumentum contra Copernicanos: ex eo enim, quòd tot Viri peritiſſimi diverſis in regionibus tanto ſtudio parallaxim hanc annuam inveſtigârint, & tamen in ſuis obſervationibus, nec conveniant inter ſe, nec aliquis eorum certi aliquid ſtatuerit, quod non impugnetur ab aliis; inde profectò deducitur, ex defectu parallaxis terram potiùs quieſcere. Quod ulteriùs confirmatur, quia duæ ſtellæ, quæ apparent viciniſſimæ & quaſi contiguæ, quales ſunt in Orione, aut Cygno, aut in cauda Urſæ majoris, ſi diverſis anni temporibus obſerventur, deberent vel aliquando occultari, vel ſaltem earum inter ſe diſtantia aliquantiſper mutari: cùm enim in Carteſii ſententia ſtellæ ſint veluti totidem ſoles, uti à noſtro ſole, ita à ſe invicem remotiſſimi, & orbita telluris annua ſit juxta Caſſinum 22000. diam. terræ, vix fieri poſſet, ut ex ſitu & aſpectu adeò diverſo non paterentur aliquam parallaxim, & apparentem diſtantiæ mutationem; & tamen ſcio neminem, qui hanc deprehenderit. Certè R. D. Amort intra duorum annorum decurſum in ſtella, quæ ſequitur mediam caudæ Urſæ majoris, nec mutationem unius min. ſecundi potuit detegere, quamvis obſervationes diligenter inſtituerit, & uſus ſit tubo 12. pedum: vel ſi dicas, ſtellas quidem minimas utpote remotiſſimas non habere parallaxin, habere tamen majores; id imprimis de majoribus quoque dubium eſt, ùt ſuprà de Sirio dictum eſt: deinde media caudæ Urſæ majoris tantæ eſt magnitudinis, quantæ eſt ſtella polaris, quâ uſus eſt Flamſtedius; etſi igitur ſtella minima, illi quaſi contigua parallaxin non haberet, parallaxis tamen, ſi quam haberet ſtella major, adverti poſſet reſpectu minimæ per aliqualem diſtantiæ mutationem, quod cùm non advertatur, ſignum eſt, vel omnino nullam dari parallaxin annuam, vel hanc fugere omnem ſenſum.

§. IV.

Rationes ex regreſſu Planetarum.

MIrus omnino eſt, atque intricatus, præſertim in regreſſionibus minorum planetarum motus, quem tamen Copernicani modo ita facili explicant, ut ex hoc capite ſyſtema ſuum aliis præferendum judicent: cùm enim, ùt videre eſt in fig. 28. terra cum reliquis planetis circa ſolem moveatur, patet 1. qua ratione planetæ fiant perigæi & apogæi; ſunt enim apogæi, cùm tellus ex una, planeta verò ex altera ſolis parte invenitur, quia tunc remotiſſimi: perigæi verò, dum ad eandem partem conveniunt, quia tunc longè telluri viciniores, conſequenter tunc apparent etiam majores. Deinde patet, cur planetæ, quamvis verſùs eandem partem Directi moveantur ſemper, nihilominus videantur

quan-

quandoque ſtationarii aut retrogradi : cùm enim tellus celeriùs mota Jovem, v. g. aſſequitur & prævertit, tunc Jupiter, qui priùs ſecundùm ſignorum ordinem in firmamento progredi videbatur, ſenſim ad tempus ſtare videtur, atque etiam contra ſignorum ordinem regredi, quia tunc è terra viſus antecedentibus firmamenti punctis reſpondet.

Hinc 1. Regreſſiones planetarum ſuperiorum fiunt circa oppoſitiones, cùm nempe tellus inter ſolem & planetam ferè media eſt. 2. Mars nonniſi biennio ſemel retrogradus eſt, quia terra duplò tantùm velociùs mota, ipſum non niſi biennio aſſequitur. 3. Jupiter & Saturnus, cùm lentiùs moveantur, ſunt ſingulis annis retrogradi, uno duntaxat menſe aut dimidio menſe tardiùs. 4. Regreſſio Martis longè major eſt quàm Jovis, & Jovis quàm Saturni; quò enim planeta vicinior eſt, eò major eſt angulus opticus & quaſi parallacticus, qui locum planetæ viſum magìs removet. Denique ut verbo multa complectar, motuum cæleſtium diverſitas, & ordo quaſi contrarius, qui aliàs, ùt nôrunt Aſtronomi, ſunt intricatiſſimi, in hoc ſyſtemate per varium Telluris ad planetas acceſſum, receſſum, interpoſitionem &c. in leges opticas refunditur, atque ita feliciter elucidatur, ut illud vix ſatìs admirari poſſit P. de Chales, & hoc tempore, ſaltem ùt hypotheſis in Aſtronomia, à plurimis admittatur.

Sed quæ videntur nobis faciliora, non ſemper ſunt veriora; DEUS, cui nihil eſt difficilius, res ordinat, ùt ipſi lubet, & quidem ſapientiſſimè ſemper. Si Aſtronomi, quibus ſyſtema Copernicanum in ſubducendis ſuis calculis facilius videtur, illud aſſumant velut hypotheſim, id illis vitio verti non debet: non tamen propterea inferendum, rem ita ſe habere, niſi oſtendatur, in hypotheſi oppoſita motus illos explicari non poſſe; quod hactenus nemo fecit, neque faciet. Planetarum regreſſiones in hypotheſi terræ quieſcentis jam olim explicavit Caſſinus per lineam ſpiralem in ſe redeuntem & retortam: Ricciolius per varios planetarum epyciclos, qui cum ſuis planetis deferuntur per orbitam cùique propriam: alii aliter. Crediderim ego, ſyſtema Copernicanum ſuo modo transmutari poſſe in Tychonicum novum, ſi nempe diſpoſitis circa ſolem planetis, & planetarum ellipſibus aut orbitis, & collocatâ, prout Copernicani volunt, circa aut intra easdem terrâ, ex hac velut centro deſcribi cogitetur firmamentum: ut autem hunc ſitum obtineant omnia, non neceſſe eſt, terram moveri, ſed ſole moto, qui 5. planetarum ferè centrum aut focus eſt, illorum ellipſes aut orbitæ ita deprimi, attolli, detorqueri poſſunt, ut dictum ſitum obtineant planetæ in illis moti, quod quidem nobis videtur intricatius, Deo autem non eſt difficilius.

Mentem meam explico in fig. 29. Deſcribantur circa Solem ſecundùm proportiones Copernicanas orbitæ Mercurii, Terræ, & Martis, ut planetam unum habeamus ſuperiorem, & alterum inferiorem, de reliquis enim par eſt ratio. Si ergo terra ſupponatur moveri in ſua orbita, ſat clarè, ùt dictum eſt, oſtendunt Copernicani, qua ratione Mars & Mercurius fiant perigæi & apogæi, directi vel retrogradi reſpectu terræ, quamvis revera moveantur in ſua orbita ſecundùm ſignorum ordinem. Si jam locò terreſtris orbitæ circa ſolem deſcriptæ, deſcribatur in eadem proportione orbita Solaris circùm terram, idem in omnibus evenire exiſtimo, ſive terra moveatur in ſua orbita, ſive Sol in ſua circa terram, deferendo ſecum orbes Mercurii & Martis cum ſuis axibus in illo ſemper ſitu, quem illis tribuunt Copernicani, atque Mars & Mercurius moveantur in ſuis orbibus motis, utì ſupponebantur moveri in immotis. Nam perinde eſt quoad omnium ſitum, ſive terra moveatur à T in B, ſive terra quieſcen-

te Sol cum planetarum orbitis moveatur ab S in A. Perinde igitur fiet apogæum & perigæum, utì patet ad oculum: perinde etiam directio & regressio planetarum; cùm enim Mercurius in sua orbita versùs eandem cum orbita partem movetur, est directus: cùm inferius circa perigæum movetur in partem oppositam, est retrogradus, quia motus ejus proprius velocior est, quàm motus orbitæ sive Solis: cùm in parte aliqua obliqua intermedia hi duo motus oppositi respectu terræ sunt æquales, est Stationarius. Idem dicendum de Marte, hac tantùm differentia, quòd Mars tunc fiat retrogradus, quando pars illa orbitæ, in qua actu Mars movetur, fertur in partem oppositam, quod etiam contingit circa perigæum; cùm enim Mars lentiùs moveatur, quàm Sol, velocior erit ibi motus orbitæ Martis in oppositum, quàm Martis in sua orbita, adeóque nobis in terra apparebit retrogradus.

Neque hìc quidquam supponitur, quod in simili non supponere debeant Copernicani in satellitibus Jovis & Saturni, atque etiam in nostra Luna: Luna enim movetur in sua orbita, dum hæc cum terra defertur circa solem; atque interea fit nodorum regressus, motus apogæi &c. non secus ac si terra quiesceret: & è Sole Luna videretur retrograda, sicut è terra Mercurium videmus retrogradum. Cur ergo non similiter deferri possint cum Sole planetarum orbes, & interim peragi, quæ videmus, omnia? Hoc modo transformatur Systema Copernicanum in Tychonicum, & utrique parti aliquid conceditur: cùm enim in describendis figuris & subducendis planetarum minorum calculis nobis facilius sit, solam terram moveri, quàm solem cum planetarum orbitis, nihil prohibet, quò minùs in istis assumamus systema Copernicanum velut hypothesin: cùm verò per Solis motum reipsa perinde explicentur omnia, non est, cur terræ motum tribuamus contra scripturæ Auctoritatem. Demus ergo Copernicanis eorum hypothesin respectu nostri in Astronomicis faciliorem esse; non tamen negemus oppositam esse veriorem.

§. V.

De Planetarum Incolis.

FUêre olim quidam Pythagorici & Platonici asserentes, dari in Luna pastores & armenta: nostris quoque temporibus invalescit opinio de Planetarum incolis inter aliquos Recentiores Copernicanos. Ratio illorum est, quia planetæ sunt corpora terræ similia, & similiter circa Solem mota, atque à Sole illuminata: Jupiter & Saturnus habent suas Lunas, utì terra: Luna ipsa suos montes pro fluviis & mineralibus; suam atmosphæram pro rore & pluviis ad plantarum vegetationem; plantæ fructus edunt, ut iis nutriantur animalia: cur igitur non ibidem sint etiam incolæ, sicut in terra? Id verisimillimum esse arbitratur in suis chartis Uranographicis Astronomus Norimbergensis, & multis evincere nititur Hugenius in Cosmotheoro, ut adeò inter ipsos vix ampliùs disputetur de suppositio, sed de sequelis, circa Incolarum staturam, proprietates &c. Sic Wolfius in sua Astron. dicit: *Dubio ferè penes me caret, Jovicolas esse Terricolis multò majores, ex genere nempe Gigantum.* Quin imò sunt, qui etiam soli suos dent populos, veluti salamandras in igne viventes. Id non ausus est Suiden Anglus; ne tamen hunc planetam omnino privaret incolis, statuit ibidem damnatorum sedem. Ulteriùs progressi sunt ex Cartesianis aliqui, qui totidem soles fingunt, quot

quot ſtellas fixas conſpicimus, atque circùm ſingulos planetas alios moveri volunt, utì circùm Solem noſtrum moventur planetæ in noſtro vortice: in his planetis novos incolas collocant, & vix non in infinitum multiplicant. De hac Mundorum pluralitate eleganter ſcripſit D. Fontenelle.

Ad hanc quæſtionem reſponderi poteſt, quod ſibimet reſpondet Hugenius, dum quærit: utrùm in planetis dentur Pygmæi ranis non majores, aut Gigantes, qui Terricolas excedant ſecundùm rationem magnitudinis planetarum? Reſpondet enim ſeriò, id equidem eſſe poſſe, non tamen credi debere; quia natura non ſubjacet noſtræ imaginationi: deinde quidquid Carteſius ſcripſerat de brutorum machina & mundi formatione, rejicit ille, ùt imaginationis figmenta nil ſoliditatis habentia. An non idem reſponderi poſſet ad quæſtionem de Planetarum incolis? Mirum deinde eſt, Auctores illos tam diſtinctè nobis deſcribere tempeſtatum in planetis viciſſitudines, incolarum formam, inſtrumenta, Architecturam &c. præterire autem illa, quæ illorum ſpectant Religionem: nimirum ſyſtema hoc non admodum conſonat SS. Litteris & Theologiæ. Nonne Apoſtolus Act. 17. dicit: Deum feciſſe *ex uno omne genus hominum*? Nonne dein homines planetarii à Deo creati eſſent, ut Deo ſerviant, & ſalvi fiant? At Apoſtolo teſte, non eſt in aliquo alio ſalus, niſi in Chriſto JESU: *Nec enim aliud nomen eſt ſub cælo datum hominibus, in quo nos oporteat ſalvos fieri.* Act. 4. Hinc Apoſtolis ſuis præcepit Chriſtus, ut prædicent Evangelium omni creaturæ: de Apoſtolis autem in planetas miſſis nihil ſcimus.

Interea tamen D. Wolfius opinionem ſuam probat etiam ex Fide, quatenus *Nempe Fide tenemus, Deum omnia condidiſſe ad manifeſtandum perfectiones ſuas: ne igitur Deus ſine excidat, creaturæ rationis capaces & corporibus inſtructæ, ut Lunam incolant, opus omnino cenſeri debet.* At hoc argumentum probaret, ubique opus eſſe hominibus, cùm non ſit in cælo, nec in terris plaga, in qua non multa ſuperſint ad manifeſtandam Dei gloriam cognoſcenda. At fortè etiam cum quibusdam Alchymiſtis homunciones nigellos admittit in mineris Wolfius, qui ſubterranea mirentur & moderentur? Meliùs igitur ex hoc argumento exiſtentiam Angelorum probavimus Contemp. 1. quàm hominum ubique, qui ne quidem perfectè cognoſcunt ea, quæ uſurpant oculis & palpant manibus.

Sed præter cognitionem, qua in Dei laudem aſſurgimus, alium finem immediatum requiret forſan Auctor, propter quem creata ſint tot corpora cæleſtia? Hunc finem non obſcurè colliget ex Gen. c. 1. in quo hæc omnia propter hominem in terra degentem facta legimus: ſolem enim, lunam & ſtellas poſuit Deus in firmamento cæli, ut eſſent in ſigna & tempora, ut dividerent diem ac noctem, ut lucerent ſuper terram. Quid inde utilitatis profluat, nôrunt Aſtronomi, Geographi, Chronologi, Nautæ, &c. ſentiunt plantæ & animalia, maria & univerſa ſublunaris natura, quamvis magnam partem nos mortales ignoremus. Terram in principio creavit Deus, & primùm deinde planetas & ſtellas propter terram, quam homini præparabat Deus. En diſcrimen inter terram & planetas, quod ſuperiùs non agnoſcebas. At necdum capis, quomodo propter unum terræ punctum hæc omnia fecerit Deus: ſed quid iſtud miraris? ſi Deus Unigenitum ſuum terris dedit, cur non conceſſerit reliqua longè minora? an apparatus iſte pro Homine-Deo, in terris nobiſcum degente tibi nimius videtur?

Inſtas tamen & dicis, Deo glorioſius fore, ſi planetæ ſuos haberent incolas, qui laudarent Deum. Quid ſi autem hanc gloriam non quærat Deus, ſicuti hanc non quæſivit ex aliis planetis innumeris, utì & mundis poſſibilibus,

quos

quos condere poterat Omnipotens Dominus ? Potuit ille vivere beatissimus sine ulla creatura, cur id non poterit cum determinato, quem sibi liberrimè præfixit, creaturarum numero ? Si superiùs sunt incolæ, cur nihil de illis manifestavit nobis, utì tamen fecit de Angelis ? Nam hæc ipsa de hujusmodi incolis cognitio faceret ad majorem illius gloriam, utì ex tuismet principiis sequitur. Cæterà meum non est, quemquam in suis conjecturis condemnare : interim tamen, utì monet Apostolus, nemo plùs sapiat, quàm oportet sapere, sed sapiamus omnes ad sobrietatem.

CAPUT IV.
De reliquis sideribus.

TRiplicis generis sidera in cælo distinguimus, nempe Planetas, Stellas novas, & Stellas fixas. Stellæ novæ sunt illæ, quæ identidem tantùm apparent, ùt cometæ. Planetæ sunt astra, quæ non servant semper eandem inter se distantiam, sed modò conjunguntur, modò opponuntur, variisque modis per cælum divagantur, atque hinc errantes dicuntur. Fixæ econtra sunt stellæ longè supra planetas positæ, quæ licèt etiam moveantur, eandem tamen servant inter se distantiam, unde fixæ & inerrantes dicuntur, ut ab errantibus distinguantur. De planetis jam dictum est, nunc de reliquis.

§. I.
De Cometis & Stellis novis.

PEr cometas quandoque intelligimus stellas novas, quæ in hoc solo ab aliis differunt, quòd incipiant & desinant : subinde meteora in aëre nostro sine motu circa terram apparentia : propriè autem quasdam veluti Stellas ab aliis longè diversas, in secundo cælo circa terram motas. Alii enim cometæ sunt barbati, alii caudati, alii criniti seu comati ; quia sparsos habent in orbem radios instar capillitii seu comarum, unde & cometæ dicuntur. Tunc autem caudati dicuntur ; cùm capillitium cometam sequitur ; cùm verò antecedit, barbati nuncupantur : ubi adverte, capillitium seu tractum lucidum tendere semper versùs partem soli oppositam, & subinde in acumen desinere, subinde instar caudæ hirundinis dilatari ; in oppositione solis spargitur in orbem. Colorem habent varium, aliqui igneum, alii flavum, nonnulli argenteum, fuscum & nigrum protulerunt. Variam quoque magnitudinem apparentem habuerunt : anno ante Christum 146. cometes effulsit non minor sole : caudam aliqui ad 60. gradus & ultra protendunt : tempore Mithridatis cometes per dies 70. ita luxit, ut cælum omne conflagrare videretur : Notabilis in recenti memoria est cometes ille, qui visus est sub finem anni 1680. & sub initium anni seq. Præter motum diurnum alium habent non ita regularem versùs ortum aut alterutrum mundi polum, velociorem in medio, quàm in fine aut initio. Ab initio minores sunt, deinde videntur majores, & postmodum minores, donec evanescant : minùs quàm dies 8. aut ultra 6. menses nullus durâsse legitur, si miraculosum

losum cladis Hierosolymitanæ prænuncium excipias, qui urbi illi imminere videbatur, atque adeò probabiliter in primo cælo apparuit, uti & Stella Magos ad præsepe Christi ducens.

Dubitatur jam de eorum natura. Philosophi quidam antiquitus volebant, esse exhalationes terrestres superiùs accensas; sed in hoc hallucinabantur, quòd crederent, cometas esse veluti meteora in aëre nostro apparentia; cùm tamen constet ex parallaxi, cometas fuisse longè supra lunam, imò & solem visos, quò terræ exhalationes non ascendunt. Duplex opinio probabilior est, quarum prima dicit, cometam esse halitum cælestem, solis lumine collustratum. Secunda vult cometas esse astra mundo coæva, nobis ob summam distantiam non conspicua, nisi cùm in parte inferiori sui circuli versantur. Ratio primæ opinionis est, quòd caput cometæ, si tubo optico conspiciatur, nihil soliditatis præseferre videatur, ùt scribit P. de Chales, & confirmat D. Bion ex observ. Paris. sed esse instar nubis, cujus discus non uniformis est; unde cometes diaphanus videtur, veluti solis lumine penetratus. Hinc datur 1. ratio, cur nunquam corniculatus aut bissectus appareat, quia nempe hic halitus non exteriùs tantùm, sed interiùs etiam illuminatur, & forsan sole superior est. 2. Explicatur cometarum cauda & barba; sicuti enim solis radii per nubes trajecti virgas efficiunt, ita etiam per cometæ caput trajecti & refracti efficiunt caudam vel barbam aut comam, si halitus ex pluribus veluti flocculis componatur.

Alteri sententiæ, quam multi RR. tenent, favet 1. quòd cometa videatur crescere & decrescere, eandem, ùt aliqui scribunt, servando figuram: ergo signum est, quòd sit stella quædam constans, quæ major & minor apparet, prout propior est, aut remotior. 2. Quia conferendo cometas, qui visi sunt sæculis proximè elapsis, cum historiis antiquorum, vel cometis ævo nostro visis, videntur esse iidem, qui jam tunc apparuerunt, uti ex motu, loco, & magnitudine quidam Astronomi colligunt. Sic D. Cassini advertit cometam, qui visus est an. 1680. & 1681. eandem viam tenuisse, ac illum, quem Tycho observavit anno 1577. Unde Jacobus Bernullius existimat, cometas jam aliquo modo ad calculum revocari posse, quanquam ipsum fefellerit calculus in cometa, quem visum iri prædixerat anno 1719. mense Majo in Libra. Ut autem capillitium explicent, fateri debent, caput cometæ ab aliis corporibus cælestibus differre, radiisque solaribus transitum permittere, qui variè refracti caudam vel barbam efficiant, quam atmosphæra circa corpus cometæ ad nos reflectat.

Quæri posset hoc loco, an aliquid portendant cometæ? ad quod Resp. hujusmodi phænomena, si divinitùs assumantur, ùt jam aliquoties factum legimus, haud dubiè aliquid portendere, præsertim si cuidam regioni affixa videantur. Si verò cometæ naturaliter eveniant, & sint quasi toti orbi communes, etsi possint aliquam mutationem in aëre inducere, non videntur tamen effectus liberos prænunciare, uti sunt seditiones, bella, mors Principum violenta; nec enim sufficiens connexio inter ista & cometam naturalem ostenditur: & contingunt similia, sive cometæ oriantur, sive non: cúmque moveantur circa totam terram, non apparet, qua in mundi parte talia prænuncient; quanquam DEUS, qui naturæ cursum ordinavit, etiam in cometis suos fines habuit.

Cometæ minores, quos vulgus à stellis non discernit, sæpiùs observantur ab Astronomis. Talis fuit ille, quem Ingolstadii observârunt an. 1723. à die Oct. 17. usque ad 18. Nov. Visus est primò in ventre Capricorni, dein per-

transiit 9. gradum Aquarii, postea 301. grad. Asce ns. rectæ in æquatore, & videri desiit in rostro Aquilæ: creditur ab aliquibus eundem esse cometam, qui visus est anno 1707. & 1708. Hunc cometam primi observârunt Astronomi Pekinenses è sua specula Astroptica, die 11. Oct. ante horam 4. mat. illo anno 1723. Talem etiam circa annum 1706. detexerunt Parisiis prope Coronam Sept. cujus motus erat versùs occasum solis hybernum in circulo magno secante eclipticam in 12. grad. Virginis, & Piscium cum declinatione 55. grad. Similis cometes per eandem ferè viam incedens observatus fuit an. 1580. Alius observatus fuit anno 1702. quem Cassinus eundem esse credidit, quem jam observaverat an. 1668. & qui jam visus fuit ante annos 2040. cujus revolutio est 34. annorum, sed ejus observatio difficilis est, quia prope solem visitur: Ejusmodi cometæ sub initium labentis sæculi detecti fuêre 5. intra 8. annos. Addi possunt hoc loco alia in cælis phænomena, qualis est hiatus circa gladium Orionis, quorum causa repeti forsan potest ex stellarum congerie, profunditate, &c.

Ad cometas revocari possunt stellæ novæ, quæ inter alia per hoc à cometis differunt, quòd non ita per cælum divagentur. Differunt etiam inter se, quatenus aliquæ statis temporibus apparent & evanescunt, non item aliæ; inter istas eminet illa, quæ anno 1572. effulsit in Cassiopea, & videri desiit anno 1574. interea temporis colorem & magnitudinem apparentem mutavit, non item locum: sub initium apparebat instar Veneris perigææ, sub finem instar Saturni, nec ab illo tempore ampliùs rediit. Primi generis sunt illæ, quæ conspiciuntur in Cete & Cygno: aliam detexit circa annum 1706. D. Maraldi in Hydra: ut motum earum periodicum explicent, supponunt aliqui, illas volvi circa suum axem, unúmque illarum hemisphærium esse opacum, alterum lucidum, aut reflectendæ luci aptissimum. Si ita est, motus illarum circa axem satis lentus est; nam stellæ primæ periodus est 11. mensium, secundæ mensium 13. & tertiæ mensium 18. Alii putant, eas non apparere, cùm profundiùs à terra recedunt, ac rursum apparere, cùm denuò ad terram accedunt.

§. II.

De Stellis Fixis.

Fixarum motus.

Fixæ præter motum diurnum, alium habent proprium ab occasu in ortum circa eclipticæ polos omnibus communem & uniformem, quo fit, ut fixæ non eandem servent semper ab æquatore & à polis mundi distantiam, quamvis eandem latitudinem seu distantiam servent respectu eclipticæ, cujus obliquitas stabilis est juxta communem Astronomorum; quanquam D. Louille existimet illam mutari & fieri sensim minorem, & quidem uno min. intra centum annos, adeóque fore, ut aliquando coincidat cum æquatore, & tunc ubique terrarum noctes erunt diebus æquales; sed hæc opinio indiget confirmatione. Ex motu stellarum proprio sequitur, magnam esse differentiam inter signa rationalia & sensibilia: Rationalia siquidem sunt partes eclipticæ vel Zodiaci, quæ in primo mobili concipiuntur stabiles, ita ut Aries sit semper pars eclipticæ duodecima, numerata ab æquatoris sectione verna versùs Boream: at verò signa sensibilia sunt ipsæ constellationes physicæ in cælo existentes; quare etsi olim signa ratio-

rationalia & sensibilia ejusdem nominis convenerint, nunc tamen ob motum stellarum proprium in dies discrepant magis, ita ut constellatio Arietis jam sit in Tauro, processura ulteriùs ad Geminos, Cancrum &c. si mundus duret diutiùs.

Hinc quædam stellæ, quæ habebant declinationem Australem, nunc habent Borealem & vicissim; hinc etiam successivè oriuntur aliæ & aliæ Polares stellæ. Sic tempore Eudoxi stella Polaris erat Ursæ minoris humeri lucida, nunc ævo nostro extrema caudæ est Polo proxima, fiétque propior, donec post 350. annos attingat initium Cancri, & tunc non distabit à Polo, nisi 27. min. postea recedet, & post aliquot sæcula ei succedet Polaris alia: síque foret in cælo stella, qualem scio nullam, cujus latitudo esset præcisè tanta, quantum est complementum distantiæ Polorum eclipticæ & æquatoris, seu cujus latitudo esset grad. $66\frac{1}{2}$. hæc aliquando per ipsum transiret Polum, ibidémque ad tempus sine ullo sensibili motu conspiceretur: neque enim motum haberet diurnum; proprius autem fixarum motus admodum lentus est, nec statim advertitur; nam uno anno fixæ juxta Ricciolum conficiunt duntaxat 50. min. secunda; proinde hic motus non absolvetur, nisi postquam Mundus duraverit (si tamen tamdiu duret) annos 25920. & hoc tempus dicitur magnus annus Platonicus, quem Cassinus definit annis 25200. quia fixis majorem motum tribuit, nempe gradum 1. intra 70. annos. Copernicani utrumque stellarum motum explicant facillimè: diurnum quidem, per diurnam telluris revolutionem; proprium verò per alium axis terræ situm, seu motum circa Polos eclipticæ, servatâ eâdem ad eclipticam inclinatione, quo fit, ut dum polus in cælo axi terrestri respondens sensim mutatur, fixæ omnes locum mutâsse videantur.

Quia verò motus planetarum proprius velocior est motu fixarum, fit, ut si hodie planeta cum fixa Meridianum pertranseat, cras idem planeta (nisi tunc sit retrogradus aut stationarius) recedat à stella versùs ortum, & seriùs pertingat ad Meridianum. Luna quotidie omnium maximè recedit, nempe 13. circiter gradibus: Sol recedit uno ferè gradu singulis diebus; inde stellas alias & alias successivè è radiis solaribus emergentes per annum conspicimus, aliis prope solem occultatis. Propter hunc solis à fixis recessum, stella intra unam revolutionem diurnam citiùs attingit Meridianum, quàm sol, 3. min. 55. sec. 54. tertiis, & hæc vocatur acceleratio fixarum supra motum solis medium, atque exinde ex observatione sæpiùs repetita alicujus stellæ, per meridianum transeuntis horologia oscillatoria ad motum solis medium reducimus. Ubi notandum, solem non æqualiter quotidie versùs ortum recedere, quamvis in sua orbita æqualiter moveri supponatur; & hoc duplici ex capite: 1. propter obliquitatem eclipticæ, cui in æquatore non semper respondent arcus æquales. 2. quia Sol movetur in excentrico, adeóque nobis extra centrum positis videtur percurrere arcus inæquales. Hinc fit, dies & horas solares per annum non esse omnino æquales: inde est, quòd in Calendariis annotetur æquatio horologii, quæ indicat, quantum singulis diebus horologium ad motum medium solis exactum, verum motum solis antevertat aut consequatur; ex quo facilè veram solis horam eruimus, quam nempe Sol in Sciatherico exacto constanter exhibet, sive dies longiores sint, sive breviores.

Fixarum situs & numerus.

QUemadmodum Geographi terrarum orbem dividunt in regna & provincias varias, atque in iis majores & minores urbes annotant, sic Astronomi fir-

mamentum in varias conſtellationes diſtribuunt, quæ plures diverſæ magnitudinis ſtellas continent. Talis conſtellatio plures ſtellas complectens dicitur Aſteriſmus, cui alicujus animalis, vel alterius rei figura & nomen inditum eſt, potiſſimùm ex fabulis depromptum. Harum figuras & ordinem eleganter & accuratè expreſſit in ſuis chartis Uranographicis noſter P. Pardies; præ cæteris autem Bayerus, qui inſuper ſingularum in qualibet conſtellatione fixarum nomina propriis characteribus deſignavit: commodè etiam exhibentur in globo cæleſti, in quo videri poſſunt, utì ſunt in cælo. Antiqui conſtellationes numerabant 50. quibus RR. poſt navigationem, præſertim ad Auſtrum, addiderunt alias, ita ut nunc 66. Aſteriſmi numerentur: nempe 12. in Zodiaco, Aries, Taurus, &c. 24. ex parte Boreali, & triginta ex Auſtrali. Stellas autem in Aſteriſmis contentas, ob diverſam earum magnitudinem apparentem, in 6. claſſes diſtribuunt; aliæ enim dicuntur ſtellæ primæ magnitudinis, aliæ 2. 3. 4. 5. & 6. quibus addunt 14. nebuloſas. Primæ magnitudinis ſtellas numerant 15. quarum 12. in hemiſphærio noſtro conſpicuas ponit D. la Hire, utì eſt Sirius, Arcturus, cor & cauda Leonis, &c.

Computatis omnium conſtellationum Stellis, earum numerus juxta Antiquos erat ſtellarum 1022. modò numerantur ferè 1400. Keplerus numerat 1392. Sunt præterea hinc inde quædam ſtellæ, quæ dicuntur ſparſiles. Hæc intelligenda ſunt de ſtellis nudo oculo conſpicuis; reliquas enim *numerat Deus & omnibus eis nomina vocat.* Pſ. 146. Tanta enim eſt earum multitudo, ut à nobis numerari non poſſint. Certè in ſola conſtellatione Orionis, in qua Keplerus ſtellas 62. collocat, oculo nudo viſibiles, ope longioris teleſcopii plures quàm mille deteguntur. Similiter in via lactea, ſeu Galaxia oculus longiori teleſcopio inſtructus innumeram ſtellarum multitudinem deprehendit, quæ ſua luce viam hanc faciunt albicantem.

Stellarum Lumen.

DUbium hìc oritur, utrùm ſtellæ luceant luce propria, an aliena? Prima ſententia vult omnia ſidera à ſole illuminari, quod imprimis de planetis omnino certum videtur: nam aliqui ſubeunt phaſes, utì Luna, Venus, & Mars: Mercurius infra ſolem eſt inſtar maculæ ſolem obſcurantis: Jupiter & Saturnus projiciunt umbram verſùs partem ſoli oppoſitam, utì colligitur ex eorum ſatellitibus ibidem obſcuratis: omnia igitur hæc ſidera errantia ſola fulgent luce ſolis; cur non igitur etiam fixæ? cùm nec plus luminis, nec caloris in terram refundant. Oppoſita ſententia dicit, diſtantiam eſſe nimiam; addit etiam ſcintillationem deprehendi in fixis, quæ non deprehenditur in planetis; quamvis ultima hæc ratio non videatur habere multum roboris; nam etiam planetæ, utì Venus, Mercurius prope horizontem ſcintillant plurimùm, & fixæ, cùm veniunt ad verticem, vix micant, variáque eſt per annum ſtellarum ſcintillatio: unde probabile eſt, potiſſimam ſcintillationis cauſam eſſe atmosphæram, variis modis radios detorquentem: ad hoc etiam conferre poteſt ſtellarum materia & figura; ſic adamantem polygonum magis micare conſpicies, quàm alium alterius figuræ lapillum.

Altera ratio, quæ petitur ex fixarum diſtantia, melior eſt pro luce ſtellis propria: cùm enim illuminatio decreſcat pro ratione diſtantiæ corporis illuminantis, difficile foret, tam vegetam lucem in fixis percipere, niſi haberent propriam; quàm enormis autem ſit fixarum à ſole & à nobis diſtantia, ſtatim dicetur.

tur. Capillitium ſtellarum & ſolis quod attinet, non ineſt ipſis ſideribus, ſed provenit ex diſpoſitione oculi, cùm nempe retina diverſo modo, aut vehementiùs emiſſis radiis feritur: ſic aſpiciendo lumen candelæ pro diſpoſitione aut contorſione oculi, apparent ex illo protendi quaquaverſum radii.

Diſtantia & velocitas Stellarum.

Cùm terra reſpectu firmamenti ſit inſtar puncti, nulla datur proportio, nulla fixarum parallaxis, nec proinde ulla nobis ſuppetit menſura, quâ illarum diſtantiam certò definiamus; id unicum certi habemus, quòd hæc diſtantia omnem vulgi captum ſuperet: gradatim procedamus, ut veritas hæc magis eluceſcat. Sat exploratum habemus ex ſuperiùs dictis, diſtantiam ſolis eſſe minimùm 22000. ſemed. terræ: conſtat autem ex parallaxibus orbis annui Saturni, & ex æquationibus neceſſariis, ut medius motus cum vero cohæreat, diſtantiam Saturni eſſe neceſſariò diſtantiæ ſolis ferè decuplam, nempe 220000. ſemid. terræ. Stellas autem longè ſupra Saturnum evectas inde patet, quòd nunquam in illius umbram incurrant, licèt valde magnam & ſummè protenſam; unde Antiqui jam agnoſcebant, fixarum diſtantiam eſſe ſaltem Saturni diſtantiæ duplam: eſſet ergo 440000. ſemid. terræ in hac ſuppoſitione. P. Rheita non dubitat illam ponere 20000000. ſemid. terræ.

Longè majorem faciunt Copernicani: Keplerus diſtantiam ſiderum definit ex proportione ad eorundem motus, & quidem in planetis ſucceſſu ſat felici; nam eò magis diſtant planetæ, quò plus temporis requirunt, ut circulum proprium peragant: igitur ex lentiſſimo fixarum motu reſultabit illorum diſtantia minimùm ſeptingenties trigeſies quater major diſtantiâ Saturni. Et hæc enormis diſtantia, ſi verum eſſet ſyſtema Copernicanum, liquidè demonſtraretur: nam orbis annuus non majorem, imò nec tantam rationem habet ad firmamentum, quantam habet terra noſtra ad orbem annuum ſeu diſtantiam ſolarem, prout conſtat ex dictis de parallaxi annua fixarum: utì ergo ſe habet terræ radius, ad diſtantiam ſolis 22000. ſemid. terræ; ita ſe habet hæc ſolis diſtantia, ad diſtantiam fixarum ſemid. terræ 484000000. Hugenius in ſuo Cosmotheoro hanc diſtantiam explicat per motum globi è tormento excuſſi; conſtat enim ab experientia talem globum intra min. ſecundum percurrere circiter 100. hexapedas: quare ſi globus iſte eadem ſemper velocitate ferretur verſus ſolem, impenderet ex ejus calculo 25. omnino annos, donec ad ſolem pertingeret, conſequenter 250. annos, donec perveniret ad Saturnum, & in ſententia communi 500. annos uſque ad Stellas fixas, in Copernicana autem annos ferè 700000. nam ex rationibus opticis Hugenii, Sol appareret inſtar Stellæ, ſi 27664. vicibus magis à terra diſtaret, quàm nunc diſtet.

Ex fixarum diſtantia non eſt difficile, illarum velocitatem colligere: cùm enim peripheria circuli ſit plus quàm radii ſextupla, erit peripheria æquatoris in ſententia communi minimùm 2640000. ſemid. terræ, quæ conficient milliaria germanica 2267760000. & totidem milliaria ſtella in æquatore poſita percurrit quotidie intra revolutionem diurnam: ex quo colliges, quantum illa percurrat ſpatium intra horam, intra minutum, &c.

Magnitudo fixarum & firmamenti amplitudo.

Utì fixarum diſtantiam certò definire non poſſumus, ſic nec earum magnitudinem: utì tamen in utroque ſyſtemate ſtatui poſſunt termini quidam mi-

nimi pro fixarum distantia sine erroris periculo, ita etiam earum magnitudo aliquatenus cognosci potest. Ex principiis opticis ostendunt Copernicani, solem in fixarum distantia non visum iri stellâ majorem: igitur stellæ saltem plurimæ in hoc systemate Solem adæquabunt; imò Carteſiani totidem soles esse judicant. Cassinus junior ad annum 1717. Sirium facit longè majorem sole. In systemate autem Tychonico ex distantia minima superiùs stabilita stellæ omnes essent sole minores, quanquam nihil prohibeat distantiam hanc in hoc quoque systemate augere. An autem stellæ sint aliæ aliis majores, planè ignoramus; etsi enim quædam nobis majores appareant, non tamen scimus, an revera tales sint, an verò id eveniat propter minorem illarum distantiam: probabilissimum enim est, alias aliis remotiores esse; quanquam neminem sciam, qui sibi persuadeat, tot stellas esse omnes magnitudine æquales.

Quòd si ulteriùs totam firmamenti amplitudinem investigare lubeat, imaginationem superabit illius magnitudo, quamvis non excedat rationem: possumus enim tutò supponere, extimam firmamenti superficiem, intra quam continentur tot, támque magna sidera, diversam, eámque maximam distantiam à terris habentia, longè stellas omnes transcendere, terrámque nostram in illius comparatione non esse, nisi punctum minimum: nempe computatis omnibus, & perpensis Auctorum rationibus supponi potest, nec facilè hoc tempore refragabitur Astronomus, radium firmamenti esse ad radium terræ, ut 1000000. ad 1. Cùm igitur sphæræ sint in triplicata ratione suarum diametrorum, moles terraquea erit ad globum cæleſtem nonnisi ut 1. ad 1000000000000000000. nempe ut unum ad trimillionem seu millionem cubicum. Verè *Magna opera Domini, exquisita in omnes voluntates ejus.* Psal. 110.

Si tam vasta, tam capax, tam ampla est infima Cæli Empyrei facies, patriæ nostræ quasi pavimentum; quàm ampla, quàm capax, quàm magnifica erit illa Divinæ majestatis & Beatorum sedes, quæ ambit & complectitur cælum aspectabile, sicut istud ambit & complectitur terram! *O Israel! quàm magna est domus Dei, & ingens locus possessionis ejus!* Baruch. 3.

CAPUT V.

Unde motus, & qualis influxus siderum?

§. I.

Undenam Cælorum ac siderum motus?

HÆc est illa quæstio, quæ tantopere à Philosophis RR. agitatur, & cujus solutioni plures vehementer insudant, proposito ante aliquot annos meliùs solventi præmio: sed vereor, ne sicuti primæ solutiones Acad. Regiæ Paris. non satisfecerunt, ita nemo futurus sit, qui imposterum plenè satisfaciat. Quæritur nempe omnium motuum cæli, siderum, orbitarum, apogæi, aphelii, nodorum, aliorúmque hactenus explicatorum causa physica, ex qua naturaliter eo ordine profluant, uti profluere videmus: eo ferè modo, quo motus omnes artificiosissimi cujusdam horologii, quale est Lugdunense, & olim fuit Argentoratense, rimamur & explicamus. Sed aliud est opus Dei, aliud opus hominis:

nis: prius est rem, qualis sit intelligere, quàm ejus causas investigare. Cartesiani potissimum studium huic quæstioni impendunt; at si falsa est Copercana ipsorum hypothesis, vani sunt omnes eorum labores: & quis hypothesin certam statuat, quæ sit tanti laboris fundamentum? Certè D. de la Hire in epist. dedic. quam tabulis suis præfigit, nullam hypothesin agnoscit, quæ motibus observatis satisfaciat. *Quamobrem*, inquit ille, *id statui, tabulas meas nulli hypothesi, sed observationibus tantummodò superstruere, nulla cujusvis systematis habita ratione.* Tum addit, optandum fuisse, ut etiam Tycho, Copernicus & Keplerus idem fecissent, quorum tabulæ, quia certæ hypothesi superstructæ, non satisfaciunt. Id quondam jam agnoverat Petrus Ramus Professor Regius, dum scripsit: *Fabulam quidem longè absurdissimam esse naturalium rerum veritatem per falsas causas demonstrare.* Per hypothesin non hic intelligitur tantùm in genere systema telluris motæ, vel quiescentis; nam alterutrum esse necesse est, & utroque modo potuisset mundi systema ordinari, quamvis Deus voluerit potiùs terram quiescere. Sed per hypothesin, talis hìc etiam intelligitur, ex cujus rationibus intrinsecis, & Geometricis accuratè deduci possint omnes motus in cælis observati, atque ad justum calculum revocari: & talem hypothesin, sive explicetur per orbitas planetarum excentricas, sive per epicyclos, sive per ellipses, aut alterius speciei lineas vel figuras, se non nôsse fatetur de la Hire. Deinde, etsi plures satisfacerent, non tamen sciretur, qualis reipsa vera sit; hinc dicuntur hypotheses, non veritates.

Quare alii dubitant, an motus cælorum & siderum sit ab intrinseco? De motu diurno non est tanta difficultas, cùm iste possit ab intrinseco cæli motu, qui cum materia ætherea secum rapit sidera, provenire. Motus quoque siderum proprius, si esset uniformis, per hoc explicari posset, quòd sidus quodlibet nisu pariter intrinseco feratur in partem quasi contrariam, plùs aut minùs, prout fortiorem aut minùs fortem indidit Deus: eo ferè modo, quo pisces in fluvio rapti nituntur in partes diversas. At mirabilis illa motuum diversitas non modicam parit difficultatem; & quis hanc satìs capiet; cùm nec fulminis, aut pulveris vento agitati omnes motuum determinationes capiamus? Antiquiores plerique ad propositam quæstionem sic respondent: Motus cælorum & astrorum ita est ab intrinseco, ut tamen dirigatur ab Angelis; eo ferè modo, quo navis aliunde mota dirigitur à Navarcho per novam motûs determinationem.

Ratio illorum est, quia ex una parte Astrorum finis est, ut moveantur circa terram: ergo sicut in aliis, ita & hìc convenienter ipsis attribuitur principium aliquod istius motus, ipsis naturaliter intrinsecum à Deo inditum. Ex altera verò parte motus iste tam mirabilis est, tam artificiosus, tam constanter atque uniformiter inæqualis, ut sine aliquo dirigente intellectivo concipi vix possit: quare cùm Deus agat in hoc universo, quantùm convenienter fieri potest, per causas secundas, omnino credendum est, id etiam in cælis effeciisse per intelligentias. Unde in hanc sententiam ita conspirârunt Doctores, ut S. Thomas Opusc. 10. dicat, se neminem S.S. Patrum & Philosophorum legisse, qui assereret oppositum; hinc Pererius putat, sententiam hanc esse ad nos ab Adamo propagatam, ac proinde verissimam. Id confirmant, quia si S.S. Patres & Theologi agnoscunt Angelos elementa nostra moderantes, à fortiori agnoscendi sunt in gubernatione cælorum, præsertim cùm istorum motus pro gubernante habeatur: sicut enim in microcosmo corpus à spiritu regi debet, ita in megacosmo creatura corporea à spirituali debet gubernari, uti docent S. Aug. & S. Greg. lib. 4. Dial.

Si

Si illis opponas Script. quæ Jobi 33. de Deo sic loquitur : *Quem constituit alium super terram, aut quem posuit super orbem, quem fabricatus est?* ubi S. Greg. *Quippe*, inquit, *Mundum per seipsum regit, qui per seipsum condidit.* Respondent illi, Deum quidem esse primum & universalem Gubernatorem, secundùm cujus directionem etiam Angeli & reliqua in orbe ordinata sunt ; id tamen non impedire, quin in executione particularium utatur ministerio Angelorum & aliarum creaturarum : sic regit Ecclesiam per Pontifices & Præsules, regit Provincias per Imperatores & Principes, atque ita intelligendus est S. Greg. qui mentem suam in Dialogis satis explicat. Accedunt alia Script. testimonia non obscurè hoc confirmantia. Sic Jobi 9. legitur : *Sub quo curvantur, qui portant orbem.* Et inferiùs : *Columnæ cæli contremiscunt.* & c. 38. *Cùm me laudarent Astra matutina, & jubilarent omnes filii Dei.* Qui textus communiter & convenienter intelliguntur de Angelis sidera regentibus, cùm aliunde spiritus Administratorii nuncupentur, ad omnem Divinæ providentiæ nutum promptissimi. Quòdsi cursum naturæ velit mutari Deus, præstò sunt Angeli, qui hoc exequantur : sic in morte Christi, licèt Luna esset soli opposita, potuit tamen ministerio Angelorum fieri eclipsis Solaris, ut sol obscuratus morientem omnis luminis fontem lugeret.

Si dicas, imperfectum esse horologium, cui semper debet assistere motor: imperfecta igitur erit Mundi machina, cui semper debet assistere Angelus dirigens. Id concedent illi, si motor sit distinctus, aut artifex ipse ; negabunt autem, si motor sit pars totius operis. Angeli sunt pars universi, & suo modo se habent sicut pondus aut rota intellectiva horologii : potiùs ergo absolutè perfecta dicenda est mundi machina, cùm in ea nihil eorum desit, quæ ad finem à Deo intentum pertinent. Argumentum hoc potiùs illos premit, qui asserunt, Deum unicam esse omnis motûs causam.

At motus vitales animæ vegetativæ perfectiores sunt motu locali siderum, nec tamen proveniunt ab intelligentia extrinsecus assistente : ergo nec motus siderum. Hoc distinguent : motus vitales perfectiores sunt in se formaliter, con. sunt perfectiores præsuppositivè, negabunt ant. & conseq. Sic etiam actus nutritivus vitalis est perfectior in se formaliter, quàm pictura aut scriptio carminis ; non tamen sequitur, quòd si non requiritur anima intellectiva rationalis ad actus vitales nutritionis, neque requiratur ad pingendum aut scribendum carmen ; quia scilicet ista præsupponunt cognitionem rationalem. Idem dicunt de motu siderum.

§. II.

De Siderum in terras influxu.

HUic quæstioni occasionem dedêre Chaldæi, qui sese jactando audacter asserebant, se posse ex sideribus omnia noscere ; hos sequuntur bene multi, vel ut vanam captent gloriam, vel ut fucum indoctis faciant : inde verò occasionem sumpserunt imperiti & scioli acriùs in Mathematicos invehendi ; quasi verò Mathesis, quæ viâ semper incedit demonstrativâ, non etiam mendacia & aniles fabulas repudiaret, atque etiam nôsset distinguere inter veram Astronomiam & Astrologiam vanam. Quia ergo hac in parte aliqui nimiùm tribuunt Sideribus, alii nihil, breviter hoc & seq. §. quæ verisimiliora sunt, ab incertis & vanis distinguenda sunt, atque exponenda.

Quod

Quòd Cæli & Astra multum utilitatis nobis conferant, & revera influant in sublunaria, extra dubium est. Ratio id asserendi est, tum quia in causis ordinatis inferiora reducuntur ad superiora, mutabilia ad stabilia &c. tum quia non apparet alius finis, propter quem tot cælestia corpora, tantæ magnitudinis tam velociter rotentur, nisi ut conferant aliquem usum ad bonum sublunarium, dirigendo nempe hominem in ratione temporum & locorum, atque suis influxibus universam animando naturam; ut adeò non tantùm in Chronologicis, Geographicis, Nauticis, &c. sed in Physicis etiam plurimùm conferre videantur. Id patet experientiis, tum ex agrorum & hortorum cultura, tum ex Medicina & Chyrurgia desumptis, de quibus Virgilius, Plinius, Zahn, &c. Et certè influxus Solis ita universalis est, ut de illo dubitare nemo possit. Influxus quoque Lunæ in mare, in conchilia, in plantas, in peccante quodam humore laborantes &c. satis patet, quanquam istis multa fabulosa inserantur. In aliis sideribus non ita notus est, quamvis & ista possint aliquid agere, licèt non illa omnia, quæ ineptè ipsis tribuuntur. Deinde continuus cæli & materiæ subtilis æthereæ, ad nos usque propagatæ, & ubique sese insinuantis motus multum utique potest efficere. Qua porrò ratione influant sidera, an per qualitates occultas, an verò per motum & effluvia? id repetendum est ex propriis cujusque Philosophiæ principiis: modus nobis notissimus est per lucem & motum.

Sidera tamen non influunt directè in intellectum & voluntatem, etsi possint aliquid indirectè agere. Prima pars definita est in Conc. Bracarensi & aliis, quia nimirum hæc influentia præjudicaret libertati. Unde Jerem. 10. dicitur: *Juxta vias Gentium nolite discere, & à signis cæli nolite metuere.* Et hanc partem triplici ratione probat S. Thomas. 1. Cùm inclinatio sequatur naturam, non videtur ab eo mutari posse, à quo minimè dependet; sed anima rationalis minimè causatur, aut dependet à Cælis: ergo ejus inclinatio & voluntas ab iis directè immutari non potest. 2. Nullum materiale potest directè agere in spiritum; sed anima rationalis est purè spiritualis: ergo cæli materiales non possunt in eam directè agere. Maj. & min. probabitur, ubi agetur de immortalitate animæ rationalis. 3. Voluntas movetur à ratione; ratio autem non pendet à cælis, sed à primis principiis, quorum veritas æterna est, minimè pendens à Jove aut Saturno: ergo nec voluntas ab iis dependet.

Indirectè tamen, uti pars altera dicebat, possunt cæli influere. 1. Quia, cùm anima uniatur corpori, & in hoc statu operetur dependenter ab organis, in quæ sidera possunt influere humores commovendo, anima etiam & totus homo certis temporibus magis inclinari poterit ad iram, aut melancholiam, aut &c. 2. Ex parte objecti, quod per influxus cælestes mutari potest, consequenter mutari potest etiam noster affectus: sic sole aërem nimiùm calefaciente, appetimus & quærimus umbram. Potest tamen voluntas ratione & virtute hos motus reprimere, aliámque vitæ rationem tenere, quàm quæ inspiratur à cælis; inde illud Ptolomæi: *Sapiens dominabitur Astris.* Hinc fit, ut bruta ob defectum rationis & libertatis longè meliùs impressiones cælestes sentiant & indicent, certioráque sumantur ex ipsis tempestatum prognostica, quàm ab hominibus.

Dices. Sidera possunt agere in Dæmones; nam Lunatici pro diversis Lunæ phasibus diverso modo à Dæmonibus cruciari dicuntur: ergo etiam in animam. Deinde ignis inferni potest directè in animas agere; cur non etiam sidera? Ad hoc, si res ita est, dico, id non contingere, quòd Astra vim ullam in Dæmones habeant, sed quòd Lunaticorum corpora variis temporibus variè

sint disposita, & Dæmones, qui cæleſtes & aëreas impreſſiones nôrunt, iis utantur. Ignis infernalis non agit in animas naturaliter, sed ùt Dei omnipotentiâ elevatus: cùm ergo hic cruciandi modus habeat aliquid supernaturale, non est, cur ad sidera, quæ naturaliter agunt, difficultas transferatur.

§. III.
De Arte Judiciaria.

Astrologi cælum dividunt in 12. domos, quas cæleſtes vocant, sex earum supra, sex infra horizontem collocantur. Prima, quæ scilicet est proxima infra horizontem ad ortum, appellatur horoscopus & Domus vitæ. Sequens infra horiz. domus divitiarum. 3. Domus fratrum. 4. Domus parentum, cæteræq; sequentes, ùt duobus his versiculis enarrantur: Vita, lucrum, fratres, genitor, natique, valetud. Uxor, mors; iter & regnum, benefactâque, carcer. Vel ut alii volunt: Uxor, mors, pietas, & munia, amici, inimici. Deinde singulis grad. signorum tribuunt aliquod hieroglyphicum: primo Arietis gradui opponitur vir dextrâ falcem, lævâ arcum tenens; secundo vir canino capite &c. Præterea varias proferunt planetarum dignitates: alii dicuntur masculei, ut Jupiter, Mars, &c. alii fœminei, ut Venus & Luna; iisque omnibus, cæterisque stellis diversas tribuunt virtutes, prout in diversis domibus aut signis fuerint, v. g. Saturnus in Ariete variis malis implicat, in Tauro paternam dissipat substantiam, in domo Jovis designat mortem patris &c. signis quoque cæleſtibus provincias, urbes, corporis humani partes subjiciunt: Arieti caput, Tauro collum, Leoni Italiam, Arieti Galliam, Scorpio Norvegiam, Virgini Lutetiam, Ingolstadium Amphoræ, Piscibus Ratisbonam, sexcentásque tales alias fingunt nugas, ex quibus credunt, se posse miros eventus noscere, præsertim ex horoscopo, & erectione thematis, seu cæleſtis positionis in puncto nativitatis alicujus hominis; tum enim vel maximè attendunt, qualis stella in qualibet domo inveniatur, ut ex omnium combinatione mira quæque de tali homine prædicent & prædicant.

Sed vana omnino est hæc Astrologorum scientia, prout ab ipsis traditur. Probatur 1. Auctoritate, tum Scripturæ, tum S.S. Patrum, tum ipsorum Sapientiorum ethnicorum. Isai. 47. dicitur: *Salvent te Augures cæli, qui contemplabantur sydera, & supputabant menses, ut ex eis annunciarent ventura tibi; ecce facti sunt velut stipula.* S. Chrysost. vocat Astrologos Providentiæ calumniatores. S. Hieron. eos ridet, quòd aliis salutem promittant, sua autem ignorent supplicia. S. Ambros. concludit totum hoc negotium esse plenum vanitatis. S. Chrysol. & S. Cyrillus hanc scientiam vocant errorem & ineptiam. S. Basil. hom. 6. asserit esse deliramenta. Lactant. lib. 2. ait, hæc esse inventa Dæmonum. Unde S. August. lib. 5. de Civ. Dei meritò dicit: *Et nos quidem sub fato stellarum nullius hominis Geneſim ponimus.* Quin & Cicero lib. 2. de Divinat. hujusmodi prædictiones vocat monstra Chaldæorum, vim maximam erroris & delirationem incredibilem.

Prob. 2. ratione: quia in Astrologorum systemate non apparet connexio naturalis effectûs futuri cum causa præsenti: nam omnino arbitraria est cæleſtium domorum divisio, commentitia earundem nuncupatio, fabulosa ferè omnium constellationum nomina, arbitrarium & fictum, quidquid de Astrorum sub-

subjectione, dignitate, dominio &c. dicitur: ergo vana, quæ inde resultant, sunt omnia.

Prob. 3. Experientiâ: quia idem horoscopus diversos habet eventus, & idem eventus provenit ex diversis horoscopis: ergo nihil inde colligi potest. Prima pars probatur; quoties enim in ampliore urbe eodem tempore nascuntur pueri, aut etiam gemelli, uti Jacob & Esau, Romulus & Remus, Eristenes & Proclus, quorum studia, indoles, exitus vitæ omnino diversa fuêre. Altera quoque patet vel in unica pugna, in qua plurimi ferro deleti eundem habuêre exitum, quorum tamen horoscopus fuerat diversissimus. Unde Cardanus, magnus harum nugarum sectator, fatetur ipse, ex 40. conjecturis vix unam attingere veritatem. Deinde, cùm potissimi eventus humani, quos prædicunt, pendeant à libertate, uti sunt bella, seditiones, matrimonia &c. hujus sententiæ fautores videntur incurrere censuras Ecclesiæ, de quibus superiùs.

Neque etiam hæc ars se extendit ad prædicendos effectus naturales & necessarios, quales sunt tempestates per annum, aut in annos sequentes; quia causæ tempestatum non satis homini perspectæ sunt: quis enim noscit siderum omnium naturam, vim & combinationes? quis externam & internam totius telluris dispositionem? quis omnium ventorum originem? quis circumstantias omnes tam cælestes quàm terrestres, ex quibus dependent tempestates? hæc certè nemo mortalium noscit sufficienter, ut inde possit tempestates ad longum tempus prædicere. Hinc Calendaria, si Astronomica excipias, uti sunt eclipses, novilunia &. erroribus scatent & mendaciis, quibus aliqui pascuntur, iis, quæ solidiora sunt, relictis. Certè Academici Paris. in sua *Cognitione temporum*, quam quotannis typis evulgant, initio statim præmonent, se nullas ejusmodi prædictiones Astrologicas inserturos, quia Academia, nec apud Antiquos, nec apud Recentiores ullum earum solidum fundamentum invenit.

Si tamen tempestas instet, & sint dispositiones proximæ, non tantùm Astrologi, sed etiam nautæ & rustici possunt illam prædicere, ùt ex signis sui asini Ludovico Regi XI. carbonarius. Talia tempestatum signa alibi referemus. Præterea triplicis generis instrumentum proponitur, quo aëris affectiones dignosci possunt, cujus structuram & fundamentum alibi dedimus aut dabimus. 1. est Barometron, quo major aut minor aëris gravitas & pressio indicatur. 2. est Thermometron, ex quo aëris calorem & frigiditatem colligimus. 3. est Hydrometron, quod aëris humiditatem & siccitatem ostendit. Ex his affectionibus aëris potest sapiens Philosophus tum à ratione tum ab experientia alias cæli mutationes deducere; videat tamen, ut cautè incedat, ni velit hallucinari. Sunt præterea quædam alia, ut venti quidam constanter redeuntes, fluenta marina, & similia, quæ suo modo prædici possunt; quæ enim longâ & constanti experientiâ manifesta sunt, rejici non debent: quæ conjecturis nituntur & dubia sunt, etiam ùt talia proponi possunt.

Dices. Sidera efficiunt temperamentum hominis, à quo dependent illius operationes: ergo Astrologi, qui possunt ex sideribus hoc temperamentum noscere, poterunt etiam totius vitæ tenorem prævidere. Imprimis illud, quod sidera conferunt ad temperamentum hominis, sæpe modicum est, nec Astrologis satis notum: temperamentum enim potiori ex parte habetur ex constitutione parentum, à dispositione loci, ab educatione, à commerciis, à cibis & aliis circumstantiis plurimis, quæ nullatenus ex sideribus noscì possunt. Deinde homo non semper operatur juxta inclinationem temperamenti: potest etiam vir-

tus malas inclinationes emendare; unde extat præstans Socratis dictum, qui de ipso vitium conjectanti respondit: *Talis forem, si Philosophus non essem.*

Reponis tamen: Chiromantia ex lineis manuum, & Physiognomia ex toto vultu mira potest cognoscere & prædicere: ergo etiam id ex sideribus poterit Astrologia. Resp. 1. in multis negari posse suppositum antecedentis: falsum est enim, quòd Chiromantæ vel Physiologi possint determinatas actiones præsertim liberas, vel totius vitæ cursum, quoad divitias, amicos, statum matrimonii &c. prædicere; unde sicut Astrologia, sic etiam hæc scientia, si ultra suos limites excurrat, prout illam sæpiùs exercent Haruspices aliqui, vana est & illicita. Resp. 2. etiam negari posse conseq. Magna est enim disparitas inter Physiognomiam & Astrologiam: aliud est enim, rem cognosci in causa incerta & plerumque commentitia, aliud in effectis, postquam jam facta est. Astrologia rem prædicit, antequam fiat, ex sideribus tanquam causis & signis; cùm tamen sidera causa sint, ùt vidimus, valde incerta, inadæquata, parùm perspecta, & prout hæc signa ab Astrologis explicantur, planè arbitraria & commentitia. Physiognomia verò temperamentum hominis colligit ex variis signis & effectis, quæ velut proprietates è temperamento emanant, ùt suo loco dicetur. Hinc Socrates non facilè aliquem in discipulum admittebat, quin priùs signa Physiologica examinâsset. Sic S. Basilius & S. Gregorius Nazianzenus, cùm Athenis studerent, de Juliano tunc quoque Athenis operam studiis navante, postmodum Imperatore & Apostata, ex hujusmodi signis nil boni ominabantur. Et hæc scientia intra debitos limites fundamentum habet in Scriptura; dicitur enim Eccli. 19. *Ex visu cognoscitur vir, & ab occursu faciei cognoscitur sensatus: Amictus corporis & risus dentium, & ingressus hominis enunciant de illo.*

Chiromantia verò longè fallacior est; potest quidem admitti cum Aristotele, lineas manuum bene formatas, & expressas, vivóque colore lucidas, corporis bene compaginati, bonæq; complexionis indicium esse: artem autem totam, prout à Chiromantis traditur, cum P. Fabri & aliis plurimum vanitatis habere dicendum est; in eas enim degenerant ineptias, in quas incidunt Astrologi, ùt patet ex ipsa linearum & monticulorum divisione, nomenclatione.

CONTEMPLATIO IX.

De Mundo Elementari.

ELementum vulgari significatione sumi solet pro primis cujusvis rei principiis: Sic characteres & literæ dici solent elementa orationis. Similiter ea, ex quibus corpora passim constant, & in quæ illa resolvuntur, dicuntur elementa corporis naturalis. Unde juxta Arist. lib. 3. de Cælo cap. 3. *Elementum est corpus, in quod alia corpora dividuntur, in quibus inest potentiâ vel actu; ipsum autem est indivisibile in diversa secundùm speciem.* Adeóque juxta hanc definitionem, elementa sunt in hoc sensu corpora simplicia, quòd in partes heterogeneas dividi non possint; mixta verò sublunaria in hujusmodi elementa resolvuntur, & quidem eo modo, quo ibi continentur, potentiâ nempe vel actu, seu virtualiter aut formaliter, quod Aristoteles ibi non decidit: Nos autem jam latiùs discussimus Contempl. 2. ubi de minimis corporum elementis.

De

De numero elementorum non est, quòd hìc multùm disputemus: dari enim quatuor saltem elementa primaria, omnibus ubique notissima, plùs quàm manifestum est, communique omnium calculo comprobatum; quem numerum ipsa Script. S. teste S. Hieron. voluit exprimere 4. illis coloribus, scilicet byssо, purpura, hyacintho & cocco, quibus in antiquo Testam. summi Sacerdotis vestimenta distinguebantur. Non ita certum, an præter hæc non dentur alia; plura enim nobis exhibent Chymici, plura Atomistæ, addunt materiam subtilem Cartesiani, de qua postea; de aliis jam satìs dictum est Contempl. 2. nunc de elementis vulgaribus in specie.

CAPUT I.
De Terra.

TErram definiunt Peripatetici: Elementum siccum in summo, & frigidum in intenso seu excellenti gradu. Recentiores verò dicunt terram esse elementum firmum, siccum & maximè opacum. Conveniunt igitur omnes, quòd terra sit elementum siccum, & satìs patet in cineribus, & quacunque alia terra, si admixto humore destituatur: an autem simul frigidum, non ita conveniunt RR. qui putant terram nec esse frigidam nec calidam in se, sed tantùm ab extrinseco. Terram autem esse reliquis elementis graviorem, ex eo patet, quòd infimum inter ea locum occupet.

Quæri solet hoc loco, an terra per motum trepidationis moveatur ad saltum pulicis? Vasquez cum aliis Resp. affirmativè, quia, utì putat, terra non est in quiete, nisi ipsius centrum gravitatis coincidat cum centro universi: per adjectionem autem, vel ablationem cujuscunque ponderis mutatur centrum gravitatis terræ; ut igitur hoc centrum gravitatis iterum coincidat cum centro universi, terra perpetuò hinc inde librabitur, ferè utì fieri solet in bilance perfecta. Utut tamen hæc ratio subtilis videatur, nihilominus communior sententia continuum hunc trepidationis motum telluri omnino denegat, & hoc conformiter ad sensum communem, & ad ipsam Script. quæ dicit: *Fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in sæculum sæculi.* Unde Doctores non pauci existimant, terram esse adeò firmam & stabilem, ut nec ab Angelo naturaliter vel tantillum loco suo dimoveri possit. Deinde quis scit, an non Deus terræ centrum fecerit immobile? quo posito ruunt omnia adversæ partis argumenta. Interea tamen sunt alii, qui, etsi non existiment, terram moveri per additionem cujuscunque ponderis, id tamen opinentur, si accedat vis aliqua major, qualis est pressio Lunæ, ùt infra dicetur, ubi de æstu maris.

De Globo Terraqueo.

TElluris superficies ita aquis & terris intermixta est, ut dubium sit, quænam pars alteri prævaleat, atque inde constituat globum, quem vocamus terraqueum. Mare autem ita terras ambit, & per illas se insinuat, ut inde exsurgant plures insulæ, peninsulæ, isthmi, continentes, freta, sinus, & veluti quædam maria minora, quale est mare Balticum inter Germaniam, Daniam, & Sueciam. Oceanus verò varia sortitur nomina, tum à quatuor mundi plagis, tum à Regionibus, quibus adjacet, ùt videre est in mappis Geographicis. De iis quæ intra terram latent, dicetur alibi, ubi de fontibus, de ignibus subterraneis, mineralibus &c.

Etsi porrò divisio superficiei terrestris in multis sit arbitraria, sæpiùs tamen divisioni fundamentum præbuêre maria, montes & flumina. Sic mare mediterraneum Europam dividit ab Africa : mare rubrum Africam ab Asia : Pontus Euxinus & flumen Obius Asiam ab Europa : Oceanus Americam à reliquis mundi partibus : Montes Pyrenæi Hispaniam à Gallia ; Alpes Italiam à Germania & Gallia &c. Quæ autem sit divisio terræ Politica, describere non est hujus loci, sed tantùm indicare. In Asia potiorem partem conficiunt Turcia Asiatica, Imperium Persicum, India Orientalis, ubi Magnus Mogol, &c. Tartaria Asiatica, Imperium Sinarum & Insulæ plurimæ, inter quas eminent Japonicæ &c. In Africa sunt Ægyptus, Nubia, Abyssinia, Barbaria, Nigritia, Guinea, Congo, Caffreria, Monomotapa, Insulæ Canariæ, Hesperides &c. In America, licèt plurimi sint adhuc Barbari, potiorem tamen ferè partem nunc habent Europæi, nimirum Hispani Mexicum, Regnum Peruanum, Chili, terram firmam, Magellanicam, &c. Lusitani Brasiliam, Galli Canadam Luisianam, &c. Angli Virginiam &c. qui omnes in insulis Americanis multa possident, uti & in Asiaticis, atque in istis meliora ferè Hollandi.

Europa dividi potest in partes 12. Videlicet 1. venit Britannia complectens Angliam, Scotiam, Hyberniam. 2. Hispania cum Lusitania. 3. Gallia. 4. Scandia cum regnis Septentrionalibus Dania, Suecia. 5. Germania inferior, Belgium. 6. Germania superior cum Helvetia, Bohemia. 7. Polonia cum Lithuania. 8. Moscovia occidentalis cum Tartaria minore. 9. Hungaria cum Transylvania, Wallachia, Servia, &c. 10. Græcia. 11. Illiricum. 12. Italia cum Insulis vicinis ; Insulæ communiter attribuuntur illi Regioni, cui adjacent. Plura quære apud Historicos & Geographos.

Dimensiones Orbis Terraquei.

CIrculos terrestres & divisionem telluris Mathematicam dedimus Contempl. 1. ubi de Sphæra Mundi. Imprimis autem pro chartis Geographicis notandi sunt circuli Longitudinum & Latitudinum ibidem explicati : cùm enim talis charta nil aliud sit, quàm pars superficiei terrestris, è globo quasi exsecta, per circulos longitudinum & latitudinum in charta notatos, illico cognosces, qualem illa locum in globo designet & occupet. Nunc supereſt, ut globi totius & primariarum partium mensuras demus. Atque ut mensuram habeamus determinatam, revocandum est ex ibidem dictis in memoriam, gradum circuli terræ maximi continere hexapedas Parisienses 57080. Quare cùm gradui tribuantur milliaria Italica 60. quot nempe sunt minuta in gradu, eorum quodlibet continebit hexapedas 951 $\frac{1}{3}$. Eodem modo leucas & milliaria, quæ apud alias Nationes sunt in usu determinabimus, & tabellam, neglectis fractionibus, sequentem construemus.

Leuca vel milliare	qualia in 1. gradu	Hexapedas
Hungaricum	sunt 10.	continet 5708.
Danicum vel Suecicum	12.	4757.
Germanicum	15.	3805.
Hispanicum	18.	3171.
Polonicum	20.	2854.
Gallicum	25.	2283.
Anglicum	48.	1189.
Italicum	60.	951.
Moscoviticum	80.	714.

Si

Si ulteriùs quæras, quot hexapedæ intra horam conficiantur, consequenter quale ex dictis sit milliare horarium ? Cùm ista dependeant ab itinerantium celeritate, non facilè quidquam certi determinatur. Ego emensus sum spatium planum & satìs longum, atque adverti, me intra horam passu celeri posse tot hexapedas percurrere, quot sufficiunt ad milliare Polonicum : passu autem mediocriter festinante tot hexapedas, quot numerantur in leuca Gallica superiùs descripta, atque adeò istud spatium convenienter dici potest milliare horarium. Quia tamen in longo itinere viæ non semper planæ sunt & rectæ, & alia insuper occurrunt impedimenta, computatis omnibus admitti potest, utì communiter dicitur, in milliari Germanico duas horas itineris contineri, consequenter singula gradûs minuta in hoc sensu continerent semi-horam itineris.

Hæc intelligenda sunt de gradibus circulorum maximorum, quales sunt meridiani, in quibus notantur in mappis locorum latitudines, ubi nempe paralleli latitudinum terminantur : nam ipsi paralleli, in quibus extra æquatorem meridianorum longitudines notantur, sensim decrescunt versùs Polos ; hinc quamvis totidem semper in iis gradus numerentur, gradus tamen isti sunt minores : sic gradus paralleli Monacensis non continet nisi 10. milliaria Germanica. Horum graduum, aliarúmque distantiarum valorem facilè cognosces in globo aut mappis, si transferantur in circulum maximum, qualis est æquator & meridiani.

Determinatâ jam unius gradus circuli terrestris maximi mensurâ milliarium Germanicorum 15. habes pro totius terrarum orbis ambitu ejumodi milliaria 5400. Pro diametro seu distantia recta usque ad Antipodas 1718. Pro Semi-diametro usque ad centrum vel Inferos 859. Deinde area circuli terræ maximi continebit milliaria germ. quadrata 2319300. Consequenter totius orbis terraquei superficies 9277200. ejusdémque moles seu soliditas continebit milliar. germ. 2681010800. Zonarum singillatim & totius terræ superficiem ex iisdem Archimedis principiis eruit Mathematicus Paris. atque per leucas mediocres, quarum 28. in gradu, 2028. hexapedarum singulæ, expressit hoc modo : nempe tota superficies orbis terraquei est leucarum quadratarum 32346720. Hemisphærium 16173360. Superficies convexa Zonæ Glacialis 1341418. superficies Zonæ temperatæ 8387828. superficies dimidiæ Zonæ torridæ 6444113. Ex quibus colliges, quantum Zona una superet aliam, & quàm magna telluris pars circa Polos sit adhuc incognita.

CAPUT II.
De Aëre.

QUæstionem aggredimur inter Antiquos parùm notam, inter RR. longè celeberrimam, quippe ex cujus notione pendet explicatio plerorumque effectuum, quos hìc inferiùs miramur, atque etiam inde profluunt utilitates innumeræ, magno reipublicæ humanæ emolumento. Utì ergo Philosopho indignum esset illius elementi, in quo vivimus, naturam ignorare, sic manca foret Contemplatio nostra, nisi materiam hanc paulò fusiùs pertractaremus.

§. I.

§. I.

De Natura & Diviſione Aëris.

AErem definiunt Peripatetici. Elementum humidum in ſummo, & calidum in inſigni: quæ tamen definitio eò minùs placet Recentioribus, inter quos noſter P. Kleinbrodt, quò minùs aëris naturam illis explicare videtur. Imprimis enim, quod humiditatem attinet, aër niſi admixtum habeat vaporem, potiùs videtur exſiccare, quàm humectare; cùm nec corporibus adhæreat, nec ea madefaciat, ſed potiùs humorem diſſipet. Quod verò calorem ſpectat, id putant omnino falſum; quis enim unquam abſente extraneo calore aërem expertus eſt calidum? cùm econtra potiùs frigidum experiantur multi, præſertim in montium faſtigiis, ubi reflexi langueſcunt radii, & major eſt ab ignibus ſubterraneis diſtantia. Deinde quis poſt homines natos fuit, qui à corpore calido emendicaret refrigerium? Nunquid tamen aërem flabello agitas, ut temperes æſtum? Quare aër potiùs frigidæ, quàm calidæ naturæ dicendus videtur; quod jam olim inter Antiquos docuit Seneca lib. 2. nat. qu. *Media*, inquit, *pars aëris ab his ſubmota in frigore ſuo manet; natura enim aëris frigida eſt.* Unde Cicero Peripateticam qualitatum elementarium partitionem ridere videtur, dum lib. 1. de finibus ait: *Hoc eſt elementis dare provincias, & optare magìs, quàm Philoſophari.* Ex quibus ego deduco, aërem ſi non frigidum, ſaltem non eſſe calidum. Meliùs igitur à RR. deſcribitur, Elementum maximè fluidum & diaphanum; eſt enim aër, ùt nonnemo eleganter pronunciavit, veluti naturæ cribrum, quo cæleſtes influxus ad terram uſque demittuntur, cujus interjectu terra cum cælo nundinationes exercet, & miſcet commercia.

Etſi porrò aër elementum ſit ſpeciale, ut ex ejus proprietatibus patet, à reliquis diſtinctum; apud nos tamen, utì & reliqua elementa, minimè purum eſt, ſed multis particulis heterogeneis permixtum: terra enim ex profundiore ſpecu eruta, aëríque expoſita, herbas ſponte ſua effundit ob ſpiritus ſeminales in aëre ſparſos. Hinc diverſa eſt diverſis in regionibus aëris temperies, quæ non parùm ad valetudinem confert; quibusdam in locis eſt purior, minùs defæcatus in aliis: ubi loca ſunt paluſtria, corruptis vitiatur particulis aqueis: ubi foſſilia, foſſilibus &c. Sic in Hungaria, quid poſſint quibusdam in locis noxia metallorum profluvia, ſatìs loquuntur varia hominum ſpectra, utì in America, ubi effodiuntur metalla. Propterea ad purgandum aërem ventis ſapienter providit Deus; unde urbes quædam aut ventoſæ, aut venenoſæ.

Aër communiter in tres regiones divitur: 1. & terræ proxima ſurſum finitur, ubi radii ſolis à tellure reflexi, ita deficiunt & languent, ut radio directo, aut nihil, aut parum admodum virtutis conferant, aut caloris; id verò fieri crediderim, ubi nubes concreſcere, & ad nativum vapores frigus incipiunt redire. 2. proinde regio erit priori contigua, intra quam ſuas natura nubes congregat, excoquit pluvias, nives fingit, grandinem parat, & cudit fulmina. Utriuſque hujus regionis altitudo variis in locis diverſa eſt, imò in eodem, diverſo tempore, communiter major æſtivo, quàm hyberno, quia ſolares radii aſcendunt altiùs. Altitudo primæ vix aſcendit ad milliare Italicum, cùm nubes quædam formentur inferiùs: profunditas ſecundæ poteſt tribus milliaribus Italicis æſtimari, ùt patet tum ex nubium altitudine, quarum quædam aſſurgunt ad 4. milliaria Italica, tum ex eo, quòd albeſcant montium cacumina ad talem circiter alti-

altitudinem secundùm perpendiculum elata, ùt patet in monte Æthna in Sicilia, in Atlante in Africa, &c.

Supereſt ea, quam tertiam ſupremámque regionem nuncupant, cujus initium faciliùs ſtatuas, quàm finem; nam immediatè ſequitur mediam, & eò uſque protenditur, donec incipiat aura ſubtilis ætherea, in qua volvuntur ſidera. Montes quosdam perhibent ſupra totam nubium ſtationem ſurrigere vertices, & in tertiam aëris plagam inferre capita: fidem facit ſuperbum Athos in Macedonia, Olympi jugum in Theſſalia, in quibus cineres à ſacrificiis relictos, nec difflari ventis, nec à procellis diſſipari, jam pridem accepimus: *Nubes excedit Olympus, pacem ſumma tenent*, magnificè, ſed ex vero clamat apud Pompejanum Poëtam Brutus; quibus tamen altiores dicuntur alii, quales ſunt Riphæi, Caucaſus, Picus, Periacaca in America &c. quanquam Picus Teneriffæ, utì ſe nuper anno 1735. expertum aſſerit D. Traize, non pertingat in perpendiculo, niſi ad 4. circiter milliarium Italic. altitudinem. Quia tamen aër ibidem non ita ſubtilis eſt, ut omnino non poſſit ab animalibus reſpirari, aut ita defæcatus, ut nulla formentur meteora, ſaltem ex reflexione lucis in aurora & crepuſculo, utì poſt Ahalzenum & Vitellonem obſervavit Tycho, aër iſte necdum æther dicendus eſt, ſed ſuprema aëris regio, quam ſecundùm dictos Auctores poſſumus ſaltem ad 44. milliarium Ital. altitudinem extendere. Reliqua ubi de meteoris.

§. II.

De Liquidorum gravitate & Æquilibrio.

EA eſt liquidorum natura, ut figuram quamlibet alienam facilè induant, ſuam retineant difficulter; hinc ſi una ex parte premantur, ea ex parte dilatantur, quâ eis minùs reſiſtitur, & per omnem viam tam rectam, quàm obliquam fluunt versùs centrum gravium, niſi adſit obſtaculum; hinc etiam, ſi una pars liquidi magìs prematur quàm alia, minùs preſſa loco ſuo pellitur, ac ſurſum truditur, ſi non poſſit aliter cedere. Tunc igitur datur liquorum æquilibrium, cùm eorum partes æqualiter à centro gravium diſtantes, æqualiter premunt, premuntur, & ſuſtentantur; neque conſiſtet liquor, niſi hæc preſſionis æqualitas inveniatur: Unde ſi liquidum ſit ejusdem rationis, partes ipſius ſuperficiei ad æqualem à centro terræ altitudinem aſſurgent, & portionem figuræ globoſæ conſtituent, pro ratione à centro diſtantiæ.

Dari liquorum æquilibrium evidentiſſimâ patet experientiâ; ſi enim ſumantur plures tubi communicantes, cujuscunque magnitudinis & figuræ, ſive recti, ſive curvi aut inclinati, & in eorum unum infundatur aqua, hæc ita per reliquos diſpertietur, ut ad eandem aſcendat ubique altitudinem perpendicularem; quod eſt dari æquilibrium. Ratio eſt, quia quoties unum pondus non poteſt deſcendere, quin elevet pondus ſibi æquale, toties manet immotum, ſi cætera ſint æqualia; ſed in noſtro caſu idem pondus non poteſt deſcendere, quin elevet pondus ſibi æquale: ergo. Si verò liquores ſint diverſæ gravitatis ſpecificæ & abſolutæ, utì ſunt oleum, aqua, mercurius, datur inter illos liquores æquilibrium, quod non debet conſiderari ſecundùm æqualem altitudinem liquorum intra duos tubos communicantes, ùt diximus de æquilibrio ejusdem liquoris, ſed ſecundùm rationem proportionalem ponderis & abſolutæ gravitatis, ita ut altitudo unius liquoris ſe habeat reciprocè proportionaliter ad altitudi-

tudinem alterius, ùt pondus unius ad pondus alterius in pari mole. Unde quia hydrargirus gravitate ſpecifica circiter decies quater gravior eſt aquâ, in tubo communicante ſuſtentabit aquam ad altitudinem decies quater majorem, quàm ſit ipſa hydrargiri altitudo in alio tubo, cujusvis tandem figuræ, capacitatis aut inclinationis.

Res oſtenditur in figuris, v. g. ſi in tubis communicantibus E C D, fig. 30. liquor ſit ejusdem rationis, ad eandem aſcendet utrinque altitudinem A & B. Si verò diverſæ ſint rationis, utì ſi A C eſſet mercurius, & C B D aqua, tunc iſta ſuſtentaretur ad altitudinem decies quater majorem; quia gravitas mercurii ſpecifica, tantundem ſuperat gravitatem aquæ: conſtituetur ergo æquilibrium in E D, quia tantum eſt pondus columnæ aqueæ C B D, quantum eſt pondus columnæ compoſitæ ex mercurio C A, & aëre A E : in quibus non eſt major difficultas, quàm in ſtatera, cujus brachia ſunt in æquilibrio, quando pondera ſunt utrinque æqualia.

Idem æquilibrium habetur fig. 31. ſi tubi diverſæ ſint capacitatis, ùt F G H I K, aut alteruter inclinatus, ùt O P Q fig. 32. Quod quidem ab experientia certum eſt, quamvis inter Doctos, qui cauſas à priori rimantur profundiùs, dubium oriatur de hujus effectus ratione. Eandem ego cum proportione aſſigno rationem hujus æquilibrii, quam ſuperiùs dedi in Mechanicis Cont. 4. c. 1. ubi agebatur de æquilibrio vectis aut libræ, cujus pondera ſunt hinc inde inæqualia. Nam etiam in iſtis dabitur quies & æquilibrium, quando liquida hinc inde in tubis gravitate ſua, in ſe ipſa agent æqualiter, ita ut ſi fortè pondus unius excedat pondus alterius, exceſſus ille in fulcrum, aut quaſi fulcrum rejiciatur: quod ut explicem, adverto ſtatim, liquidorum vim & niſum duplici ex capite oriri; ex primo quidem, quatenus gravitate ſua deorſum feruntur ad ſuum centrum; ex altero autem, quatenus partes ſubjectæ à ſuperioribus preſſæ conantur ſe etiam ad Latera diffundere. Oſtendo jam, qua ratione diverſis in tubis fiat æquilibrium, & imprimis in duobus communicantibus, quorum alter perpendicularis, alter inclinatus eſt: eſto enim tubus longior P Q plus aquæ contineat, quàm tubus O Q, quia tamen aqua P Q (utì de globo ſupra planum inclinatum diximus) non nititur toto ſuo pondere versùs Q, ſed à tubo inclinato veluti fulcro ex parte ſuſtinetur, poterit illa à minori aquæ copia O Q toto ſuo pondere perpendiculariter premente in æquilibrio ſuſtineri. Et hanc gravitatis partem, quæ in latus P Q refunditur, ſentiret ille, qui tubum P Q ſuſtineret, ne aliàs ſuo & aquæ pondere versùs illam partem propenderet, & laberetur.

Similiter in tubis inæqualibus datur æquilibrium, quia aqua tubi capacioris non agit totâ ſuâ gravitate in aquam I H, ſed partem ſui ponderis rejicit in latera tubi majoris, quæ ſe habent inſtar fulcri: ſi enim aquam inibi contentam in plures columnas diviſam concipiamus, ſola columna media niſu ſuo agit in aquam versùs H, non autem reliquæ; neque enim niti poſſunt directè, quia impediuntur à tubi lateribus M & N; neque obliquè, tum quia, cùm ſint impenetrabiles, ſeipſas à fluxu laterali impediunt, tum quia propter æqualem omnium preſſionem, neutra poteſt alteri prævalere, atque adeò nulla pars poteſt ſe ad latera diffundere, ſed omnes à lateribus vicinis ſuſtentantur æqualiter: ergo revera columna H I non ſuſtentat, niſi columnam ſibi æqualem, reliquarum autem pondus in fulcrum, ſeu tubi latera rejicitur.

Verùm, fortè dicet aliquis, ſi aqua tubi minoris non ſuſtentat totam aquam tubi majoris, cur iſta attollitur, & aſcendit tota, ſi vel modicum aquæ per tubum

bum minorem infundatur ? Ad hoc dico, totam aquam tubi majoris non attolli simul, sed duntaxat columnam ejus mediam, quæ deinde superiùs se diffundit ad latera. Sic videmus fontium scaturigines superiùs ea in parte, quæ respondet foramini inferiori, quodammodo ebullire, & primùm deinde aquam hinc inde defluere. Rursus dum vas aquâ plenum evacuatur, tota aqua non nititur toto suo pondere in foramen inferius, sed illa tantùm columna, quæ eidem respondet ; hinc est, quòd eo in loco videamus in superficie scrobem aqueam, in quam circumjacens aqua defluit.

Ut reliquas difficultates solvas, nota 1. pressionem in liquidis posse per omnes partes communicari ; cùm enim partes liquidi fluidæ sint & continuæ, si earum una prematur, nec pateat cedendi via, per omnes liquidi partes sibi æquales eandem pressionem communicat, & ad vasis latera propagat, quam ipsa sustinet ; sunt enim ejusmodi partes velut totidem cunei, qui hinc inde laterales impellunt, ita ut pars utraque totum impulsum sustineat. Sic si vesicam nonnihil inflatam mensæ imponas, eidémque super imponas pondus, tota hæc pressio communicabitur etiam ad vesicæ latera, quæ æqualiter undique amovere nitentur impedimenta eorum ampliationi resistentia, sique vesica in aliqua sui parte sit debilior, quàm ut hanc pressionem ferat, ibidem disrumpetur. Similiter fig. 33. si dolio clauso D inseratur tubus aquâ plenus, aut liquor in dolio prematur embolo, tunc gravitas aquæ in tubo, aut emboli pressio per omnes liquidi partes communicabitur, & ad dolii partes etiam superiores propagabitur, sique alicubi foramen fiat, impetu respondente prosiliet liquor.

Nota 2. tantam esse pressionem, quanta est vis emboli, aut quantum est pondus aquæ in tubo E F. si tamen tubus fiat angustior & duplò longior, undique augebitur pressio in vase ; licèt enim per majorem tubi angustioris altitudinem non augeatur pondus aquæ, augetur tamen ejusdem pressio in partem subjecti liquoris determinatam, quæ jam sola totum pondus sustinet, cujus dimidiam tantùm partem sustinebat, dum tubus erat duplò capacior : quare cùm hanc pressionem, quam sustinet duplò majorem, aliis liquidi partibus sibi æqualibus per totum vas communicet, non mirum est, si pressio undique augeatur. Atque ex his Paschalius & Mariotte ostenderunt, hoc esse novum machinæ genus, quod vires in immensum augere potest. Hinc etiam patet, quo in sensu vis fluidorum dependeat ab altitudine, etsi in meis principiis ultimò vis eorum premens in eorundem gravitatem refundatur : nam in simili tubo hydrargirus in altitudine decies quater minore eandem causaret pressionem ; non igitur altitudo præcisè, sed gravitas & pressio in determinatam liquidi partem præcipuè attendi debet. Hinc quoque patet, qua ratione corpus solidum attolli possit per modicam aquæ infusionem, si præterea attendas ad ea, quæ mox dicturi sumus.

§. III.

Æquilibrium corporis solidi cum liquido.

NOn modò liquores cum liquoribus inter se servant æquilibrium, sed etiam liquores cum corporibus solidis. Ratio est, quia quantum ad pondus eodem modo se habet corpus solidum, ac liquidum ejusdem molis : ergo eodem modo servare debet æquilibrium cum liquido, cui immergitur, sive innatet, sive demergatur, sive fundum petat. Primò enim si corpus solidum sit ejus-

dem gravitatis ſpecificæ cum liquido, totaliter immergetur & quieſcet, quocunque loco ponatur; nam eodem modo ſe habet ac liquidum ejusdem molis & gravitatis ſpecificæ, cujus locum occupat. Tunc autem ſolidum quoad ſenſum nullam habet gravitatem; eſt enim perfectè indifferens ad quemlibet locum intra liquidum, à quo perfectè ſuſtentatur. 2. Corpus ſolidum in ſpecie levius liquido non mergitur totum. Ratio eſt, quia non poteſt mergi totum, niſi trudat ſurſum liquidi molem ſibi æqualem; hoc autem non poteſt, cùm ſit tali mole levius. Eouſque igitur mergetur, donec pars liquidi truſa eandem habeat cum toto ſolido gravitatem. 3. Corpus ſolidum in ſpecie gravius liquido deſcendit uſque ad fundum. Patet per ſe, nam quouſque tale ſolidum perveniat ad fundum, partes liquidi ipſi ſubjectæ magis premuntur reliquis liquidi partibus: ergo partes magis preſſæ ſolido cedunt, & dant illi locum, donec perveniat ad fundum.

Hinc autem ſequitur 1. quòd tale ſolidum gravius tantum amittat quoad ſenſum de ſua gravitate, quanta eſt gravitas liquidi habentis molem corpori ſolido æqualem. 2. Si tamen ſolido graviori addatur corpus levius, ita ut totum aggregatum non ſit gravius, quàm liquidum ejusdem molis, tunc non mergetur: hinc homines veſicis inflatis inſtructi non merguntur: vas metallicum aëre plenum poteſt ſupernatare: naves licèt tormentis bellicis oneratæ non petunt fundum &c. 3. Corpus ſolidum appenſum in liquidis diverſæ gravitatis ſpecificæ, diverſam habet gravitatem apparentem, & differentia in gravitate corporis ſolidi ſic appenſi, erit differentia inter gravitates liquidorum, in quibus ponderatur: ſic ſi aurum appendatur in aëre, oleo, & aqua, habebit minorem gravitatem in aqua, quàm in oleo, & in oleo, quàm in aëre; differentia autem gravitatis auri ſic appenſi eſt differentia inter gravitatem aëris, olei & aquæ ejusdem molis cum auro immerſo: hinc ipſum liquorum pondus, & ponderis inter eos differentiam invenire poſſumus, licèt ipſos liquores non ponderemus. 4. Corpora, quæ in aliquo medio habent æquipondium, ſi mole ſunt æqualia, æquipondium ſervant ubique: ſi verò ſint mole inæqualia, adeòque diverſæ gravitatis ſpecificæ, minus mole præponderabit in medio graviore, & majus mole in medio minùs gravi, & majus eſt abſolutè gravius. Hinc ſolvitur problema Archimedis de corona Regis Syracuſani. Ad ſolidum ita appendendum conducunt crines equini ejusdem cum aqua gravitatis.

5. Poteſt mergi navis in aqua fluviatili, quæ ſuſtinebatur in mari, quia aqua marina ſalibus impregnata gravior eſt. 6. Ut ſolidum in ſpecie levius violenter immergatur, tantò vis major requiritur, quantò liquidum eſt gravius: atque ita immerſum tanta vi ſurſum fertur, quantus eſt exceſſus gravitatis liquidi. 7. Aquæ profundiores quandoque bolide explorari nequeunt; utì enim bolis ſeu pondus plumbeum gravius, ita funis, per quem demittitur, levior eſt aquâ: unde quando tanta pars funis mergitur, ut aggregatum ex plumbo & fune immerſo ſit ejusdem ponderis cum aqua extruſa, bolis non deſcendit ulteriùs. 8. Cadaver n[on] mergitur faciliùs, quàm corpus vivens, quia iſtud aëre & ſpiritibus igneis motis & fermentatis diſtenditur; illud verò iisdem expirantibus ac ceſſante motu ita contrahitur (idem ferè evenit in natante metu correpto) ut aquâ ejusdem molis longè fiat gravius. Poſt aliquot tamen dies iterum emergit cadaver, quia, ùt exiſtimat Gaſſendus, ſalibus cadaveris in aqua exſolutis, aër vel reſiduus vel de novo intromiſſus pelliculas vi elaſtica diſtentas ita tumefacit, ut fiat totum aquâ in ſpecie levius. 9. Corpora quædam poroſa aquis innatant, poſtea pulſo aëre fundum petunt.

10. Cor-

10. Corpus solidum, in specie levius aquâ potest sustineri ab aqua multò leviore in individuo : sit enim massa cerea 10. librarum, dico hanc posse sustineri ab una libra aquæ, si ita adaptetur vasi, ut inter extimam ceræ superficiem & intimam superficiem vasis relinquatur minus spatium, quàm quod sufficit ad unam libram aquæ capiendam; cùm enim cera sit in specie levior aquâ, ex dictis non mergetur tota, sed eodem modo erit in æquilibrio cum aqua latera-li, sicut decem libræ aquæ, quæ ceræ partis demersæ locum occuparent. Inde autem patet, quomodo navis magna in angusto flumine supernatet, quæ in flumine latiore cum eadem aquæ profunditate fundo insideret.

11. Corpus solidum suspensum ex aliquo sustentaculo, & demissum in aquam contentam in vase subjecto, ita ut fundum non contingat, tantum gravitate sua in fundum agit, & tantò minùs in sustentaculum, quantum est pondus aquæ ejusdem molis cum parte immersa : nam illud solidum tantùm premit aquam subjectam, quantùm aqua, cujus locum occupat, illam premeret, neque plùs, neque minùs ; non plùs, quia non potest illam plùs premere, nisi per nisum ad ulteriorem descensum ; ille autem nisus, si quem habeat, impeditur à sustentaculo : neque minùs, quia scilicet aqua subjecta minùs pressa, quàm aqua circumfusa, ascenderet & altiùs attolleret solidum suspensum contra suppositionem. Hinc autem sequitur, quòd si corpus gravius suspendatur, illique vas supponatur ita adaptatum, ut corpus suspensum relinquat in fundo vasis & à lateribus spatium pro una tantùm libra aquæ, si inquam hoc fiat, qui sustinet vas, nullum adhuc sentiet pondus, præter illud vasis ; si verò infundatur una libra aquæ, statim sentiet tantum pondus, quantum sentiret, si vas esset aquâ plenum, adeóque sentiet pondus 100. librarum, si vas totidem librarum capax sit. Ex hoc fundamento poteris stateram, aut machinam componere, quâ per modicam aquam pondus ingens attollatur.

12. Habetur modus faciendi barosco pium inusitatum. Fiat globus cupreus cavus instructus epistomio, per quod evacuari possit aëre : evacuatus suspendatur ad unum brachium stateræ exactissimæ, & ex altero appendatur æquipondium ex materia aliqua in specie valde gravi, v. g. ex plumbo. Prout jam mutatur aëris gravitas, mutabitur istud æquilibrium : quando enim aër est gravior, præponderabit plumbum ; quando levior, præponderabit globus, ut patet ex dictis. Gradus autem gravitatis notare poterit in apposito semi-circulo in gradus divisò lingula longiuscula, seu indiculus medio jugi stateræ affixus, cujus loco Guerickius, hujus barosco pii inventor, appositit homunculum in vitro apparentem, reliquis studiosè occultatis. Ut major vel minor gravitas aliorum liquidorum exploretur, instrumentum communiter paratur hoc modo : sumitur globulus vitreus aëre plenus, cui apponitur inferius globulus alter minor, in cujus fundo sit gutta hydrargiri ; globulo majori annectitur tubulus in plures minimas partes divisus, & hermeticè clausus : quò jam liquidum est levius, eò globulus hydrargiri pondere mergitur profundiùs, & profunditatis diversitatem conspicies in tubulo notatam. Tali modo explorant interdum in salifodinis, an aquæ sint sufficienter salibus imprægnatæ.

Ex præjactis fundamentis varias quoque libellas constrües : aliqui sumunt tubum vitreum rectum, cujus extremitates rectà sursum inflexæ sint ; si infusus liquor ad eandem utrinque assurgat altitudinem, tubus erit ad libellam horizontaliter collocatus. Alii sumunt tubulum sex circiter digitos longum, quem implent liquore relictâ duntaxat aëris bullulâ, quæ per liquorem ascendit & descendit, neque consistit in medio, nisi tubulus sit ad libellam positus. His

instrumentis exploramus, utrùm plana sint exactè horizontalia, síque pinnacidiis instruantur, examinare etiam possumus, utrùm corpora remotiora sint in eadem linea horizontali, indéque deducitur libellatio aquarum & alia, de quibus alibi.

§. IV.

Gravitas Sublunarium.

GRavia sublunaria, quocunque loco sint, gravitate sua deorsum nituntur. Est contra communem veterum Peripateticorum sententiam, qui teste Rubio proverbii loco habebant illud: *Elementa in propriis locis nec gravitant, nec levitant.* Per locum autem proprium & naturalem intelligunt illum, in quo gravia nec sub se, neque ad latus mediatè vel immediatè habent corpus levius in specie in eadem à centro distantia. Verùm ex hactenus dictis satìs constat, omnia gravia, tam solida, quàm liquida, ita ubique deorsum niti, ut pars superior premat inferiorem, & totum complexum agat per modum unius in aliud corpus subjectum: nam omnia prædicta experimenta æquè contingunt in mari aut cisterna, ubi aqua dicitur esse in loco proprio, ac in vase aquâ pleno supra turrim translato; & sicut major aut minor gravitas liquidi causa est, quòd corpus solidum mergatur aut sustentetur in uno loco, ita etiam facit pro alio: sic ferrum ubique petet fundum in aqua, in hydrargiro autem natabit: & sicut aqua in dolio fundum premit & latera, & facto foramine eò erumpit vehementiùs, quò altior incumbit aqua; ita etiam in stagno aqua fundum premit, síque inferiùs excavaretur terra, illuc magno nisu descenderet aqua.

Et ab hac pressione oriuntur fontes salientes, & si tenue in carina foramen hiet, mox aqua, quà patet rima, sursum erumpit. Unde rectè ait Peripateticorum Princeps lib. 4. de Cælo text. 30. *In sua regione omnia gravitatem habere.* Nam in hac suppositione ita cum experimentis convenit ratio, cum ratione experimenta, ut nec in toto rigore major proportio aut exactitudo desiderari possit. Inde autem deduces ulteriùs, cur in quibusdam aquis, ùt in Asphaltite, in Agrigentino Siciliæ lacu corpora difficiliùs ad fundum descendant; in aliis autem, ùt Siderico Indorum stagno, aut in Arverni lacu ipsa arborum folia petant fundum, uti perhibet diligens naturæ scrutator Plinius.

§. V.

Applicantur aëri leges gravitatis, æquilibrii, & elaterii.

AEr gravis est, & servat leges æquilibrii. Prob. 1. Auctoritate communi omnium ferè Philosophorum RR. quæ tanta est, ut si quis contrarium assereret, se ridendum propinaret. His accedit Arist. qui lib. 4. de Cælo T. 30. ita habet: *In sua regione omnia gravitatem habent . . . etiam aër ipse; signum autem est, quòd plùs trahit uter inflatus, quàm vacuus.* En præter Auctoritatem etiam experimentum & rationem Philosophi, quâ assertio probatur 2. Quò plus aëris in vesica vel folle lusorio violenter intromittitur, eò follis evadit gravior; econ-

gra-

tra si ex pila ænea aut globo vitreo aër per ignem aut aliam vim extrudatur, pila vel globus evadit levior, uti testantur Boilius, Pequetus, de Lanis, & quilibet potest experiri: ergo aër absolutè gravis est; si enim esset absolutè levis, tunc leve additum levi faceret levius. Neque dicas, hanc gravitatem provenire à particulis heterogeneis; ut enim hujusmodi tricis præscindatur filum, hìc aërem sumimus, prout est in nostra atmosphæra, scientes perbene non esse purum, uti nec purum est aquæ elementum: & hanc atmosphæram dicimus esse gravem, uti gravem dicimus aquam. Deinde nec vapores nec exhalationes in aëre ascenderent, nisi aër esset gravis, & quàm parùm aqua sine gravitate natantem sustinet piscem, tam parùm aër sine gravitate volantem sustentat avem.

Prob. 3. manifestissimis experientiis. Unum hìc eligo tubum Torricellianum, vulgò Barometron: si enim fistulam vitream, una ex parte hermeticè clausam, hydrargiro impleas, tum apertum orificium in vas subjectum, in quo stagnat mercurius, invertas, videbis illico mercurium per fistulam vitream descendere, donec suspensus hæreat ad altitudinem 27. circiter digitorum. Causa autem cur suspensus teneatur mercurius, non potest esse alia, quàm gravitas aëris, cujus columna ad aliquot passuum millia sursum protensa æquivalet columnæ mercurii 27. digitorum. Mercurius enim est in æquilibrio cum tali aëris columna longè altiore, sicut in tubis communicantibus est in æquilibrio cum columna aquæ decies & quater circiter altiore. Roboratur hoc argumentum; quia si locò mercurii alius adhibeatur liquor, v. g. aqua, vinum, oleum, &c. manebit ille suspensus ad eam altitudinem, quæ in pondere æquivalebit 27. digitis mercurii: sic aqua hærebit ad altitudinem 33. circiter pedum, quæ aquæ columna est in æquipondio cum mercurii columna ejusdem crassitiei 27. digitos altâ: ergo signum est manifestum, eandem esse causam, quæ omnes ejusmodi liquores suspensos tenet, nempe aëris gravitatem. Confirmatur iterum; quia si cum tali baroscopio montem ascendas, uti fecit Paschalius in Avernia, & ego alibi, deprehendes mercurium eò magìs in tubo descendere, quò tu ascendis altiùs; quia nempe in vertice montis vel turris, cùm columna aëris telluri incumbens minor sit, minor etiam est ejus gravitas, consequenter non potest mercurium in tanta altitudine ac in valle suspensum tenere. Uno verbo, aër se habet, ùt aqua & alia liquida; & sicut omnia experimenta docent ista esse gravia, sic eadem ostendunt aërem quoque gravem esse, cùm eodem modo, eadémque proportione hìc contingant omnia.

Aër præterea vim habet elasticam. Elateris enim natura est, ut si comprimatur, se explicet; si distrahatur nimiùm, se recipiat; ita se habet aër: imprimis si in tormento pnevmatico aër vi comprimatur, libertatem deinde nactus se explicando globum magna vi ejaculabitur. Rursus in thermometro, si globum aëre plenum calida manu stringas, expandet se aër, & subjectum liquorem deprimet, & amota manu sese reducet protinus. Ulteriùs: utriculus in pede illius altissimi Averniæ montis prope Claromontium aëre semi-plenus & flaccidus, in altum translatus paulatim intumuit, donec in ipso vertice 500. hexapedas alto, distentus appareret, quia nempe aër inclusus in montis vertice ab externo aëre minùs pressus se per vim elasticam dilatavit.

Confirmantur hæc omnia ab experientiis factis in celeberrima illa machina Pnevmatica, à Viro nobili Othone de Guericke Magdeburgensi Germano inventa, & à Nobili Anglo Roberto Boilio Londinensi illustrata, quæ duabus potissimùm constat partibus, nempe ex syringe seu antlia, & ex vase vitreo, quod recipiens appellatur. Machina hæc ita est composita, ut per antliam

exsugi

exſugi poſſit aër in recipiente contentus, quo poſito innumera videre eſt experimenta curioſiſſima, quæ aſſertiones noſtras probant luculenter. 1. Enim ſi recipiens non ſit rotundum, interiore aëre deſtitutum, ab incumbente exteriùs magno fragore disrumpitur. 2. Recipientis operculum exhauſto aëre vix divelli poteſt. 3. Veſica aëre ſemi-plena ad ſingulas aëris ſuctiones turgeſcit magìs, ſubinde etiam disrumpitur, utì & phiala vitrea clauſa, & aëre plena, propter aëris ſcilicet elaterium & dilatationem. 4. Dum aër exſugitur, aqua intra recipiens videtur ebullire, quia aër intra aquam diſperſus, libertatem nactus erumpit. 5. Propter aëris dilatationem animalia turgeſcunt & moriuntur. 6. Flores & fructus ibidem conſervantur diutiùs, quia tuti ſunt à particulis diſſolventibus aëri permixtis. 7. Pendula intra recipiens moventur celeriùs, plumæ deſcendunt velociùs, quia ibi non reſiſtit aër. Legi etiam, fruſtum papyri & auri exhauſto aëre æquali velocitate deſcendiſſe. Si ita eſt, inæqualis velocitas gravium decidentium repetenda eſt à reſiſtente medio, quod faciliùs aut difficiliùs à corpore gravi vincitur. 8. Ibidem in tubo deſcendit mercurius, quia non habet aërem, à quo ſuſtentetur; ſimiliáque ad rem noſtram contingunt plurima, ùt videre eſt apud Boilium, & alios.

§. VI.

De Metu Vacui.

QUos vacui tenet metus, omnes prædictos effectus, aliósque plures hìc enumerandos per hunc metum explicant: ſi enim quæras, cur in tubo ſuſpenſus hæreat mercurius, illico reſpondebunt ex metu vacui, à quo abhorret natura, quod daretur in tubo, ſi deſcenderet mercurius. At hæc reſponſio multis videtur aſylum ignorantiæ Philoſopho indignum; neque enim per hoc rem explicas, ſed idem dicis, ac ſi diceres, id fieri propter bonum univerſi, quod ad ſingulas in Phyſica quæſtiones applicari poteſt. Quare tu mihi ad ſummum affers cauſam finalem, & ego quæro efficientem: eſto enim vacuum eſſet naturæ malum, à quo illa abhorreret, quæro jam, quibus mediis natura malum hoc caveat? Ex metu lupum fugit ovis, bene eſt, id facilè poſſum capere, cùm & ovis poſſit metuere, & potentiam habeat loco-motivam in pedibus, quibus ſublatis profectò fugiet nunquam. Quæ jam eſt cauſa, à qua ſuſpenſus teneatur mercurius? debet enim eſſe hujus phænomeni cauſa vel vis intrinſeca aut extrinſeca. Intrinſeca non eſt, quia mercurius naturâ ſuâ gravis deorſum fertur; vel certè debet mutare naturam: ſed rogo iterum, à quo & quomodo? ergo debet eſſe vis extrinſeca, quæ profectò non aſſignabitur alia, quàm aëris æquipondium. Deinde ſi hæc fiunt ex metu vacui, cur ad determinatam altitudinem ſuſpenſus hæret mercurius? cur ſi tubus ſit longior, non hæret ex metu vacui ad altitudinem 100. digitorum? cur alius eſt metus in vertice, quàm in radice montis? cur unus liquor eò minùs aſcendit, quò eſt gravior? cur ubique advertitur proportio gravitatis nulla habita ratione longitudinis tubi? Certè hæc omnia indicant manifeſtè liquorum gravitatem & æquilibrium, & inanem faciunt vacui metum.

Quare ſine metu vacui explicatur 1. cur in Syringe ſublato embolo aſcendat aqua: quia nempe, cùm intra antliam aqua non prematur ab incumbente aëre, ab illo tamen prematur undique exteriùs, ſurſum illa pellitur, quâ parte

te minùs premitur ; eo ferè modo, quo si operculum vasis in medio perforatum trudas deorsum, aqua in vase per illud saliet; & hoc sine metu vacui, quod vel ex eo patet, quia si ultra 33. pedes embolus attollatur, aqua non ascendet; si verò sit oleum, ascendet adhuc altiùs. Cui autem cordato homini venire potest in mentem, hæc fieri metu vacui ? unde enim talis præcisè, aut tam diversus diversis in liquoribus vacui metus ? Sed ea est multorum miseria, ut ea negent, quæ non usurpant oculis, vel palpant manibus: quia aërem non ita vides & palpas, non credis ; Auctor igitur tibi sum cum Boilio, ut hujusmodi experimenta facias in aqua, & limpido terebinthi oleo, ita ut oleum, aquæ incumbens sit locò aëris, videbis profectò, quomodo aqua intra oleum per tubum ascendat, eóque altiùs, quò plus olei super aquam infuderis, dicemúsque : si non vis nobis credere, crede tibi.

2. Folles clauso ostio non facilè aperiuntur, quia nempe removendus esset aër undique incumbens, prout removenda esset aqua, si in illa aperirentur : si tamen apertum sit orificium, inflantur facilè, quia quantum aëris à tabellis propellitur, dum elevantur, tantum per orificium subit. Eodem modo explicatur, quomodo per respirationem & inspirationem trudamus & recipiamus aërem intra pulmones, qui dici possunt folles vitales. Hinc explicatur suctio, ascensus olei per ellychnium versùs flammam, ubi minùs premitur.

3. Habes rationem omnium Syphonum, qui ad simplicem reducuntur, & est tubus inflexus uno crure longior, illi ferè similis, quo utimur in transferendo è dolio in dolium vino : si enim vasi aquâ pleno immergas crus brevius, & per longius exsugas aërem, aut aliter syphonem aquâ priùs impleveris, fluet illa, donec exhaustum sit vas totum ; quia nempe, licèt aër utrumque orificium premat, cùm tamen pondus aquæ in crure longiori majus sit, aër ex ea parte premens debet cedere, alio ex altera parte vincente, & aquam sursum pellente. Hinc etiam si tubum habeas aquâ plenum, & obtures digito foramen superius, aqua non effluet ; neque enim potest fluere, nisi aërem removeat; hoc autem non potest, nisi tubus 33. pedibus altior sit. Si verò digitum amoveas, aqua statim defluet, quia suo & aëris incumbentis pondere vincet aërem inferiùs resistentem. Hinc habes, cur è dolio pleno per foramen inferius non egrediatur vinum, nisi aliud fiat superiùs. Atque ex jactis hucusque principiis sexcenta alia explicabis hujusmodi experimenta, quæ passim apud Philosophos R.R. legere est.

§. VII.

An detur materia subtilis?

CArtesio hac in parte assentior lubenter admittendo materiam, quam ille subtilem, alii auram ætheream, Universi spiritum alii, alii alio nomine consuêrunt appellare : nec aliud per quintum suum elementum Stagyrita voluit ; síque eruditissimo Gassendo fides est, hodierna ætate nemo ferè eorum, quibus amœnior philosophandi ratio probatur, ab isto dissentit. Auctoritati multiplex accedit ratio. 1. enim si invertatur tubus, quamvis longissimus, & annexam habeat superiùs ampullam capacissimam, si, inquam, invertatur talis tubus mercurio plenus, postquam hic ad consuetam altitudinem decidit, non potest explicari, quid supersit in parte tubi superiore, nisi admittatur materia quædam subtilis, quæ facillimè per vitri poros ingrediatur, aut egrediatur, ut mer-

curio vel viam faciat in aſcenſu, vel in deſcenſu illius locum occupet: dicere enim, quod ſuperſit aëris bullula, quæ ad libitum excreſcat in immenſum, & iterum contrahatur ad punctum, commentum eſt omni ratione & experientia deſtitutum.

2. Quia omnes fateri debent, immenſum illud ſpatium, in quo ſunt ſydera, materia quadam repleri: non craſſo aëre noſtro, tum quia eò ſubtiliorem experimur auram, quò aſcendimus altiùs, tum quia nullam ad nos reflectit lucem, utì tamen reflectit noſtra atmosphæra, tum quia minùs eſſet aptus ad influentias cæleſtes intimè quaquaverſum transvehendas: ergo ſubtilior debet eſſe materia, quæ quia ſimul eſt fluidiſſima, ſe intra aërem noſtrum, & per omnium corporum poros inſinuat, eo ferè modo, quo aër noſter eò penetrat, ubi aditum invenit. 3. Ratio petitur à ſubtiliſſimis corpuſculorum effluviis quaquaverſum penetrantibus, qualia ſunt magnetica, ſympathetica &c. de quibus ſuperiùs: ab evaporatione ſpirituum etiam per vitra craſſiora optimè clauſa: à vi penetrativa corporum etiam duriſſimorum, utì colorum intra marmor, ceræ liquatæ in intimos corallii ſinus &c. Plura vide apud Boilium, de Lanis aliósque RR. qui multis probant, & dari in corporibus poros, & materiam ſubtilem per illos corpora quælibet pervadentem.

Neque video, qua ratione litem nobis movere poſſint Adverſarii, quorum aliqui ejus ſubtilitatem non capiunt: at verò ſi recolantur ea, quæ Contempl. 2. de atomorum exilitate diximus, & alibi de punctis minimis continui tum permanentis, tum ſucceſſivi, apparebit profectò, materiam longè quàm nobis imaginamur, ſubtiliorem eſſe. Alii ejus inutilitatem prætendunt: ſed immeritò, cùm deferendis quaquaverſum influxibus ſit perquàm idonea, & ſicut ſpiritus ſubtiliores ſunt quaſi vita animalis, ita etiam hæc materia eodem munere in mundo fungatur, & ſit veluti ſpiritus oris Domini, à quo omnis procedit virtus, ita ut de ea dici poſſit: *Spiritus intus alit, totúmque infuſa per orbem vis agitat molem, & magno ſe corpore miſcet.*

§. VIII.

Argumenta Contraria.

DIfficultates plurimas movent Adverſarii; præcipuas hìc ſubjicio. 1. Mercurius eodem modo hæret ſuſpenſus in cubiculo clauſo, ac in aëre patente; hoc provenire non poteſt ab aëre incumbente, cùm iſtum ſuſtineant tectum & tabulata. At eſto aër non incumbat directè, id tamen non impedit, quo minùs incumbat obliquè: jam diximus fluida eam in partem ferri, quà premuntur minùs; ſic aqua non tantùm navim ingreditur ſuperiùs, ſed etiam per fundi & laterum rimas: ita in caſu noſtro aër inſiſtit januarum ac feneſtrarum rimis; mercurius ergo ut deſcendat, tantum aëris debet cubiculo expellere, quantus eſt illius deſcenſus: quomodo autem id fieri poterit, niſi vincat aërem à foris reſiſtentem? Sed dices: ſupponamus cubiculum ita clauſum, ut aër internus cum externo communicet nullatenus, quid tunc eveniet? Reſp. Mercurium ad ſolitam altitudinem ſuſpenſum iri. Ratio eſt, quia tunc aër internus virtute ſua elaſtica reſiſtit, nec poteſt mercurius deſcendere, quin illum aërem magìs comprimat; hoc autem non poteſt, cùm talis mercurii altitudo non majorem vim habeat ad comprimendum, quàm tota aëris columna, à qua aër inferior premebatur,

batur, antequam cubiculo concluderetur ; atque adeò aër inter parietes eodem modo reſiſtit, ac ſi à reliquo aëre ambiretur, & proinde ſequi debet æquilibrium. Similiter in cubiculo ita clauſo propter vim aëris elaſticam in antlia ſublato embolo aſcenderet aqua.

2. Si tantum eſſet aëris incumbentis pondus, quomodo poſſent tenuiſſima herbarum germina recto tramite ſurſum eluctari? quomodo, utì miratur Morus, lubricam butyri maſſam non comprimeret incumbens aër, atque ex ea ſeroſum exprimeret humorem? Cur homines, ùt ait Deuſingius, deorſum ad terram non comprimuntur? ſignum igitur eſt, nec aërem nec alia elementa reliqua proprio in loco gravitatem habere. Imprimis hæc eadem eveniunt, quamvis elementa ſint in loco alieno ; neque enim plus ponderis ſentit piſcis in vaſe aquâ pleno, quàm in medio mari. Unde negatur conſ. Cur enim non erecta ſtent germina, cùm ex æquo premantur à latere? qua ex parte comprimetur butyri maſſa, aut ſeroſus exprimetur humor, ſi æqualiter undique ab aëre ambiatur? Et hinc patet, cur nec animalia in aëre, nec urinatores in aqua liquidorum ſentiant pondus. Imprimis enim non poteſt eſſe preſſio dolorifera, quia, ùt ait Stevinus, omni preſſu, quo corpus dolore afficitur, pars aliqua corporis luxatur ; ſed iſto corporis molliter ambientis preſſu nulla pars corporis luxatur, cùm interiùs oppleta ſint omnia, exteriùs verò preſſio ſit undique æqualis. Deinde partes liquidi ambientis animal inſtar fornicis & illud & ſeipſas ſuſtentant : Sic tua ipſius manus integro ſubjecta milii acervo pondus ſuſtinebit ſine pondere, quia non ſola laborabit : à fortiori idem eveniet reſpectu aquæ aut aëris, corporis longè tenuiſſimi.

Quod adeò verum eſt, ùt ſi in fundo vaſis aquâ pleni, in quo jacet homo, foramen fiat, illico incumbentis aquæ pondus ſentiet, quia ea ex parte non ſuſtinetur, nec preſſio undique æqualis eſt. Similiter teſte Sinclaro lib. 3. dial. ſi cuti ſuæ applicet urinator cucurbitam frigidam, non priùs ultra tres, quatuórve paſſus ſubter aquam deſcendet, quàm tanta vi carnem, cutémque intrudi ſentiet, quantâ nos hìc ſentimus, dum calida applicatur, & quò altiùs deſcendit, eò majorem ſentiet dolorem, imò ultra 7. vel 8. paſſus eſt prorſus intolerandus. Ratio eſt, quia caro, quæ multo aëre & ſpiritibus abundat, infra aquas diſtenditur intra cucurbitam, ubi minùs premitur, ſicut evenit in aëre, dum cucurbita medica, ope ignis interiùs rarefacta carni applicatur. Unde potiùs colligo, æqualem hanc aëris preſſionem eſſe animali valde naturalem, qua deficiente id fortè eveniret illi, quod evenit navibus, quæ intra aquas ſtant integræ, extra autem diſſolvuntur : & ſapientiſſimus rerum Artifex ita corporis fabricam condidit, ut per hujusmodi preſſionem potiùs juvetur, quàm lædatur. Si enim teſte Boilio gyrinulus animal tenerrimum ſuſtinere potuit violentam aquæ preſſionem, ita ut ad minorem molem redigeretur, cur animalia robuſtiora minorem non ſuſtinebunt? licèt Sinclarus teſtetur, ſanguinem ex urinatorum auribus & naribus extrudi, ſi preſſio ſit nimiùm violenta, & non uniformis.

Inſtas. Elementa, cùm ſunt in proprio loco non tendunt deorſum : ergo neque ſua gravitate deorſum nituntur. Conf. 1. Situlæ aquâ plenæ non ſentitur pondus intra aquam, ſentitur autem ſi inde extrahatur ; aqua igitur intra aquam non gravis eſt. Conf. 2. ſi partes liquidi ſuperiores premerent inferiores, iſtæ propter compreſſionem fierent denſiores : hoc in multis liquidis non advertitur : ergo. Conf. 3. obtento fine ceſſat actio ; ſed dum elementa ſunt in proprio & naturali loco finem obtinent : ergo ceſſat niſus & actio. Conf. 4. Fruſtra eſt niſus deorſum, ubi deſcenſus eſt impoſſibilis ; res

ita se habet, cùm elementa sunt in proprio loco: ergo. Resp. ne. conseq. sic pondus capiti impositum sua gravitate premit, quin tendat deorsum; tendere deorsum est gravitatis effectus, qui tamen non semper eam sequitur, cùm possit impediri à majori pondere vel æquali, aut aliter ei resisti.

Ad 1. Conf. ne. conseq. Aqua intra aquam revera gravis est, quamvis non talis appareat quoad sensum. Si utrique lanci pondus æquale quantumvis magnum imponas, utramlibet tolles facillimè, non quia reipsa non gravis est, sed quia ab altero pondere juvaris: sic evenit cum aquâ, dum pondus, quod tollis, cum ea est in æquilibrio. Sic globuli vel Dæmunculi aquis in phiala innatantes, modica orificii compressione fundum petunt, & amoto digito iterum ascendunt: cùm enim ita globulis includatur aër, ut ferè sint in æquilibrio cum aqua, si hac intermediâ prematur aër inclusus, & subeat aqua, complexum fit aquâ in specie gravius & descendit, rursúmque cessante compressione dilatatur aër, & fit complexum levius, quod ascendit, non quia non grave est, sed quia à corpore graviori, nempe aquâ sursum truditur. Aliqui in collo ampullæ circumligant suillam vesicam, quâ compressâ comprimitur aqua, totúmque artificium occultantes ope fili à longè dæmunculis imperant.

Ad 2. dico, densiores fore has partes, si compressionis capaces sint: aër, quia compressionis summè capax, apud nos longè densior est; hinc in eo volucres faciliùs sustinentur, quàm si volitent sublimiùs, & fumus majori per eum ascendit impetu, quàm ubi fertur altiùs. Aqua tamen, quia non ita compressionis capax est, vix densior est inferiùs, nisi fortè in aquis profundioribus, quæ insuper prope fundum admixtas habent particulas heterogeneas graviores, v.g. salis in mari, quæ reddunt aquam graviorem, & id efficiunt, ut urinatores difficiliùs petant fundum. Ad 3. distinguo: cessat actio, quæ finem acquirat, om. quæ finem possideat ac retineat. Nego. si finem obtinent elementa, agere debent, ut illum conservent. Quanquam non unus elementorum finis sit, ut sint in proprio loco. Ad 4. iterum distinguo: ubi descensus est impossibilis per naturam, conc. si tantùm impossibilis est propter impedimentum, nego. Etiam elementa extra proprium locum sæpiùs non possunt descendere, utique tamen situla aquæ plena nisu suo in caput agit. Neque hic elementorum conatus est inutilis; licèt enim propter impedimentum non possint per motum ad centrum suum pervenire, ex eo tamen illuc tendendi conatu sequuntur innumeri effectus hactenus explicati & explicandi, toti universo utilissimi, quibus abundè compensatur elementorum violentia, si quam patiantur; cùm gravium finis sit potiùs conglobatio orbis terraquei cum dictis effectibus per nisum ad centrum, quàm ipsius centri occupatio.

3. Duo marmora lævigata ita cohærent, ut superius tolli non possit sine inferiori: atqui incredibile est tam ingentem lapidem sola aëris gravitate aut elaterio sustineri. Conf. 1. Duo hemisphæria Magdeburgensia, evacuato interiùs aëre, tam fortiter cohæserunt, ut iis divellendis 16. equi fuerint impares; ergo hæc cohæsio non provenit ab aëris gravitate, quam utique 16. superarent equi. Conf. 2. quia si aqua ad 33. pedes ascenderit, embolus altiùs tolli non potest, & potiùs diffringitur machina: ergo signum est, aliam vim superandam esse, quàm aëris gravitatem. Conf. 3. quia si pressio aëris externi resisteret recipientis evacuationi, tunc evacuato uno recipiente, aliud ei vicinum difficillimè evacuaretur; atqui tamen specialis hæc difficultas non sentitur: ergo. Resp. ne. mi. si enim, ut ostendimus, aër sustinere potest columnam mercurii, cujus altitudo 27. digitorum, & basis tanta, quanta est marmoris area, à fortiori

tiori sustinebit lapidem, qui, cùm non possit descendere, nisi tollat columnam aëris se graviorem, hærebit suspensus; cujus rationis veritas exinde patet, quia si marmori inferiori appendas pondus, quod mercuriali columnâ majus sit, illico divelletur, uti de Lanis, & alii experti sunt.

Ad 1. Conf. ne. conf. si enim hemisphæria fuerunt paulò grandiora, ùt ea describit ipse Guerickius, qui hoc sumpsit experimentum, quid mirum si octo equi ex una parte, & totidem ex altera, non potuerint illa divellere; debuissent enim cylindrum aëris attollere, cujus basis æqualis hemisphærio, altitudo autem talis, ut æquivaleat 33. pedibus aquæ. Jam si calculum ineas, invenies aërem utrique hemisphærio incumbentem tanti esse ponderis, ut nec super rotatis curruum machinis illud 16. provolvant equi: multò minùs ergo sine his illud promovebunt, cùm equus tollendo pondus per tractionem sine machina 200. duntaxat libras moveat, ùt observatum est in Hist. Acad. Reg. Ubi etiam equus in robore 7. viris æquiparatur; vir autem fune circumligatus, si ex eo in parte opposita liberè pendeat 30. librarum pondus, vix potest incedere. Adde, quòd etiam equi non trahant omnes æqualiter. Quòd si hoc experimentum aliter proponatur, sit tibi, ùt ait Millietus, dubium.

Ad 2. Conf. om. ant. ne. conf. Quid enim mirum, si in tanto pondere superando machina diffringatur? Omisi ant. quia falsum est, vim, de qua agimus, esse insuperabilem, uti testantur Deusingius & Guerickius, qui addit, hanc eorum opinionem, qui putant omnia potiùs frangi debere, quàm ut pistillum ulteriùs agitetur, esse futilem imaginationis metum eorum, qui facti in vase rotundo experimenti non fuerint spectatores. Consentit de Lanis, & hoc confirmant experimenta marmorum superiùs relata. Et denique quam causam diffractionis physicam afferunt Adversarii, si nullam agnoscant aëris pressionem? Ad 3. dico, facilitatem hanc aut difficultatem non provenire à solo aëre externo, sed etiam attendi debere ad aërem internum. Aër internus, cùm eundem habeat compressionis gradum cum externo, cum eo est in æquilibrio, adeóque tantum juvat eductionem pistilli, quantum exterior impedit, proinde in recipiente pleno modica est difficultas educendi pistillum, quæ tamen inter evacuandum sensim augetur, propter majorem aliquantò compressionem aëris externi, & ob interni dilatationem, qui non ampliùs juvat: igitur in evacuando recipiente altero, aëre pleno, non potest specialis difficultas inveniri. Hinc etiam scatulas & vasa clausa, licèt undique premens ambiat aër, facilè aperimus, si aëre sint plena, non facilè aperturi, si forent interiùs vacua.

Dices. Si mercurius in tubo, cujus diameter unius digiti, ascenderit ad digitos 27. vel 28. tunc saltem embolus altiùs tolli nequit sine vi maxima, cui fortè impar est vir robustissimus: signum igitur est, columnam aëream ejusdem diametri tanti esse ponderis, quanta est vis illa, quæ impendi debet ad tollendum altiùs embolum; atqui dictus cylinder mercurii argenteus est in æquilibrio cum tali aëris columna: ergo etiam in æquipondio, consequenter neque illum posset attollere vir robustissimus, nisi juvaretur ab aëre, quod est incredibile. Resp. id non esse incredibile, sed potiùs ex hoc argumento probari, cùm per hujusmodi experientiam aliquatenus dignoscamus gravitatem corporum absolutam, quam aliàs non dignoscimus. Sicut enim ille, qui in aqua pondus ingens sustinet, si prodeat in aërem, pondus illud plurimùm augeri sentit; ita etiam longè magis sentiret augeri, si ex aëre crasso in materiam subtiliorem seu medium levius prodiret. Dum igitur attollimus corpora, experimur duntaxat excessum ponderis supra pondus medii, in quo illa attollimus, non au-

tem gravitatem corporum ſtrictè abſolutam, neque de hac judicare poſſumus, niſi etiam medii gravitatem cognoſcamus.

4. Boilius ſuſpenſum tenuit hydrargirum ad 72. dig. altitudinem; tantæ altitudinis non ſufficit pondus aëris: ergo metus vacui. Item Hugenius teſtatur, mercurium in recipiente, exhauſto aëre, non decidiſſe: ergo non eum ſuſpenſum tenet aër. Reſp. imprimis argumentum hoc difficiliùs ſolvi ab adverſariis, quàm à nobis; cur enim in hujusmodi caſibus rariſſimis talis ac tantus vacui metus, cùm tamen ferè ſemper ſoleat eſſe diverſus? Nugatur certè adverſarius, niſi cauſam aſſignet; quæ quidem meo judicio eſt quaſi per accidens, quia rariſſima; nam communiter ſtatim, atque invertitur tubus, mercurius ad ſolitam labitur altitudinem, & me ac Boilio teſte, quamprimum recipiens evacuatur, deſcendit mercurius, qui rurſus aſcendit per tubum, ſi aër intromittatur. Ergo vel dicendum eſt cum Philoſopho Burgundo, hunc effectum provenire à preſſione materiæ ſubtilis, quæ quidem communiter vitri poros penetrat, atque adeò tam intra quàm extra tubum in mercurium agit; in tali autem caſu rariſſimo fieri poteſt, ut partes hydrargiri ſolidiores hos meatus occludant, ita ut aër ſubtilis non poſſit ſatis confertim irruere ad præcipitandum in vitro liquorem, cùm tamen interea liquorem in ſubjecto vaſe patentem premat. Unde teſtatur Hugenius, experimentum hoc non ſuccedere, niſi ab omni aëre optimè purgatus ſit mercurius, aliàs enim non obſtruit poros vitri. Vel dicendum eſt, mercurium in tubo quaſi caſu ad inſtar fornicis coagulari, ita ut non poſſit liberè fluere, præſertim cùm in hujusmodi experientiis mercurius à Ptolomæo dicatur adhibitus cum alia quoque præparatione, nec experimentum ſuccedat unquam, ſi tubus ſit latior. Utraque Reſp. ex eo confirmatur, quia ſi vel modicè ſuccutiatur tubus, illico decidit mercurius: ergo non panico vacui metu ſuſtinebatur, ſed ab alia cauſa, ut ita dicam, delicata & rarò contingente. Huc referri poſſunt, quæ de barometro quodam, in quo mercurius ad minorem ſolitâ altitudinem hærebat, ſcribit Amontonius: putârunt aliqui poros vitri non ſemper eſſe æquales in omnibus, aut etiam poſſe plùs aut minùs per alienam materiam obſtrui, ac proinde ingredi poſſe materiam aliquam mediam, aere noſtro ſubtiliorem, ſubtili ætherea minùs ſubtilem, quæ cauſet illum effectum.

5. Si pondus aëris in tubo ſuſpenderet hydrargirum, quò gravior eſſet aër, hoc altiùs attolleretur hydrargirus; ſed contrarium experimur: nam aëre ſereno, qui utique levior eſt, altiùs aſcendit hydrargirus, quàm nimboſo aut pluvio cælo. Reſp. ne. mi. nec enim poteſt alia eſſe cauſa aſcenſûs & deſcenſûs Mercurii, quàm major aut minor aëris preſſio, ſive hæc ab elaterio, ſive à gravitate proveniat; doctrina enim hæc tot experientiis firmata eſt, ut eſſe dubia non poſſit; unde tutò licèt ſic concludere: Nunc in baroſcopio aſcendit mercurius: ergo datur major aëris preſſio, quocunque demum ex capite repetatur; ùt enim monet Scaliger, ubi de re conſtat, non diſputandum eſt rationibus contra experientiam, ſed rei rationes potiùs quærendæ ſunt.

Rationes autem diverſæ hujus preſſionis non ita cognitæ ſunt. Imprimis non eſt generaliter verum, quòd mercurius ſummum ſemper gradum aëre ſereno obtineat; expertus enim aliquando ſum, altiùs aſcendiſſe, dum aëri noſtro nebula ſicca & frigida incubuit. Adverti iterum mercurium multùm deſcendiſſe eo tempore verno, quo laxatis calore ſolis terræ meatibus, exhalationes & vapores aſcendunt copioſiùs; per hos enim cum igniculis ſurſum eluctantes, impeditur aëris preſſio ſaltem in multis ſui partibus, adeóque non ita mirum eſt, ſi cælo ſe ad pluvias diſponente mercurius deprimatur; econtra verò idem mercurius

curius ascendat mediis in pluviis, si novi vapores non subministrentur, & serenitas redeat: etsi enim vapores rarefacti per ipsam aëris gravitatem ascendant, id tamen non impedit, quin intra aërem mixti & moti, partem atmosphæræ, quam occupant, reddant leviorem, dum interim aër lateralis magis premit & premitur. *Sic* si è medio fundi vasis aquâ pleni ascenderet aër, columna media, perquam transit aer, non esset tam gravis ac columnæ laterales; sic etiam dum per caminum ascendunt exhalationes aut vapores rarefacti, aër intra caminum gravitate sua non tantum agit, ac ille, qui deforis inferiùs recurrit, ùt ampliùs patebit ex dicendis de machina Leodiensi. Sic quoque flamma impedit, quò minùs ibidem ellychnium ita premat aër, & hinc versùs illam ascendit oleum. Id confirmat experientia, quâ habemus mercurium in Insula Martinica nocturno tempore ad tres aut 4. lineas ascendere, dum nempe aer frigidus succedit calido. Cur igitur ea pars atmosphæræ, ubi fit ingens motus & vaporum rarefactio, prædominante scilicet igne solari aut alio, non etiam fiat levior?

2. Non sola aëris gravitas, sed etiam elaterium considerari debet, quod, uti in lana & aliis, potest esse fortius tempestate sicca, quàm humida; unde aëre sicco plerumque ascendit mercurius, quia conando se quaquaversum dilatare vehementiùs illum premit. 3. Adverti etiam altiùs ascendere flante Borea vel Euro, quàm Austro dominante, tum quia ab alto ruit Boreas, Auster autem spirat ex transverso, tum quia Aquilo frigidus magis condensat aërem, quàm Auster calidus. 4. Nec etiam ab Adversariis supponendum est, tempestate serena aërem particulis heterogeneis expertem esse, aut rariorem; tunc enim tubo optico velut undis asperior videtur, ac minùs pellucet; inde cana montium juga distinctiùs nubilò visum ferunt, quàm cælò serenò; sed tunc hæ particulæ, præsertim salino-nitrosæ magis concenturiantur, ac cum aëre conjunguntur, magisque cum eo premunt, dum quiescunt, quàm dum cælo turbido tumultuantur aut solvuntur. 5. Plurimùm confert, qua methodo confectum sit barometron; si enim malè purgatus sit mercurius, frigoris & caloris vicissitudini obnoxium erit, quæ tamen parùm poterit, si bene purgato utaris hydrargiro, nisi quatenus frigore concretus aer redditur gravior; hinc est, quòd rigente bruma nonnihil altiùs ascendat mercurius, quàm ardente Sirio. Calorem autem immediatè & per se parùm facere, colligitur ex eo, quòd in barometris vix, ac ne vix quidem advertatur mutatio, quamvis calefiat cubiculum, etsi in thermometris advertatur maxima, præsertim si hæc sigillata sint, & consequenter aëris gravitati non obnoxia, atque inde præferenda. 6. Tibi persuadeas velim, finem barometri immediatum, non esse tempestates dignoscere, sed aëris pressionem, ex qua si illas prænognoscas, tibi gratulor, sed præcautionibus opus est. Recolantur, quæ de tempestatum causis & prognosi diximus, ubi de influxu siderum; plura addentur in meteoris. Alii, ùt postea dicetur, baroscopio utuntur ad investigandam locorum altitudinem: mihi nunc satis est, quòd ex eo colligam aëris gravitatem, indéque innumerorum effectuum, non minùs utilium, quàm mirabilium modum habeam & causam Philosopho dignam.

6. Si aër in syringe sursum truderet aquam, aut suspensum in tubo teneret mercurium, tunc ille, qui tollit embolum, aut tenet tubum, non sentiret aquæ aut mercurii pondus; atqui tamen hoc sentit: ergo. Conf. 1. quia si tubum mercurio plenum superiùs digito claudas, dum labitur mercurius, digitum intra tubum non pelli, sed trahi sentis: ergo hìc non datur aëris pressio, sed tractio ex metu vacui. Conf. 2. quamvis amplior sit tubi diameter, mercurius

tamen

tamen ad eandem ſuſpenditur altitudinem ; id non poteſt provenire ab aëris gravitate, quia inæquale pondus non poteſt ab æquali aëris preſſione ſuſtineri. Conf. 3. in tubis capillaribus aqua aſcendit ſupra libellam: ergo tunc non datur æquilibrium.

Reſp. ne. mi. Nec enim ſentit pondus aquæ aut mercurii, licèt ſentiat aliud eidem æquale, quod vel ex eo patet, quia ſi intra vaſculum attollas tubum, mercurius non ſequitur : ſentis igitur pondus aëris deſuper incumbentis, non mercurii. Sed iterum quæris, cur non ſentiatur, cùm tubus ſolo aëre plenus eſt? Reſp. quia tunc aër incluſus ab exteriore aëre tantundem ſurſum truditur, quantum incumbens aër nititur tubum deprimere : ergo tunc ſola tubi gravitas vincenda eſt; cùm verò tubus mercurio plenus eſt, hic ſua gravitate infringit vim aëris ſurſum pellentis; & quantum hæc vis infringitur, tantò potentiùs ſuperincumbens agit aër, conſequenter ſuſtinendum eſt ſemper pondus æquale ponderi liquoris incluſi. Dices tamen: ſi mercurius in bilancis lance ponatur, & tubus aliunde ſuſtineatur, tunc mercurius tubo incluſus lancem non premit, ut patet ex minori pondere ad conſtituendum æquilibrium in altera lance ponendo: ergo revera hunc ſuſtinet & ſentit. Reſp. ne. ant. & conſ. Etſi enim mercurius in tubo lancem premat, manus tamen tubum ſuſtinens tantundem impedit, quò minùs aër incumbens in lancem agat: ergo ad conſtituendum æquilibrium non opus eſt ex altera parte majori pondere, quàm ſit pondus mercurii in lance contenti, cùm aër in lancem alteram liberrimè agens mercurium in tubo ſufficienter ſuſtineat. Quòd ſi tubus fundo inſiſteret, tunc utique in altera lance adjiciendum eſſet pondus mercurii in eo contenti. Si denique tubus extra vas ſubjectum attollatur, mercurius quidem ſequitur, ſed in tubo inferiùs aperto non ſuſtinetur à manu, ſed ab aëre ſurſum pellente, cùm interim manus ſuſtinet & ſentit pondus aëris deſuper incumbentis.

Ad 1. Conf. om. ant. ne conſ. Nempe pervulgatus eſt iſte mentis deceptæ error, ut trahi videatur digitus, dum partim aëris, qui deſuper imminet preſſione ſua, partim elateris virtute turgidus, illac quà minùs premitur, hoc eſt intra tubum pulpam dilatat. Sic qui inflatam habet manum, aut cui accreſcit puſtula, ſentit veluti pellis tractionem, licèt revera ſit preſſio ab intrinſeco. Similiter in aquis, qui in vortice deorſum rapitur, ſibi trahi videtur. Ad 2. ne. mi. ſi enim tubus eſt amplior, ut mercurius deſcendat, majorem etiam aëris columnam debet attollere: ergo manet æquilibrium. Unde probationem diſtinguo: inæquale pondus non poteſt ab æquali aëris preſſione ſuſtineri, ſi majori cylindro mercurii non etiam major reſpondeat aëris columna, om. ſi reſpondeat, nego. Dixi omitto, quia ùt oſtendimus in tubis communicantibus, amplitudo cylindri non facit ad rem, modò altitudo ſit æqualis aut proportionem habeat.

Ad 3. con. ant. negant conſ. quia in hoc ipſo aſcenſu ſupra libellam datur æquilibrium. Ratio eſt, quia, cùm aër craſſior non ſit corpus perfectiſſimè fluidum, ſed quaſi villoſum, lateribus tubi capillaris nonnihil adhæret, adeóque non poteſt intra tubum tam anguſtum ita liberè agere, ſicut agit extra illum, proinde aqua intra tubum, ubi minùs premitur, nonnihil aſcendit. Et ex hoc principio rationem habes, cur ſuccus intra plantarum fibras, cur atramentum intra nivem, cur aqua intra panni lacinias, cinerem, glaream aſcendant, quia nempe ſunt inibi quaſi totidem tubi capillares, in quibus aër non poteſt per gravitatem liberè agere, utì agit exteriùs : poſſunt autem alii liquores illuc ſubinde faciliùs penetrare, quàm penetret aër, ùt patet in chartæ poris,

ris, quos facilè penetrat aqua, oleum, non item aër, præsertim si charta uncta sit oleo. Sic etiam aër non facilè penetrabit superficiem exteriorem vesicæ, quamvis hanc penetret aqua : imò nec ipsa aqua vesicam penetrat per superficiem internam, ùt patet in plerisque animalibus, quamvis penetret per externam.

Hæc tamen Resp. necdum sufficit, quia ascensus supra libellam in tubulis deprehenditur etiam in recipiente evacuato, quanquam vix ita evacuari possit, ut non remaneat aliquid aëris. Hinc dicunt, ascensum illum fieri propter adhæsionem partium aquæ ad parietes tubi ; cùm enim parietes aliquatenus sustineant liquorem, columella inclusa non ita premit deorsum ; hinc si sebo illiniantur, non ita ascendit aqua. Et propter diversam liquorum adhæsionem liquores ascendunt inæqualiter supra libellam : mercurii partes non ita adhærent vitro, quàm adhæreant inter se ; hinc in tubo capillari non ascendit ad libellam mercurii in vase, in quo columnæ mercuriales invicem adhærent, & sese ad majorem altitudinem sustinent : si tamen tubulus illiniatur sebo, tunc ascendit altiùs, quia, contra quod evenit in aqua, eidem mercurius magis adhæret. Si tubus capillaris utrinque apertus, in quo parùm ascendit aquæ, sustineatur in libero aëre, aqua hæc modica non statim effluit, tum quòd adhæreat tubulo, tum quòd non possit suam & aëris tenacitatem dividere. Adhæsio & tenacitas liquorum ex eo etiam patet, quòd guttæ liquoris, mercurii præsertim, formentur in sphæram, etiam in vacuo ; hinc in tubulo capillari minimo nullatenus ascendit mercurius : si tubulus sit madefactus, faciliùs ascendit aqua ; homogeneitas enim liquorum multùm facit, ùt alibi diximus, ad eorum unionem. Refert quoque Wolfius, aquam per siphonem continuato motu ascendere & descendere, etiam in recipiente evacuato : Si sipho sit exiguus, id forsan fieri poterit ex pressione aëris residui, vel materiæ cujusdam à foris advenientis : vix tamen crediderim, id evenire, si sipho sit paulò altior ; aliàs aqua etiam derivari posset per siphonem 32. pedibus altiorem, & mercurius per siphonem altiorem digitis 28. quod ultimum, cùm nuper tentâssem, mercurius non fluxit continuato motu, sed facta superiùs separatione, hæsit in utroque crure, licèt in siphone minore fluxerit usque ad evacuationem vasis. Quibus omnibus perpensis, judico, pressionem aëris revera esse omnium penè hujusmodi effectuum causam, quamvis in quibusdam rarioribus actio ætheris, aut alterius corporis interveniat.

§. IX.

Notanda circa Barometron.

NOta 1. Variationem deprehendi in barometris ; in quibusdam enim aliquot lineis altiùs ascendit mercurius, quàm in aliis, quod vel à natura mercurii diversam gravitatem habentis repetendum est, vel à particulis admixtis, si non ritè purgetur hydrargirus : optimè purgatur ab aëre in recipiente evacuato, si per 24. aut plures horas relinquatur in vacuo, uti etiam purgatur aqua : ab aliis particulis, si cum antimonio distilletur, quæ tamen operatio difficilis est. Depurgatur etiam ope aceti fervidissimi & calidi, nisi stannum contineat, ùt habet Gravesande. Id obtinebis faciliùs, si mercurium cum spiritu vini debiliore in phiala repetitis vicibus agites, effundendo semper spiritum fæcibus imprægnatum, & infundendo novum, ac denique percolando mercurium per

linteum mundum duplicatum aut triplicatum. Optimus mercurius est, qui habetur immediatè ex mineris, & dicitur Virgineus. Nota 2. Differentiam altitudinis summam, quam in barometro causat variatio atmosphæræ in eodem loco, esse 2. digitorum: Parisiis dig. $1\frac{1}{2}$. hìc locorum ferè talis, etsi communiter intra digitum contineatur. Nota 3. Calorem immediatè in mercurium, ùt diximus, parùm posse, si modicus sit; absolutè tamen per rarefactionem justo altiùs attolli potest mercurius. Unde D. Amontons, ut, quod minùs regulare est, corrigat, adhibet thermometron, ita quidem ut, cùm liquor in thermometro infimum locum occupat, nulla correctione opus sit; cùm verò summum gradum tenet, tres lineas in barometro subducendas existimet; in intermediis cum proportione, ut variatio ponderis atmosphæræ dignoscatur exactè. Alii non ita scrupulosè hæc observant.

Nota 4. Construi posse omnis generis barometra: duplicata, ùt vocant, commendantur, quia sensibiliùs variationem ponderis atmosphæræ indicant; unum describo ex P. Lamy. Fiant duo tubi communicantes, clausus unus, alter apertus, ùt fig. 34. indicat: sint in iis duæ capsulæ cylindricæ diametri majoris, altitudinis tantæ, quantæ solet esse variatio descensûs mercurii, hoc est 20. circiter linearum: earum distantia sit circiter 27. digitorum, ut in iis fiat tota variatio descensûs & ascensûs hydrargiri, ita ut dum una semi-plena est, altera quoque semi-plena sit; dum plena est, altera sit vacua. Sit intra tubum apertum liquor alius, qui, dum mercurio incumbit, illum non dissolvat, nec congeletur hyberno tempore: in hunc finem sumunt aliqui aquam fortem cum aqua communi in quantitate sextuplo majore; quidam adhibent oleum tartari coloratum. Si jam capsularum capacitas sit duodecies major, quàm capacitas tubi, tunc ascendente vel descendente mercurio per unam lineam in capsella, liquor in tubo ascendet aut descendet uno digito, utì per se patet.

Aliqui ut barometron habeant simplicissimum, unicum sumunt tubum 4. circiter pedes longum, cujus capacitas inferiùs sensim crescat: mercurius infunditur ad altitudinem 30. circiter digitorum à parte suprema hermeticè clausa; tum invertitur tubus ad perpendiculum, & mercurius descendit, donec cylinder argenteus consuetam habeat altitudinem in parte tubi capaciore; ibique pendulus hæret, nec aliud infra se habet, quàm aërem, à quo sustentatur, altiùs aut depressiùs pro varia hujus gravitate. Alii præferunt barometron vulgare inferiùs ampullâ recurvâ instructum. Aliqui tubum inflectunt aut inclinant, ut ascensus & descensus mercurii per lineam inclinatam in suos gradus divisam sit notabilior. Mercurius præ cæteris liquoribus adhibetur, quia isti barometron componerent nimis longum.

§. X.

Usus Barometri in metiendis altitudinibus.

QUæ dicturi sumus, physicam potiùs, quàm Mathematicam accurationem habent; dependent enim à natura mercurii, quæ, ùt diximus, vel in se (quod rarius est) vel propter admixtas particulas heterogeneas in omnibus barometris non semper eadem est; à variis atmosphæræ mutationibus, & circumstantiis aliis, quæ ad ultimum apicem determinari nequeunt: ex iis tamen multa curiosa & utilia, atque satis exacta deducuntur. Supponitur 1. ex observationi-

tionibus factis mediam mercurii altitudinem in superficie maris Mediterranei & Oceani in hoc climate esse digitorum Parisiensium 28. (minor est prope æquatorem, major versùs polos) Advertit autem D. Maraldi ex pluribus observationibus in multiplici loco editiore factis, ut mercurius descendat unâ lineâ, requiri locum altiorem mari 10. hexapedis cum 1. pede: pro 2. linea 10. hexap. cum 2. ped. pro 3. linea, 10. hexap. cum 3. ped. atque adeò pro tribus lineis simul sumptis 30. hexapedas cum 6. pedibus, seu 31. hexapedas, quam progressionem eodem modo continuat ulteriùs. Quare si alicubi locorum mercurius in pede turris habeat altitudinem 27. digitorum, adeóque jam 12. lineis depressior sit, quàm in littore maris; in fastigio autem unâ descendat lineâ, colliges ex hac Regula, turris altitudinem esse 10. hexapedarum & 13. pedum, seu 12. hexap. & unius pedis: si descendat 2. lineis, altitudo erit 24. hexap. & 3. pedum, &c. Et talem ferè proportionem deprehendi Friburgi Brisgojæ. Quòd si altitudo mercurii minor sit, qualis esse solet Monachii, ubi altitudo mercurii media est circiter 26. digitorum Paris. unius lineæ descensus majorem indicabit altitudinem, v. g. una linea circa 26. digitum petit 14. hexapedas.

At verò dices, mercurium in eodem loco, propter tempestatum varietatem aut alias causas, nunc altiorem, nunc depressiorem esse: ergo regulam hanc omnino fallacem esse. Resp. enim ne. cons. si enim mercurius in tubo, quocunque demum ex capite, altior sit in pede turris, tunc in fastigio ejusdem turris magìs descendet, & per majorem hunc descensum sufficienter compensabit illud, quod minor altitudo cum minore descensu exigit. Unde hæc regula collatis inter se multis observationibus plerumque satisfacit, quamvis ad amussim non satisfaciat omnibus, sæpiùs fortè ex defectu observationis, quæ requirit, ut in pede & fastigio turris, non tantùm descensus ex parte superiore tubi, sed integra mercurii columna exactè definiatur. Si modus iste scrupulosior tibi videatur, assume mensuram mediam 12. hexap. & 4. pedum, qualem definivit D. la Hire pro singulis lineis, saltem ubi non est descensus mercurii valde notabilis.

Si quæras ulteriùs, utrùm ex barometro colligi possit universè locorum altitudo supra mare? tunc Resp. hanc utcunque colligi posse ex altitudine mercurii media in regione, in qua es, operando scilicet juxta regulam superiùs explicatam. Ut hanc feliciùs invenirent Parisienses, observârunt eodem tempore altitudinem mercurii in littore maris, & in observatorio regio, & invenerunt differentiam esse ferè linearum $4\frac{1}{2}$. consequenter altitudinem Observatorii supra mare esse 45. aut 46. hexapedarum. Neque putant distantiam locorum mediocrem inducere errorem sensibilem; nam collatis observationibus factis Genuæ in Italia, Tiguri in Helvetia, & Parisiis in Gallia, deprehenderunt mercurium in barometro easdem cum proportione mutationes subiisse; sed Genuæ in observatorio D. Salvago ferè constanter altior erat 3. lineis, Tiguri verò in observatorio D. Scheuchzer uno digito & aliquot lineis depressior, quàm Parisiis. Quare cum Parisiis depressior sit, quàm in superficie maris lineis $4\frac{1}{2}$. & Tiguri multò depressior quàm Parisiis, erit Tigurum mari longè altius. Adde jam montes, haud dubiè æquè altos vel altiores in Helvetia, quàm quos in Gallia Maraldi invenit hexapedarum 800. aut 1000. & inde deduces eorum altitudinem supra libellam maris. Cùm hìc loci altitudo media mercurii sit ferè 26. dig. invenies, Monachium inito calculo juxta primam regulam altius esse mari 290. hexapedis, juxta secundam verò hexapedis 304. quare illius altitudinem supra mare rotundè possumus definire 300. hexapedis.

Si quæras denique, utrùm ex barometro colligi possit altitudo totius atmosphæræ? dico hanc fore juxta regulam Maraldinam hexap. 12796. seu milliarium Italicorum ferè 14. quæ est duntaxat tertia pars illius, quam ex reflexione lucis cum aliis collegerat Tycho. Similiter D. la Hire ex fine crepusculi collegit altitudinem atmosphæræ esse milliarium Ital. 38. Unde ipse Maraldi hanc vocat in dubium. Certè cùm phænomenon illud igneum, quod apparuit anno 1718. visum sit quaquaversum in regionibus valde distantibus, ùt Neapoli & Londini, fuerit saltem supra terras elevatum mill. Italicis 30. Dicendum igitur est, vel progressionem Maraldinam non habere locum in suprema aëris regione, vel ibidem pondus atmosphæræ non esse adeò sensibile: sat interim utilitatis ex barometro habemus in regionibus aëris inferioribus.

§. XI.

Alii usus ex gravitate aëris.

QUot usus profluant ex doctrina æquilibrii hactenus explicata in aëre, terra, & aqua, abundè constat ex dictis; plurimi supereſſent explicandi, cùm intervenit ignis: unum ex multis seligo, nempe machinam Leodiensem, cui lego similem nuper constructam fuisse in Hungaria. Machina hæc celebratissima est in agro Leodiensi, ab urbe leucâ distans, ubi eruuntur lapides igniarii fossiles: cùm verò locus infra terram profundior est, laborem impediunt affluentes sensim aquæ; ut has exhaurirent, machinam excogitaverunt, cujus fundamentum hìc indico. Superiùs est ingens vectis seu trabs insistens muro: ex una parte dependent funes & catenæ usque in aquam, ut machinas aquam trudentes moveant, quas non est hujus loci explicare, & intelligi possunt ex alibi dictis & dicendis: ex parte muri altera est fornax, in qua vehemens ignis: huic veluti caminus insistit cilyndrus ferreus sat amplus & altus, cum variis valvulis, canaliculis, & spiraculis, quæ longum foret describere. Superiùs ex hac parte vectis pendet catena, sustinens operculum seu circulum metallicum ferè implens capacitatem cylindri. Cùm igitur aër intra cylindrum vi ignis rarefit & expellitur, aër desuper incumbens magna vi operculum intra cylindrum deprimit: cùm rursum aër crassior à foris circa & infra operculum subiens, intercluso per valvulas inferiùs igne, & circumfluentibus aquis condensatur, operculum ad summitatem cylindri attollitur, vecte in parte opposita præponderante: tum iterum utì priùs deprimitur tanta vi & velocitate, ut ad singula minuta prima decies vel duodecies deprimatur, atque ad singulas depressiones in parte opposita cylindrum aqueum extrudat, cujus diameter basis plusquàm unius pedis, altitudo ferè pedum 6. nempe pedes aquæ cubicos ferè 10. seu libras aquæ 700. non computatis, quæ superari debent, impedimentis aliis; atque adeò intra unum vel alterum aut tertium diem ita exhauritur aqua, ut deinde ad tempus sat longum pergere possint in suo labore. En fundamentum machinæ, non descriptionem.

CAPUT

CAPUT III.
De Aqua.

AQua juxta Antiquos elementum est frigidum in summo, & humidum in intenso. De hujus definitionis bonitate dubitant illi, qui advertunt glaciem esse aquâ frigidiorem, aut dicendum erit, aquam ex natura rei semper congelatam esse, quod non facilè concedetur. Ab aliis dicitur elementum fluidum & non perfectè diaphanum, ad quod plurimùm confert particularum, quibus constat, figura. Aqua, quò purior est, eò minus saporis habet: aëre, utì patet, gravior est, servátque cum proportione, utì dictum est, gravitatis & æquilibrii leges. Dividitur in marinam, fontanam, putealem, palustralem, distillatam, medicatam, mineralem, pluvialem, &c. Circa marinam & fontanam paulò major occurrit difficultas, de his proinde fusiùs, quàm de reliquis agendum: distillata spectat ad Chymicos: de pluviali, & quæ inde oritur cisternina, & palustrali, agemus ubi de Meteoris aqueis.

§. I.
De Aqua Maris.

MAre est coacervatio aquarum ab ipso Mundi exordio collectarum à Deo in eo loco, quem ipse jussu suo excavavit, ùt habet Scriptura. Maris superficies secundùm Cosmographos est ferè æqualis superficiei terræ à nobis cognitæ: ejus maxima profunditas creditur æqualis altitudini montium altissimorum; variis in locis diversa est, ùt constat ex bolide, qua maris profunditatem explorant nautæ. Mare ex rationibus opticis altius videtur oculo in medio, quàm in littore, revera tamen à terræ centro ubique distat æqualiter, ùt patet ex dictis. Variæ maris divisiones & nomina petenda sunt ex Hydrographia & mappis Geographicis, ùt insinuatum est cap. 1. Reliqua hìc dabimus.

Salsa est aqua marina à salis particulis aquæ permixtis, in eáque exsolutis. Patet, quia si aqua marina in alembico distilletur, abit in vaporem & aquam, communi non multùm dissimilem, sale in fundo vasis remanente. Felix præ cæteris fuit D. Gautier Medicus Nannetensis, qui circa annum 1717. modum invenit sat facilem distillandi quotidie tantum aquæ marinæ, quæ navigantibus sufficiat, ídque levibus expensis: in portu Nannetensi successit experimentum, fuitque publico suffragio approbatum; an toto tempore navigationis, in Americam instituendæ successerit, non mihi constat. Dulcis tamen est aqua fontana, quia, licèt ex mari proveniat, per meatus tamen subterraneos percolatur, & salem deponit. Similiter aqua pluvialis dulcior est marinâ, quia maris vapores calore attenuantur, pérque longum aëris tractum ascendendo & descendendo salem fixum & crassiorem amittunt, & etiam plus de volatili, quàm si in alembico aqua maris distillaretur; aliquid tamen salium subtiliorum retinent, ùt patet ex pluviarum fœcunditate. Et hanc esse causam existimo, quòd mare nauseam & vomitum procreet; licèt enim ad hoc multùm contribuat motus & jactatio, ultimum tamen pondus addunt spiritus salini, quos navigando naribus & ore haurimus. Licèt autem quotidie ex mari vapores plurimi attollan-

tur, mare tamen non evadit salsius, quia tantundem aquæ dulcis per pluvias & flumina in mare relabitur.

Quòd si ulteriùs quæras, undenam hæc salsugo maris oriatur? Resp. id provenire tum ex admixtis salis particulis mundo coævis, tum ex eo, quòd in mari dentur salis fodinæ, & montes salinarii, utì est insula Ormus, quæ ferè tota duro & candido sale constat, ex quo ædes ipsæ construuntur, nec habet puteos aquæ dulcis, sed illius locum supplent cisternæ. Si verò quæras, cur aqua maris salsa sit? id factum dicam, tum ut aqua non computresceret, tum ut sal, tot humanis usibus perneccessarius, ubique haberetur. Cùm autem salis particulæ sint crassiores & graviores, quàm aqua, magna ex parte petunt fundum, unde etiam salsior est aqua inferior, quàm superior; tenuiores tamen ascendunt sursum, præsertim cùm mare ferè semper agitetur.

§. II.

De Fluentis marinis.

TRiplex in mari distinguitur motus: unus dici potest naturalis, alter fortuitus, tertius periodicus, constans & suo modo determinatus. Primus communis est omnibus fluidis, & in eo consistit, quòd partes fluidi tamdiu moveantur, donec sint in æquilibrio. Secundus provenit à ventorum procellis, terræ motibus & aliis causis similibus. Tertius constans dicitur, quia statis temporibus & locis accidit, de quo solo hìc potest esse quæstio, & hic iterum duplex est; primus dicitur fluxus seu fluenta marina; alter fluxus simul & refluxus, seu æstus maris reciprocus, de quo postea.

Inter fluenta, quæ sunt varia, præcipua, quæ etiam vocantur generalia, sunt illa, quibus mare ab ortu in occasum, & à polis, præsertim Boreali, versùs æquatorem continuè movetur, & per hoc navigatio longè facilior versùs unam partem, quàm versùs aliam redditur. Rationem fluentorum versùs occasum jam dedimus, ubi de systemate Copernicano; quia nempe sol in Zona torrida vapores plurimos attollit, in quorum locum ab ortu recurrit aqua; & hæc est etiam ratio, cur aqua à polo ad æquatorem recurrat: præterea versùs polos, maximè Borealem, copiosiores sunt nives & pluviæ, consequenter majora & plura flumina, quæ, dum se in mare exonerant, varia causant fluenta, potissimùm versùs Austrum, aut etiam versùs alias partes, si per rupes, freta aut littora aliter detorqueantur.

Hinc colliges 1. Faciliorem esse navigationem ex Hispania aut Africa in Americam, præsertim ad Mexicum, quàm in regressu ex America: ubi enim navis ex Hispania, Tropicum prætergressa Zonam torridam attigit, ita feliciter navigatur secundo fluxu & vento constante, ut vix opus sit, manum velis admovere; econtra qui renavigant ab occasu ad ortum, nisi deflectant ad Boream vel ad Austrum, difficilem experiuntur navigationem. Similiter facilis est navigatio per mare Pacificum ex America ad insulas Philippinas. 2. In Fretis, ubi magis collectæ sunt aquæ, sensibiliùs advertuntur fluenta, præsertim ubi flumina sese in mare exonerant. Sic flumina Tanais, Boristhenes & Danubius, quæ in Pontum Euxinum influunt, tantum aquæ fluxum efficiunt, ut Constantinopoli fluvius videatur: idem ferè evenit in Freto inter Galliam & Angliam &c. 3. Motus & intumescentia Oceani in majores Sinus redundantis, varia

quo-

quoque fluenta causat : Sic in Mediterraneo, ubi Oceanus per Fretum Gaditanum influit, continuatur fluxus ad orientem secundùm Africæ littora; superiùs autem, præsertim ubi Nilus exundat, ad Septentrionem deflectit secundùm littus Syriæ; deinde cum aquis per Bosphorum & Hellesponti fauces erumpentibus viam relegit ad occidentem secundùm Italiæ, Galliæ, & Hispaniæ littora, servatis ubique æquilibrii legibus. Præterea Oceanus perpetuo suo motu novas sibi facit vias, & vicissim alibi terras deserit, aut novas format insulas, ùt in historiis legimus. Nostris certè temporibus videtur aliquatenus littus Flandricum deserere, & timetur ab aliquibus, ne idem contingat Venetiis.

§. III.

De Æstu Maris Reciproco.

ÆStus maris definiri potest, intumescentia & detumescentia maris statis quibusdam temporum periodis evenire solita. Quid sit maris æstus faciliùs est dicere, quàm omnes illius causas explicare; quod quidem tam difficile est, ut meritò sepulchrum humanæ curiositatis nuncupetur; & huic, ùt aliqui, nescio quo fundamento, tradunt, Aristoteles immortuus est his verbis: *Non te possum capere, tu me cape.*

Tres sunt illius periodi, diurna, menstrua, annua. Diurna observatur bis in die lunari; siquidem intra spatium 24. horarum, & circiter 48. minut. Mare bis crescit & decrescit: Luna enim supra horizontem paulò altiùs ascendente intumescit mare (quamvis non eodem tempore & æqualiter ubique) ita ut augeatur, donec Luna medium cæli pertransierit plùs minúsve pro vario locorum situ; & tunc mare dicitur altum seu plenum : tum per 6. alias horas decrescit, donec Luna post occasum totidem gradibus infra horizontem lateat. Postmodum rursum assurgit mare, usque dum Luna circulum medinoctialem similiter pertransierit, ac deinde iterum decrescit, ita ut mare inter fluxum & refluxum non quiescat per semihoram. Quia verò Luna singulis diebus 12. circiter gradibus à sole recedit, æstus maris quotidie 48. minutis retardatur, nempe æstus maris diurnus; nocturnus enim nonnisi 24. minutis post diurnum seriùs redit, ita ut æstus uterque sequatur motum Lunæ.

Periodus menstrua singulis mensibus varietatem inducit: observantur enim æstus maximi in plenilunio, vix minores in novilunio, minimi in quadraturis, ita ut inter hæc tempora continuò crescat aut decrescat æstus. Tertia periodus est annua; observatum enim est, æstus maris circa æquinoctia cæteris paribus esse maximos, circa solstitia minimos. Porrò maris æstus variis in regionibus varius est : in Oceano Atlantico, Lusitania, Hispania, Gallia, Anglia, Hollandia, Dania, Norvegia, aqua intumescit, & quà patet aditus longissimè excurrit, ita ut ad fanum S. Michaëlis ultra 40. pedes dicatur assurgere, in aliis locis ad 15. aut 20. pedes. In Mediterraneo mari non ubique notatur, Venetiis est maximè sensibilis. Nec in omnibus locis, etiam sub eodem Meridiano sitis, eodem omnino tempore incipit, sed nonnihil citiùs aut tardiùs pro vario portuum situ, tum respectu maris, tum respectu cæli: communiter seriùs versùs Septentrionem, quamvis non ubique, utì patet ex tabella Calendarii Acad. Paris. & quod mirum est, differentia temporis est sæpe aliquot horarum, quamvis portus inter se non adeò distent.

Variæ

Variæ Sententiæ.

EX brevi hac æstus marini historia clarum est, maris æstum à Luna pendere plurimùm, qua verò ratione id fiat, omnino incertum est. Galilæus causam repetit à motu terræ diurno; at nisi interveniat Luna, nihil explicatur. Quare Cartesius existimat æstum fieri per redundantiam aquarum, quæ effunduntur ad littora, dum Luna verticaliter imminens premit aërem, & hoc intermedio subjectam aquam, quæ deinde juxta leges æquilibrii ea ex parte fluit, quà minùs premitur. Cùm enim in terrestri vortice occurrit Luna, aër & æther intermedius, veluti fluvius inter ripas coarctatus, Lunam & terram ita premit, ut etiam loco dimoveat, donec pressio ex parte opposita sit æqualis; inde fit, ut fluxus fiat æqualiter in utroque hemisphærio: majores autem sint æstus in conjunctione & oppositione, quàm in quadraturis; quia in priore casu Sol, Luna, & terra sunt in eadem linea, atque adeò fortior est pressio, sole nonnihil juvante: maximi denique in noviluniis & pleniluniis æquinoctialibus, quia hæc pressio tunc fit in orbis terraquei medio, éstque ad illius axem perpendicularis, adeóque totus aër intermedius directè agit in subjectam aquam. Hæc doctrina applicari quoque potest Systemati Tychonico, magnámque habet probabilitatem.

Ita Franciscus de Lanis tom. 3. lib. 25. quamvis Systema Copernicanum rejiciat, tamen probabile putat, totam molem terraqueam premente Luna suo loco dimoveri, ita ut centrum terræ nunquam respondeat centro universi, sed ex parte opposita Lunæ nonnihil recedat, atque adeò sequendo motum Lunæ circellum describat circa centrum mundi. Supponit autem centrum mundi esse centrum gravium, in quod totus orbis terraqueus cum omnibus suis partibus constanter nititur, cujus centrum etiam cum mundi centro coincideret, nisi ab eo violenter à Luna dimoveretur. Quamvis autem partes solidæ violenter dimotæ suo modo contineantur, partes tamen fluidæ non ita facilè contineri possunt, quò minùs eâ, quà patet viâ ferantur in centrum gravium: quare cùm centrum orbis terraquei circa mundi centrum mutetur continuè, continuum etiam aquarum fluxum & refluxum in Oceano fieri necesse est; fluida enim sunt in motu, quamdiu non sunt in æquilibrio. At si ita est, cur non aliæ aquæ in Mediterraneo, in lacubus & fluviis simili modo feruntur versùs mundi centrum, ita ut ubique terrarum fluxus & refluxus aquarum æqualiter advertatur? Causam feliciùs assignat Cartesius, dicendo pressionem Lunæ ferè intra tropicos contineri, atque adeò aquas remotiores per hanc non posse moveri, nisi quatenus communicationem habent cum Oceano. Hinc æstus maris in Mediterraneo non ita notatur; cùm enim communicatio cum Oceano fiat per solum Fretum Gaditanum, quod respectu Mediterranei exiguum est, aquæ non possunt multùm assurgere, nisi Venetiis in fundo Sinûs Adriatici, ubi magis colliguntur: ascendunt tamen per ostia fluminum, quæ influunt in Oceanum, quia patentem viam & receptaculum minus latum inveniunt. Lacus autem in Zona torrida, cùm minores sint columnâ aëreâ Lunæ subjectâ, æqualiter totam pressionem sustinent, adeóque nulla ex parte possunt elevari vel fluere: nam illum aquæ fluxum versùs mundi centrum à centro terræ distinctum non agnoscunt Cartesiani, & sunt etiam alii, qui illum putant commentitium.

P. Fabri econtra existimat, aquam attolli sub Luna; supponit enim aërem niti in corpus sibi vicinius; unde cùm Luna ad Meridianum pertingit, media pars aëris aut ætheris, quæ priùs gravitate sua agebat in terram, tunc agit in Lunam:

nam: ergo aqua ab incumbente aëre hac in parte minùs preſſa, debet ex iisdem æquilibrii legibus aſſurgere. Sed hæc mutatio centri gravitatis non placet omnibus, nec aliunde probatur ſolidè, imò contrarium deduci videtur: ſi enim mare ſub Luna elevaretur, aquæ Septentrionales, Luna in noſtro hemiſphærio exiſtente, illac fluerent, & hìc deprimerentur, cùm tamen potiùs intumeſcant & eleventur.

Alii cum P. de Chales maris æſtum explicant per aquarum fermentationem, & intumeſcentiam. Ad hoc autem ſupponunt 1. Aquam marinam, Oceanum præſertim abundare ſpiritibus ſalinis, ſulphureis, bituminoſis, nitroſis, tartareis, &c. potiſſimùm prope fundum hærentibus, ùt patet ex aquæ marinæ diſtillatione. Supp. 2. Magnam eſſe connexionem phyſicam inter Lunam & corpora hujusmodi ſpiritibus abundantia, ut adeò Kircherus exiſtimet, Lunam conſtare etiam ſale, nitro, alumine, vitriolo, bitumine, & aliis ſimilibus. Connexionem hanc probant experimentis: ſi enim pelvis aut catinus latior aquâ nitroſâ unà cum ſale communi mixtâ impleatur, & loco lunaribus radiis patulo ſerena nocte exponatur, aqua ſtatim, utì ſcribunt, incipit ferveſcere & bullulas agere. Hinc qui ſalſis, nitroſis, tartareisque humoribus obnoxii ſunt, Lunæ vim præ cæteris experiuntur, & pluribus jam intumuit vultus & caput, quòd dormierint lunaribus radiis expoſiti. Quantùm in plantis ſucci fermentationem juvent influxus Lunæ, nôrunt ſatìs Botanici. Rurſum ſi vitreus annulus tubo inſtructus, media ſui parte muro incluſus, mercuriali atque marino liquore impleatur, radiisque lunaribus exponatur, hic liquor radiis lunæ percuſſus agitabitur, cúmque exitum in annulo non reperiat, ita aſcendit aut deſcendit per tubum, ut in ipſo tubo incrementi, decrementíque Lunæ & maris æſtûs exhibeat menſuram. Idipſum à ſe & ab aliis obſervatum fuiſſe teſtatur Gonſalus Fernandus Doviedo in corio lupi marini, cujus pili ad radios & incrementum Lunæ eriguntur, & fluxûs atque refluxûs maris leges perfectè ſervant, ita ut mari tranquillo & ſine incremento pili hujus animalis etiam planiſſimi ſint: mari autem exiſtente in maximò ſuo incremento, pili ſe rectà ſurrigant. Hæc prædictus Auctor, qui addit rem frequenti experimento à ſe eſſe cognitam, & in dicta pelle ſingulis diebus obſervatam, adeò ut quas mutationes in ſuo fluxu & refluxu facit mare, has ſubeat etiam piloſum hujus animalis corium.

His ſuppoſitis arbitrantur maris intumeſcentiam oriri ab hujusmodi ſpiritibus ſalinis intra aquam marinam permixtis, & virtute Lunari excitatis, commotis, & fermentatis: eo ferè modo, quo ſpiritus acidi, intra maſſam piſtoriam diſperſi, ſunt cauſa præcipua & immediata intumeſcentiæ illius maſſæ; calor verò temperatus eſt cauſa proxima ejusdem determinativa. Et hujusmodi fermentationis exemplum habetur etiam in corpore humano, dum æſtuat febris, & fermentatio febrilis ſtatis redit temporibus. Virtus autem Lunaris potiſſimùm per lucis radios diffunditur, aut immediatè à Luna reflexos, aut ſaltem virtute lunari imbutos: ſic radii Solares, ſi per tubum roſis plenum ingrediantur, cubiculum roſarum odore implebunt. Hinc eſt, quòd etiam in novilunio, ubi Luna Soli conjuncta eſt, maris æſtus ſit major, quàm in quadraturis; tunc enim cùm radii Solares directi ſint, & Lunari virtute imprægnati, plùs efficiunt, quàm radii Lunares, qui in quadraturis reflexi pauci ſunt & obliqui.

Inde etiam dant rationem, cur major in quibusdam locis ſit æſtus, quàm in aliis, prout nimirum major aut minor eſt ſalium copia, aliæq; cauſæ & diſpoſitiones ad æſtum concurrentes, aut impedientes: utì eſt calor temperatus, aut nimium frigus, portuum aut littorum ſitus, arenarum tumuli, Oceani profun-

ditas &c. Hinc quidam lacus æstuant, utì Unctorium in America Sept. & alius in Huronibus novæ Franciæ, non item alii : ſicut enim terræ aliis aliæ ſunt mineralibus abundantiores, ita etiam in aquis, experientia teſte, diverſa eſt ſalium copia. Neque opus eſt, ut hæc fermentatio ubique fiat ; poteſt enim multis in locis fieri æſtus quaſi ſecundarius per ſolam aquarum redundantiam, quæ juxta leges æquilibrii illac fluunt, ubi faciliorem inveniunt viam.

Sententia hæc ultima multis placeret, ſi utì periodum menſtruam, ita feliciter diurnam explicaret ; nam maximam patitur difficultatem in explicando maris æſtu, Lunâ in altero hemiſphærio exiſtente. Quod quidem aliqui explicant per radiorum reflexionem ; cùm enim Luna plena eſt, radios, quos à ſole excipit, in eundem reflectit ; Sol verò, qui tunc eſt in noſtro hemiſphærio, eosdem virtute Lunari imbutos iterum in mare refundit. In novilunio autem, cùm Sol & Luna infra horizontem exiſtunt, ſolis radii virtute lunari imbuti ab aliis planetis aut ſtellis ad nos reflectuntur. In quadraturis, cùm pauci ad nos perveniant radii, æſtus ſunt etiam exigui. Alii id explicant per virtutis communicationem, quatenus ſpiritus marini in altero hemiſphærio vehementer à Luna commoti, aliis contiguis, ferè ùt accidit in pulvere pyrio, motum & fermentationem communicant, ita ut tunc rurſum fiat ſecundaria fermentatio in noſtro hemiſphærio ; quia ibidem ſpiritus poſt evaporationem iterum decidentes & quieſcentes ex natura ſua apti ſunt, ut levi de cauſa ſecundariam fermentationem concipiant, ſicut in corpore humano fermentatio febrilis quaſi ſecundaria levi de cauſa ſtatis redit temporibus, quamdiu ſpiritus ad ſimilem fermentationem apti non penitus diſſipantur. At febrilis hic maris æſtus non placet omnibus.

Hæ ſunt præcipuæ de æſtu maris ſententiæ ; ſeligat, qui volet, quam judicabit veriſimiliorem : hac ætate plurimi inclinant in Carteſianam, quamvis & iſta ſuas habeat difficultates. 1. eſt, quòd fluxus in eodem portu toto anno eadem ferè horâ redeat poſt tranſitum Lunæ per Meridianum illius loci, ſive Luna ſit in Cancro, ſive in Capricorno ; at locus in Oceano à Luna preſſius ſub Capricorno 900. & ampliùs leucis magìs diſtat à littoribus Europæis, quàm diſtet in mari Tropicus Cancri : ergo ſi aquæ per Lunæ preſſionem ad portus noſtros devolverentur, longè citiùs ad nos pervenirent è minore diſtantia Tropici Cancri, quàm ex majore Capricorni, quod tamen non accidit. Ut hæc difficultas ſolvatur, dicunt, non opus eſſe, niſi ut quis mappam Geographicam inſpiciat ; nam illicò videbit, mare ad acumen Africæ longè magìs patere preſſioni Lunæ, quàm circa Tropicum Cancri : quare cùm Luna ab Oriente progrediens citiùs incumbat mari ſub Capricorno, quàm ſub Cancro, major via per hoc compenſabitur, quòd Lunæ preſſio ibidem priùs incipiat.

Altera difficultas eſt, quòd hæc ſententia, ut explicet æſtum maris diurnum & nocturnum, ſupponat orbem terraqueum loco dimoveri, ut preſſio æqualiter fiat in utroque hemiſphærio, quod multis incredibile videtur. At illi Reſp. id non eſſe incredibile, quod ex effectis ſufficienter probatur. Alii fortè dicent, id non eſſe neceſſarium ; cùm aquæ in altero hemiſphærio à Luna preſſæ poſſint etiam in noſtro maris fluxum cauſare : cùm enim Luna ſtatim atque Americam ſupergreſſa eſt, inveniat vaſtiſſimum mare Pacificum, ubi liberrimè poteſt in omnem partem agere, poterunt aquæ vel per Auſtrum & ortum, vel per mare Hyperboreum & alias vias incognitas aut meatus ſubterraneos ad hemiſphærium oppoſitum redundare. Et per hanc communicationem ſubterraneam explicari poterit æſtus quorundam lacuum extra Zonam torridam.

Tertia

Tertia difficultas, quæ multis videtur maxima, est, quòd navigantes in Oceano nullum hujus pressionis deprehendant indicium, imò barometron videtur ostendere contrarium: si enim tanta est Lunæ & aëris pressio, ut aquas trudat in partes remotissimas, eásque ad magnam altitudinem attollat, cur non etiam sub Luna notabiliter ascendit in barometro mercurius? & tamen, cùm experimentum jussu Regis Christianissimi anno 1671. fieret à D. Richer in Insula Cayenna prope æquatorem, altitudo mercurii inventa fuit penè eadem ac Lutetiæ, nec subiit nisi mutationes solitas. Neque video, quid responderi posset, nisi fortè dicatur, pressionem Lunæ non fieri per aërem, sed per materiam ætheream, modo nobis aliter, quàm per maris æstum nec sensibili, nec cognito: quanquam pressio ætheris forsan colligi etiam possit ex quibusdam effectibus superiùs de barometro relatis. Omitto hypothesin novam, quam P. Alexander Congregationis S. Mauri typis evulgavit primùm anno 1726. cùm enim Auctor, ut maris æstum explicet, supponat terram moveri circa Lunam, & statim anno seq. D. de Mairan suppositionem hanc jam refutârit, cùm rationibus Physicis, tum Astronomicis, non est, quòd hìc addam plura. Inter alia ostendit Mairanus in Dissertatione Academica, quòd si terra circùm Lunam moveretur instar satellitis, nos in plenilunio & novilunio, vel à quadratura ad quadraturam deprehenderemus inæqualitates in motu solis, quas non advertimus. Atque ex his patet, quàm incertus sit modus, quo fiat æstus maris reciprocus.

Notanda pro Praxi.

ETsi modus, quo fiat æstus maris, non ita sit perspectus, possumus tamen ab experientia deducere regulas practicas valde utiles: ad harum intelligentiam notanda sunt perbene sequentia, quæ ex recentissimis observationibus, iisque pluribus habentur. Imprimis, ùt dicebamus, æstus maris, quocunque modo fiat, potissimùm dependet à Luna, & tria sunt principia illius generalia, nempe Phases Lunæ, illius à terris distantia, & declinatio ab æquatore: hæc principia nonnunquam sese aliquatenus elidunt, subinde concurrunt ad maximos æstus. Nam 1. Conjunctio & oppositio majorem æstum efficiunt, quàm quadraturæ. 2. Luna perigæa majorem æstum efficit, quàm apogæa. 3. Minor Lunæ declinatio majorem æstum causat, quàm declinatio major. Præterea sol etiam aliquid contribuit; nam sol perigæus aut in æquatore plùs confert ad æstum, quàm apogæus in Tropico Cancri. Ubi insuper adverte, actionem Lunæ ratione illius à terra distantiæ ferè duplò fortiorem esse, quàm ratione declinationis. Si jam quocunque anni tempore hæc omnia combines, inde colligere poteris, quandonam æstus futuri sint maximi, medii, & minimi, si insuper attendas ad duo principia sequentia.

Primum est, quòd in effectibus non subitaneis causa etiam optimè applicata non statim totum suum effectum sortiatur, ùt patet in igne respectu caloris, in motu, &c. 2. est, quòd actio in passo recepta fortior, non tantùm majorem effectum, sed illum etiam producat velociùs, quod præsertim verum est, ubi de motu agitur. Ex primo principio deduces, æstus maximos primùm fieri uno vel altero die post novilunium & plenilunium; minimos similiter post quadraturas; & æstum diurnum plenum post transitum Lunæ per meridianum. Ex 2. deduces, majores æstus citiùs accidere, minores retardari; unde per aliquot dies in eodem portu æstus retardari potest quotidie non tantùm, quia Luna seriùs oritur, sed etiam quia minori velocitate effectum suum producit,

quamvis ex hac parte differentia non sit adeò magna. Jam si accedat portuum notitia, quoad loci situm & maris dispositionem cum aliqua æstuum ibidem experientia, poteris ex hactenus dictis æstuum tempus & magnitudinem per annum aliquatenus determinare, atque, uti faciunt Galli, Angli, Belgæ, Calendariis inserere.

Imprimis igitur notus esse debet per observationem & experientiam locus aut hora Lunæ respectu meridiani littoris propositi, cùm fluxus illo die est maximus, seu mare plenum: ad hujusmodi observationem assumuntur communiter dies novilunii aut plenilunii, quia in his horæ Lunares concordant cum Solaribus. Noscitur v.g. per experientiam, quòd in ostiis Garumnæ diebus novilunii mare sit plenum horâ post meridiem 3. quare postea mare detumescet, & intumescet iterum, donec fiat denuo plenum post horas 12. & 24. min. nempe horâ post mediam noctem 3. cum min. 24. si rursum addas 12. horas & 24. min. habebis fluxum diurnum diei sequentis horâ post meridiem 3. cum minutis 48. atque ita pergendo invenies quotidie horam pleni maris usque ad plenilunium, in quo fluxus maris plenus iterum accidet horâ tertiâ. Paulò accuratiùs idem invenies, si vel ex calculo vel ex calendariis nota sit hora transitûs Lunæ per meridianum: si enim illi horæ in ostiis Garumnæ semper addas tres horas, quotidie nota fiet hora pleni maris, ùt si hodie Luna transeat per meridianum horâ 2. mare plenum erit horâ 5. si majorem adhuc accurationem desideres, quære per regulas superiùs explicatas, quo anni tempore fluxus futuri sint maximi vel minimi: si enim sint maximi, fluxus horam inventam paululum prævertet; si minimi, sequetur. Sed hæc temporis anticipatio vel retardatio communiter negligitur: utile tamen est, fluxus per annum maximos annotare, ut sciatur, quibus diebus naves majores faciliùs possint portus ingredi, aut per ostia fluminum ascendere vel descendere.

§. IV.

De Fontium Origine.

OMnia *flumina intrant in mare*, inquit Eccles. c. 1. *& mare non redundat, ad locum, unde exeunt, flumina revertuntur, ut iterum fluant.* Ex quibus Scripturæ verbis constat, fontes & flumina ex ipsomet mari omnium aquarum communi receptaculo & fonte oriri; sed non æquè liquet, qua ratione & modo id fiat. Variæ sunt Auctorum opiniones; id autem contendo, in quacunque opinione rationem æquilibrii habendam esse.

Imprimis igitur quoad fontium originem Aristot. lib. 1. meteor. c. 13. ùt multis placet, videtur velle, aërem in terræ cavernis condensari in aquam, indéque fontes oriri: sed tam facilis elementorum Metamorphosis meritò plurimis suspecta videtur; neque etiam crediderim hoc intendisse Aristotelem, cùm ibidem aërem illum vocet vaporantem, & etiam locò aëris nomine vaporis ùtatur, qui haud dubiè, uti textu 7. loquitur, infrigidari potest, & iterum condensari in aquam, prout inferiùs explicabitur. Alii volunt, fontes omnes ex imbribus nivibúsque solutis oriri; at licèt hæc opinio in pluribus fontibus locum habeat, non apparet tamen, quomodo satis explicet fontes perennes in montibus altissimis, præsertim ubi regiones calidiores sunt & sicciores. Sileo, quòd prima Paradisi flumina pluvias præcesserint & nives. 3. Sententia vult, fontes immediatè ex ipso mari per canales subterraneos profluere. At licèt id con-

concedi possit de quibusdam præsertim humilioribus, de altioribus tamen longè supra maris libellam positis vix dici potest, nisi violentur leges æquilibrii. 4. est Kircheri, qui vult fluxum & refluxum maris esse veluti ingentem & ponderosum follem, quo aqua marina per meatus subterraneos ad fontium omnium trudatur scaturiginem: at hæc sententia, licèt ingeniosa sit, difficulter tamen ostendit, qua ratione oriantur fontes perennes, maris intumescentiâ longè altiores.

Quare existimo ego, nullam ex his causis, si seorsim sumatur, penitus satisfacere; satisfacere tamen, si omnium ratio habeatur. Itaque non una est fontium origo, sed ii oriuntur partim immediatè à mari, partim ab imbribus nivibúsque solutis, partim etiam ex vaporibus, intra montium cavitates calore interno terræ elevatis, & ad fornicem eorundem montium addensatis in guttas, quæ decidentes secundùm fornicis cavitatem tandem per aliquam rimam effluunt, vel immediatè in ipsa fontium capita, vel in cavitates intra viscera montium existentes, ex quibus deinde perenniter fluit aqua. Probatur quoad omnes partes.

Primò enim, si fontium origo non est superficie maris altior, nihil vetat, quò minùs immediatè à mari oriantur: imò etiam altiùs assurgere potest maris aqua, si percoletur & fiat dulcis; tum quia dein aqua marina dulci gravior est: ergo hanc potest velut in tubis communicantibus ad majorem altitudinem sustinere, eóque majorem, quò profundiores erunt maris abyssi, ùt patet ex dictis de æquilibrio; tum quia maris æstus etiam potest aliquid ad hoc conferre. Hinc aliqui fontes maris æstum imitantur, ùt in Hybernia, Wallia, Burdigalæ, Gadibus, &c. Quòd si notabiliter altiores sint mari fontium scaturigines, utì procul dubio sunt in confiniis Helvetiæ, Vallesiæ & Rhætiæ, ex quibus magna oriuntur flumina, quæ per longum aquarum tractum in diversa feruntur maria, nempe Rhodanus in Mediterraneum, Rhenus in Oceanum, Oenus in Danubium ad Ægeum, & alia in Padum ad mare Adriaticum, alia causa investiganda videtur.

2. Igitur imbres & nives conferunt plurimùm; constat enim iis in regionibus rariores esse fontes, in quibus pluit & ningit rariùs: deinde si diuturnior & ardentior sit æstas, flumina minuuntur, quidam etiam fontes penitus exsiccantur. Neque necesse est, ut quotidie pluat, ad hoc ut aqua hujusmodi fontibus subministretur; possunt enim imbres & nives se in subterranea montium receptacula insinuare, ex quibus diu fluat aqua: deinde lentiùs solvuntur nives: & quamvis aqua pluvialis in terris argillosis vix ad duos pedes penetret, in spongiosis tamen, petrosis, & rimosis penetrat profundiùs.

Quòd si neque hoc pro omnibus fontibus satisfaciat, addidi tertiam causam, quæ faciliùs explicari non potest, quàm exemplo alembici, in quo liquores distillantur. Nam terræ moles innumeris constat cavernis, hydrophilaciis, pyrophilaciis, &c. per quæ aqua maris aut aër vapidus sese insinuat, tum ab ignibus subterraneis aut halitibus calidis attenuata, veluti vapor intra montium viscera ascendit, qui deinde cavernarum frigiditate concrescit in guttas, & jugiter exstillat, uti in quibusdam cellis subterraneis, qualis est Observatorii Parisiensis, aut montium cavernis, qualis est S. M. Magdalenæ, videre est. Nec video, quid multùm contra nostrum explicandi modum opponi possit, cùm ita Auctorum sententias conciliemus, ut ex iisdem unam faciamus mixtam omnibus satisfacientem.

Dices tamen: ex memoratis fontium causis unicam assignare sufficit, uti primam: ergo frustra plures assignantur. ant. prob. 1. quia in tubis capillari-

bus, per cineres & arenam, in ſpongia & goſſipio ſupra libellam aſcendit liquor, ùt alibi diximus: ergo etiam aqua maris poterit intra montes per terram glareoſam & ſpongioſam aſcendere. 2. Quia, ùt ipſi fatemur, aqua maris utpote gravior poteſt aquam dulcem ad altitudinem aliquam majorem propellere & ſuſtentare, ſicuti aqua in tubis communicantibus ad majorem altitudinem ſuſtentat oleum: ſi autem ad altitudinem aliquam ſupra mare, cur non ad omnem fontibus neceſſariam, cùm intra montes non ſit canaliculus tam altus, cui non ſua profunditas reſpondeat in mari ad conſtituendum æquilibrium neceſſaria.

Reſp. imprimis negari poſſe conſeq. etſi enim per ſe loquendo una cauſa ſufficeret, ſi tamen oſtendatur, utì oſtendimus, plures concurrere, plures etiam aſſignandæ ſunt. Sed antecedens quoque ſuam habet difficultatem, & quidem prima probatio nulla eſt; etſi enim aqua poſſet dicto modo aſcendere, non tamen ſatìs patet, quâ ratione poſſit ſupra libellam fluere: ubi enim aqua pervenit ad ſiphunculorum ora, preſſio aëris ejus egreſſum inhibet; licèt enim aër intra meatus capillares internos non poſſit ſua gravitate liberè agere, liberrimè tamen agit in meatuum oſtiola, per quæ fluere deberet aqua, atque ita fluxum impedit: alioquin facilis eſſet motus perpetuus; nam aqua aſcendens per ſpongiam aut tubum capillarem recurvum, guttatim efflueret in vas ſubjectum, ex quo iterum aſcenderet per tubulum, denuò relapſura. Non igitur effluet aqua, niſi pars ſpongiæ recurva, aut ellychnium goſſipinum deſcendat infra libellam aquæ in vaſe contentæ, ùt in praxi nôrunt Pharmacopæi, dum ſuos ſpiritus aut olea ſupernatantia in aliud vaſculum derivant: tunc autem ferè idem evenit, ac in ſiphone, cujus unum crus eſt longius, ex alibi dictis. Quare etſi aqua maris poſſit hoc modo ſupra libellam aſcendere, non tamen ſatìs explicatur, qua ratione fons poſſit ſupra libellam maris oriri & fluere.

Altera probatio etſi melior, ſuas tamen habet difficultates; nam primò exceſſus aquæ marinæ ſupra dulcem non videtur eſſe tantus, ut aquam ad fontium omnium altitudinem propellat: Cabeus enim reperit, gravitatem aquæ marinæ eſſe ad gravitatem alterius, utì 200. ad 193. Quare cùm ex dictis liquores in tubis communicantibus conſiſtant in æquilibrio, quando liquoris altitudo in uno canali, ſe habet ad altitudinem liquoris in altero, ſicut ſe habet reciprocè gravitas ſpecifica liquoris unius ad gravitatem ſpecificam alterius: ſi profunditas maris ſupponatur 5000. pedum, altitudo aquæ dulcis in montium canalibus erit 5181. unde ſuperabitur maris ſuperficies 181. pedibus tantùm; ſunt autem, ùt patet ex dictis, fontes longè altiores, etiam ad montium radices: quòd ſi montium addamus altitudinem, ubi fontes oriri conſpicimus, quanta requiretur in mari profunditas? ut enim aqua dulcis perveniat ad altitudinem 5000. pedum, requiretur in mari profunditas pedum 138121. ut perveniat ad majorem, requiretur profunditas multorum milliarium, Neque tamen his terretur R. Anglus, qui, etſi concedat, profunditatem maris non æquare aut ſuperare montium altitudinem, admittit nihilominus in fundo maris hinc inde immanes foſſas & voragines 100. aut fortè 200. milliarium, idque ait, eſſe prope certum ab Auctoritate, conſideratis iis, quæ de ſubterraneis meatibus & abyſſis memorant Cabeus, Kircherus, & alii. Quibus poſitis audacter & ingeniosè aſſerit, nullum eſſe montem tam altum, ad cujus ſuperficiem non poſſit aqua aſcendere, quia non eſt mons tam altus, quin dari poſſit ſemper vorago profundior in proportione requiſita ad hoc, ut aqua aſcendat ad montis ſupercilium. Hæc quidem ingeniosè, an omnia ſine commento, judicent alii.

In-

Interim excludi non possunt aliæ fontium causæ superiùs assignatæ: deinde in montium supercilio non facilè oriuntur fontes, sed in loco humiliore, juxta alios modos à nobis explicatos.

§. V.

Libellatio & Derivatio Aquarum.

PErperam putârunt aliqui, globositatem terræ causam esse, cur decurrant flumina; neque enim fit descensus, nisi accedatur ad centrum terræ: in globo autem perfecto partes superficiei æqualiter à centro distant; unde si terra esset Mathematicè rotunda, in ejus superficie stagnarent aquæ; quare, ut decurrant illæ, necessariò requiritur aliqua declivitas, quâ sensim accedatur ad centrum terræ. Aqua tamen, quantùm descendit ex una parte, tantùm potest ascendere ex altera, nisi diffundatur. Quare, si agatur de fonte deducendo, examinandum imprimis est, an locus, ad quem derivandus est, depressior sit, an elevatior capite fontis; ad quod libellatione opus est.

Notandum igitur est, ea corpora ad libellam veram collocari, quæ non sunt alia aliis altiora, sed æqualiter à centro terræ distantia, utì esse diximus, liquidi quiescentis partes superficiei omnes; quamobrem omnis linea ad libellam veram exacta, curva est, sive segmentum circuli circa terræ centrum descripti. Ad libellam verò apparentem collocantur corpora, quæ stant in una linea recta, vel in uno eodémque plano tangente circulum circa centrum terræ descriptum. Si igitur libella, qualem superiori cap. descripsimus, collocetur horizontaliter in puncto D. fig. 35. & radius visualis pertingat ad scopum B, puncta B & D erunt in eadem libella apparente: punctum autem G erit in eadem libella vera cum puncto D. & linea G B erit excessus libramenti apparentis supra verum: poterit igitur aqua fluere ex B in D, non autem vicissim ex D in B. Hic porrò excessus eò major est, quò distantia D B longior; hac autem cognita cum semi-diametro terræ D C, facilè supputari potest hic excessus, & inde nonnemo construxit tabulam sequentem.

Tabula differentiarum inter libellam apparentem & Libellam veram.

Distantiæ.	*Excessus.*		*Distantiæ.*	*Excessus.*	
Hexapedæ.	Pollices.	Lineæ.	Hexapedæ.	Pollices.	Lineæ.
50.	0.	$\frac{1}{3}$.	800.	6.	$11\frac{1}{7}$.
100.		$1\frac{1}{3}$.	900.	8.	$9\frac{1}{7}$.
200.		5.	1000.	11.	0.
300.		$11\frac{2}{3}$.	1500.	2. 0.	9.
400.	1.	9.	2000.	3. 8.	0.
500.	2.	9.	2500.	5. 8.	$8\frac{1}{7}$.
600.	3.	11.	3000.	8. 3.	0.
700.	5.	$4\frac{1}{7}$.	4000.	14. 8.	0.

Ex his patet 1. puncta A & B æqualiter hinc inde distantia à puncto D, esse in eadem libella vera, cùm æqualiter distent à centro C. 2. Quòd in eadem linea

nea puncta minùs distantia, utì est punctum E, sint etiam minùs alta, altiora tamen omnia puncto D. 3. Quòd puncta infra lineam horizontalem D B, non sint hoc ipso depressiora : sic punctum F altius est puncto D ; ergo poterit ex fonte F derivari aqua ad locum D. Quòd si instituendo libellationem punctum F ex loco D videri non possit, plures instituendæ sunt libellationes, quarum prima procedat à D ad E, altera ab E ad F, quod videtur consultissimum, si distantia sit notabilis ; cùm ad magnam distantiam nec radius visualis tutò dirigatur, & minimus error excrescat plurimùm.

Patet 4. alveum longiorem in unicam lineam rectam extensum, ineptum esse ad derivandam in fluminibus aquam. Sunt enim fluvii, qui per plures gradus terrestres & aliquot centena milliaria volvunt aquas, ùt Danubius & Rhenus in Europa, Nilus & Niger in Africa, Ganges & Obys in Asia, fluvius S. Laurentii & S. Ludovici seu Missisipi in America Sept. fluvius Argenteus & Amazonum in Meridionali, qui omnes si à sua origine decurrerent per lineam rectam B D, mons B G esset enormis altitudinis, quantus est nempe excessus secantis anguli D C G supra radium : intolerabilis consequenter aquarum esset rapiditas, quæ volverentur per lineam B D ad perpendicularem B C tantopere inclinatam. Quare necesse est, ut flumina præsertim longiora decurrant, vel per lineam aliquatenus curvam, vel per plures rectas ad se invicem nonnihil inclinatas, & sensim ad terræ centrum accedentes, utì sunt lineæ F E, E D. Et hanc vocant aquarum cadentiam, quæ in diversis fluviis diversa est. Ut Moretus noster cum aliis observat, piger est fluvius, qui per mille passus non descendit, nisi unico palmo ; valde præceps, qui decem palmis : medium & infra medium plerique obtinent ; unde pes unus aut alter in singula milliaria tribui potest aquis, ut liberè fluant. Hoc etiam addi potest, varios flexus impetum aquarum in fluviis plurimùm sistere.

§. VI.

Velocitas & vis Aquarum.

UTì ex altitudine velocitas, ita ex aquarum velocitate altitudo dignosci potest : ex velocitate autem, & aquarum mole atque pondere earundem vim deducimus. Altitudinem quandoque in seipsa metiri possumus, ùt in canalibus arte factis, v. g. in fig. 36. A B est altitudo canalis A C. Tum ex altitudine & canalis capacitate pondus aquæ in egressu deducimus. Subinde vim & altitudinem deducimus ex velocitate, ùt in fluviis & rivulis. Velocitatem porrò aquarum cognosces, si intra aquam immergas corpus, utì globum cereum addito interiùs pondere alio, donec globus sit in æquilibrio cum aqua ; tum ope penduli observes, quantum spatii conficiat intra tempus determinatum. Sic quia in fluviis talis globus communiter conficit 4. pedes intra min. secundum, velocitas aquæ dicetur esse 4. pedum intra min. secundum. Jam ex dictis de acceleratione gravium, velocitas dupla indicat altitudinem quadruplam, velocitas tripla altitudinem novies majorem &c. ita ut altitudines sint in ratione duplicata velocitatum, consequenter velocitates in ratione subduplicata altitudinum : quare, cùm vis aquæ habeatur ex ejusdem mole, impulsu & pondere ; moles autem, impulsus, & pondus dignoscantur ex ejusdem velocitate, altitudine, & canalium capacitate, facilè erit singula metiri, positis aliquot experientiis.

1. Pes aquæ cubicus habet pondus 70. librarum. 2. Globus decidens per lineam A C tantam acquirit velocitatem in puncto C, quantam in puncto B, si decideret per lineam A B. 3. Tanta est in egressu gravitas aquæ in tubo A C, quàm in tubo A B, si ostia sint inferiùs æqualia, ùt patet ex dictis de æquilibrio. 4. Habetur ab experientia, utì refert Illustriss. D. Comes de Wahl in insigni suo tractatu de elevatione aquarum, quòd aqua fluvii, cujus velocitas est 4. pedum intra min. sec. si incidat in alam rotæ 3. pedum quadratorum, vim tantam imprimat, quantum est pondus cubi aquei 70. librarum: si verò aqua fluat per canalem A C, cujus altitudo A B sit 12. pedum, velocitas aquæ intra min. sec. erit pedum 24. Jam si basis in C sit unius pedis quadrati, gravitas aquæ ibidem erit tanta, quantum est pondus 12. cuborum aquæ, seu 840. librarum; & tanta erit illius vis ad sustentandum aliud corpus, utì rotam, quæ æqualiter resistat; síque aqua sit in motu, movebit & rotam, eóque celeriùs, quò major erit ejus velocitas: imò etiam movere poterit rotam majoris ponderis, quia vis habetur ex mole, pondere & velocitate: ergo 12. cubi aquæ velociter motæ movere poterunt pondus illo majus, sed minori velocitate. Inde autem patet, vim aquæ ad sustentandum in ea ratione crescere aut decrescere, quâ crescit aut decrescit ejus altitudo vel basis, aut utraque simul. Atque ex proportionibus datis altitudinem ex velocitate, aut velocitatem ex altitudine, atque ex his & basi, pondus, vim & motum aquæ cognosces in quocunque alio casu.

Unum addo exemplum: sit rivulus D A, cujus velocitas 4. pedum, profunditas duorum, latitudo 3. pedum: fluent intra min. secundum pedes cubici aquei 24. Supponamus jam, posse dari rivulo lapsum seu cadentiam 3. pedum A B. velocitas eruetur pedum 12. si enim altitudo 12. pedum dat velocitatem 24. pedum; altitudo 3. pedum dabit in ratione explicata velocitatem pedum 12. Cùm ergo in canali A C aqua eadem velociùs moveatur, quàm in rivo D A, tantundem decrescet basis inferior, quantùm hæc velocitas crescit: nempe cubi aquei 24. qui priùs cum velocitate 4. pedum habebant in rivo A basim 6. pedum quadratorum, si dividantur per 12. velocitatem triplò majorem, habebunt in C basim 2. pedum quadratorum: qui multiplicati per altitudinem 3. pedum, dant 6. pedes cubicos aquæ seu 420. libras; & tanta est vis ponderis aquæ in C. Jam si hæc vis applicetur, & directè incidat in alam rotæ, aquæ basi æqualem, cujus nempe longitudo 2. latitudo 1. pedis, & rota semi-diametrum habeat quinquies, v. g. majorem, quàm sit axis aut manubrium, vis illa, ex dictis Contempl. 4. c. 1. tantundem augebitur, & æqualis erit 2100. libris, tantóque celeriùs movebitur rota, quantò majorem velocitatem per hunc lapsum seu cadentiam acquirit aqua. Quia tamen in ejusmodi machinis aliquid aquæ deperditur, vísque per varia impedimenta infringitur, utì sunt rotarum collisiones, ex dicta summa detrahere poteris tertiam partem, & ultrà, si tutiùs velis agere: remanebit ergo vis æquiparanda 1200. libris; adeóque tantundem ponderis attolli poterit, & quidem breviore aut longiori tempore pro majore aut minori aquarum velocitate, sive illud sit aqua alia sursùm trudenda, sive circumagendus lapis molaris, sive &c. quorum omnium pondus & obstantia similiter computari debet.

Subtilitates alias, quæ passim negliguntur, de inæquali velocitate aquæ in fundo & superficie, de obstantia medii, ejusdémque augmento, de comparatione ponderis & velocitatis &c. non est hujus loci scrupulosiùs examinare & supputare; satis est dedisse fundamenta physica, & usum communem indicâsse.

§. VII.
Fontes varii.

SI fontis naturalis origo sit altior, poterunt Aquileges aquam pro fonte artificiali in depressiorem locum derivare; aliàs aqua priùs sursum trudenda erit per machinas. Quòd si mons aliquis obstet in medio, aut prærupta rupes, quæ perfodi non possit, aquam nihilominus per summitatem collis in partem oppositam, etiam sine machina derivabis, modo collis 33. pedes in altitudine perpendiculari non excedat. Si enim fiat sipho, cujus unum crus sit longius, poterit ex alibi dictis aqua per illum continuè fluere. Oportebit autem in parte canalis suprema fieri episstomium, ut sipho pulso aëre aquâ impleri possit, & revolutâ claviculâ exactè claudi, ut & aquæ ibidem exitus denegetur, & aditus aëri nullatenus permittatur.

Per talem siphonem naturalem explicatur mirabilis ille fons Altacombanus in Sabaudia, qui duntaxat per intervalla fluit : si enim talis sipho naturalis in rupe excavatus supponatur in quodam receptaculo R. fig. 37. cùm istud plenum fuerit, & aqua ad summitatem siphonis pervenerit, fluet illa, donec receptaculum sit evacuatum; quia supponitur, non tantum aquæ aliunde in receptaculum advenire, quantum potest per siphonem fluere : ergo expectandum erit, donec iterum impleatur receptaculum, ut denuò fluat aqua. Si fiat canalis X, per quem aqua continuè æquabiliter fluens subjectum receptaculum intra tres horæ quadrantes impleat, & addatur sipho Z majoris capacitatis, ita ut per illum aqua in receptaculo usque ad summitatem siphonis contenta per horæ quadrantem effluat tota cum aqua interim influente per canalem X, tunc fontem habebis artificialem, qui fluet ad singulas horas per horæ quadrantem.

Iisdem principiis nituntur vasa hydraulica, & fontes artificiales varii. Possunt enim in vase siphones ita disponi, ut ad certam altitudinem contineatur aqua, ad majorem illico effluat tota. Potest etiam per suctionem in aliqua scyphi parte aqua attolli, ut deinde tota effluat in pateram subjectam & ebibi possit. Potest artificium additis spiraculis occultari, quæ nisi digito obturentur, omnis suctio sit frustrà. In siphone, quem diabetem vocant, ferruminatur in fundo vasis tubus utrinque apertus, ferè ad summitatem scyphi pertingens; si jam scyphus aquâ impleatur ad altitudinem tubi, nondum effluit aqua; si verò tubus hic alio majore superiùs hermeticè clauso contegatur, aqua intra utrumque tubum ascendens, per tubum immobilem & pedem scyphi tota statim effluit. Alii diabetes excogitari possunt varii. Si duæ ampullæ vitreæ collo exiguo conjungantur, & inferior vino, superior aquâ impleatur, descendet ista, quia gravior, vino ex altera colli parte sursum ascendente, & aquæ locum occupante. Rursus in uno aut duobus vasis communicantibus ita collocantur tubi, ut dum aqua per artificium ex una parte infunditur, aër ex altera parte vino incubans comprimatur, & vinum per aliud orificium effluat, ita ut quantum ex una parte infunditur aquæ, tantundem ferè vini reddatur ex parte altera. Per aëris compressionem & vim ejus elasticam fiunt fonticuli salientes varii.

Fontes salientes in hortis oriuntur ex aqua altiori è loco cum impetu descendente, variásque inducunt figuras, prout sunt orificia, ex quibus erumpit aqua : non omnino ascendunt ad altitudinem aquæ descendentis, propter obstantiam aëris & pondus aquæ relabentis. Ut fons optimè saliat, proportio requiri-

quiritur inter canalem, in quo descendit aqua, & lumen, ex quo illa erumpit. Sequens habetur optima: si altitudo receptaculi sit infra 11. pedes, diameter canalis erit quadruplò major, quàm diameter luminis: si sit infra 21. pedes, erit quintupla, quia major altitudo majorem causat velocitatem, & major velocitas plus aquæ per lumen extrudit: si infra 41. erit sextupla, si infra 81. septupla &c. si non habeatur aquæ receptaculum altius, illuc trudenda erit aqua per machinam, aut hydraulicam, si inferiùs habeatur rivus, aut per alatam, quæ vento circumagitur &c. Aliqui per machinam hydraulicam immediatè versùs fontem impellunt aquam ; si enim posita superiori proportione aqua intra canalem vi tanta impellatur per pistilla, quantum impelleretur per pondus columnæ aqueæ pedum 20. aut 30. ad eandem cum proportione altitudinem saliet aqua: in tali casu globum sat amplum aëre plenum, epistomio & exiguo collo instructum, alicubi super canalem aptè collocant, v. g. infra flexuram, si alicubi detur; ut nempe aër per aquam intra globum pressus, vi sua elastica suppleat, quod in pistillorum pressione deest ad motum æquabiliter continuandum. Plura vide in tractatibus hydraulicis.

§. VIII.
De Puteis.

NOn potest circa puteos supereſſe difficultas; oriuntur enim illi ex aquis subterraneis, quæ non possunt altiùs assurgere per leges æquilibrii: aquæ autem illæ proveniunt vel immediatè à mari, vel à fluviis, lacubus aut paludibus vicinis, vel à scaturiginibus aquam puram suppeditantibus, & hæc aqua ultima haud dubiè saluberrima est: quæ enim ex paludibus derivatur, pessima est. Sic Arelate vix est puteus, qui salubrem habeat aquam, licèt civitas sit ad Rhodanum sita, quia terra ex hac parte nimis argillosa est, ut per eam aqua Rhodani possit liberè penetrare ; ex altera verò, ubi sunt paludes, saxosa est & glareosa. Hanc verò subterraneam aquarum communicationem vel Bruntruti videre est, ubi rivus crescit aut decrescit, prout aquæ vicini fluvii Dubis attolluntur vel deprimuntur. Plerique tamen fontes ad montium radices positi sunt, tum quia in montibus aqua sensim percolatur & exstillat, tum quia imbres & nives ibidem guttatim delabuntur : in altissimorum autem montium vertice fontem oriri vix crediderim ; semper enim debet supereminere locus, in quo concrescat, & ex quo descendat aqua.

Maria quoque habent inter se suas communicationes subterraneas; multa enim quæ in mari Caspio absorbentur, in Ponto Euxino iterum eructantur; & bitumen, quo abundat mare mortuum, in littore quodam maris rubri ebullit. Et utique receptis tot fluviis redundarent maria, nisi aquas toto orbe terrarum iterum dispensarent, vel per pluvias, vel per meatus subterraneos : ex mari enim non egrediuntur flumina, sicut ex lacubus.

§. IX.
De Variis Aquarum proprietatibus.

PRimò quædam aqua limpidior est, alia magìs turbida propter admixtas particulas heterogeneas opacas. 2. Alia levior, alia gravior, quæ nempe plus

terræ, aut alterius materiæ craſſioris participat: levior ad potum ſalubrior eſt. Levitatem porrò & gravitatem aquæ, ùt cap. præc. diximus, ſine bilance explorabis immergendo corpus aquâ ſpecie levius; quò enim iſtud profundiùs immergetur, eò aqua levior erit. Inſtrumentum ad hoc ſpeciale ibidem deſcriptum habetur. 3. Aqua illa pinguior eſt, quæ plus habet ſucci uliginoſi, qui ſemper multo igne conſtat, ſed humore temperato: & hæc aqua plantis nutriendis optima eſt. 4. Color, odor, ſapor non aliunde, quàm ex aliorum corporum, aut corpuſculorum admixtione procedunt: optima aqua nullius eſt ſaporis, odoris, & coloris, utpote puriſſima. 5. Illa aqua cruda eſt, quæ pota cruditates affert, obſtructionésque facit, quod etiam à particulis heterogeneis provenit. Neque talis aqua, ùt aliqui putant, per ſolam concoctionem ſemper redditur melior; quia tunc ſubtiliores particulæ avolant, manentibus craſſioribus: ſed debet vel alio ſucco herbarum aut fructuum temperari, vel ſaltem aliquid in aquam immitti, utì eſt panis ſemi-crematus, in cujus poris craſſiores adhæreant particulæ, ut deinde in potum ægris præbeatur. Aqua communis, ſi diſtilletur, fit etiam purior, & diutiùs conſervatur: idem ferè obtinetur, ſi ſæpiùs per chartam philtretur. 6. Aqua formandis calculis apta eſt, quæ tum uligine quadam, tum craſſiore terra conſtat: alia ob particulas craſſiores gutturi adhærentes, ſtrumas promovet.

In quibusdam locis oriuntur thermæ ſeu fontes calidi, qui incaleſcunt, vel ab ignibus ſubterraneis, & vaporibus calidis, vel per mineralium fermentationem; unde aquæ illæ ſemper præferunt, tum in odore, tum in ſapore, aliquem ex foſſilibus, quibus ignis aut fermentatio concitatur, utì ſunt ſulphur, bitumen, &c. Sic ſi flori ſulphuris & limaturæ chalybis frigidam aut ſtygiam affuderis, magnum calorem excitabis. Similem effectum præſtat aqua, dum tranſit per calcem, per quosdam pyrites, aut fodinas ſulphure, ferro, variisque ſalibus imprægnatas. Tales ſunt fontes in inſulis Azoribus, in Epyro, prope Neapolim in Campania, in Japonia, &c. Aquæ Budenſes & Aquisgranenſes ita fervent, ut miſſum in eas ovum non ſegniùs, quàm ad ignem elixetur. Badenſes, Visbadenſes, & Carolinæ injecta animantia glabra efficiunt. Idem dic de Plumbarienſibus in Lotharingia, Borbonenſibus in Gallia, & aliis. Alii fontes contra ſunt frigidiſſimi ob cauſas, ubi de frigore, indicatas. Thermæ aut fontes minerales à Trivoltienſibus numerantur 50. in Gallia, 86. in Italia, 120. in Germania, &c. Favarienſes in Helvetia temperatæ ſunt & ſaluberrimæ.

Aquæ minerales aliæ ſunt acidæ, quædam amaræ, quædam ſalſæ, aliquæ oleoſæ & pingues. Acidulæ paſſim occurrunt, etiam in Germania. In Sicilia fons eſt in Nicana provincia adeò acidus, ut illo aceti locò utantur incolæ. Alius eſt fons in Gallia, Gabianus dictus, corpuſculis tam unctuoſis fœtus, ut oleoſus videatur; hinc etiam curandis equorum vulneribus prodeſt plurimùm. De hoc Vanierius noſter in Prædio ruſt. *Non ſatis eſt oleis campos veſtiſſe Minervam, juſſit inexhauſtos oleum quoque currere fontes.* Alius eſt in Epyro tanto ſulphure & bitumine abundans, ut fax extincta in eo reaccendatur. Aliæ ſunt aquæ in Æthiopia, quæ immenſa corpora ungunt potiùs, quàm humectant, propter admixtam uliginem. Aliæ ſunt, quibus immerſa ligna lapideſcunt, vel lapideo cortice obducuntur, quia admixtum habent ſuccum, particulis ſaxoſis ſimilibus conſtantem, quæ poris ligni inhærent. Aliæ ferrum ſenſim vertunt in cuprum propter vitriolum admixtum, ùt in Hungaria. Aliæ, ùt in Paphlagonia vini more inebriant, aliæ cauſant oblivionem, ùt aqua Lethes, vel prorſus enecant, ùt aquæ Stygis, vel ſenſus hebetant, aut rerum colorem mutant, ùt

in

in Bœotia &c. quæ omnia, si vera sunt, ex admixtis particulis provenire necesse est, quæ nempe vel cerebri meatus obstruunt, vel aliter sensus internos afficiunt: uti enim aquæ distillatæ earum rerum vim & corpuscula imbibunt, ex quibus distillantur; ita etiam aquæ naturales eorum mineralium naturam contrahunt, per quæ transeunt, & quibus afficiuntur.

Et hinc oriuntur aquæ medicatæ, partim quasi artificiales per distillationem, partim omnino naturales per virtutem ipsis à terræ fodinis, mineralibus, fossilibus, metallis communicatam. Sic quædam sunt acidæ à vitriolo, acerbæ ab alumine, amaræ à nitro, acres à salsedine, pingues à sulphure, ferratæ à ferro &c. quædam strangulant, ùt gypsatæ, quia meatus obstruunt; quædam exsiccant ulcera, ùt aluminosa &c. Plura apud Chymicos & Medicos.

CAPUT IV.
De Igne.

IGnem qui negat, ignem meretur, aut igne interdici, inquit P. Fabri: à Peripateticis definitur: Elementum calidum in summo, & siccum in excellenti: ab aliis, corpus simplex, lucidum, & maximè actuosum, unde & summè causaliter calidum. Si tamen sit valde rarus & subtilis, lucet & non urit. Sic Bartholinus memorat, ignem lambentem è capillis Christiani V. Daniæ Principis excussum: flammam Servio Tullo in cunis jacenti è capite emicuisse, Author est Livius: Alexandrum Magnum inter pugnandum scintillas ex oculis evibrâsse, referunt alii: lingua viperæ, si irritetur, apparet ignea: è felibus, si fricentur tempore præsertim hyberno, excutiuntur scintillæ lucentes; Pulmo marinus noctu lucet, & luminosa reddit corpora, quibus affricatur: aliáque similia perhibentur plura; imò plures sunt hodie, qui existimant, lucem aliud esse nihil, quàm ignem extenuatum: sed de luce alibi, ubi de Visu. Alius ignis est, qui urit & non lucet, ùt evenit in salibus, fumo, aquis causticis &c. Alius simul lucet & ardet, & est communis, qui solus ferè ignis nomen sibi proprium fecit. De hoc elemento specialiùs, quàm de aliis, jam egimus Contempl. II. ubi vidimus, qua ratione lateat, generetur, & corrumpatur, tam juxta Antiquos, quàm Recentiores; reliqua paucis perstringemus.

Proprietates ejus sunt 1. Calefacere, vel producendo calorem formalem, uti volunt Antiquiores, vel duntaxat causando in sensibus & anima impressionem, quam calorem dicimus, ùt opinantur Recentiores. Sed de calore jam alibi. 2. Comburere, vehementissimo suo motu partes lacerando. 3. Rarefacere, corporum poros subeundo, laxando, dilatando. 4. Liquefacere, metallorum partes dividendo & separando. 5. Calcinare, humorem viscosum dissipando. 6. Exsiccare, humorem aquosum secum evehendo, aliæq; plures, quas in humanis usibus quotidie experimur: nullum enim animal majorem usum ab igne capit, quàm homo: imò quò bruta magis propter feritatem ab humanitate recedunt, eò ignem oderunt acerbiùs. Hinc Lactantius lib. 2. Divin. instit. c. 10. ait: *Nos enim, quoniam cæleste atque immortale animal sumus, igne utimur, qui nobis in argumentum immortalitatis datus est, quoniam ignis è cælo est.*

An vero ignis gravis sit, vel levis, non juvat hìc pluribus examinare, cùm ex dictis de aëre satis intelligi possit. Levem dicunt Peripatetici, quia sursum tendit; sed hæc ratio tam parùm probat, ignem esse absolutè & ab intrinseco

levem, quàm lignum, quod etiam in aqua ſurſum aſcendit. Proinde, ſi non aliam habeant rationem, levem dicam duntaxat reſpectu aëris craſſi, præſertim ſi ſit rarefactus; quod addo, quia ſi condenſatus ſit, Paulus Caſati exiſtimat, eſſe omnium ſublunarium graviſſimum. Quamvis autem hoc non dixerim, aliquam tamen ineſſe igni gravitatem, non obſcura ſunt argumenta: nam lateres condenſato igne pleni, ferrum ignitum, aliáque metalla, teſte Boilio, plus ſolito ponderis habent. Rurſus Auctore de Lanis, flamma cerei in medio ſpiritus vini accenſi non pyramidalis, ſed globoſa apparet, quòd non ita ab aëre ſuſtineatur à latere. Denique, ut alia omittam, dum evacuatur Recipiens, ipſa etiam flamma ſenſim utì & fumus ad fundum repit, donec extinguatur. Et ratio eſt, quia ignis, utì reliqua elementa, ordinatus eſt, ut unam molem globoſam ſublunarem conſtituat: ergo ſicut illa, gravitate propria ad commune centrum ferri debet. Neque refert, quòd Angelus Esdræ dixerit: *Vade, pondera mihi pondus ignis*: tam parùm enim ex his verbis probatur, ignem non habere pondus, quàm ventum non flare, aut heſternam diem non præteriiſſe, quia cæleſtis Genius addidit, *Menſura mihi flatum venti, aut revoca mihi diem, quæ præteriit.* Quid quòd ipſa hæc Angeli verba argumento ſunt, ſuo ignem pondere nequaquam deſtitui; quorſum enim Angelus præciperet inquiri pondus, quo ignis caret? quaſi verò idem dixiſſet, ac numera mihi ranarum plumas, quas nunquam habuêre. Neque per hoc negatur omnis levitas abſoluta: poteſt enim dari in aliis, v. g. effluviis cæleſtium corporum, quæ ſurſum redeunt &c.

Hinc colliges, non dari decantatam illam ignis ſphæram in concavo Lunæ poſitam, quam primus finxit Ocellus Pythagoræ auditor, quem deinde Empedocles, Hypocrates, & univerſa ferè Peripatus ſecuta eſt. Ego autem nunquam inducar, ut aſſeram aliquid, cujus nullum habeo indicium; quid quòd ipſe Ariſtoteles iisdem minimè patrocinatur; ait enim lib. 1. meteor. c. 4. ibidem dari aliquid, quod propter conſuetudinem appellamus ignem, *non eſt autem ignis*, Rationem addit, quia exſiccarentur omnia: atque etiam Aſtrorum influxus impediretur. Quale corpus igitur ſupra aërem noſtrum aſtruemus? Materiam ætheream, jam ſuperiùs probatam. Sed quorſum devenit ignis, qui tantus & toties per aërem noſtrum aſcendit? Reſp. vel illum corrumpi ad mentem Peripateticorum, vel iterum deſcendere, ſeſe inſinuando intra aërem veluti materia ſubtilis, aut condenſari, aliísque particulis gravioribus tumulari, utì patet in fulmine, pluviis calidis &c. Quòd ſi exiſtimes, non poſſe deſcendere, dic mihi, quò deveniat? Certè mare non caperet tot flumina, niſi aquam iterum per orbem diſpertiret.

Ubi ergo centrum ignis collocabimus? in terræ medio, utì & reliquorum elementorum, quod propriè ignis ſedes eſt; ut enim de igne infernali fileam, ignes ſubterraneos ſufficienter indicant tot montes ignivomi per univerſum orbem diſperſi, utì eſt Ætna in Sicilia, Strongilus & Vulcanus in inſulis Liparitanis, Veſuvius in Campania, Apenninus in Hetruria, Hecla in Islandia, aliique metuendi in Miſnia, & alibi. Tractus Puteolanus videtur fervere totus, cùm & fumi denſiſſimi inde erumpant continuè, & aquæ calidiſſimæ fluant perenniter, & cavernarum calor primo ſtatim ingreſſu ſudorem exprimat, & paulò interiùs ſit omnino intolerabilis. Hoc iterum, ut nihil dicam de terræ motibus, teſtantur tot fontes calidi, ùt ſuperiùs vidimus; quibus unum addo ex Nicolao Zeneto prope polum in ipſa Grönlandia valde memorabilem, qui ita fervet, ut per tubos derivatus, Dominicanorum cellas calefaciat, coquat cibos, hortos riget, ita ut hoc Cœnobium ſit in loco viridi, cùm undique circumſtant nives, nec

ibidem

ibidem aqua congeletur unquam; ideóque appellunt volucres & piſces innumeri.

Elementa artificialia.

ELementa quatuor explicata, relatè ad gravitatem eorum reſpectivam, exhibent aliqui in vitro oblongo, quod quidem variis modis fieri poteſt; unum appono: ſumatur petroleum, ſpiritus vini, oleum tartari, & vitrum in tenuiſſimum pulverem comminutum. Infimum ac velut terræ locum in tubo occupat vitrum in pulverem contuſum: pulverem vitri excipit oleum tartari, id eſt ſal tartari exſolutus, qui aquam exhibet: ipſi ſuccedit ſpiritus vini, qui aërem refert: ſummum ac velut ignis locum tenet petroleum, quod eſt bituminis genus è petra ſeu rupe defluens, rariſſimum ac proinde leviſſimum, aliis liquoribus ſupernatans. Quantumvis igitur ea quatuor corpora inter ſe permiſceantur, ipſa tamen ſimul ac ſibi relicta ſunt, rurſus ſeparantur, & debitum ſibi locum repetunt.

CONTEMPLATIO X.

De Mundo Mixto.

EX miſcilibus veluti primis elementis fiunt mixta, quorum aliqua dicuntur imperfecta, alia perfecta. Imperfecta ſunt, quæ non habent formam ſubſtantialem communem partibus mixtis ſuperadditam, ſed ſunt veluti coagulum ex pluribus diverſis partibus compactum, utì lutum ex aqua & terra. Perfecta autem ſunt illa, ex quibus reſultat nova ſpecies phyſica, per formam ſubſtantialem communem partibus mixtis ſuperadditam, utì homo: vel cùm ſaltem ita commiſcentur elementa, ut in mixtis non diſcernantur. Talia ſunt metalla, lapides, & alia non viventia, de quibus hìc agemus, de viventibus acturi poſtea.

CAPUT I.

De Mixtis imperfectis.

HÆc mixta communiter vocari ſolent meteora, quòd eorum pleraque in ſublimi loco appareant, ùt nomen ipſum meteori indicat; unde quod Græci meteora, Latini ſublimia nominant. Definitur autem meteorum: mixtum imperfectum ex halitibus quibusdam attenuatis, vel ùt Chymici loquuntur, ſublimatis conſtans, ac communiter in ſuperiori aëris ſeu atmoſphæræ regione formatum. Unde halitus ſunt meteororum materia, qui ſi participent de natura aquæ, vocantur vapores; ſi de terræ, exhalationes nuncupantur. Communiter autem in hujusmodi mixtis imperfectis unum ex elementis prædominatur. Quare juxta 4. elementa, totidem aſſignantur meteora, terrea ſcilicet, aquea, aërea, & ignea; de quibus totidem paragraphis agendum.

§. I.

§. I.

De Meteoris Terreis.

TErra, si particulis heterogeneis misceatur, meteorum terreum constituit, qualis est, v. g. in quibusdam regionibus terra inflammabilis ob particulas sulphureas, bituminosas &c. quibus abundat. Hinc inter meteora terrea numerantur fumus, fuligo, cineres, quædam fossilia, &c. huc etiam spectant montes ignivomi, & terræ motus. Fumus & fuligo multis constant particulis terrestribus, quæ ratione asperitatis suæ figuræ oculos lædunt, & per os haustæ tussim provocant, rudiori scilicet vellicatione, quâ guttur exasperant. Si hujusmodi particulæ terrestres igneis permixtæ per aërem volitent, dicuntur fumus; si corpori solido adhæreant, fuligo nuncupantur. Cinis quoque dici potest mixtum terrestre imperfectum, quia terra est salibus mixta: si enim post ebullitionem cinerum in aqua communi, eandem aquam fæcibus purgatam in vase Solis, aut ignis calori exponas, post aquæ evaporationem in fundo vasis restant sales.

Inter fossilia numerantur sales, sulphura, lapides, metalla, &c. quorum tamen aliqua, ùt quidam lapides pretiosi, aurum &c. juxta multos mixta perfecta sunt, & communiter ita vocantur, de quibus proin postea. De montibus ignivomis jam superiùs, ubi de igne. De eorum origine dubitatur: fuerunt, qui dicerent esse caminos inferni, quibus DEUS etiam sensibiliter manifestaret supplicia impiis parata; possunt tamen aliam habere causam naturalem, cùm regiones, in quibus conspiciuntur, abundent materia bituminosa & sulphurea, quæ nitrosis particulis permixta, ventisque subterraneis aut aliter exagitata, atque inflammata, magno cum fragore & impetu post vehementem fermentationem erumpit, aut per modum bituminosi torrentis ignei, aut veluti flamma è cuniculis bellicis excussa, quæ etiam saxa veluti glandes secum abripit & evomit. Certè, ùt ipse vidi, prope Vesuvium & Puteolos sunt integri tractus, ubi ferè merum sulphur invenitur.

De Terræ Motibus.

EX his non erit difficile terræ motum explicare: provenit enim ex collectis intra terræ viscera variis exhalationibus bituminosis, sulphureis, nitrosis &c. quæ ignem aliquando concipiunt, aut vi solius fermentationis, aut accedente per communicationem subterraneam igne extrinseco, aut excussis è silice per motum & collisionem scintillis. Tum sequitur ingens rarefactio, non secus ac in pulvere pyrio, ac per meatus subterraneos longè, latéque propagatur, donec per rimam pateat aditus, & absumpta sit hujusmodi materia. Sæpiùs terræ motum comitatur, aut velut præsagium antecedit mugitus subterraneus, qui vel ab aquis rarefactis, aut incluso in terræ cavernis aëre, pérque flexuosos meatus vehementer impulso exoritur. Hinc etiam fit, ut aqua in puteis ebulliat, aut fiat turbidior. Et inde est, quòd ea loca, quæ multum materiæ uliginosæ, sulphureæ, &c. obtinent, qualia sunt prope Vesuvium aut Neapolim: item loca montosa, quæ alunt hujusmodi fossilia, aut mineralia, ùt in Tyroli; terræ motibus plurimùm obnoxia sint.

Ex jactis porrò principiis explicantur varii terræ motuum effectus: imprimis enim fit ingens terræ tremor & concussio, non secus ac contingat in cuniculis

culis bellicis: sequitur interdum novorum fontium eruptio, mutatio alveorum in fluminibus, voragines horrendæ, urbium etiam integrarum exitium, ùt año 1693. contigit in Sicilia, ubi urbs Catana penè diruta est cum aliis pagis bene multis. Sequitur etiam plerumque tempestatum alteratio, subinde pestilentia, ob erumpentem exhalationem, quæ aërem inficit.

Sunt etiam specus & cavernæ, quæ, licèt non præcesserit terræ motus, exitialem tamen brutis & hominibus spirant exhalationem: tales reperiri scribuntur in ditione Moguntina, tales sunt in regno Neapolitano, qualis est illa, quæ vulgò dicitur, *La grotta del Cane*. Ex quibusdam erumpit ventus ferè continuus: talibus abundat Vulcanus, habétque spiracula non pauca, quorum aliqua perpetuum ventum formidabili cum fragore eructant, tanto cum impetu, ut si lapidem injeceris, eum denuo mox repercussum, magna vi foras projectum recipias: quorum omnium causa satìs colligitur ex dictis.

Hactenus explicata, quæ in terræ visceribus contingunt naturaliter, artificialiter quoque exhiberi possunt oculis: eum in finem D. Lemery 25. libras limaturæ ferri cum totidem libris sulphuris in pulverem contusi miscuit, & additâ aquâ in massam subegit, quam ad unum, alterúmve pedem infra terram defodit: post 8. vel 9. horas intumuit terra, & rimas egit: inde erupit vapor calidus & sulphureus, demum flamma, quæ fissuras ampliavit, pulvere flavo & nigro circumcirca sparso. En Vesuvium in compendio! si jam materia copiosior fuisset & profundior, effectus causâsset iis, quos explicuimus, cum proportione similes: sique talis exhalatio vehemens è terra infra aquas erumperet, typhones excitaret, & columnas aqueas navigantibus exitiales, ùt interdum evenire solet in mari Chinensi.

Difficultas supereſt, qua ratione non absumatur materia ad ejusmodi fermentationem & ignem necessaria. Sed utì mare pro fontibus & pluviis continuè submínistrat aquas, & easdem denuò recipit: utì sales & succi, plantis nutriendis & augendis necessarii, in suam matricem redeunt: utì vapores è terris ascendentes, in easdem recidunt; ita etiam sales, sulphur, bitumen aliáque mineralium materia, juxta leges motûs & æquilibrii, quas Sapientissimus Auctor naturæ præfixit, per meatus subterraneos ad suos fontes redeunt circulatione mirabili, quam quidem mirari possumus, satìs capere non possumus.

§. II.

De Meteoris Aqueis.

DE aquis jam multa diximus; explicanda restant meteora, quæ ex iisdem formantur superiùs, qua in re potissima difficultas est, quomodo aqua, quæ aëre gravior est, illuc possit ascendere? Quidquid dicant alii, ego explicatis hactenus insisto principiis, putóque, hoc potissimùm fieri per leges æquilibrii. Supponendum igitur est, aquam in partes minimas attenuari posse, ùt patet in vapore humido, qui ascendit ex aqua bulliente. Hujusmodi porrò vapores & halitus ex terra & aqua ferè emittuntur continuè; cùm enim materia subtilis terræ & aquæ poros pervadat, necessariò plures separat particulas, præsertim si Solis, aut ignium subterraneorum calore vehementiùs agitentur. Jam ut explicetur ascensus, considerandus imprimis est motus; si enim pulvis agitatus per aërem nostrum ascendit, hoc etiam poterunt motæ hujusmodi particulæ:

utì tamen pulveres proprio pondere brevì iterum decidunt, ſic decidèrent etiam particulæ noſtræ, niſi aliud interveniret aſcenſûs principium, quod eas elevaret altiùs, elevatásque etiam tempeſtate tranquilla ſuſtineret.

Quare ſupponi poteſt 2. Aquam in vapore formari poſſe in bullulas perexiguas, quæ intra ſuam pelliculam tenuiſſimam incluſos habeant ſpiritus igneos, & materiam ſubtilem aut aërem ſummè rarefactum. Sicut ergo lagena cryſtallina aëre plena per aquam aſcendit, licèt cryſtallus, utpote gravior, ex ſe fundum petat; ita etiam ejusmodi bullulæ propter materiam, quam concludunt, leviſſimam & ſummè rarefactam, per aërem noſtrum craſſiorem & compreſſum juxta leges æquilibrii aſcendunt, donec ad aërem perveniant puriorem & minùs preſſum, cum quo ſint in æquilibrio. Neque quidquam hìc ſupponitur, quod non ſit rationi & experientiæ conſonum: aqua enim, quamvis pura & liquida, ſufficientem habet viſcoſitatem, ut poſſint ex ea formari bullulæ, non minores tantùm, ſed etiam majores; quamprimum enim aër tranſit per aquam, illico aſſurgunt bullulæ, quæ in ſuperficie hærent etiam diutiùs, niſi ſint ex majoribus. Quòd ſi in halitu pingui major accedat viſcoſitas, tenacior adhuc erit bullularum pellicula, utì patet in iis, quas pueri flatu excitant in aqua, ſapone imprægnata. Et quid aliud eſt ſpuma, niſi congeries bullularum, ex aqua & aëre formatarum? cur igitur non ſimiles in vapore formari & conſervari exiſtimabimus, & quidem faciliùs; cùm longè minores ſint, & materia continens magìs viſcida, contenta verò ſubtilior.

Major fortè difficultas eſt, qua ratione exhalationes aſcendant; cùm enim conſtent ex particulis terreſtribus plerumque non viſcoſis, in bullulas difficiliter formari poſſunt: quare dicendum eſt, illas elevari, vel quia utpote ſummè attenuatæ earum aliquæ includuntur aut adhæreſcunt bullulis aqueis & vaporibus, vel quia immediatè permiſcentur & adhærent igniculis aut ſubtiliori materiæ, cum quibus elevantur, utì aſcendit fumus. Hinc autem ſequitur 1. Nec vapores, nec exhalationes aſcendere in infinitum; cùm enim aër in majori à terra diſtantia fiat purior, minùs preſſus & levior, invenietur tandem aëris regio, in qua illi cum aëre ſint in æquilibrio. Sequitur 2. Nec etiam debere æqualiter aſcendere, ſed plùs aut minùs, prout pellicula fuerit magìs aut minùs craſſa, & ſpiritus incluſi magìs aut minùs rarefacti. Et ex his principiis commodè meteora explicantur, modò quis inſuper halituum naturam conſideret attentiùs.

De Nube & Nebula.

IMprimis igitur, ſi vapor addenſatur, atque adeò viſibilis factus, ſupra terram conſiſtat, & parùm evehatur, ſolet vocari nebula; quod tunc accidit, cùm vapor jam eſt in æquilibrio cum aëre noſtro craſſiore. Oriente porrò Sole nebula plerumque in terram recidit, aut altiùs elevatur: decidit quidem, ſi partes æthereæ intra bullulas contentæ, calore ſolis vehementiùs agitatæ, pelliculam disrumpant: quòd ſi aër concluſus calore Solis leniter & ſenſim rarefiat, & bullulæ magìs inflentur, quin disrumpantur, ùt contingit in bullulis ex aqua & ſapone formatis, ſenſimque per flatum auctis, tunc nebula aſcendit & format nubem in aëre, eo ferè modo, quo per bullularum congeriem formatur ſpuma in littore maris.

Nubes in aëre ſuſpenduntur, quia cum eo ſunt in æquilibrio, ad quod etiam multùm confert earum motus & expanſio, vi cujus non ita poſſunt facilè ſub-

jectum

jectum aërem dividere. A ventis varias in partes agitantur, congregantur, distrahuntur; varias proinde induunt figuras, variúmque colorem ex diversa lucis incidentia, & varia partium componentium figura ac textura. Aliæ sunt aliis altiores, prout vapor levior aut gravior est; communiter altiùs ascendunt tempore æstivo quàm hyberno, quia calore Solis magìs rarefit materia in bullulis concluſa. Recolenda hìc sunt, quæ de triplici aëris regione diximus Contempl. præc. c. 2. Teterrimus autem odor nebulæ, utì & malignitas, repeti debent ex locis paluſtribus, mineralibus &c. unde vapores & exhalationes educuntur. Etſi porrò plantis quandoque noceant nebulæ, interdum tamen in opimanda terra nivium, pluviarúmque defectum ſupplent, dum velut ros tenuiſſimus terram penetrant, utì obſervatum fuit Pariſiis anno 1717.

De Nive, pluvia, & grandine.

Cùm bullulæ, quæ nubem componunt, disrumpuntur, vel quia materia incluſa ab aëre ambiente puriore minùs preſſa nimiùm dilatatur, vel quia in tanta copia ſeipſas collidunt & deſtruunt, vel quia igniculi, frigiditate mediæ regionis correpti quieſcunt & condenſantur; cùm, inquam, bullulæ vel ex iſtis aut alia de cauſa disrumpuntur, tunc particulæ aqueæ coadunantur & ſuo pondere decidunt, ita quidem, ut primò abeant in guttulas valde tenues, ſensimque plurium acceſſione augeantur, & inde oriatur pluvia, quæ ſi tenuis ſit, dicitur ſtillicidium; ſi major, imber; ſi maxima, nimbus vocatur. Communiter guttæ majores ſunt, cùm altiori ex loco decidunt, ùt in æſtate, quia tunc plures inter deſcenſum aſſociantur. Crediderim tamen, pluvias non ſemper immediatè à nubibus, ſed ſæpiùs oriri ex nivibus, quæ calore regionis infimæ inter cadendum ſolvantur in pluviam. Ratio eſt, tum quia ſæpe ningit in montibus, dum pluit in vallibus, quamvis eædem utrobique ſint in cælo nubes, tum quia ſæpe pluit ſimul & ningit, quod meliùs explicari non poteſt, quàm ſi dicatur, totam hanc materiem fuiſſe nivem, cujus pars faciliùs ſolubilis jam colliquata ſit, calore ſcilicet infimæ regionis; altera verò tenacior adhuc ſub nivis ſpecie perſeveret.

Cùm verò bullulæ nubem componentes, condenſatâ interiùs materiâ reſtringuntur, quin tamen disrumpantur, tunc formant nivem, quæ etiam gravitate ſua decidit, minore tamen velocitate, quàm guttæ aqueæ, quia plus aëris in ſe continet, qui etiam cauſa eſt albedinis in nive, ſicut ejusdem cauſa eſt in ſpuma. Hinc eſt, quòd nix ſit aquâ levior, gravior tamen aëre, quia reſtrictis bullulis fit volumen in ſpecie gravius. Bullulæ autem bullulis ſimilibus additæ faciunt flocculos, qui rurſus inter cadendum accedentibus aliis adhuc magìs augentur. Ad hanc porrò bullularum condenſationem & quaſi congelationem plurimùm conducit frigus, & particulæ ſal-nitrales ſubtiliſſimæ, quibus tempore præſertim hyberno abundat aër. Hinc eſt, quòd nix ſit aquâ frigidior, quòd etiam dicatur opimare terram communicando ſpiritus vegetabiles, quòd pro atramento melior ſit, quàm aqua communis propter vitriolum, aliósque ſpiritus ſalium volatilium, quòd friabilis ſit, quia conſtat globulis facilè ſeparabilibus &c. Stellulæ in flocculis rerum omnium conditoris artificium mirè prædicant.

Grando denique formatur tum ex pluviæ guttis, tum ex nivis flocculis, qui inter decidendum cum aqua concurrentes, liquefactis extremitatibus, formantur in grana ſphærica vel anguloſa, partim aquea, partim nivea, quæ ſi in

inferiore regione vento frigido corripiantur, congelantur facilè, præsertim si accedant particulæ sal-nitrales de se ad glaciem aptissimæ, & formant grandinem magis aut minùs duram, prout congelatio major aut minor fuerit. Et sanè non facilè grandinat, nisi concurrant, quæ diximus. 1. Enim dum grando decidit, frigidum & vehementem sentimus ventum. 2. Hyeme, cùm magnum est frigus, non grandinat, sed ningit, quia vapor non potest in guttas & grana mutari, cùm ad hoc requiratur aliquis tepor. 3. Nec facilè grandinat, cùm summi sunt calores, quia tunc difficile est, ut ventus frigidus oriatur, & nubes in meram aquam solvitur. 4. Datur ratio, cur quædam loca sint grandini obnoxia, eò quòd nempe montium dispositio ventum refrigerantem admittat. 5. Grandinem præcedit, aut comitatur fragor, quia vento concutiuntur guttæ condensatæ. 6. Plantis & fructibus nocet grando, non tantùm propter percussionem, sed etiam propter spiritus sal-nitrales, quibus imprægnatur. 7. In grandine inveniuntur subinde pulveres, pili, paleæ, quod sagis attribuunt aliqui, quamvis aliam possint habere causam naturalem, eò quòd nempe ille turbo vehemens terram verrat, & hujusmodi quisquilias in altum evehat, quæ deinde grandini permiscentur, eique adhærent.

Pluviæ autem prodigiosæ, quæ in quibusdam annalibus referuntur, nempe quòd lapidibus pluerit, bufonibus, sanguine, lacte, aliisque, aut fabulosæ sunt, aut virtute superiori, Divina scilicet aut diabolica, contigerunt, aut alia etiam quibusdam in casibus potuit intervenire causa naturalis. Sic potuit vapor colore tingi, unde dicitur pluisse sanguine, lacte: potuerunt res aliæ vento abripi, quæ cum aquis deciderunt: potuerunt semina evehi & aliò deferri, unde orta sint animalcula &c. Sed plura de his, ubi de sponte nascentibus.

Signa pluviæ prognostica jam alibi dedimus aliqua, ubi de siderum influxu, de barometro &c. His addi potest illud, quod retulit ipse Christus, nempe nubes ab occasu ascendentes. Præterea colliguntur alia ex nubium motu, colore, iride &c. sic Sol in ortu rubeus, aut pallida luna pluit, rubicunda flat, alba serenat, non quòd Sol & Luna tales sint, sed quòd tales appareant propter vapores intermedios. Deinde ante pluviam decidunt innumeræ particulæ cæteris graviores, nitrosæ, salinæ &c. & sæpe subtilis ac roridus vapor tunc per aërem diffusus corporum meatus subit: hinc ranarum coaxatio, gallinarum volutatio in pulvere; hinc strident frondes, boves erecto collo cælum suspiciunt, muscæ & pulices nitrosis illis particulis, quasi totidem calcaribus actæ acriùs pungunt, formicæ in sua latibula sese recipiunt; hinc etiam ossium luxatorum dolor &c.

Cisternæ ex aqua pluviali.

OBservatum est Parisiis, pluvias & nives liquatas annis mediis ascendere ad altitudinem 19. aut 20. digitorum; in nostris regionibus ascendunt altiùs: invenio alicubi in Germania ascendisse intra annum ad 40. digitos & ultrà. Idem ferè observatum est Monachii anno 1735. Unde tutò supponere possumus, quòd ascendant saltem ad 24. dig. seu 2. pedes. Magna hujus aquæ pars abit in fontes & flumina: magna itidem inservit nutriendis plantis: alia aliis usibus, inter quos sunt cisternæ, ubi deficiunt fontes alii.

Cisternæ porrò ita construuntur, ut aqua pluvialis per arenam transiens percoletur, & deponat odorem terreum: hoc modo fit optima, & corruptioni minùs obnoxia, quàm sit interdum aqua fluvialis aut fontana. Si igitur domus

mus tectum habeat, cujus basis contineat pedes quadratos 500. colligere poteris intra annum 1000. pedes cubicos, qui incolis ejusdem domûs ad usus ordinarios sufficiunt.

Notandum tamen, minùs conducere pro potu aquam primam, quâ lavantur tecta: item aquam è nivibus, quæ diutiùs tectis inhærent: item illam, quam ventus advehit ex locis paluſtribus, aut quæ transit per exhalationes nocivas: item illam, quæ tempestates procellosas subsequitur; certè aliquando Brestæ contigit, ut ejusmodi tempestas non aquas modò, sed omnes etiam arborum fructus inficeret. Quare parari possent duæ cisternæ, quarum una aquam puriorem pro potu, & coquendis cibis exciperet; altera minùs puram ad alios usus, quod utique per aliquam attentionem & industriam obtineri potest.

De Aura serotina, rore matutino, pruina, melle, manna.

AUra serotina vocatur tenuis ille, penetránsque halitus, qui diurno Solis calore unà cum vaporibus evectus, statim post Solis occasum recidit, quia vaporibus, quibuscum sublatus fuit, gravior est, nec nisi calore notabili sursum effertur. Corpusculis nocivis plerumque abundat, præsertim si è locis graveolentibus, aut putrida materia infectis, aut paludosis, aut mineralibus evehatur; tunc enim humano corpori perniciem infert, putà acrium humorum distillationes, somni fugam, raucedinem, dentium dolores, & id genus alia. Hinc Romæ maturè clauduntur fenestræ, & iis apertis non facilè quisquam dormiet. Communiter tamen post unam aut alteram vel tertiam à Solis occasu horam cecidit omnis aura serotina.

Ros matutinus est humor ex tenuissimis ac insensibilibus vaporum particulis nocturno frigore, antequam altiùs ascendant, correptis & collectis, ac paulò ante Solis ortum in guttas sensibiles coacervatis, plantarum foliis ac herbis inhærens ad instar gemmarum. Cum eo humore salinæ etiam acrésque particulæ aliquando, ac præsertim sub æstatis initium permiscentur; & inde est, cur messium, fructuúmque nascentium rubigo quandoque oriatur, dum nempe rore inficitur spica vel surculus, potissimùm si illico æstuent radii Solis. Aliàs ros plurimùm conducit ad promovendas herbas & gramina, præsertim iis in regionibus, in quibus pluit rariùs.

Pruina vix à nive differt, nisi quòd hæc formetur superiùs, pruina verò inferiùs, cùm nempe materia roris in nostra infima regione aëris vehementi frigore constringitur, & in restrictas bullulas concrescit, plantis, arboribus, & aliis inhærentes. Pruina nive rarior est, quia bullulæ sunt subtiliores, & in minore copia.

Inter meteora rori permixta recensentur mel & manna; dubium tamen est de utroque, an simul cum rore decidant, an verò sint succi peculiares in herbis aut arboribus generati. Imprimis certum est, apes in suis alvearibus mel asservare, quo tanquam alimento hyeme utuntur, cùm exacta hyeme favi reperiantur vacui, qui æstate iterum melle implentur. Ex quo conficitur, mel non esse apum excrementum, nec collectum ex floribus succum ab iis concoqui; quod enim animalis excrementum est, ei in alimentum cedere non potest, quia nempe ex eo, quod ùt excrementum egeritur, animal omnes eas particulas decerpsit, quas in propriam substantiam potest convertere, reliquúmque ùt inutile rejicit. 2. Qui accuratiùs apes inspexerunt, notârunt id, quod ab apibus colligitur, non ab iis ore exsugi, sed in coxis reponi, ita ut appareat. Quæ-

ritur ergo, an hic succus, quem ex floribus colligunt apes, è cælo delabatur, an verò sit proprius florum?

Ad quod cum P. Millieto dicendum existimo, probabiliùs mel non esse humorem simul cum rore delapsum, sed ex ipsis floribus colligi, in quibus generatur. Rationes ejus sunt 1. Quia non summo mane colligitur ab apibus, cùm flores sunt roscidi, sed ubi jam exsiccatus est humor. 2. Non ex summis foliis, sed ex medio caliculo. 3. Ex floribus colligunt etiam ad terram conversis, qui rorem parte interiori non excipiunt. 4. Si mel è cælo caderet simul cum rore, in omni folio plantarum colligeretur, nec magis è floribus, quàm ex aliis corporibus, aut uno flore quàm alio. 5. Nec ex differentia florum differentia mellis oriretur, quod subinde salubre, subinde nocuum est. Unde probabiliùs mel ex ipso florum succo oritur, quem ipsi deguſtamus, cùm flores exsugimus, sicut & saccarum, quod arundinum succus est; contunduntur enim arundines, tum excoquuntur, & succus, qui ex iis educitur, saccarum est.

Melli affine est manna, éstque liquor melliti saporis, qui concrescit in modum rarioris saccari. Loquimur autem hìc de manna naturali, non supernaturali, quo Angelorum ministerio pastus est in deserto populus Israëliticus. Habet autem hoc præcipuè manna commune præter saporem, quòd laxet alvum. Dicitur à Galeno abundè colligi in Libano Liburniæ: colligitur modò laudatissimum in Calabria, & etiam in Alpibus prope Ebredunum. Notandum autem, arbores, in quarum foliis manna crescit, cortice inciso similem liquorem proferre. Quare, uti de melle diximus, manna probabiliùs certarum arborum succus est, quàm ut cælo delabatur; testatur tamen Lemnius, se manna reperisse in mœnibus Lovanii, quod tamen ulteriori confirmatione indiget, priusquam manna inter meteora censeatur. De Glacie jam diximus, ubi de frigore.

§. III.

De Meteoris Aëreis.

De Ventis.

VEntus est sensibilis aëris commotio, quæ, cùm levis est, aura nominatur. Et planè hoc interest inter aërem & ventum, quod inter lacum & flumen; aqua enim stagnans, lacus est: aqua concitatè fluens, flumen est. Idem de aëre dicito. Sed quid aërem tanto impetu percellat, multùm ambigitur: interim non unam esse ventorum causam verisimile est. Imprimis plurimos oriri ex rarefactione aëris, certum est; hinc in cubiculo, dum excitato igne aër per caminum expellitur, per fenestrarum & januarum rimas spirat ventus: hoc modo diximus, fieri ventum in Zona torrida Sole vehementissimo aërem rarefaciente. Hæc rarefactio oritur etiam ab alia substantia, ùt vocant, spiritosa, quales sunt spiritus nitri, sulphuris, arsenici, & similes. Analogiam habemus in pulvere pyrio, qui in cubiculo accensus magna vi quaquaversum aërem propellit, ùt etiam fenestrarum rotulas disrumpat: hoc modo ex fermentationibus subterraneis non terræ motus tantùm, sed etiam magni possunt oriri venti.

Varii porrò sunt ventorum effectus & proprietates: quidam enim exsiccant, alii humectant, aliqui alterationem humorum causant in corporibus animalium & plantarum, prout nempe sunt spiritus & particulæ, quas secum advehunt.

Quòd

Quòd autem venti perflent interpolatis succussionibus, id oriri potest ex compressione aëris interrupta, & ex ejus per vim elasticam in pristinum situm restitutione, ùt interdum in organo pnevmatico fieri advertimus. Exemplum venti per aquæ rarefactionem dat Æolipila alibi descripta, ubi de rarefactione. Venti quoque oriri possunt ex vaporibus & halitibus è terra eductis, ex aëris divisione, dum nimbus vel nubes decidunt, ex aquarum subterranearum lapsu per hydrophilacia, aut aëreophilacia, tunc enim aër commovetur, eo ferè modo, quo in hortis quibusdam Romanis aut Tusculanis per aquæ motum aëri communicatum inflantur fistulæ & organa; ad quod multùm conferre potest maris æstus. Subinde sub Solis ortum corroboratur ventus, quia Solis radii flatuosos spiritus magìs excitant, & agitant. Tales sunt spiritus acidi, si concurrant cum oleis æthereis: si enim, ùt ostendit Hombergius, spiritus nitri, v. g. præcipitanter misceatur cum oleo cariophylli, exurgit flamma, quæ in auras abrepta aërem commovet. Neque ventus semper oritur in loco, in quo est, sed sæpiùs illuc usque propagatur, potéstque in seipsum redire, & ad tempus durare ob compressionem reciprocam, ùt evenit in fluctibus maris vehementer agitatis. Quòd autem in quibusdam regionibus frequentiores sint venti, quàm in aliis, petendum est ex dispositione loci, in quo causæ hactenus enumeratæ reperiuntur frequentiùs.

Aliqui sunt venti subitanei, & vehementes, qui communi voce procellæ nuncupantur, quorum 4. species enumerat Aristoteles. 1. Est Typho seu turbo, ventus nempe circumactus, & sese in ipsa vertigine concitans, sive hoc proveniat, quia contrarii venti inter se colliduntur, sive quòd ventus cum impetu erumpens ex opposito obice in seipsum redeat & contorqueatur. 2. Est Echnephias seu exhalatio copiosa ferè tota simul ex nubibus excussa sine gyro & inflammatione. 3. Est Exhydrias, qui à priori in hoc differt, quòd præterea pluviam & aquam impellat. 4. Est Prester, ventus adurens & inflammans, quem non facilè experimur.

Venti diversis donantur nominibus pro diversa ventorum indole, & pro diversis mundi plagis, unde oriuntur. Differentiæ ventorum præcipuè sunt tres, nempe generales, qui ubique spirant: provinciales, qui certis dominantur plagis: & anniversarii, qui certis anni temporibus redeunt, & à Græcis Etesiæ nuncupantur, quos omnes fusè describit P. de Chales in sua Nautica. Sufficiat hìc scire, ventos generales dividi in cardinales & laterales. Cardinales sunt 4. nempe Eurus, qui flat ab oriente, & nomine Belgico communiter dicitur *Est*, vel *Oost*; Italicè, *Levante*: Zephyrus, qui flat ab occidente, communiter *West*; Italicè, *Ponente*: Boreas, qui flat à Septentrione, communiter *Noort*; Italicè, *Tramontana*. Et Auster, qui à meridie spirat, communiter *Sud*, Italicè, *Ostro*. Hi vocantur cardinales, quasi à 4. orbis cardinibus spirantes.

Asper ab axe ruit Boreas, furit Eurus ab ortu.
Auster amat medium solem, Zephyrúsque cadentem.

Collaterales sunt inter prædictos intermedii, quorum omnium nomina passim habentur in rosis ventorum, tum Belgica, quibus utuntur in Oceano; tum Italica, quorum usus est in Mediterraneo, & universè cum cardinalibus 32. numerantur.

Inter ventorum prognostica non omittendus videtur piscis, quem in mari rubro & fluvio Nilo capiunt, & aliqui *Phisam* aut Gallum marinum, Kircherus verò magnetem Æolium vocat, qui in phiala asservatus constanter se vertit ad illam

illam mundi plagam, unde ſpirat ventus, non aliter quàm Gallus in turri, aut apluſtra in faſtigiis mali aut tectorum; ſed iſtud, utì & alia ſigna, potiùs ventum inſtantem indicant, quàm futurum. Si ſtella verſatilis in faſtigio turris poſita, ope axis & unius aut alterius rotæ aptè moveat indicem in orbe, in ventos cardinales & laterales diviſo, prout cum proportione diviſi ſunt in turribus noſtris orbes horarii, commodè & exactè ſemper cognoſces, qualis ſpiret ventus. Talis ventorum orbis & index in turri, viſitur Brugis in foro, & alibi.

De Iride.

IRis eſt arcus verſicolor in nube rorida apparens oculo rectè collocato inter illam & Solem, formatus ex globulis aqueis de nube decidentibus, radios Solis excipientibus, debitóque modo refringentibus, & reflectentibus. Unde ſi fortè ſub exortum Solis virentia prati gramina rore aſperſa conſpicias, ſinguli roris globuli ex certo ſitu & loco ſpectati, omnes iridis colores exhibebunt. Iris duplex diſtinguitur, primaria & ſecundaria. Primaria ea eſt, in qua color extimus eſt rubeus, medius flavus, & intimus violaceus ſeu cæruleus, ſuásque habent iſti colores commiſturas, nempe ruber & flavus croceo colore immixtus eſt, flavus & cæruleus viridi. Iris ſecundaria dicitur illa, quæ habet colores debiliores & inverſo ordine.

Jam ut explicetur iris, ſupponendum eſt ex dicendis alibi, colores, ſi non omnes, ſaltem plurimos oriri ex ſola luminis incidentia, refractione & reflexione, quod clarè patet in vitro trigono, aut polygono, quod per refractos variè ſolis radios colores iridis vivaciſſimos in parietem reflectit & depingit. Similiter ergo, ſi radii Solis in guttulis ſphæricis è rorida nube decidentibus refringantur & debito modo reflectantur, ſimiles in oculo depingent colores. Obſervatum autem eſt in ſphæra vitrea, quod & Carteſius aliique ſubtilibus confirmârunt rationibus, radios Solis poſt duplicem in ea refractionem, & unam reflexionem, ſub angulo circiter 41. grad. hujusmodi colores efficere; quæ doctrina deinde Iridi applicata eſt, & ab experientia optimè confirmatur.

Igitur ut fiat iris, debet 1. Oculus eſſe inter Solem & iridem, ita quidem, ut ſi à centro Solis duceretur linea recta per oculum, hæc tenderet ad centrum iridis, & hæc linea ejusdem axis dicitur. 2. Radii Solis in guttis roridæ nubis refracti, debent ita in oculum reflecti, ut cum axe efficiant angulum circiter 41. grad. plùs aut minùs, prout diverſitas colorum iridis requirit. Quare 3. fit exinde quaſi conus coloratus, cujus vertex eſt oculus, & baſis, peripheria circularis iridis. Hinc 4. Omnes guttæ decidentes, ſive propiores ſint, ſive remotiores, modò incidant in dicti coni ſuperficiem, aptæ ſunt, ut formetur iris; ſicut ejusdem colores exhiberi videmus in deciduis fontis ſalientis guttulis, ſi Sole colluſtrentur, & oculus debito in loco ſit. 5. Moto Sole vel oculo mutatur iris, cùm axis coni, conſequenter etiam illius ſuperficies mutetur; unde à pluribus non eadem omnino iris, ſed ſimilis conſpicitur: motis tamen nubibus non movetur iris, quia conus perſtat in eodem loco, quamvis alia nubes hunc excipiat. 6. Non poteſt apparere iris, ſi Sol ſupra horizontem ultra 40. & unum gradum elevetur, quia, cùm tunc axis coni totidem gradibus infra horizontem deprimatur, nulla pars coni ſupra horizontem emergit. 7. Si verò Sol minùs elevetur, quàm grad. 41. & luceat: ex parte verò oppoſita pluat, tunc ſpectabitur iris, cujus circularis portio viſa, major aut minor erit, prout

Sol

Sol fuerit magìs aut minùs elevatus: maxima, ſi Sol fuerit prope horizontem; non tamen facilè portionem ſemi-circulo majorem conſpicies, niſi fueris in loco valde elevato, & iris admodum propinqua ſit, ùt patet ex diſpoſitione coni. 8. Habes, cur iris videatur potiſſimùm oriente & occidente Sole, non autem in meridie, quia tunc communiter altior eſt, quàm ad iridem requiratur. 9. Ad iridem non opus eſt, ut guttulæ in aëre hæreant pendulæ, ſed ſatìs eſt, modò aliæ aliis ſuccedant continuò, ùt patet in fontis aquæ guttis decidentibus, quæ eundem effectum præſtant, modò ſint in loco debito. 10. Si iris appareat ſub veſperum, ſignum eſt probabile ſerenitatis futuræ; indicium enim eſt, liquari nubeculas, ac proinde cælum fore ſudum: ſi verò poſt ortum Solis appareat, timendæ ſunt pluviæ; quia facilè fieri poteſt, ut Sol vapores, quibus cælum & terra jam abundat, adhuc magìs majoríque in copia excitet & elevet.

Iris ſecundaria fit utì primaria, niſi quòd in ſecundaria radii reflectantur ſub majori angulo, nempe 54. circiter graduum, quod iterum patet in ſphæra vitrea, in qua radii refracti, & ſub hoc angulo reflexi, efficiunt etiam colores iridis, ſed debiliores & inverſo ordine, ùt contingit in iride ſecundaria. Hinc iris ſecundaria in coloribus quidem debilior eſt, in ambitu tamen major, quàm primaria: & ſi utraque ſimul appareat, ſecundaria primariam intra ſe complectetur. Poteſt etiam conſequenter Sol eſſe ſupra horizontem altior pro ſecundaria, quàm quo primaria.

Doctrina hactenus explicata oſtenditur in fig. 38. præſuppono autem radios Solis in bullas aqueas incidentes variè refringi & reflecti: aliqui reflectuntur in ſuperficie, alii interiùs velut in fundo ſpeculi: aliqui refringuntur in ingreſſu, alii in egreſſu. Si igitur radius ſolaris incidens S A refringatur in A, tum reflectatur in puncto C, & rurſus refringatur in D, ita ut perveniens in oculum G, faciat cum axe G Z angulum D G Z 41. circiter grad., is radius poſt unam reflexionem & duas refractiones aptus erit ad formandam iridem primariam, cujus centrum in Z, & vertex coni colorati erit in oculo G. Si alius radius incidens S E refringatur in E, tum bis reflectatur, in punctis ſcilicet X & F, ac denuò refringatur in K, ita ut perveniens in oculum G, faciat cum axe G Z angulum 54. circiter graduum, is radius poſt duas reflexiones & duas refractiones aptus erit ad formandam iridem ſecundariam, cujus centrum, ùt priùs in Z, & vertex coni colorati in oculo G. Hæc iris major erit, & colores habebit inverſo ordine ac debiliores; quia radii poſt geminam reflexionem, ad oculum pauciores perveniunt & debiliores. Ubi nota, quòd non tantùm radii Solis centrales, ſed etiam alii incidentes circa punctum A, concurrant ad iridis formationem: hi enim, dum diverſo modo incidunt, paulò aliter etiam refringuntur & reflectuntur; hinc provenit colorum diverſitas, &, ùt obſervat Rohaltius fidus interpres Carteſii, faſcia ſeu latitudo iridis, quæ ferè tanta eſt, quanta eſt latitudo ſeu diameter apparens Solis, nimirum 32. circiter minutorum.

Illi porrò radii, qui bullas pertranſeunt, quin reflectantur, non apti ſunt ad formandam iridem, quæ non videtur, niſi ab oculo inter ſolem & nubem collocato: apti tamen eſſe poſſunt ad formandam coronam, quæ videatur ab oculo poſt nubem collocato, v. g. ſi radius S A refringatur in ingreſſu A, & iterum in egreſſu C, ita ut perveniens ad oculum B, faciat cum axe B Z angulum C B Z 23. graduum, is radius poſt duas refractiones aptus erit ad formandam coronam, cujus centrum in Z, & vertex coni colorati in oculo B, de qua nunc dicendum.

De Halone seu Corona & Virgis.

QUod Halonem Græci, nos coronam dicimus, & est fulgor ille subalbicans, aliquando versicolor, qui cingit sidera ad modum coronæ: sæpiùs circa Lunam, aliquando circa Solem spectatur: insignem vidi circa Solem Monachii ferè in meridie, aliquot circa Lunam. Neque tamen quis existimet, se videre halonem, cùm trans nubem aut nebulam Solem aut Lunam perspicit; tunc enim res eodem modo se habet, ac si videret corpora Luminarium trans telam; sed ut sit halo, debet esse circulus coloratus satis magnus, sæpiùs albicans, cujus diameter, ùt observavit Gassendi, qui præter lunares, 12. solares vidit, fuit semper 45. circiter graduum. Ejus explicatio non est difficilis positis, quæ de iride diximus. Ad clariorem tamen ejus intelligentiam suppono aliud experimentum: si enim sumatur sphæra vitrea aquâ plena, solaribus radiis exposita, observatum est, non tantùm fieri duos conos lucidos & in limbo coloratos versùs partes anteriores, quorum unius superficies cum axe comprehendit angulum 54. graduum, alterius grad. 41. quibus usi sumus ad explicandas irides: sed etiam in parte opposita fieri alium conum post punctum unionis radiorum per ampullam transmissorum, & bis refractorum, cujus limbus coloratus est, ùt patet, si chartâ excipiatur; & hujus superficies cum axe facit angulum 23. circiter graduum.

Hoc posito, ut fiat corona, requiruntur sequentia. 1. Nubes debet esse tenuis, ut radios Solis & Lunæ possit transmittere, aliàs si crassior esset, velum Luminaribus obduceret. 2. Non est opus, ut guttæ jam sint formatæ & decidant, utì in iride; sed satis est, si nubes suis constet bullulis superiùs explicatis, nam in halone non est illa colorum vivacitas, sicut in iride. 3. Si ab oculo ad Solem vel Lunam recta ducatur, quæ sit axis coni, debent globuli refringentes radios Solis & Lunæ ita circa hunc axem disponi, ut si ab iis ad oculum rectæ ducerentur, efficerent cum axe angulum 23. circiter graduum, quo posito omnes globuli aëreo-aquei, in hujus coni superficie existentes, eum habent situm, qui requiritur, ut colores exhibeant: ergo tractus aliquis circularis videbitur coloratus, qui movebitur, prout mota fuerint Luminaria, & apparebit integer, si Astrum fuerit ultra 23. gradus supra horizontem elevatum.

Virgæ duplicis sunt generis. 1. Sumuntur ab aliquibus impropriè pro diversis nubium tractibus variè coloratis: & istæ proveniunt, tum à nubium situ, tum à radiis per illas diverso modo refractis & reflexis. 2. Sumuntur propriè pro Solaribus radiis, per hiatus nubium transmissis, & in loco umbroso apparentibus: in quo non est major difficultas, quàm quòd per foramen admissus in cubiculum radius appareat propter umbram, quâ undique cingitur, qui in aëre luce perfuso non appareret. Addo tamen magis illustres videri hujusmodi radios, cùm in aërem vapidum incurrunt, quàm si in defæcatiorem inciderent; quia tunc meliùs ad oculum reflectuntur: sic radius Solaris in cubiculum admissus, si pulvis excitetur, propter eandem rationem apparet magis conspicuus. Quando apparent hujusmodi virgæ, aquam à Sole trahi existimat vulgus, sed revera nil aliud sunt, quàm radii Solis per nubes cribratas transmissi, & ab aëre crasso & umbroso reflexi.

De Aurora & Crepusculo.

POst Solis occasum non statim fit nox obscura, sed ad tempus manet lux quædam crepera, à quâ crepusculum dicitur; manè autem ante Solis ortum vocatur

catur Aurora. Ratio utriusque est; quia licèt tunc Sol sit infra horizontem, & consequenter non possit directè suam lucem ad nos transfundere; quia tamen non longè abest, potest adhuc atmosphæram nostram collustrare, quæ, quia constat aëre crasso, & multis particulis heterogeneis permixto, potest exceptos Solis radios refringere, & ad nos per reflexionem inordinatam reflectere; adeóque adhuc lucem habemus magis aut minùs vividam, prout Sol fuerit magis aut minùs infra horizontem depressus, & majora vel minora in aëre lucis obstacula; quæ lux omnino evanescit, si Sol 18. grad. infra horizontem existat: ex quo deducitur terræ atmosphæram ad 40. circiter milliaria Italica pertingere.

Hinc autem fit, auroram & crepusculum eò esse breviora, quò Sol citiùs illos 18. gradus conficit, & magis directè supra horizontem ascendit, vel infra descendit: propterea crepusculum est longè brevius tempore æquinoctii, ubi Sol magis directè, & quidem citiùs per circulum majorem descendit, quàm tempore Solstitii æstivi, ubi Sol valde obliquè, & quidem lentiùs per circulos minores progreditur. Hinc etiam, si darentur habitatores sub Polis, licèt per dimidium annum non visuri essent Solem, Auroram tamen haberent & crepusculum aliquot mensium; quia Sol per illud tempus infra horizontem moveretur, quin 18. gradibus esset depressus, ùt patet ex positione sphæræ.

De Parheliis & aliis impressionibus Emphaticis.

PArhelium est imago Solis in nube apparens; nec enim in puro aëre videtur, alioquin sereno cælo videretur semper. Imago autem illa Solis depingitur in nube, sive densiori & æquabili, in qua Solis radii refracti & collecti ad oculos perveniunt, sive, utì videtur Cartesio, Sol nubi congelatæ & politæ imaginem suam imprimat velut in speculo, aut aqua stagnante; potest enim nubes, quamvis nonnihil conglaciata, ob suam expansionem, tum à gravitate aëris & vaporibus ascendentibus, tum à ventis ad tempus sustineri, uti dracones volantes puerorum ludicra sustinentur. Utraque opinio probabilis est, & satisfacit: hinc in Grönlandia ob nubes densiores sæpiùs visuntur parhelia. Hoc autem habemus ex historiis, non unum tantùm, sed plura simul visa fuisse parhelia, sæpiùs tria, aut tres Soles, ùt vulgus dicit. Idem de Paraselene seu imagine impressa Lunæ dicendum.

Quod Cartesii sententiam confirmat, sunt aliæ parastases in aëre conspectæ. Sic leguntur interdum apparuisse superiùs exercitus pugnantes, pastores armenta pascentes &c. quod fortè alicui dubium videri posset, nisi confirmaretur à viris fide dignissimis, quorum ego vidi literas, quibus testantur, se hujusmodi repræsentationes prodigiosas aliquoties prope Fretum Mamertinum conspexisse, ita ut visa fuerint in aëre maria cum navibus, integræ columnarum, arborum, palatiorum series &c. utì refert Schottus in sua Magia parastatica. Cujus rei ratio naturalis melior dari non potest, quàm si dicatur, quòd superiùs formetur speculum quasi polyedrum, quod repræsentat & multiplicat ea, quæ sunt in terris; sive dein hoc speculum fiat per congelationem vaporum, utì vult Cartesius, sive ex selenite, antimonio, vitro, aliáque materia pellustri, qua hujusmodi regio abundat, & quæ vehementissimo Solis calore cum vaporibus elevatur, utì putat Kircherus, sive aliter &c.

§. IV.

De Meteoris Igneis.

METeora, quæ in aëre accenduntur, ex pingui exhalatione, halitúque sulphureo, bituminoso, nitroso, &c. oriuntur; hinc enim emicant fulgura, & cuduntur fulmina. Probabile tamen est, posse interdum hujusmodi halitum lucere, quin sit totus ignis, ùt contingit in ligno putrido, vermiculis lucentibus & aliis, quæ sine calore lucent. De his nunc in particulari.

De Fulgure & Tonitru.

FUlgur seu coruscamen est exhalatio accensa subtilissima, è nubibus emicans, & subitò evanescens. Plerumque autem fulgurat sine tonitru, dum exhalatio tenuis est, nec continetur in nube densa, qua coërceatur, & per cujus subitaneam divisionem & obstantiam strepitus excitetur, sicut pulvis pyrius vix strepitum edit, dum in libero aëre accenditur. Auditur tonitru post fulgetrum visum, quia lumen in instanti saltem sensibili, sonus verò successive tantùm propagatur, ùt quotidiana docet experientia, cujus rationem dabimus, ubi de sono & lumine. Qua porrò ratione accendatur exhalatio illa, intelligi potest ex dictis Contemp. II. ubi de generatione ignis. Revoca etiam in memoriam, quæ nuperrimè diximus, de fulgetris ex commixtione spiritus nitri cum oleo cariophylli, ubi de ventis.

Tonitru, quod ex illa nubis & aëris succussione oritur, triplex distingui solet: aliud est tonitru crepans, quod fit unico impetu & fragore, utì evenit in globis ignivomis, vi pulveris nitrati & rarefacti disruptis. Aliud est tonitru stridens, utì accidit in bombardulis multiplicibus successivè & continuè accensis. Tertium est boans, dum nempe exhalatio intra longum nubium tractum continetur, veluti fit in cuniculis communicantibus: hoc enim tempore, quo inventus est pulvis pyrius, qui constat sulphure, nitro & carbonibus, facilius fulgur, tonitru & fulmen explicamus; hujus rei analogiam adhuc magis luculentam habemus in pulvere fulminante, utì nunc explicabimus.

De Pulvere fulminante.

PUlvis iste à fulmine sortitur nomen; terrestre siquidem potest vocari tonitru. Fit hoc modo: accipiatur quantitas pro arbitrio salis petræ, dividatur in tres partes ejusdem ponderis: assumatur flos sulphuris, vel sulphur purum ad pondus duarum partium prædictarum salis nitri: accipiatur denique pars una salis tartari; tum minutim pulverati sales illi simul permisceantur, confectus erit fulminans pulvis, cujus exigua quantitas supra cultrum aut batillum ferreum posita, si supponatur ignis, ingentem edit fragorem, quamvis pulvis ille non concludatur, sed libero pateat aëri; sensim enim rarefactus pulvis ille ad instar fornicis sese elevat, usque dum materia subtili confertim subeunte, & motis igniculis fornix ille disrumpatur cum illo fragore, quem audivi sæpiùs. Cavendum tamen, ne superiùs admoveatur ignis, quia tunc impediret, ne formaretur fornix. Vis & effectus hujus pulveris habetur deorsum, in pulvere nitrato potiùs sursum exeritur. Positâ hac experientiâ facilè concipere possumus,

mus, quâ ratione edi possit tonitru, quamvis exhalatio densa nube disrumpenda non concludatur ; ad fragorem enim sufficit, si hujusmodi fornix pulveris fulminantis rarefacti disrumpatur, quod potest interdum accidere sine vibratione flammæ, propterea contingit quandoque tonitru sine fulgetro prævio ; quandoque etiam licèt præcedat fulgetrum, à nobis tamen non videtur, vel quia nubes inferior impedit, vel quia sursum evibratur.

Aurum fulminans, uti pretiosius, ita majoris adhuc virtutis est : fit ex limatura auri, quæ miscetur in phiala cum aqua regali in triplo pondere : dissolutione facta infunditur in vitrum cum aqua communi in quantitate sextupla : inspergitur desuper oleum tartari, vel spiritus volatilis salis ammoniaci : pulvis, qui præcipitatur, si sibi relictus exsiccetur, aurum est fulminans. Ita Vallemontius.

Compositio pulveris pyrii ex sulphure, nitro, & carbonibus passim nota est, etsi vis ejusdem non adeò facilè explicetur : hanc repetunt aliqui ab igne, qui ex natura sua in celeri motu est, si collectus libertatem nanciscatur. Alii hanc repetunt à nitro, cujus partes longiusculæ & rigidæ, dum in mortario pinsuntur, arcuantur, fixis scilicet intra carbonis poros extremitatibus, ibidémque sulphure agglutinatis ; notum autem est, elateria tensa, si modica vi laxentur, magnum motum & vim exerere, præsertim si multiplicata sint, ùt in pulvere nitrato. Nonnulli vim hanc repetunt ab aëre incluso : notavit enim D. Chevalier, 140. libras seu duos pedes cubicos pulveris pyrii, continere unum ferè pedem cubicum aëris ; atqui pes cubicus aëris, uti pressus est hìc inferiùs, sustinet totam columnam aëris basis æqualis, seu pondus 2240. librarum ; quid igitur non sustinebit vel amovebit, si per inflammationem dilatetur ? Dilatatur enim pulvis inflammatus, uti observavit D. Amontons ad quadringenties amplius spatium : si quartam duntaxat partem sumamus, supererit adhuc in 140. libris pulveris pyrii vis amovendi 224000. libras : neque tamen in cuniculis tanta est, tum quia pulvis pyrius nec simul, nec totus accenditur, tum quia illius vis aliter, aut impeditur, aut dissipatur, aut deperditur.

Ad evertendam hexapedam cubicam terræ non compactæ sufficiunt 9. aut 10. libræ pulveris : si terra compacta est aut argillosa, requiruntur libræ 15. vel 16. Si structura sit cæmentitia, 20. aut 25. si moles subruenda nimia sit, vix sequitur effectus. Sunt alii, qui, ut hanc vim & fragorem explicent, in subsidium præterea vocant, tum materiam subtilem inter partes motu divisas confertim irruentem, tum aërem crassum circumstantem, postquam pressionem sustinuit, suo pondere & elaterio magna vi recurrentem. En causas hujus effectus varias ! si nulla seorsim sumpta videatur sufficere, fortasse omnes simul sumptæ tibi satisfacient. Hoc addo, pulverem pyrium, si contundatur, suam ferè virtutem deperdere ; unde arguitur, vim illius majori ex parte repetendam priùs fuisse, vel ab aëre incluso, qui per pulverationem & particularum approximationem expellitur, vel à structura, quæ per contusionem destruitur ; cùm substantia pulveris adhuc tota permaneat.

Tonitru varii sequuntur effectus ; 1. enim dicitur accelerare partum cervarum, quia timore quodam illas percutit, unde sequitur partûs acceleratio, quod etiam quandoque in mulieribus prægnantibus contingit. 2. Vinum in cellis & doliis perturbatur & interdum acescit, eò quòd fæx inferior commoveatur, & misceatur vino, aut noxiis affletur exhalationibus. 3. Edito fragore plerumque sequitur pluvia, quia solvitur nubes & in guttas liquescit. 4. Si exhalatio sit crassior & copiosior, dum accidit fulgur & tonitru, vibratur etiam ful-

men deorsum aut sursum, quod tamen tunc non advertimus: si post fulgetrum statim sequatur vehementius tonitru, signum est, fulmen non procul abesse.

De Fulmine.

FUlmen est densior exhalatio accensa ex nube magna vi erumpens: quomodo autem descendat contra naturam ignis, dubitatur: sed imprimis puto illos decipi, qui existimant fulmen semper descendere; meo judicio enim quaquaversum evibratur, in eámque potissimùm partem vi rarefactionis impellitur, in qua minorem invenit obstantiam, utì accidit in pulvere pyrio, sive accendatur in bombardis, sive in cuniculis, ex quo habetur ratio, cur sæpiùs obliquè, quàm rectè cadat; unica enim est à nube linea perpendicularis, obliquæ plures. Et hoc confirmatur ex eo, quòd ii, qui ex montis vertice tempestatem infrà se conspiciunt, ad potissima tonitrua videant flammam sursum evibrari, utì testati sunt Patres Religiosi montis Gratianopolitani. Ad motum tamen deorsum, præter evibrationem versùs illam partem, confert etiam materiæ crassioris gravitas, quam ex eo dari colligimus, quòd interdum humi serpat & reflectatur, nec statim evanescat semper: puto etiam, quòd flamma fulminis, si exhalationem & materiam dispositam in descensu inveniat, illam accendat sæpiùs, ita ut tunc dilatari videatur. Fulmina porrò alia sunt clara, si nempe constent exhalatione puriori: alia fumosa, si terrestri crassiore.

Exhalatio fulminea constat particulis sulphureis, ùt ex ejus odore licet arguere; tum etiam nitrosis, vitriolinis, aluminosis, sale volatili, aliisque penetrantibus, ùt colligere est ex miris effectibus, quos præstat; tum denique bituminosis, viscosis, pinguique halitu, ùt patet ex ejus tenacitate, ratione cujus nec in aqua interdum extinguitur. An autem aliquando cadat fulmineus lapis ceraunius dictus, meritò dubitatur: probabiliùs cum Aristotele negat Gassendus, quia talis lapis non posset vel momento in nubibus subsistere, & antiqui constanter asserunt, fulmen esse veluti spiritum igneum, licèt possit quandoque crassiori materiæ adhærescere, quam idcirco lapidi comparârunt aliqui. Lapides autem, qui post evibratum fulmen inventi fuisse dicuntur, non è cælo lapsi sunt, sed vel è terris eruti & denigrati, vel de novo generati per colliquationem aut concoctionem: sicuti enim vi ignis terra in fornace concoquitur in laterem, aut si metallica sit, colliquatur in massam duram; ita hoc idem præstare poterit fulmen, si similem inveniat materiem. Reperti sunt quoque in Europa nostra alii lapides in modum sagittæ acuminati, quos ceraunios dixêre, quasi fuissent è cælo vibrati: sed post detectam Americam, in qua populi illi ejusmodi lapides sagittarum locò efformant, credibile est, fuisse olim etiam in Europa populos, qui similibus jaculis uterentur.

Ignis porrò fulmineus tantæ virtutis est, ut eum infernali comparet Tertullianus: hinc tot miri sequuntur effectus, quorum causa repetenda videtur, tum à diversis spiritibus, quibus exhalatio constat, tum à diversa pororum configuratione illorum corporum, quæ illam recipiunt; sicut enim evenire diximus, ut aquis stygiis quædam corpora dissolvantur, non item alia; ita de fulmine existimandum. Hinc aliquando fulmen corpora dura frangit, & parcit mollibus: sic ensem in theca non solùm liquefacit, sed etiam penitus absumit, integrâ permanente vaginâ, eò quòd subtilissimus ille ignis, adeóque ardentissimus, particulis salinis itidem tenuissimis imprægnatus, per poros vaginæ subiens ensem ipsum in minutissimas solvit atomos, quas secum educit, dissipatque; integra

tegra tamen reſtat vagina, quia illius pori propter ſuam ampliationem & figuram facilem aditum præbent fulminiferæ exhalationi, per quem & ſubeat & exeat. Idem dicendum de altero fulminis effectu, quo illæſis doliis totum vinum ebibit & exſiccat.

Aliquando fulmen corpora animalium, quæ perimit, ſervat à corruptione ob innumeros ſales, quos in illis relinquit, & quia exſiccat omnem humorem, quo corpora illa corrumperentur: quando fumoſum eſt, tramitem relinquit ſubnigrum. Quædam corpora dicuntur immunia à fulmine, ùt laurus; alia fulmini obnoxia, utì nux arbos, quod ultimum ſatìs certum eſt, de priori autem meritò dubitatur, imò Scaliger & Connimbricenſes oſtendunt contrarium. Ratio poſterioris eſt, quòd oleagineis ſpiritibus, qui indeſinenter ex arbore, v. g. nuce effluunt, quaſi trames fulmini ſternatur, quem ſi ſemel corripiat, ad arborem uſque progreditur, ferè utì evenit, dum flammam concipit trames pulveris pyrii. Si prius verum eſt, dicendum eſt, ex lauro contrarium prodire effluvium non inflammabile, quod fulmen ad aliam viam determinet. Sic etiam ventus ad varium motum fulmen determinat; unde ſapienter clauduntur feneſtræ & janua; nec mirum, ſi Judæi apertis feneſtris Meſſiam expectantes, quandoque fulmine tacti temeritatis pœnas luerint. Hac in re uſitatus eſt campanarum ſonitus, tum quia ſunt iſtum in finem etiam ſacratæ, & infringunt vires aërearum poteſtatum, tum quia fideles excitant ad orationem, tum quia ſonus aërem diſpellit & exhalationem diſſipat, hinc tympanorum ſtrepitus & tormentorum fragor etiam prodeſt.

De Igne fatuo, Stellis decurrentibus, aliisque meteoris ignitis.

FAtuos ignes appellamus erraticos & ambulones, qui non longè à terræ ſuperficie de nocte viſuntur, præcipuè in locis uliginoſis & pinguibus, ùt cæmeteriis & aliis hujusmodi. Vulgus putat eſſe Dæmones aut animas; inter doctos autem duplex eſt opinio, quarum prima dicit eſſe halitum tenuem accenſum; ſecunda, quæ eſt Roberti Flut, vult eſſe exhalationem pinguem non accenſam, ſed ſubalbidam lucentem inſtar ligni putridi, aut lampyridum. Utraque opinio probabilis eſt, quia ſubinde calor & effectus ignem indicat, ſubinde lucem ſine calore. Id autem habet proprium ignis fatuus, ut levi aëris motu in omnem partem feratur; unde & ſequitur fugientes, & fugit accedentes. Dicitur etiam ad præcipitium ducere, quia viatores inſcios viarum fallit, & ubi ad abyſſum pervenit, communiter evaneſcit. Si motus vehemens aut fragor in aëre excitetur, illico diſſipatur aut propellitur.

Igni fatuo non multùm abſimilis eſt ille, quem Antiqui Caſtorem & Pollucem vel Helenam, noſtri autem communiter ignem S. Thelmi vocant, quòd S. Thelmus ex S. Ordine F.F. Prædicatorum ſæpiùs auxilio fuerit in hujusmodi ignibus extinguendis. Urit interdum, quandoque lucet ſine calore, ſolétque adhærere malis & velis navium, plerumque poſt depreſſas nubes, oritúrque ex collectis in aëre halitibus, qui facilè navibus adhærent, tanquam corpori in mediis aquis ſicco & diſpoſito, atque etiam hujusmodi exhalationibus abundanti. Si unicus appareat, dicitur Helena; ſi duo, Caſtor & Pollux: quamvis in Oceano, ubi majores ſunt naves, plures quandoque viſi ſint. Helena vulgò creditur ſignum ingruentis tempeſtatis; Caſtor & Pollux tempeſtatis ſedatæ, fortè quia unus denotat exhalationem craſſiorem; ſi verò plures ſint, exhalationem diviſam & attenuatam.

Stel-

Stellæ cadentes non meliùs explicantur, quàm si cum Aristotele dicatur, illas oriri ex exhalatione accensa, cujus flamma in aëre pabuli sui seriem sequatur, uti in pulvere pyrio accidit, ita ut flamma currere videatur. Videntur autem cadere rectè vel obliquè, prout dispositа est exhalationis materia.

Sub aliis quoque formis apparent interdum in aëre hujusmodi exhalationes accensæ, quæ pro diversitate figuræ, diversa sortiuntur nomina: si enim exhalatio accensa sit oblonga & horizontaliter posita, vocatur trabs: si verticalis, columna: si rotunda fuerit, clypeus: si turgidior circa medium, dicetur draco: si non bene compacta partes prominentes habeat in aëre moto fluctuantes, dicitur capra saltans: si animalis corpori adhæreat, aut ex eo erumpat, vocatur ignis lambens, qui est flammula rarissima, qualis ferè conspicitur in vapore tenuissimo spiritûs vini defæcati, quæ omnia & alia similia ex jactis hactenus principiis explicanda sunt. Inter ista memorandum venit illud phænomenon, quod longè latéque visum est die cinerum sub noctem anno 1718. Huc etiam referri potest color ille lucidus, quò versùs Septentrionem ingens cæli tractus, noctu absente Luna, splendescere visus est, quod ante paucos annos non parùm Physicorum fatigavit ingenia. Hujus luminis & caloris systema promisit D. de Mairan. Hallejus & alii id explicant per exhalationes inflammatas densiores, quæ descendendo versùs terram corripiuntur à torrente magnetico versùs Boream, ubi radii magnetici copiosiùs adunantur, & dirigunt exhalationem luminosam secundùm declinationem magneticam. Si hæc directio sæpiùs contingat, indicium non erit vanum.

CAPUT II.
De Mixtis inanimatis perfectis.

TErra ipsa variis in sui partibus diversissima est, ut adeò vel mixtum dici possit, vel saltem plerorumque mixtorum materia, quorum pleraque reduci possunt, vel ad sales aut succos oleosos, vel ad lapides & gemmas, vel ad metalla: quæ omnia, sive mixta sint perfecta seu imperfecta, hoc titulo comprehenduntur.

§. I.
De Salibus & Succis oleosis.

SAlis nomine apud doctos non tantùm intelligitur corpus illud commune, quo cibi solent condiri, sed etiam corpus aliud, quod licèt durum sit, in aqua tamen dissolvitur. Quòd si sal simplex sit, & non compositus, meritò cum Chymicis dubitari potest, an mixtum sit, & non potiùs mixtorum principium saltem secundarium. Sales tamen communiter oriuntur & concrescunt ex varia elementorum, aliarúmque particularum permixtione, concoctione &c. Unde plures sunt salium species; siquidem alius est volatilis, alius fixus, uterque acidus, vel alcali, de quibus superiùs. Sal communis multum habet aquæ & ignis, cùm magna pars in liquorem abeat, & tamen etiam penetrat, & adurat. Sal ammoniacus ex quinque partibus urinæ cum una parte salis communis,

nis, & semisse unius partis fuliginis componitur. Sal communis, vel est fossilis, vel fontanus, vel marinus, unus interdum altero acrior : acrius adhuc est nitrum & sal petræ, qui in igne flammam excitat, & exilit; econtra sal è vino eductus resistit, nec tam facilè solvitur; unde à celebri Chymista auro comparatur, qui propterea mihi asseruit, non esse medicinas ad valetudinem stabiliùs firmandam aptiores, quàm quæ ex auro & vino conficiuntur. Alumen dicitur sal constans columellis octaëdricis : magnæ est apud artifices utilitatis; nam charta, nisi aquæ aluminosæ immergatur, vix retinet atramentum. Vitriolum inter acetosos numeratur, & concrescit in terris ferrugineis & cupreis. Sunt & alii plures, quorum nomina & proprietates fusè describunt Chymici, & alii RR. Physici.

Ex his salibus vario modo permixtis, contusis & liquefactis, fiunt aquæ stygiæ, quibus metalla dissolvuntur : quæ enim vulgò aqua fortis dicitur, ex æquis partibus vitrioli & nitri, vel nitri & aluminis conficitur; si verò octava pars salis communis, vel quarta pars salis ammoniaci adjiciatur, erit aqua regalis. Aqua fortis argentum & plumbum; aqua regalis aurum, ferrum, stannum; utraque cuprum & hydrargirum; neutra ceram & vitrum solvit: quod à diversa tum particularum figura, tum pororum configuratione repetendum est.

Inter succos oleosos annumerantur adeps animalium, resina, gummi, quæ ex plantis stillant, variáque bituminum genera è terris educta. Communiter succi omnes ex aqua, sale & terra subtili prodiêre, quæ vel in terræ visceribus, aut plantarum vel animalium corporibus permiscentur & concoquuntur. Horum exempla habemus in artificialibus: sic artificialem adipis generationem à se factam commemorat Doctor Greu; oleum enim ex olivis expressum cum spiritu nitri per aliquot dies digestum, primùm medullæ colorem, tum adipis aut butyri consistentiam adeptum est, idque instar adipis igni admotum liquescebat. Nec fortè aliter in animalibus concrescit adeps ex parte sanguinis oleosa, & ex nitrosis salinisque particulis. Hinc pleraque animalia hyeme pinguescunt, quòd tunc partes oleosæ sanguinis magis coagulentur; cúmque plus nitri sit in aëre, quàm in aqua, hinc pinguedo animalium terrestrium durior est, quàm aquatilium.

Non dissimili ratione se resinam artificiosè procreâsse testatur, cùm oleum vitrioli oleo anisi guttatim affudisset, & accuratè miscuisset. Unde colligimus, gummi & resinam in plantis ex partibus oleosis & acidis unà commistis prodire. Nec fortè succinum, ambra, liquores sulphurei, & omnia bitumina aliter in terræ penetralibus formantur.

§. II.

De Lapidibus & Gemmis.

EX oleosis, salinisque succis cum terra permixtis variæ exsurgunt concretiones, ùt arena, argilla, bolus, saxum, silex &c. Lapis siquidem potest definiri, corpus mixtum & durum, quod neque est ductile, neque in aqua exsolvitur, nec per se est liquabile. Lapidem ita formari constat iterum ex concretionibus artificialibus, quas referunt D. du Clos & D. Greu, qui per hujusmodi succorum, salium & terræ commixtionem formârunt lapides, atque inde probabile

babile est, rem non aliter in terræ viscèribus, aut animalium corporibus evenire, hac differentiâ, quòd natura succos meliùs præparet, & perfectiùs operetur. Plerosque tamen lapides jam ab initio mundi formatos credibile est, licèt ex terra & humore uliginoso ac viscoso, & succis lapidificis concrescant sæpè novi.

Neque aliter videntur formari gemmæ, nisi quòd materia sit subtilior, purior, magisque præparata, & plerumque ab initio fluida, saltem in iis, quæ pellucidæ sunt. Analogiam habes obviam in glacie, quæ formatur ex aqua, & salibus potissimùm nitrosis. De gemmarum origine doctè scripsit Boilius, neque faciliùs forsan doctrinam hanc intelligemus, quàm si consideremus, qua ratione lapides, vitra encausta, & gemmæ adulterinæ artificialiter efficiantur. 1. Enim ex varia terrarum, salium, succorum, &c. mixtura fiunt omnis coloris & generis lapides, ùt videre est apud Kircherum in mundo subterraneo, Lib. 12. 2. Eodem libro fusè describit artem vitriariam, & nos in vicinia nostra utique satis videmus, ex qua materia, & qua ratione conficiatur vitrum. 3. Venetiis & alibi ex ipsis metallis formantur omnis generis smalta, & encausta, quæ vitra vocant fusilia, apud Indos gemmis pretiosiora. 4. Utì refert idem Kircherus, Lana, Boilius, factitiæ gemmæ per artem prodeunt plurimæ: sic si crystallo comminutæ triplum minii commiscèatur, vitrum conflatur smaragdo simillimum: si salis alcali bessem, crystalli præparatæ trientem. Zapharæ semi-drachmam commisceas, & artificiosè per triduum in fornace vitriaria concoquas, prodibit sapphirus, &.

Ex his utcunque potest intelligi modus, quo natura gemmas elaborat: scilicet aquæ subterraneæ transeunt per varia mineralia sulphuris, salis, vitrioli, aluminis, arsenici &c. his permixtæ & fœcundatæ ab igne subterraneo velut in fornace distillatoria per intimas montium & saxorum rimas elevantur sursum, & pro qualitate glebæ ac tincturæ instar vitri coagulantur & indurescunt: & quemadmodum pro diversitate cinerum, arenæ ac metallorum, diversa quoque per artem vitra vel encausta conflantur; ita vapores & spiritus ex aquis subterraneis ope caloris exaltati juxta diversitatem arenæ coagulantur in diversissimos lapides & gemmas. Si spiritus solùm est salinus, atque utì & materia, defæcatus, fiet inde crystallus aut adamas: si superveniat vapor flavus, croco martis aut ferri tinctus, nascetur topazius vel chrysolithus: cum tinctura cærulea & vitriolacea fiet sapphirus: cum viridi smaragdus, &c.

Eodem cum proportione modo formantur lapides in corporibus animalium, si ibidem materia cum succis & salibus debitis, ac calore necessario inveniatur. Sunt autem quædam regiones gemmarum feraciores, quàm aliæ, quia gaudent dispositionibus ad hoc necessariis: sic optimi adamantes sunt Orientales ex Regno Bisnagæ, ubi tres adamantiferæ rupes sub perpetua militum custodia sunt. Virtus autem, quæ gemmis subest, tribui debet succis & halitibus mineralibus; licèt eruditissimus Boile compererit, plerasque hujusmodi virtutes illis falsò adscribi.

Lapides plurimos ex materia fluida aut saltem molli prodiisse, probant peregrina corpora, quæ interiùs concluса reperiuntur: inde etiam oriri possunt figuræ interiùs impressæ foliorum, plantarum, animalium, quatenus ejusmodi corpora intra illam materiam correpta sunt, concreta, & concrustata. Sunt præterea figuræ externæ plantarum, conchyliorum, &c. in quas totus lapis formatur: plures, mirósque hujusmodi lapides in Helvetia repertos descripsit & figuris exhibuit D. Lang Medicus Lucernensis. Sunt, qui putent, in ejusmodi lapidibus dari principium vegetationis intrinsecum; alii probabiliùs asserunt,

ſerunt, ejusmodi principium non eſſe lapidibus proprium, ſed aliunde lapides ad ejusmodi figuras determinari, v. g. per alia ſemina, plantas jam formatas, conchylia, &c. quibus accreſcit materia lapidifica: ex cauſis quoque per accidens oriuntur quandoque tales figuræ. Qua porrò ratione tot diverſi generis conchylia per orbem diſperſa ſint, atque etiam in altos montes translata, diſputatur: probabilis eſt multorum ſententia, quæ aſſerit, id contigiſſe ex diluvio univerſali.

Majorem difficultatem habent aleæ Badenſes in Helvetia; cùm enim puncta in iis notata ſint, ùt in aleis artificialibus, non apparet cauſa naturalis, quæ conſtanter tales aleas effingat & efficiat: quare ſunt, qui exiſtiment, defoſſas olim fuiſſe caſu vel ſtudio aleas in magna copia, quæ in terra nonnihil mutatæ poſteris temporibus eruantur.

Notavit D. Geoffroy, lapides eſſe, qui non conſtant ſalibus & ſulphure, quales ſunt communiter, qui è lapicidinis eruuntur: ad horum compoſitionem ſufficere exiſtimat particulas terreas, humore quodam mixtas & ſubactas; diſtinguit autem in terra duplicis generis particulas, quas vocat primitivas: aliquæ tenues ſunt, veluti lamellæ ſubtiles, atque inter ſe ferè æquales; aliæ ſunt craſſiores, & figuræ irregularis. Perfectiores ſunt ii lapides, qui conſtant particulis primi generis, atque inter iſtos reponit cryſtallum nativam puram, utpote ſimpliciſſimam ac valde homogeneam. Quidam lapides in igne calcinantur, utì ſunt ii, ex quibus fit gypſum: aliqui in vehementiore igne ex parte liquantur, ùt magnes & quidam ſilices, quod à principiis lapidum intrinſecis repetendum eſt.

§. III.

De Metallis.

DE metallis doctè ſcripſit P. Fabri cum aliis RR. Phyſicis, ex quibus præcipua excerpſit in ſuis theſibus meteorologicis P. Vogler, quæ hìc in compendium redigo. Sunt autem metalla corpora dura, foſſilia, liquabilia & ductilia; per quæ ultima verba differunt à lapidibus, qui per ſe igne fundi non poſſunt; & à cæteris mineralibus, utì eſt antimonium, arſenicum, &c. quæ contuſa malleo in longum & latum non producuntur. Sex communiter metallorum ſpecies numerantur, nempe aurum, argentum, cuprum, ſtannum, ferrum & plumbum; addunt aliqui hydrargirum, qui tamen potiùs metallica eorum materia communis eſt, ac veluti ſemen & principium.

De Metallorum materia proxima 7. omnino ſententias enumerat Ceſius, quæ tamen potiùs in voce, quàm in re diſcrepant. Malo ego cum Chymicis loqui & ſentire, qui rem pluribus experientiis examinárunt, & judico probabile, metalla componi à potiori ex terra ſalinoſa potiſſimùm vitriolica, ſulphure & mercurio, quorum iſte dicitur ab ipſis mater, illud metallorum pater. Ratio patet, tum ex reſolutione metallorum, tum ex mineris & venis, in quibus reperiuntur; hæc enim plerumque vitriolo abundant, imò illud ſine ulteriori reſolutione exſudat cuprum, & ſubinde etiam ferrum. Sulphur quoque ſui dat indicium tum in metallorum reſolutione, dum elicitur; tum per odorem in illorum concoctione; tum per fumum ſulphureum, dum torrentur metallorum venæ. Rurſus ex omni pyrite & marcaſſitis (lapides ſunt metallis prægnantes) ſulphur exſtillatur. Eadem ratio ſtat pro mercurio; nam aquæ, quæ

metallorum venas alluunt, argento vivo plerumque inficiuntur; hinc circa fauces colligunt pituitam, & omnes ferè morbi, qui metalli fossores invadunt, ex argento vivo scaturiunt; imò ipsa metalla, ùt referunt Chymici, magnam partem in mercurium resolvuntur.

De Causa efficiente metallorum etiam disputatur; nec enim dici potest, omnia à mundi exordio fuisse à Deo procreata: testantur enim metallurgi præstantissimi in matricibus augeri metalla, & è locis, in quibus extracta sunt, post aliquod tempus iterum excrescere, uti referunt Agricola, Cisalpinus, & alii: nec etiam natura tot mirabiles venas elaborâsset, si non ad metallorum procreationem servirent. Quod dicunt alii, quodlibet metallum à suo planeta procreari, fabulosum videtur, cùm sine ratione asseratur. Non pauci credunt, metalla potissimùm calore Solis effici; hic tamen calor non mihi videtur sufficiens, cùm mineræ quædam sint miræ profunditatis, ad quam calor Solis non videtur pertingere; nam Beguinus meminit argenti fodinæ Hungaricæ, ad quam descenditur per 1500. cubitos. Morinus narrat, se deprehendisse mense Julio superiorem terræ regionem frigidissimam usque ad pedes 480. Consentiunt Morino alii, atque supremæ regioni telluris frigus, inferiori teporem, deinde calorem, qui sensim augescit, tribuunt. Deinde vix est locus auri feracior, quàm tractus Potosinus in America, & hic ob indomitum frigus olim erat desertum; quin & metalla sub ipsis generantur nivibus. Quare dicendum, calorem pro metallis non tam à sole, quàm ab ignibus subterraneis repetendum esse, quanquam per hoc non negetur omnis siderum influxus.

Metallorum latentium indicia sunt 1. Montes steriles, quia venæ minerales humorem, qui protuberat in plantas, intus absumunt. 2. Calidus vapor, qui plerumque erumpit, & facit, ut brevi liquescant nives, nec ros ibidem concrescat. 3. Ignes per intervalla, noctu præsertim, erumpentes: id contingere in stanni fodinis Angliæ refert ex Boilio Duhamel. 4. Color lividus aut niger tum ipsius montis, tum plantarum & foliorum ibidem fortè crescentium. 5. Si terra & lapides sint solito graviores aut splendentes. 6. Aquæ metallicæ è montibus scaturientes. 7. Stelliones bufonibus grandiores aureæ mineræ dicuntur incubare, quia delectantur antimonio, quod est flos auri. His adde virgam divinatoriam, de qua alibi jam dictum.

Metallorum proprietates sunt variæ. Imprimis aurum, quod attinet, est omnium gravissimum. 2. Nullam rubiginem aut squallorem contrahit, ac proinde nec inficit manus. 3. A Sale non maculatur, utì reliqua metalla, quorum ratio est, quia illius materia valde pura est & compacta ferè sine poris. 4. Quamvis sit argento, ære & ferro densius, liquatur tamen promptiùs, quia conceptum calorem retinet pertinaciùs, eáque est ipsius partium textura, ut igniculi avolent difficiliùs: ob hanc rationem massa butyri aut ceræ quandoque tardiùs in fluorem abit, quàm plumbum ejusdem molis. 5. Aurum ferè semper in granulis tantùm reperitur, quæ enim perfectiora sunt, in modica massa concrescunt, ùt patet in extractis & quintis essentiis. 6. In perdicibus inventum memorat Mirandulanus, quia potuerunt hujusmodi arenulas deglutire. In vitibus quoque Tockæis in Hungaria quandoque reperitur, quia particulæ aureæ possunt ex fundo aurifero cum vini succo intra vites ascendere. 7. Nullum metallum est auro tractabilius propter materiam puriſſimam perfectè commixtam: quàm ductile sit aurum, nuper ostendit D. Reaumur, qui observavit folium auri redigi posse malleo ad 30000. partem unius lineæ: ad 175000. partem unius lineæ reducitur quandoque ejus crassitudo in filo aureo. Nempe sumitur cylin-

cylinder argenteus ſelibrarum 45. hunc tegunt foliis aureis, quæ nunquam 6. uncias in pondere, interdum duas non excedunt. Cylinder ille per foramina minora ſemper & minora pertractus ducitur in filum tenuiſſimum, quod ad 100. leucas extenditur, inauratum ubique. De auro potabili, & aliis viribus medicis multi multa ſcribunt, multa ſunt dubia, & ùt cenſet Fabri, falſa, quamvis planè non omnia. De Chryſopœja jam alibi diximus, utì & de metallorum transmutatione.

Argentum non ita purum eſt ac aurum, unde manus attrectantium inficit. 2. Acutiſſimum edit ſonum ob maximam tenſionis vim, quam habet. 3. Sæpiùs, fraudulenter immiſcetur auro; quia tamen auro in ſpecie longè levius eſt, ex dictis de liquidorum æquilibrio, fraus detegi poteſt cum Archimede, ſi illud liquido immergatur.

Auro & argento ſuccedit æs ſeu cuprum, nam quod vulgò intelligitur æris nomine, miſtura quædam eſt ex pluribus metallis. Cuprum quaſi Cyprium à Cypro dici vult Iſidorus, nam in ea Inſula laudatiſſimum gignitur. 2. Sæviente frigore faciliùs funditur, quia igniculi ambiente frigido aëre non tam facilè avolant. 3. Si æri fuſo carbo madidus injiciatur, æs cum tonitru erumpit ob rarefactionem, quæ fit in aqua calentis æris poros penetrante. 4. Æreis vaſis facilè adnaſcitur ærugo, quia æs, ùt patet ex odore, multos halitus emittit, qui ab humido ambiente ſiſtuntur in ſuperficie & concreſcunt; hinc Cuprum humore conſperſum æruginem contrahit, præſertim ſi ſalſus ſit, acris & acetoſus, quod, ùt Plinius, Fabri, & Kircherus notârunt, evenit potiſſimùm in ære terſo, quia habet poros magìs apertos. 5. Æruginis color ſæpè degenerat in viridem propter ſpiritus vitriolicos, qui mucor noxius eſt, ſi cibi in tali vaſe coquantur. 6. Æs in liquida pice optimè ſervatur, quia pix obſtruit poros, ne halitus avolent, & concreſcant cum humore ambiente, cujus acceſſum vetat. 7. Hic tamen halitus non eſt oculis noxius; Auctor enim eſt Macrobius, operarios in fodinis æreis verſantes oculorum valetudine ſemper frui.

Stannum quaſi medium eſt argentum inter & plumbum: optimum, quod argento ſimillimum; hinc Anglicum, quod durius eſt, candidius, ac magìs ſonorum, meritò fert primatum. 2. Patronus & Tutor metallorum dicitur, quia metallis cæteris illitum impedit liquationem, fortè quia illorum poros obſtruit: hinc æreis vaſis inducitur, ut arceat æruginem, atque ita ciborum aut liquorum ſaporibus conſulat. 3. Stannum calcinatum dicitur gravius. 4. Stannum utì & plumbum in minutiſſimum pulverem redigitur, ſi ad ignem fuſum injiciatur in pyxidem ligneam rotundam aut cylindricam, interiùs affrictu cretæ dealbatam, & firmo operculo tectam, ac ſtatim vehementer agitetur, donec ſtannum aut plumbum refrigeſcat. Pulvis iſte ſuos habet uſus in chymia, & ex eo fiunt horologia pulveraria.

Plumbum multo phlegmate & terrâ parùm ſubactâ conſtat; hinc inter metalla molliſſimum eſt, & citò liquatur. Hinc 2. refrigerare dicitur, unde lamina plumbi cranio admota calvitiem conciliat; quia poris frigore obſtructis ſuccus alimentarius non poteſt ſuppeditari. 3. Hinc etiam vulnerum inflammationem extinguit, & humori viam intercludit. 4. Plumbi laminam Nero pectori admovebat, ut dulciùs caneret, fortaſſe quia frigiditate ſua pulmonibus confert, aut humorem exſugit. 5. Forti aceto lotum & ſolutum abit in ceruſſam, & hæc vi ignis in minium aut ſandaracam. Quòd autem plumbum in tectis poſt aliquot annorum volumina tranſeat in argentum, experimentis firmari debet, priusquam credatur.

Ferrum est singulariter temperaturæ patiens: extinctum in aceto vel succo raphani acerrimum evadit, & malleo intractabile: extinctum in succo fabarum, malvarum, vel in oleo lenius est, & phlebotomiæ aptissimum: extinctum in aqua frigida, durius exit. Ratio primi forsan est, quòd acria corpuscula meatus omnes obstruant, ut tendi non possit. Ratio secundi, quòd pinguior succus partium juncturas emolliat. Ratio tertii, quòd calor ferri per antiperistasin collectus humorem ingenitum consumat. 2. Rubigo ferri principiis iisdem nascitur, quibus, ùt supra vidimus, ærugo cupri, útque liquida pix arcet æruginem, sic oleum inhibet rubiginem. 3. Chalybs nil aliud est, nisi durior & purior ferri portio: puritatem habet à multiplici coctione, duritiem à varia temperatione.

CONTEMPLATIO XI.

De Mundo Vivente & Animato.

VIvere patet latiùs, quàm animari, siquidem DEUS & Angeli viventibus annumerantur, non tamen animatis; cùm in ipsis non reperiatur principium activum simul & passivum realiter distinctum operationum vitalium: quare, ne fiat confusio, oportet animam à vita distinguere, quod distinctis capitibus præstabimus.

CAPUT I.

De Anima in genere.

DAri animam, quæ sit forma quædam substantialis corpori intimè unita, ac prima radix operationum illarum vitalium, quas in viventibus deprehendimus, jam satis probatum est Contemp. II. ubi simul ostendimus, animam nec in machinæ dispositione, nec in elementarium combinatione consistere. Ex iisdem fundamentis refutatur Galenus, qui docuisse videtur; animam consistere in primarum qualitatum temperamento. Intolerabilior adhuc est Manichæorum error, qui docebant, animam saltem humanam esse particulam Divinitatis, quam in rem ait Philo celeberrimus inter Judæos scriptor: quomodo credibile videtur, tam exiguam mentem humanam, membranula cerebri aut corde, haud amplis spatiis inclusam, totam cæli mundique magnitudinem capere, nisi illius Divinæ, felicisque animæ particula esset indivisibilis. Sed opinio hæc meritò damnata est in Concilio Bracarensi, & refutatur à S. Aug. in lib. de orig. animæ cap. 2. hac ratione: quia si anima esset Divinæ mentis particula, vel Deus esset mutabilis, quod, ùt ostendit S. Thomas, à natura Divina procul abest, & ùt ait ipsa veritas æterna: *Ego DEUS, & non mutor*; vel anima esset immutabilis, quod itidem falsum est, ùt patet ex continuis ferè ejus mutationibus. Ad rationem Philonis dico, inde nobilitatem animæ probari, non Divinitatem.

§. I.

§. I.

Quid & quotuplex sit Anima?

ANima definitur ab Aristotele: Actus primus corporis naturalis organici potentiâ vitam habentis. Dicitur *Actus primus*, hoc est, forma substantialis, quæ sit aliarum secundarum & accidentalium radix, vel effectiva vel exigitiva, adeóque ipsa prior sit, saltem prioritate intentionis, dignitatis, & perfectionis, actuans seu informans aliam compartem, aut saltem ad illam aliquando informandam ordinata. Dicitur 2. *Corporis naturalis*, hoc est, compositi Physici substantialiter completi à natura intenti, cujus ipsa est pars intrinseca, dum partem informat aliam. Dicitur 3. *Organici*, quia corpus illud debet habere saltem inchoativè vel radicaliter organa, seu instrumenta ad functiones vitales necessaria, quæ exiguntur ab anima. Dicitur 4. *Potentiâ vitam habentis*, id est, vitam in actu secundo, seu operationes vitales, quas corpus, seu cõpositum illud substantialiter completum potest elicere & recipere: nam in actu primo compositum illud naturale est per animam actu vivum.

Anima dividitur in vegetativam, sensitivam, & rationalem. Ratio petitur à diversis operationibus vitalibus: quædam enim, uti plantæ, solas habent operationes vegetativas: alia, uti bruta, etiam sensitivas: & homo simul etiam habet rationales; ergo cùm triplicis generis operationes vitales diversis in suppositis inveniantur, totidem principia, seu animæ assignandæ sunt.

§. II.

De unitate & distinctione Animarum.

DUplex hìc est error crassissimus, quem retulisse, refutâsse est: alter Averrois, qui volebat, unam in omnibus esse animam; alter Pythagoreorum, qui docebant, omnes animas ejusdem esse rationis, & de uno corpore in aliud transmigrare, quam migrationem Græci *Metempsychosin* dicunt, ita ut anima, quæ hodie ratiocinatur in homine, cras mugiat in bove, rudat in asino, coaxet in rana. Errorem hunc sequuntur adhuc hodie Brachmanes Indi; hinc cæci illi beatissimâ se morte defunctos putant, si vaccæ caudam manu tenentes, efflent spiritum, rati, hac ratione animum in vaccam intraturum, nobiliorem haud dubiè sedem, quàm si in vilius animal ingrederetur. Primus error jam refutatus est, ubi ostendimus, non dari animam toti mundo communem, atque etiam damnatus est in Conc. Lateranensi.

Secundus quoque error per hoc refutatur, quòd ex constanti & stabili proprietatum, atque operationum diversitate arguamus in distinctis suppositis diversas radices sive principia; sed in homine, bruto, & planta, imò inter ipsa bruta & plantas datur ingens & stabilis hujusmodi diversitas: ergo diversæ sunt radices seu animæ. Confirmatur ratione Aristotelis, quia quemadmodum ex diversitate officinarum, instrumentorum, & operum diversitatem colligimus artium; ita ex diversitate corporum, organorum, & operationum diversitatem colligimus animarum.

Quæstio tamen non ignobilis agitatur de hominum animabus, an nempe

istæ

istæ differant specie ? qua in re communior & probabilior videtur sententia, quæ asserit, animas rationales ejusdem esse speciei ac in perfectione essentiali æquales, quamvis oppositа magnam quoque habeat Auctoritatem ; illam enim docuerunt Albertus M. Scotus, Cajetanus, Arriaga, & alii, ùt dictum est, ubi de unione. Ratio id opinandi est, quòd non habeamus sufficiens indicium de hac essentiali animarum inæqualitate : si quod enim esset, haberetur ex diversitate operationum & organorum in diversis hominibus ; hoc autem non est sufficiens indicium, cùm similis diversitas in eodem homine, quamvis utique non mutet animam, successivè reperiatur : idem enim homo nunc est æger, nunc sanus, nunc ingeniosus, nunc stupidus, nunc rationis compos, nunc impos &c. quare diversitas hæc potiùs refundenda est in alias temperamentorum causas, cùm intrinsecas, tum extrinsecas, de quibus alibi.

Confirmatur, quia si in hominibus admittatur essentialis inæqualitas animarum, etiam admittenda videtur in brutis ejusdem speciei, v. g. inter plures equos ob paritatem rationis ; sicut enim unus homo est altero ingeniosior, agilior, &c. ita unus equus est altero generosior, fortior, agilior : at in brutis hoc admitti non potest ; aliàs equus minùs generosus, minúsque fortis & agilis, nunquam posset generare equum generosiorem, fortiorem ; cùm aliàs effectus esset essentialiter perfectior suâ causâ ; sequela est contra experientiam : ergo. Et certè hac ratione magìs & magìs semper deficeret perfectio specierum, cùm equus perfectior sæpè generaret equum imperfectiorem ; iste autem nunquam generare posset alium se perfectiorem.

Rationes contrariæ.

ACriter olim disputatum fuit, utrùm anima Christi non esset perfectior animâ Judæ ; quod quidem negare, à quibusdam insimulatum est erroris. Deinde Salomon Sap. 8. gloriatur, sortitum se esse animam bonam : & cùm esset magìs bonus, venisse se ad corpus incoinquinatum : ergo & anima Christi perfectior est animâ Judæ, imò omnium perfectissima, & anima Salomonis perfectior, quàm alius hominis. Quid actum sit in hac controversia, non inquiro : Anima Christi perfectior equidem est animâ Judæ, & omnium hominum, si spectetur, ùt ornata omnibus naturæ, gratiæ, & gloriæ donis ; si tamen absque istis consideretur, neutiquam infertur major ejus perfectio essentialis, neque in hoc sensu error est : quin imò huic opinioni favet ipsa Script. quæ ad Philip. 2. dicit, quòd Christus sit *In similitudinem hominum factus, & habitu inventus ut homo.* Item ad Hebr. 2. de Christo dicitur : *Unde debuit per omnia fratribus assimilari.* Similiter anima Salomonis plerisque aliis perfectior fuit accidentaliter, ùt dicunt, non substantialiter. Anima Salomonis ex se bona erat, utì omnium hominum anima bona est ; melior autem fuit, quia pluribus ornata donis. Imò S. Aug. Lib. 10. de Gen. ad Lit. c. 17. ita legit : *Sortitus sum animam bonam, & ut essem magìs bonus, veni ad corpus incoinquinatum.*

Contra tamen pugnas etiam ratione : nobiliores enim operationes, quales deprehenduntur in quibusdam hominibus, arguunt utique nobiliorem radicem ; aliàs defendi poterit cum Pythagoricis, unam esse specie animam in brutis omnibus, totámque operationum diversitatem refundi posse in dispositiones varias. Sed distinguendum est inter operationes, quæ determinatè à suo principio exiguntur, & inter illas, quæ hìc & nunc eliciuntur propter meliores dispositiones. Videmus autem ab eodem homine puero & sene, sanæ mentis

&

& ſtulto diverſiſſimas ſucceſſivè operationes elici, quæ utique non in diverſas radices ſeu animas, ſed in diverſas diſpoſitiones refunduntur, & tamdiu refundi debent, quamdiu non habetur ſufficiens fundamentum dicendi contrarium; quin & ſimilitudo hominum à communi patre Adamo deſcendentium plurimùm convenire videtur, ſi de ſimilitudine eſſentiali ſermo ſit: nam aliunde à diverſis temperamentorum cauſis repetenda eſt diverſitas hominum accidentalis, quæ ad gerenda varia reipublicæ humanæ munia erat aut utilis aut neceſſaria.

Sequela & paritas de brutis nulla eſt: imprimis enim differentia inter bruta conſtans eſt, & univerſalis, nec enim unquam videmus mugire leonem, aut bovem ſibilare, aut latrare felem, ſicuti vidimus hominem in ſapientem aut inſipientem mutatum: ergo in priori caſu meritò agnoſcimus ſtabilem radicem ſubſtantialiter diverſam, quamvis in poſteriori diverſitas accidentalis ſufficiat. 2. Diverſitas inter homines non eſt ita notabilis, ac inter bruta diverſa; nam prior ſe habet, ſicut calamus ſubtilior ad obtuſiorem; ſecunda verò ſicut calamus & malleus: ergo ſicut inſtrumentum ejusdem rationis, licèt nonnihil imperfectius, adhuc ad eundem ordinatur finem, ac proinde ad eandem artem pertinet, ita de homine & homine dicendum: quamvis diverſitas notabilis organorum, v. g. piſcis & bovis, ſatìs indicet diverſitatem finis per ſe à natura intenti, ſicut diverſitas notabilis inſtrumentorum indicat diverſitatem artium ſpecificam. Hinc quisquis prudens eſt, aliam videt diverſitatem inter canem & ſerpentem, quàm inter canem & canem.

Sed ad quid anima æqualis in cæco & ſurdo à nativitate, in perpetuò amentibus, & aliis, in quibus non poteſt modo ſibi condigno operari? vel ſi ineſſe poſſit corpori, carenti organis ad operationes ſibi proprias requiſitis, cur non eſſe poſſit anima æqualis in diverſis brutis? At organa quædam ad operationes homini proprias ſemper habet aut habuit anima: ſurdus & cæcus, etſi careant organo viſûs, non tamen deſunt alia homini propria: amentes ipſi vix ſunt ita ſine mente, ut non plures exerceant operationes, quæ manifeſtè aliquem rationis uſum indicant. Deinde organorum in ipſis conformatio eſt per ſe apta ad ratiocinium, aut ſaltem talis fuit inchoativè, dum infuſa eſt anima, licèt poſtmodum ſit ad iſtud per accidens reddita inhabilis; ùt evenit in ebrio, dormiente, vel ægroto, in quo propterea non mutatur anima. Vel ſi contendas, nulla unquam fuiſſe talia organa, ipſam animam rationalem excludis, nedum perfectiorem. Bruta autem ex natura ſua diverſa habent organa ob fines omnino diverſos à natura intentos: diverſum igitur ipſis ineſt principium eorum vel effectivum vel exigitivum.

§. III.

An in eodem vivente plures ſimul ſint Animæ?

PLato, quem ſecutus dicitur Galenus, exiſtimabat in homine dari tres animas, non ſolùm realiter diſtinctas, ſed etiam loco & ſubjecto ſeparatas: unam rationalem velut principem collocabat in cerebro, alteram ſenſitivam & iraſcibilem in corde, tertiam nutritivam & concupiſcibilem in hepate; quod explicavit exemplo civitatis bene ordinatæ, in qua requiruntur tres hominum claſſes, nempe ſenatorum, militum & plebejorum.

Alter error fuit Manichæorum, duas rationales animas in unoquoque homine ſtatuentium, unam bonam à bono Deo profectam, alteram malam à malo Genio procreatam. Has duas animas inter ſe pugnare in corpore aſſerebant; nec enim inclinationum pugnam, quam experimur, ab una eadémque anima proficiſci poſſe exiſtimabant. Hos ſecuti ſunt alii, qui volebant in homine unam animam eſſe rationalem & immortalem, alteram mortalem & ſenſitivam, quia concupiſcentia reſiſtit rationi, juxta illud Apoſtoli ad Rom. 7. *Sentio aliam legem in membris meis repugnantem legi mentis meæ.*

Sed communior propè omnium, non Philoſophorum modò, ſed & Theologorum, ac SS. Patrum ſententia poſt Ariſt. 2. de Anima T. 31. dicit, unicam dari animam in eodem vivente, quæ in homine ſimul eſt rationalis, ſenſitiva, & vegetativa: in brutis ſenſitiva ſimul & vegetativa, in plantis vegetativa tantùm. Probatur 1. negativè, quia nulla eſt penitus neceſſitas, aut utilitas diſtinguendi animas in eodem vivente: ſicuti enim ab eadem anima rationali juxta adverſarios procedunt apprehenſiones, judicia, ratiocinationes, actus amoris & odii &c. ab eadem ſenſitiva viſio, odoratio, auditio, &c. ita ab eadem anima rationali oriri poterunt ſenſationes, vegetationes, & ratiocinationes: & revera experimur operationes noſtras provenire à nobis, tanquam ab eodem principio, quod ſentit, intelligit, ratiocinatur.

Prob. 2. ratione Mauri lib. 5. q. 6. Anima concupiſcibilis non poteſt appetere jucunda, & refugere moleſta, quin illa cognoſcat: rurſus iraſcibilis non poteſt iraſci & pugnare, niſi concupiſcat bonum, pro quo pugnat: ergo iraſcibilis eſt ſimul concupiſcibilis, & cognoſcitiva. Conf. 1. quia ſi anima rationalis non eſſet ſimul ſenſitiva, non eſſet vera & propria forma hominis, ſeu animalis rationalis; ſequela eſt erronea, ùt Contempl. II. vidimus: ergo. Conf. 2. ratione Theologica: In morte Chriſti, vel anima ejus ſenſitiva fuiſſet extincta, vel non? ſi primum, ergo Sanctum ejus vidit corruptionem, & quod ſemel Verbum per ſe & primariò aſſumpſit, dimiſit, contra axioma Theologicum. Si ſecundum, ergo vel manſit in ſepulchro corpori unita, quod proinde non fuit verè mortuum; vel deſcendit ad inferos cum anima rationali, vel fuit alibi, quæ omnia, ùt ait Toletus, ſunt erronea. Accedit Auctoritas Conciliorum, Patrum, Doctorum, qua de re videri poteſt S. Auguſt. lib. de Eccleſ. dogm. cap. 15. contra Manichæos.

Reſpondetur ad rationes oppoſitas.

IMprimis ad argumentum Platonis de civitate dic, non eſſe paritatem ſaltem omnimodam: hæc enim eſt unum totum per aggregationem, conſtans pluribus diſtinctis realiter hominum claſſibus, ubi unus homo non ſufficeret exequendis omnibus Reipublicæ muniis; at verò anima facit unum totum per ſe cum corpore, quod phyſicè informat totum, atque adeò ſufficit ad omnes operationes vitales, quæ ab eodem homine procedunt, exercendas.

Neque urget argumentum Galeni ex tribus præcipuis organis, ſeu officinis corporis humani, nempe ex cerebro, corde, & hepate, inferentis diverſitatem trium animarum in his laborantium: ſicut enim idem citharœdus pro diverſitate fidium diverſos edit ſonos, ita eadem anima, diverſa in diverſis elaborare poterit officinis, ſi in eodem exiſtant ſuppoſito. In cerebro nempe elaborare poteſt ſpiritus animales, qui per nervos in cerebro radicatos ad omnia membra diſpenſentur, & ſerviant ſenſationibus: in officina cordis, ſpiritus vi-

tales

tales deservientes motui, quos per arterias in totum corpus diffundit : in hepate sanguinem perficere, nutritioni servientem, ac per venas distributum. Profectò, si tot admittendæ essent animæ, quot organa, plures admittere cogeretur Galenus. Ad rationem Manichæorum dic, non dari pugnam inter diversas animas, sed inter diversas ejusdem animæ inclinationes, quæ ex diversis objectis & motivis animæ propositis oriuntur.

Alii sic argumentantur : anima rationalis est immortalis, & post mortem hominis remanet : anima sensitiva non remanet, cùm post mortem non detur potentia sentiendi, & si remaneret, esset frustrà & inutilis. Item anima rationalis est omnis augmenti incapax : ergo non potest esse vegetativa. Sed hæc facilè distinguuntur : non datur post mortem potentia sentiendi completa, con. incompleta, nego. Erutis oculis, defectu organi non potes videre, & tamen manet juxta te potentia videndi saltem incompleta, cùm remaneat anima sensitiva, quæ potest alias sensationes elicere ; unde distinguo, quod additur : anima sensitiva frustrà existeret, si nullas posset operationes elicere, con. si possit aliquas, ad quas à natura ordinata est, quales sunt intellectiones, & volitiones, nego. Alterum quoque dist. est augmenti incapax, id est, non potest sibi adgenerare novas partes animæ, con. non potest sibi & corpori adgenerare novas partes materiæ, ne. ant. & conseq.

Dicis iterum : in pede hominis tam parùm advertimus operationes intellectuales, quàm in asino : sicut ergò rectè colligimus, non dari animam rationalem in asino, ita & in pede ; & certè gratis confingitur anima rationalis in pede, cùm sufficiat sensitiva. Imò gratis superadditur sensitiva, cùm sufficiat rationalis, de qua constat, quòd sit in homine. Pes est pars animata alicujus suppositi vitam rationalem viventis, non item asinus : etsi ergo colligi nullo modo possit anima rationalis in asino ; potest tamen colligi in pede, cùm sit pars totius animati animâ rationali. Sed hæc sunt leviora, quàm ut illis diutiùs immoremur.

§. IV.

An successivè saltem in eodem vivente plures sint Animæ.

QUæstio valde controversa est, utrùm in generatione viventis non detur successio animarum, an v. g. in fœtu humano non priùs sit anima vegetativa pro operationibus, quæ ab initio sunt tantùm vegetativæ ; deinde, cùm organa sunt perfectiora, succedat anima sensitiva pro sensationibus, ac tandem infundatur anima rationalis : an verò statim, atque fœtus incipit vivere, jam vivat anima rationali : Utrinque magna stat Authoritas ; probabilius tamen videtur, non dari successionem animarum. 1. Quia hæc animarum multiplicitas sine sufficienti fundamento & necessitate asseritur ; quandocunque enim juxta Adversarios dantur sufficientes dispositiones pro anima vegetativa, ex natura sua, ùt ipsi docent, ordinata ad hoc, ut præparet materiam pro sequenti nobiliore forma obtinenda, tunc hoc ipso materia jam est sufficienter disposita ad formam illam nobiliorem ultimam immediatè recipiendam : ergo hanc immediatè recipit, quia ad illam datur totus actus primus proximus. Antec. probatur, quia dispositiones illæ tales sunt, ut 1. materia fiat per illas jam ali-

quo modo determinata ad formam ultimam, nempe ad animam rationalem, cùm etiam juxta Adversarios per illas dispositiones materia sit determinata, non ad quamcunque animam vegetativam, sed ad talem, quæ exigit successionem animæ rationalis potiùs, quàm cujuscunque irrationalis. Tales sunt 2. ut anima rationalis etiam possit aliquas operationes vitales sibi competentes elicere, nempe illas, quas eliceret ipsorum anima vegetativa: ergo dispositiones illæ sunt sufficientes; nec enim possunt Adversarii exigere, ut anima rationalis possit omnes operationes sibi proprias exercere, aliàs primùm extra uterum infundi deberet.

2. Quia cùm in homine, tum in brutis difficulter ostenditur, quomodo diversa successivè anima producatur; quis enim illam produceret in homine? quis in brutis? si enim, dum primò incipit ovum vivere, non jam vivat animâ sensitivâ, non facilè hujus causam assignabis, cùm solo calore excludatur pullus. 3. Quia, ut patet ab inductione, nullum ens tendit ad sui destructionem; hæc autem anima vegetativa & sensitiva elaborando organa, ex natura sua directè tenderet ad sui destructionem, cùm iis elaboratis ultimam dispositionem poneret pro anima rationali, quæ illam expelleret. 4. Quia per se absurdum videtur, matrem priùs in utero gestare plantam, deinde brutum, & primùm denique hominem; sed admissa animarum successione hoc sequeretur, nisi fiat quæstio de nomine: ergo. Hæ sunt rationes, quas afferunt hujus sententiæ Patroni.

Rationes opinionis contrariæ.

PRima, quæ est P. Mauri, sic proponitur: anima est actus corporis organici: ergo non potest esse, nisi in corpore organizato, organizatione conveniente tali animæ; sed embrio, cùm primò incipit vivere, non habet organizationem convenientem animæ rationali, cùm sit adhuc massa informis. Hìc omisso enthym. distinguunt subsumptum: non habet organizationem convenientem animæ rationali pro omnibus operationibus etiam specificis animæ rationalis, qualem nec habet 30. aut 40. die, quo juxta P. Maurum infunditur anima rationalis, con. convenientem pro quibusdam saltem operationibus, etiam propriis animæ rationalis, prout ea est per identitatem anima vegetativa, negant. Si ita est, inquis, poterit anima rationalis poni in corpore leonino, cùm etiam ibi possit vegetationes elicere. Id verò minimè; quia in leone non dantur organa inchoata, quæ possint perfici pro operationibus rationalibus, sicut dantur in fœtu humano. Igitur ad infusionem animæ satis est, ut possit aliquas operationes exercere, per quas perficiantur organa ad operationes alias nobiliores & specificas suo tempore eliciendas; specialis enim viventium perfectio est, quòd seipsa possint perficere.

2. Habetur ab experientia, quòd multa animalia, quæ priùs sortiuntur animam imperfectiorem, postea successu temporis perfectiorem acquirant, uti vermes aliqui, qui erumpentibus alis cum tempore evadunt animalia alata, & bombyx successu temporis in papilionem vertitur: ergo datur animarum successio. Hoc argumentum non directè pugnat contra opinionem propositam, quæritur enim, an detur successio animarum in generatione viventis à natura intenti, quæ intra uterum maternum, aut ovorum corticem peragitur; non verò de successione animarum in conversione unius totius completi animalis in aliud extra uterum maternum: quanquam probabilius videatur, etiam tunc

non

non dari mutationem ſubſtantialem quoad animas, ſed tantùm quoad formas partiales aut accidentales, ita ut inter bombycem & papilionem, ex bombyce ortum talis cum proportione detur differentia, qualis eſt inter infantem & virum barbatum, ut proinde non diverſa ſit, ſed eadem bombycis & papilionis anima: quod ex eo confirmatur, quia papilio ex bombyce ortus talia deponit ſemina, ex quibus iterum naſcitur bombyx, quod & in aliis vermibus & papilionibus evenit.

3. In hac opinione primis ſtatim poſt conceptionem diebus debet infundi anima rationalis, cùm non detur alia, quæ perficiat organa; hoc autem videtur durum, cùm ſic plures animæ per abortus pereant non perveniendo ad Baptiſmi lavacrum. Sed hìc nullus ſtatuitur terminus aut dies, quo creatur anima rationalis, ſed hoc ſolùm aſſeritur, illo tempore eam fœtui infundi, quo ille eſt ſufficienter diſpoſitus, & exigit aliquam formam viventem; quando nempe ovulum, ùt poſtea dicetur, virili ſpiritu imprægnatum, ita dilatatur, ut in eo peragi poſſint motus ad operationes vitales neceſſarii, quod quando & quo die fiat, planè neſcimus, cùm Medici & Phyſici plurimùm inter ſe diſſideant. Paulus Zachias docet, animam rationalem infundi ſtatim in conceptione, quod plerisque aliis non probatur ob difficultates nec paucas, nec leves, cùm Phyſicas, tum Theologicas. Multi tamen exiſtimant, eam brevì poſt ſeptimum diem infundi, cùm nempe jam apparet fœtus, & advertuntur organa pro homine inchoata cum aliquibus operationibus vitalibus: nam ratio in contrarium probaret quoque animam non infundi debere die 30. aut 40. ſed tantùm poſt infantem natum, cùm plerique abortus diem 40. ſequantur. Quomodo autem Deus poſſit hoc permittere, quæſtio eſt Theologica; interim certum eſt, Deum velle omnes homines ſalvos fieri, quod ſi non fiat, puto ego, ſemper intervenire culpam aut incuriam hominum. Rurſus plurimi nec immeritò exiſtimant, quòd etiam hujusmodi infantibus melius ſit eſſe, quàm non eſſe; unde ſententia hæc potiùs Dei bonitatem commendat, quàm oppoſita.

4. In Jure Can. Cap. *Sicuti*, Cauſa 32. q. 2. dicitur: non committi homicidium ab eo, qui fœtum occidit ante infuſionem animæ, videlicet rationalis, eò quòd nondum dici poſſit, natum eſſe hominem: ergo ſacri Canones ſupponunt fœtum, priusquam animetur anima rationali, jam vivere aliâ vitâ ſeu animâ, cùm aliàs, ſi nullam haberet animam, utique non poſſet occidi. Deinde Theologi & Canoniſtæ docent, eum, qui procurat abortum ante 30. diem, peccare quidem graviſſimè, non tamen incurrere irregularitatem, quam aliàs homicidæ incurrunt: ergo ſupponunt ante 30. diem non infundi animam rationalem, aliàs procurans abortum etiam ante 30. diem tanquam verus homicida incurreret irregularitatem. Et tamen certum videtur, quòd ante 30. diem fœtus jam ſit animatus, cùm nutriatur, vegetetur, & fortè etiam ſentiat, cùm, ùt aliqui dicunt, ſe contrahat, dum pungitur: ergo priùs animatur aliâ animâ, quàm rationali.

Reſpondetur cum Card. Pallavicino, Sacros Canones hanc quæſtionem merè philoſophicam, de qua nobis nihil revelatum eſt in Script. non examinare, ſed uttamque ſententiam in ſua probabilitate relinquere: proinde quælibet pars textum allatum explicare poteſt interpretatione, ſuæ ſententiæ accommodata; prima quidem, quæ ſucceſſionem animarum admittit, intelligendo per occiſionem veram animæ alicujus, vegetativæ vel ſenſitivæ, expulſionem: altera, quæ negat, ſumendo occiſionem in ſenſu latiore, ſcilicet pro actu animationem fœtûs impediente, ferè ſicut B. V. à Chriſto dicitur redempta, non qua-

si à peccato originali vel actuali, quod contraxerat, fuerit exempta; sed quatenus per merita Christi, ne peccato involveretur, fuit præservata.

Ad id, quod additur, dicunt, Theologos id supponere tanquam probabile, non tanquam certum. Quamvis enim sententia negans successionem animarum probabilior dicatur, doctrina tamen Theologorum & Canonistarum est rationi valde consentanea; cùm Ecclesia non velit, eum subjacere irregularitati, qui probabiliter non est homicida, qualis est ille, qui in sententia probabili de successione animarum procuravit abortum ante diem 30. Ecclesia enim in legibus pœnalibus, cæteris paribus, sequitur sententiam reo favorabiliorem, quin idcirco statuat, eam esse veriorem; cùm ergo utraque sententia sit probabilis, & affirmans successionem animarum magis faveat tali reo, potuit Ecclesia illam in lege pœnali sequi, juxta regulam juris: *Favores sunt ampliandi, odia restringenda.* Quin imò sunt etiam Philosophi & Medici, qui licèt non admittant successionem animarum, existimant tamen animam rationalem non infundi ante 30. diem, ac proinde fœtum ante illud tempus aliter augeri, quàm per nutritionem propriè vitalem; sicuti sunt multi Recentiores, qui docent, plantas, crines, & similia crescere & augeri sine anima informante.

Nec desunt in jure Canonico alii textus, qui faveant huic sententiæ. Sic in Cap. *Sicuti*, Extrav. de homicidis, legitur: *Si nondum erat vivificatus conceptus, ministrare potuit, seu rem Divinam agere* (scilicet Sacerdos abortum causans, de qua re ibi est sermo) *alioquin debuit ab altaris officio abstinere.* Ubi S.S. Canones etiam illum ùt homicidam & irregularem agnoscunt, qui post fœtum vivificatum causam abortûs præbet: ergo videntur supponere, fœtum non vivificari, nisi per animam rationalem. Accedit Rituale Romanum, ubi præcipitur, ut fœtus, si motum vitalem edat, & vivus fuerit, baptizetur; ex quo colligitur, supponi ab Ecclesia, tunc temporis adesse verè ac sine controversia animam rationalem: atqui si daretur successio animarum, tunc ex motu præcisè non posset colligi præsentia animæ rationalis, sed tantummodo sensitivæ: non igitur datur successio animarum ex mente SS. Canonum.

5. Anima rationalis non debet poni in materia adhuc indifferente ad recipiendam organizationem hominis aut bestiæ; sed massa illa pendens ex utero adhuc potest, saltem per accidens, recipere organizationem bestiæ ac degenerare in monstrum irrationale, ùt patet ex quibusdam abortibus: ergo. Ad hoc respondent, id quidem verum esse, si massa illa, ùt vocant, sit ita indifferens, ut nullo modo determinata sit ad hominem potiùs quàm ad bestiam: non item, si prima organorum conformatio humana sit; nam prima illa, etsi rudis delineatio humani corporis, ita est propria hominis, ut non possit competere alteri animæ imperfectiori, quàm rationali, sicut juxta alios non potest competere, nisi tali animæ vegetativæ, quæ ad rationalem determinatè disponat. Potest tamen fieri, ut ex homine nascatur monstrum. Imprimis potest id solum, quod exteriùs apparet, esse monstrosum, cùm nempe per accidens prima illa organa notabiliter distorta sunt, non tamen ita, ut cessent esse humana: & tunc revera datur anima rationalis, & talis fœtus, si prodeat vivus, juxta Rituale Rom. baptizari debet. Quòd si prima organorum conformatio, & dispositiones primitivæ ad animam rationalem defecerunt, tunc anima rationalis non infusa est, & solùm prodit per abortum massa informis, quæ à potiori nullum dat vitæ indicium, neque meo judicio propter motum qualemcunque minimum absolutè judicari potest viva, cùm motus ille proficisci possit à calore & spiritibus inclusis, uti evenit in corde avulso adhuc palpitante. An verò, cùm semel præ-

cessit

ceſſit anima rationalis, poſſit ea ob mutata notabiliter organa expelli, & introduci anima monſtri, licèt affirment aliqui, non tamen credo: à quo enim produceretur talis anima? hinc eſt, quòd in tali caſu fœtus prodeat mortuus. Quòd ſi verum eſt, ùt perhibent hiſtoriæ, prodiiſſe aliquando ex homine monſtra belluina, dicendum erit, illa traxiſſe originem à beſtialitate; vel, ùt de quodam monſtro refert Delrio, ex Dæmone incubo, qui potuit ſemen bruti animatum in uterum matris transferre, ita permittente Deo in pœnam peccati, vel aliunde ſperma bruti interveniſſe.

6. Cætera animalia, quando generant, educunt ex materia formam ſubſtantialem ſimilem ſuæ: ergo etiam homo, ſaltem aliquam formam ſubſtantialem debet producere, cùm non minùs virtute generandi polleat; atqui homo non poteſt ex materia educere animam rationalem, quæ à ſolo Deo creatur: ergo debet educere animam vegetativam ac ſenſitivam. Conf. ſi non datur ſucceſſio animarum non poteſt aſſignari cauſa efficiens organa ad infuſionem animæ requiſita; nec enim poteſt eſſe anima rationalis, cùm ad ipſam organa præſupponantur: ergo debet eſſe alia anima præcedens.

De antecedente hujus argumenti redibit ſermo, ubi de generatione animalium: interim negatur conſeq. ſi ſermo ſit de forma aliqua principali. Ipſi oppoſitæ ſententiæ Patroni debent agnoſcere paritatem non eſſe bonam; cùm anima rationalis non poſſit animam ſibi ſimilem procreare, utì poteſt anima bruti: dicéntne ergo, animam rationalem eſſe idcirco imperfectiorem? non credo: ego potiùs perfectiorem judico, quia creari petit, non generari. Sic Angelus nec poteſt Angelum producere, nec animal; éſtne proinde iſto imperfectior?

Perfectio certè non à ſola fœcunditate repetenda eſt, ſed ab aliis prædicatis intrinſecis. Nec tamen propterea ſterilis eſt virtus generandi, qua pollet homo: cùm immediatè, vel mediatè ſaltem, poſſit producere unionem, vi cujus dicitur generari homo: cùm præterea producere poſſit formas partiales, quibus in ſuo eſſe integro conſtituitur homo: cùm inſuper ponat omnes diſpoſitiones, quæ, dum alii volunt produci animam vegetativam, ejus locò exigunt creari animam rationalem, qualem exigentiam ad terminum tam nobilem non habet virtus generandi cæterorum animalium: ergo licèt generatio bruti ſit forſan ſecundùm quid perfectior per hoc, quòd ſimile generet terminum ſibi ſimilem; generatio tamen hominis per hoc ipſum eſt ſimpliciter perfectior, quòd tendat ad terminum adeò nobilem, ut per ſolam creationem produci poſſit. Ad Conf. Ipſis opponentibus incumbit reſpondere, quis formet prima organa pro anima vegetativa, quam communiter volunt produci 7. die. Dicunt plerique, hanc primam organorum conformationem provenire vel ab anima matris, vel à virtute formatrice ſemini indita, quam plaſticam vocant. Sed, ut verum fatear, niſi clariùs explicetur, quid ſit virtus illa plaſtica, difficultas non tollitur: ſi enim talis qualitas ſufficit ad prima animalis organa, poterit forſan etiam dici, quòd ſufficiat ad elaboranda plantæ organa ſine anima. Sed hanc difficultatem examinabimus Contempl. ſeq. ubi de generatione animalium, & vita ſeminum.

§. V.

§. V.

An Anima distinguatur à suis potentiis?

POtentiæ vitales numerantur à Philosopho quinque, nempe vegetativa, sensitiva, locomotiva, intellectiva & appetitiva: omnes in anima rationali, non item in reliquis inveniuntur. Hæ potentiæ dividuntur in organicas & inorganicas: Organicæ sunt, quæ sine immediato influxu, activo vel passivo, cujusdam organi corporei nunquam operantur vitaliter; talis est locomotiva vitalis, vegetativa, sensitivæ omnes, ùt visiva, auditiva, &c. & appetitiva in brutis. Inorganicæ sunt, quæ sine influxu saltem immediato ullius organi corporei operantur, ùt intellectus & voluntas. Hæ potentiæ tam organicæ, quàm inorganicæ subdividuntur in completas & incompletas. Completæ sunt totus actus primus proximus præsuppositus ad operandum, anima v. g. simul cum specie, decreto Dei, habitibus, organis, &c. atque has potentias non esse adæquatè cum anima identificatas, palàm est. Incompletæ nihil dicunt in recto præter congenitam animæ virtutem ad operandum vitaliter, & de his à reliquo actu primo proximo distinctis, est præsens controversia.

Qua in re communior opinio contra Thomistas est, potentias vitales animæ, nec inter se, nec ab anima distingui realiter. Prob. 1. Auctoritate SS. Patrum. 1. S. Augustt. tract. 15. in Joan. ait: *Intellectus non est aliud, quàm anima.* Idem asserit S. Isidorus lib. 11. Etym. *Anima, dum vivificat corpus, anima est; dum vult, voluntas; dum intelligit, mens; dum recolit, memoria; dum aliquid sentit, sensus.* Adstipulatur Mellifluus serm. 11. super Cantica, inquiens: *Tria intueor in anima, rationem, memoriam & voluntatem, & hæc tria eandem esse animam.* Ita Patres alii, quibus consonat Aristoteles dicens, animam esse id, *quo vivimus & movemur, & sentimus, & intelligimus.*

Probant 2. ratione: quia natura tendit ad suos fines viâ, quâ potest, brevissimâ; brevior est autem via identitatis quàm distinctionis: cur enim anima agat per potentias distinctas, quod potest per seipsam? 3. Anima influit immediatè in suos actus liberos: ergo est identificata cum sua volendi potentia. Ant. patet, quia aliàs non esset in se formaliter digna præmio vel supplicio, & tamen Script. dicit Ezech. 18. *Anima, quæ peccaverit, ipsa morietur.* 4. Omne principium appetitivum est necessariò etiam cognoscitivum, quia ignoti nulla cupido; nihil volitum, nisi cognitum, juxta axiomata notissima; sed voluntas humana est principium appetitivum: igitur etiam cognoscitivum, atque adeò intellectus & voluntas inter se identificantur.

Pro sententia contraria hæc afferuntur argumenta: Voluntas est potentia libera, intellectus est potentia necessaria: rursus voluntas est potentia cæca: ergo distinguitur ab intellectu. Sed facilis est Resp. Voluntas est potentia libera, dum vult liberè, con. dum intelligit, negatur. Similiter intellectus, dum intelligit, est potentia necessaria; dum vult, est potentia libera. Nam eadem est anima, quæ vult, & intelligit: & relatè ad operationes intellectivas, dicitur intellectus agens necessariò; relatè ad volitivas saltem plerasque dicitur voluntas agens liberè. Deinde voluntas est potentia cæca formaliter, non realiter; cæca dicitur voluntas, quia dum concipitur velle, non concipitur cognoscere.

Ulte-

Ulteriùs: potentiæ intelligendi & volendi sunt spirituales, nec indigent organo corporeo: econtra potentiæ sensitivæ & vegetativæ sunt materiales, egéntque immediato influxu organi corporei. 2. Talis est causa, qualis est effectus; sed effectus à potentia sensitiva & vegetativa producti sunt materiales: ab intellectu & voluntate spirituales. 3. Absurdum est dicere, quòd auris videat, & oculus intelligat: ergo hæ potentiæ distinguuntur. Ut ejusmodi difficultates solvantur, non opus est, nisi ut præ oculis habeatur controversiæ status. Potentiæ sensitivæ hominis sunt equidem materiales, si sumantur in recto concretivè pro complexo ex facultate congenita animæ, & simul ex organo corporeo, quo egent ùt instrumento; non item, si sumantur in recto denominativè pro sola vitali facultate animæ congenita, de qua hìc est quæstio.

Deinde causa & effectus habent equidem similitudinem aliquam, non tamen perfectam, nisi causa sit univoca; nam in æquivoca potest effectus esse diversus; poterunt igitur etiam à potentiis animæ hominis prodire effectus diversi, spirituales & materiales. Exemplum habes in Deo, qui multos effectus producit materiales, & tamen purissimus est spiritus: item in Angelo, motum producente in rebus corporeis. Ultimum denique consequens sic distinguitur: hæ potentiæ distinguuntur, inadæquatè, con. adæquatè, negatur. Potentiæ organicæ constituuntur ex anima & organo: quod est ex parte animæ, si hæc sit indivisibilis, idem est in aure & oculo; quod autem est ex parte organi, distinguitur: ergo licèt possit dici, quòd potentia animæ, quæ est in aure, videat; non tamen simpliciter dici debet, quòd videat auris.

CAPUT II.
De Vita.

VIventibus annumerantur communiter DEUS, Angeli, homines, bruta & plantæ: de quatuor prioribus quidem, quæ cognoscunt & appetunt, non est dubium; de plantis quoque Doctorum communis doctrina est, uti vidimus Contempl. II. nec enim vita ipsis denegari potest, nisi fiat quæstio de nomine, in qua tamen utique loquendum est cum pluribus: nam plantæ habent corpus organicum, quasi venis & arteriis distinctum, quibus sugunt & digerunt alimentum, illúdque in omnes partes dispensant, nascuntur ex semine, speciem suam propagant, crescunt & maturantur, habent suum magnitudinis terminum: ergo habent indicia vitæ, seu tales motus, per quos conveniunt cum viventibus. Jam quæritur, quid sit vivere?

§. I.
Conceptus Vitæ.

VIta in actu secundo est motio perfectè immanens, intentionalis vel organica: & hujus principium est vita in actu primo. Explicatur: per motionem immanentem intelligimus operationem, quæ tendit ad perfectionem operanti intrinsecam, quæ proinde per se provenit ab intrinseco, & suo principio

inhæret, vel per identitatem, qui modus immanendi perfectissimus est; talis est cognitio & amor, quo DEUS seipsum cognoscit & amat, qui actus Deo per identitatem sunt intrinseci: vel per unionem physicam, qualem cum suo principio habent cognitiones & volitiones creaturarum, quæ realiter distinguuntur ab ipsis. Immanentia autem per solam intimam præsentiam non sufficit; hinc operationes Dei ad extra non sunt vitales, quia duntaxat Deo immanent per præsentiam. Hæc vitæ definitio, etsi non sit univoca, quæ fortassis haberi non potest, sed disjunctiva, commoda tamen est & clara: non est ergo, cur aliam inquiramus.

Colliges autem dari varia vitæ genera. Alia enim est purè intentionalis, qualis est vita Dei, cujus operationes vitales sunt purè intentionales, & à suo principio realiter indistinctæ. Alia est intentionalis physica, qualis est vita spirituum creatorum, quorum operationes intentionales vitales sunt à principio suo realiter distinctæ. Alia est intentionalis organica, qualis est vita animalium, quorum cognitiones, appetitus & sensationes, veluti operationes intentionales materiales, fiunt dependenter ab organo corporeo. Alia est purè physica organica, qualis est in plantis, quæ per motum organorum sibi intrinsecum vegetantur: quod idem dicendum est de vegetatione & motu locali organico animalium. His omnibus & solis viventibus convenit definitio data: igitur admittenda.

Opponis tamen 1. In Deo non datur motus aut motio: ergo vel DEUS non vivit, vel vita malè explicatur. Conf. 1. omnis motio & operatio est ab aliquo principio operante, & in aliquo subjecto recipiente; in Deo respectu suæ cognitionis & volitionis, nec datur principium operans, nec subjectum recipiens: ergo. Conf. 2. Reliqua Dei attributa, utì æternitas, immensitas, non minùs Deo immanent, & ab ejus essentia promanant, quàm ejusdem cognitio & volitio: ergo etiam erunt operationes vitales. Resp. dist. ant. non datur in Deo motus entis imperfecti, con. perfecti, ne. ant. & conseq. Responsio est S. Thomæ. Motus entis imperfecti definitur à Philosopho, actus entis in potentia, prout in potentia: motus entis perfecti est actus, qui physicè vel metaphysicè constituit operantem, in ratione actu operantis ad intra. Ad 1. Conf. dist. maj. omnis operatio est ab aliquo principio operante, & in aliquo subjecto recipiente, physicè vel metaphysicè, con. necessariò physicè, subdist. si sit operatio creata, con. si increata, ne. maj. & sic dist. min. ne. conseq. Ad 2. dist. conseq. sunt operationes vitales in sensu reali, con. in sensu formali, ne. conseq. omnia attributa realiter identificantur cum cognitione & volitione Divina, & cum Deo, qui est ipsissima vita; cùm tamen nobis Deum repræsentamus, ùt immensum, æternum, non illum exprimimus sub ratione viventis.

2. Etiam ignis, lapis, crystallus nutriuntur, crescunt & augentur: ergo etiam vivunt. Conf. in aliis quoque datur operatio immanens, v. g. in magnete, in lapide deorsum cadente: ergo etiam ista vivunt sicut plantæ. Resp. dist. ant. nutriuntur impropriè, & crescunt per juxta positionem & per accretionem independenter ab organis, con. per introsumptionem alimenti dependenter ab usu organorum, ne. ant. & consequentiam. Ellychnium, per quod ascendit oleum, non est organum igni proprium; sed est veluti canalis, per quem aqua prorumpit in fontem salientem. Ad Conf. dist. ant. in istis est operatio immanens, qualiscunque, con. organica, ne. ant. & consequentiam.

3. Potest Angelus cum homine penetratus movere linguam ad loquendum, pedes ad ambulandum; sed hæc motio est organica: ergo erit vitalis.

Conf.

Conf. Motus Angelorum localis, est vitalis, quamvis non sit organicus: ergo etiam prior vitalis erit, vel organa non faciunt ad rem. Resp. dist. min. hæc motio est organica, & non perfectè immanens, con. perfectè immanens, ne. min. & consequentiam. Utrumque ad motionem physicam vitalem requiritur, ut nempe fiat à principio intrinseco dependenter ab organis propriis sibi unitis; aliàs motio non est magis vitalis & immanens, quàm motus vestis in homine deambulante, aut sonus organi pneymatici. Ad Conf. quæ est de nomine, dist. ant. est vitalis denominativè, prout subsstat actui voluntatis vitali, ipsum imperanti, con. est vitalis in se formaliter, ne. ant. & consequentiam.

Notandum hìc, actum vitalem recipi in illo principio vivente, à quo elicitur: unde si in homine actus sit spiritualis independens à materia, recipitur in sola anima: si dependeat à corpore, uti sensatio vel cognitio materialis, recipitur in toto.

§. II.

An Sanguis & reliquæ partes fluidæ vivant?

PArtium animalis, saltem in latiore sensu acceptarum, quatuor classes enumerant Physici & Medici. Prima classis complectitur partes perfectè solidas & siccas, uti sunt ossa, cutis, nervi, venæ, dentes, rostra, ungues, pili, plumæ, squamæ, &c. 2. Continet partes perfectè fluidas & liquidas, quales sunt quatuor humores, nempe sanguis, pituita, & utraque bilis. 3. Comprehendit partes medias, seu participantes aliquid de soliditate & liquiditate, cujusmodi sunt cerebrum, medulla spinalis & ossium, adeps, caro, &c. Ad 4. denique pertinent partes rejectaneæ, ùt sudor, phlegmata, & fæces, quæ ejiciuntur, quamquam hæ nomen partis, nonnisi in latissimo & improprio sensu mereantur. Quæstio nunc est, quænam ex his partibus ab animalis anima informentur? qua in re suppono tanquam certum ex omnium consensu, partes velut excrementum ejectaneas non animari, cùm illæ sint animæ penitus inutiles, & à natura rejiciantur, neque ulla operatio vitalis circa illas advertatur. De aliis jam disputatur, & imprimis de fluidis.

Qua in re probabilior opinio videtur, quæ dicit, sanguinem non vivere. Ita cum plurimis aliis Scholarum Principes Angelicus, Subtilis, Eximius, & teste Tannero etiam Aristoteles & Galenus cum pluribus Medicis, contra Cajetanum, Valentiam, Toletum, &c. Prob. 1. Nulla in sanguine deprehenditur operatio vitalis, nullum vitæ exercendæ instrumentum: ergo neque sanguis vivit, neque informatur ab anima. Prob. imprimis consequentia. quia anima non unitur alicui parti, nisi ut exerceat operationes vitales; nam ad accidentia & proprietates non vitales abundè sufficiunt formæ partiales & elementa, ùt patet ex Contempl. II. III. & IV. Confirmatur ex communi doctorum & indoctorum sensu, qui per solam operationem vitalem vivens à non vivente distinguunt; ex hoc enim fundamento judicat Medicus, & Chyrurgus, an membrum sit vivum aut mortuum; ex eodem judicat hortulanus ramum arboris inanimem esse resecandum, &c. Et ratio à priori est, quia id natura non facit, quod neque est utile, neque necessarium ad finem naturalem ultimò intentum; talis est unio animæ, ubi nulla exerceri potest operatio vitalis: ergo.

Probatur jam antecedens. In sanguine nulla est operatio vitalis: non intellectio aut volitio, nec sensatio & appetitio materiàlis, ùt patet: nec loca-

lis motio vitalis; quia sanguis non seipsum movet dependenter ab organis, quæ non habet; sed vel est motus ebullitionis, qui provenit à spiritibus calidis & subtilioribus, ùt evenit in musto, & aliis fermentationibus: vel est circulatorius, & provenit à vasis sensim compressis & dilatatis, eodémque modo circumvolvitur per arterias & venas, quo chylus, lympha, acidulæ, potiones medicæ, aliíque humores in corpore circumducuntur, quorum motus utique vitalis non est. Sed neque datur in sanguine nutritio, cùm sanguis non aliter augeatur, quàm Isara illapsu rivulorum, nempe per meram appositionem novæ materiæ, utì & chylus in vasis lacteis, vel saliva in salivaribus. Neque etiam sanguis instruitur organis ad introsumptionem necessariis, non digerit, percolat, aut dispensat alimentum servata proportione partium, non procurat figuram viventibus propriam, sed indiscriminatim induit figuram sui vasis. Confirmantur hæc omnia ex transfusione sanguinis unius animalis in aliud, ubi non apparet, qua ratione hujusmodi sanguis amissa priori unione statim novæ animæ uniatur.

Probatur 2. Quia sanguis non videtur sufficienter continuatus cum partibus informatis ab anima, utì nec est pes abscissus & cruri contiguus, vel lymphæ per similes meatus decurrentes: quin imò tanta vis chyli, lymphæ & seri inutilis, aliorúmque humorum aut potionum cum sanguine miscetur & circulatur, ut necesse sit plurimas sanguinis particulas à reliquo sanguine separari, & rursus cum eodem continuari: ergo necesse est, nunc illas vivere, nunc emori; tot autem anastases, continuámque vitæ & mortis vicissitudinem, quis credat? Conf. quia sanguis est alimentum proximum vel remotum animalis sanguinei, ùt communiter Physici & Medici consentiunt: ergo non vivit, cùm primùm per nutritionem transeat in substantiam viventis aliti per novam unionem cum illo.

Colliges ex dictis 1. propter easdem rationes, & quidem à fortiori, non vivere humores cæteros, scilicet pituitam, flavam, & atram bilem. 2. Nec vivere spiritus animales aut vitales, qui nil aliud sunt, quàm subtilissima sanguinis portio; nec etiam hi spiritus concurrunt, ùt instrumenta viva ad operationes vitales, sed ferè veluti spiritus, quos ex balsamo vel aquis medicatis haurimus. 3. Neque lac, neque medullam ossium vivere, nec adipem aut sevum, quod in hoc ab adipe differt, quòd sit firmius, quia ex sanguine magis terreo & denso concretum. In his enim, utì in sanguine, non apparet operatio vitalis, nec vitæ organum.

Rationes Contrariæ.

IMprimis Levit. 17. interdicitur Judæis esus sanguinis; *Anima enim*, subdit textus, *Carnis in Sanguine est*: ergo sanguis vivit. Resp. ne conseq. Script. intelligitur à SS. Patribus in sensu latiore, utì ostendimus Contempl. II. ubi de formis animalium, ita ut anima sit in sangine, vel causaliter, vel significativè, vel mysticè; si enim sanguis prohibitus fuisset, eò quòd informaretur ab anima, neque carnibus, & aliis animalium partibus vesci licuisset. Eodem in sensu intellige dictum illud Poëtæ: *Purpuream vomit ille animam*; id est sanguinem, à quo dependet anima.

2. Omnis pars ad integritatem viventis pertinens informatur ab anima totius, quia unius totius unica est forma; sed sanguis est pars vivens, quia Conc. Trid. docet, sanguinem Christi Domini esse sub speciebus panis vi illius conne-

connexionis, & concomitantiæ, quâ partes corporis inter se copulantur : ergo informatur ab anima totius. At prima propositio vera quidem est, si intelligatur de parte primaria, non item de secundaria. Per partes primarias intelligimus illas, quæ sunt unione physica connexæ & aptæ ad eliciendas operationes vitales, qualis non est sanguis, quamvis possit esse ad vitam hominis magis necessarius, quàm pes aut manus: Sanguis tamen numeratur inter partes secundarias, quæ constituunt integritatem animalis per mutuam exigentiam cum cæteris partibus etiam primariis, quatenus sine mutua quadam conjunctione non possunt naturaliter conservari : unde ex illis non resultat totum per accidens, in quo nec datur talis mutua partium exigentia, nec subordinatio uni formæ principali : & quamvis in toto homogeneo unica sit forma, non tamen in heterogeneo, qualis est homo, in quo satis est, si formæ partiales, aut elementares principali subordinentur. Ad id quod additur, dico, inde non aliud evinci, quàm sanguinem esse partem integralem secundariam; nec plus voluisse Concilium, exinde suadetur, quòd dicat sub specie panis poni immediatè vi verborum integrum corpus Christi, sanguinem verò tantùm per concomitantiam : ergo sanguis non est pars corporis integri, uti reliquæ partes animatæ.

3. Si sanguis non informatur ab anima, habet naturam à natura hominis distinctam; hoc autem videtur falsum 1. Quia si sanguis habet naturam distinctam, sequitur, quòd Verbum se uniendo sanguini duas naturas assumpserit. 2. Quòd assumpserit naturam irrationalem. 3. Quòd Deus factus sit sanguis, sicuti factus est homo; quæ omnia videntur malè sonare. Imprimis omnia hæc argumenta solvenda sunt contrariæ sententiæ Patronis, qui concedunt Verbum Divinum in triduo mortis fuisse unitum sanguini inanimato. Distinguendum igitur est: habet naturam distinctam, & ab eadem disparatam, negatur: non disparatam, sed eidem tanquam partem integraliter incompletam per se subordinatam, conceditur. Etsi sanguis habeat formam à forma hominis distinctam, constituit tamen cum reliquis partibus unam naturam humanam integram.

Hinc ad 1. dist. quòd assumpserit duas naturas disparatas, & ad unius naturæ integritatem non coordinatas, ne. duas naturas in ratione integri incompletas, & minimè disparatas, con. Ad 2. similis est distinctio, quòd assumpserit naturam irrationalem, in ratione integri incompletam, & naturæ rationali subordinatam, con. completam & disparatam, negatur. Ad 3. dico, quòd Verbum prædicari non soleat de partibus assumptis, sed tantùm de toto : sic nemo dicit, *Verbum est materia prima, Verbum est anima, est os* aut *digitus*; & in illo textu S. Joan. *Verbum caro factum est*, caro sumitur tropologicè pro tota hominis natura. Sed hæc ad Theologos. Interim omnes eandem difficultatem debent solvere in reliquis humoribus, qui secundùm doctrinam Innoc. III. in Extrav. de celebr. Missæ, ad veram hominis constitutionem pertinent. Atque ex istis, & allatis probationibus solvuntur difficultates reliquæ, præsertim si notentur ea, quæ dicturi sumus de sensibus externis & internis, aliisque animæ operationibus, in quibus multa concurrunt ad actus vitales, quamvis ipsa non vivant, ùt aër, cibus, lux, species, &c.

§. III.

De Vita partium ſolidarum.

QUòd caro, nervi, venæ, viſcera, muſculi, arteriæ, fibræ, cerebrum & medulla ſpinalis, atque organa omnium ſenſuum informentur ab anima & vivant, communis ferè omnium opinio eſt. Ratio eſt, quia in his omnibus partibus multiplex ſeſe oſtentat operatio vitalis. 1. enim in omnibus vel plerisque ipſarum datur ſenſatio. 2. ſingulæ nutriuntur per introſumptionem alimenti. 3. ſunt inſtructæ plurimis, atque minutiſſimis organis, quorum majorem in dies numerum ope microſcopii rimatur & detegit Anatomicorum induſtria. 4. Hinc ſugunt alimentum, ſuctum concoquunt & percolant, percolatúmque diſpenſant in omnes partes, ſervant conſtanter certam partium figuram, proportionem & magnitudinis terminum. Quæ vitæ organa, licèt in aliorum oſſium medulla non obſerventur, obſervantur tamen in medulla ſpinali, quæ ejusdem eſt ſubſtantiæ cum cerebro: igitur iſta vivunt omnia.

Præterea oſſa, dentes, cartilago, roſtra, cornua, ungues, capilli, plumæ, ſquamæ, & pili animalium, veriſimiliùs eodem jure vivunt, ac plantæ. Ita poſt Ariſt. lib. 2. de gener. animalium, & Galenum lib. de oſſibus, & adminiſtrationibus Anatomicis, S. Thomas in 4. diſt. 44. q. 1. cum aliis plurimis. Rationes ſunt eædem, ſi primam de ſenſatione excipias: nam illa omnia ſuis inſtructa ſunt organis, nutriuntur per ſuccum alimentarium, creſcunt ad certum uſque terminum & figuram, utì plantæ: ergo eodem vivunt jure.

Neque dicas, dentes pueris & ſenibus ſua ſponte excidere: ergo non continuari cum cæteris partibus, conſequenter nec vivere. Hæc enim conſequentia negatur. Utì fructus & folia ſatis continuantur, licèt decidant, ita etiam dentes, quamvis decidant in pueris, quia ampliantur alveoli, poſtquam dentes ſuam jam acquiſiêrunt firmitatem; in ſenibus verò, quia defectu humoris exareſcunt dentium ligamina, aut ea ſalſuginoſo humore corroduntur.

At ſaltem capilli ſunt humor rejectaneus, aduſtione caloris nativi intra poros ſolidatus & concretus, indéque à corpore expulſus: ſed id quod tanquam excrementum expellitur à corpore non animatur, utì lachrymæ, ſudor, &c. ergo nec capilli & ungues. Sed hìc attendendum eſt, utrùm humor rejectaneus, talis ſit duntaxat reſpectu aliquarum partium nobiliorum corporis, an reſpectu totius corporis animati; excrementum in hoc ſecundo ſenſu utique non animatur, etſi animari poſſit in primo. Ut enim obſervat S. Thomas, dantur quidem in corpore viventis ſuperfluitates aliquæ, ex quibus generantur ſudor & alia hujusmodi, quæ expelluntur à natura, tanquam ad nihilum utilia; & dantur etiam aliquæ ſuperfluitates, quas natura retinet ad generationem capillorum & unguium, quibus indiget ad membrorum conſervationem: ergo materia unguium & crinium non eſt cenſenda prorſus rejectanea: quin potiùs, ſicuti providi patresfamilias ſolent reliquias ciborum & veſtium attribuere famulis tanquam inferioris notæ membris familiæ, ſic provida natura ſolet alimentum, à cæteris quidem nobilioribus partibus rejectum, attribuere unguibus & capillis, tanquam partibus ignobilioribus, neceſſariis tamen vel ad veſtitum, vel ad ornatum, vel ad cuſtodiam. Lachrymæ autem & ſudor nec ſunt excrementum utile, nec organis inſtructum, utì ungues, pili, pennæ, &c.

Dicis tamen: ungues & capilli non habent certum magnitudinis terminum, nec aliter creſcunt, quàm ignis aut lapis, nempe per juxta poſitionem & accretionem.

tionem. Deinde capilli & ungues sæpiùs post mortem in cadavere visi sunt crescere: ergo illorum incrementum non est vitale. Primum negatur; patet enim contrarium in fœminis & viris, qui capillos vel barbam nunquam detondent; & quorsum macropogonibus seu longibardis abiret barba, si nullum crescendi modum faceret? Quemadmodum ergo vites putatæ feliciùs crescunt, certum tamen habent magnitudinis terminum, ita etiam capilli & ungues, ùt etiam patet in brutis. Alterum quod attinet, eandem imprimis difficultatem habent illi, qui dicunt, ungues & capillos crescere per vim expulsivam animæ, excrementa rejicientis. Alii, ùt de Lugo, Comptonus, Isbrandus, putant, ungues, capillos, &c. habere animam specialem distinctam ab anima totius; quæ opinio multis videtur probabilis, si verum est, quod aliqui testantur Medici, nempe hujusmodi partes post mortem notabiliter creviſſe, inter quos Paræus scribit, ultra 25. annos domi suæ servatum cadaver furis, aromatis & balsamo conditum, cujus ungues & capilli crebriùs resecti semper redierint ad pristinam longitudinem. Similia ferè habet Isbrandus & Simesius. Sed casus isti sunt rari & portentosi, sæpiúsque contingerent, si daretur anima distincta; cùm tamen incrementum illud sit communiter nullum, vel modicum, & plerúmque tantùm apparens, quatenus nempe emacerata & consumpta carne, imæ partes unguium antea sub carne latentes deteguntur; unde plerique non aliam in his animam admittunt, quàm animam totius. P. Fabri econtra cum RR. utì nullam in plantis admittit animam, à succo, organis, aliisque intrinseci motûs principiis distinctam, sic nec in istis priùs memoratis. Puto ego, viam iniri posse mediam, dicendo, animam totius primas operationes exercere & formare organa; postea verò augmentum fieri posse à variis aliis principiis tum extrinsecis, tum intrinsecis. Analogiam habes in herbis & foliis aridis, quæ si aquæ bullienti immergantur, rursus videntur sese explicare, virescere & augeri propter humorem fibras earum subeuntem: & hujusmodi causæ etiam in vivente animali plurimùm concurrunt ad augmentum; hinc quibusdam copiosiùs crescunt capilli, quàm aliis. Atque ex istis solves reliqua, utì & ex dicendis Contempl. seq.

CONTEMPLATIO XII.

De Mundo vegetabili & sensitivo.

CAPUT I.

De Vita vegetabili in Plantis considerata.

§. I.

De potentiis animæ vegetativæ.

ANima vegetativa secundùm ea, quæ dicta sunt de anima in genere, definiri potest: actus primus corporis organici potentiâ vitam vegetativam habentis. Tres solent enumerari præcipuæ ejusdem potentiæ, scilicet nutritiva, augmentativa, & generativa: quibus assignantur tres præcipui actus, scilicet

cet nutritio, per quam vivens reparat partes materiæ deperditas; augmentatio, per quam se idem ad certam molem, debitámque staturam perducit; & generatio, per quam speciem suam propagat, & ope cujus, cùm ipsum sit corruptioni obnoxium, umbram aliquam immortalitatis acquirit. Hisce potentiis subordinantur adhuc quædam aliæ facultates administræ, quales potissimùm sunt, potentia attractiva alimenti, potentia retentiva, concoctiva, & expulsiva inutilium excrementorum.

Generatio vitalis ex Aristotele & S. Thoma communiter definitur: *Origo viventis à principio vivente conjuncto in similitudinem naturæ.* In qua definitione 1. generis locò ponitur vox origo, quæ significat quamcunque rei sive sufficientis, sive insufficientis, sive ad existendum processionem vel productionem, ut sic etiam definitio possit applicari Patri cælesti Filium generanti. Dicitur 2. viventis à principio vivente, unde excluditur generatio inanimatorum. 3. Dicitur à principio conjuncto, per quod non tantùm significatur conjunctio localis, sed potiùs, quòd in vivente genito debeat esse aliquid generantis: unde adhuc definitio convenit Patri æterno, quatenus generat Verbum, cùm Pater Verbo verè communicet totam suam perfectionem & naturam: item convenit Beatissimæ Virgini tanquam Matri Christi, quia ipsa verè subministravit purissimam sanguinis sui partem, ex qua corpus Christi formatum fuit; non tamen convenit Spiritui S. respectu generationis Christi; licèt enim formârit corpus Christi, de propria tamen substantia nihil ei communicavit; hinc non debet dici propriè Pater Christi: neque etiam convenit Angelis, aliisque creaturis respectu Dei producentis propter eandem causam.

Dicitur 4. in similitudinem naturæ, quibus verbis similitudo inter genitum & generantem requiritur. Hinc licèt tertia in Deo Persona eandem habeat naturam ac secunda, sola tamen secunda dicitur genita & Filius, quia hæc ei communicatur per viam similitudinis, dum Pater seipsum velut in speculo intuens perfectam sui imaginem exprimit, quæ Verbum dicitur; quod non ita fit per viam inclinationis & amoris, dum Pater & Filius spirant Spiritum S. Alii dicunt, ideò Spiritum S. quamvis in natura simillimum, non vocari Filium, quia non accipit fœcunditatem ulteriùs communicandi naturam; nam juxta istos generatio vitalis per se tendit ad dandam genito fœcunditatem generandi aliud suppositum ejusdem speciei: quod proinde datæ superiùs definitioni addendum volunt. Atque ex his colliges, quòd, etiamsi ex homine nascantur vermes aut alia animalcula, dici tamen non possint ab homine vitaliter generari: nec Adam propriè genuit Evam, quamvis ex ejus substantia processerit in similitudinem naturæ; quia Eva potiùs formata fuit ex principio vivente, quàm à principio vivente, cùm Adamus activè non concurrerit.

Notandum denique solam generationem procedentem à viventibus cognoscitivis, sive rationalibus, fundare in generante denominationem patris aut matris, & in genito denominationem prolis aut filii; plantam autem aut fructum aliquem non vocamus filium arboris vel alterius plantæ, licèt propagines appellari possint.

§. II.

§. II.

De origine Plantarum.

LEgitur Gen. 1. *Germinet terra herbam virentem, & facientem semen, & lignum pomiferum faciens fructum juxta genus suum, cujus semen in semetipso sit super terram.* Deinde additur: *Et factum est ita, & protulit terra herbam virentem & facientem semen juxta genus suum.* Ex quibus verbis tria colligo: imprimis Deum ipsum initio rerum plantas produxisse. 2. Iisdem Deum indidisse vim faciendi semen, seque propagandi. 3. Terram esse plantarum quasi matrem, in cujus utero ex semine formatur & nutritur planta, ferè veluti fœtus crescit in utero materno. Quare terra se sola non habet virtutem plantas producendi, quod patet cùm à ratione, quia non est proportio inter terram non viventem, & plantam viventem; tum ab experientia, cùm videamus triticum, olera, &c. non oriri nisi ex jacto semine: & ulteriùs confirmatur experimento Malpighii Medici Bononiensis, qui terram virgineam è profundiore specu erutam vase vitreo concluſit, illúdque vas multiplici velo sic obduxit, ut aërem & pluviam excipere posset, semina autem leviora, quæ huc illuc in aëre jactantur, prorsus excluderet, atque ex ea terra nullum gramen aut herba pullulavit. Propagantur autem plantæ, non solùm per semina, sed etiam sæpiùs per radices & ramos, si vel alteri trunco inserantur, vel terræ mandentur: ea enim est hujus animæ natura, ut postquam tot adgeneravit sibi particulas, quæ constituant unum totum perfectum cum organis sibi consentaneis, quiescat, nec possint hujusmodi particulæ alias procreare continuatas, quia sibi obessent; si tamen ramus abscindatur, & inseratur, iterum ulteriùs nititur, ut perfectionem suam assequatur, & agentia intrinseca & extrinseca fiunt denuò ad agendum expedita.

Semina porrò plantarum vivere, quamdiu plantis conjuncta sunt, tam indubitatum est, quàm ipsam vivere plantam, cùm vegetentur, similésque cum planta eliciant operationes vitales. An autem decisa vivant, majus est dubium. Placet sententia affirmans, quam tenet Suarez post Arist. qui 2. de Anim. cap. 1. ait: *Corpus potentia vivens est, quod animam actu possidet, cujusmodi est semen & fructus.* Ratio est 1. quia in semine etiam deciso deprehenduntur operationes vitales; quamprimum enim granum tritici, v. g. terræ mandatum fuerit, incipit radices agere, perficere organa, nutriri, augeri: ergo vivit. 2. Si enim non viveret, non posset assignari causa producens plantam vivam ex hujusmodi semine mortuo nascentem, nisi velis, ùt Anaxagoræ objicit Aristoteles, ad Mentem seu Deum recurrere, eóque velut machinâ uti, ad quod non opus erat, ut Deus plantis ad sui propagationem virtutem producendi seminis indidisset. Confirmatur ex instinctu formicarum, quæ dum grana in suum hypogæum comportant, solent arrodere punctum germinans, seu corculum grani, ne excrescat. Sed plura de vita seminum inferiùs, ubi de insectis & sponte nascentibus.

Interim contra semen plantarum has afferunt rationes. 1. In seminibus plantarum domi servatis non sunt operationes vitales; nec enim nutriuntur, nec augentur: ergo non vivunt; ex eo enim capite negatur vita Sanguini, quòd non eliciat operationes. 2. Incredibile est, vitam per annos integros in frigore & aliis accidentibus contrariis in semine conservari. 3. Christus Dominus Joan. 12. ait: *Nisi granum frumenti cadens in terram mortuum fuerit, ipsum solum*

manet ; si autem mortuum fuerit, multum fructum affert. Ergo semen moritur, & planta non habet vitam seminis, sed aliam.

Ad 1. rationem, sunt qui dubitent de prima propositione ; licèt enim semina non augeantur, putant tamen illa nutriri, quia solum corculum, quod est minima pars seminis, vivit, & potest ex reliquo succo nutriri, sicut multa animalia proprio succo ad longum tempus nutriuntur sine alimento alio. Sed esto hoc non fiat, possunt tamen vivere in actu primo, etsi non vivant in actu secundo. Satis enim est, quod accedentibus dispositionibus debitis ostendant se vivere, nec opus est, ut semper operationes vitales exerceant, sicut anima hominis primùm suo tempore se ostendit rationalem : neque etiam opus est nutritione, ubi nihil deperditur. Sanguis econtra nunquam operatur vitaliter, nisi mutetur & animæ uniatur, quod tunc etiam facit cibus.

Ad 2. Id negatur, quod enim testatur experientia, non solùm in semine plantarum, sed & animalium, ùt in semine bombycis, non est incredibile ; sique potest manere virtus plastica, quam sine anima non explicant alii, cur non remanere poterit anima ? debet enim remanere virtus, quæ perfectiones plantæ aut animalis præcontineat. Pro varia tamen seminum textura, conservantur illa plùs aut minùs. Ad 3. Dum semen terræ mandatur, moritur quidem moraliter, non physicè. Moritur semen, ut fructum afferat, sicut moritur homo, dum mortificatur, & suam perdit animam, ut eam salvam faciat ; hæc enim est comparatio, quam instituit Christus : ergo sicut homo non moritur physicè, sed tantùm moraliter, ita etiam semen, dum infra terram atteritur, alteratur, & immutatur. Sic explicant Interpretes.

§. III.

Seminis Descriptio.

SEmen plantæ, ùt præterea opponitur, non est corpus organicum : non ergò informatur ab anima, quæ est actus primus corporis organici : aut si semen arboris vivit, jam dici poterit arbor. At, licèt in semine non sint organa perfecta, sunt tamen inchoata : hoc enim habet anima, ut possit organa sua perficere ; poterit igitur semen dici arbor inchoata & velut in compendio, non simpliciter perfecta ac integra ; hæc enim denominatio non datur, nisi totum sit perfectum & integrum. Ut autem videas, qua ratione planta in semine contineatur, en brevem seminis descriptionem ex D. Grevv Anglo.

In semine igitur, v. g. fabæ, quod ùt exemplum clarius præ cæteris eligit, pars præcipua est germen, in quo ope microscopii duas notavit partes, scilicet radiculam, quæ est radicis initium, & plumam, quæ instar fasciculi plumarum contexta, truncum, ramulos, & folia exhibet. Sunt præterea duo lobi, in quibusdam plures, quibus involvitur, & ex quibus nutritur germen, ùt pullus ex ovi vitello, & embrio ex placenta suscipit alimentum. Sunt insuper quædam pelliculæ, quibus corpus seminis circumvestitur, & sunt veluti cribra : per quæ succus terræ percolatur, ut reddatur purior & aptior nutriendo semini : foramen inest pelliculæ, ut si quod est nimium succi, aut excrementi rejectanei, habere possit exitum.

Accepto succo mollescit semen, sensímque dilatatur sua perficiens organa, & à potiori sursum nititur, qua ex parte minorem invenit obstantiam. Radicu-

dicula crassior est, crassiúsque ac copiosius sumit alimentum; hinc illa præ cæteris deorsum tendit, subtiliori parte sursum assurgente. Communiter ex pluma & materia loborum duo prima erumpunt folia cæteris molliora, & sensim generatur planta, ùt pluribus explicabitur inferiùs. Hinc autem patet, generationem plantæ jam inchoari in planta, quæ semen formavit & protulit, deinde in gremio terræ perfici. Ex quo iterum colliges, non dari panspermiam, quasi jam omnia semina essent ab initio mundi à Deo producta, & promiscuè disseminata.

§. IV.

Anatomia Plantæ.

Corpus plantæ multis ex partibus coalescit, nempe radicibus, trunco, ramis, foliis, floribus, & fructibus. Radix est plantæ pars infima, & quasi basis, succúmque nutritium, blando & leni terræ interioris calore ac fermentatione sursum evectum, ad sui conservationem excipit per poros & meatus, qui deinde, ut etiam cedat in plantæ alimentum, in omnes ipsius partes per varios ductus diffunditur. Radicis partes sunt pellis & cortex, corpus lignosum, quod parenchyma dicitur, & medulla. Pellis est quasi cribrum, quo succus primò percolatur: cortex scabrosus plerumque & tortuosus; scabrosus, quia ex partibus crassioribus primi succi minùs percolati formatur: tortuosus verò propter saxorum & terræ obstacula. Parùm est medullæ in radicibus, quia succus non satìs est defæcatus. Pars succi tenuior ope fermentationis per calycem sursum truditur; crassior verò propria gravitate deorsum tendit in radices, potissimùm per noctem, dum superficies terræ calore solis destituitur: hinc etiam plantæ hyeme radices agunt altiores, quia succus nequit sursum tendere, rigente præ frigore terræ superficie, & partibus plantæ exterioribus; cùm econtra halitus terræ calidi per hyemem cohibiti intra terræ viscera laxant radicum poros, per quos major copia succi subit. Nulla planta radice caret, etsi subinde careat trunco, ramis, frondibus, &c.

Truncus, quem in arboribus caudicem vel stipitem, in herbis caulem vel scapum, in tritico calamum vel culmum appellant, velut plantæ corpus haberi solet: truncus colligatur radici per nodum quemdam, qui nil aliud videtur esse, quàm junctura & intricatio partium radicis & trunci. Truncus constat pelle, cortice, corpore lignoso, & medulla: porrò truncus plantæ aut arboris ope microscopii videtur nihil aliud esse, quàm velut fasciculus canaliculorum innumerabilium, & fibrillarum concavarum, per quam ascendit succus alimentarius usque ad folia, flores & fructus; in illis autem canaliculis nullæ valvulæ observatæ sunt, quibus regressus succi præpediatur, & nullas esse patet ex vimine saliceo, quod etiam inverso ordine terræ insitum crescit. Truncus in orbem excavatus est, utì ossa animalium & pennæ avium, tum ut per formam rotundam firmior sit, tum ut medullam capiat per cavitatem, ut inde propriæ & succi conservationi consulatur meliùs.

Ut artus in corpore, sic rami è trunco prodeunt, eandémque ac ipse truncus naturam & partes retinent. Cortex velut tegumentum adversùs tempestates aëris à potiori durior est hyeme. Plerumque extra ordinem assurgunt è trunco rami, ùt in ulmo, quercu &c. aliquando eleganti quadam serie nascuntur, ùt in cupresso, abiete & aliis: diversitas illa provenit ex dispositione fibra-

rum trunci. Porrò rami, qui ex trunco, amputato arboris capite, naſcuntur, dicuntur ſurculi ; qui autem ex radice pullulant, ſtolones appellantur.

Folia, ſicut & flores & fructus, ſunt veluti novæ plantæ, majori ac principi ſuccreſcentes: & quidem folia ſuos habent canaliculos, in quibus lignoſæ fiſtulæ è trunco & ramis producuntur. In foliis mira eſt fibrillarum diſpoſitio & multitudo ad ſuccum jugiter ſuppeditandum ; unde folia viridia ſunt, & plurimum ſuccum continent. Quando fibra, quæ media eſt, præpollet cæteris, tunc in longum folia excreſcunt, ùt in intybo : quando omnes fibræ ferè æquales ſunt, rotunda & lata gignuntur folia, ùt in hedera. Porrò in plantis, quæ medullâ carent, fibræ nonniſi in folia longiſſima ſeſe exerunt, ùt in cannis, junco, &c. Inſerviunt folia circulationi, & concoctioni ſucci ; unde arbores quædam intereunt, aut non ferunt optatos fructus, ſi verno tempore omnibus foliis denudentur : proſunt enim folia floribus & fructibus ; unde quò delicatiores ſunt fructus, eò ferè majora gignuntur folia, ùt apparet in fico, vite, &c.

Maxima florum pars tribus ex partibus coaleſcit. 1. exteriore quodam involucro, quod calycem vocant. 2. foliis. 3. interiore quodam ſerto, quod cor floris poteſt appellari. Ubi nota, quòd folia floris quoad ſtructuram, & fibrarum diſpoſitionem ſimilia omnino ſint communibus foliis, ſed delicatiora, utpote ex parte ſucci defæcatiore. Nota etiam, quòd fructus ſolidioris ſubſtantiæ, qualia ſunt poma & pira, ponè flores naſcantur ; alii verò, qui ſunt delicatioris ſubſtantiæ, utì ceraſa, in ipſis floribus enaſcuntur, quia nempe delicatiores fructus tegmine egent ac involucro, non verò duriores. Subinde etiam naſcuntur fructus formati ſine floribus, utì ſunt ficus.

Fructus eſt ultimum arboris opus, ad quod cætera ordinantur : in fructu ſunt pellis, caro ſeu parenchyma, quæ eſt interior ſubſtantia fructûs, & fibræ ; in plerisque addi poteſt granum ſeu ſemen, in quo ejusdem ſpeciei planta jam inchoata deliteſcit. Et hæc plantarum fœcunditas eſt maxima : D. Ray in ſua hiſt. plant. L. 1. c. 12. aſſerit, ſe inveniſſe in una planta tabaci grana 360000, plura inventa ſunt in phylliti. In nonnullis, ùt in nucibus, eſt tunica ſeu involucrum, teſta & medulla. Fructus omnes pediculis hærent ac nutriuntur, modò longis modò brevioribus. Ex plantis quoque ſæpiùs exſtillat gummi, reſina, aliique ſucci, de quibus Contempl. X.

§. V.

De nutritione & incremento Plantarum.

SUccus plantarum nutritius præter terram & aquam, ſulphure & multis conſtat ſalibus permixtis ; aqua autem plurimùm conducit ad ſalium in terra contentorum diſſolutionem, hinc frequenti irrigatione uberiùs creſcunt plantæ : hinc quoque, ſi plantam ſeras in terra, cum qua admiſcueris cineres vel ſales eductos ex ſimilibus plantis, exſurget planta felicior ; unde agricolæ, quibusdam in locis finita meſſe ignem admovent reſiduis ſtipulis, quæ radicibus hærent : hinc etiam eſt, cur aqua pluvialis, utpote ſulphure, & multis ſalibus, præſertim nitro imprægnata, plurimùm deſerviat ad incrementum plantarum ; & inde etiam eſt, cur nix dicatur opimare terram. Hinc etiam terra redditur crudior & inepta frequenti ſatione ejusdem plantæ, quia tunc ſalibus exhauritur ; fimus autem terræ fœcunditatem reddit, quia abundat ſalibus, particulis igneis

igneis & potissimùm nitro : hinc arbores sunt plerumque magìs fructiferæ iis in locis, ubi morantur homines & alia animalia, quia nempe animalia multos exhalant & deponunt sales.

Aër quoque præsertim terræ vicinior multùm conducit ad plantarum incrementum, tum quia multis abundat salibus & particulis heterogeneis, tum quia sua gravitate & elaterio multùm juvat ad fermentationem succi, ejusdémque elevationem ac distriburionem. Hinc, ut testatur D. Humbert, ex seminibus terræ commissis in vacuo, pauca germinârunt, & paulò post interierunt, dum interim grana ejusdem speciei terræ mandata in libero aëre brevì in plantam excreverunt. Hinc illa terra censetur fertilior, quæ aëri exposita multum aëris & plures intra suos poros recipit & retinet sales, quibus imprægnata ita augetur, ut illam fossa, ex qua eruta est, non capiat. Hinc etiam terra sæpiùs foditur & vertitur, ut faciliùs aërem, aëreósque sales excipiat.

Hic porrò succus subit radices in terra sparsas, tum solis tum interno terræ calore ac humore dilatatas, in quarum cortice & pellicula primùm percolatur, deinde ad nodum arboris iterum philtratur, factúsque tenuior, & canaliculis arboris conformior, per reliquas arboris partes ita circumagitur, donec sufficienter præparatus in plantæ substantiam transeat, ferè ùt de sanguine in animali inferiùs dicemus. Hæc succi circulatio non ratione tantùm, sed etiam experientia confirmatur. 1. enim hoc probat, quod de foliis suprà diximus. 2. Hoc patet in plantis lactariis, utì est tithymalus, ficus, quæ si arctiore vinculo in medio caule constringantur, supra juncturam intumescunt, quod à reduce succo provenit, ùt in animali respectu sanguinis. 3. Si papaveris culmus secatur quatuor digitos infra caput, quando matureścere incipit, cernitur succus albus sursum ascendens, & flavus tendens deorsum. 4. Decerptus fuit orni ramus sine nodo, in duas partes sectus : utrique parti aptatum est infundibulum, uni quidem ea in extremitate, quæ fastigium arboris respiciebat ; alteri, quæ radicem : infusa deinde fuit infundibulo aqua, quæ in uno per ramum effluxit, non item in altero : econtra spiritus vini effluxit in isto, non item in priori ; ex quo colligitur, alios esse meatus succum deferentes sursum, alios deferentes deorsum, utì evenit in animali cum venis & arteriis.

Hæc omnia fieri per potentiam attractivam communiter dicunt Antiqui ; in quo autem illa consistat, non explicant. Dicendum igitur, hunc succi motum & ascensum ex his potissimùm causis provenire, nempe à gravitate & elaterio aëris, à calore solis & interno terræ, à fermentatione succi, à virtute impellente ac formatrice animæ. Imprimis conducit gravitas aëris, quæ, sicut in aliis tubulis potest liquorem sursum pellere, sic etiam potest in plantarum canaliculis succum attollere ; hinc est, quòd in vacuo parùm ascendat succus, & quòd sæpiùs nocturno tempore, aëre magìs premente, magìs etiam crescant plantæ, præsertim si terra circa plantam fodiatur, ut liberiùs subeat aër. Dein calor solis & terræ juvat plurimùm, dum aperit plantæ meatus, & igneos spiritus movet, & excitat : hinc est, quòd primo vere tam citò adolescant, frondeant & floreant plantæ, quia nempe pori & meatus arborum hyberno frigore constricti, calore solis dilatantur ; tum verò succus tota hyeme circa radices collectus copiosè subit, & quà patet via, circumagitur. Præterea fermentatio ad succi motum, dilatationem, & distributionem conducit plurimùm, ùt ex iis patet, quæ de rarefactione & fermentatione alibi diximus. Fermentatio autem succi provenit partim ab incluso aëre & à salibus permixtis, partim à causis extrinsecis, quales sunt siderum influxus, præsertim Solis & Lunæ, ùt colligi potest

ex dictis de æstu maris &c. Anima denique supplet & perficit ea, quæ ab aliis causis obtineri non possunt.

Succus deinde multiplici percolatione defæcatus, multiplici fermentatione attenuatus & concoctus, multiplicique circulatione præparatus, per plantam quaquaversum diffunditur ac distribuitur; quarum pars una servit ad plantæ nutritionem, altera ad augmentum, dum in ipsam transit substantiam plantæ, cui adgeneratur. Adveniente porrò hyeme arbores fructus & folia deponunt, tum quia frigore constringuntur fibræ, & ita succo intercluditur via, tum quia etiam deficit succi materia, tota æstate subministrata; rursúmque hyberno tempore colligitur, ut redeunte verno subministretur.

§. VI.

De Morbis & interitu Plantarum.

SUis laborant morbis plantæ: imprimis inter exteriores morborum causas recensetur rubigo, quæ in leguminibus & frugibus à roscido quodam acríque humore exorta, interiorem plantæ substantiam corrumpit. Unde Virgilius: *Mox & frumentis labor additus, ut mala culmis esset rubigo.* 2. Rubigini accedit roratio, dum nimiâ imbris copiâ plantarum flores excutiuntur, nimióque humore fibræ radicis & cortex supra modum molleſcunt, dissolvuntur, & corrumpuntur. 3. Est ustilago, seu carbunculatio; unde Plinius, *Carbunculare*, inquit, *vites dicuntur, ùt quodam uredinis carbone exustæ.* Tunc autem exuri dicuntur, cùm humor roscidus gelida nocte in vitis gemma constringitur, vel cùm post illapsum copiosum rorem sol illico ardet; tunc enim salinæ roris particulæ, ubi ardore solis agitantur, è poris plantarum præsertim tenerarum egrèdi nequeunt, quin eosdem poros, imò & fibras lacerent: vel etiam cùm nimio solis ardore plantarum fibræ præ nimia siccitate torrentur, nec ampliùs succo nutritio transitum permittunt.

4. Grandinis tactus ad ustilaginem accedit: plantæ enim grandine copiosiori tactæ nigrescunt, & fructus non edunt, subinde in aliquot annos, & hoc non tantùm, quia percussæ quatiuntur, sed etiam propter ipsam grandinis materiam, quæ subeundo per poros acredine sua plantas lædit, & interdum enecat. Ob eandem rationem urina & sales acriores in majori copia plantas interimunt. 5. Vermiculatio nihil aliud est, quàm infesta vermiculorum in arbores irruptio, à quibus corroduntur plantæ, præsertim quæ suaves fructus ferunt: hujusmodi autem insecta inhærent vel foliis, vel floribus aut fructibus, sæpiùs radici, interdum etiam ipsi succo & medullæ. Unde oriantur, dicetur inferiùs, ubi de insectis. 6. Vermiculationi affinis est lepra, quæ oritur à plantis, ùt vocant, parasitis, de qua postea. 7. Nonnunquam deficiunt plantæ, vel cùm nimio solis æstu arescit terra, & humor omnis consumitur, vel cùm frigore nimiùm aspero eorum radix constringitur, cujus ideò fibræ remisso postea frigore lacerantur. 8. Denique ultima & communis plantarum interitûs causa & occumbendi modus est, cùm arbores senio consumuntur, vitiatis nempe vel carie vel putredine, aut alio modo partibus, ita ut alimentum nec recipere, nec retinere, nec distribuere planta possit; quidquid enim hìc est inferiùs, illud tandem atteritur, pugnantibus scilicet contrariis.

Quæres,

Quæres, cur aliquando sæviente hyeme intereant ingentes arbores, tenues autem plantæ, uti triticum, serventur illæsæ? cur etiam quædam plantæ citiùs frondescant & floreant, quàm aliæ? Resp. ad 1. quia tales arbores poros habent ampliores, qui particulis frigorificis pervii sunt, cùm econtra viam iis intercludant tenuiores. Ad 2. dico, id fieri, tum quia est talis pororum & fibrarum in quibusdam dispositio, ut faciliùs calore solis dilatari possint, tum quia major succi copia in radicum ventriculo per hyemem colligitur, tum quia indigent succo magis aqueo, minúsque concocto. Hinc arbores, quæ habent succum magis aquosum, frondescunt citiùs, quia aquosus humor faciliùs attenuatur & concoquitur, quàm succus oleosus & spiritosus; hinc nuces, oliveta, vites tardiùs fructus promunt.

§. VII.

Remedia contra morbos Plantarum.

AXioma notum, contraria contrariis curantur, etiam plantis convenit: hinc contra nimium solis ardorem plantis medemur per umbram; ubi nimia est siccitas, per irrigationem; si frigidior est aura, plantas tegimus: quanquam remedia contra enumeratos superiùs morbos sæpiùs vel non sint in nostra potestate, vel difficiliora, quàm ut commodè applicari possint. Uti tamen notatum est, potissimus arborum morbus est earundem scabies aut lepra, quæ oritur ex musco cortici adnascente, eodémque modo se habet in regno vegetabili, sicut insecta in regno animali: constat enim muscus veluti plantis minoribus, quarum 37. species numerat D. Vaillant in solo agro Parisiensi; arboribus sunt pernicioſissimæ, dum iis surripiunt humorem salivarium, & propterea parasitæ dicuntur. Plerumque ortum habent, ùt de animalculis dicetur, à seminibus exiguis, quæ huc illuc vento transferuntur, & inhærent lignis putridis, ruderibus, tectis, & potissimùm arborum corticibus propter eorum scabritiem.

Muscum abradere, tempore præsertim pluvio, huic morbo quidem est remedium, sed tædiosum, nec penitus exstirpat malum, succrescentibus denuò parasitis: aliud excogitavit D. Ressons; vult nempe, ut mense Martio vel Aprili cortex incidatur usque ad lignum trunci, per lineam rectam à ramis inferioribus usque ad terram, & istud, quantùm fieri potest, ex parte soli opposita, ut nempe fissura, quæ post incisionem primò ampliatur, faciliùs dein coalescat. Experientia docet, remedium esse proficuum; nam post incisionem humor salivarius stagnans in cortice faciliùs circulatur, & apertis semel viis motum suum continuat, etiam postquam cicatrix coaluit: plantæ verò parasitæ subtracto alimento pereunt; cùm præterea per humorem sursum ascendentem impediantur protuberantiæ & inæqualitates, quas humor stagnans causat in cortice, eidem non tam facilè inhærent parasitarum semina, & feliciùs crescit arbor. Dantur etiam plantæ parasitæ infra terram, quæ aliis plantis, uti croco, mortem causant: & hæc quoque, si alicubi natæ sint, exstirpandæ sunt, sulcando & vertendo terram.

§. VIII.

Plantarum proprietates.

MIras esse plantarum virtutes apud omnes in confesso est, & qui eas teneret, hominum vitæ parceret plurimùm, & crumenæ. Libri integri hac de re scribuntur, ex quibus ego excerpam pauca, ne labor excrescat nimiùm, præcipua tamen additis causis, ut ex iis fundamentum habeatur intelligendi reliqua, ad quorum explicationem recolligi quoque possunt ea, quæ de virtutibus occultis & medicaminum viribus alibi diximus.

1. Igitur quædam plantæ humores purgant: sic radix rhabarbari, quæ è regione Orientali ad nos advehitur, bilem purgat, dum ejus corpuscula chylo & sanguini immixta, & per circulationem delata in bilis receptacula, hujusmodi humores dividunt, & attenuant, pérque laxatos meatus secum asportant. Idem dicendum de agarico ad pituitam, de elleboro ad melancholiam purgandam. Uti enim ars chymica dissolventia varia subministrat, dissolvendis variis materiis idonea; sic providissima natura plantis indidit virtutes varias, variis in animali corpore materiis & humoribus penetrandis, incidendis, attenuandis, dissolvendis, avehendis aptissimas.

2. Aliæ ventriculum comprimentes vomitum provocant, ùt cortex juglandis, folia geniſtæ, nux vomica, hypecuana, &c.

3. Quædam urinam cient, ùt radices fœniculi, apii, graminis pampinellæ, absinthium, urtica, borago, juniperi, amygdalæ amaræ, &c. quatenus meatus laxant, & obstructiones dissolvunt, sicut & serum in venis; unde renes laxant, per quos urina percolatur.

4. Quædam sudorem provocant, ùt carduus benedictus, pampinella, angelica, &c. dum humores dissolvunt atque attenuant, & poros laxant.

5. Quædam diversis corporis partibus malè affectis utiles sunt: capiti quidem calidæ & siccæ, ùt betonica, salvia, hyssopus, ros marinus, serpillum, &c. Frigidæ etiam humectantes, ùt rosa, viola, nymphæa, lactuca, portulaca, cucurbita, &c. Oculis prosunt fœniculum, ruta, chelidonium majus &c. Pectori prosunt calidæ & siccæ, ùt hyssopus, tussilago, betonica, ficus, amygdalæ dulces &c. frigidæ quoque nonnullæ, ùt hordeum, viola, melva, &c. Cordi prosunt melissa, borago, succus citri &c.

6. Aliquæ sanguinem sistunt, vel quia sanguinem quasi coagulant, ùt papaver, portulaca, &c. vel quia extrema venularum orificia obstruunt, ùt plantago, absinthium &c.

7. Aliæ somnum conciliant, ùt lactuca, papaver, opium, nymphæa, solanum, lolium, & recentes ficus, quatenus obstructione levi organorum interioris cerebri regressum spirituum animalium impediunt ad tempus. Aliæ econtra somnum fugant, continuis quasi aculeis organa solicitando, uti caffè. Quædam ebrietatem conciliant, ùt lolium: aliæ sternutationem provocant, quasdam fibras leniter vellicando; ùt betonica, piper album, zingiber &c.

8. Quædam ori vel naribus admotæ cerebrum purgant, excrementa pituitosa in palatum vel nares proliciendo, ùt betonica, salvia, origanum, majorana, sinapi, tabacum, quod ultimum ex insula Tabaco à Lusitanis in Europam missum est, appellatúrque apud Gallos planta Nicotiana, eò quòd Joannes Nicod, cùm Legatus esset à Francisco II. Gallorum Rege ad Sebastianum Lusitaniæ Regem

Regem anno 1560. primus omnium tabacum in Gallias attulerit. Quamvis autem planta hæc purget cerebrum, atque etiam antidotum sit adversùs aërem contagiosum, quod vel ex eo patet, quia ex eo tempore, quo milites tabaco utuntur, inter ipsos pestis non adeò grassatur; si tamen nimìs copiosè adhibeatur, tunc memoriæ nervos debilitare dicitur, atque etiam stomacho, pulmonibus, & ipsi cerebro nocere.

9. Quædam plantæ vermes enecant, ùt absinthium, amygdalæ amaræ, aloë, allia, myrrha, &c. quædam venenosæ sunt, ùt colchicum, cicuta &c. quædam econtra antidoti virtute pollent, ùt angelica, ruta, morsus diaboli, carduus benedictus, calendula, &c.

10. Quæ ad cibariam rem pertinent, coquos consule: sat erit dicere, panem triticeum rectè præparatum & coctum pro optimo omnium cibo haberi, quia satìs facilè concoquitur, & in bonum chylum abit. Quod autem vulgò dicitur: panis repletio pessima: aliqui ita intelligunt, quòd, qui nauseam habent circa panem, pessimam corporis constitutionem habeant; nausea enim illa seu repletio signum est oppletionis pessimorum humorum.

11. Aliquæ vulnera curant, ùt dictamnum, quod ex inflicto vulnere ferrum educit, quia vulnus laxat, unde ferrum suo pondere cadit.

12. Calamintha feles recreat; fraxinus & ruta serpentes abigunt.

13. Planta, Pudica dicta, ad tactum hominum illico contrahitur, quia halitu humano ejusdem fibrillæ constringuntur: quidam flores solem sequuntur, ùt heliotropium: Arbor Japonica ferro mirè gaudet &c.

14. Denique prætereundus non est cortex Indicus, Chinkina dictus, qui exsiccatus & in pulverem redactus contra quartanæ & tertianæ diurnos insultus tantæ virtutis est, ut jam remedium sit tritum & vulgare. Cortex amarus est, multóque igne constat & acidis: hinc sanguinem & humores vitiatos purgat, & materiam fermenti febrilis dissipat. Si tamen frequentior sit ejusdem usus, præsertim in iis, qui debilioris sunt stomachi, periculum est, ne curando febrim, hydropisin procreet.

His adde arborem, non ita pridem in Lodovisiana ad Misissipi, detectam, cujus folia à Palacharum Natione Palachina dicuntur: sumuntur utì herba Thè, sed in dupla dosi, & miram habent virtutem; appetitum excitant, purificant sanguinem, bilem & pituitam evehunt, lassitudinem abstergunt, optima sunt contra calculum & arthritidem, ùt habetur in noviſſimis relationibus.

Coçolate, si compositum sit genuinum, laudatur à Purchatio non modò utì decoctum gratissimum, sed etiam ùt capiti, stomacho, cæterisque partibus vitalibus amicissimum, quod crudos humores emendat, amissas vires reparat, curas abigit &c.

CAPUT II.
De Vita Brutorum.

§. I.
Variæ Brutorum Species.

GEneralis eorum divisio est in terrestria, aquatilia & volatilia, prout nempe vel terram, vel mare, vel aërem incolunt: nullius autem habitatio

ignis est; quod enim de salamandra dicitur, quasi igne nutriretur, fabula est; quanquam admitti possit cum viro rerum physicarum curioso, qui nobis Harlemi in sua pinacotheca aliquot salamandras ostendit, eas diutiùs, quàm alia animalia, posse in flamma subsistere. Terrestria, vel sunt quadrupedia, vel reptilia, vel insecta. Prima quatuor incedunt pedibus, eáque sunt vel majora, ùt elephas, equus: vel media, ùt canis, felis: vel exigua, ùt talpa, sorex. Reptilia sunt, quæ rependo promoventur, ùt serpentes, lumbrici, limaces. Serpentes per spiras reptant, quarum anteriores porriguntur, corpúsque extendunt, dum posteriores consistunt, & corpus contrahunt ac colligunt: Lumbrici verò & limaces repunt undulatim. Insecta sunt omnis generis animalcula imperfecta tam reptilia quàm volantia, utì vermes, erucæ, scarabæi: dicuntur annulosa vel insecta, quia etiamsi secentur, utraque pars plerumque adhuc movetur, quasi esset insecta, ùt patet in vermibus; cùm econtra animalia perfecta, in quibus nempe bene formata sunt membra ac distincta, atque etiam ad hominis similitudinem magìs accedentia, si dividantur, partes nec moventur, nec aliud vitæ dant indicium. Insectis addi possunt Zoophyta, quæ media videntur inter plantas & bruta, utì ostrea, spongia. Quadrupedia porrò subdividunt in carnivora & herbivora: in solipeda, quorum ungula tota continua est: in bisulca, in quibus ungula finditur: in multifida, in quibus pes in digitos est discretus: in cornuta, setigera, villigera, lanigera, aculeigera, domestica, sylvestria, &c. quæ nemo ignorat.

Inter volatilia primatum tenere dicitur aquila: rursus variæ sunt eorum species: aliæ prædatrices & carnivoræ, ùt corvus, accipiter: aliæ vermivoræ, ùt luscinia, upupa; aliæ baccivoræ, ùt turdus, merula: aliæ granivoræ, quarum aliæ canoræ, ùt canaria; aliæ loquaces, ùt psittacus, pica. Aves omnes geminis instructæ sunt pedibus, nec tantùm volando, sed etiam ambulando se movent: quod enim de ave paradisi vulgò memoratur; nempe eam esse pedibus orbatam, sempérque in aëre suspensam manere, donec in terras decidat mortua, fabula est. Quòd autem volucres quædam possint indesinenter volando Mediterraneum vel Oceanum transmittere, non est credibile, nisi ubi est fretum aut distantia non adeò magna; hinc si à longè insulas non detegant, evertuntur; si inveniant, in illis quiescunt: hoc modo credunt aliqui, coturnices ex Africa & insulis Mediterranei statis temporibus turmatim adventare in Italiam: subinde etiam in naves se demittunt, volentes potiùs fieri præda hominibus, quàm piscibus. Quædam singulis annis solum mutant, aërémque temperatiorem quærunt, ùt grues, ciconiæ, turdi.

Aquatilium innumeræ sunt species, in quibus principatum tenent Balæna & Delphinus. Inter pisces alii sunt maritimi, alii fluviatiles, alii lacustres. Alii anadromi, quasi excursores, qui scilicet statis temporibus è mari in flumina excurrunt, ùt sturio, salmo, alosa. Quidam pelagii dicuntur, eòquòd medii maris aquis gaudeant, ùt tinnus: quidam saxatiles, quòd inter saxa degant. Alii squamis, alii cute vestiuntur: quidam sunt vivipari, ùt Delphinus & Cete, quibus idcirco mammæ turgent; alii sunt ovipari. Sunt & plures monstrosi, ùt hypopotamus, seu equus marinus, de quibus passim Historici & Poëtarum fabulæ, quales sunt Sirenes, Tritones. Sunt & Amphibia, id est, animalia media inter terrena & aquatilia, quæ in mari & in terra vivunt, tales sunt Crocodilus, testudo, castor. Quæ sagacitatem brutorum attinent, satìs intelligi possunt ex Contempl. III. ubi ostendimus, qua ratione bruta agant propter finem.

Proprietates aliæ brutorum intelligi quoque possunt ex iis, quæ dicta sunt de

de variis concretionibus in viſceribus terræ & plantis: utì enim in plantis pro diverſitate ſoli, climatis, organorum & earum naturæ, præparantur diverſi ſucci, olea, reſinæ, ſales & alia mortalibus utiliſſima; ſic etiam in animali corpore pro diverſitate alimenti, organorum, & naturæ bruti, multiplici fermentatione, circulatione, percolatione, concoctione elaborantur ſimilia, ita ut partes ferè omnes, oſſa, cornua, viſcera, adeps, pili, humores, & quandoque ipſa excrementa, ſuos profundant ſales, ſuccos, pulveres, olea, magno hominibus uſui. Id habent animalia quoque venenata: ſic vipera, quæ morſu ſuo nocet viva, mortua prodeſt in plurimis, præſertim ratione ſui ſalis volatilis ſubtiliſſimi. Idem cum proportione dicendum de corpore humano, in quo adeps & alia ſuos habent uſus: ſic in cranio, velut in alembici naturalis capite ſublimatur & colligitur ſal volatile in copia, &c.

§. II.

An animæ brutorum ſint diviſibiles?

PRima ſententia tenet omnes animas, exceptâ rationali, diviſibiles eſſe: ita Suarez & Scotus cum ſuis teſte Pontio Diſp. 1. de anima q. 8. Secunda vult animas brutorum ſaltem perfectorum indiviſibiles eſſe, ita Thomiſtæ communiter. Tertia docet, omnes omnium animalium animas indiviſibiles eſſe. Ita P. Maurus, Deſquiros, &c. Ego hìc duntaxat afferam rationes in utramque partem, permittens quæſtionis deciſionem aliorum judicio.

Itaque, quòd omnes animæ materiales diviſibiles ſint, ſuadetur 1. In plantis, de quibus vix eſt dubio locus; utique enim ſurculus abſciſſus, ſi terræ vel trunco inſeratur, vivit & excreſcit in arborem, priore, unde decerptus eſt, remanente viva: ergo utrinque datur vita, conſequenter & anima, quæ proinde diviſibilis eſt. 2. Eadem ratio videtur habere locum in brutis imperfectis; nam ſi vermis aut lacerta biſſecetur, videmus utramque partem aliquamdiu, imò ſat longo tempore ſeſe movere, aut etiam currere, ſentire, ſique pungatur, in locum doloris ſe contorquere: ergo ſignum eſt, dari utrinque principium vitale; conſequenter anima, quæ naturaliter replicari non poteſt, fuit ſimul cum corpore diviſa; quòd enim nova in alterutra parte producatur, jure merito figmentum appellat Toletus. Quòd ſi dicas, motus iſtos non provenire ab anima, ſed à ſpiritibus reſiduis, ſicut in capite hominis amputato, aut corde avulſo cernere eſt; Reſpondebunt illi, magnam eſſe diſparitatem inter motus partium hominis, qui breviſſimo tempore durant, nec ſunt ſpontanei & locales in quamcunque partem cum ſenſationis indicio; & inter motus partium animalis inſecti. Certè S. Aug. Lib. de quant. animæ c. 31. miratur vermem oblongum & multipedem in plures partes diviſum, ita ſe in omnem partem moviſſe ac vixiſſe, ut niſi, quod factum erat, ſciviſſet, totidem novos vermes ſeorſim natos credidiſſet. Idem teſtatur alius de ſcarabæo cornuto, cujus caput avulſum poſt plures horas irritatum laxabat cornua, vehementérque ſtringebat, corpore reliquo hinc inde obambulante. Quis jam credat, in hujusmodi partibus diviſis animalium pigrorum & inertium tantam eſſe ſpirituum copiam, aut hanc ſufficere ad motus tam perfectos, aut ſi hoc credat, quomodo probabit contra Carteſium illos non ſufficere, dum animal eſt integrum, ſine anima?

Hinc 3. Idem ſuadetur de brutis perfectis, quia ex eo, quod patet, argumen-

mentari solemus ad id, quod latet: atqui omnes aliæ formæ materiales, quantùm nobis constat, sunt divisibiles, & extenduntur secundùm diversas partes juxta extensionem sui subjecti, ita ut totidem partibus distinctis constet forma, quot constat subjectum, nec habemus exemplum formæ materialis aliter se habentis; imò ita se habent non modò inanimata, sed etiam animata, ùt plantæ & bruta imperfecta, atque etiam satìs perfecta, utì sunt quidam pisces, & alia, de quibus Averroes & Dandinus: ergo idem dicendum est de perfectioribus.

Confirmant hoc totum, quia indivisibilitas est magna perfectio, quam difficiliter in ipsa anima rationali admitteremus, nisi præeunte fidei lumine, & accedente efficaci ratione, deducta ex potentiis ejus spiritualibus probaretur; atqui hujusmodi ratio & radix indivisibilitatis in brutorum anima deficit: non igitur ita facilè asseri debet; modus enim existendi definitivus nobilior videtur, quàm ut tam brutorum quàm hominum animabus credi debeat communis. Verum quidem est, posse forsan dari punctum materiale minimum indivisibile & extensum, non tamen propterea dari potest forma materialis extensa, quæ in pluribus partibus realiter distinctis recipiatur tota, & per majorem vel minorem extensionem, subjecti mensuram semper obtineat.

Pro animarum indivisibilitate sic pugnant alii: Natura ad suos fines tendit viâ, quâ potest, brevissimâ: ergo potiùs dicendum est, animam esse simplicem, quàm multis ex partibus compositam; neque ullo ex capite ostenditur id repugnare, quin potiùs talis anima materialis & indivisibilis, quasi media inter spiritum & materiam, videtur conferre ad decorem universi: deinde plurimùm facit ad perfectam subordinationem partium corporis, & membrorum consensum, quem in bruto advertimus, sicut in homine: præterea, si in diversis partibus ejusdem bruti existerent diversæ animæ, nunquam pars una talis animalis objiceret se ad defensionem alterius partis cum proprio suo periculo, utì tamen faciunt bruta omnia: & qua ratione, si canis pungatur in pede, aut serpens in cauda, illicò movetur totus & fugit, nisi una sit anima, quæ totum corpus informat?

Deinde sententiam oppositam sic impugnant: si anima agentis cognoscitivi esset divisibilis, tunc vel una tantùm pars cognosceret & appeteret, vel plures? Non una tantùm, quia hæc jam esset anima integra, atque in se simpliciter indivisibilis. Neque plures simul, quia nec ex pluribus cognoscentibus, nec ex pluribus non cognoscentibus fieri potest principium cognoscens. Nam si plures animæ partes unam cognitionem elicerent, tunc hæc cognitio esset vel divisibilis, vel indivisibilis? Non indivisibilis, quia necessariò respicit & dependet à principiis distinctis, à quibus elicitur, & in quibus recipitur; neque supereſſet ratio, cur anima non sit indivisibilis, si cognitio ipsa materialis possit indivisibilis esse. Quare divisibilem dicunt in tot partes, quot sunt animæ partes in organo, ferè sicut imago expressa in speculo, vel in tela, est in tot partes sectilis, quot sunt puncta speculi vel telæ realiter ab invicem distincta. Verùm, si res ita se habet, fateri necesse est, vel singulas cognitionis & appetitionis divisibilis partes ferri intentionaliter in totum adæquatè objectum cognitum & appetitum, vel singulas ipsius partes in unam tantùm objecti partem tendere: neutrum potest sustineri: non primum, quia hoc modo brutum simul & semel innumeras prope cognitiones & appetitiones eliceret circa idem realiter objectum. Nec secundum; quia inde sequeretur, quòd dum lupus ovem cognoscit & appetit, in hac animæ parte intentionaliter existat expressum ovis caput, collum in ista, in illa pes &c. hoc autem modo lupus nunquam cognoſceret

sceret totam ovem formaliter, (consequenter nec moveri posset ad illam appetendam) sicut si duorum intellectuum singuli singulas unitates cognoscerent, non dicerentur formaliter cognoscere binarium sub ratione binarii.

Hoc argumentum plurimùm promovet Cartesianorum aliquis, dicens, omnem animam cognoscentem posse intra se dicere: ego cognosco, ego sentio, video; anima autem lupi divisibilis nunquam posset habere actum, quo diceret: ego cognosco ovem: non enim datur Ego, ubi est multiplicitas cognoscentium, & cùm aliunde ex datis superiùs rationibus suadeatur animam bruti non esse indivisibilem, concludit ille, in bruto nec dari cognitionem nec animam materialem, citátque pro se Aristotelem lib. de Histor. animalium cap. 1. ubi ait: *Homo unus ex numero animalium vim obtinet cogitandi.* Et S. Greg. Niss. de Opif. c. 15. & 30. ubi ait, illud quod in plantis & brutis animam dicimus, tam parùm participare naturam animæ, quàm lapis ad similitudinem panis effictus, ejusdem naturam participat.

Argumentum istud non caret difficultate: quidam concedunt, singulas cognitionis partes in totum objectum ferri, objectum tamen non repræsentari multiplex, sicuti licèt in utroque oculo totum depingatur objectum, non tamen apparet duplex; & hoc provenire dicunt, quia partes sunt continuatæ, non disjunctæ, quod rursus explicant exemplo speculi integri & fracti. Alii omnino concedunt, lupum non cognoscere totam ovem formaliter, sed materialiter tantùm, quatenus illa repræsentatur quidem tota in lupo, sed non quatenus tota est, quia ad hoc requiritur principium indivisibile omnes partes colligens. Inde concedunt Cartesio, lupum non posse habere hunc actum: ego cognosco totam ovem: ad hoc enim requiritur principium reflexivum spirituale; & ita interpretantur Aristotelis vocem *Cogitandi*, & S. Greg. quatenus solùm negat, animam bruti participare naturam animæ rationalis. Sed non vacat in re tam incerta pluribùs immorari, seligat, qui volet, quod sibi videbitur optimùm.

Solent hìc ulteriùs quærere, utrùm partes animæ divisibilis sint homogeneæ, vel heterogeneæ? at cùm hæc suppositio planè incerta sit, ubi de brutis agitur, saltem perfectis, non est, quòd ad hanc quæstionem multis respondeamus. In suppositione tamen animæ sectilis, partes verisimiliùs sunt homogeneæ. 1. Quia hoc expedit ad majorem unius animæ totalis concordiam. 2. Omne agens necessarium assimilat sibi passum subsantialiter, si possit; prima pars, quæ animatur in fœtu, est agens necessarium, & partes deinceps adgeneratæ sunt passum: ergo illas assimilat, si potest; atqui potest, nec enim est defectus ex parte agentis; cùm constet ab experientia animas materiales sibi similes posse generare: nec ex parte subjecti diverso modo dispositi; cùm partes corporis humani, utut dissimiliter temperatæ, possint eandem animam rationalem recipere. 3. Quia in sententia opposita vix explicari potest, quomodo prima pars animæ possit tot alias diversas sibi adgenerare, & quidem se nobiliores; nam ùt Arist. tradit lib. 2. de generat. animalium c. 4. Anima cordis est primum vivens, & ultimum moriens, cui suffragatur Fabri cum RR. Anatomicis: anima autem cerebri, cùm producat operationes perfectiores, esset in illa sententia entitativè perfectior; à quo igitur, & quomodo produceretur? similiter, quis formam florum aut fructuum produceret, quæ in eadem opinione perfectior est anima radicis aut trunci? 4. Quia non minùs difficulter explicant generationem animalium, quæ, utì mox videbimus, procreantur omnia ex semine: in semine autem juxta ipsos, nec dantur, nec dari possunt perfectio-

res partes animarum, cerebri nempe, ſenſuum &c. nec oſtendunt, quis illas deinde producat: ergo. Neque ex diverſis operationibus diverſarum partium animalis colligi poteſt diverſitas ſpecifica animarum, ùt intelligi poteſt ex dictis Contempl. XI. cap. 1.

§. III.

De Inſectis & ſponte naſcentibus.

INſectorum ortus plurimùm fatigavit Philoſophorum ingenia; vix enim eſt locus quantumvis reconditus, qui ab hujusmodi animalculis immunis ſit, quorum ſæpiùs integri prodeunt exercitus: dubitatur ergo, à quo & quomodo tam copiosè procreentur? Qua de re præclarè ſcripſerunt Kircherus in mundo ſubterraneo, Franciſcus Redi, aliique RR. Phyſici. Nobis, quibus longior adhuc ſupereſt via, pauciora ſufficient, placétque illorum ſententia, quæ ortum ſponte naſcentium explicat per panſpermiam à cauſis ſecundis factam. Itaque veriſimillimum videtur, animantes omnes ex certis ſeminibus oriri, adeò ut ne muſca quidem aut vermis ex tumultuario elementorum congreſſu prodire poſſit, ſed ex ſemine, in quo vis formatrix & vita ineſt. Hanc concluſionem ferè in terminis tradunt Burgundi, & eſt inter Phyſicos & Medicos valde communis, videtúrque tradi ab Ariſtotele lib. 2. de gener. anim. c. 1. ubi ait: *Semen igitur & habere animam, & eſſe potentia palàm eſt.*

Probatur 1. Quia, niſi aliud concurrat principium majori virtute præditum, intelligi non poteſt, qua ratione in luto aut materia putrida, in qua plerumque hujusmodi inſecta enaſcuntur, miſcilia ſeu elementa poſſint tam opportunè convenire, ut animalium fabricent organa, quorum ſtructuram non ſatis mirari poteſt humanus intellectus. 2. Quia à notis ſolemus argumentari ad ignota; generationes autem, de quibus nobis conſtat, fiunt ex ovo vel ſemine, ab aliis animalibus deciſo: ergo etiam credendum eſt, id fieri in generationibus magìs occultis. Min. patet; nam omnis generis aves ex ovis educuntur, ſua quoque habent piſces, & alia animalia ſaltem ovipara, quod clariſſimè apparet in ſeminibus bombycum, quæ per annum aſſervata ſolo calore verno tempore in vermes mutantur, utì & in fornacibus Ægyptiacis ex ovis pulli excluduntur. Unde 3. niſi jam lateret in hujusmodi ſemine principium vitæ, nulla daretur ejusdem cauſa producens: non accidentia, quæ non poſſunt producere ſubſtantiam præſertim viventem: non ſidera, quibus non competit modus operandi artificioſus, qualis eſt organorum formatio, nec continent prædicatum viventis: non DEUS, quia Philoſophus non ſolet ad Deum recurrere, ſi alia cauſa convenienter aſſignari poſſit: non bombyx aut aliud animal, quod adeſt nullum: ergo dicendum eſt, vitam jam latere in ſemine, quæ dein ſe prodit in actu ſecundo, cùm accedunt diſpoſitiones requiſitæ.

Confirmantur hæc omnia 1. Ex iis, quæ diximus de ſeminibus & origine plantarum. 2. Quia Script. ferè loquitur de ſemine animalium, utì de ſemine plantarum. Sic Gen. 7. præcepit, ut animalia includerentur in arca, *ut ſalvetur ſemen ſuper faciem univerſæ terræ.* Ergo agnoſcit propagationem animalium fieri per ſemen. Rurſus dixit Deus animalibus Gen. 1. *Creſcite & multiplicamini*: ergo non aliunde multiplicantur, ſed illa ſeipſa per ſemen ſuum multiplicant. 3. Experimentis factis à D. Redi, qui cùm vaſis vitreis ritè occluſis carnem corrumpendam concluſiſſet, ne vermis quidem ex ea putrefacta viſus eſt emergere; cùm-

cúmque velo Neapolitano vas, in quo posita erat caro, sic obduxisset, ut aër quidem subire, muscæ verò aut vermiculi ingredi non possent, ex ea carne nullus vermis prodiit, tametsi muscæ vermes aut ova in ipso velo reliquerint. 4. Quia aqua intra recipiens concluſa exſucto aëre vermes nullos, etiam ad annos relicta, generare visa est. 5. Quia non prodeunt novæ animalium ſpecies: ergo indicium est, non ex tumultuario elementorum congressu, sed ab aliis jam existentibus ortum ducere.

§. IV.

Rationes Contrariæ.

DIcunt aliqui 1. Non esse credibile, tot dari hinc inde semina, quot nascuntur hujusmodi animalcula; quis enim ignorat, sæpiùs intra breve tempus effundi integros cimicum, pulicum, ranarum, scarabæorum exercitus? potiùs ergo dicendum est, illa ex alia promiscuè materia prodire. Resp. nemini hoc esse incredibile, qui noverit fœcunditatem hujusmodi animalculorum: quis enim nescit, qua ratione ovulis turgeant pulices? quot semina deponant pediculi, & alia hujusmodi animalia? Aug. Hauptman in sua animata imagine mortis scribit, se deprehendisse vermem, qui intra dimidiam horam 50. alios produxerit: totidem ex uno culices prodire testatur Redi, qui etiam affirmat, muscas quasdam virides adeò esse fœcundas, ut 200. ova reddere possint. Sunt & sua araneis ova, velut folliculis incluſa, quibus ruptis prodit araneolus minutissimus, qui vixdum excluſus incipit texturæ suæ opus; atque ex uno hujusmodi folliculo vidit Kircherus 20. 30. & 40. prodire fœtus, Redi 160. & Muffetus omnino 300. De locustis Alcazuinus ait, singulas in terræ scrobibus 100. ova deponere. Arist. lib. 6. Hist. Anim. c. 37. refert, se murem prægnantem in vase miliario deprehendisse, & paulò post aperto vase 120. musculos fuisse editos. Ova in piscibus per se manifesta sunt, utì & in aliis plurimis. Unde Arithmetici facilè ostendunt, hujusmodi animalia, si cum proportione multiplicarentur per sua semina, & nullum eorum periret, intra sat breve tempus ita auctum iri, ut nec cæli ambitus illa caperet.

At 2. Esto fœcunda sint hujusmodi animalcula, quis tamen credat, eorum semina ubivis locorum spargi & inveniri, in quibus illa nascuntur? reperiuntur enim copiosè vermes, erucæ, &c. in plantis, foliis, floribus, in fructuum meditullio, in lacte, caseo, &c. unde autem in his omnibus semina, ex quibus enascantur? Resp. hujusmodi animalium semina plerumque in eorum excrementis latere; cùm igitur ejusmodi animalcula in plantis & floribus pabulum quærant, simul etiam sordibus seminariis illos inficiunt, utì suis inficiunt puerorum capillos pediculi. Sæpiùs deinde jam enati vermes pabulum quærendo in fructûs meditullium penetrant, etiam intra nuces, dum cortex adhuc tenerior est, ibique delitescunt & nutriuntur; hinc in ejusmodi fructibus communiter reperies foramen exiguum. Potest etiam fieri, ut, dum florent arbores, & folliculi necdum induruère, à variis, quæ ibidem pabulantur, insectis semina recondantur velut in tuta matrice, tum obducto cortice munita interiùs lateant, & succo alimentario nutriantur. Et generaliter loquendo hujusmodi semina quaquaversum deferuntur, & sparguntur, aut per halitus sublatos, aut per aquarum alluviones, per pluvias & ventos, per volucres & alias causas similes;

miles; hinc sæpiùs in fastigiis turrium nascuntur flores & plantæ, & ferè ubicunque adsunt dispositiones necessariæ, prodeunt viventia. Idem dicendum de lacte & caseo, dum semina per aërem sparsa recipiunt, aut eadem deponunt muscæ, aliáque ejusmodi animalcula, cúmque ibidem subjectum & alimentum aptum inveniant, vitam incipiunt in actu secundo, rodunt, penetrant ulteriùs, crescunt, multiplicantur.

3. Sponte nascentia, ùt multi perhibent, oriuntur ex fimo animalium aut cadaveribus eorum: ergo dicendum est, illa nasci potiùs ex putri, quàm ex semine. Resp. ne. conseq. In hac enim materia putrida, si quæ nascantur animalia, vel jam latent semina, vel aliunde advehuntur. Sic fieri potest, ut apes, vespæ, fuci, crabrones, ex equi, asini, bovis & cervi excrementis nascantur, quia alimentum, quod inficitur semine illorum, vel aliorum etiam insectorum, commune illis animantibus est: sic etiam in cadaveribus animalium latere possunt semina, aut aliunde advenire.

4. In ipsis hominum visceribus nascuntur vermes, subinde in hepate, in stomacho, in pulmonibus; atqui non videtur, qua ratione semina per meatus tenuissimos potuerint illuc penetrare: ergo aliunde nascuntur, quàm ex semine. Resp. ne. min. quòd enim in stomacho, & aliis hujusmodi partibus magis patentibus nasci possint, non est difficultas, cùm semina hauriri possint cum aëre, vel cibis, síque inveniant dispositiones necessarias, crescunt & nutriuntur; hinc pueri, qui dulcioribus vescuntur, plerumque magis abundant vermibus, quia hoc est idoneum pro illis pabulum. Quæ adduntur de partibus magis reconditis, dicendum quoque est, illuc posse penetrare semina, aut etiam formata jam in stomacho animalcula, quod non ita mirum esse debet, si fidem habeamus P. de Lanis, qui testatur, se per microscopium vidisse sæpiùs vermiculos tam parvos, ut 27. milliones simul sumpti non excessissent magnitudinem grani triticei, habebántque pedes plurimos. Id confirmat D. Malezieu in hist. Acad. Regiæ ad annum 1718. dum asserit, se suo microscopio deprehendisse in guttulis liquorum animalcula adeò exigua, ut 27. milliones vix adæquarent micam casei: eorum aliqua ita erant translucida, ut in iis distinguerentur viscera, & interni motus; imò etiam detexit, quædam esse ovipara, alia vivipara.

5. Ex putri nascuntur animalia perfectiora sine semine: ergo à fortiori imperfecta. Ant. prob. quia ex putribus navium fragmentis nascuntur anates Scoticæ, quæ dicuntur Berniclæ aut Brantes. Resp. ne. ant. probationem sic explicant: cùm in mari glaciali innumeri stabulentur anseres & anates, ùt historiæ navigationum habent, deponunt tantam ovorum in glacie copiam, quanta alendis septentrionis regionibus sufficere posset; huic autem mari vicinæ sunt Insulæ Scotiæ, Hyberniæ, Norvegiæ: quare ad has ova illa rupta per æstatem glacie feruntur facilè, & licèt rumpantur cortices, potest tamen spermaticus humor eò devehi, & cum fluctibus, saxis, arboribus, & navibus allidi, qui si rimam aliquam & matricem sibi convenientem invenerit, incipit fermentari ac vim suam exerere, tum in fungum dilatatur, deinde velut in Zoophytum vermem degenerat, ac tandem formatur in anatem.

6. Ex eadem putri materia nascuntur insecta diversa, muscæ, culices, vermiculi, erucæ, scarabæi; & quidem inter hæc ipsa magna rursus est diversitas; sunt enim coloris diversi, nigri, glauci, viridis; quædam cornuta, pilosa, aculeata, majora, minora, &c. ergo non oriuntur ex semine, quia semper procrearentur similia. Resp. ne. conseq. Imprimis in eadem materia putri diversa pos-

possunt latere semina, & quamvis hæc diversa non sint, diversa tamen possunt prodire animalcula pro varia dispositione subjecti, in quo recipiuntur, & alimenti, quo nutriuntur: hinc colorum varietas, quæ nec in brutis perfectis differentiam fundat specificam. Deinde ipsa hæc insecta jam enata diversas subeunt metamorphoses; vix enim est tale animal alatum, quod non priùs fuerit vermis: id patet ex muscis, erucis, scarabæis, &c. quorum ovula primò formantur in vermiculos, deinde acquirunt alas, subinde redeunt in vermes, ùt de quibusdam scarabæis constat. Exemplum bombycis & papilionum jam alibi attulimus.

§. V.

De ortu & interitu Animalium perfectorum.

OMne vivens ex semine nasci hactenus probatum est; sed adhuc magna supereſt difficultas, qua ratione ipsum semen animetur, instruatur organis & in perfectum formetur animal: Medici hæc tractant fusiùs, nos breviùs. Itaque distinguendum statim est inter animalia ovipara, & vivipara: ista fœtum profundunt vivum, illa edunt ova, ex quibus educitur fœtus. Ut à notioribus incipiamus, consideremus gallinam: in hac deprehenditur ovarium supra uterum, in quo ovorum rudimenta tanquam uvæ in racemo dispositа cernuntur: ubi vitelli majores sunt facti, abrupto pediculo per infundibulum decidunt in uterum, ubi albumine circumdantur, nec ullibi utero adhæreſcunt, sed ibidem dilatantur, & augentur per applicationem alimenti velut fabæ in sinu terræ, ac tandem ovum perficitur, & in lucem profunditur; nec tamen ad pulli procreationem servit, nisi fuerit priùs à gallo fœcundatum; tum si gallina hujusmodi ovis incubet, circa 22. diem prodit pullus.

Totum naturæ progressum describit Malpighius, Harveus, Fabri, &c. qui totidem ova fœcunda acceperunt, & melioris notæ microscopio quotidianas mutationes observârunt. In medio vitelli jam ante incubationem apparet cicatricula, quæ est primum pulli exordium, velut in plantis punctum germinans seu corculum. Primo incubationis die cicatricula instar circelli albi dilatatur, atque etiam in modum lentis assurgit versùs cacumen obtusum ovi, sensimque augetur notabiliter. Post duos dies videtur macula multis circumscripta circellis, in quorum medio apparet punctum album, quod obvolvitur liquore transparente, cujus limbus purpurascit. 4. die punctum sanguineum micat in medio instar scintillæ, quod primum cordis est rudimentum, sique illud acu pupugeris, subsilit, & pulsu crebriore micat, unde & punctum saliens nominatur. 6. die apparet capitis primordium in tres bullulas divisum, quarum duæ sunt oculi, & illæ nigræ sunt, tertia est cerebrum. 7. die videntur primordia partium omnium pulli innatantis in suo pabulo, ac sese moventis, quæ sensim perficiuntur, donec 14. die plumis vestiri incipiat; earum enim radices videntur, ùt totidem nigrantia puncta. Postmodum quantum augetur pullus, tantundem minuitur albumen, & sensim totus vitellus membranâ circumvolvitur, & intra pulli ventrem recluditur, ut scilicet eo nutriatur, quamdiu manet inclusus, & donec ejus rostrum ad captandum cibum evadat firmius. Denique post 20. diem in lucem prodit pullus, rostrô, vel ùt quidam putant, gallinâ testam frangente ad pipitum pulli. Hæc est quorumdam observatio, quamvis paulò aliter describant alii.

Difficultas adhuc major est in viviparis, quomodo hæc generentur, & suis organis instruantur. Communis jam plurimorum Medicorum sententia est, ab ovis quoque inchoari juxta receptum inter illos proloquium: *Omnis generatio ab ovo.* Hæc tamen ova in viviparis longè minora sunt, quàm in oviparis; quia hæc debent continere alimentum pro pullo, quamdiu intra ovum extra uterum maternum delitescit; in illis verò fœtui alimentum submministrat mater, donec in lucem prodeat perfectè formatus. Hanc sententiam olim jam docebant Medici Academiæ Avenionensis, atque etiam per Anatomiam comprobârunt, nobis ostendentes tale ovulum, in quo post aliquot à conceptione dies jam apparebant lineamenta corpusculi vix muscâ grandioris.

Supponunt ergo isti, etiam dari ovarium in viviparis, ex quo ova, si virtute patris fœcundentur, decidunt, unum aut plura, in uterum maternum, in quo ad suam perfectionem perducuntur. Unde principium organizationis semper esset in ovulo, quod à matre formatur, eidémque adhæret, sicuti fructus dependet ab arbore, cum ea tamen differentia, quòd sola mater non possit sicut arbor hunc fructum perficere, nisi accedat virtus patris, qui spiritu genitali ovulum fœcundat, non tantùm tribuendo virtutes & affectiones sibi proprias, sed etiam, ùt multi volunt, conferendo particulam suæ animæ; cùm in sententia divisibilitatis animæ possit à bruto separari ovulum & semen animatum, ferè sicut à planta separatur. In sententia verò indivisibilitatis animæ, illam in ovulo à matre, vel à patre, vel ab utroque produci necesse est. Inde est, ùt advertit Zachias Medicus lib. 7. quòd proles tertiæ speciei, quoad figuram externam similior sit matri quàm patri, licèt quoad vim agendi & alias proprietates patrem referat plurimùm: sic ex vulpe matre, & cane patre, nascitur quodammodo vulpes: ex cane matre & vulpe patre nascitur ferè canis, quod sententiam confirmat de ovulis; cùm enim hæc sint primum futuri animalis rudimentum, non mirum est, si referat speciem matris, quæ illud formavit. Quòd si prima lineamenta in ovulo deficiant, aut duo ovula ita conjuncta sint, ut unum quasi componant, tunc nascitur animal biceps, aut alio modo deforme.

Non omnino ita fit in homine, in quo anima est indivisibilis & ingenerabilis, consequenter quælibet illius pars, quamvis fuisset priùs animata, si tamen separetur, non amplius vivit. Quare in hoc casu ovulum sola virtute spiritosa patris fœcundatur, quam ubi conceperit ovulum, in quo jam sunt quædam lineamenta futuræ prolis à matre formata, temperatur, actuatur, dilatatur, donec positis sufficienter dispositionibus, Auctor naturæ animam rationalem infundat, quæ totum hoc opus perficiat. Doctrina hæc satis clarè virtutem plasticam explicat, & conformis est rationi & experientiæ, utì ostendit D. Linsing Medicus, aitque doctrinam hanc inter Recentiores longè communiorem esse, quàm antiquam, quæ dicebat, conceptionem fieri per utriusque seminis commixtionem. Hanc doctrinam confirmat D. Litre in Hist. Acad. Reg. Paris. ad annum 1701. ubi asserit, se in fœmina invenisse præter alia in ovario, ovulum unum, quod in liquore pellucido & muculento continebat fœtum, cujus crassities unius lineæ, longitudo trium erat linearum, atque in eo distinctè videbantur præcipua corporis membra jam aliquo modo formata. Id rursus confirmat D. Morasch nuper Ingolstadii Medicinæ Professor experientissimus, qui in cadavere muliebri ex calyculis in ovario superstitibus conjecit, quot excluſi fuerant fœtus.

Infusâ animâ perficitur fœtus, formarique incipiunt imprimis tres partes præcipuæ, cerebrum, cor, & hepar, útque alimentum possit à matre sumere & creſce-

crescere, formantur in ea parte, in qua futurus est umbilicus infantis, quidam canaliculi, qui dicuntur vasa umbilicalia, & inseruntur meatibus uteri materni, ut derivent alimentum ad nutriendum infantem. Præterea tribus panniculis seu tunicis (licèt aliqui tantùm duas ponant in homine, quæ appellantur secundinæ (circumtegitur & involvitur fœtus, ita ut sit veluti fructus pendens ex utero tanquam ex arbore per vasa umbilicalia, tunicis tanquam cortice & foliis involutus, quibus accedit moles carnea, plurimis constans glandulis, quam ratione figuræ placentam vocant. Tertio dein circiter mense in masculis, & ferè quarto in fœminis carnes infantis & musculi coalescunt; unde accidit, ut eo primùm tempore fœtus incipiat se movere motu spontaneo à musculis & nervis dependente. Puellus autem usque ad nativitatem hæret in utero quasi conglobatus, manibus apprehendens genua, capútque ita demittens, ut oculi utrinque pollicibus manuum incumbant, nasúsque descendat inter genua.

Nutritur autem non tantùm sanguine materno per venam umbilicalem allato, sed etiam, ùt aliqui volunt, saltem circa finem, succo quodam chylosо etiam per os sumpto, ut nempe assuescat lacti, futuro extra uterum alimento. Hoc ultimum negant alii, quia reperti sunt infantes, quorum labia membrana quadam præternaturali obducta erant, in quibus proinde liquor iste chylosus per os sumptus saltem non erat ad nutritionem necessarius. Imò sunt aliqui, qui hunc nutritionis modum penitus rejiciunt, quia fœtus liquorem illum chylosum attrahere deberet per fuctum; fuctus autem, ubi non datur locus aëri, illis videtur impossibilis. Tandem post nonum communiter mensem velut carceris pertæsus, & connaturaliter postulans copiosius alimentum, nec non liberioris auræ copiam, quasi calcitrando, ùt ait Andr. Laurentius præstans Medicus, descriptas superiùs membranas, quibus involvebatur, disrumpit, & adjuvante propria gravitate, nec non naturali uteri vi expulsiva, nobilis ille fructus quasi ex arbore decerptus in auras prodit, & humi deponitur. Ex animalibus solus ferè ursus prodit involutus suis membranis, quas mater lambendo tandem eximit, eámque ob causam existimârunt nonnulli, fœtum ursinum prodire informem, tum lambendo perfici à matre, quod falsum est, ùt ait Galtruchius.

Dices. Ovum non est pullus; si semina vivant vitâ sensitivâ, tunc ovum est pullus: ergo non vivunt. Conf. qui comedit ovum non frangit præscriptam à carne abstinentiam; qui comedit pullum frangit: ergo ovum non est pullus. Resp. ne. min. Quia nomine pulli intelligitur animal, quoad omnes partes jam perfectum, habens ossa, carnes, &c. adeóque hoc nomen præter animalis essentiam denotat certam partium integritatem, qualis non datur in ovo. Ad Conf. om. totum. nec pullus nec ovum prohibetur ratione animæ, quæ non comeditur, & æqualiter est in piscibus; sed prohibetur pullus ratione carnis, quæ non est in ovo: quanquam in quibusdam regionibus ova quoque & lacticinia prohibeantur, quia multùm ad carnem & sanguinem accedunt: quid enim aliud est ovum, nisi caro liquata, & lac, nisi sanguis albus? ajebat olim quidam Ecclesiæ Pater. Sed Ecclesia, quæ sæpiùs indulget, ut in quadragesima vescamur carne ob penuriam aliorum ciborum, à fortiori concedit, ut lacte vescamur & ovis.

Interitus denique animalis habetur, cùm humidum radicale deficit, & calor innatus extinguitur, quod fit dupliciter. 1. Quasi spontaneè & naturaliter, cùm in mortali corpore, uti in aliis mutabilibus, sensim languet & marcescit, donec omnino deficiat. 2. Violenter, cùm organa præcipua destruuntur aut

obstruuntur, ferro vel suffocatione, vel &c. aut cùm alimentum vel aër ad respirationem necessarius subtrahitur, aut cùm partes corporis noxiis humoribus vel qualitatibus inficiuntur, sensimque destruuntur, &c. hinc omnis generis morbi, quos examinare proprium est Medicorum.

CONTEMPLATIO XIII.

De Primario Mundi aspectabilis Incola.

DOmine, quid est homo, quòd memor es ejus? gloria & honore coronâsti eum, & constituisti eum super opera manuum tuarum: omnia subjecisti sub pedibus ejus, exclamat Propheta Regius, dum infinitam Dei ter Optimi Maximi bonitatem erga hominem considerat: nempe magnificum hoc, ac propemodum immensum mundi palatium, tot ornatum sideribus, tanta rerum varietate distinctum, tot naturæ divitiis plenum homini præparavit DEUS, ut illud incoleret, atque omnibus in eo contentis frueretur juxta rationem, quâ inter creaturas visibiles pollet solus, ac proinde inter eas primatum tenet. Sed quid retribuet Domino pro omnibus, quæ tribuit illi? Amorem duntaxat & cultum poscit ab illo DEUS: quàm ingratus foret homo, si hunc illi denegaret! Quanta sint illa omnia, quæ in hoc mundo aspectabili fecit DEUS, hactenus contemplati sumus: jam ordo postulat, ut hominem ipsum, in cujus gratiam hæc facta sunt, paulò studiosiùs consideremus, ut in hac Contemplatione agnoscamus, quid nos ipsi simus; in sequente verò, à quo trahamus originem nostram; ac denique in ultima, quid officii nostri sit, perspiciamus. Quia verò, ùt ait S. Gregorius, omnis creaturæ aliquid habet homo, Microcosmus dicitur, quasi mundus in compendio: hanc igitur Contemplationem, quia mundum novum complectitur, in aliquot considerationes dividemus, ut clariorem habeamus nostri cognitionem.

CONSIDERATIO I.

De Corporis humani fabrica.

ADmirabilis est corporis humani fabrica, ex qua vel una Divinum cognoscas artificem, in cujus laudem & gloriam studia nostra tendunt omnia. Quamvis autem Anatomiam sibi vendicet Medicina, non tamen abs re erit, si aliquid de ea Contemplationibus nostris de mundo aspectabili interseramus; *Neque enim debet, neque potest*, ait Andr. Laurentius nominatissimus Medicus lib. 1. hist. Anat. c. 7. *verè Physicus appellari, quisquis humani corporis historiam ignorat. Et turpe est*, inquit Dandinus, *Physicum hæc in Medicorum voluminibus quærere, quæ à Physicis illi perdiscere debuissent.* Hoc à me exspectari, nec volo, nec possum velle; insero duntaxat aliquid, ne manca sit Contemplatio nostra; quin & aliæ quæstiones philosophicæ de anima, de sensibus, &c. sine hac notitia pertractari non possunt; unde Aristoteles ipse libros de partibus animalium conscripsit, quas si quis in humano cognoscat corpore, non adeò magnam in aliis habebit difficultatem. Hæc autem pauca partim habeo ex ore R. P. Croiset, & aliorum libris,

libris: partim ipse vidi in variis Anatomiis: extant etiam Parisiis figuræ complures, humanæ similes & in magnitudine æquales ex cera artificiosissimè elaboratæ, in quibus partes humani corporis exteriores & interiores distinctè, ac vivis coloribus expressæ cernuntur.

CAPUT I.

De Partibus humani corporis in genere.

IMprimis partes aliæ sunt exteriores, aliæ interiores, ùt patet. Aliæ similares, aliæ dissimilares. Similares partibus constant homogeneis, atque adeò in alias sibi similes resolvuntur, ùt sanguis, cujus quælibet pars sanguis est. Dissimilares partibus constant heterogeneis, ùt manus, quæ ex ossibus, carne, nervis, arteriis, &c. componitur. Partes similares præcipuæ in humano corpore 15. numerantur: Nempe os, cartilago, tendo, ligamen, fibræ, membrana, vena, arteria, nervus, caro, adeps, glandula, medulla, humor, & spiritus animales, quibus sanguis ipse tanquam commune alimentum ab aliquibus additur, ab aliis seorsim consideratur.

Os pars similaris est dura, sicca, solida, sensûs expers, ad stabilimentum, formam, rectitudinem, & tutamen corporis condita. Ossa minimùm 247. miro artificio inter se cohærentia, variisque ligaminibus revincta numerantur, censentúrque nutriri ex parte sanguinis impuriore. Tres partes distinguuntur in osse, media & duæ extremæ: pars media, quæ est præcipua, & ùt plurimùm longior, ossis nomen habet: utraque extremitas, quæ ùt plurimùm protuberat, dicitur aliquando *Apophysis*, aliquando *Epiphysis*: *apophysis*, quando illa projectio simul cum osse nata est; *epiphysis* verò, quando ipsi adnata est, & cartilago initio mollior in ossis substantiam induruit. Tota humanorum ossium compages, vel etiam cujuscunque animalis, suis spoliata carnibus, texturam quandam & fabricam efficit, quam Græci *Sceleton* appellant.

Cartilagines sunt partes corporis adipe & carne duriores, ossibus verò molliores, coloris albescentis, & ùt plurimùm spissiores ipsa pelle; texturæ filamentorum, quibus constant, ita sunt intricatæ, ut non ita facilè in partes scindi possint: tale est ferè septum medium in extremitate nasi sejungens nares. Tendo est quasi aliquid medium inter nervum & cartilaginem, animalium motui serviens. Ligamina suspendunt partes, utì viscera: ipsa etiam ossa devinciunt, & ligamentorum munere funguntur in corpore. Membranæ sunt veluti telæ ex fibris contextæ, quasi essent plures fibræ simul adunatæ, quibus quasi convestiuntur plures corporis partes, & aliæ ab aliis sejunguntur. Vena dici potest canalis membranaceus, unicâ tunicâ constans, teres & oblongus, sanguini minùs spiritoso continendo, & ad cor referendo, atque etiam per totum corpus dispensando destinatus. Arteria dicitur canalis membranaceus oblongus & rotundus, duplici saltem constans tunica crassiore & validiore, sanguini spiritoso vehendo destinatus, intra quem ex ipso corde in extremas corporis partes sanguis defluit: arteriæ micant, non verò venæ; cuilibet venæ sua subjecta est ferè semper arteria. Nervi potissimùm deferendis spiritibus destinantur. Fibræ sunt veluti nervuli minores, aut filamenta oblonga, valida, & gracilia ad motum quoque destinata. Caro est pars mollis, humida, rubicunda ex sanguine progenita, ad partes, quibus apponitur, firmandas, fovendas,

tutandásque. Si caro sit rara & spongiosa ad ebibendos humores, & ad irrigandas partes alias idonea, glandulas constituit. Adeps corpori circumfunditur instar indumenti. Medulla nutrit & conservat ossa; de quibus & aliis plura in decursu.

Ex his partibus componuntur dissimilares aliæ, quales sunt musculi, quorum origo seu caput ferè nervosum est, venter seu medium carneum fibris & nervis contextum, & finis seu cauda desinit in tendinem: hujusmodi musculi numerantur plurimi, & ad membrorum motum serviunt plurimùm. Nervi in varia dividuntur paria, quorum decem ex cerebro, reliqua ex medulla spinali oriuntur, pérque totum corpus à dexteris & sinistris diffunduntur, variisque intorti ligaminibus, fibris & aliis hujusmodi partibus, membra & reliquas partes dissimilares componunt, de quibus jam in specie dicendum.

CAPUT II.

De Suprema corporis regione, Scilicet de Capite.

CAput in superiore & eminentiore corporis parte situm est, quasi specula quædam, ex qua sensus, qui ibi sunt collocati, res expetendas aut fugiendas faciliùs percipiunt: figuram habet ferè sphæricam validis ossibus circumdatam, ut cerebrum, quod in isto velut propugnaculo continetur, ab externorum corporum injuriis sit protectum. Dividitur caput in partem crinitam, quæ calvaria dicitur, & in partem non crinitam, quæ facies appellatur. In parte crinita primò occurrunt capilli, tum cuticula seu epiderma, quæ non sentit, & est compactior cute; sequitur cutis seu derma, quæ in capite crassior est, quàm in aliis corporis partibus; sub cute est panniculus carnosus, tum pericranium, quod est membrana è futuris quasi erumpens, vel potiùs per eas mediantibus vasis & nervis capillaribus cum dura meninge, cui vel originem vel conservationem debet, commercium habens; & hæc totum ambit cranium. Postea est periostium membrana scilicet tenuior, quæ immediatè adhæret ossi cranii; suum enim quodlibet os, exceptis dentibus, habet periostium sensûs exquisitissimi, sine quo ossa sunt sensûs expertia. Sequitur tandem cranium, os scilicet firmissimum, quod cerebrum continet. Omnia ossa capitis sunt cranium & binæ maxillæ.

§. I.

Exteriores Capitis partes.

De Cranio & futuris.

CRanium crassum est & porosum; crassum, ut resistat: porosum, ut facilior pateat exitus vaporibus capitis. Constat ossibus octo, per varias futuras arctissimo nexu inter se conjunctis. Futuræ sunt commissuræ denticulares, quæ octo ossa illa ita connectunt, ut unicum videantur os constituere: quò futuræ sunt arctiores & ossa minùs porosa, eò magis obnoxius est homo doloribus capitis;

pitis ; quò verò latiores sunt, & cranium magis porosum, eò magis est sanum caput.

Primum os capitis est frontale : secundum & tertium sunt duo ossa sincipitis seu parietalia, quæ fermè quadrata sunt. Os frontale dicitur etiam coronale, quia aliquando, præsertim in pueris, divisum est in duas partes per suturam sagittalem. 4. Est os occipitis, quod posteriorem capitis partem occupat totam, éstque omnium solidissimum, habétque in inferiore parte foramen peramplum, per quod medulla cerebri spinæ dorsi communicat : illud foramen circumstant duæ *apophyses*, quas Galenus coronas vocat, eòquòd in homine non sint acutæ, ùt in canibus, aliisque animalibus plerisque, sed rotundæ globulorum instar ; inseruntur inter geminas cavitates primæ vertebræ, inserviúntque inclinationi & erectioni capitis.

Quintum & sextum sunt ossa temporum seu temporaria, quorum quodlibet duplex sortitur nomen : superiùs ubi attenuatur, & in squamam desinit, vocatur os squamosum : inferiùs verò propter inæquales protuberantias, variásque *apophyses*, quibus exasperatur, vocatur os petrosum. Septimum os dicitur *sphenoides*, à Græca voce *sphin*, quæ significat cuneum, non quòd illud os figuram cunei habeat, sed quòd inter ossa capitis, & maxillam superiorem instar cunei insertum sit : vocatur etiam basis cranii, éstque os palati : *apophyses* habet externas & internas ; internæ formam habent alicujus cellæ, unde vocantur cellæ *sphenoides*, in quarum una est cavitas, quæ pituitariam glandem excipit. Multa sunt in hoc osse foramina, per quæ ducuntur nervi, venæ, arteriæ plurimæ, aliqui musculi, &c. Octavum os capitis *Ethmoides*, seu cribrosum appellatur, & situm est inter duos oculos sub osse frontali, cujus pars superior propriè cribrosa est, inferior spongiosa, tertia in medio narium plana, & superiùs veluti crista galli. Hæc sunt ossa cranii, quæ futuris connexa unicum os efficiunt, quod cranium appellatur.

Suturæ sunt octo : aliæ dicuntur propriæ, quæ scilicet ossa cranii inter se conjungunt ; aliæ communes, quæ ossa cranii adjunctis ossibus ligant. 1. Dicitur coronalis, & ducitur à tempore ad tempus per verticem capitis. 2. Dicitur sagittalis, & procedit rectà ex medio coronalis futuræ usque ad occiput. 3. Vocatur *Landoides* ob literam Græcam *Lamda*, cujus figuram imitatur, & ascendit à duobus lateribus partis inferioris occipitis, usque dum conjungatur in futura sagittali. Tres istæ futuræ dicuntur veræ, reliquæ communiter falsæ. 4. & 5. dicuntur futuræ squamosæ eòquòd per illas ossa sibi invicem tanquam squamæ squamis superimponantur, súntque fermè circulares prope aures sitæ. 6. futura vocatur semi-communis, quæ circumvolvit totum os *sphenoides*, & quod ad cranium pertinet, & maxillam superiorem conjungit. Est & alia futura, quæ simpliciter communis est, à temporum extremis cavitatibus prodiens per medias oculorum fossas supra nasi dorsum porrecta, separátque maxillam superiorem ab osse coronali, & 7. potest appellari. 8. est interna quædam futura, quâ os *ethmoides* circumvolvitur.

Maxillæ & Dentes.

MAxillæ sunt binæ, superior & inferior : Maxilla superior, quæ in homine rotunda est, seu semi-circularis, & in brutis oblonga, quatuor habet eminentias, unam in naso, duas in malis, quæ poma seu pomula appellantur, & quartam, quæ dentium originem continet. In hac superiore maxilla numerantur

tur ossa 11. quinque scilicet ex qualibet parte, & unum in medio; Platerus numerat omnino 12. Quinque ossa paria numerantur, os malæ, os jugale, os ungulare, sive os fistulæ lachrymalis, per quod oculus cum naso communicat: huic ossi adhæret glandula, per quam pituita in nares defluit; os maxillare, quod est omnium maximum, continétque mediam dentium partem, medietatem nasi, & medietatem pomuli; perforatum est infra orbitam oculi, & per illud foramen transeunt nervi quartæ & quintæ conjugationis. Os extremitatis palati, & quod posticam narium partem constituit. Os verò undecimum est impar constitutum inter os *sphenoides* & palatum: vocatur vomer, & inferiorem nasi partem bifariam dividit.

Maxilla inferior in pueris dividitur per cartilaginem, quæ in adultis indurescit, & duo ossa illa in unicum firmum & solidum efficit, unde unicum tantum os continet hæc maxilla. Duo sunt foramina ex utraque parte hujus maxillæ; unum, per quod transeunt nervi, arteriæ & venæ, quæ dentium radicibus singulæ adhærent; alterum inferius, per quod iidem nervi, arteriæ & venæ exeunt, & distribuuntur labio inferiori & mento. Superior maxilla in omnibus animantibus, præterquam in psittaco & crocodilo, immobilis est, & sola movetur inferior.

Dentes sunt ossa cæteris duriora, solidiora magísque polita ad cibos conterendos, & ad vocem efformandam destinata: carent exteriùs periostio seu pelle illos vestiente; unde ex tactu nullus iis imprimitur doloris sensus. Dentes magìs albi, densi, & firmi sunt ùt plurimùm signa robustioris temperamenti. Cavi sunt dentes in suis radicibus, & ex illis cavitatibus prodeunt nervi, venæ & arteriæ, quibus alligantur; unde si dens perforetur, prodit sanguis, & in dolore dentium sentitur arteriæ pulsus, qui dolor non in ipsis dentibus recipitur, sed in eorum nervulis, venis, &c. quamvis dens vitiatus plerumque sit ejusdem causa vel occasio.

Dentes in homine sunt communiter numero 32. 16. nimirum in superiore, & totidem in inferiore maxilla, rarò reperiuntur pauciores, rarissimè plures. Dentes omnes suo donantur nomine: anteriores dicuntur incisores, eò quòd cibis incidendis sint destinati: dicuntur etiam gelasini, eò quòd ridentibus nobis appareant; sunt quatuor in unaquaque maxilla. Omnes incisores simplici radice oblonga maxillæ adhærent, unde facilè commoventur & avelluntur. Post incisores sequuntur dentes canini, duo in qualibet maxilla, hinc inde ad latera incisorum positi; lati sunt & densi circa basim, in extrema autem sui parte sunt acuti, simplicibus quidem radicibus maxillæ infixi sunt, sed longioribus; unde difficiliùs commoventur & avelluntur. Canini superiores aliquas habent nervorum fibras, quæ ad oculos videntur pertingere, unde & dentes oculares sunt dicti. Caninos dentes subsequuntur molares, quinque hinc inde in utraque maxilla, molendis terendisque cibis destinati; unde omnes sunt asperi, duri, cæterisque majores ac firmiores, ipsísque maxillis triplici radice adhærent, saltem communiter, rarò quadruplici aut duplici. Duo posteriores appellantur dentes sapientiæ, eò quòd prodeant tantùm ætate jam provecta circa annum 25. Vult Andr. à Laurentio cum multis aliis, dentes sicut alia ossa materno in utero efformari, licèt prodeant tantùm è suis alveolis, & gingivam penetrent septimo post partum mense, nisi propter maximum calorem materni lactis citiùs prodeant, aut seriùs.

Non simul prodeunt omnes, sed primò incisores superiores, tum inferiores, dein maxillares, postea canini, denique duo maxillares posteriores. Canini

nini suo in ortu magnum dolorem pueris causare solent. Provecta demum ætate solent dentes cadere, ubi scilicet præ siccitate nervi & arteriæ contrahuntur, debilitantúrque gingivæ. Recole, quæ de vita dentium diximus. Porrò dentibus sæpe adhæret quædam rubigo ipsos exedens & corrumpens, orta ex partibus cibi tenacioribus, ipsis, si fuerint minùs duri, magisque porosi, facilè adhærescentibus, quæ quidem ciborum particulæ putrescunt, si diu adhæreant, & os, halitúmque postmodum inficiunt: unde, quantum fieri potest, mundi conservandi sunt dentes.

Capilli.

CApilli suis canaliculis, nodis & ramis, ferè veluti plantæ minores, instructi sunt: eorum alimentum est sanguis impurior cum aliis humoribus; propè radicem resecti, sæpiùs per microscopium visi sunt sanguine turgidi. Hinc varius est capillorum color, à vario, quo nutriuntur, humore: ex abundantia pituitæ albescunt: ex nimia bile rufum colorem contrahunt: ex atra & calore nigrum: ex mixtis illis humoribus mixtos colores participant. Capilli molliores & rariores decidunt citiùs, & efficiunt caput calvum, quia minùs radicantur: humor cum exiguo calore nullam parit cæsariem, quod tamen aliquando, si capilli recti sunt, signum est, cutem esse mollem; quòd enim crispentur, id ex duritie & siccitate cutis, atque pororum angustiis provenit. Aristoteles tradit, pilos molles timidum, duros fortem virum designare, quod signum ex omnibus animalibus desumptum esse asserit: timidus est enim cervus, lepus, ovis, mustela, mus, &c. &c. & pilum habent molliſſimum; fortis econtra leo, aper, &c. & pilum habent fortiſſimum.

Cuticula, Pericranium, Periostium.

CUticula seu epiderma, pellicula quædam tenuis est, cute tamen compactior, & sensûs expers, cuti superimposita, eique firmiter adhærens, ita ut nonnisi caloris aut combustionis vi excitatis vesiculis ab ea separata demonstrari possit. Ejus officium est cutem tegere, orificia venularum & arteriarum occludere, sensum cutis exquisitiorem attemperare, nimium madoris fluxum prohibere; est tamen aliquantulùm porosa, ut sudoribus exitum præbeat: si verò humor crassior sit, nec attenuatus, ampullam efficit, tumorémque. Licèt cuticula sit semi-diaphana, quod patet ex rubore, pallore, & aliis mutationibus, quæ in vultu apparent præcipuè, pro diversitate scilicet coloris humoris subjacentis; tamen in se peculiarem aliquem habet colorem, siquidem ferè alba est Germanis, Gallis, Anglis, &c. suffusca Hispanis, oleacea Ægyptiis, nigra Mauris, &c. Sub epiderma apparet cutis seu derma, quæ in capite peculiarem habet crassitiem: sub cute est panniculus seu membrana crassior totum caput circumvestiens.

Pericranium sequitur, & est membrana tenuis, densa tamen & firma, sensu exquisito prædita propter multos nervorum ramulos, per totam ejus substantiam dispersos: hæc totum cingit cranium, ejúsque futuris firmiter jungitur, nervosis fibris per ossium commissuras ad duram usque meningem transmissis. Pericranium tamen non obtegit cranium immediatè, intercedit enim periostium. Est autem periostium membrana ossa circumvolvens, cujus beneficio ossa dicuntur sentire, solis exceptis dentibus, & fortè officulis aurium: radices tamen dentium suum periostium habent, ex quo partim oritur ipsorum dolor.

§. II.

Interiores capitis partes.

Dura & pia Mater.

ABlato cranio in conſpectum veniunt partes capitis interiores: primùm quidem apparent duæ membranæ peracuti admodum ſenſûs, quas Græci *Meninges*, Arabes *Matres* appellârunt. Ea, quæ eſt cranio proxima, propter ſuæ ſubſtantiæ craſſitiem dura meninx & dura mater appellatur: facta dicitur non modò ad cerebri, medullæ & nervorum tutelam, ſed etiam ut cerebrum in duas partes, & à cerebello diſtinguat: plurimis foraminibus pervia eſt ad vaſorum tranſitum, atque etiam ad medullæ deſcenſum; ea autem ex parte, quâ adhæret oſſi *ethmoidi* ſeu cribriformi, inſtar cribri perforata eſt. Duplicem habet motum dura meninx, *ſyſtoles* ſcilicet, & *diaſtoles*: motus ſyſtoles non oritur à motu cerebri, ùt perperam arbitrati ſunt multi; ſed oritur à motu arteriarum penè innumerarum, quibus ſcatet, tum etiam à motu quatuor veluti fluminum, ſeu majorum canalium, qui ſinus appellantur, & qui pulſum arteriarum imitantur, vehúntque ſanguinem velut arteriæ: in hos ſinus exonerant ſeſe vaſa circumpoſita, tanquam rivuli in alta flumina. Ubi nota, illud intereſſe diſcrimen inter homines & pecudes, quòd in pecudibus, quibus pronum eſt in terram caput, vaſa in ſinus influentia à parte anteriori in poſteriorem procedant, in homine à poſteriori in anteriorem: ex quo fit, ut pecudes vix unquam ſanguinem naribus emittant, homines verò ſæpe ſæpiùs.

Altera membrana cerebro proxima tenuior eſt, & delicatior, unde tenuis meninx, vulgò pia mater nuncupatur; tam exquiſito ſenſu prædita eſt, quàm quod maximè: vocatur etiam nonnunquam *Coroides*. Una eſt Medicorum & Phyſicorum ſententia, omnes fermè capitis dolores ab illis duabus meningibus oriri. Dura mater ſeparat dextram partem cerebri à ſiniſtra in modum falcis meſſoriæ, ſeparat etiam cerebellum à cerebro. Pia mater totum cerebrum immediatè amplectitur, & ad inſtar bonæ ac piæ matris ſinu ſuo molliter fovet. Hæc meninx intexitur copioſis ac mirabilibus vaſculorum plexibus, ſeu reticulis, oriundis tum à venis jugularibus, tum à cervicalibus ac *carotidibus* arteriis, per quas copioſus ſanguis undequaque cerebro affunditur, quæ ſanguinis copia neceſſaria eſt ad confectionem ſpirituum animalium, & ad cerebri ipſius nutritionem: hæc pia mater innumeris conſtat glandulis.

Cerebrum & Cerebellum.

SUblatis omnibus cerebri involucris devenitur tandem ad ipſius ſubſtantiam, quæ ſingularis eſt: cerebrum enim organum eſt generale, cujus ope ſenſuum omnium, tum internorum, tum externorum functiones peraguntur. Ejus magnitudo pro ratione corporis longè inſignior eſt in homine, quàm in aliis animalibus: imò cerebrum hominis juxta obſervationem Recentioris Philoſophi duplo pondere cerebrum bovis ſuperat, cùm in homine ſit 4. aut 5. librarum, in bove 2. aut trium.

Cerebri ſubſtantia heterogenea eſt, & vulgò duplex eſſe ſtatuitur: alia eſt exterior, quæ corticalis; alia interior, quæ medullaris appellatur. Corticalis cinerea eſt, medullaris eſt alba: in extima illa cinerea parte, ſeu cerebri cortice

tice innumeros anfractus & gyros ad instar intestinorum intueri licet, qui tenui meninge seu pia matre ubique involuti in corpus callosum tandem desinunt, id est, in partem interiorem & albicantem, quam vulgò cerebri medullam appellant: hæc medulla ex infinitis propemodum fibrillis aut nervorum tubulis, ad spinalem quoque medullam pertinentibus, componi videtur. An arteriolæ, quibus sanguis ad cerebrum defertur, hanc substantiam subeant, dubium est: probabilissimum est, maximam vasorum partem in meningibus & substantia cinerea terminari; multa tamen in substantiam cerebri penetrare, quia hac dissecta apparent puncta quædam sanguinea, præsertim si infletur arteria carotides, aut si per eam atramentum immittatur, tota illa substantia interna punctis nigricantibus pullulat, quod vix aliunde, quam ex vasorum insensibilium dispersione potest provenire. Communis sententia est, cerebrum, quod omnes sensationes percipit, omnis sensûs expers esse: & hoc providè, ne scilicet, dum communibus omnium sensuum perceptionibus occupatur, propriis perturbetur.

Tres in partes tota dividi potest substantia cranio conclusa, quæ cerebri nomine appellatur. Prima cerebri pars continet exteriorem cerebri ipsius partem seu quasi corticem, & corpus callosum ex parte, quod immediatè subjectum est substantiæ cinereæ, & paulò majoris est consistentiæ: hujus partis vulnera omnia sunt lethalia, non verò vulnera substantiæ cinereæ præcisè. In secunda & media cerebri parte occurrunt corpus callosum propriè dictum, septum lucidum, fornix, ventriculi, plexus coroides, glandula pinealis, seu conarium & cerebellum. Corpus callosum propriè dictum est substantia paulò interior & majoris adhuc consistentiæ. Septum lucidum est inferior corporis callosi pars tenuis, eáque pellucida, ventriculos superiores & laterales ab invicem discriminans, in cujus medio apparet quædam cavitas, plerumque humore aqueo plena, qui in tertium ventriculum effluit. Fornix in inferiore & posteriore ventriculorum cerebri parte conspicitur, ejus substantia medullaris est, & candidissima, tribus quasi columnis innititur: fornicis usus dicitur esse, ne subsidens superior cerebri moles tertium ventriculum opprimat.

Ventriculi seu cavitates in capite reperiuntur numero quatuor, tres scilicet in cerebro, & una in cerebello: tenuissimâ membranâ vestiuntur omnes. Duo superiores, qui anteriores & laterales dicuntur, ad latera septi lucidi, falcatæ lunæ formam referunt: hos irrigant plures ductus sanguiferi: duo sunt foramina, quibus illi ventriculi cum tertio communicant; quia hi ventriculi serositatibus communiter repleti inveniuntur, credibile est, illos esse impuritatum cerebri receptaculum, atque etiam ad motum systoles & diastoles, qui cerebro communicatur, servire. Glandula pinealis seu conarium, quæ coni vel nucis pineæ figuram imitatur, famosa illa est juxta Cartesium animæ sedes, exiguo colligata funiculo, qui est veluti nervus, nervo pathetico comes adjunctus, & ad oculorum musculos propagatus. Color glandulæ subrubeus est, ejus magnitudo in homine exigua, vix granum tritici adæquat; in pecudibus multò major cum proportione. Hinc volunt Cartesiani, eò animal esse sagacius, quò hæc glandula minor est, quia tunc mobilior. Ejus mucro sursum, & ferè antrorsum spectat, basis cerebri substantiæ incumbit: superiùs plexu coroide obtegitur, qui in anterioribus cerebri ventriculis geminus reperitur, atque ita nominatur, eò quòd vasa plura contineat, sítque ex innumeris arteriolis & venulis contextus.

Cerebellum tandem ea est pars substantiæ cranio conclusæ, quæ in posti-

ca capitis parte repoſita eſt. Duræ matris proceſſu ab ipſo cerebro diſtinguitur, figuram habet circiter rotundam, plurimis vaſculis irrigatam, & diſtinctam in varios transverſales ſulcos, velut in medio plurium lamellarum, & circumvolutionum. Cerebelli ſubſtantia, quemadmodum cerebri, duplex eſt, cinerea nempe ſeu glanduloſa, quæ in toto ambitu exteriore conſpicitur: & alba ſeu medullaris, quæ interior eſt. Quartus ventriculus in cerebello ſitus extrema ſui parte in calami formam deſinit versùs ſpinam, unde ibidem calamus nominatur.

In tertia ſeu infima cerebri parte, reperiuntur rete mirabile, infundibulum, glandula pituitaria, radix ſpinalis medullæ, & nervorum quorumdam principia. Rete mirabile in ipſa cerebri baſe poſitum eſt, qui & plexus retiformis vocitatur, glandulámque pituitariam ſuo velut circumdat plexu: conſtat duabus arteriis carotidibus, totidémque vertebralibus variè invicem intertextis: illius uſus eſt impetuoſum affluxum ſanguinis ad cerebrum in illis diverticulis infringere & mitigare; unde cùm ille ſanguinis affluxus ſit major & velocior in brutis, propter capitis dejectionem versùs terram, rete majus eſt in ipſis, quàm in homine, qui erecto capite incedit. Alter uſus retis mirabilis eſt, ſeroſos humores ſanguinis in pituitariam glandulam deponere, ut ſanguis defæcatior gignendis ſpiritibus ſit magis aptus.

Infundibulum eſt vas tertio ventriculo cerebri inhians, & glandulæ pituitariæ inſitum, quod aquoſis humoribus cerebri excipiendis, & ad glandulam deferendis, credere eſt, fuiſſe coaptatum. Inferior ejus pars glandulæ conjuncta, poris crebrioribus pervia tantùm eſt; unde cùm tam citò aquoſus humor non poſſit effluere, infundibulum ferè ſemper aqueo humore reperitur plenum.

Glandula pituitaria eſt corpus exiguum & rotundum, venis & arteriolis pluribus intertextum, in medio oſſis cunei ſeu ſphenoidis reconditum. Putant aliqui, pituitoſos humores, in cerebri ventriculo collectos, ab hac glandula recipi, & ab ipſa ad fauces & palatum per propinqua foramina demitti. Alii econtra exiſtimant, per os ſphenoides ita omnem intercludi viam, ut nec ſubtiliſſimo liquori illac pateat; quare putant dictos humores non ad fauces, ſed per venulas in alias venas majores deferri, & ſanguini admiſceri.

Medulla oblongata ſeu radix medullæ ſpinalis eſt tota ea ſubſtantiæ pars cranio concluſæ, quæ infima, circiter digitorum transverſalium quatuor longitudine, ab anteriori parte priorum ventriculorum ad finem uſque quarti extenditur, ubi in medullam ſpinalem abit: in ejus parte infima præter originem decem nervorum conjugationum, ſex inſignes obſervantur prominentiæ ſeu *apophyſes*; duæ vocantur albicantes glandulæ, duæ pyramidalia propter figuram, duæ denique, quæ olivarum nucleos reſerunt, dicuntur corpora olivaria. In his omnibus proceſſibus, dicunt Auctores, ſpiritus animales contineri, qui ex ipſis pro data occaſione exiliunt, ut variis motibus & ſenſationibus deſerviant.

§. III.

Pars capitis non crinita.

IN hac parte, quæ facies appellatur, reperiuntur frons, oculi, aures, nares, os, &c. Frons faciei pars ſuperior totius humani ædificii frontiſpicium à nonnullis

tullis dicitur, & est tota pars illa, quæ ossi frontali respondet: in eo epiderma, derma, caro, venæ & arteriæ, atque periostium cernuntur, de quibus jam dictum est. Frons à futura coronali ad nasum alta, à tempore sinistro ad dextrum porrecta, quò amplior, eò ferè pulchrior, nec tantùm faciei decus, sed in ea Physionomi tum ingenii, tum indolis indicia reperire se autumant.

Oculi.

OCuli, binæ hominis speculæ, duo à natura concessi sunt, ut, si casu aliquo deficeret unus, superesset alter, & utriusque munus subiret; sed amborum securitati provisum est ab Auctore naturæ, qui eos sub fronte ad nasi latera in duabus orbitis, intra cranii ossa excavatis, locavit, ut in iis sedibus osseis ab externis injuriis forent tutiores: iisdem specubus aut orbitis majoris adhuc tutelæ gratiâ palpebras addidit, quasi vela, quibus oculi conteguntur, ut ab iis pulvis & fumus, omniáque noxia arceantur. De oculo innumera essent dicenda, dicemus tamen, pauca licèt, omnia scitu necessaria, præsertim ad visionem inferiùs explicandam: & certè oculi naturam & fabricam Physicum ignorare, profectò eum cæcutire est.

Oculus humanus penè sphæricus est, ut sit ad motum & ad radiorum visualium admissionem aptior; si tamen oculi cum suis musculis, posteriori parte appositis, considerentur, figuram habent oblongè rotundam, & ad tulipæ bulbum accedentem. Ipsorum magnitudo mediocris est, ùt patet, non tamen in omnibus una: majores & prominentes oculi plerumque visum hebetiorem habent, quàm minores & in profundo reconditi, quia in istis minùs externæ lucis objectorum visibilium imagines interturbat. Quia verò ad oculos maximus fit, & jugis spirituum animalium affluxus, hinc secundæ aut adversæ valetudinis signa sunt manifesta: in homine sano horum spirituum affluxus eos plenos, splendidos, & quodammodo alacres efficit; at in homine malè affecto minor eorundem spirituum copia ipsos reddit flaccidos, turbidos & mœstos; donec tandem deficientibus omnino spiritibus oculi penitus extinguuntur. Partes oculi aliæ sunt exteriores, interiores aliæ: exteriores sunt orbitæ, binæ palpebræ, cilia & supercilia, de quibus primo loco, tum de internis.

Partes oculi exteriores.

OCulorum orbitæ sunt duæ insignes cavitates osseæ sub fronte ad latera nasi hinc inde excavatæ: in iis musculorum principia inseruntur, adepsque ingens adnascitur. In singulis orbitis tria sunt insignia foramina, duo in fundo posita, tertium in ipsorum margine: quod omnium intimum est, nervo optico transitum præbet; alterum, quod laterale est, fissura ingens dici potest, per quam nervi oculorum motores unà cum venis & arteriis oculorum propagantur. Tertium foramen naso contiguum sub osse ethmoide constitutum ad interiora nasi, & ad palatum extenditur, atque lacrymas transmittit, unde vulgò foramen lacrymale appellatur.

Palpebræ sunt geminæ oculorum fores, apertæ in vigilia, clausæ in somno; motum habent velocissimum, potissimùm major & superior, nam inferior parùm movetur: pulverem, fumum, vapores, aliásque aëris impuritates ab oculis arcent, nimium lumen prohibent, corneam humectant, & continuo suo motu abstergunt. Constant exteriùs tenella cute, cui nulla subster-

nitur pinguedo : ſuperior palpebra ſuos motus peragit duorum muſculorum ope ; altero, qui vocatur rectus, elevatur ; altero, qui dicitur orbicularis, deprimitur. Palpebræ apertæ duos efficiunt angulos, quos oculi canthos vocant: horum internus ſeu naſo vicinior, major eſt, & in ipſo poſita eſt glandula lacrymalis, foramini lacrymali ſuperincumbens : hæc glandula multis foraminibus pertuſa lacrymas continet, ne involuntariè fluant ; unde ſi caſu aliquo aut corrodatur, aut indureſcat, ſequitur involuntarius lacrymarum fluxus, quod etiam contingit, quando aut dolore, aut humore aliquo acri conſtringitur glandula; inde eſt, cur lacrymæ, vel urgente dolore, vel pungente acri humore, vel perflante vento frigidiore eliciantur. In altero oculi cantho eſt altera glandula, quæ ferè continuò oculos humectat, & ita motum illis confert faciliorem. Attamen juxta alios caruncula, quæ in oculi cantho conſpicitur, poteſt equidem lachrimas excipere aut derivare, ſed non eſt propriè glandula lacrymalis; nam Recentiores quidam Anatomici glandulam aliam lacrymalem propriè dictam ſe detexiſſe aſſerunt, ſupra oculum prope minorem canthum poſitam, quæ ſuper totius oculi corpus humorem ſuum effundit, qui à foraminibus puncta lacrymalia nuncupatis excipitur.

Sunt enim & alia duo exilia foramina circa majorem angulum, puncta lacrymalia dicta, per quæ intra palpebrarum membranas admiſſus humor pervadit uſque ad membranam naſum interiùs veſtientem ; ex quo liquet, humorem per hæc foraminula transmiſſum in nares inſtillare, & tunicam internam humectare. Unde ſi fortaſſe acrior ſit, aut copioſior ſubtilis ille liquor, ſternutationem movet ; aut ſi tunica hæc rigidior eſt, quod contingit præſertim hyeme, idem liquor guttatim per nares nobis ſolet ſtillare. Hinc etiam patet, cur aſpicientes ſolem ad ſternutationem provocemur ; nempe ſol humorem rarefacit, unde liquor per hæc foramina faciliùs influens, internámque naſi membranam vellicans, motum ſternutationis cauſat: quod impeditur digito majorem oculi canthum comprimendo, tunc enim obſtructâ viâ liquor ille non per nares, ſed in lacrymam abibit.

Palpebrarum ciliis ſeu marginibus inſerti ſunt uno ac ſimplici ordine pili, nonnihil ſurſum reflexi ; hos pilos cilia vocant: quæ in frontis origine conſtituta ſunt, ſupercilia appellantur, craſſiori, & inſtar arcûs prominenti cuti inſita ; ſudores è capite fluentes excipiunt, & ad latera deducunt.

Partes interiores.

PArtes oculi interiores ſunt muſculi, tunicæ, humores, &c. Sex muſculi oculorum motores in orbita reperiuntur, quorum quatuor dicuntur recti, & motum rectum, ſurſum ſcilicet, deorſum, & ad utrumque latus perficiunt: duo minores dicuntur obliqui, eò quòd oculos moveant obliquè. His omnibus copioſus adeps interponitur, tum ad faciliorem motum, tum ad oculi humectationem, calefactionem, & lævigationem. Primus muſculus oculum attollit, quod ſuperbis hominibus familiare eſt, & ideò ſuperbus appellatur. 2. Oculum deprimit, unde humilis nominatur. 3. Oculum ad naſum deducit, ut bibentibus accidit, dum in ſcyphum inſpiciunt, unde bibitorii nomen accepit. 4. Ad extremum canthum oculum trahit, ùt in indignabundis evenit, & ideò indignatorius appellari ſolet. Duo alii muſculi, quia oculum circumdant, eúmque circumagunt, ſeu obliquè movent, circumactores vocitantur. Quamdiu æquatis viribus inter ſe conſentiunt obliqui muſculi, rectus eſt aſpectus, dummodo cryſtallinus ſit in debito ſitu.

Hinc

Hinc à quibusdam rejicitur sententia illorum, qui volunt Strabonismum oriri ab inæqualitate, aut contractione musculorum; verosimilius enim illis videtur oriri à perverso crystallini situ. Ratio illorum est, quia quoties præposterus est crystallini situs, ea omnia contingere necesse est, quæ strabonibus contingunt. Adde quòd strabones duplicata non vident objecta, quod tamen accideret, si per musculorum contractionem detorquerentur axes optici; præterea in quamcunque partem oculos facilè vertunt strabones: ergo musculi contracti non sunt. Deinde explicari vix potest, quomodo, qui sunt strabones, unico oculo objecta lateralia distinctiùs, quàm perpendicularia videant, nisi dicatur crystallinum habere situm obliquum ad pupillam. Porrò strabonismus contrahitur facilè in infantibus, dum illis adhuc in cunis existentibus apponuntur ad latus objecta quædam illustria, ùt faces accensæ; cùm enim satis oculum ad latus adducere non possint, ut ea percipiant, nisu, quem faciunt, ipse crystallinus detorquetur. Alii tamen non improbabiliter strabonismum repetunt à figura corneæ, cùm nempe ejus convexitas magna est, & punctum ejus medium ac supremum non respondet axi & centro oculi; inde enim oritur obliquus objectorum intuitus, ùt isti explicant.

Bulbus oculi constat membranis seu tunicis tanquam involucris, è nervo optico tanquam è trunco nascentibus, & quibusdam humoribus in iis contentis. Tres præcipuè distingui possunt in oculo tunicæ, & totidem humores, præter communes membranas, qualis est ea, quæ adnata dicitur, subinde alba, vel adhærens ab Hypocrate & Galeno appellatur, quæ oculum orbitæ, & interioribus ossibus conjungit; unde & conjunctiva dicitur: exquisiti est sensûs, multis constans venis & arteriolis, quæ tamen non apparent, nisi in ophtalmia, quando sanguinis fervidioris major est affluxus, quàm per venulas refluxus.

Prima & extima membrana oculi, quæ à dura matre circa oculi bulbum expansa dicitur, densa admodum est, & firma. Duplex nomen sortitur: in posteriore sui parte B S, fig. 39. *Sclerotica* seu dura dicitur; in anteriore verò B D B cornea vocatur, utpote similis corneis bracteolis, quæ laternis induci solent, ut per partem illam tanquam per fenestram admittatur lumen intra oculum. Cornea plerisque videtur supra sclerotidem protuberare.

Secunda tunica, quæ tenuior est, à tenui meninge originem ducit. Duplex quoque sortitur nomen: parte sui posteriore F E *choroides* dicitur, seu implexa, quia sclerotidi adhæret; in anteriori verò F F, ubi ferè in planitiem expanditur, Uvea dicitur, habens in medio foramen P, quod pupilla oculi nuncupatur, éstque in hominibus rotundum, in aliis animalibus sæpe oblongum, potéstque dilatari aut constringi loculorum instar, prout majori aut minori lucis copiâ oculus indiget. Hæc secunda tunica in parte interiori & concava F E omnino nigra est, hinc est, quòd uvea dicatur, quia per pupillam conspecta uvæ nigræ similis videtur: circa pupillam tamen versicolor est, tum in hominibus, tum in aliis animalibus, in quibusdam flava, ùt in fele; in aliis cærulea, ùt in tauro; in aliquibus nigra, ùt in cane; in multis glauca seu cinerea, & alia in aliis: unde pars illa iris oculi nuncupatur.

Tertia oculi tunica, quæ à parte medullari nervi optici propagatur à parte posteriori K R retina; ab anteriori K K aranea appellatur: Retina quidem, quia ex illa parte innumeris venulis & fibrillis contexta, reticulo nonnihil similis videtur; Aranea verò, quia ex parte anteriori membrana est delicatissima, aranearum telæ similis. A quibusdam vocatur etiam ciliaris tunica, eò quòd con-

contexta fit ex fibris velut radiosis: ab aliis ciliares processus nuncupantur. Retina ferè proprium visûs organum habetur: ex se non est omnino opaca, opacatur tamen à choroide ipsi à tergo inhærente.

Tres quoque in oculo reperiuntur humores, aqueus, crystallinus, & vitreus. Aqueus humor A A A totam oculi cavitatem inter corneam & ciliares processus seu araneam opplet, globosam oculi figuram efficit, corneam distendit, ne rugas contrahat, uveam, quæ liberè in eo humore natat, humefacit, ut faciliorem habeat motum. Sectâ corneâ hic humor defluit instar aquæ, hinc dicitur aqueus, subinde albugineus; spirituosum tamen esse, licet colligere, quia acerrimo frigori expositus vix congelatur.

Crystallinus humor C continetur ab aranea K K K K: propriè non est humor, sed est veluti gemma crystallina pellucida, nonnihil solida, mollis tamen, ut comprimi possit & dilatari, quæ, si asservetur, indurescit magis, præsertim calore ignis, quod non accidit in humore vitreo, qui potiùs liquescit. Figuram lentis imitatur, sed inæqualiter convexæ. Partem anteriorem segmentum esse sphæroidis elliptici, posteriorem conoidis hyperbolici suspicatur Keplerus. Non tamen in omnibus, & semper eadem est figura. Pars est oculi ferè præcipua, & quasi in medio posita, hæc radios visuales colligit, & in fundo oculi adunat. Successu temporis fit planior & minùs turgida, ùt apparet communiter in senibus, qui propterea opus habent perspiciliis, eò magis convexis, quò planior est crystallinus.

Vitreus humor V V omnium copiosissimus reliquam oculi partem postremam occupat: densus est instar vitri fusi, unde vitreus dicitur: humectat retinam, ne indurescat, eámque à lente crystallina removet competente distantiâ.

Tandem nervus opticus O ultima bulbi ocularis pars est: is oculo implantatur ad latus, non verò in parte pupillæ directè opposita, ùt voluit Willisius. Et hinc explicant aliqui celebre illud Scheineri vel Mariotti experimentum, quo dispositis in lineam rectam objectis tribus aut pluribus, modò unum, modò alterum, etiam oculo aperto, penitus evanescit. Utì autem duo sunt oculi, ita duo sunt nervi optici, procedúntque ex cerebro distincti, & invicem separati; antequam tamen calvariam egrediantur, uniuntur circa medium frontis locum, ita arctè, ut unus videatur effici, & post continuatam aliquantulùm conjunctionem sine decussatione iterum in duos discedunt, singulique tendunt ad cava ossium, quibus oculi inseruntur. Porrò in hoc nervo præter tunicas memoratas, quæ ex eo nascuntur, visitur in medio substantia quædam medullaris cerebro non absimilis.

Aures.

AUres, quæ sunt auditûs organum, pluribus constant partibus, quæ ad tres præcipuas possunt referri. Prima pars auricula dicitur, seu auris exterior, cartilaginea est, & expansa, in varias plicas convoluta, ad sonum excipiendum, frangendum & reflectendum, ac deinde in aurem introducendum. Hinc quibus resecta est auricula, ii obscuriùs & confusiùs audiunt, vocésque instar sonitûs fluentis aquæ cum murmure quodam percipiunt. Ea autem animalia, quibus oblongiores sunt auriculæ, ùt lepores, cervi, asini, aures statim convertunt in eam partem, unde prodit sonus, ut faciliùs & meliùs excipiatur, auditúque pollent acutiori. Hinc etiam surdastri, applicatâ manu, eáque in concham complicatâ, sonos excipiunt, & meliùs audiunt, quod etiam aliàs audientes juvat.

Sequi-

Sequitur concha seu meatus auditorius, per varios flexus & spinas ad tympanum usque porrectus, qui flexus & spiræ obstant vehementiori aëris motui, ne confertim irruens tympani membranam lædat. In his quoque angustiis, seu in meatu auditorio plures insunt glandulæ, è quibus prodit flavus ille ac glutinosus humor, qui à ceræ similitudine cerumen dicitur, eóque velut glutine irretita, si quæ fortè subeant animalia, constringuntur, nec ultrà progredi possunt. Verùm, si fortè humor ille copiosior sit, nisi identidem ejus parte superflua meatus auditorius expurgetur, periculum est, ne concrescat & tympanum lædat. Et hanc celeberrimus du Verney surditatis ordinariæ causam agnoscit, quâ multi laborant. Licèt autem aures hominis ferè sint immobiles, quatuor tamen notantur musculi, quibus moveri possint.

Post hujusmodi meatus & speluncas reperitur membrana tympani subtilis, sicca & tensa, annulo cuidam cartilagineo & osseo sic alligata, ut tendi nonnunquam aut relaxari possit. Ad tensionem & relaxationem istius membranæ tria annumerantur ossicula aut quatuor, videlicet malleolus, incus, stapes, & os orbiculare ligamento stapedis annexum. Ex altera tympani parte, velut in tympano vulgari apponitur una & altera membrana, per quas sonus & aëris fremitus in tertiam auris specum traducitur, quæ labyrinthum & cochleam complectitur. Labyrinthus ita nominatur, quòd in semicirculis osseis sic excavatus sit, ut ex majori illius cavitate, quæ vestibulum nominatur, aliæ omnes cavitates aut ductus oriantur, & in eam absolutis suis gyris tandem desinant. Intima hujus cavernulæ pars est cochlea, cujus ductus in principio amplior est, tum magis contrahitur, & in spiras cochlearum instar contorquetur : sunt & nervi auditorii, qui, sicut in aliis sensuum organis, in ramos & fibrillas ac per membranulas expanduntur.

Nasus.

IN naso, sicut in aure, duas partes licet distinguere, externam scilicet, quæ conspicua est, & internam, quæ prorsus abdita ossi cribriformi immediatè subjacet. Pars externa omnibus conspicua duas in partes intercedente medio septo, partim cartilagineo, partim osseo dividitur. Quælibet pars superiùs duo foramina seu duos sinus habet ; alter sursum ad os spongiosum ascendit, alter deinde ad palatum & fauces descendit ; unde nonnunquam potus in nares ascendit, & nasi excrementa nonnunquam in palatum descendunt. Est autem nasus pars faciei protuberans, olfactui inserviens, & in respiratione aëri transitum præbens, nec non cerebri excrementa per ossa cribriformia defluentia dimittens. Cutis sub septo medio crassior est, atque interiùs pilis investitur, qui vibrissæ dicuntur. Ossa nasi lateralia partem nasi superiorem immobilem sustinent : sinus nasi, nares vocantur, quia per eos odor & spiritus innare non desinunt. Narium interior amplitudo vestitur tenui membrana, quæ à dura meninge oriri dicitur, hæc valde subtilis & sensibilis est, unde acri quolibet humore aut corpore vellicata sternutationem parit. In naso venæ sunt & arteriæ, fibrillæ & nervi olfactorii, quorum aliqui communes sunt oculis & palato ; unde odor acris sæpe lacrymas ciet ; suavis verò & sapidus odor salivas exprimit.

Nasi pars interior, quæ est verum odoratûs organum, constat ossibus spongiosis, lamellis cartilagineis sine numero, productionibus mamillaribus, & potissimùm membrana delicatissima ; has omnes membranas obvolvit tunica nasi

interior, quæ illic tenuissima est, & ampliſſima, propterea quòd omnes lamellarum anfractus ſubiens, multis modis circa illas complicata, in angusto ſpatio multam habet ſuperficiem, quod quidem non parùm conducit ad perfectionem odoratûs; ſic enim plures hujus membranæ partes corpuſculis odoriferis feriuntur, fitque vividior ſenſatio; & inde est, quòd animalia ſubtilioris odoratûs quàm plurimis hujusmodi laminis prædita ſint, utì canes venatici: pauciores lepores, vulpes, feles; homo paucis; quod maximo argumento est, membranam iſtam eſſe præcipuum odoratûs organum: & certè ſi adverſo conſpiciatur lumine, innumeris apparet conſperſa nervulis. Ita porrò fabricatum est odoratûs organum, ut odorifera corpuſcula ſimul cum aëre inſpirata hanc membranam feriant, atque etiam aliquamdiu detineantur in illa intra lamellas & poros; inde fit, quòd non ſtatim pereat odorum ſenſatio. Naſus non parùm confert ad faciei venuſtatem, ad vocis ſonum, & ad indolis cognitionem; inde invaluit proverbium, quòd vir prudens & ſagax dicatur vir naſutus.

Genæ & Labia.

GEminæ ſub oculis faciei partes inter naſum & aures, & mentum expanſæ, veteribus genæ dictæ ſunt, quia in iis pili gignuntur: dividuntur in partem ſuperiorem & inferiorem; ſuperior ſub oculis inter naſum & aures leviter prominens, ac ſæpiùs rubens, faciei circulus, ſeu malum aut pomum faciei nominatur: hæc Plinio pudoris ſedes cenſetur, quia ea pars in pudore protinus erubeſcit. Inferior, laxiórque pars, quæ à retento ſpiritu inflari poteſt, bucca nominatur; iſtius verò pars utrinque proſtans à labii cavitate ad latera, Græcè *Μύστακα* dicitur, quo nomine ſubinde etiam nunc eo in loco barba appellatur.

Sunt labia duo, quorum mediâ rimâ os concluditur: horum partes extremæ prominentes exteriùs, & quæ rubeſcunt, prolabia appellantur; pars verò, quæ ſub inferiore labro in acumen protenditur, mentum dicta est. Conſtant labia ex carne molli & fungoſa, cui cutis cum muſculis ex arte miſcetur: nervorum propagines exquiſitum ſenſum labiis conferunt: arteriæ verò inter cutem, & carnoſam membranam diſperſæ ſanguinem nutritium tribuunt, cui debetur purpureus ille labiorum color, pulchritudinis & ſanitatis nota.

Lingua, os, Palatum.

LIngua, quam volunt nonnulli à lingendo ita dictam, primarium guſtûs organum est, cibíque potúsque diglutiendi adminiculum. Oblonga est, & in radice inſigni craſſitie prædita; ad extremum verò multò tenuior: ejus membrana, exterior præſertim, quæ ſuperiori linguæ planitiei impoſita est, multùm est poroſa, & in hominibus mediocriter lævis, in plerisque brutis aſpera, atque lineolâ per mediam longitudinem excurrente in duas partes diviſa. Poroſa est, ut res guſtandas ſalivâ dilutas interiùs per ſuos poros transmittat: aſpera, ut ſuo ad palatum & genas affrictu ſalivam exprimat, corpora ſolida faciliùs dividat, ſubjectásque papillas nerveas, quæ ſunt proprium guſtûs organum, à contactu duriorum partium alimenti prohibeat. Hæc membrana in multis quadrupedibus plurimis velut aculeis ita exaſperatur, ut, quæ lingunt, ſæpe dilacerent, ùt patet in leone, apro, & etiam in bove.

Sub hac exteriori membrana latet altera tenuis & nervea, totam linguæ ſubſtantiam undique proximè circumdans, & plurimas habens exiles prominentias,

tias, quas papillas nerveas vocant, quia innumeris penè tenuissimis nervis intricatas. Inter utramque supradictam membranam latet crusta quædam carnosa, & glutinosa, variis foraminulis instar cribri pervia, & per hæc foraminula eminent papillæ nerveæ priùs descriptæ: humor autem & corpuscula sapida in hac crusta diutiùs detinentur, & meliùs papillis applicantur, unde fit gustatio major & diuturnior.

Lingua movetur facilè, tot támque variis motibus, ut inexplicabiles sint, præsertim motus illi, qui ad loquelam sunt necessarii: variis ad hoc indiget musculis, præter quos conjungitur etiam cum inferiori planitie maxillæ inferioris membranæ ligamento, cujus extremitas frænulum aut filum appellatur, cujus nimia brevitas sæpè motum linguæ, & etiam loquelam facit impediriorem, unde tunc rescindi debet magna cum cautione, ne simul vicini nervi rescindantur. Vasa linguam irrigantia sunt arteriæ duæ à carotidibus, totidémque venæ à jugularibus prodeuntes. Os *Hyoides* linguæ radici tanquam fulcimentum & basis substernitur, latinam literam V referens.

Palatum est pars oris superior in modum fornicis léviter concava; constat carne glanduloſa, cui superinducitur tunica multis pertusa foraminulis, salivarem liquorem transmittentibus: in fundo palati pendet caruncula quædam rubicunda, fungosa & longiuscula, quæ variis donatur nominibus, appellatur enim uvula, columella, gurgurio; è medio juxta narium meatus procedens desinit supra larynge m in obtusum acumen: facilè intumescit pituitæ affluxu, & tunc afficiuntur partes palati viciniores, vox & respiratio redditur difficilior, & difficiliùs deglutiuntur cibi. Ejus usus multiplex est, 1. infringit aërem, ne copiosior aut frigidior pulmones subeat, unde quibus adempta est uvula, sæpe phtisi tabescunt. 2. Impedit, ne ita facilè cibus & potus per apertas narium fauces ascendat. Gingivæ constant carne dura, quæ dentes tanquam vallum circumcingunt, unde edentulis adminiculo sunt conterendis quoquomodo cibis.

CAPUT III.

De media corporis regione nempe de Thorace.

THorax est illa cavitas, quæ superiùs claviculis, inferiùs diaphragmate, utrinque costis, parte anteriore sterno, & posteriore dorsi ossibus circumscribitur: sternum pectus dicitur, postica pars dorsum appellatur. Partes ipsius in continentes & contentas distribuuntur: continentes sunt musculi thoracis, ossa varia, sternum, dorsales vertebræ, costæ, scapulæ, claviculæ, diaphragma, pleura, mediastinum, præter cuticulam, cutem, carnem, adipem & periostia, quibus vestiuntur. Contentæ sunt cor cum suo pericardio, pulmones, trachea, œsophagus, portio truncorum aortæ & venæ cavæ, aliáque minora vasa præter collum, quod huic parti insistit.

§. I.

Partes continentes & collum.

IN thorace est spina dorsi ossea, quæ continet 1. septem colli vertebras, sic dictas, eò quòd earum ope collum facilè convertitur. 2. duodecim vertebras dorsi, quibus septem superioribus connexæ sunt septem veræ costæ, quæ nempe sterno adhærent, & quinque falsæ costæ inferiores, quæ ad sternum non pertingunt, unde spuriæ appellantur, quarum extremitas immediatè superiori costæ adjungitur. Thorax habet insuper duas claviculas humerorum, tum sternum, quod est os pectoris definens ex parte inferiori in cartilaginem: & in parte posteriori duæ sunt scapulæ.

Præter ossa est collum ipsum constans cute, musculis, venis jugularibus, arteriis cervicalibus, & duabus aliis arteriis, quæ charotides dicuntur. Insuper collum continet duo majora vasa, seu tubos satis amplos, asperam scilicet arteriam seu tracheam, & œsophagum seu infundibulum, quo cibus in stomachum infunditur: trachea verò, quæ est quasi fistula pulmonum, & superiùs, ubi est præcipuum vocis organum, larynx dicitur, ad quartam colli vertebram dividitur in duos majores ramos, qui pulmones subeunt, & in alios ramusculos subdividuntur; constat trachea pluribus annulis cartilaginosis, non tamen perfectè circularibus. *Oesophagus*, latinè gula, à faucibus initium sumens sub trachea, ubi pharynx nominatur, primùm rectà descendit, hinc ad quintam vertebram nonnihil dextrorsum, ad nonam verò iterum sinistrorsum deflectit, tandem ad undecimam vertebram diaphragma transiens superiori orificio ventriculi adnascitur, eúmque suspensum tenet. Substantiæ carnosæ est, & membranosæ, ut commodè extendi possit & considere, éstque ex tribus tunicis conflatus.

Pleura est membrana, quæ interiùs vestit thoracem, dura & tensa; dupla est, ejus tamen duplicatura faciliùs circa dorsales vertebras, & in mediastino, quàm alibi cernitur: inter ejus duplicaturam oberrant nervorum, arteriarum & venarum rami quàm plurimi, unde valde sensibilis redditur. Porrò si fortè sanguis extra vasa effluens in hac duplicatura concrescit, generatur pleuritis, quæ affert vel *empiema*, quando sanguis putrescit, vel *perinevmoniam*, quando pulmones inflantur supra modum. Quòd si serositas aliqua, aut pravus humor, aut flatus in illa duplicatura fortè concludatur, ùt accidit sæpe post magnos calores, magnásque agitationes, si subitò refrigeratur corpus, tunc spuria pleuritis, aut saltem punctiones laterum acutæ oriri solent.

Mediastinum est membrana à pleura originem ducens, & in sua duplicatura cor simul cum pericardio continens, simul & venam cavam, œsophagum, & quosdam nervos: adhæret immediatè claviculis, usque ad diaphragma protenditur, & sic thoracem & pulmones dividit in partem dexteram & sinistram, & diaphragma sursum tenet, atque etiam cor ipsum suspensum.

Diaphragma est septum transversum distinguens infimum ventrem à medio: est musculus quidam substantiâ, situ, & figurâ ab aliis musculis planè diversus: situm habet transversum in modum cujusdam fornicis mobilis, modò in superiorem, modò in inferiorem partem arcuati. Adhæret ab infimo sterno costarum falsarum extremitatibus ad vertebras usque dorsi: figuram habet ferè orbicularem: substantiam habet in sua peripheria carneam, & in centro ner-

nervosam: tres habet aperturas, unam ad dexteram, per quam vena cava descendens transmittitur; alteram ferè in medio, per quam œsophagus penetrat in ventriculum; Tertiam etiam in medio, per quam descendit aorta: duabus videtur constare membranis, superior partem pleuræ constituit.

Diaphragma esse organum præcipuum & activum respirationis & inspirationis contendunt plerique Recentiores cùm Medici, tum Philosophi, unde si lædatur diaphragma præsertim in medio, statim deficit vita simul cum spiritu. Quare vult Bartholinus cor & diaphragma esse duo primaria corporis mobilia. Inservit autem diaphragma non solùm inspirationi & respirationi, cujus est causa præcipua, sed etiam distributioni chyli comprimendo ventriculum, & ejectioni excrementorum. Vult etiam cum aliis Duncanus, diaphragma esse organum risûs, qui nihil aliud esse videtur, quàm tremula quædam succussio diaphragmatis, quæ per nervos & musculos propagatur ad buccam & genas; unde pueri, quibus in ventre gignuntur vermes, si quando punguntur ab ipsis circa diaphragma, etiam inter dormiendum videntur ridere. Præterea ex diaphragmatis convulsivo motu oriuntur singultus, sternutationes, clamores, suspiria.

§. II.

Partes contentæ.

Cor.

COr, si Aristoteli credimus, præcipuum est inter viscera corporis, primum vivens & ultimum moriens. Substantiam habet firmam & solidam; figuram pyramidalem pinaceo pomo non absimilem; ejus basis superiorem partem occupat, mucro inferiorem; in media ferè thoracis regione situm est, ita tamen, ut illius mucro in lævam partem nonnihil deflectat: atque inde est, cur ejus motus magis sentitur in sinistro latere, præsertim verò quia sinister ventriculus, cùm puriorem sanguinem contineat, quem in aortam transfundit, & aorta simili motu agitetur, motum cordis magis sensibilem reddunt. D. Vinslou contendit, situm cordis potiùs esse horizontalem, quàm verticalem, quasi cor ferè supra diaphragma reclinatum esset. Cordis magnitudo varia est: habita ratione corporis, sicut cerebrum, ita & cor in homine, quàm in cæteris animantibus multò majus est: ordinaria ejus longitudo in adultis est digitorum ferè sex, latitudo quatuor: in viris calidioribus & audacioribus minus est ac densius; in frigidis verò & timidis amplius est ac mollius. Cor juxta verisimillimam sententiam nil aliud est, quàm musculus, qui vi propria se contrahit; nam in corde bovino detractâ illius capsulâ seu pericardio, & primâ cordis pelliculâ, apparent innumeræ illius fibræ ad instar cochleæ contortæ.

Duæ sunt veluti cordis appendices, quæ revera sunt musculi suis fibris instructi: auriculæ nominantur ab aurium similitudine, ex utroque latere ad cordis basim sunt collocatæ; dextra, quæ major est & laxior, venæ cavæ apposita est; sinistra, quæ minor est & firmior, venæ pulmonariæ adjacet, adeò ut sanguinem istis vasis advectum recipiant ac præparent, & in cor ipsum, seu in cordis ventriculos traducant; hinc est, quòd eodem, ac cor ipsum, systoles & diastoles motu auriculæ moveantur, diverso tamen ordine, ac tempore; nam diastole ventriculorum cordis cum systole auricularum concurrit, & vicissim.

Cordis autem systole tunc accidit, cùm arctantur ipsius ventriculi, ac fibræ spirales contorquentur, & cuspis à basi recedit, pectúsque ferit; diastole verò, cùm spirales fibræ evolvuntur, & cuspis ad basin accedit.

Duo sunt quoque cordis ventriculi, dexter & sinister, quibus quatuor magna vasa cohærent: dextro, qui mollior est, vena cava omnium maxima & arteria pulmonaris; sinistro verò, qui densior est, vena pulmonaris & aorta. Præterea singulis illis vasorum orificiis aptatæ sunt valvulæ, quæ sanguini viam aut claudunt, aut aperiunt: quæ venæ pulmonari & venæ cavæ cum sinistro & dextro cordis ventriculo adhærent, vocantur valvulæ tricuspides, vel triangulares; aliæ vocantur semi-lunares. In dextrum cordis sinum defert vena cava sanguinem, qui subiens arteriam pulmonarem, & per exiles illius ramos in venulas pulmonares, ex quibus in truncum pulmonariæ venæ subit, inde in ventriculum cordis sinistrum illabitur, unde per motum systoles in aortam seu magnam arteriam ejicitur. Dexter ventriculus tenuior est, amplior & major, ferè semi-circularis: in eo ventriculo sanguis venosus unà cum admixto chylo ex subclavia vena per cavam delatus incipit perfici, & in spirituosum sanguinem converti. Ventriculus sinister angustior est dextro, sed multò crassior, durior, & longior: ventriculi separantur ab invicem carnoso septo medio. Ubi nota, sanguinem à dextro sinu ad sinistrum rectà per septum non transire; sed in pulmonariam arteriam & venam priùs defertur, uti modò expositi: nisi forte in fœtu per foramen ovatum pars aliqua transeat, cùm ibidem pulmones non sint in pleno motu; sed foramen illud postea clauditur.

Cor ipsum involvitur membranâ quadam seu tunicâ, quæ pericardium dicitur, & est quasi ipsius theca: pluribus foraminibus patet, per quæ subeunt vasa cor ipsum penetrantia; adhæret mediastino. Vulnera cordis videntur lethalia omnia, etsi Vesulanus asserat, hominem avulso corde tria adhuc aut quatuor verba protulisse. Pericardium continet humorem quemdam insipidum & sine colore, nonnunquam tamen aliquo sanguine subrubeum: videtur stillare ex glandulis in cordis basi dispositis, quando nempe serositate sanguinis abundant, quæ in corde secernitur à puro sanguine: hujus aquæ quantitas est modò major, modò minor; quòd si abundantior sit, palpitatio cordis frequentior, imò & suffocatio suboritur. Usus illius aquæ est humectare cor, ejúsque motum reddere faciliorem: effluit fortasse per poros, neque enim alia adhuc via, quòd sciam, nota est, unde effluat.

Pulmones.

PUlmones sunt instar follium in media thoracis cavitate positi, duas in partes per mediastinum divisi: in lobos dividuntur, cor intra se continent, totámque ferè pectoris capacitatem replent: constant substantia molliori, videtúrque, non tam esse substantiam carneam, quàm membranarum valde tenuium, congeriem, quæ expansæ varios formant anfractus, variásque componunt vesiculas, recipiendo aëri idoneas, ita ut per varios, innumerósque illos sacculos ab interna tracheæ tunica efformatos subeat aër ab interioribus ad medios, à mediis ad extremos usque; contexti venis, arteriis, nervulis videntur fibrisque innumeris. Pulmonum substantiam pervadit arteria pulmonaris, eámque suis ramulis sanguine irrigat, quem sanguinem capillares tubuli venæ pulmonaris excipiunt.

Communis sententia est, sanguinem intra pulmones refrigerari, hausto scili-

scilicet aëre, eo ferè modo, quo vinum in lagenis vitreis circumfusa glacie refrigeratur: imò etiam per poros arteriæ & venæ pulmonaris subtiliores aëris particulæ sanguinem subeunt; & si purus est, quodammodo recreant, motúmque promovent. Notandum, materiam illam, quæ sputando, non è glandulis salivalibus, sed è pulmonibus nonnunquam ejicitur, prodire posse ex crassioribus suliginibus sanguineis, in cellulis pulmonum concrescentibus, quæ tandem ipsum pulmonem alterarent, nisi ejicerentur. Addunt aërem pulverulentum, dum membranis pulmonum adhæret, ipsarum motus obstruere.

Venæ & Arteriæ.

VEnæ sunt quasi canaliculi sanguinem quaquaversum ad cor ipsum deferentes: pleræque suis instructæ sunt valvulis, & penè sunt innumeræ per totum corpus dispersæ; ex duobus tamen vel tribus truncis prodeunt omnes: quæ prodit ex ventriculo cordis dextro, vocatur vena cava; è sinistro nascitur vena pulmonaris, quæ pulmonibus peculiaris est, nec suos ramos ultra pulmones extendit: contrà verò vena cava suos ramos per totum corpus spargit. Addunt & venam portam, tanquam ex præcipuis unam, quæ collectum per suos ramulos sanguinem in jecur deponit. Venæ unicâ constant tunicâ, & minimè pulsant, ùt arteriæ.

Truncus venæ cavæ cordi inseritur, ac postea in duas, ut ita dicam, portiones dividitur; una est descendens, ascendens altera. Vena cava sub ipsis claviculis in duas iterum partes abit, quæ vocantur venæ subclaviæ. Inter venas, quæ ex subclaviis ascendunt ad caput, prima & exterior vocatur cervicalis, internæ vocantur jugulares; sunt & maxillares venæ, vena cephalica, sic dicta, quòd olim eam recto ductu à capite descendere arbitrati sint, hæc totam brachii longitudinem emetitur, & supra cubiti flexuram duas in partes abit: est in brachio vena altera basilica dicta, quæ tres emittit ramos &c.

Arteriæ duabus minimùm constant tunicis, & innumeris nerveis fibris: sanguinem è corde deferunt in venas. Duplex dici potest principalis, nempe arteria pulmonaris, de qua superiùs, & aorta seu magna arteria, in truncum ascendentem & descendentem divisa, ex quo utroque prodeunt arteriolæ per totum corpus sparsæ &c.

Nervi & Musculi.

NErvus est corpus longum, teres & albicans ex multis filamentis contextum: illorum ope objectorum externorum impressiones ad cerebrum usque deferuntur; ideo ea excavata instar tubulorum tenuissimorum esse oportet, ut spiritus animales liberè è cerebro in omnes corporis partes defluant, qui quidem spiritus omnem penitus sensum fugiunt. Volunt tamen aliqui intra tubulos nerveos contineri substantiam, seu liquorem quemdam nerveum, cum quo spiritus permiscentur.

Cùm verò duplicis generis distingui soleant motus in animalibus, naturales scilicet & spontanei, nervi, qui motibus illis inserviunt, non eandem habent originem; nam qui ad spontaneos pertinent, è cerebro fluere dicuntur: qui verò naturalibus motibus sunt destinati, è cerebello descendunt; istorum jugis debet esse descensus. Ubi nota, quòd inciso animalis cerebro, cordis motus & respiratio, adeóque vita adhuc saltem ad tempus remanet; sed ubi cere-

bel-

bellum secatur, statim vitales motus omnino cessant, & animal moritur; quod magno argumento est, ex cerebello spiritus profluere, ad motus cordis, aliósque naturales destinatos.

Nervorum conjugationes dicuntur paria: decem nervorum conjugationes numerantur. Prima conjugatio est nervorum olfactoriorum. Secunda opticorum &c.

Musculus pars organica & dissimilaris, motuum omnium instrumentum definitur: musculorum nomen à mure deductum est, quasi excoriato muri simili. Cùm musculi sint organa, quibus motus perficitur, arctè partibus mobilibus alligantur; illis autem per transversum sectis, omnis actio & motus cessat in ea parte corporis, cujus confinio musculus erat alligatus. Musculi constant tendine, membrana, carne, nervis, arteriis, venis: Vim movendi acquirunt, dum spiritibus inflantur. Alii inserviunt ad motum capitis, alii ad motum colli, trunci, artuum &c. plus quàm 400. in homine numerantur.

CAPUT IV.

De Infima corporis regione seu de ventre infimo.

IN infimo ventre, præter cuticulam, cutem, de quibus superiùs, est pinguedo, panniculus carnosus, membrana, quæ sunt partes continentes, cum quibusdam ossibus: partes autem contentæ sunt omentum, ventriculus, intestina, mesenterium, pancreas, jecur, splen, renes, & vasa plurima.

Pinguedo est substantia mollior, unctuosa, frigore addensata, universo corpori circumfusa, exceptis quibusdam partibus: non in omnibus tamen hominibus æquali quantitate cuti substrata reperitur, communiter vix semi-digiti crassitiem superat, in aliquibus non adæquat, in obesis multò crassior ad tres subinde digitos ascendit, importuna planè sarcina.

Panniculus carnosus est membrana crassior totum corpus circumvestiens, aliquibus in locis degenerat in musculos, per quos moveri potest cutis, ut in fronte & occipite. Sub panniculo in hac regione est membrana tenuis quidem, sed firmissima, partibus inferioris ventris circumtensa; unde *Peritonæum* dicitur. Membrana musculorum valde tenuis est, musculis alligata tenuissimis fibrillis. Sunt in ventre infimo vertebræ lumbares quinque, os sacrum sex vertebris constans, cujus extremitas dicitur coxis, quatuor ossicula continens, & desinens in cartilagineum acumen. Postremam trunci partem occupat os innominatum, ex tribus compositum, quorum unum dicitur *Ilion*, alterum *Ischion*, & tertium os pubis.

Omentum est membrana quædam tenuis, sed valida, multo adipe & glandulis conspersa; dicitur omentum seu operimentum, eò quòd intestina tegat: pondus ejus est vulgò unius semi-libræ; colligitur ferè totum sub hypocondrio sinistro prope lienem; ejus figura exhibet marsupium aucupum.

Ventriculus seu stomachus immediatè infra diaphragma positus est, inter jecur, cujus una parte tegitur, & lienem, qui est ad illius lævam. Duo habet orificia, superiùs œsophagi, per quod cibus & potus infunditur, ac spintere prope stomachum constringitur. Spinter constat fibris circularibus, & vario

alio

alio situ dispositis, sicut & stomachus, quæ ubi contrahuntur, orificium stomachi occluditur, ferè sicut crumena, sicque calor internus fovetur, melior fit digestio, neque in ejectione ciborum jam concoctorum patet in œsophagum reditus, nec etiam fumi aut vapores ulli possunt in superiorem corporis partem attolli, quibus, ùt multi perperam existimant, post comestionem concilietur sopor. Aliud orificium dicitur *Pylorus*, suo etiam instructus spintere: per istud cibus in stomacho concoctus egeritur in viscera.

Fovetur autem stomachus multis partibus ipsi incumbentibus; à dextris quidem jecore, à sinistris liene. Ventriculus figuram refert utriculi canori, triplici constat membranâ, quarum ultima nervosa est, hirsuta & villosa. Ventriculus est locus, ubi alimenta concoquuntur, fermentantur, & incipiunt mutari in chylum seu in liquorem quemdam albicantem lacti simillimum; non tamen tota illa alimentorum mutatio perficitur in ventriculo, sed in aliis etiam partibus, ùt postea dicetur.

Intestina, licèt sex numerentur, attamen unicum constituunt, seu sunt unicus canalis gracilis, & longitudinis circiter 24. cubitorum; observatum enim est, intestina exsiccata ferè septies adæquare longitudinem corporis, ex quo ejecta sunt, quæ tamen omnia sic colliguntur à mesenterio in orbem, ut spatium non magnum occupent. Sunt ductus chyli & excrementorum, à pyloro usque ad ultimum secessum in plures plexus circumvolvuntur: & hic plexus valde gracilis, si vel minimùm invertatur, nodata dicuntur intestina, ùt accidit in morbo vulgò dicto *Miserere*. Dolores acutissimi, quibus multi in ventre infimo laborant, demonstrant intestina fibris & nervis innumeris constare. Innumera autem vasa inter intestina diffusa, inquit Valleus, ad impuritates liquorum totius corporis, etiam in intestina exonerandas, tanquam in communem totius corporis cloacam, destinata sunt. Inter intestina tria sunt gracilia, & tria magis crassa. Primum gracile immediatè pyloro jungitur, & dicitur duodenum, quòd Antiqui illud existimârint 12. digitos longum. 2. dicitur jejunum, quia sæpiùs apparet vacuum, eò quòd recipiat bilem, & succum pancreaticum, quibus partes chyli faciliùs segregantur. 3. est *Ileon*. Primum è crassis dicitur cæcum, aut vermiforme, quia in modum vermis formatum: sequitur colon, à doloribus colicis ita dictum: ultimum denique dicitur rectum, quia rectà pergit sine circumvolutione.

In ventre infimo lumborum musculis utrinque sub jecore & liene incumbunt renes, quæ sunt duæ partes ventris inferioris rubei coloris subobscuri: in renibus serum percolatur, adhærent venæ cavæ, & aortæ per venas & arterias emulgentes, per quas scilicet in renes influit, & refluit sanguis.

Pancreas est corpus prope intestina constans plurimis glandulis, unâ tenui membranâ obvolutis, per quas glandulas acidum sanguinis serum separat, illúdque defert in intestina.

Ad bilis evacuationem constituti sunt canales duo in dextera & cava hepatis parte, & vocantur ductus biliarius, & ductus *Colidochum*. Vesica fellis, quæ etiam vesica biliaria dicitur, est oblonga subrotunda posita in parte jecoris dextra & cava, duabus constat membranis. Sunt quædam animalia, quæ carent vesicâ fellis, nempe Cervi, Damæ, Cameli, Columbæ, &c. non tamen carent omnino felle, nec ductu biliario: dividitur in partes duas, in collum & fundum; collum vesicæ dicitur ductus biliarius, eòquòd per ipsum bilis influat: fundus verò ipsam bilem continet. Naturalis color bilis flavus est, sapor amarus & acris.

Jecur ipsum est in dextero hypocondrio sub diaphragmate positum, illique appensum per insigne ligamentum, quod suspensorium vocant : constat infinitis propemodum lobulis & glandulis minimis : ab ejus constitutione plurimùm dependet sanitas animalis, quia ad elaborandum sanguinem conducit multùm ; hinc Veteres oppida condituri inspiciebant jecora pecorum, ut loci temperiem colligerent. Rubicundum est potiùs à sanguine, quàm à natura ; & hinc in fœtu subflavet & elotum candicat : non multos habet nervos, ne bilis acrimoniam sentiat.

Lien sive splen est pars inferioris ventris subrubida, in bovinæ linguæ modum ùt plurimùm figurata : sita est sub hypocondrio lævo infra diaphragma. De lienis usu variæ sunt Anatomicorum sententiæ, probabilior est in lienis glandulis & cellulis liquorem contineri, quo fermentetur sanguis affusus per arterias. Porrò lienem excindi Cursoribus, fabula est, ùt Knoblochius, Lindanus, & Isbrandus ajunt, nullius insignis Medici testimonio comprobata : imò & in canibus teste Isbrando rarò succedit experimentum, nec diu postea vivunt ; quare, etsi hæc pars non sit tam necessaria ac quædam aliæ, suo tamen modo necessaria est.

CAPUT V.
De Structura Artuum.

IN corpore animalis occurrunt denique artus, qui tanquam rami prodeunt ex caudice, & jam restant considerandi. In homine sunt primò brachia, in quibus est os scapulæ, & os brachii illi connexum, magnum & validum. Ossi brachii connectuntur ossa cubiti duo, quorum majus dicitur ulna, minus verò radius. Sequitur manus, quæ continet carpum, ubi manus inflectitur ; metacarpum seu palmam, & digitos. Ossa carpi sunt octo minora, metacarpi sunt quinque, & totidem ossa digitalia, quorum quodlibet constat tribus officulis, excepto pollice, in quo sunt tantùm officula duo, suis omnia musculis, nervis, venis, carne, pelle, &c. connexa & vestita.

In cruribus & pedibus sunt primò os femoris, à ferendo ita dictum, maximum & totius corporis longissimum. Sequitur tibia inter genu & talum, duobus constans ossibus, non aliter ac cubitus. Pes extremus distribuitur in tarsum, metarsum & digitos : septem ossa tarsi annectuntur tibiæ : sequuntur in metarso seu planta pedis ossa quinque, quibus connectuntur ossa digitorum pedalium, quæ totidem sunt ac in manibus : in parte verò anteriore genu est os rotundum, quod rotula dicitur, prohibens, ne ossa tibiæ & coxæ luxentur anteriùs.

Hæc est admirabilis humani corporis fabrica, in cujus tantùm manibus elucet stupenda Dei Opificis peritia, &, ùt Galenus ait, ei, qui naturæ opera verè examinat, vel manus sola ante anatomen visa sufficiat : hæc enim est instrumentum universale omnium artium & instrumentorum, quo nihil magis ad omnem proportionem elaboratum excogitari potest, ad capiendam & tenendam quamlibet figuram, rectam, cavam, & sphæricam ; quæ potest jungi, disjungi, flecti, stringi, explicari, ac mille modis moveri ; cujus usum, si vel in instrumentis musicis, vel in operibus artis, & aliis innumeris consideres, vel ex hac sola Divinum cognosces Artificem. Quid nunc oculus ? quid auris ? quid caput ? quid tota fabrica ?

CON-

CONSIDERATIO II.

De Partibus fluidis & mobilibus in corporis humani fabrica contentis.

CAPUT I.

De Ciborum digestione & Chylosi.

DEscriptis humani corporis partibus, earum functiones exponimus, ex quarum præcipuis est nutritio, quæ fit per ciborum sumptionem, concoctionem, conversionem; inde enim fit *Chylosis*, *Hæmatosis*, & conversio in substantiam viventis: à chylosi incipiamus, in qua cibi in chylum mutantur; atque supponimus, alimentum semper esse substantiam, quia jactura substantiæ nonnisi per substantiam reparari potest, & quidem talibus temperatam qualitatibus, ut facilè in substantiam viventis transmutari possit. Hinc alimentum, quod uni animantium speciei convenit, alteri potest esse noxium ob temperamenti contrarietatem, quo sensu dixit Aristoteles, iisdem nos nutriri, quibus constamus; hæc autem communiter per ipsam eorum appetentiam cognoscimus, unde illud: quod sapit, nutrit. Alimento misceri debet potus, quia concoctio non fit per assationem, sed per modum elixationis in stomacho, ferè uti caro intra aquam in lebete concoquitur. Cibus igitur est alimentum remotum, & sanguis, qui inde formatur ex chylo, est ferè alimentum proximum, saltem in animantibus sanguine præditis: nunc ad rem.

Prima cibi præparatio, & quasi prima digestio fit in ore, tum per masticationem, tum per commixtionem salivæ. Prima pars patet, quia ad hunc finem ordinati sunt dentes, ut cibus in minimas partes atteratur: & cornigeris animalibus locò dentium superiorum natura concessit tres aut quatuor ventriculos; aves autem granivoræ deglutiunt lapillos, arenulas, vitra & alia duriora, quæ supplent in ventriculo defectum molarium, & cùm attritu longiore lævigata sunt, ea tanquam inutilia rejiciunt, ùt notavit Harveus. Et universim omissa masticatione crudior fit chylus & sanguis, unde morborum minera, adeò ut non ineptè pronunciârint Arabes, eos odisse animam, qui masticationem negligunt: sicut enim cibi in culina per ignem macerantur, ita per masticationem adhuc magìs atteruntur, ut deinde faciliùs in chylum & sanguinem transmutentur. Pars quoque 2. probatur, quia saliva est quoddam dissolvens proveniens ex alimentis acidis, salsis & sulphureis ad ciborum macerationem aptissimum: hinc natura in lingua, buccis, palato, œsophago plurimas concessit glandulas, & ductus salivales; & lepus, quia abundat salivâ, unicum habet ventriculum, licèt alia graminivora habeant plures.

2. Descensus alimenti non suo duntaxat pondere, sed etiam peristaltico œsophagi motu perficitur. Motus autem ille peristalticus, seu contractionis & dilatationis in œsophago à laryngis præsertim musculis, & spiralibus œsophagi fibris petitur. Hunc concurrere, ut cibus in stomachum impellatur, constat tum in animalibus, quæ prono capite victum è terra colligunt, tum quòd aperto ore & exertâ linguâ non facilè deglutiatur cibus, tum quòd nos ipsi sorbendo & deglutiendo experiamur hunc nisum œsophagi, cujus fibræ se contra-

hunt undulatim instar lumbrici. Nec tamen negamus, gravitatem alimenti concurrere; sic ægroti nonnihil caput erigunt, ut sorbilia facilius descendant.

3. Per eundem canalem descendit cibus & potus, quod contra Platonem sic ostenditur: in collo non est alius canalis, quàm trachea & œsophagus; per tracheam autem non descendit potus, quia hæc pertingit ad pulmones, non ad stomachum; adeóque medicamenta potata non moverent ventriculum, & lacte non nutrirentur pueri, & pulmones obruerentur, nec per vomitum potus unà cum cibis in ventriculo rejiceretur. Hinc si vel modicum pituitæ in tracheam defluxerit, fortis oboritur tussis, & Anacreon Poëta uvæ acino suffocatus est.

4. Chylosis fit in ventriculo, non solo stomachi calore, sed potissimùm per succum acidum, dissolvens dictum, concurrentibus etiam spiritibus animalibus aut vitalibus, & ventriculi motu. Probatur 1. quia calidiores stomachi, ùt notat Bartholinus, nonnunquam malè coquunt, & in febri ardente non digeritur cibus. 2. Calor stomachi tantus non est, quantus est calor ignis, ope cujus tamen intra plures horas non potest cibus ita minutatim dissolvi, ac intra breve tempus dissolvitur in stomacho. 3. Canes ossa dissolvunt, &, ùt perhibent, struthio ferrum, quæ vel in fornace vix dissolvi possunt. 4. Pisces voracissimi absque sensibili calore cibos digerunt, imò sunt aliqui, ùt refert Fabri, quorum ventriculus tangi manu vix potest præ nimio frigore, & tamen copiosos digerunt cibos: ergo ad digestionem concurrit præcipuè liquor gastricus, seu succus acidus, qui continetur partim in glandulis salivalibus, partim in aliis per interiorem ventriculi membranam dispersis; sicut enim aqua stygia corrodit metalla, succus citrinus solvit margaritas, succus berberorum eliquat corallium, aceto lepores & anates ita macerantur, ut ossa quoque comedi possint, ita etiam liquore gastrico dissolvuntur cibi: præsertim si & ipsi sales naturales habeant attemperatos, qui dissolutionem juvent, & postea in vasis propriis idoneum liquorem similem rursus deponant.

Neque propterea calorem excludimus, qui cibos rarefacit, & viam pandit succo acido faciliorem. Hinc tempore hyberno coacto in centrum calore melior fit digestio, & cibi calidi, atque calore macerati faciliùs in stomacho concoquuntur. Accedunt & spiritus vitales, qui non parùm fermentationem juvant, & particulas tum succi, tum alimenti agitant & dividunt. Hinc, si post pastum quis attentè contemplationi vacet, impeditur digestio, quia per contemplationem occupantur spiritus, qui ad digestionem concurrerent; & nocturnum tempus digestioni plurimùm favet, quia, dum in somno ab aliis sensationibus & operationibus cessamus, spiritus ferè unicè concoctioni deserviunt. Hinc multi post pastum somno gravantur, quia spiritus animales è cerebro in stomachum avocantur.

Scio non deesse ex RR. aliquos, qui existiment, digestionem potiùs fieri triturâ, per reciprocum stomachi, diaphragmatis & abdominis motum. At, cùm molliores sint stomachi membranæ, non apparet, qua ratione possint alimenta duriora, qualia sunt ossa, quantacunque pressione adhibitâ comminuere, & quæ nervosa sunt aut coriacea dissolvere: unde necesse est, ut alia principia concurrant; quamvis non negem, hunc motum digestionem juvare, quatenus per illum cibi sus déque vertuntur, eorúmque particulæ vario modo collisæ subiguntur.

His igitur omnibus ad concoctionem concurrentibus perficitur digestio, seriùs aut citiùs pro ratione alimenti ac dissolventium. Ventriculus enim illico

cibum

cibum arctè complectitur, deinde fit quædam fermentatio, motus & concoctio: hanc juvant non solùm liquor gastricus in glandulis stomachi, calor & spiritus per nervos delati, sed etiam salini spiritus salivæ, quibus imbutus fuit in ore cibus, particulæ bilis flavæ, quæ à vesica fellis in stomachum, vel intestina immittuntur, sicut & particulæ succi acidi pancreatis stomacho suppositi. Imò cibi, si crudiores, aut pinguiores sint, & difficilioris concoctionis, iisdem nos ipsi immiscemus acetum, piper, sinapi, aliáque similia dissolventia, quibus omnibus alimentum evadit in liquorem subalbidum paulò densiorem, in modum hordei cremoris, & dicitur chymus, postquam deinde ulteriùs perficitur, chylus nuncupatur.

Nota, sententiam jam esse valde communem, vapores è stomacho post pastum, vel vini copiosi haustum, non ascendere in cerebrum, ùt multi hactenus putavère: nam imprimis spintere apprimè clauditur stomachus, ut evehi vapores non possint, & quamvis per œsophagum eveherentur, ore tamen & naso exhalarentur: nec videntur trans membranam stomachi erumpere, tum quia diaphragmate impedirentur, ne sursum tenderent, aut diffunderentur intra thoracis capacitatem, nec ultra tendere possent, cùm nulla ipsis pateat via per collum in cerebrum. Quare illa symptomata, quæ hausto copiosiùs vino patiuntur multi, dicuntur oriri non à vaporibus è stomacho in cerebrum evectis, sed quia primò caput ebrii destituitur spiritibus animalibus nimio concursu prorumpentibus in stomachum ad dissolvendum vinum. 2. Quia cùm liquida citiùs dissolvantur, pars subtilior vini potissimùm generosi citiùs circulatione in cor, & à corde per arterias in cerebrum defertur, ibíque admixta spiritibus animalibus fermentatur, & sæpius ita implicat spiritus animales, ut agitari nequeant motu requisito ad sensationes; unde oritur somnus &c. Aliquando etiam partes illæ subtiliores vini ita commovent spiritus, ut ebrius abeat in furorem. Vinum tamen moderatum non obest, sed potiùs conducit ad elaborandos spiritus.

Quia verò hæc ciborum sumptio est ad nutritionem & conservationem necessaria, nobis indidit Deus veluti morbum quotidianum, nempe famem & sitim, quibus cibum & potum appetimus, neque nobis bene est, donec huic appetitui satisfiat: quia verò hujus morbi medicina debebat etiam esse quotidiana, eam cum voluptate conjunctam voluit Auctor naturæ, ut faciliùs sumeretur. Fames autem & appetitus cibi oritur ex vellicatione orificii stomachi, per spiritus acriores ex illius fundo sursum ad ejus orificium evectos, & agitatione sua excitantes sensationem molestam, quâ homo determinatur ad desiderium cibi. Sitis verò est appetitus humidi, ortus ex molesta vellicatione œsophagi, ac potissimùm faucium ariditate; hac enim siccitate fit molesta nervorum & fibrarum contractio. Itaque fames dici potest stomachi vellicatio à succis acrioribus producta; & sitis dici potest fortior punctio à salinis particulis orta, & faucium ariditate, hinc salsa & exsiccantia sitim causant.

CAPUT II.

Quomodo absolvatur Chylosis, & fiat Hæmatosis?

POstquam digesta sunt alimenta, mutantur in chylum, hoc est, in succum lacteum, qui continua fibrarum ventriculi contractione detruditur per pylorum in intestina. Ad hanc impulsionem confert pressio diaphragmatis: pars purior chyli lactearum venularum ostiis excipitur; pars verò crassior peristaltico intestinorum motu antrorsum semper pellitur, ut tandem egeratur. Chylus è ventriculo statim illabitur in duodenum, deinde transit in jejunum, ubi per bilem & succum pancreaticum magis dissolvitur, ut faciliùs per venas lacteas excipiatur; pars verò crassior ulteriùs propellitur, donec per intestinum rectum egeratur. Unde illud apud Medicos vulgatissimum, tria esse ad tuendam sanitatem necessaria: bene ingerere, bene digerere, bene egerere.

Subtiliores chyli partes per venas lacteas, in intestinis, ac præcipuè in jejuno dispersas, in commune receptaculum Pequeti in lumbis prope renes, inde per canalem thoracicum ad venam subclaviam, tum ad venam cavam ac tandem in dexterum cordis ventriculum deferuntur, ut vario circuitu, fermentatione, percolatione, &c. in sanguinem convertantur. Porrò per defectum aut excessum succi biliosi aut pancreatici non pauci oriuntur morbi, quia, cùm ex chylo fiat immediatè sanguis, tunc vitiatur debita temperies sanguinis, quæ consistit in perfecta acidi, & amari mixtione, cum sufficiente copia seri. Chylus autem permixtione succi pancreatici, & amari bilis dulcescit, quippe dulcis sapor est quasi medius inter amarum & acidum: hinc fructus non maturi sunt acidi, dulces maturi, putridi verò amari. Albescit quoque chylus per mixtionem utriusque illius succi, utì videre est in sulphure communi, quod dissolutum in lixivio tartari albescit, ubi aceto permiscetur, quæ mixtio vocatur lac sulphureum.

Quoad lactis originem & formam, communior opinio jam est, illam haberi & fieri per ductus quosdam chylum deferentes in ubera, licèt hactenus necdum satis cogniti sint, non immeritò tamen existimantur oriri à ductu thoracico chyli. Hinc rejicitur veterum opinio, qui volebant lac generari ex sanguine, qui in lac convertatur. Contra enim videtur 1. quia nutrices macilentiores plus habent sanguinis & minus lactis. 2. quia lac retinet odorem & saporem rerum comestarum, non verò sanguis, ùt patet ex medicatis potionibus, quas nutrices, licèt sanæ, hauriunt ad pueros, quos lactant, sanandos, & quos, quò ferè citiùs ad ubera admovent post haustam potionem, eò etiam magis purgari contingit. 3. quia, si detur nutrici lac propinandum tincturâ croci leviter imbutum, post semi-horam circiter lac emittet referens odorem & saporem, imò & colorem croceum. 4. quia multum est affinitatis inter lac & chylum; unde chylus, qui juxta multos nutritioni fœtus inserviebat, postmodum eidem nato inservit. 5. Alia animalia, utì vaccæ in pascuis sibi convenientibus, lac in majore copia profundunt, quàm ut possit tam brevi tempore ex sanguine generari; sunt enim in quibusdam regionibus vaccæ, quæ facilè intra diem 20. mensuras ordinarias lactis profundant: cùm tam copiosus sanguis intra diem non generetur, multò minùs tantundem lactis ex eo generabitur.

Porrò cùm chylus cum sanguine per venam cavam in cor defertur, tunc inci-

incipit hæmatosis seu sanguificatio ; tunc enim cum reliquo sanguine vehementiùs fermentatur, & calore ac motu cordis incalescit : ulteriùs deinde multiplici circulatione in reliquis corporis partibus perficitur ; in renibus siquidem nimium deponit serum ; in hepate secernitur bilis ; in liene deponuntur crassiores partes heterogeneæ, præsertim, ùt quidam putant, nimis acidæ ; in pulmonibus refrigeratur, & quasi fuliginem exhalat, ibique per respirationem novi aëris quasi recreatur, qui pulmonum motus per intromissionem aëris ad sanguinis motum conducit plurimùm ; tandémque post varias percolationes sanguis debitam temperiem acquirit : neque enim chylus fit statim sanguis, quod vel ex eo patet, quia sæpiùs ex vena brachii cum sanguine defluit chylus, præsertim si paulò ante sanguinis emissionem quis sumat jusculum, & debilioris sit stomachi.

Color rubeus ex partium textura dependet plurimùm ; ex iteratis enim percolationibus, misturis, & secretionibus liquorum emergit tandem color rubeus, sicut ex aliis liquorum mistionibus varii colores oriuntur. Ad colorem rubeum multùm quoque confert calor & agitatio spirituum : multa enim priùs candida igne rubescunt, ùt contingit in pomis cydoniis, in variorum fructuum corticibus, aut fructibus in clibano coctis. Similiter ostrea ardente æstate apparent sanguinea, non verò aliis anni tempestatibus minùs calidis ; cancri cocti rubescunt &c. Unde sanguis in venis, non ita agitatus ac in arteriis, pallidioris est coloris, & ex venis eductus, ubi frigescit, sensim etiam pallescit.

CAPUT III.
An detur sanguinis Circulatio?

SAnguinis circulationem videmur supponere, non probare, quamvis hanc in dubium vocârint multi, & altum fuerit de illa apud Antiquos silentium ; an tamen hanc circulationem penitus ignorârint, non ita certum : Hypocrates enim in lib. de alimento ita habet : *In extremam partem pervenit, ex extrema parte in magnum principium pervenit.* Ubi per principium magnum, cor intelligit Wallesius. Et lib. 1. de victûs ratione dicit, dari in corpore circuitum, sicut dum fila in orbem ducuntur. Ex quibus apparet, Hypocratem sanguinis circulationem non penitus ignorâsse. Fateor tamen, Harveum doctissimum Medicum Anglum libellum de hac circuitione scripsisse primum anno 1640. quanquam biennio priùs hanc sententiam publicè Lugduni docuerit P. Honoratus Fabri è Societate nostra, de re physica optimè meritus. Sed quiscunque demum ejus sit inventor, nobis satis erit ejusdem rationes perpendere.

Nomine circulationis sanguinis intelligitur motus sanguinis à corde per arterias ad extremas corporis partes, & ejusdem à partibus extremis per venas ad ipsum cor reditus. Sanguis enim ex vena cava in dexteram cordis auriculam, tum in subjectum cordis ventriculum delabitur, cùm per diastolem dilatatur, eo modo quo follem explicatum subit aër : dum verò dexter sinus per systolem contrahitur, sanguinem extrudit in pulmones per arteriam pulmonarem, reditque per venam pulmonarem in ventriculum cordis sinistrum, dum hic dilatatur ; rursúmque per systolem in aortam expellitur, indéque per arteriarum ramulos per totum corpus diffunditur : Sanguis autem per arterias capillares in carnem copiosè extrusus, ibidem partes fovet, nutrit, ac vegetat ; residuum verò per venas capillares, seu per extrema venarum resorbetur, atque sensim

trans-

transmittitur ad venas majores, donec tandem illabatur in cavam, ex qua denuò ad cor remittitur, novo calore & vigore reſtaurandus.

Hæc porrò cycloſis probatur 1. exſtructura & motu cordis, quod ſingulis dilatationibus aliquid ſanguinis recipit à venis, & in ſingulis contractionibus illud in aortam expellit, ùt pluribus probat Harveus & alii, atque etiam patet ex inſpectione vivi animalis aperti. Jam verò, cùm intra horam pulſationes cordis & arteriarum ter mille & ampliùs numerentur, etiamſi una tantùm aut altera gutta ſanguinis unoquoque pulſu è corde profluëret, neceſſe omnino foret, ut ſanguinis maſſa cor ipſum intra unum aut alterum diem tota pertranſiret: ergo ſi ſanguis non redit, cor ipſum ſanguine deſtitueretur, cùm ab alimento tanta copia ſubminiſtrari non poſſit de novo, utì clarè patet in biduo vel triduo jejunantibus, in quibus tamen continuatur ſanguinis motus. Quid ſi jam ſingulis cordis pulſibus non unam alterámve guttam, ſed cum Slegelio ſcrupulum, cum Hogelando drachmam, cum Harveo & Wallæo ſemi-unciam ejici ſtatueremus, profectò inito calculo ſæpius intra diem, & fortè aliquoties intra horam totus ſanguis circuiret; nam juxta Bartholinum in homine ſano, qui ſit juſtæ ſtaturæ, ſanguinis menſura 24. libras raro tranſcendit, aut minor eſt 15. libris.

Roboratur hoc argumentum 1. quia ſanguis non poteſt ex aorta in cor regredi, ùt patet fabricam cordis, arteriæq; oſtiolum intuenti. 2. quia in venis ſunt valvulæ, quæ tranſitum præbent ſanguini versùs cor, non autem versùs partes extremas, ut nempe ſanguis, qui per arterias pellitur versùs partes extremas, ad principium ſuum per venas redeat faciliùs. 3. quia, ùt notat Auctor novæ & veteris Philoſophiæ, compreſſa vena cava, ubi è jecore aſcendit, brevi versùs cor dèpletur: compreſsâ itidem aortâ, cor ſtatim uſque ad livorem intumeſcit, & turget præ ſanguine. 4. ſectâ aliquâ arteriâ intra quadrantis horæ ſpatium totus ferè ſanguis effluit, nec facilè ſiſti poteſt, donec per animi deliquium ceſſante cordis pulſu ſalientis cum impetu ſanguinis vis infringatur. Hinc eſt cur laniones, poſtquam boves percuſſerunt, ſtatim unam ex cervicis arteriis ſecent, ex qua ſanguis brevi omnis profluit: hinc etiam ſectâ venâ, ſi cordis motus timore ſiſtatur, ſanguinis quoque ceſſat fluxus, qui diſcuſſo timore redit.

Probatur 2. ex circumſtantiis, quæ eveniunt in phlebotomia. 1. enim ligatur brachium ſupra ſciſſionem versùs humeros. 2. Venæ intumeſcunt infra ligaturam verſùs manum. 3. Venæ detumeſcunt, & concidunt ſupra ligaturam. 4. Si arctiùs ligetur brachium, & etiam arteria ſtringatur, non prodibit ſanguis, niſi ligamentum laxetur. 5. Si digito venam infra aperturam premas, ſanguinem ſiſtes. 6. Univerſim arteriæ ligatæ turgeſcunt versùs cor, venæ autem versùs partes exteriores. 7. Pulſant arteriæ, non item venæ, quia in his tandem marceſcit ſanguinis impetus; hinc eſt, quòd plures & firmiores ſint arteriarum tunicæ, quia continent ſanguinem fervidum è corde prodeuntem. 8. Non ſemper ejusdem notæ ſanguis, nec eodem tenore fluit, quippe primùm effunditur, qui in venis continetur, dein qui in carnibus reſtagnat; quare ſubinde hæret, & ſaltuatim exilit, prout ex carnibus exſugitur: hinc ope tuſſis aut baculi circulariter moti muſculi concitantur, ut ſanguis copioſiùs urgeatur in venas. 9. In ictibus aut vulneribus, contuſis aut laceratis vaſis capillaribus, oriuntur tumores & ulcera, & inde putredo & ſanies, quia ſanguis, qui copioſus per arterias effunditur, non poteſt colligi, & in venas remeare. 1. In medicinis & venenis per cycloſin brevi virtus per totum

tum corpus diffunditur &c. quæ omnia videntur sanguinis circulationem evincere.

Confirmatur ulteriùs 1. ex sanguinis transfusione, quam Luverus sub finem anni 1665. in duobus canibus expertus est, quorum ex altero sanguinem transfudit in alterum: prioris arteriam cervicalem, posterioris jugularem venam detexit, tum utrâq; argenteo calamo conjunctâ sanguis ab arteria in venam, & consequenter ab uno cane in alterum profluxit, quæ experientia circulationem sanguinis non obscurè ostendit. Quod tamen experimentum, cùm in hominibus tentatum non successisset, prohibitum est in Gallia an. 1670. ne quis illud in hominibus denuo tentaret. Conf. 2. ex mirabili illo microscopio ante annos non ita multos invento, in quo cauda piscis diaphana, lucernâ & vitro collustrata, apparet innumeris distincta venulis & arteriolis, sanguinem motum veluti totidem rivulos deferentibus, ita ut sanguinis circulatio ipsis oculis videri possit. Simile quid apparet in multis animalculis translucidis.

Scio difficultates moveri in contrarium, qualis est v. g. quòd febris tertiana aut quartana non nisi certis diebus recurrat, cùm tamen sæpius in die redire deberet, si tota sanguinis moles sæpius in die circuletur. Sed communiter respondent, materiam febrilem seu febris fermentum, quo sanguinis moles agitatur, non residere in ipso sanguine, sed in stomacho, vel mesenterij glandulis, aut alijs intestinorum receptaculis: Sed hæc & alia potiùs spectant ad Medicos.

Unum quæri posset, quandoquidem modus sanguinis potissimùm à corde provenit, à quo motus cordis & aliarum hujusmodi partium proveniat? Resp. potissimùm moveri ab anima concurrentibus spiritibus animalibus & vitalibus velut instrumentis. Patet, tum quia proprium est viventis posse moveri ab intrinseco, tum quia pro varijs animi passionibus, uti est timor, ira, dolor, lætitia, variè etiam cor & sanguis movetur: ergo signum est animam his motibus dominari; spiritibus tamen indiget, his enim deficientibus cessat motus, quia desunt instrumenta ad motum, & alias vitæ functiones necessaria. Et certè nisi recurratur ad animam, fiet circulus vitiosus, cùm cerebrum non possit subministrare spiritus, nisi per sanguinem à corde acceptum. Ante infusionem animæ principium motûs, uti & instrumenta ad motum necessaria habentur à matre, concurrente, ùt alibi explicatum est, virtute Patris.

CAPUT IV.

An & quomodo spiritus animales, & alia formentur ex sanguine?

DAri spiritus animales in animali vivo, quorum ope pleræque functiones vitales procedunt, communis jam opinio est, quamvis Auctores nobiles, ùt Deusingius, Hofmannus & alij id inficiati sint. Ratio est, quia solæ partes organicæ cum anima non videntur sufficere ad omnes sensationes & motus spontaneos, uti patet in paralysi, apoplexia, vertigine, deliquijs, aliisque circumstantiis, in quibus animal non potest functiones solitas exercere, quamvis sua habeat organa: ergo signum est, deesse aliquid aliud, scilicet vel hujusmodi spiritus deficere, vel obstructis meatibus, eorumdè inhiberi affluxum. Id confirmant alij ex eo, quòd spiritus extrinseci per os aut nares hausti homi-

nem excitent, refocillent, ac in suis functionibus juvent, supplendo defectum, & imprimendo motum spiritibus animalibus intrinsecis; quare à spiritibus istis dependere videntur operationes vitales saltem plurimæ.

Porrò spiritus animales in cerebri cortice, seu in parte cinerea ex arterioso sanguine præparari, in interiore verò medulla seu parte callosa perfici verisimillimum est; ibi enim sunt innumeri vasorum anfractus, & plexus, quibus arteriosus sanguis variè trajici ac percolari potest; hìc autem omnes illæ vasorum circumvolutiones, velut in communi receptaculo, ex infinitis propemodum fibrillis contexto terminantur: ergo in priori parte præparari, in altera perfici videntur isti spiritus subtilissimi; ad hunc enim finem tot organa cerebri subtilissima destinata creduntur. Cerebri igitur officium est, ut hujusmodi spiritus gignat, eosq; tanquam animæ instrumenta in omnes corporis partes distribuat.

Spiritus autem animales definiri possunt, halitus invisibiles tenuissimi ac volatiles, potissimùm ex salsis sanguinis particulis, & aliquibus sulphureis maximè volatilibus in cerebro confecti, partim naturalibus, partim animalibus actionibus servientes. Hinc rejcitur Carteſij opinio, qui vult spiritus fieri in glandula pineali; hæc enim minor est, quàm ut possit tantam spirituum copiam aut perficere, aut suppeditare, & illâ obstructâ adhuc gignuntur, ùt Isbrandus asserit. Ad hanc porrò spirituum per nervos in reliquas corporis partes emissionem plurimùm confert motus systoles & diastoles ipsius cerebri, quo cessante partes reliquæ immobiles considunt.

Igitur ex parte sanguinis puriſſima gignuntur spiritus animales; pars verò impurior abit in excrementa, aut tenuiora, utì sunt lacrymæ, sudor, serum; aut crassiora, utì phlegma, mucus pituitosus &c. quibus excrementis multiplici circulatione expurgatur sanguis. Alia videntur augeri per additionem chyli nondum in sanguinem conversi, utì adeps, sevum &c. imò & causa frigoris in febribus intermittentibus juxta nonnullos videtur posita in partibus chyli crassioribus, ac minùs bene dissolutis, & necdum perfectè sanguini assimilatis, quæ delatæ per arterias ad ultimas extremitates, illic morantur & acescunt, atque aciditate sua membranas vellicantes, eas determinant ad motum convulsivum, in quo consistit motus frigoris febrilis ardorem præcedens, qui sequitur, quando motu illo contrahuntur fibræ & membranæ, partes verò acidæ subeunt venas & arterias, sanguinique permixtæ ingentem excitant fermentationem, & ardorem febrilem, qui continuatur, quamdiu partes illæ acidi chyli non dissipantur & expelluntur: recurrit autem de novo febris, dum novæ chylosæ partes acescunt, ad quod requiritur certum temporis spatium, unde variæ febres continuæ, aut intermittentes oriuntur.

Ex reliquo sanguine nutriuntur partes corporis reliquæ, an mediatè vel immediatè, dubium. Communis Antiquorum opinio erat, sanguinem esse materiam proximè dispositam, ex qua partium corporis substantia reparatur: per sanguinem autem intelligunt aliqui mixtum ex quatuor humoribus. Altera sententia, quæ est Charleton, & communis ferè Recentiorum, vult ex sanguine primùm generari spiritus vitales, hoc est, fit subtilis quidam & viscosus succus albumini ovi similis, qui scilicet immediatè convertitur in omnes ferè partes corporis, & qui dici potest balsamum sanguinis, sive illud humidum pingue, ita ad vitæ conservationem necessarium. Ratio illorum est 1. quia in paralysi obstructis nervis, licèt venæ & arteriæ sanguinem in partes deferant, brevì tamen arescunt; unde & illis, quibus casu aliquo nervus brachij di-

dissectus est, ita marcescit postea brachium, ut nulla prope carne instruatur. 2. Quia sunt partes corporis, in quibus nullus potest deferri sanguis, quia venâ & arteriâ destituuntur, talia sunt ossa, cartilagines &c. & tamen nutriuntur partes illæ. 3. Animalia fame enecantur, licèt sanguine non careant; unde ait Harveus, si sanguis esset immediatum nutrimentum corporis, nemo periret fame, quamdiu sanguine non caret. Quæ probabilior sit sententia, non satis liquet, fortè utraque conciliari potest: nam in sanguine tam inchoato, quàm perfecto sunt partes diversæ, quæ diversis corporis partibus congruunt.

CAPUT V.

De Humoribus & temperamentis.

UTì in mundo quatuor sunt elementa, ita in homine quatuor humores, ex quibus oriuntur quatuor temperamentorum genera, videlicet igneum sive cholericum, aëreum sive sanguineum, aqueum sive phlegmaticum, ac terreum sive melancholicum. In primo ajunt prædominari calorem siccum. In 2. humorem calidum: in 3. frigus humidum: in 4. frigidam terræ siccitatem. Porrò ad dignoscendam hujusmodi varietatem varia à Philosophis & Medicis statuuntur signa, ex quibus octo sunt celebriora & veriora, videlicet caro, capilli, color faciei, figura membrorum, appetentia cibi, operandi modus, somnia, & tandem animi affectiones.

1. Igitur sanguinei ab his Auctoribus vocantur, quibus caro multa & rubra; multitudo enim sanguinei humoris, rubedo caloris indicium est. Capilli eorum sunt aliquatenus rufi, aut inter flavum medij: color faciei rubicundus, statura corporis plerumque major mediocri, membra bene compacta. Delectantur sapore dulci, quia etiam sanguis per se dulcis est, & simile appetit sibi simile: in modo agendi sunt celeres & expediti, somnia plerumque habent ludicra & disparata, colores rerum apparent in ijs rubri & splendidi; præcipuè verò in somno sæpe videntur sibi volare, vel ita celeriter currere, ut cum Poëta crederent, se cursu prævertere ventos, & intactæ segetis per summa volare gramina. Denique affectiones animi tales habent, ad quales bene purgati & facilè mobiles spiritus inclinant. Hinc plerumque sunt hilares, non tanguntur gravioribus curis, amant musicam, confabulationes: proni sunt ad teneros affectus præsertim amoris & compassionis: iram & tristitiam conceptam facilè deponunt, quia subtilior sanguis facilè mobilis est: hanc ipsam ob causam, nisi virtute regantur sunt homines inconstantes, inquieti, vagi, rarò uni rei seriò intenti. Tale temperamentum ajunt fuisse in S. Joanne Evang. & S. Augustino.

Igneam sive cholericam complexionem ita communiter describunt Auctores: Cholerici sunt omnium minimè carnosi, capillos habent flavos propter abundantiam flavæ bilis, & cum ætate sensim nigricantes, vel omnino nigros, & crispatos propter calorem & cutis siccitatem: facie sunt subnigri & interdum subrufi, membra corporis gracilia, appetentia cibi vehemens præsertim acidorum, præcipites sunt in agendo, in loquendo celeres, rixas & jurgia somniant aut incendia, proni sunt ad iram, quia spiritus bilioši velut vinum adustum facilè excandescunt: propter eorundem spirituum acrimoniam sunt ingenij perspicacis, magnanimi, audaces, in tractandis negotiis efficaces, astuti quoque, atque ambitiosi. Hujusmodi temperamentum aliqui tribuunt SS. Apostolis Petro & Paulo.

Phlegmatici hæc dicuntur habere signa: plerumque pingueſcunt, quoniam adeps teſte Fermelio inſtar olei frigore concreſcit: eorum capilli & facies albicant, unde pueris propter humiditatem crines plerumque albicant, qui accedente calore ſenſim nigreſcunt, ſenibus verò caneſcunt propter ariditatem, ſicut ſegetes, quando albæ fiunt ad meſſem: membra corporis habent phlegmatici decora, niſi ſenſim nimia obeſitate deformentur: famem non magnam patiuntur, appetunt tamen fructus & humida: actiones illorum ſunt languidæ: ordinariè non multùm ſomniant ptopter copiam humoris, interdum tamen in ſomno videntur ſibi natare, piſcari, navigare, quandoque etiam ſubmergi. Præterea ſunt homines pigri & ſomnolenti, pacifici tamen & quieti, atque tractabiles, quia humiditas frigida igneos motus velut aqua ſuperfuſa compeſcit. Rarò conantur ad ardua, ſed ſunt quadam mediocritate contenti, & inſtar limacis ſuo in phlegmate dormituriunt & pingueſcunt,

Melancholici tandem dicuntur habere carnem frigidam & duram, capillos nigros, & quaſi humore quodam ſplendentes, colorem faciei obſcurum aut fuſcum cum quodam nitore, membra corporis macilenta, appetunt plerumque alimenta craſſiora, cruſtam panis &c. In actionibus externis præſertim motu membrorum & inceſſu ſunt graves, ſomnia habent obſcura, triſtia, in his ſæpe terrentur, quaſi deciderent ex alto &c. ſunt etiam vultu plerumque ſeveri, ſubtriſtes, taciturni, ſuſpicaces, tenaces propriæ opinionis: ad riſum tamen aliquando commoti haud facilè quieſcunt, quoniam humor melancholicus aliquando inflamatus, inſtar ferri calefacti diù retinet calorem, & inſuper imagines ſeu ſpecies ludicræ valde tenaciter adhærent phantaſiæ. Dicuntur tamen melancholici valde apti ad ſtudia præſertim altiora, nam Ariſt. Sect. 30. problematum teſtatur, omnes doctrinâ inſignes melancholicos fuiſſe.

Quoniam verò homines non habent ordinariè talia temperamenta, in quibus una tantùm qualitas elementaris prædominetur, idcirco præter quatuor jam recenſita, quæ vocantur temperamenta ſimplicia, ſtatuunt adhuc alia plura, eáque appellant mixta, quia ex præcedentibus fiunt, & combinantur, videlicet temperamentum Cholerico-ſanguineum, ſanguineo-cholericum, Melancholico-phlegmaticum &c. in quibus non una ſola qualitas prima dominatur, ſed una v. g. humiditas ſanguinea in gradu ſummo, altera verò nempe cholera aut phlegma in gradu remiſſiore, reliquæ duæ in gradu prorſus remiſſo exiſtant. De hujusmodi complexionibus mixtis ajunt cum proportione diſcurrendum, ſicut de ſimplicibus, ita tamen ut defectum vel exceſſum unius compenſet intenſio alterius. v. g. qui ſunt Cholerico-Sanguinei proni quidem ſunt ad ea, quæ ſuprà Sanguineis attributa ſunt, nempe ad inconſtantiam, nimiam hilaritatem, intenſos amores & ſimilia, ſed illam inclinationem plurimùm corrigit cholera; hæc enim ijs quaſi frænum injicit, nempe reſpectum propriæ æſtimationis, conatum ad ardua &c. Ad cognoſcenda porrò temperamentorum ſigna, tria aut quatuor plurimùm videntur conducere, nempe ludus, morbus, iter, & menſa: quanquam ex ijs omnimodam ſemper certitudinem ſibi nullus ſpondere queat, & virtus poſſit omnia corrigere.

Septem Planetæ Microcoſmi.

LIcèt hactenus dicta de temperamentis multa bona contineant, & rem per analogiam ad quatuor mundi elementa ſat bene explicent, puto tamen nec-

dum

dum sufficere, sed aliunde adhuc temperamentorum rationem inquirendam esse, præsertim cùm ipsi quatuor humores aliam agnoscant originem. Igitur sicut in Megacosmo non duntaxat quatuor elementa, sed etiam sidera, præsertim planetæ ad efficiendam rerum varietatem faciunt plurimùm, ita etiam, & quidem majori cum fundamento in corpore humano partes nobiliores, veluti totidem planetæ microcosmo, ad efficiendum temperamentum concurrunt potissimùm, quibus tamen addi etiam debent, non elementa tantùm seu quatuor humores, sed etiam aliæ causæ extrinsecæ, utì sunt aër, cibi, educatio, commercia, & similia, de quibus jam alibi.

Quemadmodum igitur in hoc universo septem sunt planetæ virtutis & naturæ diversæ, ita etiam in homine sunt septem partes organicæ certo modo principales, sine quibus homo naturaliter vivere non potest: videlicet cerebrum respondens Lunæ, pulmones Mercurio, Veneri renes, cor Soli, folliculus sive cista fellis Marti, hepar Jovi, splen Saturno, stomachus verò ferè in medio harum partium pendet instar globi terrestris, earum influxibus idoneum corpori alimentum præparans. Porrò cerebrum instar Lunæ humidum est & frigidum, suóque frigore calorem spirituum ex corde haustum temperat, & evaporationes resolvit in catharros, aliásque defluxiones humidas; humiditate verò glutinosa nervos è cerebro descendentes rigat. Pulmones imitantur naturam Mercurij, quoniam aërem inspiratum purgant, eúmque admiscent sanguini ad generandos spiritus mercuriales, facientes bonum ingenium. Renes purificant sanguinem à sero, aliísque humoribus aquosis, eique spermificam planetæ Veneris humiditatem cum temperato calore communicant. Cor instar Solis benefico suo influxu omnibus membris vitalem calorem irradiat. Mars in cista fellis martiales spiritus coquit, dum flavam bilem exsugit, illamq; ritè præparatam eidem iterum admiscet. Jupiter in hepate sanguificationem perficit, & spiritus joviales eliquat. Saturnus tandem in splene colligit sedimentum sanguinis, & atræ bilis viscositatem suo modo attrahendo excoquit melancholiam.

His itaque positis, sicut ex diverso planetarum dominio rerum sublunarium constitutio variari dicitur, ita & multò magis in homine quolibet ex diversa prædictarum partium constitutione pariter totius corporis temperamentum fieri diversum. Quando igitur in homine aliquo cerebrum est justô humidius, ideóque dominatur Luna microcosmi, tunc secundùm hoc systema talis homo dicendus est habere temperamentum lunare; si cor prædominetur, solare; Martiale, si bilis &c. signa autem externa omnium optimè desumi possunt ex comparatione quatuor ætatum: Luna enim dicitur dominari primæ ætati, juventuti Venus & Mercurius, ætati virili Mars & Jupiter, senectuti Saturnus, Sol omnibus. Hinc in pueris urit maturè, siquod latet temperamentum martium, joviale aut mercuriale, quia facilè apparent eorundem actiones convenientes viris, senibus, aut juvenibus, idémque de reliquis cum proportione dicendum est. Ex his igitur partibus primariis plurimùm dependet totius corporis constitutio, valetudo, ingenium, ipsíque quatuor humores, in quibus temperamentum constituitur.

Ad conservandum porrò debitum temperamentum & valetudinem multùm conferunt hæc tria: Mens hilaris, motus, moderata diæta. Tristitia enim partim humore melancholico & tenaci, partim ex naturali contractione partium, constringit meatus & poros, ut non possit exsugi alimentum, hinc tristitia teste scriptura exsiccat ossa. Motus autem & exercitatio moderata corporis obstructiones, quæ humores quasi stagnare, & computrescere faciunt

tollit. Neceſſitas verò moderatæ diætæ patet, quia nimia potûs, ciborúmque præſertim diverſorum copia extinguit, vel ſaltem retundit vires caloris naturalis, unde oriuntur ſpiritus craſſi & fæculenti, obnubilatur cerebrum, fit mala concoctio, remanent cruditates, fomites omnium morborum, ut meritò S. Hieronymus dixerit: plures occidit gula, quàm gladius. His accedere debet ſomnus & moderata quies, continuus enim labor facultates animalis exhauriret. Atque in his omnibus, qui rationis plenè compos eſt, ſuus ſibi debet eſſe medicus, & notare illud medicis familiare: à juvantibus & lædentibus: quid enim ſibi conveniat, aut noceat, experitur quisque, ſique poſſit, hoc caveat, illud amplectatur. Neque tamen poſt Adami lapſum impediri poteſt, quin mors ſequatur, quæ ab Ariſtotele dicitur terribiliſſimum omnium terribiliſſimorum; imò obſervatum eſt, plures ante trigeſimum, quàm poſt trigeſimum annum mori. Sed mortem Chriſtiano oculo contemplabimur ſuo loco.

Tandem quod ſtaturam corporis attinet, adverterunt Phyſici, quòd altitudo capitis à mento ad verticem, ter altitudinem digiti indicis contineat, à mento ſcilicet ſemel ad naſum, à naſo ad radicem frontis, à radice frontis ad frontis verticem: altitudinem verò capitis ſepties continet totius altitudo corporis, adeóque corpus humanum, ſi ſuam habeat proportionem, vigeſies & ſemel continet longitudinem digiti indicis à primo ejus articulo ad ſummitatem: juſta autem ſtatura corporis humani ſex circiter pedibus definiri ſolet.

CONSIDERATIO III.

De ſenſibus externis & eorum objectis.

QUinque vulgò numerantur ſenſus exteriores omnibus notiſſimi, horum primus eſt tactus, qui ad tutelam animalis maximè neceſſarius per corpus univerſum diffuſus eſt. Dein guſtus, olfactus, auditus & viſus, qui quatuor peculiarem ſuam ſedem habent in capite. Hos omnes ad tactum revocant Recentiores, quia omnis impreſſio, uti dicunt, quæ fit in organo, fit per tactum, dum objecta per ſe immediatè aut per aliquid à ſe emiſſum aut motum organorum nervos taliter ac taliter titillant ac movent, prout ad talem aut talem ſenſationem requiritur, eâ ſolùm differentiâ, quòd ob diverſam organorum conformationem & ſubtilitatem, impreſſionem unam percipiat ſenſus unus, quam non percipit alter: ſubtiliſſimas percipit oculus, dein auris, minùs ſubtiles organum olfactûs, poſtea guſtus, & non niſi craſſiores tactus; quare adhuc dici poſſunt quinque ſenſus externi, quaſi totidem tactûs ſpecies. Hæc admitti poſſunt etiam à Peripateticis, ſi temperentur, ùt poſtea dicetur. Nam Ariſt. in libris de anima, in probl. in lib. de ſenſu & ſenſibili, hæc per motum & tactum explicat. ſic cap. 4. ait: *guſtus verò tactus quidam eſt.* & c. 8. *Motus fortior facit ſenſum*, & ſæpe alibi. Et ex his patet, objecta ſenſuum in genere eſſe omnia corpora, quæ per ſe immediatè, vel mediatè per aliquid à ſe emiſſum, aut reflexum vel motum valent facere aliquam impreſſionem in organo ſeu ſenſu externo. Organa ſenſuum jam deſcripſimus Conſid. 1. nunc examinandum reſtat, quomodo, per quid, & ubi ſenſatio fiat in ſingulis ſenſibus.

CAPUT

CAPUT I.
De Tactu & Tactili.

Dicendum 1. Organum tactûs sunt omnes membranosæ corporis partes. Prob. 1. experientiâ, quia ideo adeps, ossa, ungues, capilli &c. sensationem non efficiunt, quia illæ corporis partes nerveis fibris carent: nulla enim potest alia ratio afferri. 2. Quò aliqua pars corporis pluribus fibris nerveis contexta est, eò exquisitioris est sensûs. 3. Ratione, quia sensatio operatio est valde nobilis, ad quam subtiliores requiruntur spiritus & instrumenta, quàm ad vegetationes: ergo illa duntaxat organa sunt ad sensationem apta, quæ hujusmodi spiritus continent; atqui nervi & nerveæ fibræ sunt propria organa vehendis & continendis spiritibus destinata, quos continuò ex cerebro & medulla spinali recipiunt: ergo dicendum est in ijs residere proprium tactûs organum. Hinc est, quòd si hujusmodi spiritibus intercludatur aditus, uti contingit in apoplexia & aliis morbis, tunc etiam deficiat tactûs sensatio. Et revera Malpighius, Stenonius, Veslingius & alij microscopiis deprehenderunt membranas interiores, & totam cutis substantiam ex innumeris arteriolarum, venularum, & nervulorum ramis contextam esse, & ex illa versûs cuticulam assurgere nerveas papillulas pyramidales penè innumeras.

Dicendum 2. Objectum tactûs, si Recentioribus credimus, est omne & solum corpus impenetrabile, quod nempe, utpote minùs subtile, potest hujusmodi fibras & papillas nerveas per totum corpus diffusas comprimere, titillare, lacerare, aut aliter movere: si verò credimus Peripateticis, sunt etiam qualitates tactiles, quæ possunt organum tactûs afficere, uti calor, frigus &c. Patet ab experientia, & utriusque Scholæ principiis. Imprimis enim omnia illa corpora tactu percipiuntur, quæ valent hujusmodi impressionem facere, quæ si vehemens sit à corpore scabroso, sensatio erit molesta; si verò levis, poterit esse jucunda. Corpus autem immediatè applicari debet organo, aliàs sensatio non percipitur, quia non valet nervos commovere: ita etiam corpuscula ignea, si copiosiùs intromittantur, & fibrillas lacerent, causant sensationem, quam dicimus ustionem. Si verò calor sit qualitas ab igne distincta, tunc dicendum est ad mentem Peripateticorum illam propagari, & produci in organo, quæ deinde unà cum illo, & anima, atque aliis requisitis producat sensationem. Hìc si utrique parti concedas aliquid, medio tutior ibis, si nempe dicas, ignem v. g. agere per seipsum aut per effluvia, & simul per calorem sibi proprium.

CAPUT II.
De Gustu & Sapore.

Dicendum 1. Organum gustûs videtur residere in papillis nerveis, ab intima & nervosa linguæ membrana profectis, & in extima illius superficie assurgentibus, quæ per fauces, & subinde in palato, ùt in piscibus extenduntur. Prob. 1. ab experientiâ, quia illud est gustûs organum, quod à rebus sapidis impressiones gustûs recipit: tales sunt dictæ papillæ: ergo. 2.

Quia

Quia ibidem ſpecialis eſt ſtructura, qualis toto corpore non obſervatur, ùt patet ex deſcriptione linguæ ſuperiùs data. 3. Quia ubi magìs abundant hujusmodi papillæ nervaceæ, ùt in apice & radice linguæ, citior & acutior eſt cibi guſtus. 4. Quia per hujusmodi papillas redditur ratio, cur in deliquiis vino generoſo aut ſpiritoſo liquore inſtillato, revocetur animus: nam dum papillæ penetranti liquore perfunduntur, ſpiritus in nervis concluſi novo motu à ſubtilibus liquoris particulis percelluntur, qui motus ad cerebrum usque perductus mentem aliò abductam, aut quodammodo ſopitam excitat.

Dicendum 2. Objectum guſtûs ſunt ſapores, qui, prout ſunt in corpore ſapido, juxta RR. nihil aliud ſunt, quàm corpuſcula quædam potiſſimùm ſalſa, talis configurationis, molis & motûs, ut applicata linguæ, ejus papillas modo ſpeciali moveant: juxta Peripateticos verò ſunt qualitates abſolutæ in corporibus ſapidis reſidentes. Patet iterum ex utriusque Philoſophiæ principiis; ſiq; velis, utramque partem, uti ſuperiùs dictum eſt, conciliabis. Interim negari non poteſt, quin ex ſalibus potiſſimùm, & diſpoſitione organi repetenda ſit guſtûs ſenſatio & varietas. 1. Enim fit ſenſatio vehementior, cùm ſpiritus ſalini in ore diſſolvuntur; debet enim corpus durum in ore ſubigi, & ſalivâ dilui, ut poſſit guſtari; nam alioquin ſalinæ ejus particulæ organum non ſubibunt, nec conſequenter illud afficient. Unde Ariſtoteles pronunciavit, ſaporem naſci ex diſſolutione ſubſtantiæ ſiccæ in humido. 2. Si ſal omnis ex aliquo corpore educatur, corpus illud remanet prorſus inſipidum: econtra admixto ſale ſapidi redduntur cibi. Et conſtat ex reſolutione chymica, nullum eſſe corpus ſapidum, ex quo non varij educantur ſales. 3. Requiritur quædam diſpoſitio ex parte organi, quâ fit, ut idem cibus magìs aut minùs gratus percipiatur, eáque diſpoſitione mutatâ, mutatur etiam guſtus. Unde ſæpius placent ſenibus cibi, qui olim ipſis junioribus diſplicebant: hinc etiam placent quandoque cineres, gypſus, carbones ipſis puellis, aut fœminis prægnantibus ex inordinata diſpoſitione organi. 4. Ex variis humoribus ſalivæ permixtis vitiatur, aut mutatur guſtus; ſic diffuſa bile omnia apparent amara. Et ex his innumeri oriuntur ſapores diverſi, tum propter innumeram diverſitatem miſtionum, tum propter incredibilem ſalium varietatem, tum denique propter multiplicem differentiam texturæ organi guſtûs, quæque in ſingulis animalibus diverſæ ſpeciei plerumque diverſa eſt, & ſubinde etiam intra eandem ſpeciem.

CAPUT III.

De odoratu & odoribus.

DIcendum 1. Organum olfactûs reſidet in tenui membrana interiores narium anfractus, ſeu lamellas oſſeas & cartilagineas obducente. Patet, tum ab experientia, tum ex dictis de naſo & naribus: in eo enim reſidet organum olfactûs, in quo innumeræ nervorum olfactoriorum fibrillæ diſperguntur; ſed in prædicta membrana tales nervorum fibrillæ diſperguntur, quæ halitus odoriferos percipiunt: ergo. Quod ulteriùs conf. 1. quia lamellæ iſtæ cartilaginoſæ numeroſiores ſunt in illis animalibus, quæ olfactu magìs pollent, ùt patet in cane venatico: & univerſim plures ſunt communiter in brutis, quàm in homine, quia cùm illa careant rationis criterio, voluitea

Sapien-

Sapientissimus naturæ Auctor odoratu pollere sagaciori, ut victum absentem vel abstrusum venarentur faciliùs. Conf. 2. ex destillationibus, quæ cùm fortè illam tunicam obsident, olfactum penitus obtundunt. Hinc qui rhevmate laborant, vix percipiunt odores: hinc etiam accidit sæpius, ut qui subtilioris sunt ingenij, & studeni intensiùs, hebetioris sint odoratûs ob pituitam, quâ eorum cerebrum continua agitatione spirituum animalium exoneratur, & quæ, ùt multi volunt, per hujusmodi anfractus ad nasum detruditur.

Dicendum 2. Objectum olfactûs sunt odores, qui prout sunt in corpore odoro, sunt halitus, jugéque effluvium substantiale corpusculorum potissimùm sulphureorum, quæ diversos odores efficiunt, vel propter diversam figuram, molem & motum, vel quia diversis qualitatibus afficiuntur; adeóque judico, odorem semper propagari per hujusmodi effluvia, & non per qualitatem, quæ per aliquod medium usque ad nares producatur, quamvis per hoc non negem, illam qualitatem inesse corpusculis. Prob. 1. Quia thus carboni impositum in partes odoriferas valde minutas resolvitur, & quò usque hæ pertingunt, eò usque sentitur odor, qui cum illis sensim evanescit. Hinc 2. Res odorariæ post longas exhalationes paulatim minuuntur, & marcescunt, ac sensim odorem amittunt. 3. Intelligitur, cur calor, & quæ juvant evaporationem, etiam inserviant ad diffusionem odoris: frigus verò, & quæ evaporationem impediunt, odoris diffusionem etiam impediant. 4. Flante vento in unam partem longiùs fertur odor, & impeditur, ne propagetur in partem oppositam, quantumvis vicinam. 5. Magis propagatur sursum, quàm deorsum, quia corpuscula odorifera sunt plerumque aëre nostro leviora. 6. Ut percipiamus odores, aërem in nasum retrahimus, ut cum illo corpuscula odorifera hauriamus. Unde Arist. 2. de anima text. 98. observat, odores non nisi respirando percipi. 7. Corpora trita, aut calefacta magis olent. 8. Corpora odora & spiritosa aperto cælo longè citiùs odorem amittunt, quàm si probè occludantur. 9. Bombyx & alia hujusmodi, quæ aptiora sunt ad continenda suis filamentorum tricis corpuscula, etiam magis apta sunt ad continendos odores. Quæ omnia evincunt, odorem per corpusculorum effluvia propagari.

Sicut autem sapores consistunt potissimùm in salibus, ita odores consistunt potissimùm in corpusculis sulphureis: & sicut res sapidæ educto sale fiunt insipidæ, ita res odoræ eductâ illâ substantiâ sulphureâ & oleosâ fiunt inodoræ. Itaque sicut causa generalis saporis dici potest consistere in sale, ita causa generalis odorum in sulphure. Odores porrò sunt suaves aut ingrati juxta Peripateticos, prout halitus tali aut tali qualitate imbuitur: juxta RR. verò, prout leviter aut asperè vellicant lamellas illas nervosas, quæ sunt olfactûs organum, utì in tactu evenire videmus; unde fit, ut per ejusmodi vellicationem ab odoribus profectam provocemur ad sternutationem, ob communicationem nervorum cum diaphragmate, quod ad motum convulsivum determinatur.

Dictis videtur adversari 1. quod ait S. Th. lect. 20. in 2. de An. nempe odorem cadaveris diffundi ad 500. usque milliaria, cùm in tantam distantiam à vulturibus sentiatur: incredibile autem est, corpuscula posse ad tantam distantiam pervenire. 2. Canis venaticus post sat longum tempus feræ odorem, vestigiis ipsius impressum deprehendit; hoc autem non potest per corpuscula explicari, quæ à vento abriperentur. 3. Modicum quandoque opobalsamum vestibus inditum longo tempore odorem diffundit; non est au-

tem credibile, quòd modica res tot ſpiritus contineat. 4. Species vini conſecrati odorem propagant, nec tamen continent corpuſcula ſubſtantialia.

Reſp. ad 1. eandem eſſe difficultatem de qualitate, quæ non videtur ad tantam diſtantiam produci poſſe, Dicendum ergo non ab uno ſed à multis cadaveribus propagatum fuiſſe odorem; refertur enim, commiſſum fuiſſe in inſula prælium, quo magna tum hominum, tum equorum ſtrages facta eſt, ad quam advolârint corvi & vultures, in illa inſula priùs non conſpecti; quare potuerunt ad aliquam partem trans mare vento deferri corpuſcula odorifera, quæ potuerunt percipere vultures odoratûs exquiſitiſſimi. Sic navigantes ad ortum percipiunt odorem aromatum ex quibusdam inſulis ad multa milliaria. Ad 2. dico, halitus odoriferos, cùm ſint ſulphurei & oleoſi, tenaciùs adhærere, quàm ut ſtatim poſſint aſportari à ventis, licèt tandem cedere debeant. Ad 3. ſciendum eſt, particulas illas eſſe minutiſſimas; ſi enim thuris granum calore diſſolutum poteſt aulam integram ita implere, ut etiam halitus oculis videatur, quid dicendum erit de particulis minimis, quarum quælibet viſibilis integros milliones continet; quanquam hujusmodi veſtes, ſi ſæpius aëri exponantur, ſenſim odorem amittant. Ad 4. dicendum eſt in principiis Peripateticorum, odorem propagari per particulas quantitatis, hæc enim ſenſim quoque minuitur, præſertim ſi eidem ſupponatur ignis, & odor vehementiùs diffundatur: aut alia quadam actione extraordinaria Dei extra ſubiectum conſervari, & propagationem ſuppleri. An verò ſub hujusmodi particulis ſeparatis ſubſtet adhuc ſanguis Chriſti, dubium eſt omnibus ſolvendum: ſi enim talis particula cenſeatur collectio accidentium ſufficienter viſibilis & talis, ut referat ſpeciem vini, ſub qua etiam vinum naturaliter conſervari poſſet, tunc dicendum eſt, ſubſtare ſanguinem Chriſti; negandum econtra, ſi hoc non cenſeatur. Plura de hoc myſterio jam dicta ſunt Contemp. 2.

CAPUT IV.

De Auditu & Sono.

DIcendum 1. Proprium auditûs organum in dilatatis nervi auditorij fibris, ſeu lamina ſpirali conſtitutum videtur. Probatur: illud eſt proprium auditûs organum, in quo diſperduntur & ultimò deſinunt nervi auditorij, à medullari ſubſtantia cerebri deſcendentes; ſed in lamina ſpirali deſinunt ejusmodi nervi, utì patet ex auris anatome ſuperiùs tradita; fruſtra enim eſſent tot nervi & meandri poſt tympanum poſiti, ſi auditio perficeretur in tympano, ùt cenſet Honor. Fabri. Deinde tympanum non habet perfectam communicationem cum cerebro. Præterea ùt refert Willis de Anim. Brut. c. 14. perforato utriusque auris tympano ſenſatio perſiſtebat in cane per tres circiter menſes, donec externis injuriis ſenſorij craſis perverteretur. Idem teſtatur D. du Verney.

Conf. quia ſic patet omnium partium uſus: auricula enim externa colligit ſonum, vel aërem tremulè ac reciprocè agitatum, qui per concham ſubiens ad tympani membranam appellit, eámque exagitat; tympano ſic agitato officula, quæ illud ſuſtentant, dilatant, ac conſtringunt, ad varios quoque motus determinantur, ita ut malleus adhærentem incudem moveat, incus ſtapedem, ſtapes pelliculam feneſtræ ovalis, quæ pariter per ſtapedis muſcu-

sculum aptè disponitur ad recipiendas illas vibrationes : hæc pellicula vibrationes acceptas transmittit aëri, in secunda cavitate contento, quem ingenitum aut implantatum veteres dixêre: aëris autem implantati vibrationes, cùm non possint ulteriùs propagari & communicari, quia non datur egressus, laminam spiralem agitant, quæ inæqualem habet crassitiem, desinitque in acumen, ut possit omnes omnino vibrationes recipere, & eas nervosis fibris auditoriis, quibus tota coalescit, valeat communicare, eásque in ramum acusticum transmittendo animam determinare ad auditionem.

Dicendum 2. Objectum auditûs est sonus. Conclusio est certa: quod enim per auditum percipitur, illud est ejus objectum; sed percipitur sonus : ergo. Verùm non ita clarum, in quo consistat ipse sonus : Neoterici enim præter motum alicujus corporis, quod aurem feriat, agnoscunt nihil; Peripatetici econtra liberaliores qualitatem addunt absolutam, quæ de novo producatur in corpore sonoro, & quam ibidem vocant sonum primarium, & quæ deinde velut sonus secundarius ad aurem usque propagetur, ùt volunt aliqui : vel cujus saltem species ad aurem deferatur, ùt docent alij. Res utrinque suam habet difficultatem, quam nunc examinabimus, additis aliis de sonorum proportione ac proprietatibus, non minùs admiratione, quàm scitu dignissimis.

§. I.

Soni natura.

PRobabile est, sonum ex parte objecti positum esse in motu quodam tremulo & reciproco aëris aut alterius corporis. Propositio hæc, utut ferè sit contra Peripateticos, non tamen est contra Peripateticorum Principem, qui 2. de anima illam expressè docere videtur, ubi ostendit ad sonum tria requiri, corpus percutiens, corpus percussum, & medium, & ex horum motu oriri, imò motum esse sonum, ut enim alia omittam, Textu 87. ait: *Siquidem sonus aëris motus est.* Ratione autem sic probatur : ubi datur hujusmodi motus tremulus & reciprocus, ibi datur sonus; & quamprimum talis motus cessat, sonus etiam evanescit: ergo probabilissimè sonus consistit in tali motu. Cons. patet : in eo enim res consistit, quo præcisè posito illa datur, quo ablato, non datur; gratis enim aliud addis, cujus nullum habes indicium. Antecedens ostenditur multiplici experientia & ratione.

1. Id manifestè apparet in fidibus instrumenti musici; cùm enim datur motus earum tremulus, sonum audis : quamprimum hic cessat, cessat & sonus. Hinc est, quòd plectrum pice seu colophoniâ obducamus, si enim id oleo vel sebo illinias, nullum edet sonum. 2. Idem apparet in scypho vitreo aquâ semipleno; si enim margines digito celeriùs moto premantur, ut edatur sonus, tunc quidem tremulus aquæ motus & subsultatio doctrinam hanc non obscurè ostendit. Idem ferè evenit, si tormentum bellicum prope aquam stagnantem explodatur, tunc enim motu tremulo crispatur aquæ superficies; quin & lucernarum flammæ ad numeros subsultant instrumentis musicis in cubiculo personantibus. 3. Si pulsatæ campanæ proximiùs pileum manu extuleris, hunc tremulum pilei & campanæ motum vel manu senties. Similiter incude aut bellico tympano vel levissimè percusso, milij grana huic imposita sub-

ſultant, & hoc artificio deteguntur ſubinde hoſtium cuniculi. 4. Propter hunc tremorem, ſi tympani bellici terram contingentis ſuperiori membranæ aurem admoveas, equorum procul exiſtentium percipies ſtrepitum. 5. Imò tantus eſt ſubinde aëris motus, ut ſonantium campanas, aut tormenta explodentium auris lædat tympanum, & ſanguinem exprimat, atque etiam bombus vinum & liquores perturbet, ædes motu tremulo ſuccutiat, & feneſtrarum confringat vitra: quæ omnia corporis moti & impenetrabilis alliſionem ſignificant, non qualitatem, quæ penetrativè in ſubjecto recipitur. Hinc 6. quamprimum motus ille trimulus ſiſtitur, ùt cùm campana nive aut lana tegitur, vel chordam cytharæ digito comprimis, vel vitrum ſonans manu apprehendis, illico ceſſat vel langueſcit ſonus.

7. In aurium doloribus ex motu & fermentatione humorum percipitur quidem bombus, quod etiam evenit, ſi digitum vivum in aurem immittas, quia ſanguis & ſpiritus ibidem agitantur. 8. Surdi, qui læſum habent tympanum, & exterius auditûs organum, ſi inſtrumentum muſicum mordeant, ſonum aliquem veluti fremitum percipiunt, quia tremor inſtrumenti ad laminam usque ſpiralem hoc modo communicatur: viciſſim, dum limatur ferrum, oritur dentium ſtridor per communicationem inverſam. 9. Corpora elaſtica ſunt magis ſonora, quia hæc preſſa aut percuſſa ſe ſe ad priſtinum ſtatum reducendo, motu tremulo & reciproco agitantur, quem deinde ambienti aëri communicant; alia autem corpora vix aut nullatenus ſonant, ùt advertit Ariſtoteles loco citato. 10. Sonus propagatur ſucceſſivè, & quidem notabiliter, nam flamma tonitru, aut tormenti bellici fulgor videtur tempore ſat notabili, nempe 7. min. ſecundis, antequam boatus audiatur ex diſtantia 1200. hexapedarum, quia nempe, cùm motus hic reciprocus ſit per modum undulationis & tremoris, non poteſt ſtatim ad aurem usque propagari. Analogiam habes in lapide in aquam projecto, quem ſequitur motus undularum circularium ſe ſe à centro ſucceſſivè versùs partes remotiores dilatantium: Si autem eſſet qualitas, juxta illorum principia deberet propagari inſtantaneè, cùm ſonus tam parùm habeat contrarium, quàm lumen. Sonus tamen tormenti exploſi citiùs ad aurem propagatur, quàm illuc pertingat globus excuſſus, qui ut perveniat ad diſtantiam 1200. hexapedarum requirit ferè minuta ſecunda 12.

11. Sonus magis propagatur verſùs eam partem, verſùs quam flat ventus; qualitas autem æqualiter quaquaverſum, uti de luce dicunt, propagari deberet. 12. Corpus ſonorum v. g. chorda tenſa per ſe nullum edit ſonum, producit autem, ſi tremulè moveatur; non apparet autem, quid talis impulsus aliud efficere poſſit in lyra & aëre vicino, quàm motum ſimilem, qui etiam auris organo communicetur. Similiter in fiſtula fit ſonus per ſolam aëris violentam impulſionem, alliſionem, ſciſſionem, & motum; nec eſt neceſſitas, nec ratio aut fundamentum, cur, per quid, aut quomodo aliud producatur; nec eſt credibile, quòd tanta ſit fœcunditas in chorda, ut præter motum edere poſſit ſonos non tot quin plures ſpecie diverſos, pro varia tenſione chordæ, aut ſuppoſitione fulcri: quæ omnia confirmantur ex variis ſoni proprietatibus poſtea proponendis, quæ, dum meliùs ac facilè per hanc doctrinam explicantur, eandem non obſcurè confirmant.

§. II.

§. II.

Difficultates contrariæ.

Difficultas prima, & meo judicio maxima est, quomodo auris possit tot diversos tremores & sonos recipere, quot fiunt in omnibus instrumentis musicis & corporibus sonoris, quomodo nunc sonum gravem, nunc acutum, nunc acutissimum, cùm tamen semper sit idem auris tympanum, & organum idem? Quomodo præterea possit in concentu musico plures hujusmodi tremores recipere, ita ut sonos omnes distinctè audiat sine perturbatione? potiùs ergo dicendum videtur, sonum esse qualitatem penetrabilem, quarum multæ possunt simul in aure produci.

Sed negatur Cons. Difficultas quidem magna est, sed ipsis solvenda Adversariis; nam hactenus dicta evincunt, sonum nunquam produci sine motu, quod nec diffitentur illi, concedentes, motum esse causam aut conditionem ad soni productionem necessariam, & ita explicant Aristotelem dicendo, quòd per motum intellexerit sonum causaliter, non formaliter: qualis est autem conditio seu motus, talis resultat sonus, ùt patet ex eadem chorda variè tensa. Tota ergo difficultas recidit in Adversarium, nec enim qualitas ad aurem propagatur sine motu: ergo si tot diversi motus possint in aure tanquam conditiones recipi, cur non tanquam ipse sonus? Igitur recurri debet ad admirabile auris artificium, cujus tympanum & organum ita potest constringi, extendi, & tot motibus moveri, ut quemlibet sonum possit recipere; uti enim de manu diximus, quòd sit instrumentum instrumentorum, quod potest omnibus instrumentis accommodari: uti de organo vocis, quod per variam contractionem, dilatationem, inflexionem, possit tot voces & sonos diversos efficere; ita dicendum est, aurem posse illos recipere.

Pro concentu plurium vocum, adverte imprimis, multa nobis videri esse simul, quæ non sunt: sic si funis incendiarius rotetur, apparet simul in toto circulo, quamvis successivè ex singulis peripheriæ partibus fiat hæc repræsentatio: quia nempe impressiones factæ organo & sensui interno tam velociter sibi succedunt, ut altera adveniente nondum evanuerit prima: ita etiam in concentu musico voces diversæ successivè tantùm aurem feriunt, ut adeò quælibet distinctam suam impressionem possit efficere; quæ autem unisonæ sunt, cùm per modum unius aurem pulsent, majorem quidem faciunt impressionem & intensiorem sonum, sed earum numerus distingui non potest: & cur in sententia opposita singularum species non distinguit auris, uti oculus plura objecta similia simul visa, earúmque species distinguit optimè? ostendemus autem postea, qua ratione soni diversi ex diversis oriantur vibrationibus, quæ successivè ad aurem appellunt, eámque vario modo feriunt; quare omnia fieri possunt sine penetratione aut perturbatione. At, dicis, saltem in aëre deberet fieri perturbatio. Hoc universim negatur; si enim circuli undulares in aquis propagati, ita possint unus versùs & intra alterum propagari, quin destruantur, à fortiori id fieri poterit in aëre, cujus & materia & tremor est longè subtilior: quanquam si voces & soni nimiùm multi sint, nullus probabit, omnes distinctè audiri, & nullam fieri perturbationem. Hinc est, quòd nocturno tempore, dum silentium tenent omnia, voces distinctiùs percipiantur, & suavior appareat harmonia.

2. Non potest campana ad tantam distantiam, ad quantam auditur, aërem trudere : ergo sonus non consistit in hujus motu. Deinde potest aër aut chorda moveri, quin audiatur sonus : ergo illorum motus non est sonus. Resp. ant. esse de non supponente, nec enim est opus, ut aër campanæ vicinus ad aurem usque perveniat, sed satis est, ut aëri vicino, & hic alteri motum communicet, uti ferè fit in motu undulationis aquarum ; hinc qui sonoro sunt viciniores, sonum audiunt citiùs.

Ad alterum dico, non qualemcunque motum esse sonum, sed motum tremulum & reciprocum : licèt ergo aër in vento per modum unius motus non edat sonum, si tamen per rimas ita allidatur, ut crispetur, illico sibilus auditur. Ubi adverte, distingui posse in corpore sonoro vibrationes totales, & partiales singularum partium minimarum, quas vocant fremitus : à partialibus sonum repetunt aliqui ; à totalibus seu partialium collectione tonum, sive habitudinem unius soni ad alium. Hæc doctrina locum habere videtur in iis corporibus, quæ aptiora sunt ad tremorem partium, uti est lamina ferrea, trabs lignea, quàm ad vibrationem unam totalem, qualem habet chorda tensa, in qua proinde putant alii, vibrationes totales simplices ad sonum & tonum sufficere.

3. Sonus propagatur trans parietes in cubiculum clausum : est ergo qualitas penetrativa. Deinde teste de Lanis auditur campanula in vitro hermeticè clauso, licèt obscurè ; imò auditur etiam suo modo in recipiente vacuo : ergo sonus non fit per communicationem motûs. Resp. propagari, si inveniat rimas, aut poros, vel possit motum tremulum parietibus communicare ; aliter nec propagatur, nec auditur : hinc est, quòd in turri campanaria fiant aperturæ & foramina, quod certè pro qualitate non esset opus. Ubi nota, quòd etiam per alia corpora, quàm per aërem propagetur tremor : ita si in una extremitate percutias trabem, ictus audiet auris, quæ applicatur in altera. Si enim levis ictus malleoli incudem ita tremefaciat, ut grana milii subsultent ; si explosо tormento civitas integra concutiatur, cur in aliis difficultas erit? Unde ad alterum dico, vel tremorem communicari vitro, cui campana appenditur, quod deinde ulteriùs illum aëri vicino communicat, vel saltem patere viam materiæ subtiliori ; hinc est, quòd obscurè tantùm audiatur sonus. Idem dicito de recipiente ; hinc est, quòd si campanula recipienti non adhæreat, in vacuo non audiatur. Sed cur qualitas penetrativa non æquè facilè propagatur ?

4. Illæ duntaxat vibrationes percipiuntur, quæ sensum feriunt : ergo in hac sententia non potest explicari, qua ex parte, & ex qua distantia sonus advertatur provenire. Deinde sonus est acutus & gravis ; motus nec est gravis nec acutus, sed tardus & velox : ergo non est sonus. Resp. etiam qualitatem sonoram non percipi aliam, quàm quæ in aure producitur : ergo par est difficultas, imò major, cùm auris faciliùs persentiscere possit, ex qua parte impellatur, quàm unde illi hæc qualitas adveniat. Distantiam ergo advertimus, tum ex intensione & remissione vibrationum, tum ex majori circulatione undulationum, tum maximè ab experientia, quam habemus de sono, qui ad talem aut talem distantiam producitur : hinc fit, ut si eveniant circumstantiæ extraordinariæ, decipiamur, judicantes, corpus sonorum esse remotum aut vicinum, cùm tamen se habeat modo contrario. Ad alterum dico, hanc ipsam tarditatem aut velocitatem vibrationum efficere in organo, ut sonus videatur gravis aut acutus, ùt postea fusiùs explicabitur. Unde extra aurem

non

non est in sonoro, nisi tremor & motus, nec aliud videt aut percipit Angelus, dum instrumento musico ludimus.

§. III.

De Sono collecto & reflexo.

Cùm Sonus consistat in motu tremulo & reciproco corporis, colligi potest & reflecti, ita ut majore vi propagetur, & majori facilitate percipiatur. Inde tanta vis tubæ Anglicanæ, ut vocem loquentis ad unum aut alterum milliare proferat; nam aër ab ore loquentis vibratus se se in omnem partem non valet liberè diffundere, sed ad latera hujus tubæ ad instar coni efformatæ appellens, vibrationis suæ motum iisdem tubæ lateribus communicat, quæ quidem latera per vim suam elasticam se se restituendo viciſſim commovent, colligunt, & augent motum tremoris aëris in tubo contenti, qui proinde reflectitur in medium tubæ, & à medio ad latera iterum appellit; unde mirum non est, si aër multiplici itu, reditu, atque tremoris motu impulsus, repulsus collectus & agitatus tam procul propagetur, præsertim si tuba sit longior, ejúsque latera vi elastica majori donata, & vox aut aliud sonorum impellens fortius, utì esset sclopetum in orificio tubæ explosum. Ita rem optimè explicat Morlandus Eques Anglus, qui hoc instrumentum primus inveniſſe dicitur.

Hinc est, quòd in chelybus, cymbalis, cytharis fiat corpus concavum, & quidem ex materia elastica, ut nempe sonus seu tremulus aër colligatur, repercutiatur, & augeatur, qui tremor ex parte altera tympani bellici vel ipsis oculis conspicitur. Et hoc modo fabricata est auris nostra secundùm omnes suas partes, ut nempe modum hunc tremulum facilè excipiat, colligat, communicet & augeat; & quidquid juvat ad hunc motum excipiendum, utì est manus per modum conchæ auri applicata, etiam juvat auditionem. Ex quibus principiis excogitari posset instrumentum, quod auditum juvaret, sicut perspicilia radiorum collectionem in senibus oculos juvant. Hoc factum vidi per tubos acusticos, qui sonos propagant, & collectum recipiunt: tubi erant conici duorum ferè pedum, orificium in iis tantum, ut commodè auri & ori applicari posset: his duo inter se colloqui poterant ex adversis ædibus, & quidem voce adeò submissa, ut, qui per interjectam plateam transibant, non audirent. Nempe dum unus per tubum loquebatur, alter tubum auri applicabat directè versùs loquentem: & viciſſim cùm iste responsa dabat, alter illa suo tubo auri applicato excipiebat.

Atque ex his patet, quid sit, & quomodo formetur Echo: Echo enim est sonus redditus seu reflexus ab aliquo duro corpore ad aurem loquentis; sonus enim ferè sicut lumen objectu duri corporis reflectitur, & per reflexionem subinde intenditur, ùt constat ex locis concameratis: si tamen reflexiones sint inordinatæ, non tam sonus distinctus, quàm quidam bombus auditur, ferè sicut evenit in lumine, quod per reflexionem non repræsentat objectum, nisi reflexio sit ordinata, ùt in speculo. Quare, si dentur rupes, aut loca cavernosa, aut aliter dispositа, quæ sonum colligant, & ordinatè reflectant, tunc auditur Echo, & quidem quò major est distantia loquentis à corpore reflectente, eò plures repetuntur syllabæ; si enim distantia sit valde exigua, sonus jam redit, dum alter adhuc loquitur, & fit sonorum confusio. Quandoque

doque etiam vox sæpius redditur, quod provenit à locis, quorum alii aliis sunt remotiores, & successivè vocem reflectunt, vel etiam à locis sibi oppositis, mutuò & viciſſim sonum referentibus.

Tunc autem sonus ritè colligitur, & ordinatè reflectitur, uti contendit D. de Haute Feuille in differt. quæ in Acad. Burdig. an. 1718. præmium retulit, quando undulationes seu radii sonori à corpore aliquo ita reflectuntur, ut convergentes sint, & alicubi focum constituant; tunc enim audietur Echo, quia in tali foco aëris motus eodem modo se habet, ac dum prodit ex ore loquentis: & vox eò perfectiùs reddetur, quò meliùs in foco concurrunt radii sonori; sicut perfectiùs depingitur imago, cùm radii lucidi per lentem convexam meliùs uniuntur. Quòd si undulationes reflexæ plures focos inæquales, imperfectos & vicinos efficiant, vox, quam reddit Echo, poterit esse per modum ridentis aut plangentis, ùt de quibusdam legitur. Vox tremula haberi potest à foliis arborum motis, uti sonus tremulus in organo habetur à valvulis. Si focus sit remotus, vox reddi videtur è longinquo; è propinquo & quasi in aurem, si vicinus.

§. IV.

Soni Proprietates.

PRimaria Soni proprietas est, quòd alius sit acutus, alius gravis, ex quorum combinatione tota oritur harmonia; hæc autem diversitas ex diversis oritur vibrationibus: corpora enim quò minora sunt in longitudine & crassitie, eò etiam sonum reddunt acutiorem, quod primus advertisse dicitur Pythagoras, dum fabros ferrarios incudem pulsantes audiret; quò enim malleus major erat & ponderosior, eò graviorem edebat sonum. Sed res in chordis tensis clariùs explicatur: Sint enim duæ chordæ ejusdem longitudinis & crassitiei æqualiter tensæ, eundem seu similem edent illæ sonum, quia eodem tempore tot vibrationes facit una, quot altera, & propterea dicuntur unisonæ. Si verò unam ex illis suppositio fulcro medietate abbrevies, duas hæc faciet vibrationes, dum altera unicam facit, & reddet sonum totâ octavâ acutiorem, & se habet ùt 2. ad 1. si verò tertiam partem demas, quod reliquum est tres faciet vibrationes, dum chorda altera non minuta faciet duas, & reddet sonum qunique tonis acutiorem, cujus habitudo cum priori à Musicis quinta dicitur, & se habet ùt 3. ad 2. atque ita de proportionibus reliquis, ùt inferiùs explicabitur. Et hoc fundamento tota nititur Musica speculativa, ita ut omnium tonorum & consonantiarum proportio in numeris exhiberi possit.

Et ex his colligitur, in quo physicè consistat harmonia, quam parit Musica, efficiendo, ut in organo sensorio nulla detur perturbatio, quod accidit, dum toni sunt inter se commensurabiles, hoc est, dum vibrationes sonoræ recurrentes sæpius tales sunt, ut identidem simul incipiant & desinant. Quod potissimùm evenit, cùm vibrationes in minoribus numeris magis unitæ sunt, & propiùs ad unitatem accedunt: si tamen minores numeri consonantes aliquatenus recedant ab unitate duplicati, adhuc consonabunt, quia earum vibrationes perstabunt commensurabiles; si enim 4. & 3. seu $\frac{4}{3}$. consonent, consonabunt etiam 8. & 3. seu $\frac{8}{3}$. nam chorda, quæ post tres vibrationes concurrebat

post

post 4. vibrationes alterius, nunc eodem tempore recurret post quatuor binarios vibrationum istius: ergo adhuc consonat. Sed de his plura inferiùs, ubi de consonantiis compositis. Rudem do similitudinem in funependulis, nam si horum oscillationes tales sint, ut identidem simul incipiant & absolvantur, gratiores videbuntur oculo, quàm si ita perturbatè moveantur, ut nunquam conveniant: ita de vibrationibus sonoris respectu auris dicendum. Quare si hujusmodi vibrationes continuò simul recurrant, faciunt unisonantiam: si diversæ sint, recurrant tamen sæpiùs, faciunt consonantiam, seu sonorum concordiam: si nunquam, vel ferè nunquam conveniant, dissonantiam pariunt, quæ ex inconcinna verberatione tympanum auris offendit. Unde inter consonantias gratissima videtur octava, quia omnes alternæ vibrationes simul desinunt. Similiter suavior est quinta quàm quarta, quia in illa sæpiùs vibrationes conveniunt, quàm in ista: propter eandem rationem suavior est tertia major, quàm tertia minor, atque ita de reliquis inferiùs explicandis. Non diffiteor tamen, quin aliquando breves dissonantiæ & raræ consonantiam augeant, sicut umbræ augent colores, ùt periti nôrunt Musici.

Quod in chordis explicavimus, cum proportione in aliis instrumentis musicis & voce humana intelligendum est; prout enim latius vel angustius est, aut fit asperæ arteriæ ostiolum, & flatus pressiùs exilit, pulsúmque crebriorem patitur, sonus gravior fit aut acutior: atque illa diversitas vocis procedit ab aspera arteria, larynge & pulmonibus, qui latiùs vel pressiùs aërem emittunt, sicut distinctio vocis à lingua & labiis pendet, licèt palatum & dentes ad allisionem aëris à lingua faciendam inserviant, imò & nasus, à quo etiam plurimùm dependet resonantia. Unde lingua dici potest ope aëris tot diversas voces distinguere, quot manus characteres diversos potest efformare. Vocales a e j o u solo ferè gutture efferuntur, prima quidem ore satìs diducto, reliquæ successivè ore magìs contracto.

Rursum in instrumentis, quæ carent chordis, utì sunt tuba, fistula, res eodem cum proportione modo explicatur: nam aër in fistula conclusus se habet per modum chordæ, quæ per flatum agitatur; unde quia aperiendo successivè foramina fit brevior, acutiorem etiam edit sonum. Potest etiam sine foraminum apertione, utì evenit in tuba, aut etiam in fistula, sonus fieri acutior, si vehementiùs infletur; tunc enim hæc chorda aërea frangitur, & plures efficiendo vibrationes acutiorem edit sonum: si frangatur per medium, utì communiter primò evenit, efficit octavam; si deinde flando vehementiùs iterum frangatur, edit quintam, aut alium sonum.

Patet ulteriùs ratio, cur in instrumento musico, cùm duæ aut plures paulò longiores chordæ sunt unisonæ, si una impellatur, moveatur atque etiam sonet altera, silentibus aliis dissonis: quod adeò verum est, ut obturatis auribus solo oculorum præsidio, me eas ad concordiam revocaturum spondeam. Ratio, inquam, est, quia cùm hujusmodi chordæ sint ad vibrationes similes, & æquidiuturnas dispositæ, una facilè recipit motum alterius, non autem si sint dissonæ; quia etsi sub initium in altera insensibilis producatur impetus, quia tamen vibrationes non concordant, impetum & se ipsas ita destruunt, ut in altera chorda motus nunquam ad aliquid sensu perceptibile perveniat. Si tamen consonent in octava, adhuc succedet experimentum, præsertim si chordæ similis sint longitudinis & crassitatis, quia nempe in octava singulis saltem alternatim vibrationibus conveniunt. Hinc dum pulsantur organa, ad certos tonos quædam tremunt corpora, vasa item vitrea & alia sonora resonant, dum

editur tonus illis consonus: imò vasa ejusmodi vitrea, si debiliora sint, ad certos sonos frangi possunt, si per eos vehementiùs commoveantur, quod evenire dicitur, si à tono vitri ad alteram octavam ascendatur.

Patet denique, per quid sonus intendatur aut remittatur: intensio enim soni petitur à majoribus vibrationibus, sicut remissio à minoribus, ita ut eadem chorda æqualiter tensa intensiorem edat sonum, dum magis inflectitur, non tamen propterea acutiorem, quia ejus vibrationes, licèt majores, sunt tamen æquè diuturnæ cum minoribus ejusdem chordæ vibrationibus, per quas languidiorem sonum, æquè tamen acutum reddit; vibrationes enim, uti de pendulorum oscillationibus alibi diximus, sunt ad sensum isochronæ.

§. V.

De Sono Harmonico.

SOni naturam ac proprietates exposuimus, atquè inter istas primariam esse diximus, ut alius sit acutus, alius gravis, quod quidem ex ipsa vibrationum inæqualitate provenit, siquè vibrationes sint commensurabiles, ac ordinatè aurem feriant, gratum inde sonum resultare vidimus. Jam restat considerandum, qualis sit, aut esse debeat sonorum ordo ac proportio, ut hanc commensurabilitatem obtineamus, quæ auri adeò grata accidit, & suavem efficit harmoniam; hæc enim notitia necessaria est, ut de sono cognitionem habeamus Philosopho dignam. Hinc de Musica scripsit Aristoteles, neque est in hoc opere materia Physico-Mathematica, de qua ille non agat in suaPhilosophia.

Notum imprimis est, numeros esse tunc arithmeticè proportionales, quando eorum differentiæ sunt æquales, sic tres isti 2. 4. 6. sunt arithmeticè proportionales, quia uti secundus primum superat binario, ita binario superatur à tertio, ac proinde qui est in medio, dicitur medius proportionalis arithmeticè, quia hinc inde differentias cum extremis habet æquales. Proportio geometrica datur inter tres numeros, cùm primus se habet ad secundum, ùt secundus ad tertium, quales sunt isti 2. 4. 8. uti enim secundus est duplus primi, ita tertius duplus secundi, & qui est in medio, dicitur medius proportionalis geometricè. Tertia proportio prioribus mixta, quia in sonis auri grata accidit, dicitur harmonica, & tunc datur inter tres numeros, quando primus se habet ad tertium, ùt differentia primi & secundi ad differentiam secundi & tertij: tales sunt hi numeri 12. 8. 6. uti enim se habet primus 12. ad tertium 6. ita differentia primi & secundi 4. ad differentiam secundi & tertij 2.

Imprimis ergo sumamus duas chordas omnino æquales; harum quoque vibrationes erunt æquales & isochronæ, atque adeò perfectè commensurabiles, cùm sint ùt 1. ad 1. consonabunt igitur perfectissimè, quia unisonæ; quanquam aliqui nolint, hanc vocari consonantiam, sed unisonantiam: nam ad consonantiam requirunt diversitatem sonorum. Sed qualis erit ista? Prima, quæ occurrit simplicissima, & maximè commensurabilis est, si chorda una dividatur in duas partes, ita ut altera sit istius dupla: hæc enim chorda minor duas faciet vibrationes, dum major unam facit; & edet sonum acutiorem, sed perfectè consonantem cum gravi, quia vibrationes ita commensurantur, ut alter-

alternatim conveniant semper, cùm se habeant ùt 1. ad 2. At verò, cùm hæc sonorum ac chordarum differentia aut distantia sit satis magna, non pervenitur viâ ordinariâ ab uno extremo ad aliud, nisi per sonos aut chordas intermedias: tales autem esse debent istæ, ut per illas ascensus & descensus gradatim fiat naturaliter ac ordinatè, & simul in illis inveniantur consonantiæ reliquæ, quæ ad harmoniam pertinent. Hujusmodi soni aut chordæ intermediæ in ordine naturali, & ùt vocant, diatonico occurrunt sex, quas complectuntur duæ extremæ, quæ numerum octavum complent; ac propterea istæ duæ, quæ sunt ùt 2. ad 1. dicuntur consonare in octava, quæ consonantia dicitur à Græcis *Diapason*, quia chordæ hanc efficientes complectuntur omnes chordas intermedias, per quas ascenditur & descenditur ab una extrema ad alteram. Harum igitur chordarum proportio nunc investiganda est.

De Consonantiis & Gradibus in Octava ordine diatonico naturali.

DIvisio octavæ fit per tonos & hemitonia, quæ oriuntur ex ipsis consonantiis, quas inquirimus: & istæ sunt eò perfectiores, quò earum rationes magis accedunt ad unitatem, quia tunc magis commensurabiles, consequenter & aurem suaviùs ferientes. Hinc omnium simplicissimæ primis concluduntur numeris 1. 2. 3. 4. 5. 6. Nam ratio 1. ad 2. dat octavam: 2. ad 3. dat quintam: 3. ad 4. quartam: 4. ad 5. tertiam majorem: 5. ad 6. tertiam minorem: 3. ad 5. sextam majorem: cui additur sexta minor 5. ad 8. Hos omnes in chordis explico, & oculis subjicio in Fig. 40.

Si igitur chorda C partium 360. dupla sit chordæ c partium 180. consonabunt, utì dictum est, in octava, quia sunt ùt 2. ad 1. quod exprimitur per fractionem $\frac{2}{1}$.

Si inter C & c interponatur media G harmonicè proportionalis partium 240. hæc cum C consonabit in quinta $\frac{3}{2}$. & cum c in quatta $\frac{4}{3}$.

Si inter C & c interponatur alia F media arithmeticè proportionalis partium 270. hæc consonabit cum C in quarta, cum c in quinta: & differentia inter F & G dat secundam majorem seu tonum majorem $\frac{9}{8}$.

Rursus si inter C & G ponatur media E harmonicè proportionalis partium 288. quinta C G dividetur in tertiam majorem C E $\frac{5}{4}$. & tertiam minorem E G $\frac{6}{5}$. & differentia inter E & F dat hemitonium majus $\frac{16}{15}$.

Eodem modo dividitur quinta F c interpositâ chordâ A partium 216. & differentia inter G & A dat secundam minorem seu tonum minorem $\frac{10}{9}$. qui etiam resultabit inter D & E positâ chordâ D partium 320. mediâ harmonicè proportionali inter C & E & intervallum C D erit tonus major.

Similiter quia intervallum A c nimis magnum est, ponatur intermedia B, partium 192. quæ nempe eandem rationem habeat ad c, sicut E ad F, & tertia minor A c dividetur in tonum majorem A B, & hemitonium majus B c, utì divisa est tertia minor G E. Atque ex his resultabit sexta major C A, & sexta minor E c, nam prior est ùt $\frac{5}{3}$. posterior ùt $\frac{8}{5}$.

Atque ita tota octava dividetur in tonos & hemitonia, & omnes consonantias simplices complectetur, nempe octavam Græcis *Diapason*, quintam seu *Diapente*, quartam seu *Diatessaron*, tertiam majorem seu *Ditonum*, tertiam minorem seu *Semiditonum*, quibus adduntur sexta major seu *Hexachordon majus*, & sex-

ta minor seu *Hexachordon* minus; quanquam Pythagoras numero quaternario 1. 2. 3. 4. consonantias concluserit; sed alii meritò progressi sunt ulteriùs, cùm omnes consonantiæ memoratæ auri suaves accidant, imò sunt aliqui, qui tertiam suaviorem existiment, quàm quartam. Et hi sunt gradus, quibus ascendendo & descendendo veluti per scalam concinnè percurritur tota octava, nempe C. D. E. F. G. A. B. c. quibus respodent: *ut, re, mi, fa, sol, la, si, ut.*

Porrò sicut differentia inter tertiam majorem & quartam dat hemitonium majus $\frac{16}{15}$. ita differentia inter tertiam minorem & tertiam majorem dat hemitonium minus seu diæsin $\frac{25}{24}$. Comma denique est differentia inter tonum majorem & minorem, nempe $\frac{81}{80}$. Novem commata excedunt tonum minorem, non attingunt tonum majorem: tono igitur medio possunt tribui 9. commata.

Advertendum hìc, consonantiarum rationem explicatam esse ad oculum per chordarum similium & æqualiter tensarum longitudinem variam, in proportione scilicet ad consonantias requisita: id tamen non impedit, quin chordæ in longitudine æquales & similes ijsdem modis consonent, si tendantur inæqualiter, ita nempe ut tensiones se habeant reciprocè, ùt longitudines explicatæ. v. g. Si duæ chordæ similes & æquales instrumento sonoro impositæ tendantur per appensa pondera, ita ut pondus unius sit duplum alterius, consonabunt in octava; si verò pondus unius sit ad pondus alterius ùt 2. ad 3. consonabunt in quinta &c. Et quidem perfectè, ùt sæpiùs se expertum esse mihi asseruit celeberrimus D. Torri in Aula Electorali Bavarica Chori Præfectus. Ratio est, quia utì chordæ breviores, ita etiam chordæ magìs tensæ celeriùs micant, atque adeò sonum edunt acutiorem: modò igitur proportiones explicatæ inveniantur inter chordarum vibrationes, quocunque ex capite oriantur, chordæ illæ consonabunt semper: quod & de voce humana, & de quocunque instrumento musico intelligi debet.

De Consonantiis compositis.

COnsonantiæ compositæ oriuntur ex octava duplicata, triplicata &c. possunt enim ejusmodi chordarum series, qualem exhibet octava C D E F G A B c (Fig. 40.) addi plures ascendendo & descendendo, ut habeantur plures octavæ, divisæ in eadem semper proportione. v. g. si addas chordam cc 90. partium, nempe dimidiam chordæ c, consonabit illa cum ista in octava; siquè ponas chordas intermedias proportionales, utì factum est in priore octava, habebis alteram octavam similiter in suos gradus divisam c d e f g a b c c. Et hæc proportio statim habetur, cùm singulæ chordæ in hac octava, acutiùs sonante, sint dimidiæ chordarum sibi respondentium in priore octava. v. g. chorda d partium 160. est dimidia chordæ D partium 320. si verò cupias octavam graviorem, chordas omnes ex parte opposita duplicabis. Et tales octavæ adduntur plures in instrumentis musicis, præsertim organo, quod est reliquorum quasi fundamentum: etsi enim vox humana in eodem homine vix possit distinctè per duas octavas ascendere, id tamen potest in diversis, ùt in viro & puero, quorum unus percurrit octavas inferiores, alter superiores; atque idem fit in instrumentis musicis, quæ latè per plures octavas exspatiantur, ut pleniorem efficiant harmoniam.

Igitur ex octavis multiplicatis oriuntur consonantiæ compositæ. Sic chorda C consonat cum chorda e in decima, seu tertia supra octavam: eadem chorda C consonat cum g. in duodecima, seu quinta supra octavam, & cum

chorda

chorda cc in decima quinta seu octava dupla: quæ tamen consonantiæ compositæ reducuntur ad simplices, ita ut decima sumi possit pro tertia; duodecima pro quinta &c. cùm ferè eundem effectum habeant, sunt enim tertia aut quinta replicata &c.

Ut tamen harum quoque ratio vera habeatur, notum supponitur, additionem seu compositionem rationum fieri per multiplicationem; subtractionem verò seu resolutionem rationum fieri per earum divisionem: ita si ad quintam CG addas quartam Gc, compones octavam Cc, multiplicando scilicet quintam $\frac{3}{2}$. per quartam $\frac{4}{3}$. habebis $\frac{12}{6}$. seu $\frac{2}{1}$. quæ est ratio octavæ. Si rursus subtrahas quartam Gc, ab octava Cc, dividendo octavam $\frac{2}{1}$. per quartam $\frac{4}{3}$. remanebit quinta $\frac{6}{4}$. seu $\frac{3}{2}$. Atque per hanc regulam in consonantiis, & dissonantiis omnium rationum compositionem aut differentias obtinebis facillimè. Sic decima Ce componitur ex octava $\frac{2}{1}$. & tertia $\frac{5}{4}$. quarum ratio conflata est $\frac{10}{4}$. Duodecima Cg componitur ex octava $\frac{2}{1}$. & quinta $\frac{3}{2}$. quarum ratio composita est $\frac{6}{2}$. Decima quinta Ccc, seu bis diapason componitur ex duplici octava $\frac{2}{1}$. & $\frac{2}{1}$. quarum ratio composita est $\frac{4}{1}$. Atque ita de reliquis omnibus, quæ duplam aut triplam octavam superant.

Si ergo octavæ addas consonantiam simplicem, fiet consonantia composita: si addas dissonantiam, fiet dissonantia composita, eóque magis, quò numeri, rationem dissonantiæ exprimentes, magis ab unitate recedunt. Si nona Cd, quæ componitur ex octava Cc, & secunda dissonante cd, est dissonantia composita: similiter decimaquarta Cb, quæ componitur ex octava & septima. Quare imprimis attendendum est ad consonantias simplices superiùs explicatas. Nempe *Tertia major* CE complectitur tonum majorem & minorem, & se habet ùt $\frac{5}{4}$. *Tertia minor* EG complectitur tonum majorem & hemitonium majus, & se habet ùt $\frac{6}{5}$. *Quarta* CF complectitur tonum maj. tonum minorem & hemitonium majus, & se habet ùt $\frac{4}{3}$. *Quinta* CG complectitur duos tonos majores, tonum minorem, & hemitonium majus, & se habet ùt $\frac{3}{2}$. *Sexta major* CA complectitur duos tonos majores, duos minores, & hemitonium majus, & se habet ùs $\frac{5}{3}$. *Sexta minor* Ec complectitur duos tonos majores, tonum minorem, & duo hemitonia majora, & se habet, ùt $\frac{8}{5}$. *Octava* denique Cc omnes dictos tonos & hemitonia complectitur, & se habet ùt $\frac{2}{1}$. Hæc est vera & justa consonantiarum simplicium mensura ac proportio, à qua, si duæ chordæ deficiant, non perfectè consonabunt. Sic tertia minor DF, non est perfecta, cùm loco toni majoris tonum minorem habeat, ac propterea deficiat commate. Similiter quarta FB est omnino falsa, excedens hemitonio, cùm tres tonos complectatur; propterea dicitur Tritonus. Et sic de aliis, quorum omnium rationem ex principiis positis facilè invenies.

Gradus Octavæ ordine mixto ex Diatonico & Chromatico, utroque temperato in Organis.

TRiplex ordo distingui solet in gradibus octavæ. Primus dicitur *Diatonicus*, & est ille, quem hactenus explicavimus in fig. 40. in quo nempe octava dividitur in tonos & hemitonia CDEFGABc. Et hic ordo est naturalis, quia per hos gradus naturalissimè ascendendo & descendendo octavam percurrimus: est etiam fundamentalis, quia oritur ex divisione harmonica octavæ, & consonantias omnes complectitur, atque accuratè definit. Attamen hæ consonantiæ non semper haberi possunt respectu cujuscunque chordæ: sic diximus quar-

tam F B esse excedentem & falsam; neque haberi potest justa, nisi tonus A B dividatur in duo hemitonia per chordam aliquam intermediam. Ut igitur singulæ chordæ alias sibi modis ferè omnibus consonantes habeant, divisio octavæ in plures gradus fieri debet per chordas intermedias, quæ tonos subdividant in hemitonia, aut quadrantes tonorum: si omnes gradus scalæ in octava sint hemitonia, dicitur ordo *Chromaticus*; si tonorum quadrantes, *Enharmonicus*, qui ultimus non est in usu ob nimiam difficultatem, & modicam fortassis utilitatem.

Ordo chromaticus omnino in usu est; etsi enim musica hodierna potissimùm insistat ordini diatonico, præsertim in Ecclesijs, ubi contrapunctum in usu est sine instrumentis musicis, sæpiùs tamen immiscet chromaticum, ut majorem habeat variationem, & liberiorem exspatiandi campum. In hoc ordine chromatico toni omnes ordinis diatonici dividuntur in duo hemitonia, ita ut octava constet 12. hemitoniis: & hæc omnia ita temperantur, ut quantùm fieri potest, vitentur consonantiæ falsæ, aut, si quis supereat error, ita distribuatur, ut reddatur insensibilis. Modum explico in fig. 41. quæ repræsentat organum pnevmaticum vel fidiculare, quod est instrumentum fundamentale ac stabile, cùm quo voces & instrumenta reliqua consonare debent.

Hac methodo omnes toni fiunt æquales: Tonus major & minor differunt commate, si ergo Ditonus dividatur per mediam geometricè proportionalem, tunc tono minori accedet semicomma, & semicomma decedet majori, fientque æquales. Porrò cùm tonus minor componatur ex hemitonio majore & hemitonio minore, utrique hemitonio accedere debet quarta pars commatis, ut efficiant tonum medium: igitur tota octava dividitur per tonos medios & hemitonia majora & minora, quadrante commatis aucta. Nempe C D est tonus medius, D E tonus medius, E F hemitonium majus quadrante commatis auctum, F G tonus medius, G A tonus medius, A B tonus medius, B C hemitonium majus $\frac{1}{4}$. commatis auctum. Et hæ sunt chordæ principales, quibus in organo respondent palmulæ albæ, in serie ordinis diatonici temperati. Tum singuli toni medii dividuntur in duo hemitonia per chordas intermedias, quibus respondent palmulæ nigræ, quæ cum albis efficiunt seriem ordinis chromatici. Nempe C, c♯ hemitonium minus: c♯, D hemitonium majus: D, e♭ hemitonium majus: e♭, E hemit. minus: E F hemit. majus: F, f♯ hemit. minus: f♯, G hemit. majus: G g♯ hemit. minus: g♯, A hemit. majus: A, b hemit. majus: b, B hemit. minus: B C hemit. majus. Et hæc omnia hemitonia quadrante commatis aucta sunt, ut habeantur toni medii, & octava compleatur.

Hæc tonorum & hemitoniorum divisio habetur ex ipsis consonantiis, quæ ut in monochordo temperentur, non opus est, nisi ut quis per sonum dignoscat octavam perfectam, & quintam quadrante commatis imminutam, quod auris peritæ judicio permittitur. Sic autem proceditur.

Imprimis omnes chordæ C, C, C fiunt octavæ perfectæ.
Tum C G fit quinta minùs $\frac{1}{4}$. commatis.
Dein G G, G G iterum octava perfecta.
Postea G D quinta minùs $\frac{1}{4}$. commatis.
Tum D D octava perfecta.
Rursus D A quinta minùs $\frac{1}{4}$. commatis.
Et A E quinta minùs $\frac{1}{4}$. commatis
E B quinta minùs $\frac{1}{4}$. commatis
B, f♯ quinta minùs $\frac{1}{4}$. commatis.

f♯,

f ♯, c ♯ quinta minùs ¼. commatis.
c ♯, g ♯ quinta minùs ¼. commatis.
Deinde C cum F inferiori, FC quinta minùs ¼. commatis.
Tum F cum b inferiori, b F quinta minùs ¼. commatis
Ac denique b cum e b infer. e b, b quinta minùs ¼. commatis.

Quibus chordis in una vel altera octava inventis, ſtatim habentur in reliquis omnibus, cùm omnes chordæ ſimiles, ùt A A, E E, B B, f ♯ f ♯ b b &c. perfectè conſonare debeant in octava: nam omnes octavæ ſunt perfectæ, quintæ autem ſunt omnes quadrante commatis diminutæ, qui defectus eſt ferè inſenſibilis: unica quinta g ♯, e b juſto major eſt, ex quo fit, ut aliqui palmulam e b dividant in duas, quarum una habet notam d ♯, altera retinet e b: alii hoc negligunt.

Diviſione hac, per quintam & octavam facta, conſonantiæ omnes reliquæ continentur, quas in hoc genere mixto diſtinguimus inter bonas & juſtas: *juſtæ* ſunt, ſi tales ſint, quales ſuperiùs in genere diatonico definivimus: *bonæ* ſunt, ſi non deficiant aut abundent, niſi parte commatis. Sic C, e b tertia minor bona eſt, deficiens ¼. commatis. C E tertia major, non tantùm bona eſt, ſed etiam juſta, cùm duo toni medii tonum majorem & minorem præcisè complectantur. C F quarta bona eſt, abundans ¼. commatis propter hemitonium majus quadrante commatis auctum: & ita de conſonantiis reliquis, quas omnes examinare poteris ſecundùm regulas ſuperiùs traditas; atque hoc modo invenies, tertias minores plerasque deficientes bonas: tertias majores plerasque juſtas: quartas abundantes plerasque bonas: quintas deficientes ferè omnes bonas: ſextas minores plerasque juſtas: ſextas majores abundantes plerasque bonas: octavas omnes perfectas. Conſonantiæ compoſitæ ſequuntur naturam ſimplicium.

Nota, hoc temperamentum fieri in inſtrumentis, in quibus chordæ ſunt fixæ & ſtabiles, quale eſt organum pithaulicum, vel fidiculare; in aliis autem, in quibus chordæ & ſoni non ſunt determinati, non opus eſt hac temperatione. Sic organum vocis humanæ edere poteſt ſonum, qui cum alio quamcunque conſonantiam habeat, eámque juſtam: ſic etiam in cheli, dum promovendo vel retrahendo digitum chordarum longitudinem immutas, ſonum qualemcunque elicies; unde per hujusmodi inſtrumenta ſonus qualiscunque obtineri poteſt, modò qui canit aut ludit, ita peritus ſit, ut ſonum requiſitum attingat.

De Chordarum repræſentatione.

DUctis aliquot lineis parallelis, intra & ſupra illas ponuntur notæ quædam ſurſum aſcendentes, & deſcendentes deorſum: hæ repræſentant chordas figuræ 40 aut 41. ſique harum unam noſcas, noſces reliquas. Ut igitur illam noſcas, ponitur in principio ſuper lineam aliquam clavis alicujus notæ: in cantu eſt communiter clavis C., in Baſſo clavis F, in plerisque inſtrumentis clavis G. ſi igitur ſupra lineam aliquam collocata ſit clavis C; notæ muſicæ ſupra hanc lineam denotant chordam C, & quæ ſuperiùs aſcendunt, denotant reliquas ordine explicato acutiùs ſonantes, nempe D, E, F, G, A, B, c, d, e, &c. quæ verò inferiùs deſcendunt, chordas denotant graviùs ſonantes ordine retrogrado, B, A, G, F, E, D &c. Atque inſpectis his notis chordas illas debet attingere vel exprimere, qui canit, aut inſtrumento muſico ludit.

Debet præterea attendere ad tempus, quo ſingulæ notæ percurrendæ ſunt; ſunt

sunt enim quædam notæ longiores, longæ, breviores, aut brevissimæ, ita ut quatuor vel octo aut plures notæ breviores percurrendæ sint, dum una vel altera longa percurritur. Proptera post clavem statim notatur, quot ejusmodi notæ intra determinatum tempus, quo brachium deprimitur & attollitur, percurrendæ sint. Et hic motus & mensura est anima musicæ, cùm variis ac miris modis aurem afficiat & animum, ac causa sit, quòd plurimæ voces debito modo conveniant ac consonent : nam ad harmoniam non tantùm attingi debent chordæ consonantes, sed simul attingi debent tempore debito, ut revera consonent.

De Modis Musicis.

CAntus & modulatio fiunt percurrendo chordas octavæ : at modulatio potest in variis chordis incipere ac desinere, ita ut octava aliam atque aliam habeat chordarum seriem ; possumus enim incipere in C, & in C desinere : aut incipere in D, & desinere in D, atque ita de aliis : quo fit, ut semitonia diversum locum occupent, nunc primum, nunc secundum, tertium, ultimum, penultimum &c. Et hæc diversa semitoniorum collocatio miram in modulatione variationem efficit, & Modus dicitur ; sunt autem totidem Modi, quot possunt esse hujusmodi dispositiones diversæ, numerabantúrque ab Antiquis plures, suis singuli nominibus Græcis insigniti.

D. Masson & plerique Recentiores duplicem tantùm, divisione generali, modum considerant, nempe modum majorem, & minorem : quod ut intelligatur, sciendum est, tres esse in octava chordas principales, per quas modulatio incipit, progreditur, & concluditur. Sic in octava CC chordæ principales sunt CEGC, quibus ascenditur harmonicè per tertiam & quintam ad octavam. Prima seu ultima C dicitur *finalis*, quia in hac terminatur modulatio, & ab hac veluti chorda fundamentali nomen suum habet modulatio, quòd sit nempe in tono C hoc in casu, aut in tono alio, si in alio terminetur. Altera chorda E dicitur *Medians*, quia per hanc ascenditur ad tertiam chordam G, quæ dicitur *Dominans*, quia perfectè consonat cum prima C, & octavam harmonicè dividit. Jam si à chorda prima (seu finali) procedas ad mediantem per tertiam majorem, erit modus major : si procedas per tertiam minorem, erit modus minor. v. g. si canas CEGC, seu, ut, mi, sol, ut, erit modus major, quia CE est tertia major : si verò canas DFAD, seu re, fa, la, re, erit modus minor, quia DF est tertia minor. Atque ad unum ex his modis modulationem semper reduces, quacunque in chorda incipias & desinas. Diversus hic per tertiam majorem aut minorem procedendi modus modulationem immutat plurimùm : modus major alacrior est, ac magis excitatus : modus minor est mollior, & quodammodo serius ac tristis ; atque adeò hi modi conducunt ad varias passiones movendas, aut excitandas, vel exprimendas, si rectè applicentur.

Quòd si ordini diatonico immisceas chromaticum, poteris, à quacunque chorda incipias, modum habere majorem aut minorem pro lubitu. Sic locò modi majoris CEGC, habebis minorem C, eb, G, C, mutando scilicet tertiam majorem CE, in tertiam minorem C, eb. fig. 41. Similiter locò modi minoris DFAD, habebis majorem D, f♯, A, D. mutando hìc tertiam minorem DF. in majorem D, f♯. Atque duobus hisce modis, majore & minore, multirem hanc absolvunt, nec plures inquirunt.

Ni-

Nihilominus, etsi divisio hæc in modum majorem & minorem sit optima, videtur tamen generica tantùm, non specifica, quia nempe uterque modus habet sub se alias species. Et quidem D. Fux in Aula Cæsarea chori Præfectus tot modos distinguit, quot sunt in ordine diatonico octavarum species authenticæ, per dispositionem hemitoniorum diversæ: & hæ sunt sex, nempe CC, DD, EE, FF, GG, AA: ultima BB rejicitur, quia hæc octava per chordam F dividitur in quintam & quartam falsam; unde locum non habet, nisi F per diæsin attollatur, & fiat f♯: tunc autem reducitur, ad speciem octavæ EE. Sunt igitur sex octavarum seu modorum species authenticæ ac principales, tres ad modum majorem genericum pertinentes, nempe C, F, G: & tres ad minorem spectantes, nempe D, E, A.

Atque ad unum ex istis modis reliquos omnes reducit D. Fux, quacunque ratione in octava ordini diatonico immisceatur chromaticus; per hoc enim fiunt modi duntaxat transpositi, non diversi: nam quotiescunque ordo tonorum & hemitoniorum per octavam non mutatur, toties non mutatur modus, quamvis chorda finalis aut tonus mutetur. v. g. si percurras in fig. 41. octavam F, G, A, b, C, D, E, F, eundem reperies tonorum ac hemitoniorum ordinem, ac si percurras octavam naturalem C, D, E, F, G, A, B, C. ergo erit idem modus, licèt tonus possit dici diversus, quia in aliam chordam definit. Hinc colliges, quomodo miscendo ordinem chromaticum naturali diatonico fiat tonorum transpositio: nempe sumitur quidem alia chordarum series, sed idem servatur modus, ac propterea non variatur modulatio. Hæc tonorum transpositio sæpe utilis est, aut necessaria, cùm nempe simili modulatione acutiùs vel graviùs canendum est, aut adaptari debent instrumenta musica, quæ aliàs non consonarent, aut non habent chordas in alia octava necessarias.

De Harmonia.

SI vox unica aptè & concinnè discurrat per gradus octavæ, dicitur *Melodia*: si plures aptè conveniant & consonent, *Harmonia* dicitur; & hæc quidem erit minùs perfecta, si duæ tantùm voces consonent; perfectior, si tres concurrant, & omnino perfecta, si quatuor: ita si pulses simul duas chordas C & E, habebis binarium harmonicum in tertia: si addas quintam pulsando simul chordam G, habebis triadem harmonicam perfectiorem: si addas octavam C, habebis quaternarium harmonicum omnino perfectum, quod fortasse suavius erit, si locò tertiæ accipias decimam, ut quinta locum inferiorem occupet, pulsando scilicet chordas CGCE. Harmonia igitur consistit in concinna sonorum & consonantiarum varietate, quæ aurem oblectet & animum.

Consonantias dividunt in perfectas, quales sunt quinta & octava, quibus additur unisonus; & in imperfectas, uti sunt tertiæ & sextæ, tam majores, quàm minores; quod & de harum omnium compositis intelligendum est. De quarta disputant: Pythagorici inter consonantias perfectas numerabant; aliqui hodie ne quidem inter imperfectas numerant; revera tamen propter suam commensurabilitatem consonantia est, & si rectè applicetur, inter alias in concentu locum habere potest, quamvis rarior sit illius usus; in quibusdam tamen instrumentis frequentior, cùm chordas in quarta consonantes habeant.

In concentu igitur harmonico partes omnes inter se concordare debent, sed

imprimis attendendum est, ut partes superiores consonent cum Basso, seu parte fundamentali; nam habito ad hanc respectu præcipuè naturam consonantiarum aut dissonantiarum metimur: cùm enim chordæ graviùs sonantes vibrationes habeant diuturniores, & quasi permanentes, meritò dicuntur basis & fundamentum, cui reliqua superstruuntur. Deinde cavendum est, ne plures consonantiæ perfectæ ejusdem speciei seipsas immediatè sequantur; hæ enim post intermedias aliquot imperfectas suaviùs aurem feriunt, & amœniorem pariunt varietatem. Insuper chordas non nimiùm remotas esse oportet; quò enim contractiores in angustum partes, eò ferè perfectior resultat harmonia, juxta illud: vis unita fortior. Denique concentus harmonicus semper inchoari debet, ac terminari in aliqua consonantia perfecta, quæ in fine relatè ad Bassum est octava, ut nempe auris in optimo ac perfecto quiescat.

Præterea notandum est, varietatem quæsitam haberi per hoc, quòd per diversa intervalla de chorda ad chordam transeatur: & hic transitus vocatur motus musicus, qui triplex est, *Rectus, contrarius, obliquus*. *Motus rectus est*, quando partes duæ vel plures simul ascendunt versùs chordas acutiores, aut descendunt versùs graviores, atque adeò rectâ se viâ sequuntur, sive id fiat per gradum sive per saltum. *Motus contrarius* est, quando parte una descendente, ascendit altera, & vicissim, sive hoc gradatim fiat, aut per saltum. *Motus obliquus* est, quando pars una per saltum vel gradum se movet, altera immobili permanente.

Cognito triplici hoc motu, quatuor aliæ statuuntur regulæ, quas D. Fux vocat Cardinales. 1. De consonantia perfecta ad perfectam proceditur per motum contrarium vel obliquum. 2. De consonantia perfecta ad imperfectam per omnes tres motus. 3. De imperfecta ad perfectam per motum contrarium vel obliquum. 4. De imperfecta ad imperfectam per omnes tres motus.

Hæc sunt præcipua harmoniæ theoricæ capita, quæ, ùt vidimus, partim in ratione, partim in experientia fundamentum habent. Sunt autem alia plurima, quæ ad praxim pertinent, ùt de dissonantiis aptè immiscendis, & earum resolutione, de cadentiis & earum præparatione, de ligaturis & sexcentis aliis, quæ explicare hujus loci non est, cùm finis non sit, artem musicam docere, sed sonorum harmonicorum naturam, proprietates, proportiones explicare, quæ scientiam pariunt Philosopho dignam Ubi adverte, multa esse in praxi musica, quæ, utì in poësi, dependent à Compositoris ingenio, & nationis genio, nec omnia æqualiter placent omnibus; novi certè seniores in arte Magistros, quibus calamistrata musica, quæ hodie apud multos est in usu, minùs placet, quàm virilis illa, quæ naturali quadam gravitate procedit, quod præprimis in musica sacra locum habere debet.

CAPUT V.

De visu & visibili.

ORganum visûs accuratè superiùs descripsimus, ubi de oculo: restat nunc explicandum, ubi, per quid, & quomodo fiat visio? Præter lucem & colores requirunt Peripatetici species, quas aliqui vocant visibiles, alii intentionales, quæ in præsentia luminis ab objectis coloratis quaquaversum producuntur, & sunt veluti simulacra aut imagines hujusmodi objectorum. Sed mul-

multis suspecta videtur hæc tum objectorum fœcunditas ad producendum, tum aëris ad sustentandum; deberent enim in quolibet aëris puncto, ex quo videri potest objectum, illius esse species, imò ibidem esse species omnium objectorum, quæ ex illo loco videri possunt, quas vix numerabit Arithmeticus. Præterea deberent hujusmodi species ad oculum usque semper decrescere, donec una talis sit, quam præcisè capiat oculus; cúmque oculus in varia ab objecto distantia collocari possit, innumeræ specierum decrescentium series ac proportiones fieri deberent; & quidem, quod magis mirêre, hæc omnia fiunt in instanti. Neotericis res difficilior videtur, quàm ut fidem obtineat: quærerem sine hujusmodi speciebus conantur explicare gradatim procedendo per quinque sensus: nam in tactu objectum percipitur sine specie, modò applicetur organo: idem evenit in gustu: in odoratu emittit effluvium corpusculorum odoriferorum usque ad organum: in auditu propagat aëris tremorem usque ad aurem: sic ergo existimant evenire in visu, cùm nempe objectum lucem ad oculum usque propellit, per quam ad hanc aut illam sensationem determinetur; ubique tamen difficultas & tenebræ, quibus ut lucis aliquid affundamus, priùs de luce & coloribus agendum, antequam ad visionem perveniamus.

§. I.

De Luce & Diaphaneitate.

Sententia Peripateticorum.

CIrca luminis naturam triplex est sententia præcipua: harum quævis videtur probabilis, convincens nulla, quælibet etiam Patronum sibi deposcit Aristotelem. Prima sententia communis est Peripateticorum, asserentium lumen esse qualitatem absolutam, quam defendit quoque P. Fabri, etsi ferè qualitates alias neget. Ratio id dicendi est 1. Auctoritas Aristot. qui 2. de anima ait, *Lumen esse actum perspicui, quatenus perspicuum est.* Per actum autem intelligunt formam accidentalem. Addit deinde de luce: *neque ignis est, neque corpus, neque corporis ullius est defluxus.* 2. Lux penetratur cum aëre & crystallo: ergo non est corpus. 3. Si recurratur ad poros, contra est, tum quia, ne detur vacuum, jam priùs debent aliquâ materiâ repleri, quæ transitum luci prohibeat, tum quia incredibilis est tanta pororum multitudo in corpore præsertim solido diaphano; in fluido autem flante vento perturbaretur ordo rectus illorum ad lucem transmittendam requisitus, & fieret opacitas. 4. Sed esto, intra poros pateret aliquis lumini locus, non tamen tantum luminis posset recipere, quantum recipit; nam plura lumina semper magis corpus diaphanum illuminant: ex quolibet aëris puncto conspici possunt plura lumina, innumeræ propemodum stellæ: quomodo autem fieri potest, ut lux ab his omnibus transfusa in puncto sit sine penetratione? 5. In reflexione perpendiculari radius reflexus coincidit cum directo; radij obliqui verò in refractione aut reflexione per speculum caustícum in puncto seu foco adunantur omnes, quod penetrationē indicat. 6. Radius lucidus aliter refringitur, quàm alia corpora, ùt alibi dictum est. Et quomodo fieri potest, ut radij in tubo optico per plures refractiones decussati ita semper ordinatè oculum penetrent, ut imaginem sui objecti per-

fectè depingant, nisi penetrari possint sine confusione, ac distinctè species sui objecti referre? 7. Lux propagatur in instanti, statim enim atque sol aut stella oritur, apparet, licèt maxima sit distantia; hoc autem fieri non potest per diffusionem substantiæ successivam. Similiter modica scintilla è silice excussa noctu per totam aulam illico conspicitur, dein evanescit: unde autem tanta lucis materia, & quidem in momento diffundi poterit, & quorsum dein abibit? 8. Si lux esset substantia ignea, cur hyeme dies lucidiores sunt plerumque frigidiores? cur nitedulæ, ligna putrida, noctu lucentia sunt frigida? 9. Cur sol per tantam luminis diffusionem non minuitur, si ex illo velut substantia profluat? 10. Cur clausis valvis lux cubiculum replens illico disparet? 11. Corpus liquidum, uti esset lux substantialis, si in solidum incidat, dispergitur, non ordinatè reflectitur. Hæc sunt præcipua pro accidentalitate lucis argumenta.

Sententia Atomistarum.

PRo substantialitate lucis pugnant duæ sententiæ reliquæ, modo tamen diverso. Imprimis Gassendi cum aliis Atomistis post Democritum vult, lucem esse flammam tenuissimam & summè rarefactam, à corpore lucido in orbem secundùm lineas rectas emissam. Ratio dicendi est 1. Auctoritas Aristotelis, qui 5. Top. 2. ait: *Non una est species ignis, aliud enim est specie carbo, & flamma, & lux, unumquodque eorum ignis est - - - - subtiliorum enim partium est lux & carbonis & flammæ.* Rursus sect. 11. probl. 33. in græco textu lumen ignem, & radios corpora appellavit. Et sect. 25. probl. 9. percontatur, cur aër, qui luce crassior est, solida valeat permeare, lux ipsa non valeat? Jam verò si lux est crassa, quomodo poterit esse accidens.? Resp. dein Maurus ex Aristotele, quia lux fertur & propagatur solùm per lineam rectam: ergo solùm potest transmeare per illa corpora, quæ habent poros seu meatus, directè sibi respondentes, quale est vitrum. Quid clarius?

2. Si lux est accidens penetrativum, cur non penetrat parietes? quia obstat opacitas, & ad lucem requiritur diaphaneitas. Bene est: sed in quo diaphaneitatem reponis? Aristoteles in suis probl. utique illam reponit in porulorum copia, dispositione ac recto ordine: ut enim alia omittam Sect. 11. probl. 49. & 61. ait de luce: *Quando igitur prohibetur secundùm rectam lineam illabi, propterea quòd pori non correspondeant, impossibile est perspicere.* Unde ex illo cum Neotericis Hamelius id vocat diaphanum, cujus tenues adeò ac mobiles sunt partes, ut motui luminis transitum præbeant, uti evenit in perfectè fluidis; vel in quo tanta est partium insensibilium parvitas, & meatuum multitudo ac coordinatio: ut motus radiorum non inhibeatur, aut à recto motu sensibiliter detorqueatur ùt in diaphanis solidis. Analogiam hujusmodi pororum habes in aqua, cui si vinum rubrum affundas, illico tota tingi, & velut penetrari videtur. Dein si globus excussus sibi viam facit rectam per aërem fluidum, cur hanc sibi non faciat radius evibratus subtilissimus? Tu diaphaneitatem ponis in accidente, videamus, quis melius?

Imprimis mutatâ solâ partium texturâ obtinetur vel destruitur diaphaneitas: ergo non consistit in accidente. Antec. patet. 1. quia vitrum prius opacum per solam polituram fit diaphanum: pellucida resinæ gutta, si manibus subigatur, fit opaca: si limpidum tartari oleum aquæ affuderis, spissum ista induet

duet lactis candorem: æmulum in aqua candorem vises; ubi vini spiritum cocto anetho saturum aquæ permisceas: dilutum calchanti limpidum, ubi gallarum solutioni limpidæ itidem junxeris, pro quæ nigredo, quæ tetra liquorem totum occupabit opacitas! quam tamen superaffusa aqua stygia depellet protinus, perspicuitate in integrum restitutâ: si chartæ folium ungatur oleo, fit magis diaphanum, quia per oleum ejus pori ampliantur: crystallus in cineribus calidis fit opaca, uti aqua, si concrescat in nivem; si rursum dissolvatur, fit perspicua: glacies econtra, si comminuatur in pulverem, fit opaca. Rursus, si chartæ folium sit subjectum aptum, ut ex eo diaphaneitas & lux educatur, cur non duo conjuncta, cur non plura? Dein vix est corpus opacum, à quo, si tenuissimam abradas bracteam, non invenias perspicuitatem; in cornu, ligno, in ipso auro convincéris. Quid jam de opacitate dices? si hæc sit quoque accidens absolutum, poterit uti diaphaneitas à corpore divinitùs saltem separari; utrumque ergo separetur, proh quale prodibit monstrum, quod recipiendæ luci, nec aptum sit, nec ineptum. Denique ut alia omittam, nónne lux ab aqua, crystallo & aliis diaphanis reflectitur? quomodo ergo ex ijs educitur, & ibidem penetrativè recipitur? Dic potiùs illuc impelli lucem, quæ partim per poros transmittitur, quæ verò in partes solidas impingit, revertitur. Perpende jam, an tu, an Aristoteles meliùs diaphaneitatem explicet?

3. Luci conveniunt proprietates corporis ignei: ergo non est qualitas. 1. enim movetur & reflectitur, uti corpora, ita ut angulus incidentiæ sit æqualis angulo reflexionis. 2. Lux gravis est; antimonium enim solis radiis diutiùs expositum & saturatum, ponderis non modicum nanciscitur incrementum: idem evenit, si speculo caustico calcinetur, quod etiam in sulphure expertus est De Lanis. 3. Lapis Bononiensis radiis solaribus ad tempus expositus, dein amotus lucet in loco obscuro, quamvis omnis communicatio tollatur cum corpore lucido. Similiter phosphorus, qui fit ex urina distillata, & in aquis servari debet, quamprimum vesti affricatur, lucida erumpit flammula, per solam eruptionem & motum materiæ lucidæ. Lapis item Bernensis phosphorus est propter sulphur subtilissimum, quod calore solvitur & inflammatur. 4. Radij lucidi collecti urunt quàm vehementissimè, non secùs, imò plùs, quàm ignis in fornace, ùt patet in speculo caustico, quod corpora citiùs accendit, calcinat, liquefacit, aut aliter dissolvit: & ut scias, non omnes radios in puncto penetrari, quò majus est speculum, eò major etiam est focus. 5. Linteum diu ad ignem expositum & calefactum, si transferas in locum obscurum, & unguibus affrices, micabunt scintillæ &c. ita Gassendus cum suis.

Sententia Cartesianorum.

TErtia demum sententia est Cartesij, qui equidem propter argumenta prioris sententiæ omnino concedit lucem esse substantiam; quia tamen hæc sententia secunda per emissionem corpusculorum à corpore lucido, non videtur ipsi sufficienter solvere argumenta sententiæ primæ, tertiam excogitavit, asserens lucem consistere in certo motu globulorum secundi elementi, aut materiæ subtilis æthereæ, ùt dicunt alij, quæ datur etiam de nocte, non tamen oculis percipitur, quia non debito modo movetur: sicuti enim auris non percipit aërem, nisi motu tremulo & reciproco à corpore sonoro agitetur, ita

nec oculus materiam subtilem, nisi hæc motu recto, celeri & reciproco in oculum propulsetur. Hæc autem impulsio fit, dum lucidum vel movetur motu rotationis, veluti rota, quæ decidentem aquam, aut lapillos hinc inde per lineam rectam propellit; vel movetur motu systoles, & diastoles; vel denique, dum substantiam aliquam evibrat, quæ omnia motum materiæ subtili communicent, & hæc talem aut talem impressionem faciat oculo, per quam determinetur ad talē aut talem visionis actum: eo ferè modo, quo cæcus per impressionem baculo factam determinatur ad judicandum, an tangat lapidē, lutum, aut aquam. Nec tamen opus est, ut cum Cartesio admittantur tot vortices distincti ac separati, quot sunt stellæ in firmamento: si enim fixa suum habeat vorticem specialem ita separatum, ut non ingrediatur vorticem alium, v. g. vorticem nostrum Solis illi resistentem, non apparet, qua ratione stellæ videri possint, uti videntur.

Probare potest suam sententiam 1. Auctoritate, & quidem Scripturæ: nam Geneſis 1. legitur, Deum feciſſe lucem ante luminaria, solem nempe, lunam, & stellas: ergo lux nec est accidens, quod ab illis producatur, nec substantia præcisē, quæ ab illis emanet; sed alia quædam subtilis materia, quam SS. Patres, uti Hugo à S. Victore, Gregorius Nissenus, Theodoretus, Joannes Damascenus, & alij in suis commentariis in Genesim, vocant substantiam, quæ subsistit. Cartesio favere videtur Aristoteles à Millieto citatus, dum ait: *Fit autem visio, dum color movet id, quod est perspicuum, ut aërem; ab hoc verò sic moto, quia continuum corpus est, vicissim & movetur visus instrumentum.* Probat 2. paritate soni superiùs facta; tum etiam ex eo, quòd si cui paulò liberalior impingatur alapa, videatur sibi videre lumen, quia nempe oculi fibrillæ eo ferè modo moventur, ac moverentur à lumine exteriori: unde deducit, in sola tali motione lumen & visionem consistere. Probat 3. quia hæc sententia videtur satisfacere omnibus phænomenis.

Nam 1. rectè intelligi potest, quomodo lux illico propagetur; sicuti enim, si plures globuli sint contigui, pulso primo movetur ultimus, ita etiam statim atque sol illam materiam impellit, hìc etiam percipitur motus, quia, ùt ait Aristoteles, est corpus contiguum & continuum. 2. Rectè explicat reflexionem & refractionem, quæ sine impulsu non videtur explicari posse, nec per accidens productum, nec per corpusculorum effluvium. 3. Ostendit, quomodo clausis valvis illico cesset lumen, quia nempe communicatio motus recti impeditur. 4. Quia corpora lucida sunt semper in motu, uti patet in flamma, in nitedulis, cincidelis, & lampyridibus noctu lucentibus, in quarum ventre perpetuus observatur motus reciprocus contractionis & dilatationis; quin & mare agitatum lucet, uti & mercurius; lucent etiam ligna putrida, dum fermentatione corrumpuntur. 5. Radii speculo collecti calcinant, urunt, & dissolvunt, quia vehementiùs corporum poros penetrant, dividunt, & latentes particulas igneas exagitant. 6. Quia subtilissima est hæc materia, non potest ita vento perturbari, ut inducatur opacitas; nam in promptu semper adest alia, quæ prioris fungatur munere. 7. Neque existimes, te vento flante lucem percipere noctu debere; neque enim aër crassus talem impressionem valet oculo imprimere, qualem imprimit auri; sed debet esse motus materiæ subtilis, & quidem specialis & seorsim sumptæ, quæ rectà oculum ingrediatur. 8. Duo luminaria plus luminis causant, vel quia plus materiæ movent, vel movent vehementiùs.

Reliquas difficultates in materiæ subtilitatem refundit, ùt quòd multi radij

ex

ex variis corporibus emissi possint in oculo convenire; quamvis, ut ait, non existimandum sit, omnia lucidorum corporum puncta simul videri: putamus tamen nos videre totum objectum, quia puncta intermedia velut insensibilia non advertimus; hinc est, quòd oculus tubo vel microscopio armatus plura ejusmodi puncta detegat, sed tunc minorem partem objecti vel objectorum videat. Nam radii à determinato objecto reflexi per ejusmodi vitra meliùs colliguntur: oculus interim (uti suo modo & vitrum) non plus capit, quàm sit imago per radios sub maximo angulo in fundo oculi depicta. Imago hæc æqualis esse potest in magnitudine sive objecta sint vicina, sive remota: si vicina sunt, pauciora repræsentantur objecta tota, sed majora, & singula distinctiùs, quia è singulis objecti partibus minimis plures radii incidunt in oculum: si remota sunt, plura repræsentantur, sed minora & obscuriùs, quia plurimi radii partium objecti non pertingunt ad oculum, unde globus aureus vicinior plus potest luminis in oculum reflectere, quàm globus centuplo major in distantia majore. Non igitur oculus capit radios non tot quin plures, sed quot duntaxat possunt oculum ingredi, ibidémque decussari, aut uniri.

Confirmant suam sententiam Cartesiani ex phosphoro vitreo, solâ subtili materiâ pleno, unius descriptionem dat D. Nuguet, & Parisiis venditur. Sumitur nempe globus vitreus brevi collo instructus: ut squalor omnis & humiditas vitri abstergatur, agitatur interiùs arena sicca, deinde abluitur repetitis vicibus mercurio, donec effluat purissimus, aut agitando mercurium appareant in loco obscuro scintillæ: tum exhausto per machinam pnevmaticam aëre crasso, collum phialæ in aliqua sui parte hermeticè sigillatur, & confectus erit phosphorus æthereus, quem si corpori sicco & mundo affrices, micabit lux albicans & vegeta, quæ, uti volunt, indicium est, lumen in motu materiæ subtilis consistere.

Substantialitatem & impulsum lucis confirmârunt alii in Acad. Paris. Regia experimento facili: Lamellam subtilem chalybeam in longum protensam altera sui parte inseruerunt trunco; alteram partem extremam repetitis vicibus impulerunt applicando focum speculi aut vitri caustici, atque ad singulas luminis impulsiones videbantur vibrationes sensibiles in lamella elastica, non secùs ac si subtili virgula impelleretur: ita legitur ex D. Homberg ad annum 1708. qui præterea alibi asserit, radios solares vi tanta impelli, ut si fortè fluvius aliquis lentè fluat versùs ortum, illius cursus ante meridiem non nihil sistatur, post meridiem acceleretur, quod ex molarum rotis se in Danubio Budam inter & Taurunum ad oculum collegisse testatur.

Quæres hìc, utrùm sit extra controversiam, quòd lux instantaneè propagetur? Resp. id supponere Peripateticos, & ijsdem assentiri Cartesium. Cùm verò Atomistæ illi, qui lumen diffundi putant per effluvium substantiale à corpore luminoso v. g. sole, qui dum ab æthere premitur reciprocè, evibrat quaquaversum ex sua substantia radios lucidos, eo ferè modo, quo utriculus aquâ plenus, & omni ex parte perforatus, radios aqueos in lineam rectam profundit, si comprimatur: cùm, inquam, Atomistæ illi in instantanea luminis diffusione difficultatem adverterent, examinârunt accuratiùs, utrùm res ita se haberet. Eorum multi, atque imprimis Romerius ex immersionibus & emersionibus Satellitum Jovis in variis à terra distantiis, citiùs aut seriùs observatis, colligit lucem successivè diffundi: hanc opinionem secuti sunt plures, inter quos Hugenius & Newtonus, qui in suis principiis mathematicis Philosophiæ naturalis pag. 231. sic differit: *Namque lucem successivè propagari, & spatio quasi*

10. min.

10. min. primorum à Sole ad terram venire, jam constat per phænomena Satellitum Jovis, observationibus diversorum Astronomorum confirmata. D. la Montre id concedit in lumine reflexo, non item in directo. D. Cassini olim quoque fuit in hac sententia, quam postea mutavit; D. Maraldi in Hist. Acad. Paris. ad annum 1707. ex multis Satellitum observationibus, dum Jupiter est in aphelio & perihelio, ostendit, decantatam illam luminis moram nullatenus probari. Ex quibus concludi potest, moram hanc esse dubiam, &, si quæ sit, vix esse sensibilem.

Hæ sunt præcipuæ de lumine sententiæ, cum suis rationibus fideliter relatæ: si præplaceat substantialitas lucis, fortè poterunt duæ ultimæ sententiæ ita conciliari, ut una fiat composita: sive enim materia subtilis sit ætherea, sive subtilis ignea fluens à corpore lucido, perinde est; utraque enim poterit ad lucem concurrere, modò per motum corneam, & partes oculi ad retinam usque subeat. Et forsan inveniet Arist. sibi faventem 2. de Anima 7. 69. & alibi, ubi ait, *perspicuum esse actu perspicuum ab igne, aut hujusmodi, quale quod sursum corpus.* Quare dum eodem textu ait, lumen nec esse ignem nec corpus, sumit lumen in concreto pro diaphano illuminato, statim enim addit: *Sed est ignis, aut alicujus hujusmodi præsentia in perspicuo.* Eo plane modo, quo ferrum candens dicimus, non ignem esse, sed ignem in ejus poris esse præsentem, ut ut totum ferrum ignis videatur.

§. II.

De Coloribus.

VUlgaris colorum divisio est in apparentes & reales: apparentes vocant, qui non sunt permanentes, sed fugaces, quales sunt ij, qui apparent in nubibus, iride, halone: quales sunt etiam illi, qui per vitra in parietem projciuntur, præsertim per trigonum, quod colores vivaciſſimos in pariete depingit. Reales vocant, qui objectis videntur affixi, utì in pariete, veste, & similibus, quæ constanter eundem affectant colorem. De prioribus non est dubium, quin à sola luminis modificatione proveniant, neque hoc diffitentur sanioris mentis Peripatetici, cùm à sola luminis incidentia & modificatione, objecto utì pariete, in quo apparent non variato, proveniant, & varientur. Neque per collectionem specierum iridem rectè explicant aliqui; unde enim hæc specierum collectio in arcum, situ & magnitudine adeò constantem ad oppositionem solis? Deinde sive terra obtegatur nivibus, sive virenti gramine vestiatur, sive mera subsit aqua, utì in mari, eadem tamen appareret iris, quamvis species illæ forent diversissimæ. Posteriores autem contendunt esse qualitates absolutas objectis affixas, à luminis modificatione distinctas, quarum species in præsentia luminis ad oculum deferantur. Rident hoc discrimen Neoterici, qui cùm videant, colores omnes similem cum proportione impressionem oculo facere (nec enim aliter videntur apparentes, quàm quos vocant reales) judicant omnium eandem esse naturam, & conditionem; an meritò vel immeritò, nunc examinandum.

Verisimilius certè videtur, colores omnes resultare ex varia luminis incidentia, reflexione, refractione, modificatione, permistione lucis & umbræ. Ita præterNeotericos unanimiter, ex Antiquis complures, inter quos Arist. lib.

de

de sensu & sensili, & in lib. de coloribus. S. Thom. lib. 2. de anima, & alij. Ratio est, quia ex una parte certum videtur, colorem posse oriri ex solo lumine modificato, ùt ipsi concedunt Adversarij in coloribus, quos apparentes vocant; ex alia verò parte nulla est ratio, cur idem non possit evenire in aliis, imò sunt plures rationes, quæ probant paritatem, utì nunc per varia fundamenta ostendemus: ergo videtur omnino, eandem esse omnium colorum naturam. Nam, utì habet S. Doctor explicans Philosophum lect. 14. *Color nihil aliud est, quàm lux quædam quodammodo obscurata ex admixtione corporis opaci . . . . Ex quo etiam patet, quòd cùm lux sit quodammodo substantia coloris, ad eandem naturam reducitur omne visibile, nec oportet, quòd color per lumen extrinsecum fiat actu visibile.* Quasi diceret: cùm lux intrinsecè colorem omnem componat, non opus est alia luce distincta, ut color qualiscunque videri possit.

Fundamentum 1. est, quòd lux modificata possit varios colores inducere, ùt patet in apparentibus. Coloratur autem lumen 1. in sua origine; sic flamma fumis intercepta rubescit. 2. Coloratur in medio, per quod traijcitur, ùt patet, si per vitra diverso modo colorata transmittatur. 3. In organo pravè dispositio, sic jctericis omnia videntur flava, ophtalmicis rubra. 4. Ex nimia distantia, ùt patet in cælis, & montibus dissitis, cùm ob corpuscula intermedia multi præpediantur & languescant radij, fit grata lucis & umbræ mistura cæruleum referens colorem. 5. Per reflexionem, refractionem, & radiorum conjugationem, ùt patet in iride, in guttis roris matutini, in vitro trigono, aranearum filamentis &c.

Qualis autem ad colorum diversitatem requiratur lucis modificatio, non tam facilè licet divinare. Rem sic explicat P. Fabri Tom. 2. Phys. Color albus dicit magnam radiorum lucis continuationem; hinc flamma, quò purior, eò candidior: fluvius radiis solaribus percussus apparet argenteus, & quod album est, disgregat visum. Color niger oritur ex nulla, vel pauciſſima lucis reflexione; hinc appetente nocte ad nigrorem vergunt omnia. Ruber ex alterna radiorum interruptione inter album & nigrum videtur medius; ita sol per vapores in horizonte spectatus rubescit: similiter flamma fumo mixta. Cæruleus inter nigrum & rubrum positus, plus umbræ poscit, quàm ruber, & plus lucis quàm niger: sic flamma dum quasi halitibus sepulta emergit, ab initio apparet cærulea, utì patet in lucerna, sulphure, spiritu vini non satis defæcato: & color, qui est viridis in solari lumine, ad minus lucernæ lumen apparet cæruleus. Flavus inter rubrum & album est medius: ita funiculum ex minutissimis filis, partim rubris, partim albis contextum flavum existimabis.

Ex his iterum prodeunt alii; nam viridis ex flavo & cæruleo, aureus ex flavo & rubro, purpureus ex rubro & cæruleo temperatur, ùt facilè deprehendes, tum ope vitrorum coloratorum, tum ex permistione pigmentorum, quæ omnia confirmantur ex coloribus iridis, ex radiis magìs aut minùs distractis. Sed de his plura inferiùs.

Fundamentum 2. est, quòd mutata luce vel aspectu, mutetur color permanens: ita si mutetur flamma, sæpe alius erit corporum color, alius ad solem, alius ad lucernam, ùt de viridi & cæruleo diximus. Si sepiarum atrum succum lampadi insperseris, & ellychnium ex filis nigris fuerit contextum, atræ facies videbuntur: flamma sulphurea, vel quæ nascitur ex vino adusto, cui sal permixtus, in tenebris dirum vultibus pallorem conciliat. Mutantur etiam pro varia intensione lucis: sic prata & alia longè aliter videntur, ubi magìs, quàm ubi minùs à sole illuminantur. Deinde mutantur ex varia incidentia &

aſpectu, ùt patet in collo columbæ. Sic etiam aqua ligno nephritico per aliquot horas tincto, pro diverſo aſpicientis ſitu, varium exhibet colorem: ſi enim oculus ſit inter feneſtram & ſcyphum vitreum medius, apparebit cærulea: ſi medium ſtatuas ſcyphum, erit rubida; ſi ſurſum attollas, pars ſuperior erit flava & aurea, inferior rubra.

Fundamentum 3. quia in corporibus ſolidis mutatâ ſolâ texturâ ſæpe mutatur color permanens. Patet 1. ex attritione corporum: ſtibium abit in pulverem nigrum, pix nigra comminuta induit colorem flavum, cornua quædam limæ ſubjecta ſcobem relinquunt candidam, quodlibet marmor contritum evadit candidum &c. Patet 2. ex commixtione corporum, uti nôrunt pictores & ſuprà diximus: aquam diaphanam inſperge panno albo vel rubro, maculam efficiet nigricantem &c. 3. Ex compreſſione & affrictu corporum: adeps ſuillus, utut candidus, corio affrictus, magnam ſibi & illi nigredinem conciliat: calx argenti, in aqua forti exſoluti, etſi videatur nivea, ſi tamen cuti madidæ affricetur, hanc ita nigro colore inficit, ut vix elui poſſit &c. Patet 4. ex liquatione corporum, ùt in nive, adipe, cera, butyro, metallis liquatis bene multis, quæ poſt liquationem colorem mutant.

Fundamentum 4. Idem evenit in liquidis mutatâ ſolâ partium texturâ. 1. Enim mutatur color per agitationem: ſic aqua, vinum, imò atramentum abit in ſpumam albam. 2. Per liquorum tincturam: ſic in aqua ruborem generat lignum Braſilum &c. 3. Per commixtionem liquorum: ſi tincturæ ligni nephritici liquorem acidum affuderis, momento color cæruleus evaneſcit, & liquor aureus omni ex parte videbitur: tinctura violarum cærulea oleo vitrioli ſuffuſa ſtatim purpuraſcit, cui ſi guttas aliquot cornu cervi addas, color ille purpureus in viridem mutabitur &c. Univerſè mutatâ texturâ mutatur color; illâ non mutatâ, non mutatur, quamvis qualitatum temperamenta mutentur.

Fundamentum 5. petitur ab aliis effectis, quæ ex varia luminis reflexione oriuntur ratione ſuperficiei corporum diverſæ. Sic propter magnam lucis reflexionem, quæ alba ſunt, oculos perſtringunt: ſi clauſo cubiculo radium per foramen admiſſum chartâ albâ excipias, ſplendidam lucem in parietem vicinum reflectet, ſi corpus aliter coloratum ſubſtituas, tantò minus lucis reflectet, quò magis accedet ad nigredinem. Alba videntur ad majorem diſtantiam: corpora nigra ſolaribus radiis expoſita citiùs incaleſcunt, ùt patet in tegula alba, nigra, rubra; imò vix accendes chartam albam ſpeculo uſtorio, quia hæc radios repellit, nigra retinet; hinc in æſtuanti climate ova ſtudioſè denigrant, ut aſſentur ſoli expoſita. Hinc fullones probè nôrunt pannum album in colorem alium mutare, non tamen nigrum in album, quia partes ſuperficiei corporis albi non nihil ſphæricæ & complanatæ, facilè poſſunt corrodi & immutari; corroſæ autem non ita facilè complanantur. Ulteriùs, colores per trigonum projecti, ſi ab alio corpore, quàm albo, excipiantur, nonnihil mutantur; id autem fieri non poteſt, niſi ob reflexionem & modificationem lucis à textura corporis colorati provenientem: quin imò inventi ſunt, qui ſolo tactu colores diſcernerent, uti teſtantur Grimaldi, Fabri, Boilius, Duhamel, & alii; per tactum autem non diſcernitur qualitas colorata, ſed partium textura.

Fundamentum 6. eſt, quòd ſpecies viſivæ probabiliter aliud non ſint, quàm lux modificata. Id patet 1. in coloribus apparentibus, nec eſt ſpecialis ratio pro aliis: deinde eodem modo perveniunt ad retinam oculi, ſicut illæ,

quæ

quæ per foramen conclavis obscuri in charta terminantur ; hæ autem sunt tantùm lux modificata, tum quia, si intromittatur copiosior lux, statim destruuntur ; quia prior modificatio tollitur : si autem essent qualitates, per lucem non deberent destrui, sed meliùs videri, cùm in præsentia lucis maximè producantur ; tum quia, si charta non sit in debita distantia, sed propior ad lentem, nil in illa apparet præter lumen ; tum quia, dum in corpore permanente colorato suscitatur per trigonum novus aliquis color apparens, desinit videri color objecti ; ergo cessant illius species. At quis illas destruit ? Lux certè non est speciebus inimica : ergo mutatur tantùm lucis modificatio. Ita R. R. inter quos noster P. Joseph. Vogler.

Et ex his satis patet propositionis nostræ veritas, præsertim cùm Adversarii non possint ullam causam tot colorum productivam prudenter assignare in hujusmodi mutationibus, nisi quatenus mutatur textura partium & lucis modificatio, ùt patet ex dictis, & ulteriùs ostenditur in igne, qui ex se lucidus potiùs collustrare deberet objecta, & tamen vertit in carbonem nigerrimum. Quid, & unde hoc ? id nempe fit, quia mutatur partium textura, dum ignis carboni innumeras strias, denticulos, rugas & fissuras imprimit, quæ impediunt, ne lux ad oculum sufficienter reflectatur.

§. III.

Argumenta contraria.

PRimum argumentum desumunt à sensu communi hominum, qui nequit fallere aut falli : *Sicut enim*, ùt ait Philosophus 10. Eth. *bonum est, quod omnes appetunt, ita verum est, quod omnibus videtur.* Et Seneca : *Nemo omnes, omnes neminem, singuli singulos fallunt.* Atqui sensus hominum est, dari colores à luce distinctos ; quis enim credat noctu nullam chartam esse albam, nullam barbam rufam, nullum catum esse nigrum ? Deinde saltem non fallit Fides : in Eucharistia autem manent colores, quin maneat textura corpusculorum panis aut vini : ergo. Resp. negando, hunc esse sensum communem hominum, res accuratè examinantium ; alii parùm curandi sunt, utì eos parùm curant Peripatetici, ubi agitur de materia prima, & similibus aliis. Obstupescunt indocti, dum audiunt, corpora cælestia esse centies & millies tota tellure majora ; qui autem norunt rationes geometricas & astronomicas, hoc se demonstrare autumant. Deinde argumentum retorquetur in coloribus apparentibus ; nam sensus vulgi eodem modo judicat, spumam esse noctu albam, sicuti chartam. In Eucharistia vel remanet textura quantitatis, quæ lucem reflectit, vel illa reflexio fit per actionem extraordinariam, ut tegatur mysterium : & unde color specierum Sacramentalium, dum illæ coguntur in spumam ? Atque hæc doctrina conformis videtur sensui Ecclesiæ, quæ ad laudes feriæ 4. sic canit : *Rebúsque jam color redit vultu nitentis sideris.* Quasi vellet, recedente lumine, recedere colores, & redeunte lumine, redire colores.

Arg. 2. Si veri colores à lumine non distinguerentur, non forent ita stabiles ac fixi, sed brevi evanescerent, utì colores iridis, nubium &c. At si causa modificans lucem stabilior sit in uno casu, quàm in altero, quid mirum, si stabiliores etiam sint colores ? quid mirum, si mutatis nubibus mutetur color ? Certè si nubes rorida semper Soli opponeretur, iris semper videretur. Hinc

etiam colores apparentes sunt constantes, cùm non mutatur causa modificans lucem, ùt patet in colore cæruleo cæli, & venarum, in galaxia, spuma, in pulvere candido, qui provenit ex marmore nigro; quorum alteruter est apparens; quis enim utrumque produceret? Et hi colores, utì & colores trigoni apparentes, quocunque ex loco, aut tempore videantur, apparent ijdem, nisi modificatio lucis sensibiliter mutetur.

3. Non est credibile, quòd marmor album & nigrum perfectè lævigatum habeant diversam superficiem, aut quòd pannus niger minùs in textura conveniat cum panno albo, quàm cum marmore nigro. Resp. magìs incredibile esse, quòd quantum in colore differunt, tantum differant in temperamento, ex quo juxta Adversarios realis color oritur, cùm eadem sit in utroque humiditas, siccitas, calor, aut frigus. Unde negatur Ant. Et ratio patet, quia marmor nigrum ad radios solis citiùs incalescit, difficiliùs politur, imò P. Fabri prop. 77. novit cæcum, qui tactu discerneret, & Boilius ait, speculum ex albo validissimè radios reflexisse, non item ex nigro. Deinde quid dicunt Adversarij de textura partium in coloribus similiter apparentibus? Nam color v. g. cæruleus apparet in æthere, vitris diaphanis invicem congestis, lacubus profundis, in basi flammæ, in flamma sulphurea, iride, trigono, tinctura ligni nephritici, argento vivo bulliente, metallis liquatis &c. Anne horum textura magìs convenit, quàm aliorum in colore discrepantium? Dicendum ergo, duo corpora, licèt intrinsecùs in textura differant, posse tamen in particulis minimis superficiei plurimùm convenire. Deinde ad similem colorem necessariam non esse absolutè eandem texturam, sed satìs esse, ut radij simili modo ad retinam pertingant, unde unde demum hoc proveniat; sic res apparet nigra ob paucitatem radiorum ad oculum appellentium, sive hoc fiat, quia omnes ex altera parte reflectuntur, ùt in speculo; sive quia absorbentur, ùt in corporibus profundioribus; sive quia in strìis detinentur, aut aliò, quàm ad oculum mittuntur &c. de quibus plura §. seq.

4. Mutatur sæpe color, quin lux mutetur, aut partium textura, ùt patet in cancris coctis. Deinde chamæleon, ut insidiantium manus & oculos effugiat, insigni pollet facultate mutandi colores pro varietate subjectorum, quibus insidet, nec tamen mutat texturam pellis: ergo. Resp. ne. ant. per ignem enim & elixaturam educuntur ex testa multæ partes humidæ & succosæ: quòd si salem & acetum admiscueris, rubedo evadet vivacior; & universè, quæ salsa sunt, acida, mordacia & corrosiva, colores mutant plurimùm, ùt ostendit Boilius, quia nempe possunt texturam mutare; nec enim videtur, qua ratione possint aliter tot colores efficere, ex quo sententia hæc multùm roboratur. Ad alterum dicendum est cum Aldrovando & Kirchero, chamæleontem habere pellem pellucidam; adest deinde humor pellustris & continuus, qui species subjecti coloris uniformiter recipit, & speculi ritu in oculum transmittit; hinc inter folia virentia viridis, super linteum album totus albus apparet.

5. Natura liquidorum est, ut se componant ad æquilibrium & similem superficiem: ergo non deberent differre in coloribus. Resp. imprimis partes minimas superficiei posse esse diversas. 2. Radii lucis non in sola superficie alterantur, sed etiam in medio variè refringuntur, impediuntur, reflectuntur, & modificantur, propter variam partium tum fluidarum, tum solidarum commixtionem, ùt in tincturis patet.

6. Lux luci non est contraria; color colori est contrarius, ùt patet in albe-

dine

dine & nigredine : ergo. Resp. dist. maj. non est contraria quoad entitatem ; con. quoad dispositionem, ordinem & conjugationem radiorum, nego. Albedo multum, nigredo parum lucis reflectit ; hinc Arist. ait, colores esse ùt numeros, quia conjugantur ex pluribus aut paucioribus umbris. Sed infer : ergo nigredo est privatio lucis, at privatio non videtur. Respondet Arist. lib. 1. de color. c. 1. ubi tres species nigredinis enumerat : *Tripliciter nigrum nobis apparet ; aut enim omnino, quod non videtur, est naturâ suâ nigrum ; aut à quibus nullum prorsus lumen fertur ad oculos : apparent item nobis omnia nigra, à quibus rarum & paucum lumen repercutitur.* Ita Philosophus. Primo modo nigræ sunt tenebræ : altero modo corpora, quæ noctu obliteſcunt : tertio modo nigra sunt, quæ propriè videntur. Prima & secunda nigredo est merè negativa, tertia est aliquo modo positiva : aliam nigredinis speciem non affert Aristoteles. Unde hoc argumento potiùs confirmatur sententia proposita : nam alba ad majorem lucem apparent magis alba, nigra non magis, sed minùs nigra ; oppositum autem contingeret, si nigredo esset qualitas à luce distincta inhærens corpori, quæ proinde ùt albedo, quò medium est magis illuminatum, vividiorem sui speciem deberet efficere. In principiis explicatis res est facilis, quia aucta luce plus lucis reflectitur : ergo oportet nigredinem minui.

Instant : ex concessis à carbone aliquid lucis reflectitur, præterea nihil ; sed lux sola non est nigra ; ergo. Resp. argumentum ipsis Adversariis in aliis coloribus apparentibus trigoni solvendum esse ; nec enim lux seorsim sumpta est cærulea, viridis, flava &c. Color igitur ab impressione facta oculo repetendus est : si nulla fiat, ùt in tenebris, est summa nigredo : si fiat modica, apparet nigredo minor : si fiat major hoc vel illo modo, apparet color cæruleus, rubeus, flavus, albus. Tolle oculum, & colorem non percipies ; hinc Angelus non aliter colorem videt, quàm quatenus cognoscit, talem lucis modificationem posse talem & talem impressionem in oculo efficere, ex qua talis & talis sensatio resultet. Hinc à longè, ubi feneſtræ sunt apertæ, apparet nigredo, licèt ibidem sit aër illuminatus, quia nempe radii intra cubiculum absorpti ad oculum non reflectuntur.

Urgent : Aurum, gemmæ plus lucis reflectunt, quàm corpus album : ergo albedo non oritur ex majori lucis reflexione. Et si paries albus tantam lucem reflecteret, cur in eo non videretur imago solis ? Resp. dist. ant. plùs reflectunt & vivaciùs secundùm unam partem, om. secundùm omnem, & per radios magis continuatos, nego. Ergo albedo non oritur ex majori lucis reflexione qualicunque, con. ordinata, æquabili & continua, nego. In gemmis, auro, & aliis quibusdam metallis, ex quibus componuntur cum vitro Veneto gemmæ fictæ, fit aliqua refractio, per quam collecti radii oculum tremulè & vivaciùs afficiunt, si ex illa parte objectum aspiciat, quamvis ex parte altera parùm videat : econtra corpus album, cùm ejus superficies constet quasi totidem semiglobulis, omni ex parte lucem æqualiter refundit, non tamen exhibet imaginem solis ; quia ad hoc deberet omnes radios ad unam partem reflectere, prout illos à sole recipit, quod non evenit, nisi in corporibus valde politis, ùti sunt specula, liquida consistentia &c.

sed de his mox plura.

§. IV.

De lucis Modificatione.

QUòd colores habeantur à luce modificata, doctrina est à Recentioribus generatim, à Peripateticis quoque jam passim ferè recepta: disputant tamen, in quo propriè modificatio consistat. Cartesius differt. 8. Meteor. colores explicat per motum rectum & circularem globulorum æthereæ substantiæ: nempe colores apparent varii, prout motus rectus circularem, aut circularis rectum superat. At totum hoc systema potiùs confictum videtur, quàm ullâ solidâ experientiâ comprobatum. Unde paucos sequaces habet, etiam inter Cartesianos.

Altera sententia, quam ex principiis Newtoni latè explicat Gravesande in suis Physices elementis, & Mayranus in dissert. anno 1717. in Acad. Burdig. habitâ, colorum diversitatem refundit potiùs in lucem, quàm in ojecta lucem modificantia. Lux nempe in hac sententia componitur ex radiis diversis, quatenus nimirum diversa est particularum lucis magnitudo, figura, motus &c. Unde diversa resultat in radiis reflexibilitas & refrangibilitas, diversus & color ex diversa radiorum specie. Quare album propriè non est color, sed compositum ex omnibus coloribus seu radiis; nigrum econtra est colorum negatio: ut autem fiat color rubeus aut flavus, opus est, ut radij rubri vel flavi ab aliis separentur, quod fit per reflexionem & refractionem. Per reflexionem quidem, ùt cùm corpus aliquod tales habet poros atque texturam, ut radios absorbeat unius speciei, & alterius reflectat: sic valde rubrum est coccinum, quia solos reflectit radios illos, qui apti sunt ad faciendam impressionem rubei coloris, reliquos absorbet. Per refractionem verò, quatenus radij unius speciei aliter refringuntur, quàm radij alterius speciei; unde post vitrum trigonum singillatim collecti diversos colores efficiunt. Experimentum inter alia, quibus hæc sententia probatur, præcipuum petitur ex optica Newtonii, ubi dicitur, quòd color aliquis per trigonum formatus aut separatus, si trigono alio excipiatur, non ampliùs in diversos abeat colores: ergo signum est colorem illum constare luce homogenea, ad alium colorem inepta. Albedo igitur juxta Newton oritur ex omnium radiorum, nigrum perfectum ex nullius reflexione; colores intermedii ex homogeneorum separatione.

Tertia sententia est P. Malbranche, qui colores explicat per analogiam ad sonos: uti enim vibrationes aëris celeriores sonum efficiunt acutum, tardiores gravem, majores intensum: ita etiam vibrationes luminis seu materiæ subtilis diversæ, colorem efficiunt diversum, magis aut minùs lucidum ac vivacem. Diversitas porrò vibrationum luminis oritur à diversa vi, tum corporis luminosi impellentis, tum medii refringentis, tum objecti reflectentis; objectum enim, quod in suis partibus minimis majorem habet elasticitatem, celeriùs & vivaciùs reflectit lumen. Quò igitur corpus impellens fortiùs & celeriùs movetur, uti Sol: quò medium faciliorem radiis dat transitum, uti aër purus: & quò objectum aptius erit, ut celeriùs & fortiùs reflectat lumen, uti argentum; eò color magis accedet ad albedinem, & vivacior erit. Non igitur ex eo tantùm color accedit ad nigredinem, quòd lumen in poris absorbeatur, sed etiam quia remissiùs reflectitur. Id probat 1. quia si elasticitas partium extimarum argenti, illas lævigando, atteratur, multum de albedine per-

perdit argentum, quamvis pori obstruantur. Deinde si post aspectum solem oculos claudas, aut in locum obscurum te conferas, videbis successivè colores diversos, flavum, rubrum, aliósque ad nigredinem magis semper accedentes, quia vibrationes, ùt ait, organo impressæ non illico evanescunt, sensim tamen remittunt; quamquam hoc ultimum, si fiat analogia ad sonos, potiùs debeat causare colorem minùs intensum, quàm diversum, uti chorda remittens non producit alium sonum, sed sonum minùs intensum, cùm illius vibrationes sint isochronæ, nisi tensio chordæ mutetur.

Quarta sententia, quam superiùs ex Arist. & P. Fabri explicuimus, colores reponit in varia radiorum conjugatione, ordine, permistione lucis & umbræ; ubi enim mera lux, aut nulla lux, ibi propriè non est color; fit autem color, si lux & umbra aptè misceantur, ùt præter dicta superiùs, pluribus experientiis confirmat D. Nuguet. Si ampulla aquæ plena candelam inter & chartam albam collocetur, in ista color magis ad nigredinem accedet, ubi pauciores excipiuntur radii: econtra radii collecti etiam panno nigro circellum albicantem imprimunt. Si interponatur vitrum vino rubro plenum, projiciet in chartam colorem rubeum, qui desinet in flavum, si alia candela accensa propiùs ad chartam admoveatur: signum igitur est, plus lucis requiri ad colorem flavum, quàm ad rubrum. Si lux per fenestrarum rimas ab objecto illustrato reflexa, aut per ampullas refracta, chartâ excipiatur, advertit Author, colores fieri in confiniis lucis & umbræ, eóque esse obscuriores, quò plus continent umbræ; hinc obscurior est violaceus, quàm cæruleus, cæruleus quàm rubeus, rubeus quàm viridis, viridis quàm flavus. Quod experiri licet ulteriùs, si colores trigoni chartis variè coloratis excipiantur; nam in charta violacea fient obscuriores &c. Imò ipse color rubeus obscurior est in parte extima versùs umbram, quàm interiùs, ubi accedentibus radiis desinit in colorem flavum, uti propter eandem rationem violaceus in cæruleum, viridis autem resultat in confiniis flavi & cærulei. Quòd si speculo plano in hujusmodi colores Solis radios reflectas, illico abstergentur omnes propter nimiam lucem, quæ tollit umbras.

Hæ sunt præcipuæ de modificatione lucis sententiæ, quarum ultima solidioribus niti videtur fundamentis; quanquam per hoc non negem, sententiam tertiam multa dicere, quæ colorum explicationem juvent, præsertim illorum vivacitatem. Prima autem sententia videtur potiùs fingere, quàm aliquid probare. Altera quoque, licèt à multis recepta, nec proinde contemnenda, dicit tamen incredibilia: quis enim credat, lucem ubique radiis omnis speciei æqualiter mixtam esse? & tamen non est locus à sole collustratus, in quo non possint omnis generis colores exhiberi. Deinde si coccinum reflectat tantummodo radios rubros, si folia virentia tantùm virides, & absorbeant reliquos, qua ratione in istis, & quocunque alio objecto imprimi possunt per trigonum & reflecti colores iridis omnes, etsi in quibusdam nonnihil alterati? Nec convincit experientia adducta; nam refractio potiùs dependet à vi luminis, densitate medii, & angulo incidentiæ, ùt nôrunt Dioptrici, quàm à diversa luminis natura; si varietur medium aut incidentia, aut lux sit debilior, non erit idem in refractione effectus: lumen candelæ non exhibet per trigonum colores iridis, quamvis eos exhibeat in liquoribus, aut aliis objectis coloratis. Deinde si colores iridis vitro caustico colligantur, in foco non intenduntur in ratione coloris v. g. violacei, sed potiùs in ratione lucidi albicantis, eóque est vivacior focus, quò color plus luminis habet, uti flavus. Sed in quocun-

que

que demum consistat modificatio lucis, quod nobis non ita cognitum est, sufficienter interim probata manet propositio, quæ dicit, colores resultare ex modificatione lucis.

§. V.

De Visione.

Hic diligenter recolenda sunt, quæ de structura oculi, & luminis reflexione ac refractione alibi diximus. Nam visio fit eodem cum proportione modo, quo objecta externa in cubiculo obscuro repræsentantur: sicut enim in hoc casu radii ab objectis reflexi, & per lentem vitream in foramine refracti & collecti ad chartam in debita distantia sic transmittuntur, ut ibidem objecti imaginem depingant, ita etiam in oculo radii objectorum per oculi humores, crystallinum præsertim, ita refringuntur & adunantur, ut in fundo oculi, seu retina & choroide à tergo adhærente conveniant, ibique objecti sui imaginem depingant, fiátque sensatio, quam visionem vocamus. Unde retina cum choroide proprium est visûs organum; reliquæ oculi partes sunt quasi instrumenta lucem modificantia: quod clarè patet in oculo bovis, si nempe detracta pellicula exteriore, illum in foramine cubiculi obscuri locò lentis vitreæ adhibeas, in illius fundo & retina depicta cernes objectorum simulacra.

Dixi retinam cum choroide: observârunt enim Recentiores, inter quos D. Meres, retinam solam ad visionis sensationem non sufficere; cùm enim sit aliqualiter diaphana, ibi radii non terminantur, sed potiùs in subjecta choroide, quæ nigra est & opaca. In hac igitur ultimò terminantur radii velut in fundo oculi, ibidémque reflexi redeunt in ipsam retinam, quam commovent modo ad visionem requisito, junctáque utriusque tunicæ operâ sensatio per nervum opticum propagatur.

Jam breviter ostendo in fig. 42. qua ratione radii in camera obscura, & oculi fundo concurrant, & objecta depingant. Suppono imprimis objecta illuminata ex partibus singulis plures in orbem radios emittere; cùm enim objectum quodcunque ex variis circùm punctis conspici possit, varios quaquaversum radios diffundi necesse est. Cùm igitur ex singulis objecti v. g. sagittæ punctis sensibilibus radii plures in lentem convexam, aut humorem crystallinum AB perveniunt, eorum aliqui incidunt rectè, alii obliquè: qui incidunt directè, rectà pergunt sine refractione, uti radius EXF, aut CXD. Qui incidunt obliquè, uti EA, EB, refringuntur, uti patet ex dictis de refractione, ad perpendiculum, & conveniunt cum axe optico, seu radio principali EXF, aut CXD &c. Per ejusmodi radios fiunt diversi coni, aut pyramides opticæ intra & extra oculum, quarum basis est pupilla oculi & crystallinus AB: talis est conus radiosus AEB extra oculum, cui opponitur alius intra oculum, cujus vertex in F. Et plures alii ex singulis objecti punctis sensibilibus, quorum vertices intra oculum sunt H, F, D. vocanturque ibidem penicilli, quia depingunt objectum in fundo oculi, & componuntur ex pluribus radiis in unum quasi punctum coëuntibus.

Ut igitur objectum in camera obscura, aut fundo oculi optimè depingatur, requiritur 1. ut lens vitrea, vel humor crystallinus AB eam habeat figuram, quæ possit radios obliquè incidentes cum radio suo principali adunare;

2. Ut

2. Ut distantia parietis à lente vitrea in camera obscura, aut in oculo retinæ distantia à crystallino talis sit, ut ibidem terminentur penicillorum apices: hoc enim modo distinctè ac vivaciter depingitur objectum, sed modo inverso, uti patet. Licèt autem ille, qui objectum in oculo alterius depictum videt, illud videat inversum; oculus tamen, in quo immediatè depingitur objectum, illud videt erectum; quia impressio facta in D sequitur ductum radii superioris CXD: ergo licèt acumen sagittæ depingatur inferiùs in D, sentit tamen & judicat oculus, hanc impressionem provenire ex puncto superiore C: sicut ille, qui duobus baculis sursum & deorsum in pectore truderetur, adverteret utique, ex qua parte pressio procederet. In camera tamen obscura erigi potest imago addendo alteram lentem convexam, in distantia majore, quàm sit utriusque foci distantia, ut patet ex dictis de refractione, & hanc distantiam optimè per experientiam invenies.

Adverte autem, in eo esse differentiam inter oculum & cameram obscuram, quòd in ista radij refringantur duntaxat per lentem vitream; in oculo autem non modò per crystallinum, sed per alios etiam humores. Præterea, cùm fundus oculi sit concavus, in eo meliùs terminantur penicilli omnes, quàm in tabella plana. Deinde cùm lens vitrea sit solida, mutare figuram non potest; at humor crystallinus, cùm aliqualiter mollis sit, per processus ciliares constringi potest, & iterum dilatari, uti objectorum distantia requirit ad visionem meliùs peragendam: aut saltem oculus per suos musculos ita comprimi potest & dilatari, ut humores & aliæ partes interiores situm obtineant, qui aptior sit ad visionem, quod fieri posse nos docet experientia: quamvis per hoc fieri non possit, ut visio clara semper obtineatur, sed tantùm, ut juvetur; unde opus est aliis adminiculis, de quibus §. seq.

Atque ex his intelliges, qua ratione visio impediatur; id enim fieri potest vel ratione figuræ oculi, vel ratione morbi: ratione morbi quidem, ùt cùm humores alterantur, & transitum luci vel omnino, vel ex parte inhibent; aut cùm textura retinæ subtilissima ita vitiatur, ut non possit impressionem lucis vitaliter recipere, aut nervus opticus ita obstruitur, ut per affluxum & communicationem spirituum non possit illam propagare; & tunc apertis etiam & claris oculis non videmus. Atque in his casibus opus est arte medica vel chirurgica, quæ tamen sæpiùs parùm prodest, si nimirùm vitiata sint organa. Ratione figuræ verò, ùt cùm partes oculi sanæ quidem sunt omnes, sed earum figura vel situs non talis est, ut radios ritè colligat, & uniat in retina: & tunc oculum juvamus specillis & aliis adminiculis, de quibus postea.

Hìc quæri solet, an visio fieri possit sine crystallino? Perfectam visionem fieri non posse, facilè concedunt omnes: imperfectam tamen fieri posse volunt Recentiores aliqui; quia cùm figura oculi rotunda sit, poterunt reliqui humores inclusi aliquo modo radios colligere, & ad retinam transmittere. Inter istos est Ant. Maitre-Jan, qui in suo tract. de morbis oculi multis contendit, cataractam aliud non esse, quàm crystallinum humore acri vitiatum, ac propterea albicantem, uti evenit, cùm aceto immittitur. Non igitur in hujus morbi curatione deprimitur pellicula crystallinum obducens, ùt vulgò creditur, sed juxta ipsum ipse crystallinus solvitur suis ligaminibus, & humori vitreo immergitur, quo amoto datur transitus radiis ad aliquam visionem. Si tamen ex humore vitreo iterum assurgat crystallinus, uti sæpiùs contingit, redit cataracta, & visio iterum impeditur. An ita sit, judicent hac in arte peritiores.

§. VI.

De Adminiculis Oculi.

PRæter ſuperiùs dicta perbene notanda ſunt ſequentia. 1. Tantum apparet objectum, quantus eſt angulus, ſub quo videtur; quò enim hic angulus major eſt, eò major eſt imago objecti in fundo oculi. Sic in fig. 43. objectum AB videtur ſub angulo AXB, ſeu DXF, & tanta eſt in fundo oculi imago illius DF. Similiter objectum MN, licèt minus, ejusdem tamen magnitudinis apparet, quia in hac vicinia ſub eodem angulo videtur, & ejusdem magnitudinis imaginem depingit in fundo oculi. Econtra objectum GH, licèt primo AB ſit æquale, minus tamen apparet, quia ſub minore angulo imaginem CE depingit minorem. Ex quo colliges, objectum eò videri minus, quò remotius eſt; majus, quò propinquius. Hinc etſi Luna plùs quàm decies centies millies Sole minor ſit, poteſt tamen apparere Soli æqualis. Hinc etiam in porticu longiore columnæ remotiores videntur ad ſe invicem accedere, pavimentum aſſurgere, tabulatum deprimi: ſique tanta ſit diſtantia, ut non ampliùs fiat angulus ſenſibilis, omnia videntur in puncto convenire, vel objecta omnino diſparent.

Notandum 2. objectum videri ſecundùm illam lineam rectam, quæ ultimò pertingit ad fundum oculi: id patet in ſpeculo, in quo objectum non videtur, ubi eſt, ſed in linea recta, quæ à ſpeculo pertingit ad oculum; & ratio eſt, quia oculus ex ea parte objectum percipit, ex qua illi adveniunt radii, quibus commovetur. Hinc ſi inter objectum & oculum interponatur medium, quod radios à priore linea recta detorqueat, objectum videbitur, ubi non eſt: inde diximus, Solem videri poſſe poſt occaſum per radiorum refractionem in atmosphæra. Similiter ſi inter objectum AB & oculum ponatur aliquod vitrum, quod radios ita colligat aut diſpergat, ut ſecundùm alias lineas & angulos in oculum incidant, objectum aliter videbitur, & majus aut minus, prout anguli optici fient majores aut minores. Hinc etiam fieri poteſt, ut diverſi oculi objecta non videant ſub æquali magnitudine, ſi nempe ſub minore aut majore angulo & imagine in illis repræſententur. Not. 3. ex dictis de refractione luminis, radios obliquè incidentes uniri poſt lentem convexam cum ſuo radio principali in majore vel minore diſtantia, prout objectum radians propius aut remotius fuerit; inde diverſa eſt foci diſtantia: imò quandoque nusquam uniuntur, nec proinde focum habent, cùm nempe radii poſt lentem fiunt divergentes, aut paralleli.

Variæ oculorum ſpecies.

JAm ut ad varios hominum oculos veniamus, alij dicuntur *Myopes*, alij *Præsbytæ*. Præsbytæ ſunt, qui clarè vident objecta remota, non item valde propinqua: myopes econtra clarè vident objecta propinqua, non item remotiora: id in utrisque inde provenit, quia humor cryſtallinus nimiùm aut non ſatis convexus eſt pro ratione ipſius à retina diſtantiæ, in ordine ad recipiendos & colligendos in ea cujuscunque objecti radios. In præsbytis quidem minor eſt cryſtallini convexitas, aut minor illius à retina diſtantia, talis tamen utraque, ut radij

dij incidentes paralleli aut ferè paralleli focum ſuum habeant in retina: cùm ergo ex ſingulis punctis objecti radiantis remoti incidant in oculum radii ad ſenſum paralleli, penicillorum apices terminantur in retina, in qua imago objecti clarè depingitur. Si verò objectum ſit propinquius, radiorum incidentium focus eſt remotior, adeóque ultra retinam, ac propterea, cùm radiorum penicilli in illa non terminentur, viſio fit obſcurior. Hinc iſti, ut characteres legant, librum removent ad eam diſtantiam, quæ requiritur, ut radiorum concurſus fiat in retina.

Econtra in myopibus major eſt cryſtallini convexitas, aut major illius à retina diſtantia, talis tamen utraque, ut radii incidentes paululùm divergentes focum ſuum habeant in retina: cùm igitur à puncto radiante vicino in oculum incidant radij divergentes, penicillorum apices terminantur in retina, atque in ea objecti imago clarè depingitur. Si verò objectum ſit remotius, radiorum parallelè incidentium focus eſt propinquior, adeóque ante retinam, ac proinde cùm penicillorum apices in illa non terminentur, viſio fit confuſa. Hinc myopes, ut characteres legant, librum propiùs admovent, ut radiorum concurſus fiat in retina. Præterea myopes, ut legant, minori indigent lumine; cùm enim characteres propiùs admoveant, ex ſingulis eorum punctis plures radii per pupillam ingrediuntur, quàm in diſtantia majore: nam pupilla vicinior eſt vertici coni radiantis, adeóque plures puncti radios divergentes excipit; unde lux, quæ ad legendum præsbytæ non ſufficit, poteſt ſufficere myopi. Eadem eſt ratio, quòd myopes clarè videant objecta minima, quæ præsbytæ vix videre poſſunt.

Si oculi tam in præsbytis, quàm in myopibus ita valentes ſint, ut pupilla pro majori aut minori luce coarctari poſſit & ampliari, aut mutari poſſit, ùt diximus, figura cryſtallini, vel illius à retina diſtantia; fieri poteſt, ut tam iſti quàm illi objecta propinqua & remota clariùs videant. Atque iſtud aliquatenus fieri poſſe, nos docèt experientia, quamvis non ſufficienter ſemper ad viſionem claram, præſertim in ſenio, ubi deficit ſpirituum affluxus, & areſcunt aut laxantur ligamina. Hinc poſt annum 50. præsbytæ ferè omnes aliis indigent adminiculis ad legendum, præſertim ad minus lumen: cùm enim deficientibus vigore & ſpiritibus humores oculi non ita turgeant & mutetur ligaminum tenſio, cryſtallinus fit planior & recedit versùs retinam; unde cùm in oculi vigore radij objecti vicini vix uniebantur in retina, in ſenio longè poſt retinam uniuntur. Non ita evenit in myopibus; cùm enim iſti habeant cryſtallinum magis convexum, & à retina magis remotum, vix unquam accidit, ut cryſtallinus fiat ita planus, aut retinæ vicinus, ut objecta propinqua non videant; imò quandoque accidit, ut cum tempore objecta remota videant clariùs, ùt colligitur ex ſuperiùs dictis de radiorum unione & foco. Hinc myopes ad ultimam uſque ætatem nudis oculis characteres vicinos legunt. Si quæras, an præſtet eſſe myopem, an præsbytam? Dico, utrinque eſſe commoda & incommoda, ùt patet ex dictis. Optimos videntur habere oculos illi, qui modicè ſunt myopes: nam iſti ſatis commodè vident objecta propinqua & remota, & oculos habent conſtantiores: novi ego octogenarios, qui nudis oculis legerent, & objecta remota ſatis clarè viderent.

De Specillis.

CUm jam agnoſcamus, unde viſio confuſa oriatur, facile eſt, ea invenire adminicula, quæ oculum juvent, & viſionem reddant clariorem. Præsbytis quidem, cùm objecti vicini radiorum focus ſit poſt retinam, adhibenda ſunt ſpecilla convexa, quæ radios ita colligant, ut per oculum transmiſſi uniantur in retina: myopibus verò, cùm radiorum objecti remoti focus ſit ante retinam, adhibenda ſunt ſpecilla concava, quæ radios ita diſpergant, ut per oculum transmiſſi in eadem retina uniantur; inde fit, ut iſti objecta remota, illi propinqua clariùs videant. Specilla convexa objectum augent; cùm enim poſt lentem radij fiant convergentes, axes optici per oculi centrum tranſeuntes magis decuſſantur, & angulum efficiunt majorem: ſpecilla verò concava objectum minuunt, quia radij poſt egreſſum fiunt nonnihil divergentes, atque adeò axes optici minus decuſſantur, & angulum efficiunt minorem; imago tamen objecti, licet minor, clariùs, ùt dictum eſt, imprimitur retinæ.

Porrò non omnes ſunt æqualiter myopes aut præsbytæ: unde iſtis ſpecilla magis aut minùs convexa; illis verò magis aut minùs concava adhibenda ſunt, prout radiorum focus magis aut minus ante retinam, vel poſt retinam diſtat, cùm penicilli ad claram viſionem debeant in retina terminari. Qualia autem ſpecilla cuique magis conveniant, optimè docet experientia: illa enim ſunt ſeligenda velut aptiſſima, quæ & clariùs objectum repræſentant, & nullam moleſtiam cauſant oculo; ſi enim oculus advertat ſe perſtringi, aut vim aliquam pati, talibus uti non debet; quanquam ſpecilla pro varia objectorum diſtantia poſſint eſſe diverſa.

De Teleſcopijs.

VErùm, etſi ſpecilla juvent ad objecta tum propinqua, tum remota clariùs videnda, non tamen illa videntur ſatis diſtinctè, ſi vel nimiùm remota ſint, aut propinquâ quidem, ſed nimiùm exigua: unde tam myopes, quàm præsbytæ adhuc adminiculis indigent, quæ ſunt utriſque communia: & hæc ſunt microſcopium pro objectis vicinis minimis, & teleſcopium pro remotioribus. Nondum fluxêre duo ſæcula à tempore, quo teleſcopia inventa ſunt; & præclarum hoc atque utiliſſimum inventum fortunæ potiùs debetur, quàm meditationi; cùm enim artifex quiſpiam per vitrum concavum & aliud convexum oculos intendiſſet, advertit objecta repræſentari majora ſimul & clariora: quis ille fuerit, diſputatur; multi putant fuiſſe Joan. Bapt. Portâ Neapolitanum, alij artificem Hollandum: & iſte quidem; ſi non primus invenit, ſaltem tubos ſimiles reddidit perfectiores, uti & Galilæus; propterea ejusmodi tubi dicuntur Hollandici & Galilæani.

Tubus Hollandicus ſeu Galilæanus.

TEleſcopium Hollandicum conſtat ex lente plano-convexa, aut utrinque convexa, & ſpecillo utrinque cavo, vel plano-concavo, tubo ductili ita inſertis, ut ſpecillum concavum ſit ante focum lentis convexæ in diſtantia circiter foci virtualis ſpecilli cavi. (Qualis & ubi ſit lentium convexarum

rum aut concavarum focus, dictum est, ubi de motu refracto) Vitrum convexum dicitur objectivum, quia obvertitur objecto: concavum dicitur oculare, quia oculo admovetur. Talem tubum exhibet fig. 44. & per hunc videntur objecta remota clarè, erecta, majora, & viciniora. Clarè quidem, quia cùm ope tubi ductilis vitrum oculare possit ab objectivo removeri, aut admoveri propiùs, poterunt radij ex eodem objecti puncto emanantes denique ita egredi ex vitro oculari, & in oculum incidere, ut conveniant in retina: quare cùm præsbytis conveniant radij paralleli, vitrum oculare erit ante focum objectivi in distantia sui foci virtualis; unde longitudo tubi habetur, si distantia foci virtualis vitri ocularis subtrahatur à distantia foci lentis convexæ. Econtra cùm myopibus conveniant radij divergentes, debet vitrum oculare propiùs admoveri objectivo, & tubus fit brevior. Erecta verò videntur, quia radij emanantes ex parte superiori A post varias refractiones adhuc pertingunt ad oculi punctum inferius B: & radij pertinentes ad partem inferiorem D, pertingunt ad punctum superius F; igitur imago sagittæ depingitur in oculo situ inverso, qui, ut supra diximus, requiritur, ut objectum videatur erectum. Dein videntur majora, quia extremitatum radij per lentem objectivam collecti incurrunt ante illorum unionem in specillum concavum, à quo ita divaricantur, ut oculum subeuntes majorem in fundo imaginem depingant, quàm si immediatè ab objecto in oculum penetrarent. Viciniora denique videntur; cùm enim objectum clariùs videatur & majus, eodem modo videtur, ac si præsens sisteretur in eo loco, in quo oculus illud videret sub illa magnitudine & claritate.

Notandum 1. has equidem esse dotes hujus tubi, sed per eum paucas objecti partes detegi: nam radij ab extremis objecti partibus emanantes post specillum concavum ita divergunt, ut vix aut omnino non possint per pupillam ingredi; hinc quò propiùs admovetur oculus, eò plus & clariùs videt, quia plures excipit radios, & qui pupillam habent majorem, plus objecti detegunt. 2. Quo lens convexa fuerit majoris sphæræ portio, aut specillum oculare minoris, eò tubus fiet longior, & majus videbitur objectum; sed pauciores adhuc objecti partes detegentur, quia penicilli lentis objectivæ magis semper divaricantur. Hinc si ejusmodi tubi pedem in longitudine multùm excedant, non sunt adeò commodi: commodiores sunt, si tantùm habeant 5. aut 6. digitos: commodissimi sunt, præsertim myopibus tubi, quos vocant theatrales, trium aut 4. digitorum, cum vitro oculari minus acuto, ut majorem theatri aut alterius objecti partem detegant. 3. Tubulus debet posse fieri longior & brevior, ut quilibet oculus illum possit sibi accommodare. 4. Prodest etiam, si paulò ante vitrum oculare collocetur diaphragma, quod habeat in medio foramen minus, quàm sit specillum oculare: atque ut lens objectiva circa marginem obtegatur annulo chartaceo, (nisi tubulus sit theatralis, qui majorem objectivæ lentis aperturam admittit) sic enim radij spurij prohibentur. 5. Radius cavitatis vitri ocularis debet esse minor, quàm radius convexitatis vitri objectivi, aliàs vitra se contingerent: non tamen respectu convexitatis esse debet adeò exiguus, ut cavitas non possit sufficientes radios excipere, & in oculum transmittere; igitur proportio quædam requiritur. Pro tubulis minoribus Hugenius commendat rationem quadruplam, v. g. si vitrum objectivum habeat focum distantem 4. digitis, poterit focus vitri ocularis esse unius digiti: si illud habeat 6. digitos, poterit istud habere digitum cum semisse. Hæc tamen ratio crescit in

tubis longioribus; si enim focus objectivi sit 4. pedum, focus ocularis non erit unius pedis, sed minor 4. aut 5. digitorum: si focus objectivi sit unius pedis, poterit virtualis focus ocularis esse duorum digitorum. Verùm experientia optimè docet, qualis lens maximè conveniat alteri, si plures successivè adhibeantur.

Tubus Astronomicus.

CUm tubus præcedens oculari concavo instructus minorem visioni campum aperiret, cœpit Keplerus lentes convexas in tubo combinare, & feliciter construxit tubum, quem vocamus astronomicum, quia spectandis sideribus commodissimum. Constat hic tubus ex duabus lentibus convexis, quarum objectiva utrinque convexa, vel plano-convexa majoris sphæræ portio est, quàm ocularis itidem convexa. Hæ lentes ita collocantur in tubo ductili, ut focus posterior lentis objectivæ conveniat in foco anteriore lentis ocularis, nempe in X. fig. 45. unde longitudo tubi habetur per utriusque foci additionem. Hic tubus repræsentat objectum clarè, auctum, & vicinum, sed situ inverso. Clarè quidem: cùm enim objectum, quod per tubum spectatur, sit remotum, radij ex eodem puncto D emanantes incidunt in lentem objectivam E F physicè paralleli, adeóque post egressum uniuntur in ejus foco A. & inde decussati pergunt in lentem G H, quæ cùm etiam habeat focum suum in A, illos remittit in oculum parallelos, qui in præsbytis per oculi humores transmissi unientur in retina in puncto M: & similiter radii ex puncto C profecti unientur in N; ac propterea objectum clarè & distinctè repræsentabitur, sed situ inverso; quia cùm penicilli veniant ex imagine inversa A B, illam depingunt erectam in oculo: in observationibus tamen astronomicis parùm refert, an sidera appareant erecta vel inversa. Myopes cùm postulent radios nonnihil divergentes, debent lentem ocularem objectivæ propiùs admovere. Auctum dein apparet objectum, quia penicilli post lentem ocularem vicinam convergentes majorem angulum efficiunt, quàm si immediatè ab objecto remoto in oculo formarentur. Vicinum denique videtur ob rationem superiùs allatam de tubo Hollandico.

Notandum 1. Per hunc tubum plures objecti partes deteguntur, quàm per præcedentem; cùm enim radii ab extremis objecti partibus emissi, post lentem ocularem convexam fiant convergentes, plures & faciliùs oculum subeunt, quàm si post concavam divergentes fiant. Hinc 2. oculus non debet lenti convexæ, uti fit in ocilari concava, propiùs admoveri, sed paululùm ab ea removeri, ut penicillorum radii faciliùs possint per pupillam ingredi, adeóque opponitur ante lentem ocularem tubulus conicus, per quem dicti radii in oculum transmittantur, prout convenit spectantis oculo. 3. Multùm ad perfectionem tubi prodest, si eo in loco, uti vult Hugenius, ubi hæret imago in lentem oculo proximam radians, ponatur annulus seu diaphragma, cujus foramen in medio minus sit, quàm lens ocularis. Tales annuli possunt intra tubum collocari plures, quorum foramina eò sint minora, quò magis à lente objectiva distant; & totus tubus cum annulis interiùs denigratur: hæc omnia fiunt, ut radii spurii arceantur, & minùs intra tubum reflectantur. 4. Debet præterea lens objectiva circa marginem annulo chartaceo obtegi, cujus apertura eò major, quò tubus longior. In assignanda hac apertura non ita conveniunt Authores: si distantia foci lentis objecti-

væ sit 2. pedum, volunt aliqui diametrum aperturæ esse semidigiti: si 4. pedum, unius digiti: si 12. pedum, duorum digitorum &c. sed Magistra omnium optima est experientia, si nempe, adhibitis diversis successivè annulis tentemus, qualis apertura maximè conveniat; quamquam respectu sideris aut alterius objecti magis aut minùs luminosi possit esse diversa. Ratio, cur ita obtegatur vitrum objectivum, est, quòd radii, ùt dictum est, ubi de motu refracto, propè axem incidentes, meliùs uniantur in foco; unde etsi apertura major plus luminis admittat, & objectum repræsentet clariùs, non tamen illius imaginem ita distinctè exhibet ob aliquam radiorum confusionem. 5. Denique, etsi vitrum objectivum majus, & lens ocularis minor objectum augeant, debet tamen esse aliqua proportio inter utrumque, ut nempe radii ritè excipiantur & transmittantur. Si distantia foci lentis objectivæ sit unius pedis, poterit distantia foci lentis ocularis esse unius digiti: si 2. pedum, digiti cum semisse: si 3. aut 4. pedum, 2. digitorum: si 7. vel 8. pedum, 3. digitorum &c. sed hìc recurrendum etiam est ad experientiam: hoc comprobatum, quòd vitrum objectivum in se melius, & meliùs elaboratum lentem ocularem ferat acutiorem. Certè Hugenius tubo 25. pedum, cum vitro oculari trium digitorum faciem Saturni clarè detexit.

Tubus Terrestris.

TUbus astronomicus, etsi præstantissimus, hoc tamen habet incommodi in objecto terrestri, quòd illud exhibeat inversum. Unde P. Reita vitris Keplerianis addidit duas lentes, quæ objectum repræsentatum erigerent. Constat igitur tubus terrestris ex quatuor vitris, uno objectivo, utì astronomicus, & tribus ocularibus, quæ omnia ita collocantur, ut binorum quorumque distantia æqualis sit distantiæ utriusque illorum foci. Unde tubus terrestris cum eodem vitro objectivo fit longior astronomico, & ejus longitudo habetur, si distantiæ foci lentis objectivæ addatur quintuplum distantiæ foci lentium ocularium, si æquales sint, utì communiter esse solent: si verò inæquales sint, hæc longitudo nonnihil mutabitur, & lens acutior ponitur oculo proxima. Unde tubus astronomicus facilè in terrestrem convertitur, & vicissim terrestris in astronomicum, addendo vel tollendo duas lentes oculares. Tubus hic pro objectis terrestribus est commodissimus, non tamen ita clarè & distinctè objectum repræsentat sicut astronomicus; quia cùm radii in plura vitra impingant, non tam confertim oculum subeunt. Ideo autem tubus terrestris objectum erigit, quia illud depingit inversum in oculo; nam radii incidentes in lentem ocularem mediam: utì priùs in oculum, paralleli, illud depingunt in hujus foco erectum: inde per lentem ultimam in oculum transmissi, illud inversum exhibent in fundo oculi. Ceterùm perbene notanda sunt hìc omnia, quæ pro tubo astronomico annotata sunt.

Sunt & alia telescopiorum genera, utì binoculum: sunt nempe duo tubi similes paralleli ita conjuncti, ut uterque oculus possit per illos prospicere, & objectum faciliùs ac clariùs spectare. Deinde est telescopium astronomicum contractum, cui inter vitrum objectivum & oculare inseritur in loco debito specillum concavum. Hoc telescopium, etsi brevius, objecti tamen imaginem æquè auget, ac tubus longior, sed minùs clarè illam repræsentat. Newtonus aliud telescopii contracti genus invenit, quod mirè objectum auget: est nempe tubus versùs objectum apertus, in cujus fundo est speculum concavum,

vum, quod radios reflectit in speculum planum inclinatum, & istud in lenticulam ocularem à latere positam. Sed hæc & similia cùm minùs sint in usu, non sunt hoc loco pluribus explicanda. Non omittendum tamen illud vitrum, quod etsi unicum, objecta remota distinctè repræsentat. Est nempe vitrum convexum aut plano-convexum majoris sphæræ segmentum, cujus focus plùs minùs 50. pedum: ejus latitudo circiter sesquipedalis, ùt commodè utroque oculo per illud spectare possimus objecta, nec aliud subest arcanum. Hoc vitrum radios ita colligit, & in oculum transmittit, ut objecta distinctè videantur ad distantiam duorum milliarium Germanicorum, uti de suo refert D. Wolfius.

De Microscopiis.

Post telescopia, inventa sunt microscopia circa annum 1620. Aliud est simplex, aliud compositum. Simplex constat ex unica sphærula vitrea vel aquea, aut lente convexa, quæ sit minimæ sphæræ portio. Sit igitur in fig. 46. objectum A B in foco lentis C D: hæc radios à puncto A emanantes remittet parallelos, quos excipiet lens convexa E F, illósque conjunget in suo foco G. Similiter radios è puncto B emanantes in puncto H, ibidémque depingetur imago inversa G H major, quàm si radii ab A & B immediatè pertingerent in X sub angulo minore: & quò lens C D erit minoris sphæræ portio, eò major erit imago G H; nam objectum A B debebit propiùs admoveri, ut sit in foco lentis C D; igitur angulus A O B fiet major, consequenter & angulus C X D illi æqualis, & huic oppositus H X G, igitur imago erit major. Si jam locò lentis E F ibidem statuamus oculum, imago G H depingitur in illius fundo: ergo per unicam lentem C D habemus microscopium, quod imaginem auget, eámque in retina depingit inversam, adeóque objectum apparet erectum. Myopes debent objectum propiùs admovere lenti C D, ut radii per hanc trajecti fiant nonnihil divergentes. Objectum videtur etiam clariùs; cùm enim lens sit objecto valde vicina, adeóque prope verticem coni radiantis ex singulis objecti punctis, plures ex singulis excipit radios, quàm exciperet pupilla oculi in distantia majore ad videndum necessaria; nam oculus in loco lentis C D constitutus nihil videret distinctè, cùm radii intra oculum paralleli aut divergentes nusquam unirentur: lens autem radios, quos excipit, parallelos transmittit in oculum, in cujus fundo uniuntur; & quò propiùs ad lentem C D admovetur oculus, eò plures excipit, adeóque plùs objecti & clariùs videt.

Engyscopium compositum constat ex duabus aut pluribus lentibus convexis. Sit in fig. 47. Lens C D minoris sphæræ portio, objectum A B collocetur paulò remotiùs à foco lentis, ut radii per illam transmissi alicubi uniantur in distantia satis magna: hi expriment in punctis concursûs, imaginem E F, & quidem per penicillos divergentes objecto majorem, eóque majorem, quò lens fuerit minoris sphæræ portio, cùm tunc objectum propiùs admotum penicillos magis divergentes efficiat. Post imaginem E F collocetur lens alia G H paulò majoris sphæræ & amplitudinis ad distantiam foci illius: hæc transmittet radios ejusdem puncti parallelos, qui intra oculum refracti & collecti imaginem M N depinget in retina: hæc imago major adhuc videbitur, quàm sit E F quia sub majore angulo M X N

quàm

quàm si radii, ex punctis E & F immediatè in oculum incidentes formarent imaginem sub angulo minore O X P. Objectum proinde A B adhuc magis auctum apparebit sed inversum, quia in oculo erectum. Hoc engyscopium ex duobus tantùm constat vitris.

Ex his patet, hoc microscopium esse telescopium inversum; nam quæ erat in telescopio lens ocularis, fit in microscopio objectiva, & quæ objectiva, fit ocularis; sed tunc solitò longior fieri debet tubus, quia imago objecti vicini longiùs projicitur. Possumus ergo telescopium convertere in microscopium: quia tamen ejusmodi tubi longiores incommodi sunt ad spectanda objecta vicina, lentes assumimus in microscopio minoris sphæræ. P. de Chales commendat rationem subduplam lentis objectivæ ad ocularem, ita ut si lens objectiva sit semidigiti, lens ocularis sit digiti integri: P. Cherubin pro eadem lente objectiva assumit ocularem digiti cum dimidio. Sed hìc iterum recurrendum est ad experientiam. Nota autem 1. lentem objectivam annulo magis hìc tegendam esse, quàm in telescopiis; cùm enim radii ab axe remotiores propter diversam refractionem non perfectè uniantur in foco, ùt dictum est, ubi de motu refracto; & lens minoris sphæræ in æquali spatio plures habeat gradus, quàm lens majoris sphæræ, apertura lentis minoris minor semper esse debet, quàm apertura lentis sphæræ majoris, quod utì in telescopiis, ita & in engyscopiis observandum est. Nota 2. tubum ita construendum esse, ut non tantùm lentes à se invicem removeri, aut propiùs admoveri possint; sed etiam, ut totus tubus cum sua lente objectiva propiùs admoveri possit objecto, vel ab eo removeri, ut nempe imago in cujusque oculo distinctè exprimi possit. 3. Requiritur, ut objectum sit valde illuminatum, cùm enim per lentem adeò exiguam pauci permeent radii, objectum non clarè & distinctè apparebit, nisi sit in magno lumine.

Quoniam verò extremitatum penicilli post lentem objectivam sunt ita divergentes, ut post imaginem E F vix, aut omnino non incidant in lentem G H, nec ab ista refracti per pupillam ingredi possint, hoc microscopium, licèt objectum valde augeat, parùm tamen objecti detegit: ut igitur ampliot visionis campus habeatur, additur lens ocularis alia, & fit microscopium constans ex tribus lentibus convexis; quod iterum fit duplici modo: primò lens ocularis media in eadem fig. 47. statuitur ante imaginem, utì in K Q: hæc lens majoris est sphæræ, quàm objectiva, & amplior in superficie, ut plures colligat radios, quos, detorquendo penicillos, uniet in S V, ubi imago depingetur paulò minor, quàm sit E F, sed clarè expressa: hanc facilius excipit lens ocularis altera G H propiùs admota, & per radios collectos totam transmittit in oculum. Si objectum A B esset in foco lentis C D, remitteret radios parallelos, quos lens media K Q uniret in suo foco, atque decussatos inde transmitteret in lentem G H, quæ illos iterum parallelos transfunderet in oculum: in hoc casu distantia lentium ocularium inter se est summa earundem focorum. Si objectum A B non sit in foco lentis C D, alia erit ocularium distantia, major aut minor, prout objectum focò propius aut remotius erit.

Altero modo fit microscopium collocando utramque lentem ocularem post imaginem E F, ut nempe proxima radios ab imagine exceptos sensim detorqueat in lentem ultimam, & hæc jam præparatos faciliùs transfundat in oculum. Hujus generis microscopium habeo, quod insigniter objectum auget, & in magno lumine distinctè repræsentat. Focus lentis objectivæ est

6. linearum: mediæ, quæ in ſuperficie cæteris amplior eſt, focus eſt 17. linearum: ultimæ paulò minùs amplæ 11. linearum: diſtantia ocularium eſt ſolummodò 10. linearum. Diſtantia mediæ ab objectiva eſt varia, prout major aut minor eſt objecti diſtantia, quod tamen hìc ſemper paululum ultra focum lentis objectivæ collocatur. Sed & in hoc genere microſcopii, & in alio ſuperiùs deſcripto, tum ocularium diſtantia inter ſe, tum iſtarum à lente objectiva, & hujus ab obejcto, optimè in tubo ductitio exploratur per experientiam; imò per tubum ductitium cum iisdem vitris utriusque generis microſcopia confici poſſunt: quæ objectum repræſentant majus, cæteris paribus majori indigent lumine, ut illud reddant valde clarum: & hìc notandum, ubi ſit imago lentis objectivæ, ſi objectum ſit in foco lentis objectivæ, aut focô propiùs, lens objectiva ſe ſola nullam effingit imaginem, quia radii egrediuntur paralleli vel divergentes; ſi verò ſit ultra focum, imaginem efformat per ſuos penicillos: hujus imaginis diſtantia habetur, ſi fiat per regulam auream: ùt diſtantia objecti à foco lentis, ad diſtantiam lentis à ſuo foco; ita diſtantia objecti à lente, ad diſtantiam imaginis à lente. Si lens objectiva ſe ſolâ non habeat imaginem, conſtrui non poteſt microſcopium ſecundi generis, ſed duntaxat primi: ſi imaginem habeat, utroque modo confici poteſt.

Proportiones intra vitra ſtatuunt varias Auctores. Italus quidam hanc commendat: Lens objectiva habeat $\frac{3}{4}$ unciæ Romanæ: Media in ſuperficie amplior uncias 4: Ocularis uncias tres. Bion dat lenti objectivæ lineas $4\frac{1}{2}$, & lineam illius aperturæ: Mediæ tres pollices & duas lineas: oculari 20. lineas: diſtantia ocularium eſt digitorum $4\frac{1}{2}$. Alius quidam Gallus lenticulam objectivam aſſumit 2. 3. 4. aut 5. linearum: Mediam 3. circiter digitorum: ocularem 20. linearum: ocularium diſtantia eſt trium circiter pollicum & 3. linearum. In omnibus diſtantia ocularium ab objectiva quæritur per experientiam, quod & de apertura objectivæ, & hujus ab obiecto diſtantia dici poteſt.

§. VII.

De Objecti viſi repræſentatione.

NOn hìc intendo Perſpectivam fuſiùs exponere, multísque figuris illuſtrare: mihi hoc loco ſatìs eſt, ſi, utì hactenus feci, breviter ponam fundamenta, quæ faciunt ad objecti viſi repræſentationem, & viſionem ipſam pleniùs intelligendam. Objectum igitur rectè repræſentatur, quando radii ab illius imagine ita perveniunt ad oculum, ac ſi venirent ab ipſo objecto; tunc enim ſimilem in oculo formant imaginem, adeóque objectum viſum rectè repræſentant. Sic utì jam explicatum eſt in fig. 43. linea A B, & linea M N oculo vicinior eandem effingunt imaginem in oculo; ſi igitur inter objectum & oculum ſtatuatur tabella in M N, hæc linea M N in ea repræſentabit objectum A B. Si viciſſim tabella collocetur in A B, & objectum inter tabellam & oculum in M N, hujus repræſentatio erit A B: in hoc caſu imago major eſt objecto, in priore minor, ùt patet. Ubi tamen agitur de viſione, ſupponimus communiter tabellam quaſi diaphanam inter objectum & oculum collocatam, ut per eam omnes objecti partes videantur: in aliis projectionibus, quæ fiunt per lucem & umbram, objectum eſt ante tabellam,

utì

uti sunt projectiones, quæ fiunt per laternam magicam, aut alias figuras pictas vel incisas, ubi lumen lucernæ fungitur vice oculi, non recipientis, sed emittentis radios. Hæc praxis mechanica est quandoque utilis, sed de ea hìc non agitur; agimus enim de objecti directè visi repræsentatione, in tabella verticali oculo directè obversa, & inter objectum & oculum collocata.

Fundamentum universale & unicum est istud: si à singulis objecti punctis ducantur per tabellam ad oculum radii recti, hi per suas sectiones in tabella repræsentabunt objectum visum; cùm enim sint iidem radii, qui ab objecto & tabella veniunt ad oculum, eandem in isto effingent imaginem. Ubi observa. 1. Quò objectum est à tabella remotius, eò apparet, utì in se, ita & in tabella minus, quia, sicut alibi explicatum est, videtur sub minori angulo, & minorem habet intersectionem in tabella. 2. Lineæ objectivæ verticales, apparent etiam verticales in tabella illis parallela; sunt enim verticales in eodem plano verticali, quod per objectum, tabellam & oculum duci concipitur: adeóque cùm hæ lineæ sint inter se, & tabellæ parallelæ, sunt etiam parallelæ earum imagines lineares in tabella, nisi fortè una linea alteri directè opposita occultetur. 3. Similiter lineæ horizontales tabellæ parallelæ habent etiam suas apparentes parallelas in tabella. 4. Lineæ ad tabellam rectæ, si indefinitè producantur, videntur tandem convenire cum radio principali illis parallelo: cùm enim in fig. 43. lineæ A B, G H, etsi æquales inter se, videantur tamen in distantia majore minores, rectæ quoque & parallelæ A G, B H videbuntur ad se invicem accedere, & tandem in distantia maxima convenire cum radio principali X Z. Et hoc verum est, sive rectæ ad tabellam perpendiculares sint supra, vel infra oculum, sive ad lævam vel dexteram. Hinc, utì jam dictum est, columnæ in longa porticu videntur ad se invicem accedere, pavimentum attolli, tabulatum deprimi. Quare dictæ lineæ per radiorum intersectiones in tabella eandem imaginem efformant, & denique convenire videntur cum radio principali ad tabellam perpendiculari in puncto visûs. 5. Lineæ, quæ nec sunt ad tabellam rectæ, nec ad eam parallelæ, parallelæ tamen sunt inter se, conveniunt propter eandem rationem in alio puncto, & radio minùs principali, qui nempe concipitur ab oculo ad tabellam ductus, & illis parallelus. 6. Planum tabellæ obversum directè, similem in ea figuram habet; si enim sit circulus, tunc radii ex singulis peripheriæ punctis ducti ad oculum efficient conum radiosum: & cùm tabella supponatur eidem plano circulari parallela, sectio illius coni ad basim parallela erit quoque circulus in tabella; atque ita de figuris aliis. 7. Linea vel planum tabellæ contiguum, non tantùm similem, sed etiam æqualem in ea format imaginem; si remotius sit, objecto minorem: patet ex dictis. 8. Linea vel planum quomodocunque positum vel inclinatum, cùm alicubi terminetur in lineis hactenus explicatis, & singula harum puncta exhiberi possint in tabella: illius quoque imago repræsentabitur, si dicta puncta jungantur in tabella. 9. Figuræ circulares, aliæq; similes, præsertim si non sint ad tabellam parallelæ, dividuntur per suas diametros, aliásque rectas parallelas, quibus in tabella inventis, earum extremitates junguntur lineâ curvâ, quæ figuram circularem repræsentet.

Ex his principiis fluit ipsa praxis, quæ restat paucis exponenda, explicatis priùs terminis in fig. 48. sit igitur tabella F G S H supra planum horizontale G M Z S verticaliter erecta: communis utriusque sectio G S dicitur *Linea ter-*

væ, quia huic tabellæ insidere intelligitur. *Punctum principale seu punctum visûs* est punctum tabellæ P, in quod cadit perpendicularis ducta ab oculo O ad tabellam. *Linea horizontalis* est linea horizonti, seu lineæ terræ parallela transiens per punctum principale: talis est linea H P D. *Linea distantiæ veræ* est distantia oculi à tabella ad perpendiculum sumpta, nempe O P. *Linea distantiæ fictæ* est eadem seu æqualis linea, in lineam horizontalem à puncto visûs translata, nempe P D, quæ etiam in partem oppositam versûs H transferri potest, prout opportunius erit: & hæc puncta D vocari solent *puncta distantiæ*. *Linea principalis* est perpendicularis ad horizontem per punctum principale ducta, ùt linea R P Q dividens dextera à sinistris. *Radius* est linea ducta ad punctum principale, ùt G P, S P, P F. *Linea objectiva* est in objecto illa, cujus repræsentatio quæritur in tabella, utì linea Q K. Unde *linea apparens seu projecta* est illa, quæ objectivam repræsentat: & hanc mox inveniemus esse lineam A Q, quæ objectivam Q K repræsentat. Idem dicendum est de plano objectivo & projecto: prius etiam vocari solet geometricum, quia dimensiones in eo considerantur, utì sunt in se; posterius dicitur apparens seu perspectivum, quia dimensiones exhibet, utì apparent oculo.

His positis, ut inveniamus lineam apparentem objectivæ K Q, quærenda sunt puncta illius extrema: & quidem punctum Q, cùm sit tabellæ contiguum, est commune utriusque lineæ. Ut habeatur punctum alterum, ducatur ex oculo recta O K, intersectio A repræsentabit punctum K, & A Q lineam Q K, utì patet ex præmissis fundamentis. Similiter inveniemus apparentem objectivæ G M; cùm enim hæc sit ad tabellam recta, ejus apparens erit in radio G P. Ducatur ergo recta O M secans hunc radium in C, & C G erit linea apparens objectivæ G M. Eodem modo B S repræsentabit objectivam S Z. Junctâ igitur C B habebimus figuram B C G S, quæ repræsentabit parallelogrammum, seu planum objectivum M G S Z; nam radii utrinque eodem modo ad oculum perveniunt, cùm sint utriusque figuræ communes. Sit jam alia linea objectiva M N, quæ ad tabellam nec recta sit nec parallela: cùm hæc attingat rectam G M in puncto M, & rectam Q K in puncto N: puncti M repræsentatio erit in radio G P, & puncti N in P Q; quibus, ùt priùs, inventis & junctis, erit C E apparens lineæ objectivæ M N. Et sic de aliis quibuscunque, quæ necessariò in rectis & parallelis terminantur.

Quoniam verò in aëre est oculus, ex quo vel ad quem difficile est in praxi radios aut lineas ducere, utimur distantiâ oculi fictâ: nempe inflectimus lineam O P supra horizontalem in P D, & lineam Q K in partem oppositam Q X: tum ducta linea à puncto distantiæ D ad punctum oppositum X, eodem modo dividitur linea P K per intersectionem in A, ac priùs dividebatur per lineam O K, adeóque punctum A repræsentat ùt priùs punctum K. Ratio est, quia linea P Q in utroque casu est inter parallelas æquales; ductis ergo ab harum extremitatibus lineis eodem modo secatur per lineam D X, ac per lineam O K. Et ita fit in radiis aliis, quod bene notandum est.

Ab oculi distantia plurimùm dependet objecti visio & delineatio, sique oculus non sit in loco & distantia, quæ in delineatione supposita est, objectum illi non perfectè repræsentabitur. Hæc porro distantia quandoque jam determinata est, ùt cùm delineatio fit in tabulato superiore ædificii, oculo inferiùs posito: & tunc seligitur duntaxat locus oculi, & punctum visûs prout magis convenire videbitur. Aliquando sumitur ad libitum, ùt in hisce figuris,

guris, quas in charta notamus; cavendum tamen, ne per illam repræsentatio fiat nimiùm contracta, vel distorta. Interdum hæc distantia sumitur, utì magis convenit, ùt in parietibus & tabellis, pro quibus seligitur locus oculo commodus, ex quo, utì & objectum, ita ejus etiam repræsentationem totam distinctè possit videre: si enim oculus sit nimiùm vicinus, aut remotus, vel uno obtutu non videbit totam delineationem, vel non distinctè satìs.

Hæc fundamenta possunt sufficere ad omnem aliam delineationem; quod enim de plano horizontali diximus, explicari potest planis ad tabellam verticalibus & aliis: hæc enim perinde se habent respectu oculi, cui per accidens est, quòd pedes spectantis horizonti insistant. Addo tamen aliquot exempla, ut tota hæc doctrina magis clarescat.

Ichnographia projecta.

ICHnographia considerat figuras planas geometricè descriptas, horizontales vel horizonti parallelas: tales sunt etiam corporum bases, quæ horizonti insistunt; aut si elevata sunt, demissis ad horizontem lineis rectis ex singulis faciei inferioris angulis vel punctis, notari poterit in horizonte eorum basis. Sic cubus horizonti insistens basim seu plantam habet quadratam. Hæ igitur figuræ, sive illæ sint infra sive supra oculum positæ, nunc in tabella repræsentandæ sunt.

Primò exhibenda sint quadrata in quadratis directè & obliquè visa. Sit latus quadrati directè visi A B fig. 49. duo latera eidem recta tendent ad punctum visûs P. Jam ut profunditatem habeas lateris oppositi, seca radium A P, ita ut pars abscissa A E æqualis sit repræsentativè lateri A B, quod fiet, si ex puncto B ducas rectam ad punctum distantiæ D. tum ductâ parallelâ E F, habebis quadratum directè visum A B F E. Nam, utì ostensum est, objectivæ ad tabellam parallelæ sunt quoque parallelæ in tabella, & quæ ad tabellam rectæ sunt, tendunt ad punctum principale visûs.

Describendum jam sit quadratum ex angulo visum: divisâ A B in duas partes æquales, duc ad punctum P lineam C K, hæc repræsentabit diagonalem hujus quadrati obliqui, quia illa est ad lineam terræ recta: nunc ut habeas latus quadrati obliquum, duc ex puncto C rectam ad punctum distantiæ D, erit C G latus quadrati obliqui; cùm enim hoc latus faciat cum diagonali angulum semirectum, qualem in fig. 48. radius ductus ab oculo O ad punctum distantiæ D faceret cum linea O P, atque adeò latus illud sit huic radio parallelum, convenient in puncto D, ùt patet ex observatione 5. Hinc omnes lineæ, quæ cum linea terræ faciunt angulum semirectum, quales sunt diagonales quadrati directè visi, conveniunt in puncto distantiæ D. Invento puncto G, si ducas lineæ terræ parallelam G H, habebis diagonalem alteram, junctisque punctis extremis, habebis quadratum obliquum C G K H. Inventis utriusque quadrati diagonalibus plura, si velis, similia inscribes facilè.

Pro altero exemplo exhibendum sit pavimentum constans hexagonis. In huiusmodi figuris nonnihil intricatis consultum est, illas geometricè priùs delineare, & lineis dividere, ùt factum vides in hexagono infra lineam terræ posito fig. 50. In hoc exemplo, producto latere perpendiculari K H in S, spatium O S hinc inde transferatur in X, Z, T &c. & ductis ad punctum princi-

cipale P radiis S P, X P, Z P &c. habebis in istis lineas apparentes laterum hexagoni ad tabellam perpendicularium, quale est H K. Ut habeas profunditatem angulorum H, K, R, fac O M æquale O F: O N æquale O G: O Q æquale O R. & ductis ad punctum distantiæ D lineis, habebis in radio principali intersectiones A, C, E. Tum ductis per hæc puncta lineis ad lineam terræ parallelis, habebis in radiorum intersectionibus omnes angulos hexagonorum pro prima eorum serie. Pro secunda serie, cùm jam habeas angulos inferiores, transfer rursus à puncto Q versùs W distantias N M, M O, & ductis ad punctum distantiæ lineis habebis in radio principali alias intersectiones, per quas transeuntes parallelæ dabunt in radiis angulos superiores &c.

Aliter & breviùs rem absolves, si producas latera H O & L O usque ad lineam horizontalem in B, B. Nam latera omnia his parallela convenient in punctis B, B, ùt patet ex observatione 5. Ducantur ergo ex alternis divisionum punctis x, t, u &c. lineæ hinc inde ad puncta B, B, dabunt istæ per suas radiorum intersectiones puncta, per quæ transeunt parallelæ; atque in istis tribus linearum speciebus invenies omnes hexagonorum angulos & latera, ùt figura ostendit. Sed ut eadem delineatio prodeat per utrumque operandi modum, distantia oculi utrobique eadem esse debet; nempe in hoc exemplo distantia P D, æqualis est distantiæ P O, sive primo, sive secundo modo rem absolvas.

Atque ex his patet, posse omnis generis figuras in pavimento similiter exhiberi; cùm enim nullum sit punctum, nulla linea, quæ repræsentari non possit, poterunt etiam figuræ, quæ componuntur ex illis lineis, aut per dicta puncta transeunt, exhiberi, quales sunt circulares, stellatæ &c. illis priùs infra lineam terræ geometricè descriptis ac divisis.

Scenographia explicata.

JActis ædificii fundamentis parietes erigendi sunt, eáque oculis objicienda, quæ supra horizontem attolluntur, qua in re ita aptatæ sunt scientiæ hujus regulæ, ut cùm corpus non omnem superficiem exhibeat, illa per præcepta exhiberi non possint, quæ reipsa in objecto delitescunt. Fundamentum hac in re præcipuum in eo consistit, quòd omnis linea terræ parallela, & radiis divisa in partes æquales, mensura sit omnium altitudinum in ea erigendarum, imò & omnium linearum in plano verticali per eam ducto existentium: cùm enim omnes illæ lineæ sint ad tabellam parallelæ, & æqualiter ab ea remotæ, divisiones suas apparentes habent æquales, cùm sub æquali angulo videantur omnes.

Primò igitur erigendi sint parietes aut muri cum suis fenestris & januis, in fig. 51. Dividatur linea terræ in partes æquales v. g. in pedes, & ducantur radii ad punctum principale P. Densitas muri A B sit unius pedis; basis illius continebitur intra radios A P, B P, quorum posterior occultus est. Pro altitudine A H, quia insistit lineæ terræ, tot sumantur ex ista pedes, quot habet murus v. g. 8. ductáque linea H P, murum habebis lateralem. Profunditas portæ habeat 6. pedes; unde ductâ ad punctum distantiæ lineâ 6 D, habebis punctum X, & totam latitudinem portæ X Z trium vel 4. pedum, si ducas lineam aliam 10 D: addi potest hinc inde pes unus pro latitudine postium. Altitudo portæ X K pedum 5½ determinabitur, vel ex ipsa parallela X

Y, cui

Y, cui insistit linea X K, vel sumendo totidem pedes ex linea terræ, eósque transferendo in A Q, nam linea Q P dabit punctum K. Eodem modo invenies profunditatem, altitudinem, & latitudinem fenestræ, eâ solùm differentiâ, quòd basi portæ conveniat tota muri densitas, fenestræ verò dimidia vel tertia pars illius F C, vel G E. Portæ interioris directè obversæ latitudinem & altitudinem sumere poteris ex ipsa parallela, cui porta insistit: pro arcu exteriore, duc ad illius initium rectam per portæ latitudinem, habebis in puncto hujus medio centrum pro arcu describendo: pro arcu interiore, ductis interiùs per postes rectis ad Punctum P, habebis in medio transversæ punctum O; ex quo describes arcum interiorem. Addita hìc est à latere arca directè visa, cujus aperturam determinabis, si ab utroque axis extremo M & N ducas arcum, sumpta utrinque pro radio arcæ latitudine; tum in alterutro arcu tot gradus numeres, quot habet apertura, & notes punctum T: nam linea T P terminata in puncto S dabit aperturam quæsitam; sunt enim in hac figura arcus omnes objectivi directè obversi, adeóque apparentes habent similes. Quoad reliqua, lineæ omnes ad tabellam parallelæ, maneant parallelæ; verticales, sint verticales; & ad tabellam rectè tendant ad punctum visûs P.

2. Delineandæ sint scalæ rectæ & parallelæ, in fig. 52. Divisо facilitatis gratiâ in pedes quadratos pavimento, ut scalæ sint commodæ, sumantur pro gradûs longitudine tres pedes; pro altitudine pes dimidius, pro latitudine pes integer. Nempe in scala parallela, cujus basis insistit radiis A P, & B P, sit gradûs primi longitudo A B, latitudo A C, altitudo B 1. Erectis verticalibus A G, B F, iisque in partes æquales B 1, 12, 23, 34 &c. divisis, ducantur ex divisionum punctis radii ad punctum P. invenies in istis omnes graduum altitudines & angulos; per quos, si ducas verticales, parallelas, & rectas ad punctum P, prout nempe illarum objectivæ ad tabellam rectæ sunt, verticales aut parallelæ, scalam totam facili negotio absolves. Pro scalis rectis, determinata ut priùs ex ipsa basi, cui gradus insistunt, graduum longitudine, latitudine & altitudine, & inventis unius & alterius gradûs angulis M, N, & O, E, ducantur parallelæ M O H, & N E Q, habebis in istis omnes graduum altitudines & angulos, per quos, si ducas rectas, verticales & parallelas, uti postulant earum objectivæ, scalam absolves.

3. Delineanda proponatur stylobata Tusca, fig. 53. Primò describe illius plantam A B C E, nempe basim plinthi, astragali & trunci stylobatæ, atque ex angulis erige verticales: ut harum determines altitudinem, erige à latere verticalem H F, æqualem altitudini hypobatæ, eámque in partes divide singulis altitudinibus hypobatæ debitas, & duc rectas F G, H G, X G &c. ad quodcunque punctum lineæ horizontalis G: invenies intra istas omnium partium hypobatæ altitudines, si nempe ex angulis basis ducas parallelas usque ad lineam G H, atque ex puncto concursûs eleves verticalem usque ad lineam altitudini quæsitæ respondentem. vg. si ducas ex angulo B parallelam B M, & eleves usque ad lineam F G verticalem M N, hæc dabit totam altitudinem lateris occulti B O. Similiter altitudinem astragali invenies intra lineas H G, X G; & sic de aliis: reliqua perficiuntur, ut superiùs. Sed ejusmodi exempla supponunt cognitionem Architectonicæ, quam pluribus explicare huc non pertinet.

4. Si velis crucem duplicem repræsentare, fig. 54. posito puncto principali B, & puncto distantiæ D, delinea basim totius crucis, quod fiet, si descriptis novem quadratulis, quatuor in angulis omittantur. Ex horum angulis

lis excitentur perpendiculares, harúmque altitudines determinentur per ipsam lineam terræ, aut illi parallelam, cui insistunt, vg. quia A C continet tria crucis membra, fiat æqualis parallelæ H F, cui insistit, & E B æqualis G O. Similiter F K fiat æqualis F A: & F R æqualis A H. Rursùs X S, & S Y fiant æquales X Z: pariter M N æqualis fiat lineæ M Q bis sumptæ, & sic de aliis; quanquam opus non sit, omnia hæc puncta determinare, cùm uno determinato v. g. puncto C, altitudo E B habeatur per lineam C B ad punctum visûs P ductam. Denique figuram absolves jungendo hæc puncta per lineas verticales, parallelas, & rectas ad punctum P ductas, uti exigunt earum objectivæ, & figura ostendit.

5. Delineandæ veniant arcarum aperturæ: & quidem si axis, secundùm quem fit motus, sit ad tabellam rectus, illius exemplum jam dedimus in fig. 51. si verò axis sit parallelus, ùt in fig. 55. posito principali puncto P, & puncto distantiæ D, describatur arca: cùm hîc operculum describat circulum seu arcum ad tabellam rectum, figura illius apparens non erit similis objectivæ: quare ut apparentem obtineas, describe à latere quadrantem objectivum F C X, radio B F, qui æqualis sit objectivæ apparentis A B, seu æqualis lineæ S T. hunc intersecet diagonalis in puncto C, & gradus aperturæ sint F E: & per hæc puncta C & E ducantur parallelæ usque ad verticalem B X, ac deinde radii X P, U P &c. erit Z repræsentatio puncti X, & Y repræsentatio puncti C, per quæ transit, & duci debet quadrans apparens Z Y B, qui intersecando radium U P in puncto O dat aperturam operculi B O æqualem arcui F E. Demissâ igitur ad basim perpendiculari O M, & ductâ ad alteram basim parallelâ M N, atque erecta verticali N H æquali M O, habebis operculum A O H G apertum secundùm gradus petitos. Atque ex his intelliges, quo modo describendi sint arcus ad tabellam recti.

6. Denique delineandum sit tectum domûs, in fig. 56. Erectis muris habetur basis tecti F K G H. tum divisâ K F ex puncto medio Q ducatur ad punctum P linea Q X, erit hæc trabs media basis tecti. Declivitas anterior tecti, seu profunditas fastigii sit æqualis A B: ductâ igitur B D, atque erectâ verticali C Z, ducatur parallela Z E, erit punctum E basis illius trabis, cui innititur fastigium: erecta igitur verticali E M, uti postulat altitudo fastigii, ducatur M P, quæ secabit verticalem alteram O N in puncto N: habes igitur puncta omnia ad delineandum tectum requisita. Atque ex his intelliges, quomodo delineandum sit tectum, cujus fastigium est pyramidale, aut totam domûs longitudinem obtinet, aut &c.

De Punctis minùs Principalibus.

HActenus ea tantùm corpora perspectivè exhibuimus, quæ erant aut verticalia, aut ad tabellam recta, aut eidem parallela: nunc ea quoque exhibenda sunt, quæ vel à linea terræ declinant, aut sunt ad horizontem inclinata; qua in re sunt varietates infinitæ; modum tamen generalem quatuor exemplis complectemur, cujus fundamentum habetur in observatione 5.

Primò igitur, fig. 57. proponatur prisma horizonti insistens, quod ad dexteram declinet à puncto principali P 57 gradibus. Sit P A æqualis distantiæ oculi à tabella: fiat angulus P A E graduum 57. erit punctum E illud, ad quod tendit ex ea parte prisma. Fiat deinde angulus E A B rectus, erit punctum B

illud

illud, ad quod tendunt lineæ prismatis aliæ, ad priores rectæ (si non forent rectæ, fieret angulus P A B illis conveniens) sit E C æqualis E A, & B D æqualis B A, erunt C & D puncta distantiæ. Sit F K linea terræ, aut illi parallela, cui insistit prisma in puncto G: ducatur ergo linea G E, cui ut debitam longitudinem tribuas, assume in G K tot pedes aut digitos, quot habet longitudo prismatis, & ducta linea K C, habebis punctum H terminans longitudinem prismatis. Deinde duc lineam G B, & sume prismatis latitudinem in G F; recta F D dabit punctum O, quod terminat latitudinem prismatis. Altitudo verticalis G N, sumitur ex ipsa parallela G K, cui illa insistit. Altitudines alias, uti O M, determinabunt lineæ, hinc inde ad sua puncta B & E ductæ; nam omnes parallelæ ad idem punctum pertinent. Atque ex his intelliges, quâ ratione describi possit pavimentum quadratis eodem modo declinantibus constans: quo modo etiam in eo erigi possint parastades, aut parallepipeda similer declinantia, uti fig. 57. satis ostendit.

2. Sit exhibendum in fig. 58. prisma inclinatum, inclinatione ad tabellam parallelâ. Sit prismatis, aut parallepipedi verticaliter erecti basis A B E C. Si prisma hoc parallelè inclinetur, latus A C describet arcum C O, & latus B E arcum E M. numerentur ergo gradus inclinationis in C O, erit A O latus prismatis inclinati, & O M tendens ad punctum P erit latus superius. Latus A F est lateri A O perpendiculare, & F X eidem A O parallelum & æquale: latus X N rursùs tendit ad punctum visûs P, quia ad tabellam rectum: latera O X & M N sunt parallela lateri A F, quia hæc tria sunt ad tabellam parallela.

3. Exhibendum proponatur in fig. 59. prisma inclinatum, inclinatione ad tabellam recta. Punctum principale sit P. distantia oculi à tabella P D. fiat angulus P D G æqualis angulo, quem prisma comprehendit cum horizonte, cùm supra horizontem elevetur; cujus complementum sit angulus P D H. Per puncta G & H agantur parallelæ, fiátque G F æqualis G D, & H K æqualis H D: erunt F & K puncta distantiæ respectu linearum in punctis G & H concurrentium. Jam verò lineæ prismatis M N, O C, E B sunt parallelæ: lineæ O E, C B, N A tendunt ad punctum G. lineæ O M, C N, B A tendunt ad punctum H: quarum omnium longitudinem determinabis ex linea terræ in partes divisa, aut illi parallela, cui insistit prisma, & per puncta distantiæ jam inventa. vg. si latus M O esse debeat æquale lateri M N, sume M X æquale M N, & ductâ K X O, habebis punctum O terminans illud latus. Similiter fac N Z æqualem longitudini prismatis, & ductâ Z F habebis punctum A terminans latus N A. quibus inventis per linearum supra dictarum intersectiones prisma totum perspectivè repræsentabitur.

4. Denique exhibendum sit prisma declinans & inclinatum, in fig. 60. sit punctum principale P, distantia oculi à tabella P Q. sit A U linea terræ aut illi parallela, cui insistit prisma secundùm angulum N. Primò fiat angulus P Q H æqualis declinationi propositæ, & H Q K sit angulus rectus: tum per punctum K ducatur verticalis F K Z, in qua invenientur puncta inclinationis suprà & infrà lineam horizontalem. 2. igitur sit K B æqualis K Q, fiátque angulus K B F æqualis inclinationi propositæ & angulus F B Z sit rectus. Deinde F D sit æqualis F B, & T Z æqualis B Z: rursus sit H G æqualis H Q. Erit G punctum distantiæ, ex quo dividendæ erunt lineæ declinantes & tendentes ad punctum H. Et D ac T erunt puncta distantiæ, ex quibus dividendæ erunt lineæ inclinatæ tendentes ad puncta F & Z. Latera C O, E S, N X tendunt ad punctum superius F. Latera C M, E N, S X tendunt ad punctum inferius Z.

Latera verò N M, E C, S O tendunt ad punctum declinationis H. Supereſt jam determinanda horum omnium longitudo, ſumptis menſuris ex linea parallela A U. Igitur pro determinando latere declinante M N, ſumptâ illius menſurâ N A, ducatur A G, hæc abſcindet latus in M. Pro determinando latere inclinato N E, ſumptâ hìc eâdem menſurâ N A, ducatur T A E, erit E punctum lateris extremum. Pro alio latere elevato N X, ſumptâ illius menſurâ N V, ducatur U D, hæc terminabit latus in puncto X. Inventis his tribus punctis habentur reliqua per interſectiones linearum, ad ſua quæque puncta tendentium.

§. VIII.

De imagine in oculo picta.

QUæ hactenus dicta ſunt, eò tendunt omnia, ut viſionem explicent per imaginem in oculo repræſentatam: & quamvis fortaſſe huc non pertinentia aliquibus videri poſſint, ſunt tamen neceſſaria ad explicandum actum phyſicum & naturalem potentiæ inter ſenſus externos nobiliſſimæ; neceſſarium enim eſt, ut imprimis intelligatur, qua ratione illabatur lumen, quo modo per vitra viſionem juvantia colligatur, refringatur, & in oculum transmittatur, quo modo formentur in oculo penicilli depingentes imaginem objecti, & qua ratione hæc imago objectum repræſentet. Hanc imaginem in oculo metiri non poſſumus; unde exhibenda ſuo modo fuit in tabella, ut ideam aliquam haberemus imaginis in oculo depictæ: non enim objecta videmus ſecundùm dimenſiones, quas habent in ſe, ſed ſecundùm dimenſiones repræſentatas; igitur hæc omnia erant ad explicandam viſionem neceſſaria.

Sed erit fortè, qui dicat, per iſta quidem explicari imaginem in oculo formatam ſecundùm ſuam figuram & dimenſiones repræſentatas, illam tamen non explicari ſecundùm colores objecto proprios: Utì enim Pictor ſi penicillos habeat eodem colore imbutos, varias quidem figuras repræſentare poteſt, ſed ejusdem ſemper coloris; ita etiam penicilli in oculo varias quidem, utì explicatum eſt, exhibere poſſunt imagines, non tamen colore diverſas, cùm nullo, vel eodem ſemper luminis colore imbuantur.

Ad hanc difficultatem reſpondendum eſt ſecundùm propria cujusque principia. Peripatetici dicent, penicillos imbui colore vario per diverſas ſpecies invectas: quanquam difficile ſit explicare, quomodo ſpecies illæ & rerum ſimulacra poſt tot refractiones & inverſiones objectum ſuum repræſentent cum debita proportione & ſitu partium naturali: quomodo etiam objectum directè viſum non appareat inverſum, cùm tamen illius ſpecies in oculo inverſa ſit: id certè ſine aliquo luminis impulſu non facilè explicatur. Newtonus dicet, penicillos conſtare radiis heterogeneis, qui per diverſas impreſſiones efficiant colores varios. P. Malbranche dicet, impreſſiones illas varias inde repetendas eſſe, quòd penicilli quidam celeriùs moti fundum oculi crebriùs feriant, ac proinde in illis partibus colorem percipi magìs vividum, & per hoc diverſum. P. Fabri dicet cum Ariſtotele, penicillos non eſſe æqualiter radiis confertos, ac per hoc fieri impreſſiones diverſas, quæ colores diver-

ſos

sos repræsentent. Recolligantur ea, quæ ad initium hujus cap. dicta sunt de coloribus.

CONSIDERATIO IV.

De Sensibus Internis.

PEr sensum internum intelligimus potentiam sensitivam, seu potentem elicere cognitiones materiales dependenter ab organis internis, ad quas cognitiones communiter consequitur appetitus materialis. De his igitur hic sermo est, non autem de cognitione & appetitu rationali, qui elicitur, quin immediate dependeat ab organo corporeo. Dari sensum internum, non in homine solùm, sed etiam in brutis, patet tum à posteriori; nam homo & bruta cognoscunt objecta absentia & præterita, quando hæc nullo ampliùs sensu externo percipi possunt: sic canis quærit, ac proinde cognoscit Dominum amissum, & volucris recordatur pullorum absentium, dum pro illis alimenta conquirit; nec tamen ille Dominum, nec ista pullos ullo sensu externo percipit: tum à priori, quia id necessarium erat, cùm ad propriam sustentationem, tum ad generationem & conservationem sobolis.

CAPUT I.

De numero Sensuum Internorum.

QUoad numerum sensuum variant Auctores; quia tamen potentiæ, ùt dictum est, non distinguuntur realiter ab anima, nec isti sensus realiter adæquatè distinguuntur inter se, quamvis aliqua distinctio dari possit ex parte organi. S. Thomas 1. p. q. 78. quatuor enumerat, scilicet sensum communem, imaginationem seu phantasiam, potentiam æstimativam & memoriam.

Per sensum communem intelligit illam potentiam internam, quæ omnium sensuum externorum actus & objecta cognoscit, dum sunt præsentia: dum enim quis aduritur in pede, non in pede tantùm se uri sentit, sed etiam cognoscit in capite, quòd aduratur in pede, adeóque & objectum, & sensationem percipit. Vocatur autem hæc potentia sensus communis; quia non unius tantùm sensus externi, sed omnium quinque sensuum actus & objecta cognoscit.

Per phantasiam seu imaginationem intelligit potentiam internam, quæ species objectorum per sensus externos & internum communem cognitorum, conservat etiam in eorum absentia: hæc etiam subinde diversarum rerum species intra se combinat aptè, vel ineptè, ùt dormientes in somniis solent.

Per potentiam æstimativam intelligit illam, qua anima cognoscit objecta, quæ vel omnino non cadunt sub sensus externos, vel saltem cognoscit sub tali ratione, sub qua non cadunt sub sensum externum, ùt cum hirundo cognoscit nidum ex luto & paleis construendum, ad quod multi requirunt species, ùt vocant, insensatas, seu per nullum sensum externum haustas.

Denique memoria est quasi phantasiæ thesauraria, quatenus conservat illius species, per quas cognoscit res præteritas.

CAPUT II.

De Organis Sensuum Internorum.

ORganum sensus interni in animalibus perfectis (nam in insectis fortè spargitur per totum corpus) juxta communem tum Medicorum, tum Physicorum sententiam est cerebrum. Ratio est 1. quia læso, aut malè disposito cerebro, licèt cor sit integerrimum, læditur vis eliciendi actus sensuum internorum. 2. Quia læsa vel debilitata hac virtute, à Medicis cerebro solent applicari medicamenta. 3. Per vehementes operationes internorum sensuum fatigatur cerebrum, uti vel somniantes experiri possunt. 4. Sensus externi potissimùm in capite collocati, possunt commodissimè species ad cerebrum & sensum communem mittere per eos ipsos nervos, per quos à cerebro spiritus animales in organa sensuum externorum descendunt: & hæc nervorum cum cerebro communicatio patet ex ipsa, quam dedimus, anatomia. An verò diversæ cerebri partes diversis sensibus internis respondeant, prorsus incertum est.

Probabile est, sensum communem residere in ea parte cerebri, ad quam primò appellunt nervi communicantes cum sensibus externis, ubi nempe sunt corpora striata & prominentiæ prope medullam oblongatam: quamprimùm enim illuc deferuntur species aut spiritus, datur sensationis & objecti perceptio interna sensûs communis, nondum clara, sed quodammodo confusa, donec spiritus aut species ulteriùs deferantur in plexum internum ac medullarem cerebri substantiam, quæ est amplum spirituum animalium receptaculum, in quo variè moveri possunt ac combinari, eo modo, qui ad clariorem objecti repræsentationem requiritur, quod est opus imaginationis.

Quatenus verò, ut ait Duncanus, hujusmodi spiritus moventur, efformant in cerebro veluti strias & cellulas, in quibus aut recipiuntur species, aut spiritus ad similem motum, quem priùs habuerunt, determinantur, ut præteritas imagines denuò exhibeant: unde memoriæ sedem collocat in hujusmodi sulcis & meatibus, cavernulis & rimulis cerebri. Hinc qui solidiorem habent cerebri substantiam, difficiliùs memoriter addiscunt, egéntque frequentiori repetitione earundem rerum, ut quasi totidem arietationibus spiritus animales effodiant sibi rimulam suæ undulationi convenientem, quæ rima sic difficulter excavata, non ita postmodum facilè subsidit ob firmiorem cerebri substantiam; unde illi, qui difficulter memoriâ addiscunt, tenaciùs plerumque & diùtius retinent, quæ semel didicerunt: secùs verò pueri, quibus cùm sit mollis cerebri substantia, faciliùs addiscunt, & facilè obliviscuntur.

Adulta dein ætate, cùm omnia ferè jam sulcis plena sunt, difficiliùs novas rerum imagines imprimimus. Inde etiam est, cur in quibusdam morbis omnis deficiat memoria; quia scilicet cavernulæ memorativæ extraneâ materiâ obruuntur, quæ si sensim postea abeat, redit memoria. Hinc etiam explicatur, cur in ardentibus febribus, in quibus spiritus animales cerebri interturbato motu agitantur, eveniant deliria, eò quòd nempe spiritus inordinatis commotionibus modò in hanc, modò in illam speciem effluant, atque ita determinent animam ad varias cognitiones rerum, quæ nullum habent inter se ordinem. Idem contingit in somniis, quando scilicet spiritus animales agitantur, vel eodem motu undulationis, quo agitati fuerunt per diem ad quorundam objecto-

rum

rum præsentiam, vel alio motu, quo simili nunquam agitata fuerat cerebri substantia; & inde est, cur plura cogitentur in somniis, quæ nunquam in mentem venerant.

Appetitus denique sensitivus, qui consequitur, est potentia vitaliter prosequendi bonum, & aversandi malum cognitum, & per actum imaginationis repræsentatum. Ad appetitum dein consequuntur varii motus & actus in potentiis subordinatis, quibus executioni mandatur, quod imperatum est. Varii sunt porrò actus appetitûs, tum concupiscibilis, tum irascibilis, uti est amor, odium, desiderium &c. de quibus Contempl. ultima. Illius sedes juxta communem Doctorum est in cerebro, ubi habetur cognitio: ignoti enim nulla cupido. Nec obstat illud Matth. 15. *De corde exeunt cogitationes malæ*: per cor enim sæpissimè in S. Scriptura intelligitur anima; nec cogitatio est propriè actus appetitûs. Nec etiam refert, quòd in hujusmodi passionibus animi cor aliter afficiatur; nam etiam partes aliæ afficiuntur aliter, etsi non appetant: id enim fit propter animæ continuitatem, & partium connexionem, atque communicationem; nam in lætitia fit sanguinis affluxus in omnes corporis partes, unde vultus hilaris; in amore pectus videtur ardere; in audacia fit pectoris contentio, frontis explicatio, capitis obfirmatio; in tristitia verò, metu, desperatione, rarior sanguis è corde, & minor copia spirituum animalium in partes corporis defluit, unde genarum pallor, contractio corporis, intercisa & debilis respiratio, tremor artuum, singultus, gemitus, suspiria &c.

CAPUT III.

De communicatione Sensûs externi cum interno.

QUa ratione fiat à sensibus externis ad cerebrum propagatio, non ita conveniunt Auctores. Peripatetici volunt à sensibus externis ad cerebrum transmitti speciem seu qualitatem absolutam, quæ ibidem concurrat cum anima ad cognitionem eliciendam. Neoterici verò id explicant per communicationem nervulorum & spirituum animalium; nervi enim à sensibus externis ad cerebrum usque propagantur, qui si tensi sint, inquit P. Fabri, & commoveantur in organis sensuum externorum, motus hic ad cerebrum usque propagatur ut in alia chorda tensa videre est. Et quomodo species visibilis per corpus opacum traduceretur? id certè *Specierum visilium indoli adversatur*, ait P. Fabri lib. 3. de Homine prop. 8. Alii verò dicunt, post attactum & commotum nervum in sensûs externi organo, fieri motum regressivum undulationis spirituum animalium, in nervo contentorum, ad cerebrum usque, per quem anima ibidem determinetur ad percipiendum, factam fuisse in tali aut tali organo, talem ac talem impressionem. Utrumque hunc modum adhibent alii, ut dictam communicationem explicent. Imò sunt eorum multi, præsertim qui animam rationalem in solo cerebro statuunt, qui putent à sensu interno tantùm, non autem ab externo fieri perceptionem objecti.

Ratio eorum est 1. quia si fortè mens aliò intenditur, res, quæ sunt in conspectu, non cernimus. 2. In somno, cùm cerebrum somnus occupat, licèt sensus exteriores feriantur, nihil percipimus. 3. Cùm cerebrum apoplexia percutitur, nihil percipiunt sensus externi. 4. Inter somniandum, dum spi-

ritus aut ſpecies in cerebro moventur eo modo, quo fuiſſent moti poſt impreſſionem ſenſibus externis factam, juraremus, nos videre, audire, tangere &c. varia objecta, quamvis ſenſus externi operentur nihil. 5. Quibus manus aut tibia præciſa eſt, de acerrimo quandoque dolore in manu aut pede conqueruntur, quaſi integræ adhuc manerent eæ partes, eò quòd in cerebro, non in partibus affectis fiat perceptio. Et hoc confirmant ulteriùs, quia ſi ſenſatio fieret in oculo vel in aure, bis perciperetur objectum à duplici aure vel oculo. Igitur juxta iſtos anima eſſet in cerebro veluti Princeps in ſua ſede, ad quam ſpiritus miniſtri hinc inde appellentes nunciarent, quid in aliis partibus fieret; illa autem ibidem perciperet.

Propter has rationes negari non poteſt, quin ad perfectam objecti perceptionem requiratur communicatio organi externi cum cerebro; ſine nervis enim & ſpiritibus animalibus cum cerebro communicantibus nuſquam fit ſenſatio: quòd tamen tota ſenſatio fiat in cerebro, & neutiquam in organo externo, videtur contra ſenſum communem & experientiam, quâ judicamus revera pedem dolere, ſi aduratur, linguam guſtare &c. Et hujusmodi ſenſatio eſt longè vivacior ac alia, quàm ſi ſola phantaſmata moveantur per imaginationem. Quare dicendum videtur, ſenſationem revera fieri in organo ritè diſpoſito, licèt ulteriùs per propagationem ad cerebrum objecti perceptio plurimùm perficiatur. Quòd ſi tum ſpecies transmiſſæ, tum ſpirituum aut nervorum motus ad cerebrum uſque propagatus non ſufficere videantur, addere poteris cum aliis, tantam eſſe animalium operationum inter ſe connexionem, ut poſita v. g. ſenſatione pedis tanquam conditione, anima, quæ eſt una, illico determinetur ad illius perceptionem in capite, ſicuti ſæpiùs poſita cognitione determinatur ad appetitionem, & poſita appetitione efficaci, determinat pedes ad motum. In brutis autem, ſi anima in iis eſt diviſibilis, hæc communicatio explicari deberet per unionem continuativam partium, vi cujus ſunt ſufficienter applicatæ, ut ad ſingulas operationes concurrant. Sed ubique difficultas, certi nihil. Communicatio tamen alia, quàm per ſolam animam, videtur neceſſaria, cùm ſine illa nec pedes ſentiant, nec ad motum incitentur.

De Somno & Vigilia.

SOmnus definitur, ſenſuum externorum ligamen ad animalium quietem & ſalutem inſtitutum. Dicitur; ſenſuum externorum, quia interni ſæpe operantur, ùt conſtat in ſomniis, quæ tamen ſomnia, ſi Divina excipias, nihil indicant, niſi plerumque præſentis temperamenti diſpoſitionem, & hominis conſtitutionem. Dicitur 2. ad ſalutem inſtitutum, ut diſtinguatur ab apoplexia, aliiſque morbis uſu ſenſuum privantibus. Porrò ligamen hoc datur, cùm ceſſat commercium cerebri cum ſenſibus externis, quod fit, dum ſpiritus animales labore diurno exhauriuntur, vel cum humoribus ſopiuntur; hinc qui humidioris ſunt temperamenti, uti pueri, dormiunt diutiùs: vel cùm ſpiritus in ſtomacho ad digeſtionem ciborum occupantur; hinc in aliquibus ſomnus poſt prandium: ſunt etiam quidam ſucci, uti papaveris, qui ſoporem conciliant, dum meatus obſtruunt &c.

Interim autem, dum ab operationibus ceſſatur, reparantur ſpiritus, fit melior nutritio, fit pacatior ſanguinis motus, totúmque refocillatur animal. Suavior eſt ſomnus, ſi lateri dextero incumbamus, ùt habet ſchola Salernita-

na.

na. Discutitur verò somnus, vel sponte, dum nempe spiritus novi emergunt, seséque expandunt, aut solvuntur à compedibus seri &c. vel violenter, cùm sensus exterior clamore, punctione percellitur; aut acris humor divexat corpus; tunc enim partes nerveæ vehementiùs solicitatæ, quidquid est spirituum concitant in motum, nec quies animali conceditur. Ex quibus intelliges, quid sit vigilia. In hac Consid. ea possunt recoli, quæ dicta sunt, ubi de unione.

CONSIDERATIO V.

De Anima Rationali.

ANima rationalis est actus primus corporis naturalis organici potentiâ vitam rationalem habentis. Quomodo existat, & sit forma informans corpus, probatum habes Contemp. 2. & 11. Cùm spiritualis sit & immortalis, ùt postea probabitur, nec generatur nec corrumpitur, adeóque neutiquam ex subjecto materiali dependet, aut sustentatur; sed à Deo creatur, dum corpori infunditur, utì habet communis & vera omnium Orthodoxorum doctrina. Unde ait Ecclesiastes cap. 12. *Revertatur pulvis in terram suam, unde erat, & spiritus redeat ad Deum, qui dedit illum.* Et 2. Machab. 7. Mater illa suos filios ita alloquebatur: *Neque enim ego spiritum & animam donavi vobis.* De anima rationali jam hactenus hinc inde multa. Supereſt, ut, quæ eidem sunt propria, hìc discutiamus.

CAPUT I.

An hominis Anima sit Spiritualis?

VAriant Authores circa notionem entis spiritualis & materialis: à potiori tamen in hoc conveniunt, quòd ens materiale sit ens quantitativum, sive quod est vel ipsa quantitas, vel naturaliter perpetuò ac physicè connectitur cum quantitate, sive hæc distinguatur à materia sive non. Unde multi secernunt ens materiale à spirituali per hoc, quòd illud, vel sit immediatè sensibus perceptibile, vel naturaliter, perpetuò ac physicè connectatur cum ente sensibus immediatè perceptibili. Et hæc notio videtur communis & clarissima, quam habeamus de ente materiali. Unde ens spirituale erit, vel substantia elevata supra omne quantitativum & sensibile, vel aliquid ex natura sua adæquatè inhærens tali substantiæ.

Dicendum. Anima hominis est spiritualis. Conclusio est Catholica, extátque definita in Conc. Later. sub Inn. III. cap. firmiter, & alibi, nec obscurè colligitur ex S. Script. ùt ex illo Joan. *Et inclinato capite emisit spiritum*, & aliis plurimis: à ratione autem sic demonstratur. Potentia ex natura sua potens operari spiritualiter est spiritualis; Anima hominis est potentia ex natura sua potens operari spiritualiter: ergo est spiritualis. Major est evidens, & fundatur in illo principio certo ac manifesto, quòd modus operandi sequatur modum essendi, quódque adeò effectus spiritualis sit à principio spirituali. prob. mi. Quod in suo modo operandi excedit omnem potentiam certò materialem, illud

lud ex natura sua potest operari spiritualiter; anima hominis in suo modo operandi excedit omnem potentiam certò materialem: ergo. Major est iterum evidens: nihil enim omnes intelligimus nomine potentiæ spiritualis, nisi eam, quæ ex natura sua ordinatur ad effectus non competentes iis rebus, quas scimus esse corporeas. min. prob. tum ex actibus intellectûs, tum voluntatis.

Ex actibus quidem intellectûs sic licet arguere: quisquis per actus intellectûs naturaliter attingere potest & concipere ens materiale & spirituale, finitum & infinitum, negativum & positivum, chimæricum & possibile, universale & singulare; quisquis item discernit inter bona corporea & incorporea, æterna & caduca, honestum atque inhonestum, verum & falsum, evidens & probabile, consentanea rationi, & dissentanea, sectanda sapienti & fugienda: quisquis modo tendendi negativo & affirmativo, directo & reflexo, intuitivo & abstractivo, illativo & non illativo versari potest circa scibilia omnis generis, eáque vivis coloribus animo informare: quisquis denique per actus reflexos supra omnes actus materiales tam sensuum externorum, quàm internorum; item supra imagines omnes rerum, quas sensus efformant, vel formantur in sensibus; potest evidenter se ipsum certum reddere, quòd imagines ejusmodi sint, vel non sint accuratæ, bene vel malè repræsentent objectum &c. is evidenter habet modum operandi, qui excedit modum operandi omnis potentiæ materialis: sed anima hominis ita se habet per actus intellectûs: ergo. Confirmatur: Nulla potentia attingit, quod est extra ipsius sphæram; sic potentia auditiva non percipit sapores, nec visiva sonos, nec non cognoscitiva rerum imagines &c. Atqui anima hominis attingit, quod est ab omni sensibili abstractum, & transcendit omnia materialia: ergo ista non sunt extra illius sphæram: ergo cùm hæc & illa sint intra eandem sphæram, sunt ejusdem rationis, aliàs dicendum esset, brutum, imò lapidem horum omnium capacem esse.

Ex actibus voluntatis sic argumentamur: Omnis potentia appetitiva, quæ per suos actus non solùm fertur in corporea, verùm etiam in incorporea & omnis materiæ expertia, quæ liberrimè se determinat ad honesta vel inhonesta, quæ spes suas ultra temporum omnium metas exporrigit, quæ immortalis nominis, vel felicitatis cupiditate illecta spernit omnes voluptates corporeas, quæ sensuum omnium illecebras generoso calcat animo, ut fruatur objectis purè immaterialibus, & Deo placeat, quæ nulla satiatur felicitate sensibili, quæ nulla vi creata cogi potest ad mutandum propositum, quæ virtutis officia, etiam reluctantibus sensibus, ingenti cum voluptate exsequitur &c. omnis, inquam, talis potentia excedit in modo operandi omnem potentiam materialem; hoc potest anima hominis, atque etiam in multis, & sæpiùs taliter operatur: ergo est potentia, quæ in modo operandi excedit omnem potentiam materialem, consequenter & in modo essendi.

Conf. 1. Nulla potentia appetitiva potest aversari omnem suam felicitatem: atqui felicitas & bonum finale appetitûs materialis est possessio alicujus boni materialis ac sensibilis: ergo nullus appetitus materialis potest contemnere omnia bona materialia & sensibilia. Conf. 2. omnis alia potentia appetitiva, quæ certò materialis est, qualis est bestiarum, non appetit aliud, nec aversatur, nisi quod est materiale, sibi conveniens aut oppositum: ergo potentia, quæ fertur in objectum non materiale, nullóque sensu perceptibile, non est materialis, sed spiritualis.

CAPUT

CAPUT II.

Argumenta Contraria.

COntra notionem entis materialis sic statim opponitur: cognitio, qua anima evidenter intelligit, se esse unitam corpori, perpetuam habet connexionem cum ente quanto, & sensibili: ergo hæc esset materialis. Item intellectio producta concurrente phantasmate, habet perpetuam connexionem cum aliquo sensibili: ergo etiam esset materialis. Ad 1. dist. ant. habet connexionem intentionalem con. physicam, ne. ant. & cons. Ad 2. quod ex dicendis meliùs intelligetur, dist. ant. Talis intellectio habet connexionem aliquam remotam, & quasi effectivam, qualis datur inter effectum & causam, om. sustentativam, inhæsivam, & unitivam, materialitatis characteristicam, nè ant. & cons. Lux etiam concurrit, & per impressionem oculo factam suo modo causat visionem; nec tamen hæc illi inhæret, aut ab ea veluti subjecto materiali dependet. Sic etsi visio, aut imago phantastica concurrant ad intellectionem, non tamen propterea hæc ab illis veluti à subjecto materiali dependet.

2. In 7. Synodo Oecumenica fuit approbatus dialogus Joannis Episcopi Thessalonicensis, Angelos esse corporeos asserentis: ergo etiam anima rationalis erit corporea. Ad hoc Resp. verba illius Episcopi approbata quidem esse quoad aliquid, non quoad omnia. Constat ex actis citatæ synodi universalis, quæ fuit 2. Nicæna, Joanni Episcopo fuisse constitutum, contra hæreticos probare, Angelos posse pingi, addita ratione, quòd essent corporei: sacram verò synodum eidem quidem assensisse, quoad hoc, quòd Angelorum imagines pingi ac honorari possint; rationem verò appositam neutiquam approbâsse. Nam in professione Fidei facta ab eadem synodo, præter alia, hæc leguntur: *Veneramur imagines Sanctorum, & incorporeorum Angelorum.* Τῶν τε ἁγίων καὶ ἀσωμάτων ἀγγέλων. Et si fortè quidam SS. Patres Angelos dixerint nonnihil materiales, censendi sunt accepisse materiale pro subjecto perfectibili, quo in sensu solus Deus purè immaterialis est: disputabant enim contra hæreticos asserentes, animam esse particulam Divinitatis simplicissimæ.

3. Potest homo neglectis spiritualibus adhærere solùm bonis sensibilibus: ergo invertendo argumentum, potest inferri, animam hominis esse purè sensitivam. Resp. neg. cons. plus enim non infertur, quàm quòd ejus anima sit rationalis simul & sensitiva: rationalis, quia cognoscit bona spiritualia, quæ contemnit; sensitiva, quia potest in corpore frui sensibilibus. Ex eo autem, quòd contemptis sensibilibus, quærat spiritualem felicitatem & insensilem, utique bene concluditur, ejus animam non esse purè sensitivam.

4. Licèt anima cognoscat entia spiritualia, ea tamen non cognoscit nisi modo materiali, repræsentando sibi Patrem cælestem tanquam senem, Angelum veluti juvenem alatum &c. ergo potiùs dicenda est materialis quàm spiritualis. Resp. neg. ant. & cons. Proponit quidem phantasia simulacrum aliquod corporeum, sed in eo minimè sistit intellectus, qui hanc imaginem veluti spuriam rejicit, & Deum longè aliter concipit, & affirmat. Sic etsi sensus judicet, Solem vix esse bipedalem, anima tamen modo spirituali affirmat, esse totâ terrâ longè majorem. Id etiam clarum est in eo, qui mentitur; licèt enim dicat *ita*, & hæc affirmatio phantastica etiam interiùs repræsentetur, mi-

nimè tamen affirmat intellectualiter, sed potiùs dissentit, & cognoscit se dissentire, quod est operari modo spirituali. Et hoc in scientiarum demonstrationibus nos ipsi experimur, dum puram veritatem ab omni sensibili & corporeo abstractam intuemur.

5. Intellectus noster in cognitionibus dependet à phantasmate, & dispositione organi corporei: ergo non est spiritualis, sed corporeus. Resp. dist. ant. dependet à phantasmate & organo inchoativè, concomitanter, mediatè & ratione unionis cum corpore, con. dependet perfectivè, immediatè, & ratione sui, ne. ant. & cons. Principium intellectionis est communiter à sensibus & phantasmate, juxta illud axioma: nihil in intellectu, quod non fuerit in sensu: sed dein intellectus longè transcendit operationes phantasticas, ùt primùm vidimus. Quòd autem simul concurrat operatio materialis, inde est, quòd anima, quatenus unita organo materiali, simul operatur modo sensitivo, utpote constituens animal, quod communiter priùs operatur per sensum, quàm per intellectum.

6. Intellectiones fatigant corpus: ergo non sunt spirituales. Conf. Anima recipitur in corpore: ergo etiam operationes animæ omnes. Resp. ne. ant. fatigatio capitis per se non oritur ab intellectionibus, sed per accidens ab adjunctis phantasmatis, quia anima intelligendo simul phantasiatur, & per hoc vel organum corporeum spiritibus exhauritur, vel ejusdem nervuli debilitantur. Intellectiones autem, & alia accidentia spiritualia, utì Gratia sanctificans, characteres Sacramentorum, habitus virtutum supernaturalium &c. quæ in sola recipiuntur anima, corpus minimè fatigant. Ad Conf. ne. vel dist. conseq. recipiuntur mediatè & per accidens, con. immediatè & per se, ne. cons. si ipsa anima non necessariò connectatur cum corpore, nec connectentur operationes ejus purè spirituales.

7. Quidquid recipitur in materia est materiale; anima recipitur in materia: ergo. Conf. Anima in sui procreatione dependet à subjecto naturâ priori: ergo etiam ejus conservatio dependet à tali subjecto. Resp. dist. maj. est materiale, quod recipitur in materia, tanquam in subjecto sustentationis, inhæsionis, & adhæsionis, con. tanquam in subjecto purè informationis, ne maj. & sic dist. min. ne. cons. Ad Conf. dist. ant. dependet à subjecto, tanquam à conditione aut causa morali, con. tanquam à causa sustentante, ne. ant. & cons. Sed unde hoc scitur? Non ex Fide tantùm, qua scimus animam à Deo creari, sed etiam ex ipsa natura animæ, quæ, cùm per suas operationes se ostendat spiritualem, non potest originem suam à materia trahere; *Quod enim ex carne est, caro est, quod ex spiritu, spiritus est. Joan. 3.*

8. Similitudo immaterialis, ùt cognitio Angelica vel Divina, potest repræsentare rem materialem: cognitio finita potest attingere objectum infinitum: actus accidentalis potest ferri in substantiam: Vitalis expressio positiva potest versari circa entia merè negativa: ergo pariter anima materialis poterit attingere objecta spiritualia. Resp. ne. cons. Disparitas primi est, quia licèt potentia superior possit attingere objecta inferioris ordinis, non sequitur tamen, quòd vice versa etiam potentia inferior eousque possit se attollere, quousque se attollit superior. Deinde quod est sensibile, est etiam intelligibile; quod autem intelligibile, non hoc ipso est sensibile. Disparitas 2. est, quia infinitum est ens: ergo intelligibile: ergo non est positum extra sphæram objectorum potentiæ intellectivæ. Contrà verò omne objectum spirituale est insensibile, & purè intelligibile: ergo sicut potentia videns non potest ferri in

obje-

objectum invisibile, ita nec potentia purè sentiens in objectum insensibile. Et quamvis finiti ad infinitum nulla sit proportio entitativa, est tamen proportio cognoscentis & cognoscibilis: esto enim Deus infinitus non possit comprehensivè cognosci à mente finita, est tamen intentionaliter participabilis finitè, prout potentia intellectiva finita est. Disparitas tertij est, quia imago vitalis non debet esse ejusdem rationis vel naturæ cum objecto vitaliter expresso, v. g. visio non est ejusdem naturæ cum luce & colore, cognitio Angelica cum Deo vel lapide; debent tamen convenire in ratione exprimentis & exprimibilis, ita ut objectum purè intelligibile non possit ullo modo exprimi; nisi à potentia spirituali intellectiva, quæ intrinsecè apta sit, ut intentionaliter transmutetur, & vitaliter rerum omnium formas exprimat: ita sculptor aut pictor potest exprimere objectum visibile, non tamen sonans & audibile. Disparitas 4. est, quia negationes sunt cognoscibiles, saltem ænigmaticè per species alienas: ergo non sunt omnino extra sphæram potentiæ intellectivæ.

CAPUT III.

An Anima rationalis sit indivisibilis?

Dicendum: Anima rationalis est indivisibilis. Ità non solùm Doctores Catholici omnes, sed etiam Ethnici post Aristotelem, qui lib. 12. Metaph. textu 55. ait: *Omne non habens materiam indivisibile est, quemadmodum humanus intellectus.* Et hic communis sacrorum & profanorum Doctorum consensus videtur demonstrationem efficere; nec enim sine demonstratione evidenti, aut suasione naturali interna potuissent ita conspirare.

Nihilominus prob. 1. ex ejus spiritualitate. In adulto non dantur plures partes animæ, quàm in puero: ergo eadem animæ pars, quæ priùs unam materiæ partem informabat, potest reliquas de novo adgeneratas informare & se extendere: quod si fieri possit, non est, cur una indivisibilis entitas animæ non possit per totum corpus se extendere & illud informare. pr. ant. si darentur plures partes in adulto, deberent generari aut creari: non primum, quia substantia spiritualis, ut vidimus, nec generatur, nec à subjecto materiali dependet: non secundum, nec enim videtur, qua ratione Deus posset adjungere partes novas animæ prioribus: essentne enim primigenia originis labe infectæ, postquàm aliæ jam sunt per Gratiam sanctificatæ? haberentne characterem baptismalem? aut si priores essent peccatis infectæ, censerenturne posteriores in eadem damnatione? Certè talis homo esset partim justus, partim peccator, simul mereretur laudem & vituperium, posset & non posset puniri. Si dicas, partes simul esse creatas, quæro, utrùm penetrari possint, vel non? Si non, essent quantitativæ: ergo non spirituales. Si primum, posset anima intendi in eadem parte subjecti: sed ad quid, & quomodo? Rursus si substantia spiritualis posset componi ex partibus unitis & penetratis, non esset ratio, cur ex duobus Angelis non posset fieri unus, aut ex uno plures, quæ omnia, quàm absurda sint, nemo non videt.

Prob. 2. Ex ejus intelligendi potentia: Si potentia intelligens esset divisibilis, vel omnes illius partes cognoscerent aliquod objectum indivisibile, v. g. Deum, vel tantùm una? si una tantùm, ergo aliquæ nihil agerent, nihil cognoscerent, sed essent frustra. Si omnes? vel intellectio esset divisi-

bilis, vel indivisibilis? si divisibilis: ergo idem objectum à singulis partibus repræsentaretur totum, nec tamen meliùs cognosceretur; plures enim cognitiones non faciunt unam perfectiorem, si sint in diversis objectis; sicuti plures homines habentes similem omnino cognitionem, non dicuntur perfectiùs, sed per plures tantùm cognitiones intelligere, quàm unus: ac proinde talis intellectus haberet partes ad intelligendum inutiles. Si indivisibilis, & tamen elici possit ac recipi in multis partibus realiter distinctis, à fortiori ipsa potentia, & substantia intellectiva recipi poterit in pluribus partibus corporis, licèt sit indivisibilis: ergo &c.

Prob. 3. ex ejus libertate: Anima rationalis est libera, utì Fides & experientia docet, atque alibi ostendetur: ergo est indivisibilis. Prob. cons. si enim haberet partes, vel singulæ essent liberæ, vel una tantùm, vel solùm integra collectio? non ultimum, quia implicat, illud aggregatum esse liberum, cujus pars nulla potest liberè operari, sicut ille Senatus non est liber, cujus nullum membrum potest liberè agere. Non una tantùm, quia hæc sola esset anima rationalis completissima, potens intelligere, discernere, eligere, præmiari. Non plures, vel singulæ, quia possent elicere actus oppositos, una bonum eligere, altera malum, constituere hominem simul præmio & vituperio dignum, quo nihil absurdius.

Dices tamen 1. Nullum ens potest moveri motibus contrariis, dum manus una sursum fertur, altera deorsum, anima indivisibilis moveretur motibus contrariis: ergo. 2. Si anima est indivisibilis, tunc abscisso pede ad reliquum corpus revertitur; non potest autem reverti ad locum ubi jam est: ergo. 3. Frustum carnis abscissum potest denuo uniri & animari; hoc fieri non potest per priorem animam indivisibilem, tum quia aliàs naturaliter possibilis esset resurrectio, tum quia à privatione ad habitum non datur immediatè regressus. 4. Forma respiciens subjectum divisibile & ipsa divisibilis est; anima respicit subjectum divisibile: ergo. 5. Si entitas indivisibilis potest totum corpus occupare, non est ratio, cur non possit adhuc majus spatium occupare: ergo majus & majus in infinitum, quod est contra rationem entis limitati.

Resp. ne. mi. nec enim anima jactando brachia fertur extra suum spatium adæquatum, sed tantùm acquirit aliam ubicationem, & alium situm in loco sibi adæquato procurat: ad motum autem propriè contrarium requiritur, ut res secundùm se tota feratur in spatia opposita derelicto priori centro. Ad 2. ne. maj. tunc enim propriè reverteretur anima, si ad locum vel subjectum, unde priùs per verum motum localem exierat, rediret; hoc non facit in casu nostro anima, sed tantùm cessat ab informatione pedis amputati, & minorem sortitur ubicationem; ergo propriè non retrocedit. Ad 3. multi negant maj. si frustum fuit omnino abscissum, & nullô modô continuum. Quòd si tamen illud possit experientiâ probari, tunc negatur minor: nec propterea daretur resurrectio, quia frustum illud non fuit subjectum adæquatum animæ. Similiter distinguitur axioma subjunctum: à privatione totali non fit immediatè reditus ad habitum, con. à privatione solùm partiali, negatur. Ad 4. dist. maj. si illud respiciat, tanquam aliquid, à quo suum esse habeat, om. vel con. si præcisè illud respiciat tanquam terminum, aut subjectum informationis, nego. Deus ipse indivisibilis unitur naturæ divisibili in Christo. Ad 5. ne. seq. utì enim corpus certum & sibi convenientem magnitudinis terminum exigit: ita & anima, quæ illud informat, certam extensionem; nec extra illud,

utì

utì nec Angeli se in infinitum possunt extendere: quamvis enim possunt plus & minus, non tamen in immensum, cùm sit contra rationem entis limitati non habere terminum.

CAPUT IV.

Utrùm Anima rationalis sit immortalis?

TRiplex est immortalitatis genus: Primum essentiale, alterum naturale, tertium gratuitum & accidentale. Primum est, quod importat omnimodam necessitatem existendi, cujusmodi est una ac sola immortalitas Divina. Alterum est, quo res aliquando producta exigit semper conservari. Ultimum est, quo res, quæ per se naturaliter destrui potest, conservatur in æternum, idque propter extraordinarium, & naturæ indebitum decretum Divinum. Quòd anima rationalis non sit primo modo immortalis, est evidens: quòd autem sit immortalis uno ex sequentibus, est Fide certum. Sic Christus ait Matth. 10. *Nolite timere eos, qui occidunt corpus, animam autem non possunt occidere*, & cap. 25. *Discedite à me maledicti in ignem æternum: & ibunt hi in supplicium æternum, justi autem in vitam æternam.* Eadem veritas definita est in Conc. Lateran. sub Leone X. de qua proinde nullus Catholicorum dubitat. Restat igitur inquirendum, utrùm hæc immortalitas ex ipsa animæ rationalis natura colligi possit, & naturaliter cognosci atque demonstrari.

Dicendum: Anima rationalis est naturaliter immortalis. Ita Doctores communiter. Prob. 1. Auctoritate Script. nam Sap. 2. de negantibus animæ immortalitatem sic concluditur: *Hæc cogitaverunt, & erraverunt, excæcavit enim illos malitia ipsorum.* Et cap. 3. de justis dicitur: *Visi sunt oculi insipientium mori, & quod à nobis est iter, exterminium.* Nullus autem est cæcus & insipiens, nisi qui non videt & agnoscit lucem & veritatem manifestam: ergo veritas est manifesta, quòd anima nostra sit immortalis. Conf. 1. ex Conc. Later. citato, quod non tantùm asserit, animam esse immortalem, sed etiam dicit, temerè philosophari, qui contrarium dicunt: ergo etiam secundùm veram Philosophiam, & principia naturalia evinci potest, animam rationalem esse immortalem. Conf. 2. quia Viri quique sapientissimi asserunt, veritatem hanc sibi esse naturaliter perspectam, qua de re videri potest S. Thom. Suarez, Lessius, Fabri &c. sed nos ipsi ad rationes procedamus; quarum aliæ sunt morales, aliæ physicæ.

Prob. itaque 2. argumento morali: quod S. Clemens Rom. lib. 3. Recognitionum accepisse se narrat ex ore S. Petri, & his verbis eleganter complexus est S. Chrysost. serm. 4. de providentia contra illos, qui asserebant animam cum corpore interire. *Si nihil est*, inquit, *post hanc vitam; igitur neque Deus est. Nam si Deus est, justus est; si justus, juxta merita unicuique distribuit. At si nihil est post hanc vitam, ubinam accipient singuli pro meritis? Etenim multi hìc bene se habent, honorantúrque, pravi cùm sint: alii afflictantur, cùm justitiam colant. Quare si post hoc nihil est, migrabunt justi affecti injuriâ, & injusti immerita felicitate potientur. Quòd si nemo accipiat, quæ meritus est, igitur Deus justus non est, & si justus non est, Deus non est. Igitur necesse est, tempus esse post hanc vitam, quo singuli sint juxta merita accepturi.* Ita os aureum Chrysostomus, quasi vellet dicere, quàm

evidens est dari Deum, tam evidens est animam post mortem hominis esse superstitem: prius est evidens, ut ostendemus Contempl. seq. ergo.

Conf. 1. à P. Lessio. Illud dogma evidenter non est fabulosum, quod est unum è primariis virtutum, & totius honestatis fundamentis, summéque necessarium, ut homines vivant secundùm rectam rationem naturalem; talis est veritas & cognitio de immortalitate animæ: ergo. Maj. non potest rationabiliter negari; sicut enim natura & ejusdem Auctor non defuit in aliis, v. g. in brutis, in suppeditandis mediis ad ducendam vitam animæ suæ convenientem necessariis, ita & multò minùs defuit hominibus. Min. quoque patet ab experientia, quâ videmus, quòd sola hæc veritas plerosque impellat ad fugienda vitia, virtutésque sectandas, ut adeò S. August. ipse lib. 6. Conf. c. 1. fateatur: *Nisi credidissem, post mortem restare vitam, Epicurus palmam in meo animo occupâsset.*

Conf. 2. Evidenter vitium non est virtus, nec virtus vitium; hoc esset, si anima interiret cum corpore: ergo. prob. min. fortitudo, quâ quis pro patria, pudicitia, religione, Deo mortem oppetit, est virtus; sed hæc esset vitium: nam virtus est dispositio perfecti ad optimum, sive est qualitas, quâ potentia rationalis rectè disponitur ad supremum suum bonum, ad ultimum finem; vitium est dispositio perfecti ad pessimum, seu qualitas, per quam potentia rationalis avertitur à supremo suo bono, & fine ultimo; sed fortitudo maximè averteret animam à suo bono & ultimo fine: quia id, per quod anima perdit omne bonum, maximè avertit animam à suo bono; sed per actum fortitudinis anima perderet omne bonum; perderet enim totum esse. Contrà vitium esset virtus, quippe si anima periret cum corpore, summum homini malum foret mors, per quam perduntur omnia: ergo ut mors evitetur, honestum erit amicitiæ fœdera negligere, fidem datam negare, mentiri &c.

Conf. 3. Implicat, ut persuasio constans & universalis totius generis humani sit fallax, utpote quæ indita est ab Auctore naturæ, quem implicat errorem universalem immittere, præsertim in re gravissimi momenti; talis est persuasio de immortalitate animæ, non apud Christianos tantùm, sed etiam apud Judæos, & omnis generis Infideles, Chaldæos, Ægyptios, Persas, Indos &c. ùt ostendit Origenes, Seneca, Cicero, & omnes penè Philosophi & Historici, tam sacri, quàm profani: hinc enim magnifica Majorum sepulchra, hinc honor Defunctis post mortem habitus; hinc studium commune, quo parcimus illorum famæ; hinc naturalis horror, quo nolumus soli cadaveribus hominum assistere, etsi cadaver bruti non horreamus; hinc appetitus perennis gloriæ & beatitudinis.

Roboratur hoc argumentum à P. Segneri, quia, qui contrarium asseruêre, fuerunt paucissimi, homuli, ùt Cicero loquitur lib. de senect. ex luto & cœno compacti, vitiis immersi, qui credebant, aut credere volebant, quod optabant: per se autem absurdissimum est, arcanum mortalitatis animæ solis sceleratissimis esse manifestum, & omnibus bonis, sapientissimis, & virtutum, gloriæq; Divinæ sectatoribus esse absconditum: ergo evidens est, inter hæc duo judicia posterius falli, non autem prius. Addunt alii, quòd omnes appetamus quietem & tranquillitatem, quam in hac vita miseriis plena obtinere non possumus: ergo ex naturæ stimulo intelligimus supereſſe aliam. Hinc S. Aug. *Fecisti nos Domine ad te, & irrequietum est cor nostrum, donec requiescat in Te.*

Prob. 3. Argumento physico: Anima rationalis est substantia spiritualis & indi-

indivisibilis, ùt ex hactenus dictis constat: habet potentias inorganicas, uti sequitur ex prioribus; eo enim ipso, quòd operetur spiritualiter, illius talis operatio non dependet ab organo corporeo: scrutare etiam omnia corporis humani organa, invenies quidem sensuum, tam internorum quàm externorum organa, quæ etiam brutis communia sunt; aliud autem speciale intellectivum, aut volitivum non reperies: ergo hæc vis operandi spiritualiter, & attingendi objecta purè spiritualia in ipsa residet anima: & argumenta moralia superiùs allata hoc confirmant; dum enim ostendunt, animam post mortem esse superstitem, evincunt etiam, illam posse post mortem operari; his autem suppositis ostendo illam esse immortalem.

Si anima post mortem aliquando interiret, tunc interiret vel ex defectu subjecti, vel ex defectu finis, vel ex defectu causæ producentis aut conservantis, vel propter exigentiam alicujus contrarii: ex nullo capite potest interire: ergo. Maj. patet, quia non est alius modus naturaliter intereundi: sic tamdiu manet naturaliter lux aut calor, quamdiu nec deficit subjectum, nec finis, nec causa conservans, nec adest contrarium. prob. mi. Imprimis non interit ex defectu subjecti, uti animæ brutorum, cùm à nullo subjecto dependeat, utpote substantia purè spiritualis: non ex defectu finis, uti species erroneæ cessant in Beatis; cùm anima habeat potentias inorganicas, & possit extra corpus intellectiones & volitiones, operationes nobilissimas exercere, propter quas primariò creata est, ut Deum suum cognoscat, amet, & laudet: Non ex defectu causæ conservantis, quia hæc est solus Deus, qui deficere non potest: Non propter agens contrarium, quale enim esset istud? potest quidem ab agente contrario destrui corpus, & inde expelli anima, quæ ibi non ampliùs haberet finem sensationum & vegetationum; at verò immediatè ratione sui non habet contrarium: cùm enim in se ipsa sit simplex & indivisibilis, nec dependeat in suo esse à subjecto, quod destrui potest, certè nec potest dividi, nec discerpi, nec distrahi, sed duntaxat annihilari: hoc autem non potest agens creatum, cùm anima dependeat à solo jugi influxu causæ primæ: ergo anima nullum habet corruptionis principium: ergo naturaliter immortalis est. q. e. o.

CAPUT V.

Argumenta contraria.

PRimum petitur ab Auctoritate, tam sacra quàm profana. 1. Eccles. 9. dicitur: *Mortui verò nihil noverunt ampliùs, nec habent ultrà mercedem.* Et cap. 3. legitur: *unus interitus est hominis & jumentorum.* 2. 1. ad Timoth. 6. legitur, solum Deum habere immortalitatem, 3. In synodo Constantinop. 6. universali, approbata est epistola Sophronii docentis, animam rationalem & Angelos, non per naturam, sed per Gratiam Dei esse immortales. Denique Philosophus negat immortalitatem animæ, uti testantur, præter Aristoxenum, & Dicearchum Aristotelis ipsius Auditores, Theodoretus, Origenes, Gazæus, Cajetanus &c.

Ad 1. respondet S. Th. 1. p. q. 75. Verba illa esse prolata in persona delirantium. Resp. tamen alii, illis sermonem non esse de morte animæ, sed totius

totius compositi: immortalitas enim animæ in Script. passim asseritur. Ad 2. S. Paulus intelligendus est de immortalitate essentiali. Ad 3. citata Synodus agebat contra hæreticos, qui Angelos & animas rationales ita asserebant esse immortales, ut nec incipere, nec desinere unquam possint, quod utique est erroneum, & repugnat supremo Dei in res omnes dominio. Quòd id per naturam intelligat Sophronius, satis indicant verba sequentia: *propriè immortalem habentes essentiam.* ùt apud Harduinum legitur. Igitur nomen Gratiæ in verbis Sophronii sumendum est latè pro quolibet favore naturali; quòd enim Deus possit absolutè animas destruere, istúdque non faciat, gratia est, non tamen supernaturalis, quia positâ animæ existentiâ naturaliter consequitur; est igitur animæ conservatio continuatum beneficium creationis. Ad ultimum, multi sunt, qui vindicent Philosophum, ex ejus discipulis quidem Theophrastus, & Themistius, ex Interpretibus Philipponius, Avicenna, S. Thomas, Albertus &c. videri potest Toletus. Certè jam ante Arist. hanc immortalitatem asserebant Philosophi Ethnici, nam Cicerone teste, *Plato multa dicit de immortalitate animarum, & reliquâ post mortem tranquillitate Bonorum, pœnis impiorum.* 2. de Leg. Et ante Platonem & Pythagoram Pherecides, Syrus idem docuit. 1. Tusc.

2. Virtus sola est sibi sufficiens præmium, & inordinatus animus est sibi ipsi tormentum: ergo non opus est alio præmio, aut supplicio post mortem. Resp. ne. ant. Est enim de ratione & natura præmii, ut alliciat potiùs, quàm ut deterreat, & est de ratione supplicii, ut absterreat potiùs, quàm alliciat: evidentissimum autem est à posteriori, quòd nuda virtus ob arduitatem annexam, homines ad corporeas illecebras summè propensos, ab amore & prosecutione sui potentiùs absterreat, quàm alliciat; & econtra, quòd vitium ob congenitam sibi voluptatem sensibilem ad se magìs invitet, quàm à se repellat: ergo neque virtus potest esse sufficiens naturaliter præmium, neque vitium sufficiens supplicium. Et hanc veritatem evidentem facit omnium Nationum consensus, quæ in omni republica sapienter ordinata præmia decernunt bene meritis, & supplicia improbis, patibula scilicet, enses, rotas. Et quamvis turpitudo vel honestas actionis aliquos moveret ad bene agendum, sapiens tamen legislator providet de viis & rationibus, quæ possint totam movere communitatem ad observandas ejus leges, inter quas sunt maximè præmia & supplicia; hinc est, quòd Deus in Sacris Litteris illa toties proponat aut minetur, & ipse S. Propheta Regius inclinavit cor suum ad faciendas justificationes propter retributionem.

3. Posset dici, ad hunc finem sufficere, si anima aliquamdiu post mortem conservetur, pœnas scelerum datura, vel potitura virtutis præmio: ergo necdum probatur immortalis. Conf. non potest ostendi, quòd anima naturaliter promereri possit præmium æternum: ergo non potest ostendi, quòd æternùm conservetur, quia cessante fine præmii, cessat conservatio. Resp. om. ant. ne. conf. hoc enim ipso, quòd ostendatur animam esse post mortem saltem ad tempus superstitem, & potentem operari, tunc argumento physico ejus immortalitas evincitur, etsi solo argumento morali nondum satis demonstraretur.

Ad Conf. dist. ant. quòd possit mereri præmium æternum propter jus præcisè morale fundatum in meritis purè naturalibus, om. propter jus morale simul & physicum fundatum in perpetua aptitudine ad operandum naturaliter, ne. ant. & conf. quia finis conservationis perpetuæ non est tantùm adeptio præmii, sed etiam operatio. Omisi ant. ajunt enim multi, quòd merces ultima Bonorum debeat respondere, tum dignitati conferentis, tum appetitui inna-

innato recipientis; hæc autem alia non est, nisi vera beatitudo, quæ talis non est, nisi fixa sit, & omnem miseriam excludat; si autem haberet finem, eò miserior foret Beatorum conditio, quò felicior esset eorum status: sicut enim finis, quem præstolamur in malis, est præsens in malorum perpessione solatium, ita finis, quem timemus in bonis, est præsens in eorum possessione tormentum. Deinde Beatus non posset se conformare voluntati Divinæ ex amore Dei, cùm repugnare videatur, ut quis amore Dei velit per totam æternitatem illo carere. Similiter pœna propter offensam Majestatis infinitæ non videtur habere proportionem & sufficere, nisi sit æterna; sique hæc lumine Fidei cognita necdum sufficienter peccatores absterret, quantò minùs absterreret, si foret temporalis tantùm.

Dices tamen; hæc argumenta probant ad summum, quòd anima post mortem debeat saltem supernaturaliter conservari, neutiquam verò naturaliter: ergo non evincitur, quòd sit naturaliter immortalis. Resp. ne. ant. cùm enim hæc conservatio fundetur tum in exigentia ipsius substantiæ habilis ad operandum, tum in exigentia naturali alicujus præmii, ipsa etiam conservatio naturalis est, seu deinde præmium naturale superveniat, sive supernaturale.

4. Quod potest contraria recipere, potest naturaliter destrui; anima recipit contraria, actus amoris & odii, affirmationis & negationis: ergo. Conf. 1. Quod fit ex subjecto, perit tandem & redit in subjectum: ergo quod fit ex nihilo, naturaliter etiam redire potest in nihilum. Conf. 2. Anima à Deo creatur naturaliter: ergo etiam annihilari potest naturaliter. Resp. id quidem posse perire, quod recipit sibi contraria, non tamen quod recipit duntaxat contraria inter se. Tales igitur actus, etsi sint inter se contrarii, non tamen contrarii sunt animæ: sicuti qualitas frigoris & caloris, etsi sint inter se contrariæ, non tamen sunt contrariæ quantitati & materiæ. Ad Conf. 1. ne. cons. quod enim fit ex subjecto, pendet ex illo; ergo si subjectum destruatur, aut recipiat contraria, unionem destruentia, quod ab ipso pendet, pereat necesse est: quod autem fit ex nihilo per creationem, pendet à solo Deo, proinde non est, cur ex hoc capite potiùs isto, quàm alio tempore pereat. Ad 2. ne. cons. Creatio animæ fit ad exigentiam naturæ à Deo ordinatæ; annihilatio talem exigentiam habet nullam: ergo prior potest fieri naturaliter, non autem posterior.

5. Cognitio & volitio sunt entitates spirituales, quæ naturaliter pereunt: ergo etiam anima, etsi spiritualis sit, adhuc tamen naturaliter interire potest. Resp. dist. ant. sunt entitates spirituales, accidentales, con. substantiales, nego antecedens & conf. substantia spiritualis est ens per se subsistens, accidentia sunt entis entia: non ergo mirum, si prior deficere non possit, cùm à solo Deo omnipotente, & nunquam deficiente pendeat, licèt deficere possint posteriora, quæ pendet etiam à causa creata, quæ, cùm virtutis sit limitatæ, non valet continuè tot actus, támque diversos producere & conservare: unde possunt perire tum ob contrarium, tum ex defectu causæ & finis, quod in anima locum non habet.

6. Si anima posset operari spiritualiter, quin ejus operatio immediatè dependeat à phantasmate, aut organo corporeo, se ipsam cognosceret perfectè, cùm sit objectum præsens, quod omnimodam cum ipsa proportionem habet; hoc non potest: ergo. Ad hoc argumentum, quod difficultate non caret, respondet P. Tournemine negando, vel dist. min. hoc non potest,

per accidens con. per se, ne. min. & conſ. Nempe juxta ipſum, etſi anima ſe ipſam intuitivè videat, nihilominus imperfectè cognoſcit; cùm enim in anima vis intelligendi finita ſit, quò pluribus illa objectis applicatur, eò reſpectu ſingulorum debilior eſt, juxta illud: *Pluribus intentus minor eſt ad ſingula ſenſus.* Præterea, cùm ex una parte anima objectum ſit quoque finitum, quod non valet animi attentionem ita figere & occupare, ut in alia non diſtrahatur: ex altera verò fiant in corpore, cui unitur, mutationes innumeræ, atque impreſſiones continuæ in ſenſibus externis & internis, quas neceſſariò percipit anima; ideārum, quæ inde reſultant, turbæ continuò dividunt & impediunt animum ab attentione, & perfecta ſui unius cognitione: eo ferè modo, quo quis per importunam moleſtantium turbam à ſeria veritatis contemplatione impediretur. Alii negant maj. Licèt enim anima ſeipſam cognoſcat, & metaphyſicè certa ſit de ſua exiſtentia, juxta illud Carteſii principium: *cogito; ergo ſum.* Nihilominus ſe ipſam perfectè & intuitivè non cognoſcit, quamdiu corpori unita eſt, & immerſa; per hoc enim ejus vires retunduntur plurimùm, tum in ordine ad cognitiones, tum in ordine ad potentiam loco-motivam, & alia: cognitionem enim ſubſtantiæ intuitivam non conceſſit Deus animæ, quamdiu viatrix eſt, ut per actus Fidei meritorios exerceretur meliùs; quamprimum autem liberata erit, ùt loquitur Apoſtolus, de corpore mortis hujus, ſuas etiam vires exeret potentiùs. Interim tamen certi ſumus de ejusdem cognitione abſtractiva, & operationibus ſpiritualibus, ùt patet ex dictis.

CAPUT VI.

De Anima intelligente.

POtentias animæ ſolùm formaliter diſtingui, alibi oſtendimus: anima igitur, prout eſt potentia intellectiva, aliud non eſt, quàm virtus cognoſcitiva ſpiritualis, quæ ſi feratur in res præteritas, memoria nuncupatur. Communiter intellectus juxta Peripateticos dividitur in agentem & patientem ſeu paſſibilem. Agens dicitur eatenus, quatenus in ſe producit ſpecies impreſſas intelligibiles ac ſpirituales illius objecti, quod antea ſenſu perceperat, & per iſtas fortè etiam alias circa objecta alia. Patiens dicitur intellectus, quatenus elicit, & recipit in ſe cognitionem ſpiritualem.

Hæc cognitio ſeu intellectio eſt qualitas aliqua ſpiritualis, ab intellectu creato ſeparabilis & realiter diſtincta, quæ ſit vitalis quædam expreſſio, & intentionalis imago objecti cogniti, ùt per ſe manifeſtum videtur. Patet inſuper ex notione vitæ ſuperiùs tradita, quòd qualitas illa debeat procedere ab intelligente, ac eidem uniri: & hoc utrumque ſit probabiliùs per actionem & unionem ab intellectione indiſtinctam, ùt tradit Ariſt. 9. Metaph. T. 16. ubi ait: *Quorum non eſt aliud quoddam opus præter actionem, in ipſismet actio eſt, ut viſio in vidente, & ſpeculatio in ſpeculante.* Ratio omnium optima eſt negativa, quia nulla eſt neceſſitas diſtinguendi intellectionem ab actione; actio autem eſt ſui ipſius unio: ergo. Variæ porrò cognitionis diviſiones habentur ex Logica.

Quoniam verò rerum objecta minimè ſunt intellectui ſemper præſentia, aliud requiritur, quod eorum vices gerat, & intellectum ad ipſorum cognitionem determinet. Negotium hoc juxta communem Peripateticorum ſic procedit:

dit: Postquam sensus externus v. g. oculus percepit objectum, illud simul & sensationem externam percipit phantasia, uti Consid. præc. explicatum est. Mox deinde eadem phantasia objecti à se cogniti, suæq; propriæ cognitionis speciem, quæ phantasma dicitur, intellectui offert, qui unà cum hoc phantasmate materiali aliam speciem impressam spiritualem & intellectualem talis objecti producit; & hoc faciendo, intellectus agens dicitur. Tandem per hanc speciem intellectualem elicit intellectus ipsam objecti cognitionem spiritualem, quæ in intellectu recepta, illum patientem seu passibilem denominat. Deinde hæc intellectio spiritualis speciem sui rememorativam itidem spiritualem, & semper in intellectu persistentem post se relinquit, ut anima etiam recordari possit intellectionum præhabitarum, tam in hac vita, quàm post mortem, juxta illud S. Hieron. *Discamus in terris, quorum scientia nobiscum perseveret in cælis.* Tum deinde per varias specierum combinationes, varias quoque cognitiones elicit anima.

Etsi porrò hujusmodi species spirituales incorruptibiles sint, animæq; præsentes semper & unitæ, non tamen actu ad objecti cognitionem concurrunt ac determinant, nisi excitentur; sunt enim multo tempore velut otiosæ, atque indifferentes, ut ad cognitionem concurrant, vel non: hinc indigent aliquo determinante, ut actu operentur; quod ubi datur, species excitatæ dicuntur: qua ratione verò id fiat, ita incertum est, ut Oviedo asserat, hoc maximum esse totius Philosophiæ sacramentum, nunquam ab aliquo satis explicandum. Porrò ad vitandam confusionem, distinguendum est inter statum animæ præsentem, & statum separationis; diversa est enim utriusque ratio.

Et quidem in statu separationis species intellectuales ab anima rationali plerumque excitantur per imperium voluntatis, uti explicat P. Maurus lib. 5. q. 34. ubi tam de Angelis, quàm de anima rationali sic loquitur: *Censeo, quòd Angeli & anima separata semper habeant præsentes omnes species cognitione quadam confusa, eo pacto, quo ego possum videre centum homines, ita ut non cognoscam, qui sint, distinguam tamen aliqualiter unum ab alio per locum, ita ut possim oculum figere, in quemcunque voluero. Proportionaliter Angelus cognoscit omnes species aliqualiter cognitione confusa, & potest figere intellectum in contemplationem speciei & objecti, quod voluerit: dum verò vult contemplari unum potius, quàm aliud objectum, per istum actum voluntatis, quasi per motum quemdam intentionalem convertitur ad illud objectum contemplandum, eo pacto, quo oculus per motum localem convertitur ad contemplandum unum hominem. Ad cognitionem ergo confusam determinatur ab ipsa existentia specierum, quæ cognitio est veluti potentialis: ad contemplationem distinctam determinatur à motu intentionali per actum voluntatis, vel potest determinari à causa extrinseca, & à Deo, qui ita determinet ac si adesset in Angelo actus voluntatis.* Ita ille.

Loquendo jam de statu præsenti animæ rationalis in hac vita, communiter dicunt, species intellectuales excitari per excitationem specierum phantasticarum, quæ habentur circa idem objectum: qua verò ratione species phantasticæ excitentur, colligi debet ex dictis de sensibus internis. Sive autem hujusmodi species consistant in solo motu nervulorum & spirituum animalium per varias cerebri rimas & cellulas, sive sint qualitas distincta in organo cerebri recepta, negari tamen non potest, quin per motum & affluxum spirituum excitentur: id autem fieri potest vel casu, vel à causis necessariis per commotionem humorum, vel per alterationem ex nimio calore, ut in febri calida, vel à causis liberis, uti est Deus, & Angeli boni vel mali, qui per talem spi-

rituum commotionem in nobis excitare possunt cogitationes bonas vel malas; vel ex imperio animæ volentis se impensiùs ad considerationem distinctam rerum antehac à se cognitarum applicare, ad quam applicationem supponitur confusa quædam earundem rerum cognitio, quæ per hoc habetur, quòd spiritus & species sint quidem in aliquo, non tamen in sufficienti ac satis distincto motu: vel denique per aliud determinans extrinsecum, audiendo vel videndo rem similem, cujus species excitet aliam similem aut vicinam &c.

Neoterici hac in parte inter se divisi sunt: qui mitiùs sentiunt, in quibusdam conveniunt cum Peripateticis, in aliis discrepant. Discrepant in hoc, quòd imprimis nullam speciem materialem impressam admittant; nam sola impressio facta à corpore sensui externo, sola deinde hujus impressionis per motum nervorum & spirituum ad sensum internum propagatio sufficit ad sensationem & perceptionem eliciendam: cùm enim anima sit illis organis unita, percipit illa, quid in illis agatur; & per actum, quem elicit, cognitionem habet aliquam illius objecti, à quo processit impressio. Deinde cùm hæc prima cognitio sit intimè præsens animæ, utpote quæ ab illa elicitur, atque etiam in illa recipitur, potest anima sine alia specie phantastica, per actum intellectionis nobiliorem, imaginem repræsentatam ulteriùs contemplari, examinare, & perfectiores rerum ideas efformare. Sicuti posita cognitione boni, potest anima illud velle, sine alio complemento ad volendum necessario. Intellectus igitur fit agens & patiens per intellectionem, quam elicit & recipit; non per speciem aliam à phantasmate materiali simul productam, & animæ impressam. Ex his dein ideis, vi, quâ pollet, spirituali potest alias connexas deducere ac elicere, quales sunt inter effectum & causam, antecedens & consequens &c. inde enim cognoscit suam existentiam, indagat rerum causas, proprietates, & assurgit usque ad cognitionem Dei, velut causæ omnium primæ. Potest etiam potentias subordinatas sensuum externorum & internorum applicare, ut novas rerum ideas hauriat, atque ex istis alias innumeras efformet. Recole hìc iterum, quæ dicta sunt de unione & sensibus internis. Conveniunt ergo isti cum Peripateticis in hoc, quòd admittant veram intellectionem distinctam, ab anima spirituali productam, neque facilè negabunt species memorativas spirituales per intellectionem animæ impressas, cùm etiam juxta ipsos anima separata eorum recordetur, quæ acta sunt in vita: & certè magnum est in damnatis tormentum recordari tot occasionum & Gratiarum, quibus potuissent sibi salutem procurare, si voluissent. Quoad excitationem specierum, si materiales excipias, quibus substituunt organorum motum, conveniunt in explicatione superiùs data.

Quidam verò Atomistæ ultra modum à Peripateticis dissentiunt; cùm enim nullum ens aliud agnoscant, nisi substantiam, spiritum nempe & materiam, qualitates omnes velut chimæricas rejiciunt, etiam spirituales, imò & supernaturales; adeóque intellectio, volitio, Gratia sanctificans, Character sacramentalis &c. aliud nihil sunt, quàm animæ modificationes: qua verò ratione spiritus taliter modificari possit, neque aliis possunt explicare, nec ipsi intelligere; multò minùs, quo modo se ipsum modificare possit, quin producat ens aliquod novum. Et tamen juxta vera Fidei, rationis, & experientiæ principia certum est, animam non esse velut inanime quoddam, quod passivè tantùm se habeat, sed revera agere, ac per actus suos mereri posse ac demereri. Unde via hæc periculosa est, & ducit ad præcipitium, adeóque tutior eligenda.

Habi-

Habitus Intellectuales.

SCientiæ & artes definiuntur per habitum: explicandum ergo est, in quo physicè consistat ejus natura. Habitus naturalis definitur à Peripateticis, qualitas permanens dans potentiæ facilitatem ad operandum; quid autem nomine qualitatis hujus intelligatur, non ita clarum. Dari tamen habitus certum est ab experientia, qua constat, nos per frequentatos actus tam intellectûs, quàm voluntatis circa aliquod objectum acquirere magnam facilitatem, eámque stabilem ad similes actus circa idem objectum eliciendos. Hoc testatur Philosophus 2. Ethic. 1. ubi ait: *Sicut ædificando ædificatores, citharizando citharœdi, ita justa agendo justi, temperantia temperantes, fortia fortes evadimus.* Jam quæritur, unde hæc facilitas oriatur?

Sunt aliqui, qui præter species & alia superiùs enumerata, qualitatem addunt distinctam, quæ per modum comprincipii potentiam juvet; at hæc qualitas videtur inutilis & superflua: inutilis quidem, quia hæc qualitas sine illis nihil potest agere; superflua verò, quia illis positis potentia sufficienter juvatur. Quare alii post Doctorem Angelicum, habitus naturales intellectûs non distinguunt à speciebus ritè inter se ordinatis, firmiter impressis, ac crebriori exercitio roboratis. Nam species istæ, cùm sint per plures actus multiplicatæ, ac frequenti exercitio tam in speculatione, quàm in praxi roboratæ, & ritè etiam ordinatæ, facilè ac ordinatim excitari possunt, ita ut imprimis intellectui clarè veritatem proponant in speculatione; in praxi verò distinctè ostendant, quo quælibet pars operis ordine ponenda sit. Intellectus igitur his instructus faciliùs in scientiis demonstrationes assequitur, in artibus comprehendit regulas, & ad opus, si quod faciendum est, artificem dirigit, adeò ut ad constituendum habitum aliud non requiratur. Altera facilitas, quæ residet in potentia exequente, ùt in manibus & digitis citharœdi, & quæ etiam per frequens exercitium acquiritur, non constituit habitum intellectualem, sed duntaxat potentiam exequentem juvat, non enim per raucedinem habitum amittit musicus, sed in cantu tantùm impeditur.

Recentiores in hoc omnino conveniunt, quòd nulla detur qualitas superaddita constituens habitum; in eo tamen discrepant, quòd de speciebus aliter loquantur. Nam in hac vita, quamdiu anima est unita corpori, sufficiunt illi ad primas cognitiones motus & affectiones organorum; ad secundas verò, nempe reflexas & deductas, sufficiunt primæ: proinde facilitatem illam, quam parit habitus, ex eo potissimùm repetunt, quòd organa interna sint ritè ordinata & composita: sicut enim facilitas illa in potentia externa, ut mira agilitas in manu citharœdi, oritur ex frequenti nervorum extensione, inflexione, varióque partium motu; ita etiam organa sensus interni mobilitatem suam acquirunt, tum ex frequenti ejusdem objecti per sensus externos communicata impressione, tum ex vi animæ intrinseca, quæ illa sæpiùs movet & applicat, ut objectum confusè cognitum, meliùs cognoscat, & intelligat: his enim indiget anima, etiam in sententia superiùs explicata, tum ut rerum imagines excipiat, tum ut illarum species excitet; si enim hæc organa implicentur, ùt in ebrio; vel malè afficiantur, ùt in ægroto; vel exhauriantur, ùt in inedia; vel à natura sint ita stupida, ut ad motus necessarios inepta sint, anima vix, aut omnino non, nedum facilè operari potest. Igitur habitus iste principaliter residet in intellectu, potente organis uti, & unam cognitionem ex alia deducere;

cere; instrumentaliter verò in debita organorum internorum dispositione: quoad executionem verò, ubi prodit opus externum, facilitas habetur per ipsam potentiæ exequentis dispositionem.

CAPUT VII.

De Anima Volente.

VOluntas rectè dicitur potentia spiritualis appetitiva, per quam definitionem differt, tum ab intellectu, qui formaliter non est appetitivus, tum ab appetitu materiali, communi homini & brutis, qui non est spiritualis. Objectum voluntatis est bonum vel malum cognitum: bonum, quoad actus prosecutionis; malum, quoad actus fugæ & aversionis. Dari talem potentiam, notum est ab experientia. Quæ moralia sunt circa hanc potentiam, & ejus objectum, uti est bonum, malum, libertas &c. pertractabuntur inferiùs; quod propriè physicum est, supereſt hìc explicandum. Quæstio præcipua est, in quo habitus naturalis voluntatis boni vel mali v. g. habitus temperantiæ, mansuetudinis, vindictæ consistant? Et quidem ab ipsis etiam Peripateticis communiter negatur qualitas superaddita, quæ habitum constituat, cùm reliqua nunc explicanda sufficiant.

Igitur juxta ipsos, habitus naturales voluntatis acquisiti non distinguuntur à speciebus intellectualibus modificatis tum directis, tum rememorativis. Per directas intelligunt illas, quæ directè proponunt bonitatem aut malitiam alicujus objecti; per rememorativas, quæ repræsentant perceptam delectationem aut molestiam, honestatem vel turpitudinem, quam hausimus olim ex actibus voluntatis circa tale objectum elicitis & frequentatis; & has omnes species dicit habitus in recto: ut autem sint modificatæ, requirit insuper in obliquo, ut species istæ facilè excitari possint, item ut detur negatio specierum stabilium fortiùs trahentium voluntatem in contrarium. Atque in his constituunt habitum, qui voluntatem juvat & inclinat ad virtutem vel ad vitium.

Per id enim, quod clariùs & efficaciùs voluntati stabiliter proponit bonitatem objecti, & delectationem perceptam ex prosecutione præterita talis objecti, faciliùs inclinatur voluntas ad prosequendum denuo tale objectum; sed per species directas quidem clariùs & efficaciùs interveniente cognitione proponitur voluntati bonitas alicujus objecti: per rememorativas verò delectatio antehac percepta ex prosecutione talis objecti: ergo. Sic à contrario, aversio & difficultas habitualis in quibusdam actibus oritur à speciebus, prædictorum actuum arduitatem & molestiam repræsentantibus, non à qualitate superaddita, quæ operationes voluntatis reddat difficiliores.

Prædicta tamen omnia sunt ad habitum necessaria. Hinc sunt viri ingenio clari, qui de virtute & actibus honestis species habent clarissimas, & tamen eorum multi vident quidem meliora, probantque, & deteriora sequuntur; quia nempe habent alias species per experientiam haustas, longè vivaciùs trahentes ad oppositum, quibus voluntas cedere assueta facilè inclinatur ad vitium. Econtra viri quidam Sancti, præsertim pœnitentes, possunt habere claras species de vitio, nec tamen habent habitum vitiosum, quia nempe

pe

pe habent ſpecies contrarias potentiùs ad virtutem allicientes, per quas etiam clarè vident, quàm vanæ, inſtabiles, caducæ, indecentes, & amore ſuo prorſus indignæ ſint voluptates illæ, quas cæci mortales tam avidè proſequuntur.

Convenirent cum iis Recentiores, niſi diſcreparent in explicatione ſpecierum, quibus ſubſtituunt affectiones organorum, & cognitiones animæ primas, & reflexas: organis enim per frequentes impreſſiones circa aliquod objectum diſpoſitis, facilior redditur ac vivacior objecti perceptio & cognitio, ſique illud appareat bonum ac jucundum, conſequitur in ſenſibilibus appetentia ſenſitiva, & ſi huic ſæpiùs indulgeatur, ſenſus quoque internus ad ejusmodi actus diſponitur; quo fit, ut voluntas poſtea reſiſtat difficiliùs; inde facilè generantur pravi habitus, quibus voluntas magìs ac magìs ad malum inclinatur. Quòd ſi propoſita per cognitionem objecti turpitudine, & actus oppoſiti honeſtate, anima ſenſus refrenet, ſeséque objecti nobilioris contemplationi impendat, illúdque velut potentiæ rationali convenientiùs complectatur, ac per repetitos actus ſpiritualem illius ſuavitatem deguſtet, generabitur habitus virtutis, quo voluntas inclinabitur ad bonum, & ſenſus quoque ſibi magìs obedientes habebit, atque ad convenientem uſum diſpoſitos.

Sed in hac materia non ſiſtendum eſt intra terminos merè naturales: utì enim natura humana non ex ſe ſola, prout fuit à Deo procreata, ſentit illam legem in membris repugnantem legi mentis, atque ad malum adeò proclivis eſt, ſed quia per peccatum originale vitiata eſt: ita etiam in ordine ad bonum non ſpectari debet ſecundùm ſolas vires naturales, ſed ùt per Gratiam JEſu Chriſti reſtaurata; his enim Gratiæ auxiliis roborata, ſi cum iis operari velit, altiùs eniti poteſt, & magnos in virtutibus progreſſus facere: ea enim eſt Dei Bonitas in nos miſeros, ut poſt actum unius inſignis victoriæ, nonnunquam ſpeciem infundat adeò vivam, claram & fortem, directam & rememorativam de ſuavitate, utilitate & pulchritudine virtutis, déque moleſtia, damnis, & fœditate vitii oppoſiti, ut prævaleat habitui inveterato ejusdem vitii; præſertim ſi accedant auxilia actualia intellectum illuminantia, & voluntatem ad virtutem incitantia.

CONTEMPLATIO XIV.

De Auctore Mundi.

MUndum ſecundùm omnes partes ac rationem omnem hactenus contemplati ſumus: jam ordo & ratio poſtulat, ut ejusdem Auctorem per Theologiam quaſi naturalem contemplemur. Igitur Entis primi, ſeu Dei nomine intelligimus Ens à ſe, reliquorum omnium principium & finem, Ens perfectiſſimum, & perfectionum omnium cumulum. Hoc enim ipſo, quòd ſit à ſe, & reliquorum omnium principium, continere debet, vel formaliter vel eminenter, reliquorum entium perfectiones, quas illis aut communicavit, aut communicare poteſt: ſique præterea alia ſit perfectio poſſibilis, non poteſt competere niſi Enti à ſe: ergo Ens à ſe hoc ipſo continet omnem perfectionem poſſibilem, omnem ſcilicet entis ab alio, & omnem entis à ſe. Quare hæc eſt veluti prima Dei characteriſtica, quòd ſit Ens à ſe, ex qua veluti ab eſſen-

essentia S. Thomas, & alii reliquas Dei perfectiones & attributa veluti proprietates colligunt & deducunt. Imprimis ergo nobis agendum est de hujus Entis existentia, deinde de ejus operationibus.

CAPUT I.

De Deo ùt existente.

§. I.

An Dei existentia demonstrari possit?

DIcendum: Existentia Dei potest demonstrari. Ita Doctores unanimiter. Et non obscurè colligitur ex S. Script. nam Sap. 13. *Vani sunt omnes homines, in quibus non subest scientia Dei, à magnitudine enim speciei & creaturæ cognoscibiliter poterit Creator horum videri.* Et in epist. S. Pauli ad Rom. *Invisibilia Dei à creatura mundi per ea, quæ facta sunt intellecta conspiciuntur, ita ut sint inexcusabiles &c.* Atqui intelligibiliter conspici, & cognoscibiliter videri denotat evidentiam, tum etiam esse vanos & inexcusabiles: ergo. Nec deest ratio, nam hæc demonstrativa cognitio erat necessaria ad conservationem reipublicæ naturalis; cùm sit fundamentum omnis honestatis: ergo dari debuit.

Demonstratur igitur 1. argumento morali. Illa veritas est moraliter evidens, cui genus hominum universum communi quodam & naturali consensu adhæresci; talis est veritas de Dei existentia: ergo. Maj. inde patet, quia *Verum est, quod omnibus videtur*, ùt ait Aristoteles, aliàs licebit dubitare de existentia urbis Constantinopolitanæ, de Alexandro M. de omnibus, contra judicium universale oppositum. Ratio autem à priori, quòd talis consensus non fallat, est, quia cùm sit universalis, fundatur vel in ratione evidente, vel in instinctu naturæ, quo inclinamur ad verum, sicut ad bonum. Minor. prob. Gentium omnium testimonio. Instar omnium sit inter Scriptores Sacros Chrysostomus in illum locum: dixit insipiens in corde suo, non est Deus. *Non est Deus*, inquit, *& quomodo omnis lingua illum nominat? falluntur ergo omnes hominum myriades, quæ Deum esse dicunt, & solus insipiens reputatur verum dicere, qui solus ita mentitur? publicam mundi linguam solus insipiens vult invertere?* ita os aureum. Inter Profanos sit Oratorum Princeps Tullius, qui lib. de Legibus ait: *Nulla unquam gens, neque tam immansueta, neque tam fera exstitit, quæ non, etiamsi ignoret, qualem Deum habere debeat, tamen habendum sciat.* Et lib. 1. de Nat. Deorum ostendit, intelligi posse dari Deum, quia innatas de Eo cognitiones habemus: *Nam*, uti ait, *De quo omnium natura consentit, id verum esse necesse est.*

Conf. 1. Quia innatus est cuique mortalium timor supremi Legislatoris Domini, tanquam summi judicis, & scelerum vindicis acerrimi; nam ubique gentium, apud ipsos etiam barbaros, patratorem sceleris, etiam sine teste, horror quidam insequitur, atque exulcerans conscientia: quem autem timet scelestus? Non homines, quos crimen latet: non ipsum scelus, cujus voluptate potiùs allicitur: ergo supremum legislatorem Dominum. Hinc Tertull. in apol. contra Gentes c. 17. *Hæc est summa delicti, nolentium recognoscere, quem ignorare non possunt.* Et rectè; nam Psalmista jam priùs dixerat: *Signatum est super*

per nos lumen vultûs tui Domine. Conf. 2. Ex fine creaturæ rationalis, quæ fertur in bonum, quod satiare possit, & sit possibile; ostendemus autem Contempl. seq. nullum bonum creatum esse tale: ergo dari debet aliud increatum, quod creaturam rationalem plenè satiare possit.

Demonstratur 2. argumento morali-physico, quod petitur ex admirabili totius mundi fabrica, dispositione & ordine. Recolantur enim, quæ hactenus dicta sunt de Mundo in genere, de Cælis, de elementis, de mixtis inanimatis, de plantis, brutis, & ipso homine: nullus certè rationis compos non agnoscet Artificem sapientissimum, & Gubernatorem potentissimum, ita ut meritò vani & inexcusabiles dicantur illi, qui à creatura mundi Deum non cognoverunt; quis enim sibi in animum inducat, opus hoc sapientissimum casu factum esse sine principio intelligente? utì enim denuo ait Tullius loco cit. *Si mundum efficere potest concursus atomorum fortuitus, cur porticum, cur templum, cur domum, cur urbem non potest? quæ sunt minùs operosa, & multò quidem faciliora.* Pulchrè Chrysostomus: *Non est fundamentum; & quomodo stat ædificium? non est ædificator; & quomodo domus facta est? non est Architectus; & quis urbem condidit? non est musicus; & quomodo in mundi lyra apparet concentus? non est auriga; & quomodo quatuor elementorum currus agitur?* Hinc creaturæ apud S. Aug. lib. 1. Conf. c. 6. de Deo suo exclamârunt omnes: *Ipse fecit nos.* Sed erit fortasse aliquis, qui non quidem casum, sed supremam inducet intelligentiam hujus mundi gubernatricem. At verò hæc intelligentia, estne à se, an ab alia? si à se, tunc Deus est: si ab alia, hæc priori par erit, & de hac redibit sermo, atque ita tales intelligentiæ introducentur infinitæ. Quomodo ergo tantâ concordiâ gubernabitur Mundus? Cedro digna sunt Aristotelis verba 12. Metaph. *Entia nolunt malè gubernari, multitudo principatuum non est bonum: unus ergo Princeps.* Sed ut imprudentissimis hujusmodi responsis præcidatur filum

Demonst. 3. argumento partim physico partim Metaphysico. Quilibet nostrûm certus est metaphysicè de sua existentia, cùm certus sit de sua operatione. Certus item est, se non esse à se, & necessariò, aliàs fuisset semper. Certus etiam est, quòd seipsum non produxerit, cùm nulla res possit seipsam primò producere, ùt ostendimus in materia de causis; sic enim operaretur antequam esset: ergo quilibet nostrûm est ab alio: ergo datur Deus; quod uno vel altero syllogismo sic ostendo: tota productorum series est ab alio non incluso in tali serie; sed hoc est planè ens improductum: ergo. mi. patet, prob. maj. tota series productorum est aliquid productum; sed quidquid est productum, est productum ab alio adæquatè distincto, cùm nequeat aliquid primò producere seipsum: ergo tota productorum series est ab aliquo adæquatè distincto, ac proinde ab alio non incluso in tali serie.

Conf. Quilibet è nobis est insufficiens sibi ad existendum, aliàs semper essemus, utpote sufficientiam à nostro esse indistinctam habentes: ergo ad habendum esse indigemus alio, quod sibi & nobis sufficiens sit; nam quantumvis augeatur multitudo entium, si tamen omnia sint insufficientia, nunquam habebitur ratio existendi: prædicatum enim, quod totaliter excluditur à singulis, non potest reperiri in tota collectione, quantumvis augeatur. Sic si nullus annulus in catena possit vi sua sursum hærere, quantumvis multiplicentur, ut unus alterum sustineat, nunquam tamen sursum hærebit catena. Si nulla lampas ignem habeat à se, nunquam ostendi poterit, qua ratione omnes accensæ fuerint, & unde ignis in tali serie quantumvis magna oriatur; Sic nec infiniti omnino pauperes vel unicum divitem efficient, sicut nec infiniti cæci

unum videntem. Ex quibus evidenter oſtenditur, quòd, ſi detur ens productum, uti dari manifeſtum eſt, debeat dari Ens improductum, conſequenter æternum, neceſſarium &c. qui Deus eſt. Et hanc veritatem jam agnoſcebant Philoſophi Gentiles: Sic Plato Deum agnovit per ideam ſummi Artificis, qui mundum condidit; Ariſtoteles verò per neceſſitatem primi Motoris, ad quem reducuntur motus reliqui, veluti ad cauſam primam.

§. II.

Enervantur Adverſantium Reſponſa.

REſpondent 1. Proceſſus in infinitum non evidenter implicat: hoc poſito non poteſt demonſtrari Deus: ergo. Maj. patet, quia ſunt Auctores etiam Catholici, qui aſſerunt mundum potuiſſe eſſe ab æterno: hoc autem poſito in generationibus humanis daretur proceſſus in infinitum. Prob. mi. In proceſſu in infinitum nunquam eſt devenire ad finem & totum: ergo non poteſt dici, quòd partes omnes ſint inſufficientes ad exiſtendum, conſequenter nec oſtenditur neceſſitas entis à ſe, ſeu Dei. Reſp. om. maj. ne. mi. argumentum enim noſtrum præſcindit à poſſibilitate vel impoſſibilitate infiniti, neque judicarem illud efficax contra Atheum, ſi niteretur ſuppoſito, quod ipſi Divini Numinis aſſertores in dubium vocant. Ad prob. diſt. ant. nunquam eſt devenire ad finem & totum eundo diſtributivè per ſingula, con. nunquam eſt devenire ad totum ſumendo collectionem per modum unius, nego ant. & conſ.

Dices 1. Collectio infinita non habet finem: ergo non poteſt ſumi per modum unius. Reſp. con. ant. ne. conſ. Quidquid enim eſt poſſibile, illud eſt ens; talis collectio eſſet poſſibilis, cùm à parte rei jam eſſet actu poſita: ab exiſtentia autem ad poſſibilitatem valet argumentatio: ergo talis collectio eſſet ens, ſi non exiſtens ſimul totum, exiſtens ſaltem ſucceſſivè, ùt dies, annus. Atqui omne ens poſſibile & exiſtens neceſſariò habet proprietates entis metaphyſicas, inter quas eſt unitas, quam cùm talis collectio non habeat identicam partium, neceſſe eſt, ut ſit una unitate per aggregationem: ergo talis collectio eſt una, & de hac verum eſt dicere, quòd exſtiterit tota. Implicat autem, ut in tali collectione reperiatur ſufficientia ad exiſtendum, ſi prædicatum hoc nuſquam in tota collectione reperiatur; quamvis enim eundo diſtributivè non poſſint ſingula enumerari, eſt tamen neceſſarium metaphyſicè, ut prædicatum hoc *eſſe producti & inſufficientis* reperiatur in omnibus: ſicut juxta Atheum, quamvis omnium hominum diviſim enumeratio fieri non poſſit, eſt tamen neceſſarium Metaphyſicè, ut omnes ſint animal rationale.

Dices 2. Eſto ſingula diviſim ſumpta producta ſint, & inſufficientia ad exiſtendum, non tamen ſequitur, quòd tota collectio producta ſit & inſufficiens ad exiſtendum: ergo. prob. ant. Argumentatio à ſenſu diſtributivo ad collectivum non valet: ſic non valet, poſſum ferre omnes hos lapides diſtributivè: ergo collectivè. Singuli homines duos tantùm habent oculos: ergo tantùm duos oculos habet collectio; atqui noſtra argumentatio eſt à ſenſu diſtributivo ad collectivum, ſic enim argumentamur: ſingula producta ſunt inſufficientia ad exiſtendum, ergo tota productorum collectio eſt inſufficiens. Reſp. ne. ant. ad

prob.

prob. dist. maj. non valet semper, con. valet nunquam, nego. Utique enim Atheus non negabit universim hunc argumentandi modum; sic enim argumentor ad hominem: per te de quolibet ente existente est negabile, quòd sit ens improductum: quæro an & hæc sit vera: de tota collectione entium existentium est negabile, quòd sit ens improductum? si affirmas, ergo valet à sensu distributivo ad collectivum. Si negas: ergo vera erit ejus contradictoria, per quam tamen non tantùm apertè mentiris, sed etiam te ipsum jugulas, cùm juxta te ens improductum sit chimæricum.

Quando porrò valeat argumentatio à sensu distributivo ad collectivum, docetur in Logica, ubi de suppositionum regulis: si enim in distributione particula & idem significet ac *vel*, tunc non valet: si idem significet ac *insuper*, tunc valet. Sic dum dicis, possum ferre hunc lapidem, & istum, & illum, locò particulæ &, non potes ponere *insuper*, sed tantùm *vel*: ergo non potes dicere, possum omnes ferre collectivè. Econtra in hac, singuli cæci carent visu, potes dicere, iste cæcus caret visu, *insuper* iste, *insuper* ille: ergo omnes.

A priori duplex datur aliud fundamentum. 1. Quoties prædicatum non convenit singulis, quatenus sunt exclusiva collectionis; sive quoties prædicatum, quod tribuitur singulis, nec tollitur, nec minuitur etiam secundùm obliquum per conjunctionem cum altero, tale prædicatum etiam convenit toti; quia tunc idem, invariatumque prædicatum perfectè præscindit, nec potiùs petit dici de singulis, quàm de toto. 2. Valet in prædicatis perfectè negativis, quotiescunque forma denominans est pura negatio; tunc enim si tale prædicatum verè affirmetur aut negetur de singulis, rectè etiam affirmatur, aut negatur de toto; quod enim nec adæquatè nec inadæquatè reperitur in singulis, seu in ulla parte, illud nec adæquatè, nec inadæquatè reperitur in collectione seu toto. Ratio est, quia nihilum additum nihilo non facit aliquid positivum. Jam prædicatum producti non convenit singulis, quatenus sunt exclusiva collectionis, nec tollitur, aut minuitur per eorum conjunctionem; neque enim minùs productus est Petrus, si cum aliis statuatur, quàm si seorsim spectetur: ergo si prædicatum hoc conveniat singulis partibus, conveniet etiam tali. Rursus prædicatum insufficientiæ est perfectè negativum, uti prædicatum cæcitatis, paupertatis: ergo si conveniat singulis, convenit omnibus, tantum enim abest, ut hujusmodi insufficientia vel paupertas per conjunctionem sufficientiæ minuatur, ut potiùs augeatur.

Dices 3. Si liceat nobis argumentari à sensu distributivo ad collectivum; etiam licebit Atheo, qui sic argumentatur: si nulla creatura esset immediatè producta ab Ente à se, tunc neque tota collectio esset producta ab Ente à se; sed permisso processu in infinitum nulla creatura esset immediatè producta ab Ente à se: ergo. prob. mi. in processu in infinitum cuilibet creaturæ potest assignari alia causa creata: ergo nulla necessariò est producta ab Ente à se. Resp. ne. mi. ad prob. dist. ant. assignari potest causa creata inadæquata & insufficiens, transeat; sufficiens & adæquata, ne. ant. & cons. Hoc ipso, quòd nulla creatura sit ex se sufficiens ad existendum, etiam non potest esse ratio sufficiens existendi alterius; unde potiùs retorqueo argumentum: nulli creaturæ potest in tota collectione assignari ratio sufficiens existendi: ergo nec tota collectio illam habet; cujuslibet enim rei debet dari causa adæquatè sufficiens: hanc nunquam assignabunt Athei, quamvis transferant quæstionem ab uno in aliud; & metaphysicè repugnat, ut in collectione productorum reperiatur, ut superiùs ostendimus: ergo necessariò dari debet Ens improductum.

Dices 4. In collectione infinita singuli homines sunt totaliter geniti ab alio homine: ergo quilibet habet causam sufficientem & adæquatam. Resp. ne. vel dist. ant. sunt geniti simul & non geniti om. vel con. sunt geniti tantùm ne. ant. & cons. Etsi Atheo permittatur processus in infinitum, non tamen permittitur processus chimæricus, sic enim ex impossibili rectè inferret impossibile; quamvis autem darentur homines infiniti; non tamen per hoc conceditur, quòd omnes & singuli sint à se invicem geniti; id enim fieri non potest sine actione reflexa sui ad se, aut sine prioritate mutua, quod utrumque repugnat: ergo nunquam concedendum est Atheo, quòd in hoc processu omnes & singuli sint à se invicem geniti; aut ex hoc ipso statim ei ostendendum est, simul non esse genitos, & exinde chimæram sequi, proinde chimæricam esse ejus suppositionem, cùm impossibile non nisi ex impossibili sequatur.

Dices 5. Si detur successio infinita hominum, necessarium est, ut singuli totaliter producantur ab alio in hac collectione contento; non enim datur aliquid prius collectione æterna: ergo non potest dari causa extra successionem infinitam. Conf. à pari: si daretur æternitas à parte ante, quæ constaret infinita successione distinctorum instantium, tunc singula instantia præsupponerent aliud instans ante se, & tamen tota collectio omnium instantium, seu tota æternitas evidenter non præsupponeret aliud instans ante se: ergo infinita collectio entium productorum etiam non præsupponeret aliud ens, licet singula producta aliud præsupponant. Resp. ne. ant. prob. dist. non datur collectione æterna aliquid prius, prioritate temporis, con. prioritate naturæ, ne. ant. & cons. Idem dico ad Conf. hæc enim instantia, quia omnia sunt producta, præsupponerent pro priori naturæ aliud ens, à quo suam haberent sufficientiam. Hinc quamvis multi admittant, mundum potuisse esse ab æterno, nullus tamen admitit, quòd potuerit esse ab æterno, quin dependeat ab Ente à se.

Dices 6. Non evidenter repugnat mutua duorum causalitas; hanc enim ut probabilem defendunt aliqui: ergo non datur necessitas deveniendi ad Ens improductum. Conf. singuli homines sunt producibiles ab alio homine: ergo dici potest, quòd ità producti sint. Resp. dist. ant. non repugnat evidenter mutua duorum causalitas stante simul tertio principio illorum productivo, transeat, hoc non stante, ne. ant. & cons. quòd enim duo independenter à tertio sustentante se possint mutuò primò producere, evidenter implicat, ut satis ostendimus in materia de Causis; si enim res nequit producere seipsam, quomodo valebit producere causam, sine qua non sufficienter intelligitur existere ipsa? Ad Conf. dist. ant. sunt producibiles ab alio homine, in sensu diviso transeat. in sensu composito, ne. ant. & cons. Recolantur, quæ de mutua prioritate alibi diximus.

Dices 7. Esto detur ens improductum, non tamen illico est Deus: posset enim dici cum Democrito & Epicuro, mundum esse factum ex atomis improductis, fortuito concursu invicem coëuntibus. Resp. hoc esse delirium; eo enim ipso, quòd ostendatur necessitas Entis improducti, reliquorum omnium principii, debet hoc pollere intellectu, sapientia, potentia &c. & continere perfectiones reliquorum, tum creaturarum rationalium, tum universi totius, & tunc demonstratio 2. totum habet suum vigorem: sique præterea sit alia perfectio possibilis, hæc competit Enti à se, ut diximus: ergo habet omnem perfectionem possibilem: ergo Deus est; repugnat enim essentialiter, ut per casum fiat operatio constanter ordinatissima. Idcirco Anaxagoras comparatus cum iis Philosophis, qui hanc rerum molem & gubernationem casui com-

committebant, rectè dicitur ab Arist. 1. Metaph. 4. fuisse velut sobrius inter ebrios, cùm universi causam docuerit esse intellectum.

Respondent 2. Causa increata & Divina nullam habet proportionem cum effectu quocunque creato: ergo illius existentia per effectus creatos demonstrari non potest. Conf. Ex contingenti malè infertur necessarium; sed existentia creaturarum est contingens, & existentia Dei necessaria: ergo. Resp. dist. ant. non habet proportionem attenta ratione entitatis, seu perfectionis entitativæ, con. attenta ratione, quâ effectus dependet à causa, ne. ant. & conf. Per hanc enim manuducimur ad inferendam evidenter Dei existentiam, cùm essentialiter creatura pendeat à Deo, nec possit produci, & existere, Deo non existente. Est igitur proportio Entis productivi, & producibilis, perfectivi & perfectibilis, licèt non sit proportio entitatis, cùm Deus sit illimitatus, creatura limitata. Ad Conf. ne. absolutè, vel dist. maj. si contingens non habet necessariam connexionem cum necessario, con. si habeat, nego. Quin imò antecedens nostrum, ex quo, vel medius terminus, per quem inferimus Dei existentiam, est causa necessaria, & ultima sufficientia adæquata entis ad existendum: unde totum ratiocinium nostrum reduci potest ad syllogismum categoricum omni ex parte bonum, nempe: Causa necessariò existens ad plenè & ultimò solvendam quæstionem, unde ultimò sit adæquata collectio omnium productorum, evidenter datur; sed causa ultimò requisita ad solvendam plenè hanc quæstionem est unus & solus Deus, quia quamdiu non assignabis Ens improductum, nunquam satisfacies curiositati interrogantis: ergo datur Deus.

Respondent 3. Quod demonstratur, à nemine negatur; Deum existere negatur ab Atheis: ergo non demonstratur. Conf. circa Divinum esse plurimarum Gentium erravit judicium; alii enim Solem, alii Jovem &c. dixerunt Deum: ergo ex universali Gentium consensu nihil concluditur circa existentiam Dei. Resp. ne. vel dist. maj. à nemine negatur, qui rationes percipit, quem malitia ab iis examinandis non retrahit, qui sincerè loquitur, prout sentit, con. secùs ne. maj. Atheus hoc negat; vel quia ipsum excæcavit malitia, vel quia non loquitur, uti sentit: cupit ille, ut possit cupiditatibus suis velificari, Deum non esse, quem tamen ut ait Tertull. ignorare non potest. Hinc est, quòd Script. dicat, insipientem negâsse Deum; & Psalmista: noluit intelligere, ut bene ageret. Imò rationes, quibus ad Deum assurgimus, sunt ita obviæ & efficaces, ut communis sit Doctorum opinio, neminem posse Deum diu ignorare, si compos sit rationis. Ad Conf. dist. ant. erravit circa id, in quo conveniebat, nempe circa Divini Numinis existentiam, ne. circa id, in quo discrepabant, & non universaliter, sed particulariter quilibet sentiebat, nempe circa ejusdem essentiam, con. ant. & ne. conf.

Respondent 4. Si Deus esset, nihil mali fieret in mundo; multa fiunt mala: ergo Deus non est. prob. maj. Infinitus calor excludit essentialiter omne frigus: ergo infinitum bonum, uti est Deus, excludit essentialiter omne malum. Conf. 1. non datur providentia in mundo: ergo nec Deus. Prob. ant. si daretur providentia, malis malè, & bonis bene esset; consequens est contra experientiam: ergo. Conf. 2. Ab effectu jam producto non licet arguere ad causam actu existentem: ergo. Ad hoc argumentum, quod Arnobius putat insolubile, Trismegistus verò indignum responso, respondet Scotus in 1. dist. 2. q. 2. negando maj. ad prob. distinguit ant. unum contrarium infinitè intensum excludit alterum contrarium ex eodem subjecto, con. simpliciter, negat. Contraria vim

contrariam exercent duntaxat circa unum & idem subjectum: hinc quia Deus est infinitè bonus, excludit à se omne malum. Si urgeas & contendas, contrarium infinitè intensum & extensum excludere alterum ex omni subjecto, P. Maurus distinguit, si sit agens necessarium, con. si liberum, negat. *Mavult* scilicet, ùt loquitur S. Aug. *Ex malis bona facere, quàm mala esse non permittere.* Ad Conf. 1. ne. ant. ad prob. dist. maj. malis malè, & bonis bene esset, si daretur providentia purè humana, & spectans bonum merè temporale, con. si daretur providentia Dei spectans felicitatem æternam, & per arduum virtutis exercitium hominem præparans & perducens ad regnum Dei, nego. Ad 2. dico, id quidem verum esse de causa producta, & secunda; non autem de Prima, necessaria, improducta.

§. III.

Utrùm Dei existentia demonstretur quasi à priori?

QUæstio hæc non tantùm in Peripateticorum Scholis agitatur, sed inter Cartesianos passim etiam proponitur, & habetur quodammodo veluti præcipua. Imprimis, Deum demonstrari non posse à priori prioritate reali, palàm est, quia Deus, qua ratione Deus est, omnem essentialiter excludit realem causam, realitérque priorem Ipso. An verò demonstrari possit quasi à priori ex suo conceptu per prædicatum aliquod convertibile, independenter tamen à creaturis, meritò dubitatur: Negant aliqui, affirmant alii cum Cartesio in suis medit. & P. Antonio Perez, qui ingenii sui vim hac in parte plurimùm ostenderunt.

Igitur demonstratio Dei Cartesiana, quam postea impugnatam à D. Brillon Doctore Sorbonensi, multis propugnavit P. Lamy Benedictinus Congreg. S. Mauri, sic proponi potest. Id quod concipitur perspicuè comprehendi in idea clara, distincta, simplice, naturali, necessaria, & immutabili, quam habemus de aliqua re, illud potest cum veritate & certitudine eidem rei attribui; atqui perspicuè concipitur, existentiam necessariam & æternam comprehendi in idea Dei, & hæc idea clara est, distincta, simplex, naturalis, necessaria & immutabilis: ergo cum veritate & certitudine Deo attribui potest existentia necessaria & æterna.

Major propositio videtur clara, imò primum scientiarum principium: per quid enim de rerum natura judicamus, ipsisque primis principiis firmiter adhæremus, nisi per ideas naturales & necessarias, quæ rem nobis clarissimè exhibent, atque ita proponunt, ut judicium vel invitis extorqueant? Unde enim imperturbatè asserimus, circulum quemlibet punctum habere medium, & radios æquales, omne crimen esse pœnâ dignum, non dari montem sine valle, quæ sunt eadem uni tertio, esse eadem inter se: nisi quatenus talia nobis clarissimè proponuntur per ideas naturales & necessarias, de quibus, si fas est dubitare, de omnibus dubitemus, necesse est.

Nec minùs clara videtur prop. minor: quotquot enim de Deo cogitant, illi non ex compacto, sed naturaliter in eo conveniunt omnes, quòd Deum concipiant sub idea Entis perfectissimi, consequenter necessariò existentis, cùm

exi-

existentia in perfectione includatur necessariò. Qua de re S. Aug. lib. 1. de Doctr. Christ. ait: *Hoc omnes Deum consentiunt esse, quod cæteris rebus omnibus anteponunt.* Item: *Omnes latinæ linguæ scios, cùm aures eorum sonus iste, Deus, tetigerit, movet ad cogitandam excellentissimam quandam, immortalémque naturam.* Et hæc idea simplex est, naturalis & immutabilis, quales non sunt ideæ, quæ opponuntur à pari, utì ista: Equus volans existit; quæ est commentitia & ad libitum composita, ex equo, & alis, & existentia, neutiquam inter se necessariò connexis, adeóque non est universalis & ingenita: nec immutabilis aut necessaria, qualis est idea Entis perfectissimi, dum Deum concipimus.

Possumus ergo concludere, non hypotheticè tantùm, utì volunt aliqui, quòd si detur Ens perfectissimum, illud existat, (id enim patet ex terminis, in rebus etiam aliis) sed etiam absolutè, quòd existat ens perfectissimum; non quasi rerum essentia aut existentia à nostris penderet ideis; sed quia ideæ nostræ naturales & ingenitæ determinantur à rerum essentiis, quas supponunt & detegunt. Sicut ergo, quia circulus qualiscunque, sive possibilis sive existens, talis est ex sua essentia, ut punctum habeat intra peripheriam medium, istúdque mihi repræsentatur per ideam claram & naturalem; ego imperturbatè possum affirmare essentialem hanc in circulo prædicatorum connexionem: ita etiam, quia Ens perfectissimum, seu Deus, essentialiter est existens; istúdque mihi repræsentatur per ideam claram, ingenitam, immutabilem ac necessariam, imperturbatè possum affirmare essentialem hanc in Deo prædicatorum connexionem: hac solùm differentia, quòd in rebus aliis essentialis hæc prædicatorum connexio affirmetur præscindendo ab eorum existentia; in Ente autem primo & perfectissimo existentia non possit non absolutè affirmari, cùm ipsissima existentia sit prædicatum essentiale, connexum essentialiter.

Confirmatur hoc argumentum: Ens adæquatè perfectum evidenter est possibile; impossibile foret, nisi actu existeret: ergo actu existit. Major iterum clara videtur: etenim non aliter de rerum possibilitate vel impossibilitate judicamus, quàm per ideas claras, quæ nobis prædicatorum convenientiam aut repugnantiam in rebus exhibent: sic dicimus trigonum rotundum esse impossibile; si enim trigonum, quomodo rotundum? si rotundum, quomodo trigonum? At corpus rotundum asserimus possibile, quia nihil est in conceptu corporis, quod rotunditatem excludat; neque aliquid est in idea rotunditatis, quod excludat corpus, sed potiùs bellè conveniunt duo hæc prædicata; quare corpus rotundum dicimus possibile. Jam in casu nostro, Ens & perfectio minimè repugnant, imò bellissimè conveniunt; nam perfectio supponit ens, cùm sine ente perfectio subsistere non possit: & ens perfectionem includit, cùm perfectio aliud non sit, quàm non entis exclusio, utì imperfectio, entis est negatio. Quò igitur ens magìs est perfectum, eò plùs habet entis, quia minus negationis: consequenter summa perfectio est quasi ultima entis extensio. Tantum igitur abest, ut Ens & adæquata perfectio repugnent, ut potiùs ista sit ultimum entis complementum. Rursus tam parùm inter se pugnant hi duo termini *adæquata perfectio*, quàm repugnent isti, *Ens & perfectum.* Nam limitatio non tantùm non est perfectioni essentialis, sed potiùs eidem opposita, cùm limitatio & imperfectio sint idem: ergo nulla ex parte est repugnantia, sed summa in omnibus conveniêntia: adeóque Ens adæquatè perfectum, est & dici debet possibile.

Minor in superiori syllogismo videtur ex terminis nota: Ens enim quod necdum existit, qua ratione adæquatè perfectum erit? utique impossibile est illud

esse

esse independens & æternum: impossibile proin, ut, si non existat, illud sit adæquatè perfectum, cùm ei desit prima perfectionis prærogativa, nempe illimitatum esse. Tantam igitur, & non majorem habebit perfectionem, quantam accipiet, utique non adæquatam, sed limitatam, nisi velis dicere, imperfectionem perfectioni essentialem esse, quod repugnat in terminis. Possumus ergo concludere, quòd Ens adæquatè perfectum existat, cùm illud evidenter non sit impossibile; tale Ens est Deus ipse ter Optimus, Maximus: ergo.

Ejusmodi argumenta proponuntur à variis varia, v. g. vera carentia omnis imperfectionis non est imperfectio; esse impossibile est imperfectio: ergo vera carentia omnis imperfectionis non est impossibilis. Item: *Esse* est evidenter possibile, quia impossibile est id, quod involvit esse, & non esse; esse autem non potest involvere non esse. Item: datur aliquid imperfectum: ergo est possibile ens omni ex parte perfectum; quia omne ens imperfectum, est ideo imperfectum, quia non habet omnem perfectionem possibilem: implicat enim in terminis, quòd ideo sit imperfectum, quia non habet perfectiones impossibiles, sive quia non est Chimæra: ergo omnis perfectio est possibilis: ergo ens perfectum, seu habens omnem perfectionem est possibile. Ejusmodi, inquam, argumenta proponuntur plura, quæ tamen omitto, quia illud, quod cum addita confirmatione proposui, videtur rem totam ad sua fundamenta meliùs revocare, & dilucidiùs explicare. Utrùm porrò intellectum convincat demonstrativè, id asserunt multi, cum Peripatetici, tum imprimis Cartesiani, quibus ego me non opponam, utpote qui gaudeo, si supremi Numinis nostri existentia modis pluribus demonstretur. Interea tamen sunt etiam multi, qui putant, ejusmodi argumenta detinere quidem intellectum, non tamen convincere, & quietum reddere. Inter istos fuit Doctor Angelicus, dum resp. 2. art. 1. sic disseruit: *Dato, quòd quilibet intelligat, hoc nomine DEUS significari illud, quo majus cogitari non potest; non tamen propter hoc sequitur, quòd intelligat, id quod significatur per nomen esse in rerum natura, sed in intellectûs apprehensione tantùm; nec potest argui, quòd sit in re aliquid, quo majus cogitari non potest, quod non est datum à ponentibus Deum non esse.*

CAPUT II.

De Deo operante.

§. I.

An omnis creatura immediatè à Deo dependeat in esse & operari?

QUòd omnis creatura tam in fieri, quàm in conservari necessariò dependeat immediatè à Deo, ita ut sine influxu Dei immediato creatura nulla possit produci, nulla conservari, est communissima contra Durandum & pauculos alios Catholicorum Sententia, & adeò recepta, ut à S. Thoma, Suario, Bellarmino, & aliis opposita dicatur periculosa. Prob. 1. Auctoritate Script. & SS. Patrum: Nam Isai 26. dicitur: *Omnia enim opera nostra operatus*

tus es nobis. Et ad Rom. 11. *Ex ipso, & per ipsum, & in ipso sunt omnia* Et 1. ad Cor. 12. *Qui operatur omnia in omnibus.* Joann. 5. *Pater meus usque modò operatur.* Et Sap. 11. *Quomodo posset aliquid permanere, nisi tu voluisses? aut quod à te vocatum non esset, conservaretur?* Sed isti textus denotant influxum Dei immediatum in quamlibet creaturam, & ita intelliguntur à SS. Patribus, ut videri potest apud Suarium Disp. 22. Metaph. ut enim plura omittam, S. Ansel. in Monolog. cap. 12. ait: *Dubium non nisi irrationali menti esse potest, quòd cuncta, quæ facta sunt, eodem ipso sustinente vigent, ac perseverant esse, quamdiu sunt, quo faciente à nihilo habent esse, quod sunt.*

Prob. 2. ratione: Quia sicut creatura est de se insufficiens, ut primò existat, ita etiam insufficiens videtur, ut in esse perseveret: & sicuti cessante actione illuminativa, cessat lux in aëre, ita cessante actione conservativa Dei cessarent omnia; nam esse summam sui & aliorum sufficientiam, est specialis perfectio, quæ Deo negari non debet. Conf. 1. Spectare videtur ad summam Dei sufficientiam & amplitudinem perfectissimi in creaturas omnes dominii, ut Deus saltem possit immediatè influere in omnes effectus creatos; sed non posset immediatè in omnes influere, nisi actu in omnes influeret: nec enim posset influere in illam actionem totalem, per quam effectus poneretur à sola creatura, cùm talis actio essentialiter à sola creatura dependeret. Conf. 2. si Deus in aliquem effectum creatum non influeret immediatè, non posset illum immediatè destruere, sed solùm mediatè, destruendo scilicet illius causam, vel producendo aliquam entitatem cum priore incompossibilem; hoc videtur limitare Divinum in creaturas dominium: ergo. prob. maj. quia immediata destructio effectûs fit cessando ab actione productiva vel conservativa ejusdem; sed nemo potest cessare ab actione, quam ipse non ponit. Similiter positis omnibus ad agendum requisitis, non posset convenienter impedire effectum per nolitionem, nisi simul ab illo dependeret; quia velle & nolle solùm sufficiunt ad determinandas operationes potentiarum, quæ sunt in habente talem voluntatem: unde si effectus esset operatio solius potentiæ creatæ existentis extra Deum, Divina voluntas nolens non sufficeret ad illam impediendam: deberet ergo Deus, vel causam destruere, vel entitatem aliam impedientem producere, quod inconvenientius videtur.

§. II.

Argumenta Contraria.

PRimùm: Gen. 2. dicitur *Deus requievisse die 7. ab universo opere, quod patrârat*: ergo nihil deinceps est operatus. Resp. ne. cons. Sensus allati textus est, ut videre est apud Cornelium à Lapide, quòd Deus die 7. mundum absolverit, quódque tunc nullas novas rerum species produxerit, quæ spectarent ad integritatem mundi: quòd enim Deus etiam postea operatus sit, patet ex his Christi verbis: *Pater meus usque modò operatur.*

2. Imperfectio operis arguit imperfectionem artificis; extrema illa indigentia, quæ causis creatis adscribitur, est magna imperfectio operum Divinorum: ergo. Resp. dist. maj. imperfectio materialis, essentialis, & metaphysicè necessariò imbibita in omni agente purè creato, ne. imperfectio alia formalis pro-

veniens ex defectu artis, con. maj. & dist. min. indigentia illa est magna imperfectio, essentialis tamen omni agenti creato, con. est imperfectio orta ex impotentia, imperitia, vel incuria Creatoris, ne. mi. & cons.

3. Si Deus immediatè influit in omnes effectus, tunc etiam influeret in nostros actus vitales; hoc dici non potest, nam Deus per illos videret, intelligeret, uti nos videmus, & intelligimus: ergo. Resp. ne. mi. & ejus prob. Non omne, quod quomodocunque concurrit ad intellectiones & visiones, per illas intelligit & videt, nisi dicere velis etiam species & lucem videre & intelligere. Illa igitur causa formaliter videt & intelligit, quæ tanquam vitale subjectum operationem à se productam in se immediatè recipit, quod non facit, nec potest facere Deus.

4. Deus non influit immediatè in actiones liberas creaturarum: ergo non in omnes. Prob. ant. si influeret, tolleret libertatem ipsarum, quotiescunque enim plures causæ concurrunt ad eundem effectum, causa potentior actionis suæ vi trahit impotentiorem ad agendum; sed hìc essent duæ causæ, quarum potentior est Deus: ergo. Resp. ne. ant. ad prob. ne. seq. & ejus prob. dist. nisi causa potentior concursum suum attemperet, & quodammodo permittat electioni causæ invalidioris con. aliter nego. Dices, fieri nequit, ut plura principia libera immediatè concurrant in eundem effectum, prout ipsi docuimus agentes de animæ rationalis indivisibilitate: ergo Deus non potest immediatè concurrere cum agentibus creatis liberis ad eundem effectum liberum. Resp. dist. ant. nisi alterutrum relinquat determinationem alteri, con. si alterutrum relinquat alteri determinationem, eique & libero ejus arbitrio se accommodet: & attemperet inter operandum, nego. Deus nobiscum concurrit relicta nobis libertate agendi, quod maluerimus, offértque concursum indifferentem, hoc est, paratum ad utrumque contrarietatis membrum, scilicet ad volendum, vel nolendum, prout nobis placuerit.

5. Deus non influit immediatè in operationes malas: ergo non in omnes. Prob. ant. si Deus influeret in operationes malas esset causa peccati, sicut creatura; consequens damnatum est à Trident. sess. 6. can. 6. ubi hæc habet: *Si quis dixerit, mala opera Deum operari ùt bona, non permissivè solùm, sed & propriè, & per se, anathema sit.* Conf. 1. Concilium docet, Deum non operari opera mala; sed causa immediatè influens in opera mala, operatur opera mala: ergo. Conf. 2. Tam sancta est omnipotentia, quàm voluntas DEi; sed voluntas non potest immediatè velle peccatum: ergo neque omnipotentia illud operari.

Resp. ne. ant. ad prob. dist. maj. Si Deus influat per se cum inclinatione ad malum, sicuti facit voluntas creata, & ex determinatione propriæ voluntatis, sese ex proprio motu determinantis ad actum malum, con. maj. si Deus influat solùm per accidens, permissivè ùt determinatus à causa secunda, & sine ulla inclinatione ad malitiam peccati, nego. Creatura est, quæ Dei potentiâ abutitur ad actum malum, sicut insanus abutitur gladio, qui ad sui tutelam ei erat concessus. Hinc conqueritur Deus apud Isai. c. 43. *Verumtamen servire me fecisti in peccatis tuis.*

Ad 1. Conf. ne. maj. Concilium non docet Deum nullo modo operari mala, sed ipsum non operari mala, uti operatur bona: est enim ingens disparitas, cùm ad actus bonos concurrat cum inclinatione, hortando, præcipiendo, auxiliis supernaturalibus juvando &c. ad malos autem duntaxat permissivè, per accidens ùt determinatus à libero arbitrio creato, cujus libertatem, ut servet

indem-

indemnem, patitur ad concursum simultaneum se quasi abripi, non ex amore, quo feratur in actionem peccaminosam, sed ex amore honestatis, quæ in eo posita est, quòd sit Auctor naturæ, quódque adeò ipsum deceat, liberum arbitrium, seu ad bonum seu ad malum sese ultrò determinans, adjuvare. Accedit, quòd malitia peccati, ùt probabiliùs docetur in Ethica, consistat in privativo; sicut enim falsitas, ùt docet Logica, in eo consistit, quòd actus intellectûs suo objecto non conformetur, ita peccatum in eo, quòd actus voluntatis discordet à regula morum: hæc autem negatio non denominat peccantem, nisi illum, qui agendo contra dictamen rationis se morum regulæ non conformat; & hic est sola creatura: Nam Deus ex intentione & amore honestatis agit, ùt primùm vidimus. Quare entitas actûs distinguenda est ab ejus malitia; quod physicum est, non est malum, sed per privationem malum redditur, quæ illum duntaxat afficit, qui per actum suum non se conformat honestati.

Ad 2. Conf. retorquetur imprimis argumentum: tam sancta est omniscientia, justitia, æternitas atque immensitas Dei, quàm sancta est voluntas ejusdem; sed voluntas non potest immediatè velle peccatum: ergo neque omniscientia illud immediatè cognoscere, nec justitia punire, nec æternitas aut immensitas eidem coëxistere. Resp. 2. concessis præmissis, ne. cons. Syllogismus non est bonus, ùt patet. Cæterùm disparitas inter voluntatem & alia attributa Divina est, quòd peccatum respectu illius solùm sit malum morale, qui illud liberè eligit, vel aliàs contra rationem ad illud positivè vel negativè concurrit: non verò respectu illius, qui malum cognoscit, aut punit, aut &c. Deus autem nec malum eligit, nec ad actionem malam concurrit contra, sed juxta rectam rationem, cùm pertineat ad munus Causæ primæ, ipsámque deceat, ut concursum suum non deneget agere volenti.

Dicis tamen: Vel Deus influit per eandem actionem, per quam influit creatura, vel per distinctam? Resp. per eandem, nullam enim potest ponere creatura, ad quam non simul concurrat Deus. Sed instas, actio creaturæ est sæpe mala: ergo actio Dei & creaturæ non est eadem: vel si eadem est, non potest Deus eam velle, atque ad eam concurrere. Resp. dist. mi. nulla Dei actio est mala formaliter, ùt actio Dei est, con. non est mala realiter respectu creaturæ, nego. Quando plures concurrunt ad eandem actionem, unus ex mala intentione, alter ex intentione optima, actio solùm respectu illius mala est, qui priore modo concurrit. Igitur eandem actionem esse malam respectu unius, & non esse malam respectu alterius, non sunt contradictoria, cùm diversos respiciant terminos: sicut eadem actio mala, vitalis est & immanens respectu creaturæ, non item respectu Dei. Neque Deus illam vult ex se, sed vult duntaxat illam permittere, atque ad illam concomitanter ad liberi arbitrii creati determinationem concurrere, seu concursum suum agere volenti præstare, ùt explicatum est.

§. III.

An Deus concurrendo cum creaturis illas physicè prædeterminet?

QUæstionem aggredimur partim Philosophicam, partim Theologicam; quæ Theologica sunt, eatenus attingemus, quatenus sunt ad intelligendam quæstionem necessaria. Docent igitur recentiores Thomistæ (Antiquiores enim, ùt asserit Oviedo, longè senserunt aliter, nullúsque ex illustrissima Dominicanorum familia ante Bannez hujus prædeterminationis meminit, & eam post ipsum Alveda, Gutierez, Viezma, aliique Thomistæ negârunt multi) docent, inquam, Deum concurrere cum causis secundis illas physicè prædeterminando, per influxum aliquem physicum & prævium, seu entitatem aut qualitatem quandam, quæ habeat cum suo determinato effectu connexionem, quæ frustrari non possit, ita ut impossibile sit, dari talem prædeterminationem physicam, quin detur talis actus. Prædeterminatio hæc physica à solo Deo in animam infunditur, & per eam intrinsecè completur voluntas ad agendum, ita ut sine illa non possit voluntas actualiter talem actum elicere: & tamen à solo Deo datur, & cui vult, & quando vult, datur, nec est in potestate nostra, illam habere, aut impedire, vel datam auferre. Hanc attribuunt S. Thomæ; Gonetus enim ait §. 3. *Juxta S. Thomam Deus non solum præmovet, sed etiam prædeterminat causas secundas, nam dicere*, inquit, *S. Thomam admittere præmotionem, non autem prædeterminationem physicam, fastidiosi stomachi scrupulus est iste, sic distinguentis.* Eamque Gudinus multis probare conatur.

Porrò voluntas illa, quam Deus habet dandi prædeterminationem, appellatur decretum prædeterminans, seu prædeterminatio activa & æterna; qualitas verò seu entitas illa per tale decretum à Deo in animam infusa, appellatur prædeterminatio passiva, & in tempore à Deo data: Duplex præterea distinguunt genus prærequisitorum: alia nempe, ùt ajunt, sunt potentialia, seu per quæ causa secunda completur ad esse proximè potentem agere; & alia sunt actualia, per quæ causa secunda completur ad esse actu agentem. Prærequisita potentialia v. g. in Petro ad amandum, sunt indifferentia activa voluntatis, judicium indifferens, indifferentia objectiva & cætera hujusmodi, quæ conjungi possunt tam cum amore, quàm cum non amore. Præter requisita potentialia admittunt prærequisitum unum aliud, quod actuale vocant, & est ipsa prædeterminatio passiva, quæ dicitur prærequisitum actuale, quia causam secundam jam completam prærequisitis potentialibus applicat, actuat, & determinat ad unum numero actum; & inde est, quòd dicunt, prædeterminationem non se tenere ex parte actus primi, quia non est unum ex prærequisitis potentialibus; sed se tenere ex parte actus secundi, quia est prærequisitum actuale: unde inferunt prædeterminationem non tollere libertatem.

Duplicem deinde distinguunt potentiam proximam, habitualem nempe & actualem: potentia proxima habitualis juxta ipsos est causa secunda completa omnibus prærequisitis potentialibus: potentia verò proxima actualis est eadem causa secunda, habens insuper ipsam prædeterminationem passivam. Unde aliter ipsi, ac nos, explicant causam creatam in actu secundo. Nos dicimus, causam secundam in actu primo esse causam habentem omnia prærequi-

sita ad posse proximè agere, ita ut nihil desit ipsi, quàm ipsa operatio actualis, per quam fit causa in actu secundo, seu causa actu causans: illi verò dicunt, causam in actu secundo dicere omnia prærequisita ad posse proximè agere, & præterea non dicere actualem operationem, sed tantùm physicam prædeterminationem.

Addunt denique causas necessarias prædeterminari per modum naturæ, liberas per modum rationis; cùm enim modus agentis liberi sit agere ex ratione, & ita unum velle, ut simul possit illud non velle, aut velle oppositum, inde dicunt Petrum, quantumvis prædeterminatum ad amorem, liberè tamen amare, quia habet potentiam proximam non amandi, potentiam scilicet habitualem, non actualem; prædeterminatio enim est prærequisitum, ùt ajunt, actuale: ergo non tollit libertatem. Causæ autem necessariæ prædeterminantur physicè per modum naturæ, quia dum producunt effectum unius speciei, non habent simul potentiam etiam habitualem, ad omissionem talis effectûs, neque indifferentiam objectivam &c. At nisi fallor, hæc præmotio in causis necessariis est superflua, cùm jam sint ex se ad speciem determinatæ, & agant necessariò: in causis autem liberis videtur tollere libertatem, quam tamen ipsi Prædeterminantes volunt illæsam, juxta verum dogma Catholicum, ùt ostendetur Contempl. seq. & jam patebit ex sequentibus.

Deciditur quæstio.

QUare dicendum, non dari prædeterminationem physicam. Ita communis aliorum contra Thomistas, aut potiùs Bannezianos, nec enim credo, S. Thomam in eorum fuisse sententia, ùt ex dicendis patebit. Prob. 1. ex Script. Moyses Deuter. 30. testes invocat cælum & terram, quòd proposuerit hominibus vitam & mortem, ut eligant vitam & vivant. Quomodo autem possunt eligere, si ad unum essent prædeterminati? Item Eccli. 15. legitur: *Ante hominem vita & mors, bonum & malum, quod placuerit ei, dabitur illi.* Quomodo autem dabitur, quod placuerit, si homo non potest velle sine prædeterminatione? prædeterminatio autem non sit in ejus potestate, ut habeatur, nec ut impediatur, & tamen cum actu, ad quem determinat, connectatur infallibiliter. Deinde posita præmotione physica, quomodo justa fuisset illa Christi exprobratio, dum dixit Matth. 11. *Væ tibi Corozain, væ tibi Bethsaida, quia si in Tyro & Sidone factæ essent virtutes, quæ factæ sunt in vobis, olim in cilicio & cinere pœnitentiam egissent.* Potuissent enim Corozaitæ Christo respondere: Domine, non mirum, si Gentiles visis miraculis fuissent conversi; habuissent enim à Te prædetetminationem infallibiliter cum pœnitentia connexam: nobis autem hanc non dedisti, sine qua tamen non potuimus pœnitentiam agere, nec fuit in potestate nostra illam habere. Accedit Conc. Trid. sess. 6. can. 4. *Si quis dixerit liberum hominis arbitrium, à Deo motum & excitatum, Deo excitanti atque vocanti non posse dissentire, si velit, anathema sit.* Ergo Deus non excitat prædeterminando physicè.

Dicunt hìc aliqui, arbitrium hominis à Deo motum posse semper dissentire, potentia saltem habituali. Sed quid juvat potentia hæc habitualis, si actuali vinculo ligetur? quis unquam dicet, vinctum catenis posse libere ambulare ex eo, quòd habeat potentiam ambulandi in absentia catenarum? sed neque homo haberet potentiam habitualem: vinctus enim in absentia catenarum habe-

ret pedes expeditos ad ambulandum; talis autem homo in absentia prædeterminationis non haberet potentiam completam ad agendum, cùm juxta ipsos impossibile sit agere sine prædeterminatione physica. Alii dicunt, posse dissentire, si velit, sed nunquam volet sine prædeterminatione. Credo, equidem, quia nec potest velle: ergo inanis est Concilii sensus, si ita interpretemur, & illud *si velit* non sit in potestate hominis.

Prob. 2. Auctoritate SS. PP. & Doctorum, quorum catalogum bene longum habet Henricus de Cerf, Doctor Duacensis: ita S. Chrysostomus hom. 12. in cap. 7. Ep. ad Hebr. ait: *Deus non prævenit nostras voluntates, ne pereat liberum arbitrium.* Sed unum expendamus Doctorem Angelicum, an sit hujus sententiæ Auctor, an verò ab hac sententia summè alienus, ùt P. Jos. de Vita Thomista ipse ostendit in libro Panormi edito. Imprimis apud S. Thomam nec reperire est nomen præmotionis aut prædeterminationis. Deinde in 2. dist. 28. q. 1. a. 1. hoc habet: *Non enim homo esset liberi arbitrii, nisi ad eum determinatio sui operis pertineret, ut ex proprio judicio eligeret hoc vel illud.* Et dist. 39. q. 1. a. 1. *Ipsa*, inquit, *Potentia voluntatis, quantum in se est, indifferens est ad plura; sed quòd determinatè exeat in hunc actum vel illum, non est ab alio determinante, sed ab ipsa voluntate.* Et quæst. 6. de malo: *Quantum ad exercitium actûs, manifestum est, quòd voluntas movetur à seipsa; sicut enim movet alias potentias, ita seipsam movet.* Addo Capreolum ipsius Discipulum, qui dist. 24. a. 3. ad 6. hæc habet: *Voluntas, quantum est de sua natura, est ad opposita: ipsa tamen ratione suæ libertatis se determinat ad id, quod vult, & ita non indiget alio determinante.* Quis jam Logicus audeat concludere: ergo juxta S. Thom. datur prædeterminatio physica? Non igitur mirum, si teste Hennao Reverendiss. P. Thomas Turcus celeberrimi Ordinis S. Dominici Generalis in cœtu thesium publico dixerit, prædeterminationes physicas esse doctrinam plurium Thomistarum, sed à S. Thoma longè aberrantium. Et hanc prædeterminationem impugnavit etiam in libro speciali Doctissimus Campanella, ad petitionem aliorum PP. Dominicanorum.

Prob. 3. ratione: quia hæc prædeterminatio videtur tollere libertatem indifferentiæ, & inferre necessitatem, ùt enim habet S. Thom. *In his quæ determinata sunt ad unum, electio locum non habet*, quod sic probatur: Quod ponitur in nostra voluntate, quin possimus impedire, quò minùs ponatur, nec auferre, dum est positum, & tamen voluntatem determinat infrustrabiliter ad unum ex oppositis, id videtur tollere libertatem & inferre necessitatem; talis est prædeterminatio physica: ergo. Conf. quia prædeterminatio physica est prior natura & causalitate ad actum, & juxta Thomistas non est concursus merè simultaneus; etsi enim aliqui hoc tempore dicant esse aliquod intermedium inter actum primum & secundum; hoc ipso tamen est aliquid prius ad actualem operationem: ergo se habet per modum alicujus antecedentis necessariò connexi cum actu, quod non est in nostra potestate: ergo non apparet, qua ratione actus liberè poni possit.

Ut vim argumenti declinent, varias afferunt distinctiones, sensûs compositi, & sensus divisi; prærequisiti potentialis, & actualis; potentiæ proximæ habitualis, & potentiæ proximæ actualis; determinationis per modum naturæ & per modum rationis, per modum liberi & per modum necessarii; indifferentiæ objectivæ, & activæ &c. sed pensatis omnibus mera verba sunt: quid enim juvat vinctum, quòd in sensu diviso catenarum possit ambulare, si non possit se à catenis dividere, nec potuerit catenas impedire? quid juvat cognitio indifferentiæ objectivæ, per quam repræsentatur utrumque oppositum, si non datur ad utrumq; electio?

ctio? quomodo fieri potest determinatio per modum liberi, dum per determinationem indifferentia ad utrumque tollitur? quomodo dari poterit actus primus proximus indifferens, cùm sine præmotione impossibile sit in actum prorumpere; hac autem posita actus sequatur necessariò? Hæc tam clara sunt, ut diutiùs iis inhærere supervacaneum videatur.

Prob. 4. Quia hæc sententia videtur Deum facere Auctorem peccati, quod est contra Conc. Trid. ſſ. super. citatum. Ille enim est Auctor peccati, qui ad peccatum per se & directè movet motione efficaci; atqui Deus non solùm non impediret, sed impelleret, sed præmoveret impulsu efficacissimo ad malum, & quidem tali, cui resisti non possit: ergo non purè permissivè, sed directè malum operaretur, & quidem longè magis, quàm creatura: sicuti enim gladio, qui de se impotens est ferire, non imputatur occisio, sed Petro gladium moventi; ita voluntati, cùm de se impotens sit operari, non deberet imputari malum, sed Deo efficaciter illam præmoventi. Solent hìc respondere, Deum prædeterminare tantùm ad materiale peccati, seu ad entitatem actus mali, non autem ad formale malitiæ.

Sed contra: Quia hæc malitia hìc & nunc inseparabilis est ab entitate actûs: ergo qui actum intendit, approbat, & efficaciter promovet, vult etiam, quod cum ipso connexum est. Et certè, quicunque peccat, non vult aliud nisi illud materiale, quod hìc & nunc haberi non potest sine malitia formali, ipsam enim malitiam formaliter ùt talem non vult directè & per se: & tamen, qui peccat, verè peccat, verè est causa, & Auctor peccati sui. 2. Qui applicat ignem est causa combustionis, & qui suadet actum malum, eidem imputatur: ergo à fortiori, qui ad illum efficaciter impellit. 3. Lex Divina prohibet hìc & nunc ipsum actum materialem peccati: quomodo ergo potest efficacissimè ad illum præmovere? Adde, quòd juxta doctrinam S. Thomæ, etsi homo non semper teneatur velle, quod vult Deus; semper tamen tenetur velle, quod Deus vult illum velle: quomodo igitur peccabit homo, si velit id, quod Deus vult illum per prædeterminationem velle? Conf. In hac sententia similiter non apparet, cur propter omissionem actus præcepti puniri debeat peccator; nemo enim propter omissionem actûs chimærici potest damnari: sed actus v. g. amoris sine prædeterminatione est actus chimæricus: ergo.

Quæ omnia sequuntur ex doctrina Bannezii, qui 1. p. q. 14. a. 13. ait: *Nulla causa secunda potest operari, nisi sit efficaciter à Prima determinata.* Igitur prædeterminatio æqualiter necessaria est ad actionem bonam & malam, cùm sine illa non possit agere causa secunda. Quòd si approbetur responsio P. Lemos dicentis: *Et ex hoc capite non coarctatur ad illam* (prædeterminationem) *defendendam pro actibus aliis facillimis naturalis ordinis, & pro actionibus peccatorum*: tunc ruunt prima prædeterminantium fundamenta, quæ ex eo vim suam repetunt, quòd creatura essentialiter dependeat à suo creatore, ita quidem, ut nulla actio creata poni possit, ad quam Deus, velut causa prima & universalis, non priùs efficaciter moveat, & causam secundam determinet.

§. IV.

§. IV.

Argumenta Contraria.

PRimum: Principium ex se indeterminatum & indifferens non potest exire in actum, nisi priùs determinetur ab alio, quod sit in actu, seu quod habeat ex se, vel in se determinationem; sed voluntas humana, ùt est libera libertate indifferentiæ, est principium ex se indeterminatum aut indifferens ad utrumlibet: ergo voluntas non potest exire in actum, nisi ab alio determinetur, scilicet à Deo. Maj. patet, quia idem manens idem semper facit idem: ergo principium indeterminatum semper manebit indeterminatum, nisi ad unum determinetur. Resp. dist. maj. Non potest exire in actum, nisi priùs determinetur ab alio per modum determinationis generalis circa bonum in communi, con. per modum determinationis specialis circa hoc vel illud bonum, qualis à Thomistis prædeterminatio physica statuitur, ne. maj. ad cujus prob. dist. cons., nisi ad unum determinetur, vel à se, vel ab alio, con. ab alio tantùm, ne. cons. Ea est principii liberi virtus, ut posita inclinatione ad bonum in communi, & ejusdem repræsentatione, possit se ipsum determinare ad hoc vel illud amplectendum aut relinquendum. Responsio est S. Thomæ 1. 2. q. 9. a. 6. ad 3. *Dicendum*, inquit, *quòd Deus movet voluntatem hominis, sicut universalis Motor ad universale objectum voluntatis, quod est bonum, & sine hac universali motione, homo non potest aliquid velle; sed homo per rationem determinat se ad volendum hoc vel illud, quod est verè bonum, vel apparens bonum.* Deinde nónne Deus summè liber seipsum determinat?

2. Deus est causa prima, cui omnis causa secunda essentialiter subordinatur: ergo priusquam causa secunda operetur, moveri debet à prima per influxum aliquem, in ipsa causa secunda receptum, ac talem omnino, qualis intelligitur per physicam præmotionem. Resp. ne. cons. quia sine hac præmotione multipliciter intelligi potest, quomodo Deus sit causa prima, eidémque omnis causa secunda essentialiter subordinetur. 1. quidem, quia ipse cuilibet causæ secundæ tribuit suum esse, & omnem virtutem agendi, quæ ad operationem quamcunque causæ secundæ necessariò præsupponitur. 2. quia idem esse & virtutem cujuscunque causæ secundæ Deus conservat. 3. quia insuper quamlibet causam secundam pro priori signo naturæ constituit in actu primo proximo ad agendum proximè expeditam, idque secundùm modum, & conditionem propriam cujuscunque causæ secundæ in particulari. 4. quia ipse solus habet virtutem, agendi à se, & est simul causa universalissima, à qua omnis alia causa dependet in agendo, ita ut impossibile sit, ullam aliam causam operari quidquam, nisi illo quoque per simultaneum concursum in eandem actionem immediatè influente. Quod autem præter hæc omnia ad rationem primæ causæ requiratur influxus alius cum libertate creata incompossibilis, nemo jure exiget.

Dices tamen: Juxta S. Thomam q. 3. de Creatione a. 7. *Simpliciter concedendum est, Deum operari in natura & voluntate operantibus*, ita quidem, ut ad quamlibet actionem moveat; nam, *Quia nulla res per seipsam movet vel agit, nisi sit movens non motum, tertio modo dicitur una res esse causa actionis alterius, in quantum movet eam ad agendum; in quo non intelligitur collatio aut conservatio virtutis activæ, sed applicatio virtutis ad actionem: sicut homo est causa incisionis cultelli ex hoc ipso, quòd applicat*

plicat

plicat acumen cultelli ad incidendum movendo ipsum. Et quia natura inferior agens non agit, nisi mota - - - - - sequitur de necessitate, quòd Deus sit causa actionis cujuslibet rei naturalis, ùt movens & applicans virtutem ad agendum - - - - Sic ergo Deus est causa actionis cujuslibet, in quantum dat virtutem agendi, & in quantum conservat eam, & in quantum applicat actioni, & in quantum ejus virtute omnis alia virtus agit - - - Sequitur, quòd ipse in quolibet operante operetur non exclusa operatione voluntatis & naturæ. Ergo planè juxta S. Thomam Deus quamlibet actionem operatur, non tantùm tribuendo virtutem, aut concurrendo solùm, sed etiam applicando, & præmovendo physicè.

Resp. ne. conſ., si intelligatur de præmotione physica, utì post Bannezium à Thomistis explicatur. Ut mentem Angelici Doctoris hoc loco intelligamus, advertendum est, posse motum ab aliqua causa ita imprimi, ut tamen ejus determinatio dependeat ab alia: Sic ventus navi motum imprimit; motum tamen navi impressum in hanc aut illam partem determinare potest Navarchus: Sic etiam motus cultello impressus potest in sui determinatione dependere vel ab inæqualitate ligni, vel à causa alia. Id tamen discriminis hoc eodem loco agnoscit S. Doctor inter voluntatem & causas alias naturales, quòd voluntas, utpote potentia libera, possit ipsa motum impressum determinare, non item aliæ causæ naturales; utì enim ad 12. ait: *Deus voluntati dedit dominium sui actus, ut non esset obligata ad alteram partem contradictionis; quod quidem dominium naturæ non dedit, cùm per suam formam sit determinata ad unum.* Et ad 13. *Causa prima non ita agit in voluntate, ut eam de necessitate ad unum determinet, sicut determinat naturam; & ideo determinatio actûs relinquitur in potestate rationis & voluntatis.*

Hic igitur motus prævius juxta S. Thom. non est præmotio physica, quæ *ad alteram contradictionis partem* prædeterminet; sed talis est, ut ejus determinatio relinquatur *in potestate rationis & voluntatis. Quòd enim voluntas*, ùt alibi dicit, *determinatè exeat in hunc vel illum actum non est ab alio determinante, sed ab ipsa voluntate.* Quid autem per hunc motum prævium intelligat S. Doctor, hoc loco non ita clarè explicat. P. Daniel existimat, neutiquam intellexisse qualitatem aliquam ab omni perceptione distinctam, quæ nec agat per illustrationem, nec per inspirationem, aut similem modum, animæ cognoscenti & appetenti proprium; sed esse perceptionem aliquam objecti, quæ animam rationalem moveat, ita tamen, ut *determinatio actûs relinquatur in potestate rationis & voluntatis.* Utì enim S. Doctor ait in 2. sent. dist. 25. q. 1. a. 1. *Deus operatur in omnibus; ita tamen, quod in unoquoque secundùm ejus conditionem.*

3. Admitti debet in Deo perfectum dominium in nostras voluntates; sine præmotione physica non datur perfectum hujusmodi dominium, cùm potiùs voluntas nostra foret actuum suorum Domina. Resp. dist. maj. perfectum dominium, quod tamen sit cum voluntate nostra libera compossibile, con. quod cum libertate hac sit incompossibile, nego. Patet ex præc. responsione, quot modis Deus voluntatum nostrarum Dominus sit: quòd autem etiam voluntas nostra aliquatenus actuum suorum Domina sit, nihil est inconveniens, imò hoc erat necessarium posito, quòd Deus eidem voluerit concedere libertatem, quod iterum tanquam supremus Dominus facere potuit. Audiamus iterum S. Thom. q. 22. de verit. a. 5. ad. 5. *Hoc est proprium voluntatis*, inquit, *ùt voluntas est, quòd* sit Domina suorum actuum. Et q. 9. de Pot. a. 1. ad 3. *Solæ substantiæ rationales habent dominium sui actus, itaque in ipsis est agere & non agere.*

Dices: Script. & SS. PP. dicunt, Deum applicare cor & voluntatem hominum ad se ita, ut non sit, qui possit resistere voluntati ejus: *Cor Regis in manu*

Domini est, quocunque voluerit, inclinabit illud: converte me, & convertar, &c. Item S. Aug. dicit: *Deus de ipsis hominum voluntatibus, quod vult, facit.* Et S. Paulus: *Non est volentis, neque currentis, sed miserentis Dei*: ergo datur prædeterminatio physica, per quam Deus infallibiliter voluntates moveat. Resp. ne. cons. & dist. istos textus: Deus applicat, movétque voluntatem & cor, per qualitatem prædeterminantem ex se connexam cum tali actu, nego. per gratias congruas, id est, per illustrationes & inspirationes, non inferentes necessitatem, sed suaviter allicientes, *quibus hominem ita vocat*, inquit S. Aug. lib. 1. ad Simpl. q. 2. *Quomodo scit congruere, ut vocantem non respuat.* con. Difficultas hæc est Theologica, de concordia gratiæ efficacis cum libertate, quam examinare, non est hujus loci. Interim breviter per hoc efficacitas gratiæ explicatur, quòd Deus ex thesauro suo gratiarum infinito talem det gratiam, quam prævidet, conjunctum iri cum consensu: Sufficiens autem dicitur illa, quæ posset quidem consensum obtinere, non tamen obtinebit: ergo Dei miserentis est, quòd talem det gratiam congruam, cui consensurus est homo, dum alii dat talem, cui consensurus non est; nec tamen hìc justè conqueri potest, cùm habeat gratiam sufficientem, cum qua posset bene operari, si vellet: & per hoc hæc ipsa gratia in aliquo sensu efficax est, cùm reddat hominem potentem bene operari: & hunc effectum habet illa semper, quamvis non habeat ulteriorem, quia homo non vult uti hoc auxilio.

4. Deus non potest concurrere cum creaturis concursu simultaneo: ergo concurrit præmovendo physicè. prob. ant. Nisi concurrat præmovendo, sed tantùm concursu simultaneo, expectare debet Deus determinationem creaturæ, ut se determinet ad concurrendum cum illa; hoc dici non potest, quia sic Deus subjaceret creaturæ. Resp. ne. ant. ad prob. dist. maj. expectare debet determinationem creaturæ, nisi Deus per scientiam mediam prævideat, quid creatura quælibet, in quibuscunque circumstantiis, & quibuslibet cum auxiliis factura sit, con. si hoc prævideat Deus, nego. Theologi nostri, ut mysterium hoc explicent, triplicem in Deo distinguunt scientiam, realiter quidem unam, formaliter tamen diversam, nempe scientiam simplicis intelligentiæ, scientiam visionis, & scientiam mediam. Prima est illa, per quam Deus cognoscit rerum omnium essentias, & omnia possibilia præcisè ùt talia. Secunda est illa, per quam Deus ab æterno omnia absolutè & determinatè futura aut existentia pro quacunque temporis differentia cognoscit ùt talia. Tertia est illa, per quam Deus cognoscit libera conditionatè futura, etiam quæ absolutè nunquam erunt: hoc est, cognoscit, quid faceret unaquæque creatura, si esset in talibus aut talibus circumstantiis, si tale aut tale haberet auxilium &c. Itaque per scientiam simplicis intelligentiæ videt Deus, quidquid potest facere, v. g. Petrus ad agendum expeditus: per scientiam visionis videt, quidquid absolutè facturus sit: per scientiam mediam videt etiam, quid faceret in omni circumstantia possibili. Ita dixit de Sidoniis Christus, quòd acturi fuissent pœnitentiam, si ibidem facta fuissent miracula, quæ facta sunt in Bethsaida. Cùm igitur Deus per scientiam mediam omnem creaturæ determinationem in quibuslibet circumstantiis prævideat, concurrit cum illa concursu simultaneo, quin eidem subjaceat, aut illius minuat libertatem. Et per hanc scientiam mediam explicant Theologi nostri concordiam libertatis cum gratia efficaci, prædefinitione & prædestinatione.

5. Si Deus non præmoveat, sed concurrat modo explicato, tunc fit instrumentum creaturæ. Resp. ne. hanc prop. quia instrumentum debet esse antece-

tecedenter in potestate agentis, ut illo tanquam ignobiliore utatur, ad quos volet usus, quod certè convenire non potest Deo concurrenti, qui liberrimè suam omnipotentiam creaturæ offert, & applicat. Et sanè, si Princeps misero naufraganti manum tenderet ex libero & liberali affectu, quis eum propriè vocaret instrumentum? potiùs auxiliatorem dicet benevolum & potentem, quàm ut instrumenti nomine illum contemptim appellet. Quòd si malè agat creatura, sibi illa imputet, quòd contra Dei voluntatem concursu Divino abutatur. Hinc conqueritur Deus apud Isai. c. 43. *Verumtamen servire me fecisti in peccatis tuis*: quod tamen non ita intelligendum est, quasi Deus esset servus creaturæ, sed tantùm, quòd creatura Dei omnipotentiâ sibi applicatâ abutatur ad malum.

6. Etiam concursus Dei simultaneus tollit libertatem; nam posito hoc concursu non potest non poni actus: ergo ponitur necessariò. Resp. ne. prop. ad prob. dist. ant. non potest non poni actus consequenter, con. antecedenter, ne. ant. & cons. Quando positus est actus, haud dubiè non potest non poni, sed in ipsa positione exercet creatura suam libertatem, quia actum ita ponit, ut potuisset non ponere; nec enim concursus simultaneus illi antecedenter necessitatem infert, sed habet se concomitanter ad liberam creaturæ determinationem. Deus autem exercet suam libertatem, dum liberrimè suam potentiam creaturæ applicat ad utrumque oppositum: deinde libertatem relinquit creaturæ, ut prodeat in actum secundum; in sententia autem prædeterminante solus Deus libertatem exerceret, cùm solus prædeterminationem liberè poneret, ex qua tanquam ex antecedenti infallibiliter sequeretur actus creaturæ.

§. V.

De Futurorum contingentium veritate & Præscientia Dei.

QUæstio hìc agitur, an contingentium tam absolutè quàm conditionatè futurorum, jam nunc determinata veritas detur? v. g. an hæc propositio, *Petrus cras pugnabit*, jam sit nunc determinatè vera, vel determinatè falsa? an consequenter Deus illius veritatem aut falsitatem ab æterno jam prævideriṫ? Qua in re dicendum est, propositiones de futuris contingentibus esse determinatè veras, vel determinatè falsas. Probatur ex principio ipsius Aristotelis, quamvis ipse non semper sibi constet: *Propositio est vera aut falsa ab eo, quod res est, vel non est in seipsa pro tempore importato per copulam.* Atqui res, seu objectum propositionis de futuro contingente determinatè est, aut determinatè non est pro tempore importato per copulam: ergo propositio de futuro contingente est determinatè vera, aut determinatè falsa; & quidem non ab eo, quod res est determinatè nunc, vel non est nunc determinatè, cùm nunc non sit tempus importatum per copulam; sed ab eo, quod res est cras, vel pro alio tempore futuro determinatè, cùm hoc solùm sit tempus importatum per copulam. Prob. subs. in exemplo, *Petrus cras pugnabit*: Evidens est non qualicunque, sed evidentiâ principii omnium primi, quòd Petrus determinatè pugnabit cras, aut determinatè non pugnabit cras, cùm cras tam parùm possit simul idem esse & non esse, quàm hodie, & cras non possit simul poni utrum-

que, nec neutrum: ergo res seu objectum propositionis de futuro contingente determinatè est, aut determinatè non est pro tempore per copulam importato.

Eodem modo probatur conclusio in propositionibus de futuris conditionatis, ùt in ista: *Petrus cras ambularet, si foret serena tempestas*: æquè enim est impossibile, ut objectum impleta conditione per copulam designata simul esset, & non esset, aut simul nec esset, nec non esset, adeóque ut poneretur simul utrumque vel neutrum; quàm impossibile est, ut absolutè cras pugnet Petrus simul & non pugnet, vel ut nec pugnet, nec non pugnet, cùm impleta conditione, v. g. in priori exemplo, posita serena tempestate, alterutrum necessariò futurum est, nimirum vel ut ambularet Petrus, vel non ambularet.

Dicendum 2. Existit in Deo futurorum contingentium præscientia. Prob. ex præc. Nam intellectus Divinus est summè & infinitè intelligens: ergo intelligit, quidquid est verum & intelligibile; atqui futurorum contingentium datur veritas determinata: ergo hanc intelligit, & cognoscit Deus. Dum autem cognoscit absolutè futura, dicitur scientia visionis: dum conditionatè futura, dicitur scientia media. Pro utraque suffragantur nobis perspicua Divinarum Script. testimonia, ùt illud Isaj. c. 45. *Hæc dicit Dominus: ventura interrogate me.* Et illud ps. 138. *Intellexisti cogitationes meas de longè, & omnes vias meas prævidisti.* Item Eccli. 23. *Domino Deo, antequam crearentur, omnia sunt agnita.* Et hæc omnium contingentium præscientia Deo ita propria est, ut Isaj. 41. scriptum sit: *Annunciate, quæ ventura sunt in futurum, & sciemus, quia Dii estis vos.*

Pro contingentibus conditionatè futuris, habes præter alia exemplum superiùs relatum de pœnitentia in Tyro & Sidone futura, si ibidem factæ fuissent virtutes, quæ inter Corozaitas & Bethsaitas factæ sunt. Unde S. Aug. lib. 5. de Civ. Dei cap. 9. affirmatè pronunciat: *Confiteri esse Deum, & negare præscium futurorum, apertissima insania est.* Et rectè, si enim non præsciret futura, illa de novo addisceret, dum fiunt: ergo mutationem pateretur Divinus intellectus, & Deus ipse; aut dicendum esset, quòd ignoraret præsentia: quod utrumque insanum est, nec cum Deo & Divina ejus providentia stare potest.

§. VI.

Argumenta Contraria.

PRimum: Posita Dei præscientia infallibili de futuris contingentibus tollitur libertas creata: ergo vel non datur hæc præscientia, vel non datur libertas. prob. ant. posita Dei prævisione de peccato Petri futuro, Petrus peccat necessariò: ergo tollitur libertas creata. Resp. ne. ant. utì enim enormiter aberrârunt Veteres illi, qui hominis libertatem asserentes, Deum præscium futurorum negârunt; ita turpiter errant illi, qui Deum asserentes futurorum præscium, cum Wicleffo hominis libertatem è medio tollunt. Unde ad prob. dist. ant. peccat necessariò necessitate consequenti, con. necessitate antecedenti, ne. ant. & cons. Dei prævisio supponit liberam Petri determinationem, quâ positâ non potest aliter agere necessitate consequenti, sicuti dum sto, non possum non stare necessitate consequenti: hæc autem necessitas neutiquam

tiquam officit libertati, cùm non sit antecedens actionem inferens, sed primùm sequatur ad liberam Petri determinationem.

Unde potiùs sic argumentor contra hujusmodi Hæreticos: Deus per hanc suam præscientiam novit eventus futuros, quales in se sunt, & qualiter futuri sunt; sed contingentes sunt, & contingenter seu liberè futuri: ergo novit eos esse contingentes, & liberè futuros. Maj. patet, præscientia enim Dei, cùm sit certò & infallibiliter vera, novit objecta, qualiter in se sunt. Minor supponitur; unde liquet planè consequentia. Jam statim subinfero: ergo Dei præscientia immutare, aut tollere futurorum contingentiam non potest, alioquin suam ipsa veritatem, atque adeò seipsam destrueret; videret enim esse in eventibus contingentiam, quam simul destrueret, & destrueret, quam videret, & videndo destrueret; quod absurditatem & implicantiam terminorum involvere, quis non videat? Hoc argumento utitur S. Aug. lib. 5. de Civ. Dei c. 10. scribens: *Non ergo propterea nihil est in nostra voluntate, quia Deus præscivit, quid futurum esset in nostra voluntate: non enim, qui hoc præscivit, nihil præscivit.* Et post aliqua sic iterum prosequitur: *Quocirca nullo modo cogimur, aut retenta præscientia Dei tollere voluntatis arbitrium, aut retento voluntatis arbitrio Deum (quod nefas est) negare præscium futurorum; sed utrumque fideliter & veraciter confitemur: illud, ut bene credamus; hoc, ut bene vivamus: malè autem vivitur, si de Deo non bene creditur.*

Instas: Peccatum non est prius ad præscientiam Dei: ergo hæc non habet se consequenter ad peccatum. Prob. ant. Præscientia est ab æterno, peccatum in tempore: ergo peccatum non est prius præscientiâ, sed potiùs præscientia peccato prior. Resp. dist. ant. peccatum non est prius physicè ad præscientiam Dei, con. non est prius logicè & objectivè, ne. ant. & cons. Ad prob. dist. ant. quoad secundum membrum: peccatum est in tempore, si consideretur in statu reali physico, con. si spectetur in statu logico & objectivo, nego. Ergo potiùs præscientia prior est, prioritate temporis reali physica, con. prioritate logica & objectiva, vel prioritate causalitatis, ne. cons. Implicat dari visionem sine objecto: ergo si detur visio Dei æterna, dari debet objectum in aliquo statu æternum, & quodammodo prius visione; rectè enim infertur: *Datur visio: ergo datur objectum.* Et certè, ùt ait. August. *Qui vidit ab æterno, utique non nihil vidit.* Et ùt ait Arist. ipse: *Non enim propterea, quòd nos te verè putamus album esse, tu albus es; sed propterea, quòd tu albus es, nos, qui dicimus, verum dicimus.* Imò, ùt alibi vidimus, in creatis potest aliquid tempore posterius esse naturâ prius: respectu Dei tamen Entis primi prioritas naturæ non habet locum, sed tantùm prioritas logica & objectiva, uti primùm explicavimus.

Urges. Præscientia Dei de actu futuro impediri non potest: ergo necessariò ponitur id, quod illa prævidit. Sed redit eadem distinctio: impediri non potest consequenter, con. antecedenter, nego. Poterat voluntas Petri absolutè & antecedenter impedire hanc præscientiam, in quantum poterat non ponere peccatum, quod liberrimè posuit; sed tamen ex suppositione, quod peccatum ponat, sicuti non potest peccatum non ponere, ita non potest impedire, ne fuerit præscientia Dei de ipso peccato. Et sanè mirum est, dari multos salutis suæ incurios ex falsa hac persuasione, quòd Dei prævisio libertatem tollat, ita ratiocinando: *Quidquid prævidet Deus, fit necessariò: ergo quidquid agam, salvabor, aut damnabor, prout prævidet Deus.* Cùm tamen in aliis temporalibus omnem conatum adhibeant, ut ad honores evehantur, ad dignitates,

lucra, fortunas perveniant: quasi verò non in his etiam daretur Dei prævisio: ergo si hæc inferat necessitatem, ad quid sunt isti conatus? Certè astutior est diabolus, quàm ut propterea desistat à struendis homini insidiis.

2. Qui liberè agit, debet posse agere & non agere; si propositio est determinatè vera aut falsa, Petrus non potest peccare & non peccare. Resp. dist. maj. debet posse agere & non agere simultate potentiæ, con. potentiâ simultatis, vel simultate actûs, ne. maj. Petrus non potest peccare & non peccare, potentiâ simultatis, con. simultate potentiæ, ne. mi. & cons. Simultas potentiæ in eo consistit, quòd Petrus habeat potentiam ad utrumlibet seorsim, quæ potentia semper manet inviolata Petro, etiamsi unum præ altero liberè eligat, cùm ita eligat, ut potuisset non eligere: potentia simultatis esset, si Petrus haberet potentiam ad ponendum utrumque simul, quæ nunquam in Petro datur, nec ad libertatem requiritur.

3. Vel Deus videt futura contingentia in suo decreto, vel illa videre non potest; nec enim illa videre potest in sua causa, cùm hæc supponatur indifferens & libera: non in seipsis, quia nondum habent esse: ergo. Resp. ne. maj. ad prob. dico, Deum illa videre in seipsis, cùm determinatam habeant veritatem, ùt probatum est; & licèt non habeant esse physicum, habent tamen esse objectivum. Atque ita docet S. Thom. 1. p. q. 14. a. 6. *Deus cognoscit res non solùm in seipso, sed etiam in propria ipsarum natura.* Et art. 13. *Deus cognoscit omnia contingentia, non solùm prout sunt in suis causis, sed etiam prout unumquodque eorum est actu in seipso.* Et q. 86. a. 4. *Futura dupliciter cognosci possunt, uno modo in seipsis, alio modo in suis causis: in seipsis quidem futura cognosci non possunt, nisi à Deo.* Et q. 12. de Verit. a. 14. *Præscientia autem Dei secundùm hoc propriè præscientiæ nomen habet, quod eventum respicit, qui futurus est.*

At dices: saltem contingentia conditionatè futura in seipsis cognosci non possunt, quia nec in tempore, nec in æternitate ullum habent esse, nec ullam determinationem. Resp. etiam pura possibilia nunquam habent esse physicum: imò impossibilia nec possunt illud habere; & tamen cognosci possunt, cùm cognoscibilitatem habeant supertranscendentalem. Igitur contingens conditionatè futurum, si propositio sumatur ampliativè, habet esse & determinationem, quia nimirum purificata conditione futurum illud esset, & determinatè esset, & potiùs esset, quàm non esset: igitur verum est, & scibile; & quamvis non sit physicè; est tamen objectivè, repræsentativè, & logicè, sive in esse intelligibilis, adeóque ab intellectu summo, & omniscio nunc defacto, & ab æterno scitur.

Ex his colliges verificativum propositionum de futuro contingenti, nec esse decretum Dei, quo decernit futurum effectum, ùt perperam putârunt aliqui; nec præsentem Dei scientiam, quæ præcognoscit memoratum effectum, ùt opinantur alii: sed esse statum objecti: per hoc enim, quòd res affirmata per copulam *est*, vel *non est*, propositio formaliter vera aut falsa est, quia conformis, vel objecto suo difformis: sed non fit conformis formaliter objecto suo, nisi per statum objecti, ùt patet in propositionibus de præsenti & præterito; & eadem est ratio pro propositionibus de futuro: hæc enim propositio, *Petrus fuit, est*; vel *erit peccator*, formaliter vera est per positionem peccati in Petro, pro tempore per copulam importato, non autem per decretum Dei, aut ejus scientiam: hæc enim ad peccatum consequitur; illud autem, si daretur, antecederet, & se haberet causaliter, non autem formaliter in ratione verificativi:

ergo

ergo verificativum formale est status objecti. Dixi, si daretur, quia, ùt vidimus, in actibus liberis præsertim malis, nullum datur decretum prædeterminans, ex quo infallibiliter sequatur actus.

§. VII.

An Deus determinet ad individuum effectûs?

CAusa creata necessaria, proximè ad agendum expedita, secundùm communem & veram Philosophorum sententiam, ex natura sua & circumstantiis, actum primum constituentibus, determinata est ad effectûs speciem. Sic ignis ex natura sua determinatus est ad producendum potiùs ignem, quàm aquam; & oculus in præsentia talis objecti & luminis determinatus est ad producendam potiùs hanc specie visionem, quàm aliam. Causæ item liberæ seipsas determinant ad speciem, & non à Deo prædeterminantur, ùt dictum est: ita homo liberè se determinat ad amorem potiùs quàm ad odium; ad actum honestum, quàm inhonestum. Major est dubitatio circa causam determinantem ad individuum; quoniam enim in effectibus producendis infiniti sunt possibiles invicem solo numero distincti, per quorum singulos videtur satisfieri posse exigentiæ activæ principii creati, hìc & nunc proximè & ultimò determinati ad speciem effectûs, dubitatur, unde ratio repetenda sit, cur ex tot simillimis effectibus, unus potiùs producatur, quàm alter, v. g. cur hic numero amor potiùs producatur, quàm alius ei simillimus?

Qua in re verisimilior videtur illorum opinio, qui dicunt, causam primam determinare ad individuum: idque probant 1. negativè, quia non ostenditur necessitas aut fundamentum tam variarum & innumerabilium exigentiarum, & incredibilium respectuum, quos affingunt singulis individuis, quatenus ista non possent procedere, nisi ab hac causa, & quidem tali ordine, loco, tempore &c. Unde enim columba potiùs hanc producit columbam, quàm aliam, aut hanc primo loco, & illam secundo, vel hìc potiùs, quàm alibi? Qua in re distinguendum videtur inter id, quod jam existit, & quod de novo producitur: quòd enim alia sit numero materia in America, quàm in Europa, id aliunde determinatum est; quòd autem hæc numero forma, seu anima columbæ potiùs producenda sit, quàm alia, specie neutiquam diversa, non apparet ulla hujus exigentia: aliàs, quæ habentur ejusdem speciei, ex natura sua differrent inter se, cùm exigant ex se potiùs produci ab his causis, & in istis circumstantiis, quàm ab aliis, & in aliis. Sic etiam in actibus vitalibus, qui omnino producuntur de novo, non apparet ex natura rei, cur hic numero actus amoris potiùs producatur, quàm alius ei simillimus, aut cur potiùs hodie, quàm crastina die, aut hìc quàm alibi.

Unde prob. 2. Electio unius boni præ alio, inter plura bona possibilia omnino æqualia, & æqualiter servientia ad finem agentis, non potest esse actus appetitus innati, & causæ necessariæ, sed est actus causæ liberæ præcognoscentis illa bona, & illa inter se perfectè discernentis; atqui determinatio ad hoc potiùs individuum præ altero producendum est electio unius boni præ altero inter plura bona omnino æqualia, & æqualiter ad finem agentis servientia,

tia, qualis est propagatio speciei, demonstratio perfectionum, quæ sunt in causis, utilitas totius universi &c. ergo talis determinatio non est actus causæ creatæ necessariæ. Subsumunt: sed neque potest esse actus causæ liberæ creatæ; cùm causa creata plura possibilia inter se omnino æqualia non possit discernere, & consequenter nec unum præ alio eligere: ergo est actus causæ liberæ increatæ, talia individua perfectè discernentis. Neque dicas, causam etiam secundam posse discernere & eligere unum individuum præ altero, v. g. hunc potiùs aureum, quàm alium simillimum. Nam distinguendum est inter objecta existentia, & inter effectus producendos & possibiles: inter bona actu existentia eligere possumus, quia unum ab altero discernimus, saltem sub prædicato accidentali v. g. sub ratione existentis hìc & non ibi; at inter possibilia simillima discernere non possumus, adeóque nec eligere.

Dices. Eccli. 7. dicitur: *Honora patrem tuum, & gemitus matris tuæ ne obliviscaris: memento, quoniam nisi per illos natus non fuisses.* ergo nulla est indifferentia ex parte effectûs, ut ex hac causa potiùs, quàm ex alia oriatur. Ad hunc textum multiplex est responsio. 1. est, quòd Græca versio ita legat: *Memento, quòd per eos natus sis.* 2. Est Carthusiani dicentis, quòd hoc numero corpus, saltem quoad partes primigenias, non haberemus, nisi ab his determinatè parentibus. 3. Intelligi potest citatus Scrip. locus de præsenti decreto Dei, quo existentiam cujusque nostrûm his parentibus ita alligavit, ut non nisi per ipsos nasci nos voluerit: & hinc speciale Dei beneficium agnoscunt fideles, quòd nati sint ex his parentibus, in tali loco, tempore &c. 4. Intelligunt alii de parentibus in suppositione confusa, sic ut sensus sit, nos non fuisse nascituros sine aliquibus parentibus istis, illis, aut aliis.

Dices 2. Natura non deficit in necessariis: ergo neque in paranda via naturali, qua causa determinetur ad individuum: indecorum enim est Philosopho recurrere ad causam primam. Verum quidem est, naturam non deficere in necessariis, prout includit tam naturantem, quàm naturatam, non item, prout includit naturam naturatam tantùm, ùt solent dicere. Summopere necessaria est actio creativa animæ rationalis, & actio conservativa cælorum, aliarúmque substantiarum, quamvis actiones istæ non fiant, nisi à sola natura naturante. Unde indecorum est recurrere ad causam primam, si aliqua causa secunda sufficiat determinationi faciendæ, non autem, si nulla sufficiat, & convenienter assignari possit.

Dices 3. Ex Petro Fulliensi: si Deus determinat ad individuum peccati, Deus est Auctor peccati: nam quotiescunque duo concurrunt ad actum moralem, ita ut unus sit determinans, alter determinatus, talis actus moralis potiùs imputatur determinanti, quàm determinato. Hoc distinguitur: si absolutè determinet ad individuum, con. si solùm conditionatè, & ex hypothesi, quòd creatura liberè velit ponere actum hujus potiùs, quàm alterius speciei, negatur. Vel sic: si Deus antecedenter determinat ad individuum peccati potiùs, quàm ad omissionem ipsius, con. si determinat tantùm consequenter ad hoc individuum potiùs, quàm ad aliud per omnia simile, idque ex officio causæ primæ, negant. Nemo propterea peccat, quòd furto surripiat ex loculis aureum A potiùs, quàm aureum B, sed ideo solùm, quod liberè se determinet ad tantum ac tale furtum.

)o(

§. VIII.

§. VIII.

An detur potentia obedientialis quodlibetica?

CReaturarum activitatem ex natura sua limitatam, & restrictam esse ad certos tantùm, sibique convenientes effectus producendos, per se notum est: utique enim ignis per se non producit aquam, nec ex spinis uvas colligimus, nec musca generat elephantem. Dubium tamen est, an non supernaturaliter isti creatæ activitatis limites effringi aut transcendi possint, & creaturæ per specialem Dei concursum elevari, ut præter effectus sibi naturaliter debitos, producant alios sibi indebitos v. g. an non ignis elevari possit ad generandam aquam; aqua ad producendam in Baptismo Gratiam sanctificantem &c. Potentia hæc obedientialis duplex est: activa, dum creatura ad hujusmodi effectum efficienter concurrit; & passiva, dum concurrit sustentativè. Imprimis certum est, non dari potentiam obedientialem in iis, in quibus aperta est repugnantia: sic nulla causa potest producere actiones modales essentialiter dependentes ab alia tantùm causa. Quæstio igitur est de illis effectibus, in quibus non reperitur specialis repugnantia.

Dari aliquam potentiam obedientialem, tam activam quàm passivam, docent omnes Catholici. Ratio 1. partis est, quia docemur in Conc. Trid. sess. 6. can. 4. animam rationalem physicè influere in actus supernaturales meritorios: item in visionem beatificam, tanquam in actus vitales; qui tamen actus naturalem animæ potentiam longè excedunt, sùntque omnino indebiti viribus cujuscunque naturæ creatæ. Altera pars etiam patet, quia humanitas Christi Domini per potentiam obedientialem passivam sustentat unionem hypostaticam, homo & Angeli recipiunt & sustentant Gratiam sanctificantem, aliósque habitus & actus supernaturales, quos per potentiam obedientialem activam eliciunt &c.

Probabiliùs etiam dari in rebus creatis potentiam obedientialem quodlibeticam, vi cujus quodlibet elevari possit ad quidlibet, ubi tamen non apparet specialis repugnantia, multi docent post S. Thomam, quibus accedit S. Aug. lib. 3. de Trin. cap. 8. & 9. hanc potentiam vocat *occultum semen Dei*. Deinde de Gen. ad Lit. in illud: *Germinet terra herbam virentem*: docet creaturas esse habiles per causales rationes, non solùm ad effectus naturales, sed etiam ad mirabiles, & miraculosos. Et alibi ait, potentiam hanc esse incompletam, fieri tamen completam per applicationem Dei.

Id autem probant 1. quia hæc potentia obedientialis videtur ampliare Omnipotentiam Divinam, pro qua stamus semper, ubi non apparet repugnantia; est enim specialis perfectio artificis posse re quavis, etiam de se valde rudi & imperfecta, uti tanquam instrumento ad producendum quemvis effectum, etiam valde perfectum; sic enim commendatur perfectio & ars scribentis, qui quovis calamo potest artificiosè scribere. 2. Quia pertinet ad perfectionem Dei posse creaturis aliquid dare per favorem, qui ipsis non competit ex natura: ergo pertinet ad perfectionem Dei, posse creaturas elevare ad actiones, quæ ipsis non competunt ex natura. 3. Pertinet ad perfectionem Dei ita dominari in creaturas, ut illis uti possit pro suo placito. Conf. quia

constat ex suprà dictis, dari in aliquibus potentiam obedientialem, nec est specialis ratio, cur non etiam dari possit in aliis, ubi non apparet repugnantia.

Prob. 2. Defacto videtur Deus elevâsse quasdam causas ad productionem effectûs, cum quo nullam specialem proportionem habent, sed potiùs contrarietatem. Nam Elisæus injecto sale aquas amaras reddidit dulces. Idem Propheta ligno usus est locò magnetis, illóque in aquas immerso attraxit securim in flumen delapsam. Piscina probatica sanabat quoscunque infirmos. Christus ipse salivâ suâ, & luto liniit oculos cæci nati, illíque visum restituit. In quibus casibus Doctissimi Interpretes, ùt Corn. à Lapide, Salmeron, Toletus & alii advertunt, salem, lignum, aquam, salivam & lutum verè habuisse rationem medii & instrumenti physici, neque hos effectus miraculosos solùm ad illorum præsentiam adæquatè à Deo solo fuisse productos; ídque colligunt ex fine, quem Deus patrando talia miracula intendit: voluit nempe Deus manifestare fidelibus magnitudinem suæ virtutis, illísque ingenerare æstimationem suæ potentiæ, quæ per res prorsus contrarias, & destitutas tali virtute naturali, posset operari tam mirabiles effectus. Hunc autem finem non obtinuisset Deus, nisi per errorem & simplicitatem spectantium, qui ex falsa persuasione credebant, Deum uti rebus applicatis per modum instrumenti, cùm tamen eæ reipsa nullum præstarent influxum, essentque penitus otiosæ. Illusisset igitur Christus fidelibus, liniendo lutum super oculos cæci; sicut illudit dæmon hominibus, quando ex pacto ungitur ferrum unguento armario, & interea dæmon curat vulnus occultè applicando activa passivis, unguento armario penitùs nihil operante.

At si ita est, creatura in agendo est omnipotens, quia potest producere, quidquid non implicat. Id verò minimè, tum quia creatura non potest producere, quidquid absolutè produci potest, cùm nec possit producere seipsam, neque actiones proprias aliarum causarum; tum quia ad veram omnipotentiam requiritur, ut ipsa ex perfectione & virtute propria sibi sufficiat, & non debeat, ùt creaturæ debent, ab alio perfectiore ad agendum elevari. Sed creatura saltem erit potentiæ infinitè perfectæ, quia ex præstantia effectûs arguitur præstantia causæ. Neque hoc sequitur: ex præstantia effectus debiti arguitur quidem perfectio causæ principalis & adæquatæ; non item ex perfectione effectus indebiti arguitur perfectio causæ instrumentalis & inadæquatæ. Eodem modo distingues illud: *Nemo dat, quod non habet*; ad causam etenim instrumentalem & inadæquatam non requiritur adæquata perfectionum, quæ inveniuntur in effectu, præcontinentia.

Dicis iterum; talis potentia universalis esset essentialiter superflua in ordine ad plerosque effectus, cùm illos nunquam produceret. Sed negatur, propterea superfluam esse; quæ enim potentia omnes effectus possibiles producit? Talis autem potentia sufficienter & semper est actuata, saltem per aliquem effectum naturaliter sibi debitum: cùm enim potentia quodlibetica remota realiter sit identificata cum creatura, & cum potentia ejus naturali; hinc etiam potentia quodlibetica in sensu reali actuatur per quemvis actum creaturæ naturalem. Ipsa quoque elevabilitas formaliter sumpta utilis est, quatenus bona creaturæ, & Deo gloriosa.

Dicis 3. Ex tali potentia obedientiali quodlibetica sequitur, lapidem posse elevari à Deo, ut intelligat; brutum, ut videat Deum; aquam, ut operetur meritoriè &c. quod tamen dici non potest, quia repugnat rem inanimatam

matam vivere, ens materiale cognoscere spirituale, agens non liberum operari meritoriè. Sed negatur seq. non enim admittitur potentia quodlibetica, ubi specialis apparet repugnantia, quod, quando fiat, non venit hoc loco examinandum, sed colligi debet ex tota Philosophia, Theologia, aut aliis scientiis. Sic disputant Theologi, utrùm oculus corporeus elevari possit ad videndum Deum &c.

Dicis 4. SS. Patres communiter dicunt, miracula esse opera solius Divinitatis: ergo in illis nihil agit creatura. Respondetur, SS. Patres aliud non velle ac probare, quàm quòd Deus opera miranda vel solus; vel ex propria virtute & principaliter operetur, atque tantum de suo ad illa conferat, ut in comparatione nihil propè sit, quod ab agentibus creatis ad hujusmodi opera confertur. Sic licèt puer aliquis cum gigante ingens pondus attollat, dicitur tamen nihil agere, & totum, quod fit, adscribitur giganti, cujus nempe vires nimium quantum superant virtutem talis pueri.

§. IX.

De potentia Dei, & ente possibili.

Quæritur hoc loco, quid sit rerum possibilitas? Imprimis illa non consistit in ente diminuto existente ab æterno, & à Deo distincto: utì enim ait S. Aug. lib. 1. de Trin. cap. 6. *Omne illud, quod à Deo factum non est, aut Deus est, aut nihil.* Scimus autem Deum omnia fecisse in tempore. Igitur possibilitas creaturarum duplex distingui potest; activa una & extrinseca, quæ nil aliud est, quàm virtus ipsa potens producere talem rem: & passiva altera, rebus possibilibus intrinseca, quæ consistit in ipsa non repugnantia prædicatorum rei possibilis, seu in ipsa essentia rei, non involventis contradictoria; Omnipotentiæ enim Divinæ respondere debet terminus ab ipsa producibilis, sicut potentiæ cognoscitivæ respondet terminus cognoscibilis; visivæ, visibilis. Unde sicuti sunt aliqua, quæ ab oculo non possunt videri, ùt sonus, frigus; non quidem ex defectu potentiæ visivæ, sed ex defectu ipsorum, eò quòd ipsa non sint apta videri: sic sunt etiam aliqua, quæ à Deo produci non possunt, non ex defectu potentiæ Divinæ, sed ex defectu ipsorum, eò quòd ipsa non sint apta produci; quia nempe involvunt impossibilitatem, quæ consistit in ipsa terminorum seu prædicatorum repugnantia, quale est trigonum rotundum.

Et hæc est doctrina Angelici Doctoris 1. p. q. 25. a. 4. ad 2. dicentis: *Deus, quantum ad perfectionem Divinæ potentiæ omnia potest; sed quædam non subjacent ejus potentiæ, quia deficiunt à ratione possibilium.* Atque ex hoc capite rationem dat S. Doctor, cur Deus non possit facere, ut illud, quod est præteritum, non fuerit; cùm tamen, antequam id fuerit, facere potuerit, ut esset vel non esset: & tamen eadem manet omnipotentia, postquam res est præterita, quæ dabatur antea. *Sic attenditur*, inquit, *immutabilitas omnipotentiæ Divinæ, quidquid Deus potuit, potest; aliqua tamen habuerunt olim rationem possibilium, dum erant facienda, quæ jam deficiunt à ratione possibilium, dum sunt facta: & sic dicitur Deus ea non posse, quia ea non possunt fieri.*

Advertendum præterea, quædam esse, quæ à Deo solo immediatè produci non possunt, utì sunt intellectiones humanæ, quæ necessariò requirunt concausam creatam, nempe animam rationalem. Hinc Omnipotentia Dei respectu talium creaturarum non est possibilitas activa proxima adæquata: potest tamen eadem Dei potentia dici possibilitas activa & extrinseca ipsarum etiam adæquata, sed remota, in quantum nempe est possibilitas activa adæquata illius alterius concausæ creatæ, quæ ad tales effectus creatos præter omnipotentiam Dei requiritur: adeóque Deus in aliquo sensu est possibilitas activa adæquata omnium omnino creaturarum, præscindendo scilicet à proxima & remota; & hæc possibilitas est physicè ab æterno.

Dari præterea possibilitatem creaturarum intrinsecam & passivam, quæ consistat in ipsa terminorum non repugnantia, aperta rursus est doctrina S. Thom. qui cùm 1. p. q. 25. a. 3. dixisset, Deum esse omnipotentem, quia potest producere omnia possibilia, quærit, quid sub hac distributione contineatur? dubiúmque hoc & difficultatem ingeniosè partim promovens, partim solvens, ait: *Possibile autem dicitur dupliciter secundùm Philosophum 5. Metaph. Uno modo per respectum ad aliquam potentiam, sicut quod subditur humanæ potentiæ, dicitur possibile homini: non autem potest dici, quòd Deus dicatur omnipotens, quia potest omnia, quæ sunt possibilia naturæ creatæ, quia Divina potentia in plura extenditur. Si autem dicatur, quòd Deus sit omnipotens, quia potest omnia, quæ sunt possibilia suæ potentiæ, erit circulatio in manifestatione omnipotentiæ; hoc enim non erit aliud, quàm dicere, quòd Deus est omnipotens, quia potest omnia, quæ potest. Consequitur ergo, quòd Deus dicatur omnipotens, quia potest omnia possibilia absolutè, quod est alter modus dicendi possibile: dicitur enim aliquid possibile vel impossibile absolutè ex habitudine terminorum; possibile quidem, quia prædicatum non repugnat subjecto, ùt Sortem sedere; impossibile verò absolutè, quia prædicatum repugnat subjecto.*

Et hæc possibilitas intrinseca est formalis possibilitas rerum, competens Deo & creaturis, hac differentia, quòd in Deo detur ab æterno physicè; in creaturis verò logicè tantùm, priusquam producantur. Possibilitas autem rerum extrinseca, quæ dici potest causalis, non datur respectu Dei, Entis à se necessarii; sed datur in Deo respectu creaturarum producibilium, quæ an tales sint, id examinamus in possibilitate intrinseca, considerando, an prædicata illarum constitutiva sibi repugnent, aut non repugnent.

Atque ex his colliges, in quo consistat impossibilitas rerum: nempe illud dicitur impossibile, quod, si existeret, involveret contradictoria, atque adeò nec produci potest, nec physicè existere. Igitur impossibilitas consistit, tum in repugnantia prædicatorum, tum in negatione causæ potentis producere tale aliquid, quod dicitur impossibile, utì est trigonum rotundum.

Colligere etiam poteris, qua ratione Deus per relationem transcendentalem respiciat omnes creaturas possibiles; est enim essentialiter cognoscibilitas ad illas, cùm sit essentialiter omnipotentia, quæ per se est essentialiter cognoscibilitas ad aliud, cùm repugnet eam formaliter cognosci, & non cognosci relatè ad terminos, quos illa potest producere.

)†(

§. X.

§. X.

De Entis essentia & existentia.

ENs est illud, cui non repugnat existere, seu quod realiter est possibile, sive deinde actu existat, sive non. Et hic conceptus entis præscindit à suis differentiis; neque enim formaliter exprimit, an id, cui non repugnat existere, sit Ens à se vel ab alio, per se vel in alio. Proprietates entis sunt unum, verum, bonum. Unum, quia indivisibile in plura ejusdem rationis: verum: quia cognoscibile: bonum, quia perfectionem habet entitativam. Quod hìc potissimùm in controversiam vocatur, est, utrùm essentia rei distinguatur ab ejusdem existentia.

Essentia alicujus rei est ipsum esse rei, seu conceptus objectivus, qui per definitionem formalem immediatè attingitur. Sic essentia hominis est ipsum esse hominis, id est, animal rationale. Jam verò essentia rei, si est actuata, atque extra causas posita, denominatur existens, si verò nondum est actuata, purè possibilis appellatur. Quare dicendum est, existentiam rei non distingui ab ejus essentia: res enim formaliter ponitur extra suas causas per ipsam suam entitatem, per quam formaliter tollitur negatio rei. Et certè ipsi Thomistæ debent concedere, quòd essentia existentiæ, non distinguatur ab ejusdem existentia, nisi velint procedere in infinitum.

Neque dicas, essentias rerum esse necessarias & æternas, existentias verò contingentes & temporaneas. Ad hoc enim respondetur, tam essentiam rei actualem, quàm illius existentiam esse quid contingens & temporaneum, ita ut possit dari, vel non dari: Logicè autem & conditionatè, & in statu possibilitatis, utraque est æqualiter necessaria & æterna; utì enim necessarium est ab æterno, ut quotiescunque dabitur essentia hominis, ei conveniant hæc aut illa prædicata, v. g. ut semper sit animal rationale, risibile: ita paritet necessarium est, ut quotiescunque dabitur existentia hominis, hæc etiam realiter sit animal rationale, risibile. Et universè, quidquid dici potest de essentia reali & actuali hominis, id ipsum etiam dici potest de existentia reali & actuali ejusdem: & quidquid dici potest de essentia possibili, dici etiam potest de existentia possibili.

Dices, solus Deus est, qui est, juxta illud Exod. 14. *Ego sum, qui sum*: ergo solus Deus existit per existentiam sibi identificatam. Conf. Existentia actualis est beneficium, pro quo tenemur Deo gratias agere, non verò essentia; quia nemo est obligatus, ut Deo gratias agat, quòd illum creare potuerit, seu quòd fuerit ipse possibilis: ergo inter se distinguuntur. Resp. ne. conf. quia quando Deus dicit, *Ego sum, qui sum*, tantùm vult significare, quòd ex vi naturæ suæ habeat actu existere, absque alterius efficientia, quod nulli creaturæ convenit, licèt illius existentia identificetur cum essentia; semper enim existit contingenter, neque ex vi suæ naturæ, sed ex alterius efficientia. Igitur essentia Dei necessariò semper est actuata, adeóque simpliciter quidem, & realiter possibilis, nunquam tamen purè possibilis, ùt essentia creaturæ, v. g. Petri, qui erat purè possibilis, antequam esset physicè existens. Interim tamen nec realiter, nec præcisivè possibilis unquam fuit, quin existeret physicè vel logicè; eo enim modo datur semper possibilitas Petri, quo datur ejus essentia & existentia.

Ad Conf. dist. alterum membrum ant. Essentia purè possibilis non est beneficium Dei, con. essentia actuata, & posita extra suas causas non est beneficium Dei, pro quo teneamur ipsi grates referre, ne. ant. ergo essentia purè possibilis distinguitur ab existentia actuali, con. essentia actuata distinguitur ab existentia actuali, ne. conf. Essentia simpliciter aut præcisivè possibilis nihil dicit, uti explicatum est, quàm prædicatorum non repugnantiam: essentia autem purè possibilis involvit præterea negationem existentiæ Physicæ: hanc negationem tollit Deus, dum nobis tribuit existentiam actualem, & pro hoc beneficio immortales ipsi debemus gratias.

§. XI.

De Entis Negatione.

QUæritur quid sint negationes rerum? Resp. formalem negationem alicujus rei, esse ipsum non esse talis rei, & purum nihil. Sententiam hanc præter complures alios tenuit S. Augustinus eandémque eleganter proposuit in libro de beata vita, sic inter alia loquens: *Nescio, quando dicamus, habet egestatem, aut habet stultitiam: tale est enim, ac si locum aliquem, qui lumine careat, dicamus habere tenebras, quod nihil aliud est, quàm lumen non habere; non enim quasi tenebræ veniunt aut recedunt, sed carere lumine, hoc ipsum jam est, tenebrosum esse, ùt carere veste, hoc est esse nudum: non enim veste accedente, veluti res aliqua mobilis nuditas fugit. Sic ergo dicimus, aliquem habere egestatem, quasi dicamus habere nuditatem, egestas enim verbum est non habendi: quamobrem, ut, quod volo, explicem, sicut possum, ita dicitur habet egestatem, habet non habere.* Similia habet de Gen. c. 4. contra Manichæos: *Tenebræ*, inquit, *Non sunt aliquid, sed ubi lux non est, tenebræ dicuntur.* Et post pauca: *Sicut autem silentium nihil est, sic & tenebræ nihil sunt.* Ita S. Doctor, cujus verbis non opus est aliud addere, cùm rem totam dilucidè satìs declarent.

Dices tamen 1. Posita nolitione Divina, non datur alter mundus: ergo nolitio Divina est negatio alterius mundi. 2. Negatio alterius mundi est cognoscibilis; sed cognoscibilitas est proprietas entis positivi: ergo negatio est ens positivum. 3. Datur inter negationes realis differentia & distinctio; nam alia est negatio scientiæ, alia virtutis: ergo sunt aliquid reale. 4. Negatio aliqua potest esse bona: ergo est aliquid positivum. Consequentia patet, quia bonitas est proprietas entis positivi. Antec. probatur ex illo Salvatoris de Juda proditore: *Bonum erat ei, si natus non fuisset homo ille.* Matth. 26. Et confirmatur ex eo, quòd damnati optaturi sint annihilationem sui.

Resp. ad 1. dist. conf. Nolitio Divina est negatio alterius mundi, causalis, con. formalis, ne. conf. Quia sicut volitio Divina non est formalis, sed causalis tantùm existentia rei creatæ: ita nolitio Divina non est formalis, sed causalis tantùm non existentia, seu negatio rei. Ad 2. negant aliqui maj. asserentes, nos, quando concipere dicimur negationes, aliud non concipere, quàm mera entia positiva, modo tamen tendendi speciali, & quasi per renutum, illa scilicet negando, non affirmando. Alii negant mi. quia cognoscibilitas est terminus supertranscendentalis, conveniens non tantùm enti positivo, sed etiam nihilo, & chimæris. Ex his alterutra responsio admitti debet, cùm talia

lia per affirmationem vel negationem attingantur, quomodocunque demum cognoscantur, quod cujusque relinquitur experientiæ. Ad 3. dist. ant. negationes sunt diversæ & distinctæ ratione puri non esse, quod important in recto, ne. ratione terminorum positivorum, quos excludunt, & important in obliquo, om. ant. & ne. cons. Dicendum propriè loquendo, non dari differentiam inter negationes, imò propriè non dari quidem plures negationes, sed tantùm non dari plures res. Cùm ergo dicitur, negationem tolli, vel poni, vel existere, id non intelligendum est de existentia reali physica, sed de alia objectiva logica qualitercunque intelligibili.

Ad 4. dist. ant. Negatio potest esse bona positivè, ne. negativè seu minùs mala, con. ant. & ne. cons. Quando dicitur, quòd negatio Judæ melior fuisset, quàm ipsius existentia cum peccato & damnatione juncta, tantùm dicitur futura fuisse melior in hoc sensu, quòd esset minus malum, quàm Judæ peccatum & damnatio æterna. Ubi nota ulteriùs, malum dici posse dupliciter: primò, magisque propriè, quatenus est defectus, seu privatio perfectionis debitæ, sive perfectio, quæ deficit, naturalis sit, sive artificialis, aut moralis, ùt inferiùs dicetur; hinc diversa malorum genera: sic carere manu, malum est naturale; majus malum carere manu & pede; eóque majus, quò major est defectus, & plus perfectionis debitæ excluditur: & adhuc majus, si perfectio deficiens sit in superiori genere; hinc malum morale majus est, quàm naturale & artificiale. Alio modo dicitur malum, quatenus alicui inconveniens & molestum: etsi enim ens quodlibet positivum bonum sit bonitate transcendentali, dum habet sua prædicata essentialia; non illico tamen propterea bonum est bonitate respectiva: sic ignis infernalis, etsi bonitatem habeat transcendentalem; malum tamen dicitur respectu damnatorum, qui illo torquentur, quia illis summè molestus. Quare damnati annihilationem præoptant, quia annihilari ipsis minus malum esset, quàm sit pœna sensûs & damni perpetua.

§. XII.

De Subsistentia.

Quæstionem hanc primùm docti sumus ex mysterio Incarnationis, unde altum apud Philosophos Gentiles silentium, solétque materia hæc potissimùm tractari in Theologia: ex principiis enim fidei scimus, Verbum Divinum assumpsisse naturam humanam, non autem Personam: item in Christo duas dari naturas, & unam tantùm Personam; econtra in Deo dari tres Personas, & unam tantùm naturam. Quare natura & persona non sunt idem, quod quia non observârunt Nestorius & Eutyches, ex eodem falso principio, non quidem eundem errorem, sed oppositum deduxerunt. Ex eo enim, quòd existimarent naturam & personam esse idem, subintulit Nestorius: sed in Christo dantur duæ naturæ completæ & integræ, Divina scilicet & humana: ergo in Christo dantur duæ Personæ, Divina nimirum & humana, ac proinde Persona Filii Dei non est Persona Filii Virginis, neque B. Virgo dici potest *Theotocon* seu Mater Dei, sed puri hominis. Econtra Eutyches ex eodem falso principio sic subsumpsit: sed in Christo datur una tantùm Persona, ùti ex Script. constat: ergo datur una tantùm natura; unde in Christo non reperiuntur natura

tura Divina & humana. Inter hos errores secura incedit Catholica Fides medium tenens & docens, aliquam esse distinctionem inter Personam & naturam, propter quam in Deo dantur tres Personæ, & una tantùm natura; atque in Christo dantur è converso duæ naturæ, & una tantùm Persona. Quæstionem hanc valde Theologicam, manendo intra philosophicos limites, paucis absolvemus.

Imprimis notanda est quorundam terminorum significatio, scilicet Essentiæ, Naturæ, substantiæ, subsistentiæ, suppositalitatis, Personalitatis, Hypostasis, suppositi, Personæ, subsistentis.

Per *Essentiam* intelligitur id, quod primum & definitivum conceptum alicujus rei designat: sic essentia hominis dicitur esse animal rationale. Per *Naturam* significatur hìc eadem essentia, prout dicit ordinem ad operationes, estque prima radix illarum: sic natura hominis dicitur esse principium sensationum & intellectionum. Per *Substantiam* intelligimus Ens per se, accipiendo hos terminos in sensu alibi explicato. Per *subsistentiam* intelligitur ultimus terminus, & complementum naturæ, quæcunque illa sit, sive intellectiva sive non intellectiva, completa vel incompleta. Per *Suppositalitatem* intelligitur subsistentia terminans naturam completam qualemcunque sive intellectivam sive non intellectivam. Per *Personalitatem* intelligitur subsistentia terminans naturam completam intellectualem, puta humanam, Angelicam, Divinam. Per *Hypostasin* Latini quidem significant idem ac personalitatem; Ex Græcis verò multi significabant naturam; unde nolebant admittere in Deo tres hypostases, quatenus negabant tres in Deo naturas: tres autem agnoscunt hypostases cum aliis Græcis Latini; utrique tunc bene, supposita acceptione diversa ejusdem termini; quanquam nunc Græci illi malè loquerentur contra significationem Ecclesiæ usu receptam. Per *Suppositum* intelligitur quævis natura completa, & per substantiam terminata, sive intellectiva sit, sive non. Unde non tantùm homo, sed etiam bruta, plantæ, ac reliqua corpora etiam inanimata dicuntur suppositа. Per *Personam* intelligitur natura intellectualis completa, & per substantiam terminata, ùt Petrus, Raphaël, Pater æternus. Unde Persona à Boëtio lib. 2. de nat. dicitur esse rationalis naturæ individua substantia, hoc est, singulare per se subsistens primò, habens naturam completam rationalem: hinc canis non dicitur persona, quia non est natura intellectualis. *Subsistens* dicitur quælibet natura, completa seu incompleta per subsistentiam terminata; hinc non tantùm totus homo dicitur subsistens, sed etiam anima rationalis à corpore separata, quamvis tunc non ampliùs dicatur suppositum aut persona, quia tunc non est natura completa à subsistentia terminata.

Cùm ergo ratio subsistentis, suppositi & Personæ superaddat naturæ subsistentiam, seu ultimum quoddam complementum ipsius, & quasi terminum, quæritur, quidnam sit hæc subsistentia? Ad quod communior ferè sententia respondet, illam esse entitatem quamdam positivam, quidam dicunt accidentalem, plures substantialem, & quidem absolutam aliqui, alii communiter modalem, naturam ultimo complentem atque perficientem, ratione cujus natura illa sistat in se, & fiat incommunicabilis alii creaturæ per unionem. Ita P. Gormaz post Doctorem eximium & alios plures. Oppositа sententia, quæ Scoto tribuitur, dicit, subsistentiam in creatis supra naturam non addere modum aliquem substantialem, nec quidquam aliud positivum, sed tantùm negationem; ac per hoc naturam aliquam in sua specie completam formaliter sub-

ſubſiſtere, ſeu ſiſtere in ſeipſa, quòd non uniatur, intrinſecè alii ſubſtantiæ abſolutæ. Et quidem quæſtio procedit de ſubſtantia creata; quòd enim in Divinis ſit aliquid poſitivum, facilè conceditur ab omnibus.

Rationes poſterioris ſententiæ ſunt 1. negativa, quia non apparet ſufficiens ratio adſtruendi poſitivam entitatem, in qua ratio ſubſiſtentiæ conſtituatur. 2. Quia perſona juxta definitionem Boëtii communiter receptam, eſt rationalis naturæ individua ſubſtantia: individuum autem juxta S. Thomæ deſcriptionem, etiam communiter receptam, eſt indiviſum in ſe, & diviſum à quovis alio: quod certè per hoc obtinetur, quòd alteri ſubſtantiæ non uniatur: ergo ratio Perſonæ, & conſequenter ratio ſubſiſtentiæ creatæ aliud naturæ complementum non ſuperaddit, quàm dictam negationem. 3. Quia hac ratione facile explicatur myſterium Incarnationis, quod ſolum quæſtioni huic præbuit occaſionem: quòd ſcilicet Verbum Divinum aſſumpſerit ſolam naturam humanam & non perſonam, quia ſcilicet implicat, naturam humanam intrinſecè unitam Verbo habere negationem unionis intrinſecæ cum alia ſubſtantia, cùm ipſum Verbum, cui natura humana unitur, ſit ſubſtantia.

Rationes prioris ſententiæ 1. Quia Joan. Theologus in Conc. Florent. nomine Latinorum diſputans ad dicendum dogma fidei ſupponit apertè, ſubſiſtentiam eſſe aliquid poſitivum, quin tamen vel Summus Pontifex, Latini aut Græci contradixerint, ſed potiùs convenerint omnes, & inde quæſtionem controverſam deciderint: ergo licèt hæc verba Joannis Theologi non ſint deciſio Concilii & dogma fidei; videntur tamen à Concilio ſupponi & acceptari, atque eſſe communem Eccleſiæ doctrinam, cui proinde non facilè contradicendum. 2. Natura & Perſona non diſtinguuntur ſicut aliquid & nihil, ſed ſicut aliud & aliud: ergo ſubſiſtentia non eſt pura negatio. Prob. ant. Auctoritate Juſtiniani in Edicto Fidei à Vigilio Papa approbato, ubi dicitur: *Omnes SS. Patres conſonanter docent, aliud eſſe naturam ſive ſubſtantiam, aliud ſubſiſtentiam ſive perſonam; & naturam quidem hoc, quod eſt commune, ſignificare; perſonam verò hoc, quod eſt ſpeciale.* 3. SS. Patres & Theologi dicunt communiter, ſubſiſtentiam Verbi ſupplere in humanitate Chriſti defectum ſubſiſtentiæ propriæ: ergo ſi ſubſiſtentia creata ſecundùm id, quod ſuperaddit naturæ, conſiſtit in negatione, tunc ſubſiſtentia Verbi ſupplet defectum negationis, quod tam parùm fieri poteſt, quàm parùm lux ſupplere poteſt defectum tenebrarum: ſimiliàque ex SS. Patribus & Conciliis afferuntur plurima, quæ huic ſententiæ favent luculenter. Unde ſi auctoritatem ſpectes, hanc ſententiam judico probabiliorem: ſi rationem tantùm, non video, quomodo ſat efficaciter probari poſſit.

CONTEMPLATIO XV.

De Fine, ob quem creatus est Mundus.

MUndum hactenus universum, atque etiam Auctorem illius in contemplationibus nostris consideravimus: quid jam restat, nisi ut in illius amorem & laudem assurgamus, qui omnia propter semetipsum operatus est Deus, ultimus nobis finis, & summa Beatitudo nostra. Illuc, illuc tendere debent omnes conatus nostri: neque Philosophus, aut verè sapiens reputandus est ullus, nisi hunc sibi præfigat, ac in omnibus respiciat finem. Hic igitur noster quoque scopus erit, ut hoc modo ex contemplationibus nostris optandum omnibus referamus fructum, & inde debitam Deo reddamus gloriam.

CAPUT I.

De Scientia morum.

PRæcipuas humanæ naturæ potentias intellectum esse & voluntatem, dubitabit nullus, nisi hominem brutis conditione parem existimet: imò tanta est harum potentiarum dignitas, ut homo per eas non modò à reliquis distinguatur animantibus, sed ita distinctus evehatur altiùs, altiúsque evectus non modò ipsis spiritibus beatis, sed immortali Deo reddatur quodammodo similis, similísque capax felicitatis. Porrò utì Logica intellectum ad veritatem, ita Ethica voluntatem dirigit ad honestatem. Et hæc est illa Philosophiæ pars, quæ præcipuè commendavit illa antiquitatis prodigia, Aristoteles intelligo, Ciceriones, Senecas, Epictetos &c. qui solo rationis lumine in hac scientia naturali eos progressus fecerunt, quos in eorum libris serior ætas miretur. Etsi tamen hæc Philosophiæ pars plurimùm à Socrate, uberiùs etiam à Platone & Aristotele, aliísque antiquis Philosophis exculta sit, negari tamen non potest, quin apud ipsos manca fuerit in multis, ac proinde dubium non est, quin recta vitæ instituendæ ratio à Sapientia Christiana repetenda sit, cujus est, & secretiores animi morbos detegere, & detectos curare.

Ethica igitur scientia est practica humanorum actuum directiva, qui proinde sunt ejus objectum materiale: formale verò est eorum rectitudo, seu honestas ac bonitas moralis. Actionum dico, non hominis, quæ etiam à dormiente fiunt; sed humanarum, quæ nempe reguntur ratione, & ex libera sequuntur voluntate. Scientia est, quia conclusiones suas deducit ex principiis evidentibus, qualia sunt, Deum esse colendum, homini vivendum secundùm rationem, reddendum unicuique quod suum est, virtutem amandam, fugiendum vitium &c. Nomen quod attinet, originem habet à voce Græca ἦθος quæ mores propriè significat, ideóque hæc Philosophiæ pars vocatur Ethica, quòd in dirigendis, formandísque hominum moribus sit tota.

Ethica distribuitur in partes omnino tres, juxta triplicem statum, in quo potest homo considerari. Vel enim sui unius curam gerit, & Ethica, quæ eum sic spectatum dirigit, Monastica dicta est. Vel alicui familiæ præest, ejus-

ejúsque curam gerit; & quæ eum sic consideratum informat Ethica vocatur Oeconomica. Vel tandem spectatur ùt in republica, aut principem, vel alium locum tenens, & eum quæ instruit Politica nuncupatur. Monastica mores informat hominis in se considerati: Oeconomica domesticam disciplinam tradit, & quæ mariti in conjugem, parentum in natos, domini in servos mutua sint officia præscribit: Politica seu civilis dicta optimam rempublicam instituit, atque hominem dirigit, ut ea, quæ ad reipublicæ totius statum optimum, & commune bonum spectant, probè exequatur.

CAPUT II.

De Bono & malo in genere.

VEteres dixère, bonum esse id, quod omnia appetunt, quia nihil appetitur, nisi habeat rationem, aut speciem boni. Bonum igitur est objectum appetitûs: appetitus autem est propensio in id, quod conveniens videtur: ipsa actio aut nisus in bonum, ùt amor sanitatis, dicitur appetitus elicitus; ipsa vis ingenita, quæ hunc actum elicit, dicitur appetitus innatus, qui triplex est, naturalis, sensitivus, & rationalis.

Bonum aliud est per essentiam, quo in sensu, utì Christus dixit, *Nemo bonus, nisi solus Deus.* Aliud per participationem, dividitúrque in bona corporis, ùt sanitas, robur: in bona animi, ùt scientia, virtus: & in bona fortunæ, ùt divitiæ. Rursus vel prosequimur bonum, quia honestum est; vel quia jucundum; vel quia utile: unde triplex alia boni divisio in honestum, jucundum, & utile; quanquam triplex hoc boni genus possit simul reperiri: imò Cicero multis probat, nullum bonum esse verè utile, si non sit simul honestum; quod enim turpe est, plus habet in se mali, quàm commodi: quod quidem argumentum plus habet ponderis in eo, qui Fidem profitetur Christianam.

Jam utì bonum consistit in perfectione & convenientia, sic malum in defectu, & privatione debitæ perfectionis: oppositorum enim oppositæ sunt rationes; & ùt bonum ex integra causa, sic malum ex quolibet defectu oritur. *Nemo quærat*, ait S. Aug. lib. 12. de Civ. Dei, *Causam efficientem malæ voluntatis, non enim est efficiens, sed deficiens.* Itaque ùt malum naturale nihil est, quàm defectus perfectionis naturalis: & malum artificiale privatio est rectitudinis artificiosæ: ita malum morale est defectus aut absentia rectitudinis moralis, aut bonitatis debitæ, quæ consistit in conformitate cum regulis morum, postea explicandis.

Bonum autem, inquit S. Thomas, principaliter est finis; nam ea, quæ sunt ad finem non dicuntur bona, nisi in ordine ad finem; finis verò duplex est, unus primarius & ultimus, qui, ùt ostendemus, solus Deus est; alius proximus, & est bonum quasi secundarium, quod si ordinari possit ad principale bonum, verè est bonum; si à finali bono abducat, non verum, sed apparens bonum est.

CAPUT III.

De Fine & Felicitate hominis.

FInis est id, cujus gratiâ aliquid fit: fines particulares dantur plures, unicus finis simpliciter ultimus, ad quem referri debent omnia. Hunc agnovit Arist. ipse 1. Eth. 2. Nisi enim daretur finis ultimus humanæ vitæ, appetitus humanus ab Auctore naturæ impressus, irritus esset & inanis, cùm nunquam satiari, aut in ullo posset quiescere. Et utique homo humano modo operans non operatur, ut operetur, sed ut quiescat: non potest igitur procedi in infinitum, sed dari debet finis ultimus, in quo aliquando quiescamus. Et hic finis ultimus, unicus est, simul & vera hominis felicitas: est enim ille, in quo quiescit homo, & qui plenè satiat appetitum: ergo talis finis hominem reddit felicem; non potest autem esse duplex totaliter, quia neuter esset, ad quem referuntur omnia, neuter esset summum, & plenum appetentis bonum; uno enim obtento, alter esset appetibilis: ergo in neutro plenè quiesceret, & satiaretur appetitus.

Hæc porrò felicitas hominis non potest consistere in ullo bono creato: potest enim hominum animus bonis creatis occupari, satiari non potest. Id patet tum ab experientia, tum ex Script. ubi Salomon testatur, se nihil voluntati suæ denegâsse ex his omnibus, quæ desiderare poterat, & in omnibus reperisse vanitatem vanitatum, & afflictionem animi: quæ doctrina, quia magni est momenti, ulteriùs per partes contra varios, præposterè felicitatem quærentes, probanda est.

Primò enim felicitas hominis non potest consistere in divitiis, ùt existimant Avari. Nam divitiæ vel sunt artificiales, ùt denarii, vel naturales, ùt frumentum, vinum. Primæ sunt propter secundas; secundæ autem propter vitæ sustentationem: ergo non sunt finis ultimus, sed tantùm media ad finem. Conf. 1. quia bonum hominis consistit potiùs in retinendo beatitudinem, quàm ipsam emittendo; divitiæ autem magis prosunt effusæ, quàm coacervatæ. 2. Pecunias consequitur cura servandi, sitis augendi, timor amittendi: deinde sunt scelerum irritamenta, litium incentiva &c. 3. Quid prosunt divitiæ, si absit sanitas, & alia, sine quibus frui divitiis non possumus?

2. Felicitas hominis non consistit in honoribus, ùt volunt Ambitiosi. Nam 1. felicitas debet esse in eo, qui felix est, tanquam bonum ipsi intrinsecum; atqui honor est in honorante, & respectu honorati est tantùm denominatio extrinseca. 2. Felicitas est bonorum excellentissimum: ergo cùm honor sit duntaxat testimonium excellentiæ, hanc non facit, sed supponit. 3. Felicitas est bonum stabile; talis non est honor, cùm pendeat ex opinione hominum, unde Sap. 2. umbræ transeunti comparatur. Ex eadem ratione non consistit in gloria & fama, quæ vel instabilis est, vel nos non facit bonos, sed supponit; imò si falsa est, nos confundit.

3. Nec consistit in potestate, ùt autumant quidam Politici. 1. enim felicitas debet esse sine solicitudine & metu; utrumque inducit potestas. 2. Potestas conceditur, ut aliorum felicitas procuretur: ergo est tantùm medium ad felicitatem. 3. Potestas indifferens est ad bonum vel malum, ùt patet in bonis & malis Principibus: ergo non constituit felicitatem. Deinde si Princeps potestate abutitur, est ei causa ruinæ: si bene utitur, est labor & onus.

4. Fe-

4. Felicitas hominis non consistit in voluptatibus corporis, ùt frustra exoptant Libertini, & ii, quorum Deus venter est, ùt ait Apostolus; potiúsque error hic deflendus est, quàm impugnandus. Quomodo enim potest homo per hoc esse felix, de quo naturaliter erubescit? quomodo homo ad imaginem Dei effictus potest habere felicitatem brutis communem, & pasci siliquis porcorum? Nonne pars nobilior est appetitus rationalis, quem certè non satiat fœda voluptas sensitiva, imò nec satiat corpus, sed potiùs destruit & corrumpit, ùt satis experiuntur illi, qui vel se se ingurgitant, vel in omnem libidinem effundunt ut meritò illis exprobrari possit illud Apostoli: *Quem fructum habuistis in illis, in quibus nunc erubescitis?*

5. Quamvis virtus ad felicitatem pertineat, in ea tamen non consistit perfecta hominis felicitas, ùt verisimiliùs Prioribus existimabant Stoici. 1. Quia via distinguitur à termino; Virtus autem est ad felicitatem via. 2. Felicitas est præmium virtutis: ergo non est ipsa virtus. 3. Virtus non satiat appetitum hominis, sed eum solùm rectificat; unde homo etiam perfecta virtute præditus ad ulteriora bona suspirat: ergo non reddit hominem perfectè felicem, nec id efficiet aliquid quidquam creatum, ùt ex dictis sufficienter patet.

Dicendum ergo, solum Deum esse finem ultimum, & felicitatem hominis perfectam. Ille enim est *Alpha & Omega, principium & finis.* Apoc. 1. Ille *universa propter semetipsum operatus est Dominus.* Prov. 16. Ratio est, quia creatura non potest habere alium finem verum & ultimum, quàm illum, quem intendit, & creaturæ præfixit Deus, dum illam ex nihilo creavit, quæ utì ex seipsa impotens est existere, ita nec in illius potestate est, sibi finem, cur existat, præfigere, nec sufficiens est, suam sibi felicitatem procurare; atqui Deus in rerum creatione & ordinatione semetipsum proposuit finem ultimum, ad quem referantur omnia, & in quo denique quiescat creatura rationalis: nam summum Agens non potest in actionibus suis non habere propositum sibi finem summum; sed Deus est summum agens: ergo propositum sibi habet finem summum; tale autem non est nisi ipse Deus. Et hic finis perfectè etiam satiat creaturam rationalem; hinc David; *Satiabor, cùm apparuerit gloria tua.* Et benè, cùm enim in Deo sit omne verum, & omne bonum, nihil aliud appetendum restat ulteriùs creaturæ intellectuali & volitivæ. Unde rectè S. Aug. *Fecisti nos Domine ad Te, & irrequietum est cor nostrum, donec requiescat in Te.*

Et hæc dicitur beatitudo objectiva, cujus perfecta fruitio dicitur beatitudo formalis: & ista consistit in visione & amore summi boni; sic enim Deo perfectè conjungimur, quatenus per cognitionem Deum ùt summum verum, per amorem ùt summum bonum possidemus. *Neque enim*, ùt pulchrè ait S. Aug. *Ille dici potest beatus, qui non habet, quod amat, qualecunque sit, neque qui non amat, quod habet, etsi optimum sit; nam qui appetit, quod adipisci non potest, cruciatur; & qui non appetit, quod appetendum est, ægrotat.* Ex hac porrò visione, & amore æternùm duraturis (hæc enim certitudo ad plenam beatitudinem requiritur) oritur summum gaudium, quod per omnes animi, corporisque potentias se mirum in modum diffundit. Et quidem hæc Visio Dei beatifica in hoc statu elevationis erit intuitiva: *Videbimus enim Deum facie ad faciem; nunc autem tantùm ùt in speculo vel ænigmate.* Alia fuisset, si Deus nos condidisset in statu naturæ puræ, utì potuisset facere, ùt constat ex constitutionibus summorum Pontificum Pii V. Greg. XIII. Urbani VIII.

Ad hanc felicitatem tendere debet omnis homo, quin & suo modo jam in via potest esse felix, si per hanc ad veram & unicam felicitatem viam constan-

ter pergat, quod in cujuslibet hominis est potestate, cùm Deus & natura non desint in necessariis. Hinc præclarè Horatius: *Navibus atque quadrigis petimus bene vivere; quod petis, hìc est, est Ulubris, animus si te non deficit æquus.* Ulubras memorat ignobilem Italiæ vicum, ut doceat, nullum locum, nullámve conditionem excludere à vita bene ac feliciter ducenda. Per hoc autem ad felicitatem pergit, & jam quantum patitur mortalis conditio felix est homo, si Deo bonorum omnium fonti adhæreat, suóque principio conjungatur, quod fit, si intellectus eum sibi proponat præsentem, & de eo rectè sentiat; voluntas verò illum amore complectatur, velítque, ac imperet aliis potentiis eum humanarum actionum cursum, quem intelligit eidem esse gratissimum: Omnis alia vita misera est & inquieta.

CAPUT IV.

Principia moralitatis intrinseca.

§. I.

De Voluntario.

CUm ex dictis actus humani sint illi, qui ex deliberata voluntate procedunt, clarum est, duo esse moralitatis principia, nempe voluntarium & liberum. Voluntarium ex Arist. 3. Eth. 1. est, *Cujus principium est in agente, cognoscente singula, in quibus actio consistit.* Hinc involuntarium dupliciter. 1. Involuntarium ex violentia, quod dicitur coactum, ad quod per vim extrinsecùs immissam cogimur. 2. Ex ignorantia, quod nempe ex ignorantia facimus. Unde infantes & bruta sponte quidem agunt, non tamen propriè & perfectè voluntariè, cùm iis desit perfecta eorum cognitio, quæ ad actionem pertinent.

Aliud porrò voluntarium est immediatè & formaliter, ùt sunt ipsi actus voluntatis: aliud denominativè, utì sunt actus à voluntate imperati, qualis est scriptio, sessio. Aliud voluntarium, quod directè volitum: aliud indirectè, quod non impeditum, cùm quis potuisset, ac debuisset impedire. Aliud voluntarium in se, aliud in causa, ùt cùm quis voluntariè inebriatur prævidens, tales & tales effectus exinde secuturos &c.

Colliges, vim, quæ infertur, esse physicam vel moralem: physica non potest cadere in actus à voluntate immediatè elicitos, nec enim voluntas cogi potest, aut velle invita; sed tantùm habet locum in actibus extrinsecis & imperatis, qui omnino cogi possunt. Sic terrores & supplicia vim duntaxat moralem, non absolutam Martyribus inferebant; poterant equidem cogi physicè ad actus externos, non tamen ad internum voluntatis actum.

Colliges 2. Concupiscentiam non causare involuntarium, quia, quod fit ex ea, est ab intrinseco cum cognitione actionis & finis.

Colliges 3. Neque metum causare involuntarium, quia metus vel est juxta inclinationem appetitus innati, ùt cùm quis operatur ex metu transgrediendi legem, quam approbat, ùt naturæ rationali conformem; & quæ ex hoc metu procedunt, sunt simpliciter voluntaria, quia juxta inclinationem humanæ naturæ. Vel metus est contra inclinationem appetitus innati, ùt cùm mercator

cator ex metu naufragii proijcit merces in mare; & hic metus minuit quidem, non tamen tollit voluntarium, quia hæc projectio, etsi quodammodo invita, provenit nihilominus à principio intrinseco sciente singula, in quibus est actio. An verò metus excuset à peccato, videndum est, utrùm sit justè vel injustè incussus, gravis vel levis, & quomodo leges in tali metu obligent. Sic ex nullo metu licet Christum erubescere, eique renunciare: leges tamen humanæ non tam strictè obligant.

Coll. 4. Ignorantiam, si antecedens sit & invincibilis, omnino causare involuntarium, ùt cùm Pater occidit filium, putans esse feram: non tamen illud simpliciter causat, si consequens sit & vincibilis, ùt cùm vel directè quæritur ignorantia, utì fecit ille, de quo Script. *Noluit intelligere, ut bene ageret:* vel saltem indirectè, quatenus ex negligentia culpabili omittimus ea indagare, quæ oporteret nos scire; tunc enim, quæ ex tali ignorantia fiunt, jam sunt aliquatenus volita in sua causa: ergo non simpliciter involuntaria. Unde de utraque hac ignorantia S. Aug. lib. 3. de Lib. arbit. a. 9. *Non tibi deputatur ad culpam, quod invitus ignoras; sed quod negligis quærere, quod ignoras.*

Jam verò si tale est voluntarium, ut positis omnibus prærequisitis ad hoc ut sit, possit tamen esse, vel non esse, dicitur voluntarium liberum: necessarium econtra, cùm illis positis non potest non esse, utì est amor beatificus, qui sequitur necessariò cognitionem Dei intuitivam: etsi enim non liber sit, voluntarius tamen est, cùm sit ab intrinseco cum perfecta cognitione finis.

§. II.

De Voluntario libero.

PRodière omni propè ætate Heterodoxi, qui necessitatem invehentes negârunt libertatem in homine. Alii quidem ex veteribus necessitatem hanc inferebant ex causis extrinsecis, ex fato, ex præscientia Dei, vel ex fatali stellarum influxu, ùt Priscillianistæ: Alii ex causis intrinsecis essentialibus, ùt Manichæi ex anima duplici, altera per se bona, mala per se altera, de quibus jam alibi. Ex Recentioribus aliqui sine verborum dolo liberum hominis arbitrium Adami peccato prorsus extinctum dixêre, ùt Calvinus, similésque Sectarii; Alii verò idem sentiunt, sed aliter loquuntur, ùt in suis libris Bajus, Jansenius &c. docentes, libertatem, qualis inest naturæ lapsæ superstes, immunitatem esse à sola coactione, non à simplici necessitate: nam absente Gratia, ineluctabili necessitate homo abripitur ad malum, illa præsente trahitur ad bonum; non quòd necessitas illa ad malum sit insita naturæ, ùt volebant Manichæi, sed quòd sit effectus & pœna peccati: adeóque libertatem hominis nunc in eo reponunt, quòd agat spontè & voluntariè citra omnem violentiam principii extrinseci, quamvis agat necessariò: hoc modo liber quoque esset amor beatificus.

At veritas Catholica, & Fidei dogma est, dari in homine libertatem non solùm à coactione, sed etiam à necessitate, ita ut positis ad agendum requisitis, possit agere vel non agere. Id evincunt textus Script. Contempl. sup. allati. Nam etiam post Adami lapsum Deut. 30. proponitur homini vita & mors, bonum & malum, & subjungitur: *Elige*: Ubi autem electio, ibi nulla

nece[illegible]

necessitas ; *In his enim*, ùt ait S. Thom. *Quæ determinata sunt ad unum, electio locum non habet.* Item Eccli 31. *Qui potuit transgredi, & non est transgressus, facere mala & non fecit.* Quod autem in hominis potestate est, illud non fit ex necessitate, sed ex libera voluntate : ùt enim ait S. Aug. lib. de Sp. & Lit. c. 31. *Illud est in hominis potestate, quod, si vult facit, si non vult, non facit.* Et huic veritati suffragantur innumera alia Script. testimonia. Unde Conc. Trid. sess. 6. pronunciavit : *Si quis dixerit liberum hominis arbitrium post Adæ peccatum amissum & extinctum esse - - - anathema sit.* Deinde damnata etiam est hæc Baii propositio ordine 39. *Quod voluntarie fit, etiamsi necessariò fiat, liberè fit.* Et Jansenii 3. *Ad merendum & demerendum in statu naturæ lapsæ non requiritur in homine libertas à necessitate, sed sufficit libertas à coactione.*

Accedit experientia, quâ sentimus, nos in objecta non impetu quodam rapi, veluti bruta, sed ex libera determinatione in ea ferri. Quod quidem omnibus adeò compertum est, ut S. Aug. in lib. contra Manich. cap. 11. dicat; *Nonne hoc canunt, & in montibus Pastores, & in Theatris Poetæ, & indocti in circulis, & docti in Bibliothecis, & Magistri in Scholis, & Antistites in sacris locis, & in orbe terrarum genus humanum?*

Id confirmat ratio, quia si non daretur libertas, tunc quidquid homo ageret, non esset vituperio & supplicio, nec præmio & laude dignus: *Peccati enim teneri reum quempiam, quia non fecit, quod facere non potuit*, inquit S. August. cap. 12. *summæ iniquitatis est, & insaniæ.* Hinc monita, adhortationes, leges, prohibitiones, præcepta essent omnino supervacanea ; hinc ad omnem morum licentiam via amplissima, ùt ait S. August. lib. de vera Relig. cap. 14. *Si non voluntate malè facimus ; nemo objurgandus omnino, aut monendus ; quibus sublatis Christiana lex, & disciplina omnis religionis auferatur necesse est.* Quæ quidem omnia ita absurda sunt, ut non tantùm hæc abhorreant Christiani, sed etiam Ethnici. Et sanè mirum est, quosdam reperiri, qui libertatem agnoscant domi, quam negant in cathedris. Quis enim eorum est, qui domi non excandescat, si uxor sit infidelis, inobsequentes liberi, fures servi, proditores domestici? & cur hoc, nisi quia in illis liberum supponit arbitrium?

Et hæc libertas oritur, tum ex perfectione animæ rationalis, quæ utpote spiritualis, non potest materiæ angustiis coërceri ; sed in se ipsam redit & reflectitur, sua judicia examinat, seipsam colligit, seque determinat; tum ex voluntate Dei, qui hominem voluit meriti & demeriti capacem, quod sine libertate fieri non potest. Unde loco cit. S. Aug. *Nec hoc quidem dubitandum video, habere animas liberum voluntatis arbitrium ; tales enim servos suos meliores esse Deus judicavit, si serviamus liberaliter: quod nullo modo fieri posset, si non voluntate, sed necessitate servirent.*

CAPUT V.

Regulæ Morum.

§. I.

De prima & proxima actuum humanorum Regula.

PRima ac suprema actuum humanorum regula est Lex Dei æterna, quæ dicitur à S. Thoma, *Ratio Divinæ Sapientiæ omnia in finem debitum dirigentis*: & à S. August. *Summa ratio, cui obtemperandum est.* Hæc enim sola ex se indefectibilis est, & universalis in regulando ac dirigendo, in cujus virtute omnis alia regula dirigit, juxta illud Ps. 4. *Multi dicunt, quis ostendit nobis bona? signatum est super nos lumen vultus tui Domine.* Sunt equidem alii, qui aliam regulam æterna Dei lege suo modo priorem assignant, nempe convenientiam cum natura rationali, ùt rationalis est: sic actus aliqui, uti cultus Dei, decent naturam rationalem; alii, ùt odium Dei, illam dedecent ante omnem aliam legem; unde aliqua dicuntur præcipi, quia honesta: alia prohiberi, quia inhonesta.

Nihilominus tamen hæc condignitas & exigentia, ut aliqua præcipiantur, alia prohibeantur, non videntur esse regula formalis: quia nempe, ùt ait S. Thom. Lex & regula est quædam ordinatio rationis ad bonum; sine ratione autem non datur ordinatio rationis, quamvis dari possit fundamentum ordinationis. Ratio autem humana est defectibilis: ergo assignari debet ratio, & dictamen Divinum, quod omnia secundùm condignitatem rectissimè ac sanctissimè ordinat. Et hæc est prima regula ex se determinatissima ad præcipiendum, quidquid exigit præcipi, & prohibendum, quidquid exigit prohiberi: & quæ habent talem exigentiam radicalem, dicuntur præcepta aut prohibita lege Divina naturali, sique contra hanc agatur, fiunt mala malitia formali. Si talem exigentiam non habeant, & prohibeantur, evadunt mala malitia formali, quia prohibita lege positiva. Sed hoc ipsum reducitur ad legem Dei naturalem & æternam: etenim lex Dei naturalis & æterna hoc ipsum dictat, videlicet non esse faciendum, quod fieri prohibetur per legem aliquam positivam ac temporalem, sive Divinam, sive etiam humanam, à legitima potestate institutam: ergo Lex Dei æterna est prima ac suprema morum regula.

Proxima vero & immediata actuum humanorum regula, est ipsum dictamen conscientiæ, quod in nobis est per modum judicii practici, dictantis voluntati, quid sit bonum, quidve malum. Ita S. Thom. 1. 2. q. 71. a. 6. *Regula*, inquit, *voluntatis humanæ est duplex, una propinqua & homogenea, scilicet humana ratio: alia verò est prima regula, scilicet lex æterna, quæ est quasi ratio Dei.* Licèt enim creaturæ irrationales habeant principium dirigens extrinsecum, ùt regula dirigens sagittam in scopum non est in sagitta, sed in sagittante; creaturæ tamen rationales seipsas dirigunt. Voluntas autem, cùm sit cæca, non aliter dirigitur, quàm per rationis humanæ lumen, quæ ratio, ùt ait S. Thomas derivatur à lege æterna, tanquam propria ipsius imago. Unde lex æter-

na promulgatur quasi, nobisque innotescit per rationem nostram seu conscientiam: quare prout voluntas se conformaverit, vel non conformaverit huic regulæ dictanti, aliquid esse honestum vel inhonestum, actio etiam erit honesta vel inhonesta. Nota hìc, rationem nostram non vocari conscientiam, quando præcisè speculatur; sed tantùm quando voluntas per illam ad praxim tendit. Nota 2. Varios distingui conscientiæ status, præcipuè septem, nempe conscientia recta, prava, probabilis, dubia, certa, scrupulosa, & erronea, de quibus Theologi.

Ex hac gemina morum regula, aliæ derivantur plures, prout fusiùs explicant, qui legis aut juris divisiones exponunt. Nam præter jus naturale, quod non dependet à voluntate libera, sed immediatè ligat naturam rationalem per legem illam Dei naturalem, necessariam ac æternam, superiùs explicatam: aliud est jus positivum, quod pendet ex libera voluntate Dei vel creaturæ; unde aliud est Divinum, quod Deus ipse liberè dictavit, uti fuit Lex antiqua olim Judæis data, nunc Lex nova per Christum Christianis tradita: Aliud humanum; atque istud vel Canonicum, in ordine ad gubernationem Ecclesiæ; vel Civile in ordine ad regimen politicum Reipublicæ: quod utrumque varias iterum subdivisiones habet. Inter jus naturale & positivum quasi medium est jus Gentium: nam istud ita pendet à libera hominum voluntate, ut tamen fundetur in aliqua necessitate hominibus in societate viventibus communi; adeóque exigitur à vita hominum sociali, proinde Gentium usu & moribus introductum est per modum legis præceptivæ aut permissivæ; quo jure introducta sunt bella, paces, fœdera, contractus bene multi, & similia ad vitam socialem necessaria, inter quæ plures numerant primam rerum divisionem. Quæ omnia eò tendunt, ut vitam vivamus rationali naturæ conformem, Deo debitum tribuamus cultum, pacem & justitiam servemus Christianam, ac omnium saluti prospiciamus, tandémque ad finem nostrum beatitudinis æternæ perveniamus.

§. II.

De Lege humana & Regimine politico.

NOn solùm Lex naturalis & Divina, sed etiam positiva humana; (nisi purè pœnalis sit) postquam ritè lata est, promulgata ac divulgata, habetque conditiones requisitas, quæ quattuor ab Isidoro numerantur, ut nempe constet ratione, ut religioni conveniat, ut congruat disciplinæ, ut saluti proficiat: talis inquam, Lex subditos obligat in conscientia, uti definitum est in Conc. Const. & Trid. juxta illud Apost. ad Rom. 13. *Omnis anima potestatibus sublimioribus subdita sit; non est enim potestas, nisi à Deo: quæ autem sunt à Deo, ordinata sunt; itaque qui resistit potestati, Dei ordinationi resistit: qui autem resistunt, ipsi sibi damnationem acquirunt.* Et paulò post: *Ideo necessitate subditi estote, non solùm propter iram, sed propter conscientiam.*

Ratio, unde facultas condendi leges, desumpta ex Philos. 1. Polit. & explicata à S. Thom. opusc. 20. de Regim. Principum, duobus principiis continetur. Primum est, hominem esse naturâ suâ animal sociale, & naturaliter appetere in communitate vivere; cùm enim non sit sibi sufficiens in omnibus,

quæ

quæ ad humanam vitam pertinent, & pluribus indigeat, quibus ipse est destitutus, naturaliter postulat ab aliis adjuvari. Aliud principium est, in communitate perfecta hominum necessariam esse potestatem gubernativam ejusdem communitatis: cùm enim aliud sit bonum particulare, quod ùt congruum singulis sibi provident homines particulares, in communitate viventes; & aliud bonum commune totius communitatis, requiritur facultas aliqua gubernativa, curam habens de hoc bono communi; aliàs populus in diversa dispergeretur, juxta illud Sapientis prov. 11. *Ubi non est gubernator, populus corruet.* Hæc autem gubernatio meliùs fieri non potest, quàm per leges & regulam stabilem.

Facultas porrò condendi leges, si Ecclesiasticæ sint, residet in capite totius Ecclesiæ, summo Pontifice, quem suum in terris Vicarium constituit Christus, cum potestate solvendi & ligandi: & hæc potestas est amplissima, se extendens per totam Ecclesiam. Habent etiam Prælati quidam inferiores potestatem condendi leges obligantes particulare aliquod territorium: Tales sunt Legati summi Pontificis in provincia suæ legationis, Episcopi in sua diœcesi, ùt fusiùs explicatur in Jure Canonico.

Potestas legislativa civilis competit illi, qui supremam habet jurisdictionem, tum directivam, tum coactivam, in communitate perfecta. Etenim sola potestas directiva non esset satis ad publicum bonum communitatis, & esset inefficax, nisi posset cogere ad observantiam legis, & punire transgressores. Communitas etiam debet esse perfecta, uti est civitas, regnum &c. in qua reperitur commune bonum: ad condendas enim leges non sufficit potestas œconomica, aut dominativa mariti in uxorem, domini in servum, patris in filios, qui præcipiendo imperant, non gubernant condendo leges, quæ non nisi in communitate perfecta locum habent. Denique jurisdictio debet esse suprema; quia quæcunque potestas politica non sufficit ad ferendas leges, ùt patet in judicibus ordinariis, gubernatoribus &c. qui jurisdictionem habent, non tamen possunt ferre leges: requiritur ergo quædam principalis & primaria potestas; quia condere legem est unus ex præcipuis actibus gubernationis.

Si quæras, ex quo capite oriatur suprema hæc jurisdictio in quibusdam hominibus supra alios? Resp. hanc potestatem civilem primariam ex sola rei natura in nullo singulari homine reperiri; quia ex natura rei omnes homines nascuntur liberi, neque est potior ratio, cur uni potiùs quàm alteri tribuenda sit politica jurisdictio super alios; sed reperitur in ipsa collectione hominum, communitatem perfectam constituentium: statim enim ac homines uniuntur in unum corpus politicum, resultat in ipso potestas regendi seipsum, eo cum proportione modo, quo statim ac homo nascitur, & pervenit ad usum rationis, habet potestatem in seipsum, in suas facultates, & membra corporis. Quamvis tamen hæc potestas civilis in genere sit ex natura rei in prædicto corpore politico; determinatio tamen ad unum potiùs, quàm alium gubernationis & regiminis modum, est ex arbitrio humano: supposito tamen, quòd aliquam formam elegerint, v. g. supposito, quòd Regem constituerint, non possunt ampliùs pro arbitrio illum deponere, & mutare formam regiminis; quia transferendo supremam potestatem in Regem, jam se illi subjecerunt, & priori libertate privârunt. Adde etiam, quòd aliquando communitas aliqua præter ipsius voluntatem cogi possit ad acceptandam particularem formam regiminis, v. g. principatum regium, quod contingere potest per accidens, & in pœnam,

ùt cùm contra ipſam comittitur bellum juſtum, eáque ſubijcitur dominio Victoris.

Quando autem liceat agere contra val præter verba legis, id oſtendit virtus, quam Philoſophus Epichiam appellavit, alii Æqualitatem dixêre. Cùm nempe ſpectatis omnibus, quæ Legislator humanus prævidere non potuit, aut ſingillatim excipere, judicamus ex æquitate hìc & nunc legem non obligare, utì verba ſonant.

§. III.

Formæ variæ regiminis Politici.

TRes diſtingui ſolent ſimpliciores Reipublicæ gerendæ rationes, ad quas regimen omne revocatur. Primò enim, ſi ſumma poteſtas in unum tantùm collata ſit, tunc dicitur Monarchia ſeu regimen Monarchicum, & qui præeſt, dicitur Monarcha: & hic quidem ſuo in ſubditos imperio nominatur, vel Imperator ab imperando, vel Rex à regendo, vel Dux à ducendo, vel alio quovis nomine, quod Principi conveniat, appellatur. Ut autem verum ſit regnum, debet, qui præeſt, Monarcha communem reſpicere utilitatem; ſi enim Monarchia utilitatem duntaxat Monarchæ ſpectet, ab Ariſtotele Tyrannis nuncupatur, & qui præeſt, Tyrannus dicitur.

2. Si ab aliquibus Civitas adminiſtretur, iisque virtute & dignitate ſpectatis Viris, qui Reipublicæ magìs, quàm ſuo commodo conſulant, dicitur Ariſtocratia, id eſt, Optimatum imperium. Si verò pauci illi divitiis magìs, quàm virtute ſint ſpectabiles, résque privatas ſtudeant potiùs, quàm publicas promovere, Oligarchia vocatur, ſeu paucorum divitum dominatus.

3. Si verò à Concilio quodam, in quo quilibet à Populo jus habet ſuffragii, Respublica gubernetur, Politia ſeu Plebeja Auctoritas nominatur, quæ definitur Imperium multitudinis communem utilitatem ſpectans, quale fuit in Romano Imperio in exordio. Hæc Politia communiter Democratia vocatur, licèt ab aliquibus Democratia tunc dicatur, quando non communis, ſed tenuiorum duntaxat ſpectatur utilitas; ab aliis tamen potiùs Ochlocratia dicitur.

Ex his patet, tres iſtas reipublicæ gerendæ rationes, Monarchiam ſcilicet, Ariſtocratiam, & Politiam Democraticam, habere tres alias ſibi oppoſitas, eásque corruptas, nimirum Tyrannidem, Oligarchiam, & Ochlocratiam; & generali nomine Anarchiam. Ex iſtis regimen Monarchicum per ſe loquendo præſtantius eſt, & hoc in ſua Eccleſia inſtituit Chriſtus, qui ſuo in terris Vicario ſupremam contulit poteſtatem, cui reliqua Eccleſiæ membra tanquam ſupremo Capiti ſe ſubmittere debent. Quia verò in ſtatu Civili, ubi non eſt promiſſa infallibilis aſſiſtentia Spiritus ſancti, difficile eſt in homine tot & tales animi dotes invenire, quales in Monarcha requiruntur, putant multi, regimen mixtum ex monarchico, ariſtocratico, & politico, ſeu, utì dicunt, monarchiam ex ariſtocratia & politia temperatam cæteris præſtare.

Sed qualecunque demum ſit regimen, hoc dicere poſſumus de Principe, ſeu ſupremo Reipublicæ Magiſtratu, quocunque demum nomine vocetur, Eum obligari ad procurandum, quantum in ipſo eſt, bonum temporale ac ſpiri-

ſpirituale populi ſibi à Deo commiſſi, eámque tantùm ob rem datam ei eſſe poteſtatem condendi leges, puniendi ſontes, tributa imponendi, aliáque id genus faciendi, quæ ad bonam reipublicæ adminiſtrationem pertinent, ùt conſtat tum ex cap. 13. Ep. ad Rom. tum ex cap. 6. Sap. ubi ſic habetur: *Præbete aures vos, qui continetis multitudines, & placetis vobis in turbis nationum; quoniam data eſt à Domino poteſtas vobis, & virtus ab Altiſſimo, qui interrogabit opera veſtra, & cogitationes ſcrutabitur: quoniam cùm eſſetis Miniſtri regni illius, non rectè judicaſtis, nec cuſtodiſtis legem juſtitiæ, neque ſecundùm voluntatem Dei ambulaſtis &c.*

§. IV.

Gubernatio Oeconomica familiæ.

QUæ ſpectant ad familiam rectè gubernandam, & mutua in ea officia, docet Oeconomica, dum tradit, qua ratione Conjuges inter ſe, Parentes cum Liberis, & Domini cum Servis habere ſe debeant. De ethica hac materia eleganter ſcripſit D. Pourchod, quam generalia tradendo principia paucis complectemur.

Imprimis igitur conjugalis ſocietas inter virum unum, & uxorem unam vigere oportet, quæ ut arctior ſit & firmior, non tantùm amore mutuo conjungi, ſed mutuo honore firmari debet; nam *Mulieres honore maritorum erigimus*, inquiunt Imperatores in Codice: ita tamen ut uxor marito ſubdita ſit, juxta illud Apoſtoli ad Epheſ. 3. *Mulieres viris ſuis ſubditæ ſint, ſicut Domino, quoniam vir caput eſt mulieris.* Imperium porrò viri in uxorem non debet eſſe deſpoticum, ſed politicum: ex quo fit, ut eam tanquam ſociam, non tanquam ancillam habere debeat; neque enim uxor ex capite, aut pedibus viri educta eſt, ſed ex latere, ut neque primatum ſibi vindicet, nec ancillæ loco habeatur. Unde Apoſt. loco cit. ſtatim ad viros ſermonem convertit: *Viri diligite uxores veſtras - - - qui ſuam uxorem diligit, ſeipſum diligit.* Et hanc Dei providentiam admiratur Ariſt. lib. 1. Oeconomicorum; quòd ſcilicet ſocietatem viri & uxoris ſic inſtituerit, ut, quamvis diverſa ſint utriusque munera, in unum tamen finem, nempe in bonum familiæ conſpirent, quaſi ab una eadémque perſona gererentur.

2. Uti Parentes ea Liberis præſtare debent, quæ vitam conſequuntur, conſervationem ſcilicet & educationem; ita viciſſim Liberi Parentibus debent honorem, amorem, obedientiam, auxilium. Itaque Parentes ſedulò curare debent, ut ea habeant liberi, quæ ad vitam ſunt neceſſaria, atque etiam ut iis, quantum poſſunt, in futurum proſpiciant. Plutarchus & Favorinus matres admonent, ut infantes proprio lacte nutriant, non alienis uberibus alendos amandent, ne vinculum illud coagulúmque animi, quo parentes cum filiis natura conſociat, interſcindant. Cùm porrò vita hæc non qualiscunque, ſed humana eſſe debeat, liberis bonam educationem parentes debent; ante omnia ſupremi Numinis notitiam, cultum & amorem verbo ac exemplo debent eis inſpirare: dein ei diſciplinæ eos tradere, quæ cujusque indoli ac ſtatui convenientiſſima videtur: verbo, nihil eorum negligere, quæ ad optimam Liberorum inſtitutionem faciunt, ut iſti, quantum in illis eſt, habeant, quo commodè, honeſtè, ac religiosè vitam agant temporalem, & poſt hanc conſequantur æternam.

Hinc autem patet, quàm grati in parentes debeant esse liberi, cùm illis, utì notat Arist. lib. 8. Eth. c. ult. par referre nunquam possint. Summa nempe debet esse Liberorum in Parentes pietas, quia quidquid habent liberi, illud omne à parentibus, aut certè parentum operâ à Deo acceperunt. Quare, ùt dicebam, amorem iis, & obsequium, & honorem, & reverentiam, & tutamentum præstare debent: quam officii vicissitudinem, *Antipelargiam* dixère Græci, ùt quemadmodum Ciconia, quæ græcè *pelargos* appellatur, parentes senio confectos alere, & deficientes in via alis suis sustinere memoratur; ita homines eodem in progenitores suos affectu moveantur, iisque præsertim in senili infirmitate subsidium ferant.

3. Quoniam in familia multa sunt officia, quæ Parentibus aut liberis non satis conveniunt, necessarii sunt famuli, ut res familiaris ritè administretur. Hæc autem societas duobus continetur, scilicet imperio domini, & obsequio servi. Utriusque obligationes explicat Apostolus: primò enim Dominos sic alloquitur ad Colos. 4. *Domini, quod justum est, & æquum, servis præstate.* Æquum verò est, ut ipsis victus præstetur, & merces pacta reddatur. Deinde in operis, quæ ab ipsis exiguntur, non secùs ac in pœnis, quibus castigantur, modus est adhibendus. Denique ipsorum etiam moribus ac saluti invigilandum, juxta illud Apost. ad Tim. 5. *Si quis autem suorum, & maximè domesticorum curam non habet, Fidem negavit; & est infideli deterior.*

Servorum in Dominos officia complectitur idem Apostolus ad Eph. 6. *Servi obedite Dominis carnalibus cum timore & tremore, in simplicitate cordis vestri, sicut Christo: non ad oculum servientes, quasi hominibus placentes, sed ùt servi Christi, facientes voluntatem Dei ex animo, cum bonâ voluntate servientes, sicut Domino.* Ex quibus patet, famulos aliósque subditos teneri suis Dominis & Superioribus, quos Domini loco habere debent, præstare amorem, reverentiam, fidelitatem, & obedientiam in iis, quæ justè præcipiuntur.

Quod denique spectat ad *Oeticam*, seu facultatem possessivam, curandum in quavis familia semper est, ut quæcunque acquiruntur bona temporalia, ea jure semper, & secundùm leges absque cujusque detrimento acquirantur, & legitimè parta conserventur, ut qui successuri sunt, ea habeant subsidia, quæ à bono Patrefamilias expectari possunt, atque in his modus & decorum ubique servetur.

CAPUT VI.

De Virtutibus et Vitiis.

POstquam scientia moralis considerávit bonum & malum, finem ac felicitatem hominis: postquam deinde principia moralitatis, tam intrinseca quàm extrinseca expendit, de ipsis agit virtutibus, ad quas regulæ morum dirigunt, & quibus finis noster obtinetur, nec omittit vitia opposita, ut magis elucescat virtus. Virtus autem moralis ita definiri solet: habitus inclinans hominem ad bene, honestéque vivendum: undè vitium, quod virtuti opponitur, est habitus inclinans hominem ad malum.

Porrò discrimen illud intercedit inter virtutem theologicam & moralem, inquit Doctor Angelicus, quòd virtutis theologicæ objectum formale motivum sit immediatè ipse finis ultimus, scilicet Deus, ut patet in Fide, Spe, & Charitate; nam ipsa Veritas, Fidelitas, & Bonitas infinita Dei nos movet ad credendum, sperandum, amandum: Objectum verò formale virtutis moralis sit aliquid conducens ad ultimum finem, seu aliqua honestas creata, quâ movemur ad bene operandum. Sic honestas, quæ reperitur in tribuendo cuique jure suo, mè movet ad actus justitiæ exercendos. Virtutes morales possunt esse supernaturales & infusæ, vel naturales & acquisitæ; & de his potissimùm hìc agimus, quamvis, quæ dicturi sumus, magna ex parte ad supernaturales quoque transferri possint. Virtutem acquisitam natura inchoat, doctrina & usus perficiunt, ut patet ex his, quæ de habitibus dicta sunt.

Plurimæ sunt virtutes morales, quæ tamen ad quatuor principes reduci possunt, videlicet Prudentiam, Justitiam, Fortitudinem, & Temperantiam, quæ cardinales dictæ sunt, seu supremæ ac præcipuæ, & quasi cardines honestatis ac bonitatis moralis humanæ vitæ; de quibus disertè Cicero: *Omne*, inquit, *quod honestum est, id quatuor partium oritur ex aliqua: aut enim in perspicientia veri, solertiáque versatur; aut in hominum societate tuenda, tribuendóque suum cuique & rerum contractarum fidei; aut in animi excelsi, atque invicti magnitudine, ac robore; aut in omnium, quæ fiunt, quæque dicuntur ordine & modo, in quo inest modestia & temperantia.* Lib. 1. offic. Ratio hujus quadripartitæ divisionis est, quia ut homo honestè, probèque vivat, est necesse, ut cognoscat, quid factu optimum sit in ordine ad finem suum obtinendum; & illud est Prudentiæ munus. Deinde cùm civilem politicámque ducat vitam, humanæ societati debet plurimum; unde quæ sunt ejus partes officii docet Justitia, quæ suum tribuit cuique. Verùm, quia multa occurrunt ardua, quæ nos ab officio retrahunt, Fortitudinis opus est. Tandem, cùm virtutis sit, & voluptates & dolores moderari, id præstat Temperantia.

)†(

§. I.

§. I.

Prudentia.

MOrales inter virtutes meritò principem locum tenet prudentia; tum quia intellectualis est, tum quia virtutes cæteras moderatut & regit. Unde S. Greg. docet, alias virtutes, nisi, quæ agunt, prudenter agant, virtutes esse nequaquam posse. Et Plato ajebat, illas sine hujus præsidio esse quasi Dædali statuas, solutas, fugaces, instabiles. Prudentiam definit Aristoteles: *Habitus vera cum ratione activus in iis, quæ homini sunt bona vel mala moraliter.* Id est, habitus, quo non tantùm, quid agendum sit, & à quo abstinendum novimus; sed etiam, quo agimus, quod agendum est, & abstinemus, à quo abstinendum. Agere autem & efficere apud eundem Arist. sic distinguuntur, ut agere ad prudentiam, facere ad artem pertineat; in actione quippe agentis intentio, in effectione verò industria consideratur. In allata definitione per vocem *vera* veritas practica intelligenda est; hinc prudentis est, media ad finem apta seligere, & habita ratione loci ac temporis, omnibúsque circumstantiis ritè perpensis, quid hìc & nunc opus facto sit, rectè judicare.

Actus prudentiæ sunt tres præcipui. Primus est bona consultatio, cùm scilicet media ad finem utilia investigantur & excutiuntur. Secundus est recta intelligentia, quâ intelligitur, quænam ex iis ad finem assequendum magìs idonea sint. Tertius est imperium, quo, quæ judicata sunt, executioni mandantur: & hic est etiam actus rationis dirigentis, moventísque voluntatem ad executionem.

Partes prudentiæ integrales sunt certæ animi dotes, quibus prudentiæ actus faciliùs exercentur; seu quædam actiones ad perfectum prudentiæ usum requisitæ. Ad prudentiam siquidem pertinet præteritorum memoria, intelligentia præsentium, & providentia futurorum, docilitas ad discendum ab expertis, solertia ad rectè & promptè excogitandum, quid hìc & nunc facto sit opus; ratio seu recta ratiocinandi vis, circumspectio in circumstantiis, cautio tandem in removendis impedimentis; unde partes integrales prudentiæ octo à S. Thoma numeratæ sunt, memoria, intelligentia, docilitas, solertia, ratio, providentia, circumspectio & cautio.

Partes prudentiæ subjectivæ præcipuæ sunt quinque, ita dictæ, quòd velut species illi subijciantur: nempe Monastica seu Personalis, quâ quisque in suis actionibus ritè obeundis seipsum dirigit: Oeconomica, quæ circa bonum familiæ regimen versatur: Regalis in Principe ad subditos sapienter regendos: in ipsis verò subditis Politica, quâ prudenter se gerunt Principi in obtemperando: quæ militum decet Ducem, Militaris dicitur. Primam ex his, seu personalem, præcipuam prudentiæ speciem esse, docet Aristoteles, unde & eam simpliciter prudentiam appellat.

Contra prudentiam duobus peccatur modis, per defectum nempe & per excessum. Prudentiæ per excessum opponuntur 1. Prudentia carnis, quæ in implendis naturæ corruptæ desideriis studiosiùs versatur. 2. Nimia bonorum temporalium solicitudo, quæ ex immoderato habendi amore, vel amittendi timore exoritur. 3. Astutia seu calliditas, aut versutia, quæ dicitur excogitatio mediorum seu rationum perversarum ad obtinendum finem, maximéque

méque ad alios decipiendos conducentium. Quando astutia in dictis tantùm versatur, à quibusdam dolus dicitur: si factis se prodat, fraudis nomen habet; quanquam fraus & dolus promiscuè sæpiùs usurpentur.

Per defectum, prudentiæ adversatur imprudentia, quæ sæpiùs ex ignorantia profluit, eáque generatim dici potest prudentiæ carentia, nec una est specie, sed multiplex: nempe præcipitatio, inconsideratio, inconstantia & negligentia. Præcipitatio dicitur vitium, quo quis opus aliquod citra sufficientem deliberationem aggreditur, & opponitur bonæ consultationi. Inconsideratio vitium est, quo citra debitam attentionem de mediis fertur judicium, & ea opponitur bonæ intelligentiæ, seu potiùs bono judicio. Inconstantia est sententiæ mutatio ob nullam, levémve causam, quæ contra gnomen pugnat, ùt Græci dicunt. Negligentia denique est omissio diligentiæ in rei constitutæ urgenda exsecutione: nam utì, priusquam incipias, consultè, sic ubi consulueris, maturè facto opus est, inquit Salustius.

§. II.

Justitia.

INter reliquas morales præcipuum obtinet locum Virtus justitiæ, tum ratione subjecti, tum ratione objecti; quia cùm reliquæ virtutes morales appetitui sensitivo inhæreant, ut ejus perturbationes moderentur & cohibeant, ipsa, ùt ait Arist. insidet in appetitu rationali. Ratione objecti verò, quia aliæ virtutes morales versantur per se duntaxat, & ex proprio instituto circa bonum ejus, in quo sunt; at secundùm justitiam habet se quisque bene etiam erga alios, æqualitatem eis præstans; unde ab Arist. *Justitia bonum alterius dicitur.* Porrò justitia latiore significatu, in sacris præsertim Litteris, virtutes omnes complectitur, & ita Vir justus, idem est, ac Vir omnium virtutum dotibus instructus: hoc tamen loco sumitur pro speciali virtute, quæ hominem perficit in iis, quæ, tum in hominum societate tuenda, tum in tribuendo cuique suum, requiruntur. Unde communiter definitur à Juristis: *Constans & perpetua voluntas jus suum cuique tribuendi*: tribuendi nempe, quod justum & rectum est, & cuique stricta obligatione debitum; ubi juris nomine propriè intelligitur æqualitas illa, quæ justitiæ propria est, & quæ est illius mediocritas inter plus & minus constituta; unde & fortasse nomen æquitatis deductum est.

Partes justitiæ integrantes, si generatim loquamur, sunt duæ, ùt tradit S. Thom. nempe facere bonum, & declinare à malo: ubi tamen bonum & malum non in ea amplitudine sumi debent, quâ omnibus competunt virtutibus; nam virtutes omnes id commune habent, ut bonum amplectantur, & malum effugiant: sed eo pacto sunt accipienda, ut bonum idem sit, ac alteri debitum; malum verò idem, quod alteri noxium. Itaque facere bonum, ùt est pars justitiæ, est æqualitatem servare in iis, quæ ad alterum spectant: declinare à malo est æqualitatem non corrumpere.

Partes subjectivæ seu species justitiæ sunt tres, nempe justitia Legalis, commutativa, & distributiva, juxta respectum triplicem, quem homines in communitate constituti inter se habent, videlicet partis ad totum, partis ad partem, totius ad partem. Justitia legalis, quæ & generalis dicitur, ordinat partem ad totum, quatenus facit, ut, qui membrum communitatis est, paratus

ratus sit ad omnia exequenda & sustinenda, quæ ad bonum commune spectant; unde illa dicitur, qua quis justè se habet circa bonum commune. Justitia commutativa partem ad partem ordinat; unde dicitur illa, quâ quisque rectè se habet in commutationibus, suum cuique reddendo secundùm proportionem arithmeticam: ad hanc pertinent contractus, vadimonia, locationes, restitutiones &c. Justitia distributiva ordinat totum ad partem, quatenus facit, ut communitas onera & præmia distribuat inter eos, qui constituunt communitatem; unde Distributiva duplex est, remunerativa una, punitiva altera: prior est, quæ jubet honores, magistratus, munera & beneficia, aliáque id genus pro cujusque dignitate & meritis secundùm geometricam proportionem dispensare: posterior est, quæ nocentes similiter, ùt par est, suppliciis affici jubet.

Ad justitiam commutativam pertinent omnia pacta, conventiones, & contractus, cùm nempe datur duorum vel plurium consensus in idem placitum, mutuam obligationem pariens, signis externis expressus. Alii contractus dicuntur innominati, quales sunt, *do, ut des*: *facio, ut facias*: *do, ut facias*: *facio, ut des*: Alii nominati, qui numerantur plurimi, ùt emptio, venditio, locatio, conductio, transactio &c. Sunt præterea alii actus justitiæ commutativæ, ùt ususfructus, quo quis dicitur habere jus utendi rebus alienis simul & fruendi, salvâ earum substantiâ: Nudus usus, quo quis habet jus utendi ùt priùs rebus alienis, non tamen fruendi: Emphytevsis, cùm quis rei suæ immobilis dominium utile transfert in alium, retento sibi dominio directo, cum jure pensionis realis annuæ; qui accipit dominium, dicitur Emphitevta; qui dat, dicitur Dominus directus seu proprietarius: Feudum, seu concessio rei immobilis sub onere fidelitatis & obsequii personalis exhibendi Domino directo: Negotiatio, Cambium, Societas &c.

Similiter ultima voluntas de eo, quod quis post mortem fieri vult, cujus quinque sunt species, nempe testamentum, quod est justa nostræ voluntatis sententia de eo, quod quis post mortem suam fieri vult, cum directa hæredis institutione: Substitutio, quæ est vocatio unius hæredis in locum alterius: Exhæredatio, cùm hæres necessarius nominatim positivè ex justa causa in testamento expressa, privatur hæreditate alioquin sibi debita: Codicillus seu sequela, & velut supplementum testamenti, quo aliquid circa testamentum explicatur, additur vel mutatur. Legatum, seu donatio in testamento, quam defunctus præstandam relinquit ab hærede, de eo, quod foret hæredis. His addi potest Fidei-commissum, quod fidei hæredis à testatore committitur alteri dandum: Donatio mortis causâ, seu in eventum mortis, ante quam semper revocari potest; hinc dicitur ambulatoria; extinguitur morte Donatarii. Uno verbo, ad justitiam commutativam pertinent omnes illi actus, quibus pars ad partem ordinatur, suum cuique tribuendo.

Partes justitiæ potentiales sunt virtutes quædam justitiæ maximè affines, quia etiam respiciunt alterum. Tales numerantur potissimùm 1. Religio, per quam homines Deo, ùt supremo Domino, cultum exhibent: religionis duo sunt actus interni, devotio & oratio; externi sunt sex, Adoratio, sacrificium, votum, juramentum, adjuratio, laus. Devotio est actus voluntatis paratæ ad præstanda ea, quæ ad Dei cultum & gloriam spectant. Oratio est petitio decentium à Deo. Adoratio, etsi in sensu latiore sumatur quandoque pro reverentia & honore, quem rei alicui exhibemus propter aliquam ejus sanctitatem ac dignitatem, ùt Josue 5. ps. 98. ad Hebr. 11. si tamen sumatur

tur propriè juxta illud Christi: *Dominum Deum tuum adorabis, & illi soli servies*, est actus, quo Deum pro supremo Ente agnoscimus, eique nos tanquam summo rerum omnium Domino subijcimus: hæc adoratio Latria vulgò appellatur, Divinæq; naturæ ita competit, ut nulli prorsus alteri conveniat. Sacrificium latè sumptum, quod varias species continet, est oblatio, qua Deo aliquid exteriùs offertur ad eum placandum, & ut ejus nos imperio subditos esse profiteamur. Votum est deliberata promissio de aliquo bono facta Deo. Juramentum est, quo Deum ùt testem assumimus in alicujus rei confirmationem. Adjuratio est invocatio Divini nominis, qua quempiam deprecando, aut compellendo ad aliquid faciendum, aut non faciendum inducimus. Laus est assumptio Divini Nominis in vocali cantu.

2. Est pietas, qua parentes, patriam &c. colimus. 3. Observantia, quâ dignitate, ætate & sapientiâ præstantibus honor, cultúsque defertur. 4. Obedientia, quâ voluntas prompta & facilis redditur ad superioris præcepta implenda. 5. Veritas, qua quis verbis & factis talem se præstat, qualis est in se. 6. Gratitudo, quâ iis, qui de nobis bene meriti sunt, gratiam non solùm habemus & agimus, sed etiam, cùm possumus, referimus. 7. Liberalitas, quâ quis dispensat pecunias in usus bonos, sibi, suísque, & aliis. 8. Affabilitas, quâ quis in communi hominum consuetudine & congressu mediocriter & utì decet, se habet, studétque, quatenus potest, omnibus benignè obsequi. 9. Amicitia, quâ aliqui mutuam, apertámque benevolentiam habent, & se invicem bonis affici volunt ad aliquod bonum, & non ob solam jucunditatem; hanc sic definit Cicero: *Est voluntatum, studiorum, sententiarum summa consensio.*

Ex his patet, quæ sint vitia justitiæ opposita, quæ uno injustitiæ nomine comprehenduntur; injustitia enim strictè accepta pro habitu, est inclinatio voluntatis non tribuendi cuique suum; & injuria dicitur, quod non jure fit, id est, inquit De Lugo, voluntaria læsio seu violatio juris alieni. Sicut autem justitiæ strictæ opponitur injustitia, sic etiam virtutes justitiæ affines sua habent vitia opposita v. g. gratitudini opponitur ingratitudo, veritati mendacium, liberalitati avaritia & prodigalitas &c.

§. III.

Temperantia.

TEmperantia est virtus, quæ in voluptatibus sensuum & doloribus moderandis posita est: ac potissimùm voluptates, quæ gustu & tactu percipiuntur, moderatur; unde definitur ab Arist. *Mediocritas circa tactus, gustúsque voluptates, & circa dolores.* Dicitur potissimùm in gustu & tactu; nam quæ aliis sensibus percipiuntur voluptates, ùt visu ex pictura, auditu ex musica, olfactu ex odoribus, secundariò tantùm ad temperantiam referri videntur, nisi sint causa vel occasio intemperantiæ circa priores sensus. Hinc Arist. observat in Probl. intemperantiæ nomen illis tantùm vitiis tribui solere, quæ nobis cum belluis sunt communia: belluæ autem visu, auditu, & olfactu parùm delectantur, sed magis gustu & tactu. Hac de causa homines, qui gustui & tactui plus æquo indulgent, tanquam belluæ vulgò habentur, qualis

fuit ille Philoxenus, quem ibidem notat Aristoteles, qui gruis collum sibi à natura concessum voluisset, quo diutiùs esculenta & poculenta sapere potuissent.

Partes integrales temperantiæ sunt duæ, nempe verecundia & honestas. Verecundia, inquit Arist. *Est metus quidam dedecoris & infamiæ*, quo nimirum ad id, quod turpe & temperantiæ contrarium est, fugiendum inducimur: hanc si aliquando amittant juvenes, facilè in quælibet intemperantiæ vitia prolabuntur. Honestas autem est excellentia quædam honore digna ob spiritualem pulchritudinem, quâ quis, quod decorum est, quærit, & indecorum repellit.

Species intemperantiæ sunt potissimùm quatuor, nempe sobrietas, abstinentia, castitas & pudicitia: quarum duæ priores in voluptatibus, quæ cibo & potu capiuntur, mediocritatem constituunt; posteriores verò voluptates venereas coërcent. Sobrietas est, ne quantitate aut qualitate peccetur in cibo, potúque sumendis: Abstinentia verò mediocritatem in ciborum delectatione constituit, alii tamen abstinentiam referunt ad cibum, & sobrietatem ad potum. Castitas & Pudicitia impuros libidinis actus & affectus cohibent, eâ differentiâ, quòd castitas coërceat, aut moderetur actus concupiscentiæ consummatos, pudicitia autem actus vel levissimos impediat.

Partes temperantiæ potentiales sunt virtutes, quæ sub moderationis nomine comprehenduntur: moderatio autem circa tria versari potest. 1. Circa internos animi motus, exortos vel ex impetu passionis, & illos reprimit continentia, præsertim in pravis cupiditatibus, quæ ex tactu oriuntur: vel ex nimia audacia, & eos coërcet humilitas, quæ hominis cupiditatem cohibet, ne in res magnas atque excelsas immoderatè tendat, sed potiùs ad infimas se dejiciat: vel ex vindicta, & hos mansuetudo & clementia refrænat; illa iram moderatur, ista externis punitionibus modum adhibet. His adde moderationem in doloribus, non impotenti, sed patienti & æquo animo perferendis.

2. Moderatio versatur circa motus externos corporis, & illos moderatur modestia, quæ in neglectu honoris, aut immeriti, aut affectati & meriti consistit; non enim ille solus modestus dicendus est, qui, cùm parva mereatur, non multùm sibi tribuit, ùt ait Arist. sed etiam is, qui magna meritus, honorem tamen non exigit, imò illum vel oblatum vel præstitum refugit & recusat.

3. Tandem moderatio versari potest circa res externas, vel superflua non inquirendo; & ad hoc spectat parcitas, vel etiam ornatus, quæ virtus habitum corporis & vestitum moderatur: vel nimis exquisita non requirendo, & ad hoc spectat simplicitas, quæ nimiæ in hisce rebus inquirendis & concinnandis, ac in urbanioribus officiis præstandis solicitudini modum ponit. His addi possunt Eutrapelia, quâ quis in ludis & jocis moderatè, atque ùt decet, se se habet: & misericordia, quâ alienæ miseriæ, quantùm possumus, subvenimus.

§. IV.

§. IV.

Fortitudo.

FOrtitudo dupliciter sumitur. 1. Prout importat quandam animi firmitatem & constantiam ad actiones honestas obeundas, qua ratione est communis conditio cujuslibet virtutis, quia, ut docet Arist. *Virtutis est firmiter & immobiliter agere*: & juxta hanc usurpationem de fortitudine agit S. Gregorius. Alio modo accipitur fortitudo, prout designat firmitatem animi in suscipiendis periculis, laboribúsque perferendis, quo modo est specialis virtus, de qua in præsenti. Fortitudinem definit Arist. *Mediocritatem circa metum & audaciam*: hoc est virtus, quæ in metu & audacia moderandis posita est. Unde intelliges fortitudinem residere in appetitu irascibili, quandoquidem metus & audacia ad istiusmodi appetitum pertinent.

Actus fortitudinis sunt duo, nempe aggredi & sustinere juxta rectam rationem; cùm enim fortitudo circa metum & audaciam versetur, timorem reprimit, difficultatem sustinendo, & aggrediendo audaciam moderatur. Nam ut pulchrè Seneca: *Fortitudo non est inconsulta temeritas, nec stultus periculorum amor*; neque etiam fortitudinem æstimare debemus ex viribus corporis, sed ex constantia & firmitate animi, atque ex fine honesto, in quo vera virtus eluceat. Unde Tullius dicit, quòd *Fortitudo sit considerata periculorum susceptio, & laborum perpessio.* Ex his duobus actibus præstantior censetur perpessio, quàm aggressio, quia magis arduum est timorem reprimere; quod fit sustinendo, quàm audaciam refrænare aggrediendo: nam ipsum periculum, quod est objectum audaciæ & timoris, confert aliquid ad reprimendam audaciam, nihil tamen juvat ad cohibendum, imò potiùs juvat plurimùm ad augendum timorem.

Partes fortitudinis integrantes sunt 1. Fiducia seu fidentia, cui affinis est securitas, quâ animus promptus ac paratus redditur ad difficilia, cùm opus est, suscipienda aut toleranda: quòd si res arduæ non vulgares sint, & actibus non vulgaribus adoriendæ aut perpetiendæ, circa eas occupari dicitur Magnanimitas: quod si homo splendidè & amplo quodam animo in magnarum & excelsarum rerum administratione occupetur, intervenit Magnificentia: si difficultas diutiùs duret, opus est Constantiâ: Perseverantia verò est stabilis ac perpetua permansio in rebus bene cœptis. Virtus autem, quâ in malis tolerandis animus obfirmatur & sustinetur, dicitur Patientia, cui jungitur Longanimitas, quâ quis res magnas, quæ procul absunt, sperat. S. Thomas censet, fortitudinem magis relucere in periculis repentinis, quàm in prævisis, quia in repentinis necesse est, ut habitus fortitudinis sit magis confirmatus, cùm nec detur deliberationi locus, nec ad repentina comparare se per tempus liceat.

Fortitudini opponuntur vitia quædam per excessum, ut temeritas: alia per defectum, ut timor. Sic magnanimitati opponitur superbia, & pusillanimitas. Præsertim verò fortitudini opponitur illa animi impotentia, qua aliqui, vel levi injuria lacessiti, vel alio minori malo fracti, in desperationem adacti, & famam, & vitam, & subinde ipsam salutem æternam in apertum discrimen adducunt.

§. V.

De Morte alacriter expectanda, & Christiana fortitudine subeunda.

INter actus fortitudinis principem locum obtinet martyrium; nam fortitudinis est obfirmare animum in bono contra timorem: Martyr autem firmatur in bono Fidei ac Religionis contra timorem rei, si naturam spectes, omnium acerbissimæ, videlicet mortis: cujus fortitudinis egregium habemus exemplum in B. Laurentio, atque innumeris Christianæ Fidei heroibus aliis. Neque dicas, martyrium videri potiùs actum charitatis, quàm fortitudinis, juxta illud Joann. 15. *Majorem hac dilectionem nemo habet, ut animam suam ponat quis pro amicis suis.* Resp. enim, quòd licèt martyrium proveniat à charitate, tanquam à virtute imperante, progrediatur nihilominus à fortitudine, tanquam ab habitu & virtute, à qua immediatè elicitur: potest enim charitas alios virtutum actus imperare, qui propterea non desinunt esse illarum virtutum actus, à quibus immediatè eliciuntur; sicut actus subditi, sunt actus subditi, licèt à Domino imperentur.

At Martyres per sanguinis effusionem non semper imitari possumus, possumus tamen per oblationem vitæ Deo gratissimam. Dicamus ergo aliquid de morte, quæ nos manet omnes, cùm *Statutum sit omnibus semel mori.* Versamur in ea Philosophiæ parte, quæ docet honestè ac bene vivere, doceamur & bene ac fortiter mori; nam finis coronat opus, mors est vitæ nostræ terminus, à quo pendet nostra felicitas æterna, quam suspiramus. Imprimis tamen meminerimus, nos esse Philosophos Christianos, non Gentiles: isti post Aristotelem dicebant, mortem esse *Terribilissimum omnium terribilissimorum*, quia illam intuebantur oculis carnalibus; hanc nos contemplemur oculis Christianis, & illa non erit adeò horrida, sicut fingitur; erit potiùs solatio plena, si hanc forti & Christiano animo excipiamus.

Nimius mortis horror injurius est virtutibus Christianis, præsertim Fidei, Spei, & Charitati. Fidei quidem, quia hæc nobis ostendit bona terrestribus longè superiora, Divina, infinita, *Quæ nec oculus vidit, nec auris audivit, quæ Deus præparavit diligentibus se.* Quale probrum illis affici, & ista nec curare, nec desiderare? petere quotidie à Domino, *Adveniat regnum tuum*; & tristem esse, dum imminet illius possessio, dum appropinquat liberatio nostra? Et cur denique mors tantopere timetur? si consideretur ab Infideli & Mundano, poterit esse objectum tristitiæ & horroris: si oculis Fidei, triumphus est, & causa lætitiæ. *Hunc transitum miseri Infideles mortem appellant; Fideles autem quid, nisi Pascha?* ait S. Bernardus. Et quid denique in hoc transitu deserimus, nisi mundum perversum, ingratum, reprobatum à Deo, & ab ipsis mundanis sæpiùs maledictum? Deserimus terram alienam, quam incolunt inquietudines, molestiæ, infirmitates, paupertas, ignorantia, aliæque miseriæ, peccati comites individuæ. Et qualis est terminus, quem attingimus? Patria nostra, in qua pax, gaudium, summa & æterna felicitas. Et Fidelis hunc transitum timeat, quin erubescat? rectè Tertull. *Non est timendum, quod nos liberat ab omni timendo.* Sed hìc mihi dicis, non timerem mortem, si certus essem de hoc felici

lici transitu à miseriis ad beatitatem æternam: & respondetur tibi, indignum esse Christiano ita sentire, ac virtuti Spei injurium.

Spes Christiana innititur duplici voluntati: Voluntati Dei; qui vult salvare hominem, & voluntati hominis, qui vult fieri salvus. Possumúsne dubitare, quin Deus seriò velit nostram salutem, cùm nobis præcipiat illam sperare sub pœna damnationis? Quoties ille nobis promittit in Sacris Literis felicitatem illam æternam, quam JEsus Christus vitæ suæ pretio nobis comparavit, & cujus pignus accepimus in Sacramento Corporis & Sanguinis ejus? Juxta S. Thomam tria movent ad sperandum: Providentia, Misericordia, & Potestas Dei. Providentia cognoscit omnia media, Misericordia illa nobis applicat, Potentia nihil invenit impossibile, ut adeò ex parte Dei nobis certò possimus promittere felicitatem æternam. Incertitudo igitur tota se tenet ex parte voluntatis nostræ, fragilis quidem & inconstantis, sed quam roborat Gratia. Fidelis esto Gratiæ, & sat *Potens eris in infirmitatibus tuis per eum, qui te confortat.* Stabit homo Christianus, *Potens est enim Deus statuere illum.* Circumdamur quidem inimicis & periculis; at *Si Deus pro nobis, quis contra nos?* Spera in Deo, invoca illum; promptior Ille est ad exaudiendum, quàm tu ad invocandum. Percurre alacriter viam, in tuo statu tibi præscriptam, confide Deo tuo, age filiali cum fiducia, Patrem habes & Salvatorem tui amantissimum.

Sed imprimis injurius est Charitati nimius ille mortis horror. Quid est hic mundus, nisi regnum peccati? *Non est enim veritas, & non est misericordia, & non est scientia Dei in terra: Maledictum & mendacium, & homicidium, & furtum, & adulterium inundaverunt, & sanguis sanguinem tetigit. Osee.* 4. Quàm imperfectè hìc tu Deum amas? quoties illum offendis? quoties offendi vides ab aliis? Mors in momento nos liberat ab his miseriis. Rectè Ambrosius: *Mors, vitiorum sepultura.* Quàm felix fuisset Origenes, ni mater illum impedivisset currentem ad martyrium! Quàm felix ille, *Qui raptus est, ne malitia mutaret intellectum ejus! Beati, qui habitant in domo tua Domine:* ibi videbis facie ad faciem, ibi perfectè & constanter amabis. Quidni ergo, si Deum verè amas, *Cupis* cum Paulo *dissolvi & esse cum Christo?* Quid doles, quid trepidas, si deserendus est locus tui exilii, ut fruaris Deo tuo infinitè amabili? Ita sanè teste Chrysostomo, primi Christiani ceremoniam illam, qua defunctos efferebant, non appellabant pompam funebrem, sed triumphum felicem, omnibus exoptabilem, quo nempe pergitur ad cælestem Jerusalem, Patriam nostram. Sed fortasse longævam vitam exoptas, ut crescas in virtute? Vanus prætextus, ait Augustinus; per solam dispositionem finceram libenter moriendi, ut Deum nostrum possideamus, momento temporis acquirimus perfectionem, quam desideramus. Atque ex his intelligimus, nos inordinatè egisse & agere, dum mortem tantopere pertimescimus, dum felicitatem nostram in fruitione summi Boni, cui conservanda essent omnia nostra desideria, quasi refugimus. Ut hæc culpa diluatur, & mors nostra fiat pretiosa in conspectu Domini, perpendamus veritates sequentes solatio plenas.

Homo Christianus non potest ex suo offerre Deo sacrificium magis gratum magisque meritorium, quàm offerendo suam vitam, & acceptando mortem cum gaudio, vel saltem cum plena resignatione, & submissione perfecta; quod enim perfectissimum est in sacrificio, est destructio totalis victimæ: in hanc destructionem consentimus, dum mortem libenter acceptamus. Uti autem in lege veteri triplex erat sacrificium, holocaustum nempe, sacrificium pro peccatis, & hostia pacifica: ita nunc Christianus tribus ex motivis vitam

suam

ſuam Deo ex toto corde offerre debet, cùm Deo placuerit ipſum ad ſe vocare.

Holocauſtum, primum eſt ſacrificii genus, idque perfectiſſimum. Olim oblata Deo victima in profeſſionem dominii Dei abſoluti in creaturas, noſtræq; ſubjectionis erga Majeſtatem hanc ſupremam, igne penitùs conſumebatur. Sed victimæ omnes Synagogæ non veniunt in comparationem cum vita hominis Chriſtiani: etſi enim corpus noſtrum fuerit ex limo compactum, eſt tamen opus Creatoris inter terreſtria perfectiſſimum, in Sacramento Baptiſmatis ſanctificatum, eſt habitaculum animæ immortalis deſtinatæ ad regnum æternum, templum JEſu Chriſti, qui toties ſub ſpeciebus Euchariſticis illud inhabitat, & à quo pignus accipit immortalitatis, vi cujus corpus illud aliquando reſurget ſole ſplendidius. Cùm ergo tempus advenerit, aut etiam priùs, dic Deo tuo ex tota ſinceritate cordis tui: Accepto, Domine, amore tui privationem vitæ meæ, rei, quam habeo, cariſſimæ: ita eſt, hanc tibi offero cum perfecta ſubmiſſione ad tuam voluntatem, & dominium ſupremum, quod adoro. Accipe, O! Ens ſupremum, hanc oblationem meæ mortis, in unione mortis JEſu Chriſti Filii tui, Salvatoris mei, per quam fiat hoſtia te magis digna, tibique magis grata & accepta. Tu ipſe, ô Domine, dixiſti, non eſſe majorem charitatem, quàm ſi quis ponat vitam pro amico: En! quantum in me eſt, tibi dono meam, beatiſſimum me reputans, ſi hanc in teſtimonium amoris erga Te mei ſuſcipias &c. Ejusmodi affectus ſubmiſſi ſimul & adeò generoſi faciunt ex homine Chriſtiano holocauſtum dignum, quod offeratur ſupremæ Majeſtati.

Alterum ſacrificii genus erat ſatisfactorium, ſacrificium pro peccato: & hoc quoque offerre poſſumus Divinæ Juſtitiæ per oblationem noſtræ vitæ. Nam peccata, quæ committimus, radicem ſuam habent in triplici amore inordinato, nempe in amore propriæ excellentiæ, in amore voluptatum, & in amore divitiarum. Mors malorum horum radicem demetit, & reſecando redigit in ordinem, quod erat inordinatum. 1. Mors reſecat & punit amorem divitiarum, dum illas aufert homini, qui egreditur è mundo nudus, uti nudus intraverat. 2. punit amorem voluptatum deſtruendo ſenſuum omnium organa, ut adeò homini voluptuario nihil ſuperſit, niſi pulvis & vermes. 3. Mors victrix hominem ſubjicit omnium pedibus calcandum, ut puniat ejus ſuperbiam. Ut igitur offeras ſacrificium hoc ſatisfactorium, proſterne te coram Deo Domino tuo, & peccatorum tuorum multitudine contritus Eidem confitere, te toties meritum eſſe, ut tollereris de numero viventium, quoties auſus es illum offendere. Peccatum omne hominem reddit morte dignum, atque ex hoc capite, ô mi Deus! merebar mille vitas perdere, ſi mille habuiſſem! mortem igitur, quam mihi mittis, non tantùm non invitus excipio, ſed etiam cum gaudio, ſubmiſſione, & ſumma erga tuam Divinam juſtitiam reverentia: conſentio, ut iſti oculi, qui toties effrenatè ſunt evagati, claudantur lumini uſque ad finem ſæculi: ut hæc lingua quæ protulit tot verba vana, indecentia, & proximo meo nociva, fiat eſca vermium: ut hæ manus, & hi pedes, nequitiæ meæ inſtrumenta maneant in ſepulchro immobiles: ut hoc ipſum cor meum, tot inſanarum cogitationum, & perverſorum deſideriorum origo, non ampliùs ſit aliud, quàm pulvis & cinis uſque ad tuum adventum. Juſtum eſt, Domine, ut retrahas dona tua, quibus toties abuſus ſum, & ùt vilis creatura, quæ voluit ad beneplacitum ſuum vivere, lubens mortem ſaltem acceptet, ut denique obediat voluntati Creatoris ſui.

Ulti-

Ultimum sacrificii genus dicebatur hostia pacifica, & offerebatur ex debito beneficii, vel accepti vel accipiendi. Mors quoque nobis præbet occasionem opportunam talis sacrificii: quanta enim est ingratitudo, si homo Christianus egrederetur ex hoc mundo, quin priùs tot acceptorum beneficiorum Auctori gratum animum testaretur! Revoca igitur in memoriam numerum, naturam, & pretium Gratiarum, quas accepisti à Domino tuo, & tam prodigiosa liberalitate quasi in admirationem raptus, quære ex te ipso, *Quid retribuam Domino pro omnibus, quæ retribuit mihi?* & dic generosè cum Propheta, *Calicem salutaris accipiam*, bibam, & exhauriam illum à Domino mihi paratum & oblatum. Utinam mille vitas haberem, quas tibi offerrem pro innumeris beneficiis, quibus me cumulâsti, ô Deus infinitè bonus! has tibi consecrarem omnes, qui pro me tuam immolâsti: unam habeo vitam, & quidem à Te, ô Deus, tua est infinitis ex titulis; sed etsi mea esset, hanc tibi offerrem, & offero lubens, ut aliquatenus satisfaciam debitis meis erga Te infinitis: ascendat ad Te hoc sacrificium in odorem suavitatis, & me tibi immolatum suscipe, Deus meus, Vita mea, Beatitudo mea!

CAPUT VII.

De Passionibus.

OMnis motus appetitûs sensitivi à S. Thoma & aliis passio dicitur, præcipuè ille, qui in defectum sonat; hinc passio definitur: motus seu affectus appetitûs sensitivi ex apprehensione seu imaginatione boni vel mali, cum peculiari atque insolita commotione ac mutatione in corpore, præsertim sanguinis in corde & pectore, atque etiam plerumque in vultu, qui propterea dici solet index animæ. Duplex enim ex alibi dictis distinguitur in homine appetitus, sensitivus nempe, qui consistit in quibusdam actibus necessariis complacentiæ aut displicentiæ cum illis insolitis commotionibus corporis: & appetitûs rationalis, qui sumitur pro actibus voluntatis liberis.

Etsi autem omnes passiones motionem aliquam in corpore pariant, aliæ tamen jucundam, aliæ injucundam causant; quia aliæ motionem minùs, aliæ magìs à natura alienam afferunt: magìs quidem, ùt dolor & tristitia, quæ contractionem in corde pariunt: minùs verò, ùt delectatio & lætitia, quæ dilatationem cordis efficiunt; est enim magìs consentaneum naturæ dilatari, quàm contrahi, præsertim in corde: per dilatationem enim, quæ lætam animæ cogitationem sequitur, spiritus animales toto corpore erumpunt, & ita commoventur, ut homo sentiat, se quodammodo reviviscere, & dulcem quandam respirationis, aut vitæ libertatem nanciscì: per contractionem verò, dum tristatur anima, spiritus minori in copia emittuntur, cor palpitat lentiùs, sanguis minùs calet in arteriis, frigescunt extremæ corporis partes, pallet vultus &c.

Passiones dividuntur in concupiscibiles, & irascibiles: priores dicuntur ferri in objectum præcisè ùt bonum vel malum sensibile; posteriores verò in objectum, ùt bonum vel malum sensibile, sed arduum & difficile. Concupiscibiles & irascibiles nomen suum desumunt à duabus præcipuis passionibus, concupiscentia scilicet, & ira. Numerantur à S. Thoma passiones undecim:

sex ex concupiscibili, nempe amor, odium, desiderium, fuga, gaudium, & tristitia: ex irascibili quinque, scilicet spes, desperatio, timor, audacia, ira.

Amor est actus appetitûs sensitivi, quo homo in bonum sensibile fertur; motus itaque animæ cum spirituum & sanguinis agitatione conjunctus, quo in rem, ùt nobis bonam & commodam, nitimur, Amor dicitur. Odium verò seu aversio dici potest motus, quo animus à re, ùt nobis noxia aut molesta, alienatur. Desiderium est passio, quâ homo fertur in bonum absens: si motus ille sit appetitus sensitivi, dicitur concupiscentia; si sit appetitûs rationalis, dicitur desiderium. Fuga est passio, quâ malum præcisè ùt absens, sive futurum sit, nec ne, aversamur: si malum illud sit difficulter vitabile, passio illa Timor appellatur. Gaudium est actus quidam animæ, seu sensatio jucunda, ex præsentia & possessione boni orta. Tristitia est contraria sensatio, seu actus ex præsentia mali natus. Spes est passio seu actus, quo homo fertur in bonum sensibile futurum, arduum quidem, quod tamen potest obtineri. Desperatio est passio, quâ homo recedit à prosecutione boni, considerati tanquam impossibilis. Audacia est passio, quâ homo neglecto imminenti periculo constanter aggreditur aliquid difficile, ut bono optato fruatur. Ira tandem est passio, quâ proruimus in odium & vindictam de accepta injuria.

Stoici asseruêre, eum, qui sapiens est, debere animi passionibus omni ex parte vacare, indignum scilicet judicantes homine sapiente perturbationibus concuti, cùm hæ animi morbi sint. Platonici autem & Peripatetici contrariam partem secuti sunt, asserentes non posse hominem quantumlibet sapientem passionibus omnino vacare. Sed quæcunque Stoicorum mens fuerit, negari non debet, passiones cadere etiam in eos, qui veræ sapientiæ, & magnarum virtutum ornamentis præditi sunt; cùm illæ naturaliter obveniant, síque ratione ipsas moderemur, ad virtutum officia possint revocari, & ex illis possit homo laudem & præmium mereri. *Cupiunt*, inquit S. Aug. *timent, lætantur, & boni & mali; sed illi bene, isti malè: sicut hominibus seu recta seu perversa voluntas est.* Ut ut sit, Christiani præcipuè Philosophi est, utpote veræ sapientiæ studiosi, veras virtutes assequi, vitia fugere, passiones regere & moderari: Vera enim sapientia, ùt rectè ait Justinus Martyr, est sapientia Christiana, quam ab increata & incarnata Sapientia accepimus & profitemur.

CAPUT ULTIMUM.

Ubi locorum in Mundo doceatur verus Dei cultus, & recta ad felicitatem via?

AD initium hujus operis proposuimus nobis contemplationem Mundi aspectabilis, ut illius Auctorem Deum ex suis operibus cognoscamus, tum colamus, ac denique in eo veluti fine ac felicitate nostrâ quiescamus. *Hoc est enim omnis homo*, quamvis non omnis homo Deum suum condignè colat, & qui non condignè colit, à fine suo aberret. Deum esse, & esse felicitatem nostram ostendimus: ubi autem inter tot Nationes & Religiones diversas condignè colatur, satis quidem insinuavimus, non tamen ex professo tractavimus. Hæc materia tractari solet Theologicè; at cùm interveniat cognitio naturalis, quâ

quâ ſcimus, quid in orbe terrarum agatur, & quid melius ſit, diſcernere poſſimus, illam operibus ſuis philoſophicis inſeruit Illuſtriſſimus ac Doctiſſimus Archiepiſcopus Cameracenſis D. de Fenelon: & quidem materiam hanc ita pertractat, ut ſit ad captum omnium, quia omnibus neceſſaria; digniſſima proinde, quæ pro coronide hìc etiam inſeratur.

SYNOPSIS.

TRia præcipua capita ad ſalutem neceſſaria, homini etiam ſimplici ita expoſita & probata, ut facilè veram religionem agnoſcat, eique toto animo ſe ſubmittat. Exiſtit Deus Creator univerſi & omnium Pater, quem propterea debent creaturæ rationales & filii colere, modo quo poſſunt meliore tanta Majeſtate digno: cultus talis non habetur, niſi in Religione Chriſtiana; & quidem ſola Catholica illum docet modo, ad omnium captum & neceſſitatem accõmodato: Nemo igitur eſt, qui hanc non præferre debeat, atque in ea indubitanter vivere ac mori præoptet, ſi ſaluti ſuæ conſultum velit.

§. I.

Exiſtit Deus infinitè perfectus, Creator Mundi omni laude digniſſimus.

UT hanc veritatem percipiat homo, opus non eſt, niſi ut oculos aperiat, & mentem habeat liberam; ſtatim enim abſque ratiocinio agnoſcet potentiam & ſapientiam Creatoris in opere ſuo relucentem. Quòd ſi aliquis, qui plùs vult ſapere, quàm oportet ſapere, hanc veritatem impugnet, cum illo neutiquam diſputabo, id ſolùm rogabo, ut ſupponam illum poſt naufragium in deſertam inſulam ejectum: ibi videt domum ad omnes architectonicæ regulas conſtructam, omni ſupellectilis genere magnificè ornatam, in conclavi interiore libros optimos in omni genere, pulcherrimo ordine diſpoſitos; nemo tamen mortalium comparet in tota inſula. Jam quæro ex illo, utrùm poſſit ſibi perſuadere, totum hoc opus eſſe fortuitum ſine induſtria dirigente? Contendo potiùs ego, illum non poſſe, quantumvis ſibi vim inferat, ſibi perſuadere, hanc lapidum congeriem tali ordine ac ſymmetria diſpoſitam, hanc omnis generis ſupellectilem tanta arte ac proportione elaboratam, & tam bellè collocatam, tot libros de ſublimioribus ſcientiis tam accuratè tractantes, combinationem eſſe merè fortuitam. Poterit equidem ſubtile aliquod ingenium forſan aliquid afferre, quo paradoxum adeò abſurdum quocunque demum modo ſpeculativè propugnet: practicè tamen non poterit unquam ſeriò dubitare de intelligentis induſtria in tali ædificio reſplendente. Hæc impotentia dubitandi in homine oſtendit, illum plenè convictum eſſe; hìc, ut ita dicam, ultimus humanæ rationis terminus eſt, quem ſupergredi non poteſt.

Si jam tale ædificium nobis ſtatim ingerat cognitionem induſtrii artificis; quantò magìs hæc rerum univerſitas, immenſum hoc opus tanta rerum varietate diſtinctum, tanto ornatu variegatum, tam excellenti partium ordine diſpoſitum, tam admirandis motibus conſpicuum, illico nobis manifeſtabit Opificem ſapientiſſimum? Hæc comparatio obvia eſt, & nemo eſt; quem illa non

convincat de existentia Divinitatis, & fortè faciliùs hominem simplicem, quàm Philosophum vanum; hæc enim est differentia inter plebejum hominem, & talem sciolum, quòd ille in sua simplicitate sequatur statim ea, quæ primo aspectu ei manifesta fiunt; iste verò suis præjudiciis seductus, variis subtilitatibus, ipsam suam rationem obnubilet. En igitur Divinitatem ita omnium oculis expositam, ut nullus homo mentis compos, qui attentus sit sine vanitate & animi passione, illam non videat. Tantum abest, ut opus habeat multo ratiocinio, ut potiùs nihil timendum habeat, quàm ut fallaci ratiocinio implicetur: non magis opus habet meditatione, ut Deum suum ex aspectu mundi visibilis agnoscat, quàm ut supponat horologopæum, dum videt horologium, aut architectum, dum considerat ædificium.

Statim autem ac homo cognoscit suum Creatorem ac Patrem optimum, à quo habet esse, vitam, & omnia ad vitam necessaria, à cujus nutu dependent omnia, quique suprema potestate illa gubernat, à quo solo, uti sunt omnia, ita etiam ille suam felicitatem expectare debet: homo, inquam, qui hoc cognoscit, naturali rationis dictamine agnoscit etiam, & judicat, supremum hunc Creatorem ac Patrem optimum colendum esse, & quidem modo, quo potest meliore, &, quantum in ejus viribus est, tanta Majestate ac Bonitate condigno.

§. II.

Sola Religio Christiana cultum habet Deo dignum.

REligionis Christianæ fundamentum & basis est amor Dei; hoc est enim primum & maximum mandatum, hæc prima regula, *Ut Deum nostrum amemus ex toto corde, ex tota mente, ex totis viribus*: Religiones reliquæ consistebant in timore Deorum, quos cupiebant placare; atque in spe beneficiorum, quæ studebant sibi procurare per aliquem cultum exteriorem, per preces & sacrificia. Religio autem, quam nos docuit Jesus Christus, nos obligat ad Deum magis amandum, quàm nos ipsos, atque ad nosmetipsos non aliter amandos, quàm ex amore ipsius: Nobis illa proponit, in mercedem, perfectum & æternum amorem: illa exigit abnegationem propriam, *Abneget semetipsum*; exigit nempe omnis amoris proprii exclusionem, ut nos duntaxat amemus ex charitate, veluti rem ad Deum spectantem, quámque Deus vult à nobis amari in semetipso. Hæc inversio totius hominis, est restitutio ordinis novi hominis. En! quod ingenium humanum non excogitavit: superiorem esse potentiam necesse est, quæ vertit hominem contra se ipsum, eumque cogit ad ferendam hanc sententiam contra suum amorem proprium; nihil tamen adeò evidenter justum est, nihilque simul, quod intima hominis, sui ipsius idololatræ, adeo evertat funditus. Deus non sufficienter colitur, nisi per hunc amorem summum, ut sæpe repetit S. August. Unde ergo factum est, ut potissima pars hominum deflecteret in oppositum? substituit nempe sacrificia animalium, thus, aliáque dona in locum sui ipsius, victimæ, quam oportebat immolari. Dicatur jam homini, etiam simplici & indocto, quod debeamus amare Deum Patrem nostrum, qui nos fecit propter se: verbum hoc statim

tim penetrabit cor ejus, nî ſuperbia, vel amor proprius impediat, nec opus habet diſcuſſione, ut ſentiat, hanc eſſe Religionis ſummam.

Jam verò verus iſte cultus nuſquam reperitur, quàm in Religione Chriſtiana; non eſt ergo, cur deliberes, ut eligas; alius omnis cultus inferior eſt, nec eſt, nec meretur nomen Religionis. Judaiſmus erat initium, & imago cultus promiſſi: ſi inde tollas figuras rudes, imperfectiones toleratas, ceremonias legales, & ſimilia, erit Chriſtianiſmus inchoatus: Chriſtianiſmus perfectus ſublatis imperfectionibus omnem docet perfectionem, etiam internam, & quidquid interiùs in imo corde vitioſum eſt, reijcit: eſt everſio idololatriæ amoris proprii, & inſtitutio puriſſimi cultus Dei per amorem ſummum & ſupremum. Quære jam, quantum volueris, non invenies verum hunc cultum, evolutum, depurgatum & perfectum, niſi apud Chriſtianos; hi ſoli cognoſcunt Deum infinitè amabilem, & condignè colendum docent.

Quid enim Mahometani? non merentur, ut de illis fiat hìc mentio. Eorum religio non eſt, niſi cultus rudis, ſervilis, mercenarius, carnalis: admirantur falſum Prophetam, qui ipſo fatente nullam habuit miſſionis ſuæ probationem, qui legem ſuam multis ineptiis & fœditatibus inſperſit. Neque mentio facienda eſt de populis aliis barbaris, eorúmque inſaniis. Neque in comparationem venire poſſunt illi populi, qui magis culti reputantur: fuêre quidem inter illos ſapientiores aliqui, qui de virtute, de honeſtate, decoro, & politia externa, multa præclarè ſcripſerunt: nullus tamen eorum eſt, qui in ſuo cultu non habuerit ineptias & vitia. Id patet ex Ægyptiorum, Græcorum, Romanorum, cultiorum olim Paganorum delubris, oraculis, auguriis, feſtis, ceremoniis &c. Idem ſuo modo intellige de populis hodie cultioribus, quales reputantur Sinenſes, qui etſi leges quasdam morales & politicas bonas habeant, in ſuo tamen cultu ineptias habent aut vitia. Et ſi hæc deeſſent, nullus tamen eorum omnium eſt, qui de Deo rectè ſentiat, illum adoret in ſpiritu & veritate, eúmque colat, uti convenit, non amando ſeipſum aut aliud, niſi propter Deum, & omnia referendo ad ipſum.

Homo igitur ſimplex & rectus, etſi quærat & percurrat omnia, nuſquam gentium conſiſtere poterit, & invenire, quod optat, niſi apud Chriſtianos, cùm apud hos ſolos inveniat amorem perfectum. Statim atque hunc invenit, invenit omnia, probéque intelligit, nihil aliud ſibi ſupereſſe quærendum. Myſteria ſumma non eum abſterrent; comprehendit enim, quòd, cùm ipſa natura, opus Dei, ab imbecilli ſuo ingenio comprehendi non poſſit, mirari non debeat, ſe non poſſe comprehendere omnia ſecreta Divinitatis: ipſa hæc imbecillitas vertitur in fortitudinem, & ejus tenebræ in lucem, ut diffidat ſibi, & docilis fiat Deo. Nullam difficultatem habet credendi, Deum, amorem infinitum, dignatum fuiſſe ad nos deſcendere in carne, noſtræ ſimili, ut temperaret radios ſuæ gloriæ, nósque doceret amare, & ſeipſum amaret in nobis. Atque in hoc ſenſu verum eſt dicere, veram religionem potiùs inveniri corde, quàm ingenio: & revera invenitur ſimpliciſſimè per amorem Dei infinitè amabilis, non per ratiocinium ſubtile Philoſophorum. Socrates ipſe nihil ferè invenit, cùm interea humilis muliercula, & opifex docilis inveniunt omnia, dum inveniunt amorem perfectum. *Confiteor tibi Pater &c.* Amor Dei ſine diſcuſſione decidit de ſumma rei in favorem Religionis Chriſtianæ: hoc in ſenſu uti loquitur Tertullianus, *Anima naturaliter eſt Chriſtiana.*

§. III.

Sola Ecclesia Catholica docet hunc cultum modo ad captum & necessitatem omnium hominum accommodato.

CHaracteristica veræ Religionis est cultus Deo dignus §. præced. explicatus: hunc non adinvenit homo, sed homines docuit ipse Deus, homo factus. Amor perfectus Dei cogniti est basis illius & fundamentum; reliqua, uti plures veritates revelatæ, speculativæ & practicæ, sunt cultus magis extensus & explicatus, quæ tamen eò tendunt omnia, ut Deus perfectè cognoscatur, & ametur, & colatur, modo tanta Majestate & Bonitate condigno. Christi, Verbi incarnati, doctrinam scriptam, vel traditam profitentur, quotquot Christiano nomine gloriantur; sed quis eorum puram Jesu Christi doctrinam ita proponit ac docet, ut homo simplex & rectus eam facilè agnoscat, & indubitanter sequi possit?

Omnes homines, præsertim simplices & indocti, indigent Auctoritate, quæ decidat, & cujus decisioni fidere possint, quin opus sit discussione, cujus patenter incapaces sunt: qua enim ratione exigi potest, ut mulier rustica vel opifex plebejus examinet textum originalem, editiones, versiones, & sensus varios textûs sacri? Deus defuisset indigentiæ & necessitati omnium ferè hominum, nisi ipsis constituisset Auctoritatem infallibilem, per quam eximantur hac discussione impossibili, & errandi periculo liberentur. Igitur homo indoctus qui perbene noscit Dei Bonitatem, & satis superque experitur suam impotentiam, supponere debet talem Auctoritatem à Deo ordinatam, eámque humiliter ac demissè quærere, ut eidem se submittat. Sed ubinam locorum hanc inveniet?

Societates omnes ab Ecclesia Catholica separatæ, in eo separationis suæ fundamentum reponunt, quòd velint quemlibet hominem privatum constituere judicem scripturarum, séque illi ostensuras spondeant, scripturam contradicere antiquæ illi Ecclesiæ; primùm statim, quod personam quamlibet privatam, si sectas illas audiat, oportet facere, est, ut sibi arroget prærogativam judicis, & judicet inter illas & Ecclesiam, quam deseruerunt. Jam quis opifex plebejus, aut quæ rurestris muliercula possit sine ridicula, ac temeraria arrogantia, offensionis plena, apud se sic statuere, & dicere: *Nunc vadam, & examinabo, utrùm Ecclesia antiqua bene vel malè interpretata sit textum scripturæ.* En nihilominus punctum essentiale & fundamentum separationis omnis rami ab antiquo stipite! Cuilibet indocto, qui scit, & experitur suam ignorantiam & insciticiam, horrori esse debet primus hic passus, & actus adeò arrogans & temerarius; quærit proinde Auctoritatem, quæ illum eximat ab hoc actu temerario, atque à tali examine, cujus ipse incapax est. Omnes novæ sectæ, sequendo suum principium fundamentale, clamant, eique dicunt; *Lege, discute, judica, decide.* Sola antiqua Ecclesia eidem dicit, non judica, non decide; sufficiat tibi humilem esse ac docilem: Deus suum mihi promisit spiritum, ut te servem ab omni errore immunem. Quam harum sequatur indoctus iste? an illas, quæ petunt ab ipso impossibile? an istam, quæ promittit ei, quod ipsius impotentiæ, & Bonitati Divinæ maximè convenit?

Propone tibi paralyticum, qui vult è suo lecto se proripere, quia domus concepto igne flagrat. Consilium petit & opem à quinque viris astantibus,

qui

qui omnes ei dicunt, surge, curre, penetra confluentem turmam, libera te ab hoc incendio. Denique invenit sextum, qui ei dicit: permitte te mihi, ego te hinc exportabo in meis brachiis, & ponam in tuto loco. Putásne, illum fidem habiturum quinque viris, qui ei consulunt, quod probè scit, & sentit, se facere non posse? an non potiùs credet illi, qui solus ei promittit auxilium suæ impotentiæ accomodatum? Huic ille se totum permittit sine ulteriori ratiocinio, nec aliud quærit, quàm ut se in illius brachiis tractabilem præbeat ac docilem. Ita profectò evenit homini in sua simplicitate, & ignorantia humili & submisso: fieri non potest, ut serio audiat illas sectas, quæ inclamant, eique dicunt: *Lege, discute, decide*, cùm perbene sciat ac sentiat, se nec posse legere, nec discutere, nec decidere. Singulari potiùs ipsi solatio est, quòd audiat antiquam Ecclesiam sibi dicentem: agnosce tuam impotentiam, submitte te, esto docilis, confide Bonitati Dei, qui nos non relinquit sine auxilio, quo ad ipsum pervenire possimus: sine, permitte te mihi, ego te recipiam in mea brachia. Nihil simpliciùs, nihil breviùs hac viâ ut perveniat ad veritatem: homo indoctus nec indiget libro, nec ratiocinio profundiore, ut veram inveniat Ecclesiam, clausis oculis clarè intelligit, illas omnes, quæ volunt illum constituere judicem, non esse tales, quibus possit fidere, eámque solam, quæ jubet, ipsum demisse ac humiliter credere, posse esse veram. Librorum ac discussionum loco ei satis sunt propria impotentia & Bonitas Divina, ut reijciat adulantem seductionem, & firmus persistat in humili docilitate: prudens ipsius ignorantia sufficit ad decidendum; hæc ipsa ignorantia ipsi vertitur in scientiam infallibilem: quò magis ignorans est, eò magis hæc ignorantia palpandam ipsi exhibet absurditatem sectarum illarum, quæ volunt eum constituere judicem in re, quam non potest examinare.

Et hæc Auctoritas non indoctis modò, sed ipsis etiam doctis summopere proficua est, ac necessaria, ut humilientur & suam sentiant incapacitatem. Continua altercatione & discussione sæpiùs ita implicantur, ut conijciantur in majora dubia, quàm indocti: disputant sine fine inter se, & sæpe pertinaciter adhærent opinionibus absurdissimis. Æquè igitur ipsi, ac plebs infima, indigent Auctoritate suprema, quæ deprimat eorum arrogantiam, corrigat eorum præjudicia, terminet illorum lites, tollat dubia, dissidentes ad concordiam revocet, & denique Docti uniantur cum indoctis, idémque sentiant omnes.

Sed ubi hanc auctoritatem omni ratiocinio superiorem inveniemus? In nulla sectarum inveniri potest; quæ non aliter formantur & coalescunt, quàm inducendo homines ad examinandum & discutiendum, constituendo eos judices scripturarum supra Ecclesiam. Non igitur inveniri potest, nisi in Ecclesia antiqua, quam Catholicam dicimus: in hac enim ortæ sunt dissensiones; in hac fuit semper, & est Auctoritas, quæ veritatem doceat, & dissidentes ad concordiam revocet, aut reluctantes condemnet. Quid simplicius, quid imbecillitati plebis magis accommodatum, quàm decisio, ad quam non alia re opus est, quàm ut quis sentiat suam inscitiam, & nolit tentare, quod est impossibile. Reijce discussionem patenter impossibilem, & arrogantiam ridiculam: & en! te Catholicum.

Veram igitur ad felicitatem viam cognoscere potest homo, qui rationis compos est, qui mentem habet liberam, qui rectus est corde, & illam sincerè quærit. Imprimis enim ex admirabili hac in Mundo Aspectabili rerum universitate potest cognoscere sapientiam, potentiam, bonitatem Creatoris &

Patris

Patris optimi, quem propterea colendum intelligit modo, quo poteſt meliore, & quantum in ejus viribus eſt, tanta Majeſtate ac Bonitate condigno. Talem autem cultum nuſquam reperit, niſi in ſola Religione Chriſtiana, quæ omnem perfectionem docet, & quidquid, etiam interiùs, vitioſum eſt, excludit, quæ pro fundamento & baſi habet amorem Dei ſupremum ac perfectum, quo Deus amatur ſuper omnia, & omnia referuntur ad ipſum. Hunc porrò cultum, prout illum à Chriſto accepimus, & ſe extendit ad omnes vitæ humanæ actiones ritè peragendas, atque ad Deum referendas, ſola Eccleſia Catholica proponit ac docet modo, qui Divinæ Bonitati maximè conveniat, & ſit ad captum, & neceſſitatem omnium hominum accomodatus. Concluſionem inde deducendam aliis relinquimus: nos ejus loco Sapientiæ increatæ & infinitæ Bonitati Divinæ immortales hìc gratias agimus.



Elen-

Elenchus eorum, quæ in aſpectabili Mundo continentur.

Contemplatio. I.

De Mundo in genere & partium ordine.

Caput I.

Quid ſit Mundus - - pag. 1.
Quotuplex & qualis.
Errores varii.

Cap. II.

An ſint in mundo defectus, qui officiant illius perfectioni? - p. 4.
An mala culpæ,
An mala naturæ,
Inſecta nociva?
Utilitas araneæ &c.

Cap. III.

De Connexione partium Mundi. p. 5.
An in mundo neceſſario detur creatura rationalis?
An Angeli, an homo?
An Bruta, plantæ, & alia?

Cap. IV.

De mundi repræſentatione artificiali - - - p. 9.
De Sphæra & Globo.
Circuli & puncta ad intelligendam coſmographiam neceſſaria.
Varia ſphæræ poſitio.

Cap. V.

De Figura Mundi naturali. - p. 11.
An cælum ſit rotundum?
An terra?
Quænam ex terræ rotunditate conſequantur.

Contemplatio II.

Ex quo ſit & conſtet Mundus?
Principia Mundi intrinſeca - p. 14.

Cap. I.

Materia & forma corporum naturalium - - - p. 14.
Materia prima - - p. 15.
Principia Carteſianorum - p. 17.
Principia Chymicorum - - p. 20.
Principia Elementariorum - p. 21.
Principia Atomiſtarum - - p. 22.
Principia Peripateticorum - p. 24.

Cap. II.

De minimis materiæ particulis ſeu primis corporum Elementis - p. 25.
Quid ratio & experientia circa hæc doceat?
Audiuntur Peripatetici.
An ignis & elementa generentur?
Variæ experientiæ.
Audiuntur Atomiſtæ - - p. 27.
An elementa nec generentur nec corrumpantur.
Experientiæ plures, ſpeciatim de ſpiritu vini.
An inter ſe conciliari poſſint?
Quid circa eadem elementa doceat Auctoritas?
Audiuntur Peripatetici - - p. 30.
Accidentia abſoluta ex Myſterio Euchariſtiæ.
Audiuntur Atomiſtæ - - p. 31.
Quid tutius ſit & melius?

Cap. III.

De Forma Mixtorum.

Forma ſubſtantialis hominis - p. 33.
Forma Brutorum.
An bruta ſint Automata?
An combinatio elementorum ſufficiat pro eorum vita & anima.
An flammula ſubtilis?
Rationes Carteſianorum, & Elementariorum expediuntur p. 35.
De Forma plantarum - p. 37.
An vivant & habeant ſuam formam?
Recentiorum opinio - - p. 38.
Eorum rationes à Peripateticis rejectæ.
Forma mixtorum inanimatorum p. 40.
Rationes contra formas in genere.
Reliqua ad formam ſpectantia p. 43.

Caput IV.

De Unione.

Peripateticorum Opiniones - p. 44.
Opiniones Recentiorum - - p. 45.
Opinio nova P. Tournemini fuſius expoſita. Idearum œconomia.
Difficultates à Peripateticis motæ.

Contemplatio III.

De Principiis Mundi extrinſecis.

Caput I.

De Cauſis in genere

Quid Cauſa - - p. 48.
Cauſæ diviſio - - p. 49.
Naturæ prioritas - - p. 50.
Prioritas mutua &c. - - p. 51.

Caput II.

De Cauſa efficiente.

Cauſalitas cauſæ efficientis - p. 53.
Actio & Paſſio - - p. 54.
An Cauſa poſſit agere, quando non eſt, & ubi non eſt?
Torpedo deſcribitur & variæ experientiæ explicantur.
Cauſa producens ſubſtantiam & accidentia - - - p. 57.
Qua ratione conciliari poſſint Peripatetici cum Atomiſtis?

Caput III.

De Cauſa materiali, formali & finali p. 57.

Caput IV.

Quænam agant propter finem?

Quomodo agentia intellectiva - p. 58.
Senſûs expertia?
Bruta?

Caput V.

De Cauſis per accidens - - p. 60.
Caſus & Fortuna.
Fatum.
Cauſæ Monſtrorum.
Vis imaginatrix Matris.

Contemplatio IV.

Per quid Ars & Natura in Mundo operetur?

Quid ſit Natura & naturale - p. 62.
Quid & quotuplex ſupernaturale?
Ars naturæ ſimia.

Caput I.

De Motu.

Quid hoc nomine intelligatur p. 63.
Motus localis - - p. 64.
An Deus ſit unica illius cauſa?
Aliæ Recentiorum opiniones p. 65.
Sententia Peripatetica - - p. 67.
Difficultates contrariæ.
Motus & quies gravium - - p. 69.
Velocitas & acceleratio gravium decidentium - - p. 70.
Modus & Cauſa.
Motus Oſcillationis - - p. 73.
Pendula ſimplicia & compoſita.
Motus tractionis - - p. 74.
Vis Elaſtica - - p. 75.
Percuſſiones Corporum - p. 76.
Motus reflexus.
Reflexio Luminis - - p. 78.
Varia ſpecula.
Motus refractus - - p. 79.
Refractio ſolidorum.

Re-

Refractio Luminis - - p. 81.
Lentes convexæ & concavæ.
Lentium focus.
Augmentum virium per vectem p. 83.
Illius proportio & ratio.
Consectaria varia.
De Machinis ex vecte - - p. 86.
Axis in peritrochio, rotæ dentatæ, Cuneus, cochlea, trochlea &c.

Caput II.
De Operationibus qualitatum.

Intensio & remissio - - p. 88.
Antiperistasis & diffusio - p. 89.
Calor, frigus, glacies - - p. 90.
Thermometra.
Humiditas, siccitas, hydrometra p. 92.
Raritas & Densitas - - p. 93.
Effectus Rarefactionis - - p. 96.
Qualitates reliquæ - - p. 97.

Caput III.
De Virtutibus occultis.

Atramentum magicum - - p. 98.
Symphathia & Antipathia.
Virga divinatoria - - p. 100.
Venena & medicaminum vires p. 101.
Virtus Magnetica - - p. 102.
Directiva, attractiva, communicativa.
Magnes artificialis - - p. 105.
Poli Magnetis.
Variatio declinationis.
Magnes novus - - p. 106.

Caput IV.
De effectibus artis

Chrysopœia - - p. 107.
Rationes pro & contra
Judicium Acad. Regiæ Paris. p. 109.
Ars magica - - p. 110.
Naturalis, artificialis, diabolica.

Contemplatio V.
De Mundi Magnitudine.

Caput I.
De Infinito.

Infiniti natura, divisio - p. 113.
Proprietates.
Infinitum Syncategorematicum p. 115.
Creatura perfectissima.
Infinitum Categorematicum p. 117.
Rationes contra infinitum.
Rationes pro infinito.

Caput II.
De Quanto & Continuo.

Illius compositio & divisio p. 119.
Rationes ex Geometria - p. 120.
Ex motu velocissimo.
Ex divisione virtuali.
In continuo permanente & successivo &c.

Contemplatio VI.
De Mundi Duratione.

Caput I.
De Tempore.

Tempus extrinsecum - - p. 124.
Temporis mensuræ.
Annus solaris, lunaris, mixtus apud diversas nationes.
Annus Sinensium.
Annus Ecclesiasticus.
Tempus intrinsecum - - p. 126.
Æternitas, Ævum,
Tempus imaginarium.

Caput II.
De Principio & fine Mundi.

Mundus in tempore productus p. 127.
Quo anni tempore? - - p. 128.
De Mundi ætate - - p. 129.
Epocha Natalitiorum Christi.
Finis Mundi - - p. 131.
Conjecturæ & Vaticinationes variæ.

Contemplatio VII.
De Mundi Loco.

Caput I.
De Loco extrinseco & intrinseco.

Quid sit - - p. 132.
Spatia imaginaria.
Immensitas DEI.

Caput II.

De Ente Locato.

An duo entia possint simul esse in eodem loco - - p. 134.
An duo corpora?
An idem ens simul esse possit in duobus locis? - - p. 135.
Quænam replicationem consequantur - - - p. 136.
Difficultates contrariæ - p. 137.

Contemplatio VIII.

De Mundo Cælesti.

Caput I.

De Systemate Pythagorico & Cælis in genere

De numero Cælorum - p. 140.
An solidi sint vel liquidi.
An corruptibiles & compositi. p. 142.
Maculæ Solares - - p. 142.

Caput II.

De Systemate Tychonico & Planetarum ordine.

De Planetis & eorum motu p. 143.
De Sole - - p. 144.
De Luna - - p. 145.
De Planetis reliquis.
Planetarum Latitudo - p. 147.
Planetarum Eclipses ibid.
Parallaxis & refractio siderum p. 149.

Caput III.

De Systemate Copernicano

Quale illud sit? - - p. 150.
Rationes, quibus suadetur & impugnatur.
Rationes ab Auctoritate - p. 151.
Ex variis corporum motibus p. 152.
Ex parallaxi annua - - p. 155.
Ex regressu planetarum - p. 156.
Systema ex hoc utroque compositum p. 157.
De Planetarum Incolis - - p. 158.

Caput IV.

De Reliquis Sideribus.

Cometæ & stellæ novæ - p. 160.
Stellæ fixæ - - p. 162.
Fixarum motus, acceleratio, Æquatio horologii.
Fixarum situs & numerus - p. 163.
Stellarum Lumen - p. 164.
Distantia & velocitas,
Firmamenti amplitudo - p. 165.

Caput V.

Unde Motus, & qualis influxus Siderum?

Causa physica motuum cælestium p. 166.
Influxus siderum - - p. 168.
Ars judiciaria - - p. 170.
Thema Cæli, Horoscopus, Prognostica.
Physiognomia, Chiromantia.

Contemplatio IX.

De Mundo Elementari.

Caput I.

De Terra.

An moveatur motu trepidationis p. 173.
Globus Terraqueus ibid.
Ejus divisio naturalis & politica.
Dimensiones Orbis Terraquei p. 174.
Gradus & Milliaria,
Diameter, superficies, soliditas.

Caput II.

De Aëre.

Aëris natura - - p. 176.
Divisio in Regiones ibid.
Liquidorum gravitas & æquilibrium p. 177.
Ratio hujus æquilibrii.
Æquilibrium corporis solidi.
Quænam immergantur aut supernatent?
Explorare pondus liquidi per immersionem corporis solidi.
Experientiæ, machinæ, libellæ variæ.
Gravitas sublunarium - p. 182.
Applicantur aëri leges gravitatis, æquilibrii, & elaterii - ibid.

Tu-

Tubus Torricellianus,
Machina Pnevmatica,
Metus vacui - - p. 184.
Syringes, Syphones &c.
Materia subtilis - - p. 185.
Difficultates variæ - - p. 186.
Ex pressione aëris & aquæ,
Ex hemisphæriis Magdeburgensibus,
Aliisque machinis,
Ex Barometris - - 189.
Ex tubis capillaribus &c.
Varia Barometra - - p. 193.
Usus barometri in metiendis altitudinibus - - - p. 194.
Montium & Turrium,
Regionum supra libellam maris.
Alii usus ex gravitate aëris - 196.
Machina Leodiensis.

Caput III.

De Aqua.

Aqua maris - - p. 197.
Fluenta marina - - p. 198.
Æstus maris reciprocus - p. 199.
Variæ Sententiæ - - p. 200.
Notanda pro praxi - p. 203.
Fontium origo - - p. 204.
Libellatio & derivatio aquarum - p. 207.
Velocitas & vis aquarum - p. 208.
Fontes varii - - p. 210.
Naturales, artificiales, salientes &c. Putei.
Proprietates aquarum - p. 211.
Thermæ, Aquæ minerales &c.

Caput IV.

De Igne.

Ignis natura & divisio - p. 213.
Proprietates,
Gravitas, centrum,
Montes ignivomi,
Elementa artificialia.

Contemplatio X.

De Mundo mixto

Caput I.

De Mixtis Imperfectis.

Meteora terrea - - p. 216.
Terræ motus,
Cavernæ exitiales.

Meteora Aquea.

Vaporum ascensus - - p. 217.
Nubes & nebula - - p. 218.
Nix, pluvia, grando - - p. 219.
Cisternæ ex aqua pluviali - p. 220.
Aura serotina, ros matutinus p. 221.
Pruina, mel, Manna.

Meteora Aërea.

De Ventis - - p. 222.
Ventorum proprietates,
Ventorum divisio.
De Iride - - p. 224.
Iris primaria & secundaria,
Utriusque colores.
Quomodo irides formentur.
De Halone & virgis - p. 226.
De Aurora & crepusculo ibid.
De Parheliis & aliis impressionibus emphaticis.

Meteora Ignea.

Fulgur & tonitru - - p. 228.
Pulvis fulminans,
Aurum fulminans,
Pulvis pyrius,
Ex his effectus varii.
Fulmen - - - p. 230.
Lapis Ceraunius,
Fulminis effectus,
Ignis fatuus, stellæ decurrentes,
Aliáque meteora ignita - p. 231.

Caput II.

De Mixtis inanimatis perfectis.

Sales & aquæ stygiæ - - p. 232.
Succi oleosi,
Lapides & gemmæ - p. 233.
Gemmæ adulterinæ & veræ,
Lapides miri,
Metalla - - - p. 235.
Eorum materia & causa,
Et latentium indicia,
Metallorum proprietates.
Auri puritas,

Aurum, quàm sit ductile.
Argentum, Æs, cuprum,
Stannum, plumbum, ferrum.

Contemplatio XI.
De Mundo vivente & animato.

Caput I.
De Anima in genere.

Errores circa animam - p. 238.
Quid & quotuplex sit anima?
Unitas, & distinctio animarum p. 239.
Perfectionis æqualitas in homine.
An in eodem vivente plures simul sint animæ? - - p. 241.
An plures successivè - p. 243.
Quando censeatur occidi fœtus,
Quando fœtus humanus?
De Potentiis animæ - p. 248.
Quomodo distinguantur?

Caput II.
De Vita.

Conceptus vitæ - - p. 249.
Quibus conveniat?
Actus vitales.
An sanguis & partes fluidæ vivant? p. 251.
Partes corporis primariæ & secundariæ.
An vivant partes solidæ? - p. 254.
Quales illæ?

Contemplatio XII.
De Mundo vegetabili & sensitivo.

Caput I.
De Vita vegetabili in plantis considerata.

De potentiis animæ vegetativæ p. 255.
Quid propriè generatio?
Origo plantarum - - p. 257.
Semina plantarum,
Seminis descriptio,
Anatomia plantæ - - - p. 259.
Radix, Truncus, Rami,
Folia, Flores, Fructus,
Nutritio & incrementum plantarum - - - p. 260.
Succus Nutritius,
Ejus percolatio, præparatio, distributio &c.
Morbi & interitus plantarum p. 262.
Remedia - - - p. 263.
Plantæ parasitæ,
Plantarum proprietates - p. 264.
Plantæ purgantes, exsiccantes, humectantes, nocivæ, proficuæ &c.

Caput II.
De Vita Brutorum.

Variæ Brutorum species - p. 265.
Terrestria, volatilia, aquatilia.
Anima Brutorum,
Qualis sit in Brutis perfectis & imperfectis, an divisibilis? - p. 267.
Insecta & sponte nascentia p. 270.
An nascantur ex semine - - ibid.
Eorum multitudo, varietas, parvitas, propagatio - - p. 271.
Ortus & interitus animalium perfectorum - - - p. 273.
An omnis generatio ab ovo? p. 274.
Etiam in viviparis?
Quomodo ovula fœcundentur, & perficiantur?
Fœtus humanus.
Omnium interitus.

Contemplatio XIII.
De Primario Mundi aspectabilis Incola.

Consideratio I.
De Corporis Humani fabrica.

Caput I.
De partibus humani corporis in genere.

Partes exteriores - - p. 277.
Similares, dissimilares, compositæ &c.

Caput II.
De Suprema corporis regione, scilicet de Capite.

Illius figura & in partes distributio, p. 178.
Partes exteriores.

Cra-

Cranium & Suturæ,
Maxillæ & Dentes - p. 279.
Capilli - - - p. 281.
Cuticula, pericranium, perioſtium.
Interiores Capitis partes - p. 282.
Dura & pia mater,
Cerebrum & cerebellum - ibid.
Pars capitis non crinita - p. 284.
Frons,
Oculi, - - p. 285.
Partes oculi exteriores,
Partes interiores - - p. 286.
Muſculi, tunicæ, humores.
Aures - - - p. 288.
Naſus - - - p. 289.
Genæ & labia - - p. 290.
Lingua, os, palatum.

Caput III.

De Media Corporis regione nempe de Thorace.

Illius partes - - p. 291.
Partes continentes & collum p. 292.
Spina dorſi, vertebræ, coſtæ &c.
Collum, trachea, œſophagus.
Pleura, mediaſtinum, diaphragma,
Partes contentæ - - p. 293.
Cor
Cordis auriculæ, ventriculi,
Pericardium.
Pulmones - - p. 294.
Venæ, arteriæ, nervi, muſculi p. 295.

Caput IV.

De Infima corporis regione, ſeu de ventre infimo.

Partes continentes & contentæ p. 296.
Pinguedo, panniculus carnoſus, peritonæum, vertebræ lumbares &c.
Omentum, ventriculus ſeu ſtomachus,
Inteſtina, renes, pancreas, veſica fellis, lien &c.

Caput V.

De ſtructura Artuum.

Brachia & manus - p. 298.
Crura & pedes.

Conſideratio II.

De Partibus fluidis & mobilibus in corporis humani fabrica contentis.

Caput I.

De Ciborum digeſtione & Chyloſi.

Prima cibi præparatio in ore. p. 299.
Deſcenſus alimenti,
Concoctio in ventriculo,
Fames & ſitis.

Caput II.

Quomodo abſolvatur chyloſis & fiat hæmatoſis.

Chylus perficitur & ſeparatur p. 302.
Origo lactis,
Mutatio chyli in ſanguinem.

Caput III.

Sanguinis Circulatio.

Quomodo cognita? - - p. 303.
Quomodo fiat?
Quomodo probetur?

Caput IV.

Spiritus animales ex ſanguine p. 305.
Sanguinis purificatio,
Nutritio partium corporis.

Caput V.

Humores & temperamenta p. 307.
Explicantur per analogiam ad quatuor elementa Megacoſmi,
Temperamenta ſimplicia & mixta.
Quid conferant ſeptem planetæ microcoſmi? - - p. 308.
Conſervatio & deſtructio temperamenti.

Conſideratio III.

De Senſibus externis & eorum Objectis.

Caput I.

De Tactu & Tactili.

Organum tactûs - - p. 311.
Objectum tactûs.

Caput II.

De Gustu & sapore.
Organum gustûs - - p. 311.
Sapores.

Caput III.
De Odoratu & odoribus.
Organum olfactûs - - p. 312.
Odores,
Odorum propagatio.

Caput IV.
De Auditu & Sono.
Organum auditûs - p. 314.
Objectum auditûs,
Soni natura, propagatio - p. 315.
Difficultates variæ - - p. 317.
Sonus collectus & reflexus, p. 319.
Tuba Anglicana, Echo,
Soni proprietates - - p. 320.
Sonus acutus, gravis,
Consonus, dissonus, intensus &c.
Sonus Harmonicus - p. 322.
Proportio harmonica in chordis,
Consonantiæ & gradus in Octava
Ordine diatonico naturali p. 323.
Consonantiæ compositæ - p. 324.
Ordo mixtus ex diatonico & chromatico - - p. 325.
Chordarum repræsentatio p. 327.
Modi Musici - - p. 328.
Harmonia - - p. 329.

Caput V.
De Visu & Visibili.
De Luce & diaphaneitate. p. 331.
Sententia Peripateticorum,
Sententia Atomistarum,
Sententia Cartesianorum - p. 333.
Propagatio Lucis - p. 334.
Colores - - - p. 336.
Experientiæ variæ,
Difficultates, - - p. 339.
Modificatio Lucis - - p. 342.
Sententiæ variæ.
Visio - - - p. 344.
Quomodo fiat & impediatur,
Adminicula oculi - p. 346.
Variæ oculorum species ibid.
Specilla convexa & concava p. 392.
Telescopia.
Tubus Hollandicus - - p. 348.
Tubus Astronomicus - - p. 350.
Tubus terrestris - - p. 351.
Telescopia alia,
Microscopia - - p. 352.
Simplicia & composita.
Objecti visi repræsentatio - p. 354.
Fundamentum Perspectivæ,
Ichnographia projecta - p. 357.
Scenographia explicata - p. 358.
Puncta minùs principalia - p. 360.
Imago in oculo picta - - p. 362.

Consideratio IV.
De Sensibus Internis.

Caput I.
Sensuum internorum numerus p. 363.

Caput II.
Eorum organa, - - p. 364
Organum appetitûs sensitivi.

Caput III.
Communicatio sensûs externi cum interno - - p. 365.
Somnus & vigilia - p. 366.

Consideratio V.
De Anima Rationali.

Caput I.
Spiritualitas animæ hominis p. 367.
Ex actibus intellectûs,
Et voluntatis.

Caput II.
Argumenta contraria - - p. 369.

Cap. III.
Indivisibilitas animæ rationalis p. 371.

Caput IV.
Immortalitas animæ rationalis p. 373.
Ostenditur argumento morali,
Et physico.

Caput V.
Argumenta contraria. - - p. 375.

Ca-

Caput VI.

Anima intelligens - p. 378.
Intellectio.
Species.
Opiniones Recentiorum.
Habitus intellectuales - p. 381.

Caput VII.

Anima volens - - p. 382.
Habitus naturales voluntatis.

Contemplatio XIV.
De Auctore Mundi.

Caput I.

De Deo ùt existente.

An demonstrari possit? - p. 384.
Demonstratur argumento morali, Physico,
Partim physico & metaphysico.
Enervantur Adversantium responsa - - - p. 386.
Nihil obstante processu in infinitum,
Aut aliis effugiis.
Demonstratio Existentiæ Dei quasi à priori - - p. 390.

Caput II.

De Deo Operante.

An omnis creatura immediatè à Deo dependeat in esse & operari? - - - p. 392.
Argumenta contraria - p. 393.
Quomodo Deus concurrat ad bonum & ad malum?
An Deus concurrendo cum creaturis illas physicè prædeterminet? p. 396.
Quid Prædeterminatio physica?
Deciditur quæstio - - p. 397.
Argumenta contraria - p. 400.
Quomodo voluntas determinetur?
Quomodo Deus sit Causa prima?
Quomodo moveat voluntatem?
Concursus simultaneus.
Triplex in Deo scientia.
Futurorum contingentium veritas - - - p. 403.
Præscientia Dei.
Præscientia Dei cum libertate hominis - - - p. 404.
An futura videantur in seipsis?
Verificativum propositionis.
De futuro contingenti.
An Deus determinet ad individuum effectûs? - - p. 407.
An detur potentia obedientialis Quodlibetica? - - p. 409.
Quomodo creaturæ possint à Deo elevari?
De Potentia Dei & ente possibili 411.
Possibilitas extrinseca & intrinseca.
Impossibilitas rei.
Entis Essentia & Existentia - p. 413.
An distinguantur?
Entis Negatio - - p. 414.
Quid sint negationes?
De subsistentia - - p. 415.
Quid circa hanc Auctoritas & ratio suadeat?

Contemplatio XV.
De Fine, ob quem creatus est Mundus.

Caput I.

De scientia Morum - - p. 418.
Quid sit Ethica?
Quæ illius partes?

Caput II.

De bono & malo in genere. p. 419.
Ejus natura & divisio.

Caput III.

Finis & felicitas hominis - p. 420.
Non consistit in divitiis aut honore, nec in potestate, aut voluptatibus corporis, nec in ipsa virtute, nec in ullo bono creato, sed in solo Deo - - - p. 421.
Felicitas inchoata.

Caput IV.

Principia moralitatis intrinseca.
Voluntarium quid & quotuplex 422.
Involuntarium.
Voluntarium liberum - - p. 423.
Libertas Hominis.

Caput V.
Regulæ Morum.
Regula prima & æterna - p. 425.
Regula proxima, Conscientia.
Regulæ & leges derivatæ - p. 426.
Lex humana - - ibid.
Potestas Legislativa.
Regimen Politicum.
Formæ Regiminis - - p. 428.
Officium Supremi Magistratûs.
Gubernatio Oeconomica familiæ - - - p. 429.
Mutua officia conjugum,
Parentum & liberorum,
Dominorum & servorum.

Caput VI.
De Virtutibus & Vitiis.
Virtutis natura & divisio - p. 431.
Virtutes morales.

Prudentia.
Quid illa sit? - - p. 432.
Quinam illius actus?
Quæ partes integrales?
Quæ partes subjectivæ?
Vitia prudentiæ opposita.

Justitia.
Quid justitia? - - p. 433.
Ejus partes integrantes,
Et subjectivæ.
Actus justitiæ.
Partes potentiales, seu virtutes justitiæ affines.
Vitia opposita.

Temperantia.
Quid Temperantia? - - p. 435.
Partes integrantes.
Intemperantiæ species.
Partes temperantiæ potentiales.

Fortitudo.
Quid per hanc intelligatur? - p. 437.
Fortitudinis actus.
Partes integrantes.
Vitia opposita.

De Morte
Alacriter expectanda & Christiana fortitudine subeunda - p. 438.
Mors pretiosa in conspectu Domini - - - p. 439.
Triplex in morte sacrificii genus.

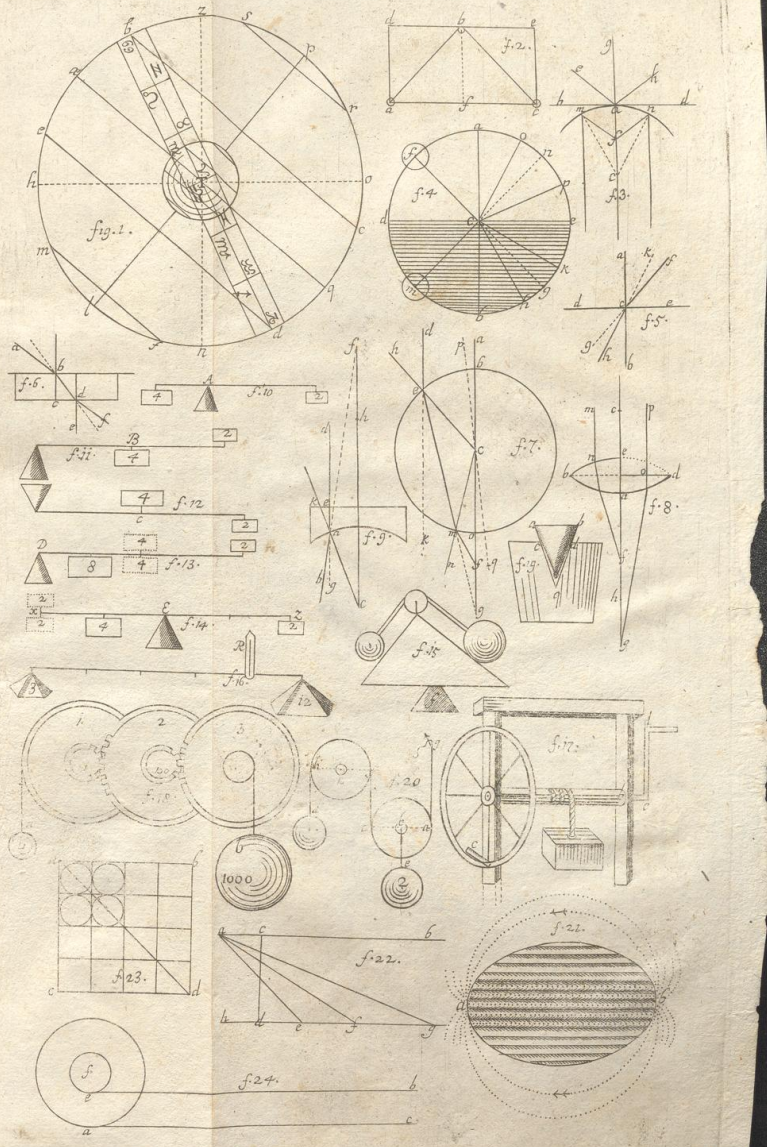
Caput VII.
Passiones Animi.
Quid illæ sint? - - p. 441.
Quomodo dividantur?
Passionum moderatio.

Caput Ultimum.
Ubi locorum in Mundo doceatur verus Dei cultus, & recta ad felicitatem via?
Tribus punctis constat hæc doctrina omnibus necessaria.
Existit Deus omni cultu dignissimus - - - p. 443.
Sola Religio Christiana habet cultum Deo dignum - - p. 444.
Sola Ecclesia Catholica docet hunc cultum modo ad captum & necessitatem omnium hominum accommodato - - p. 446.

Omnia ad Majorem DEI Gloriam.

) † (

Tabula I.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

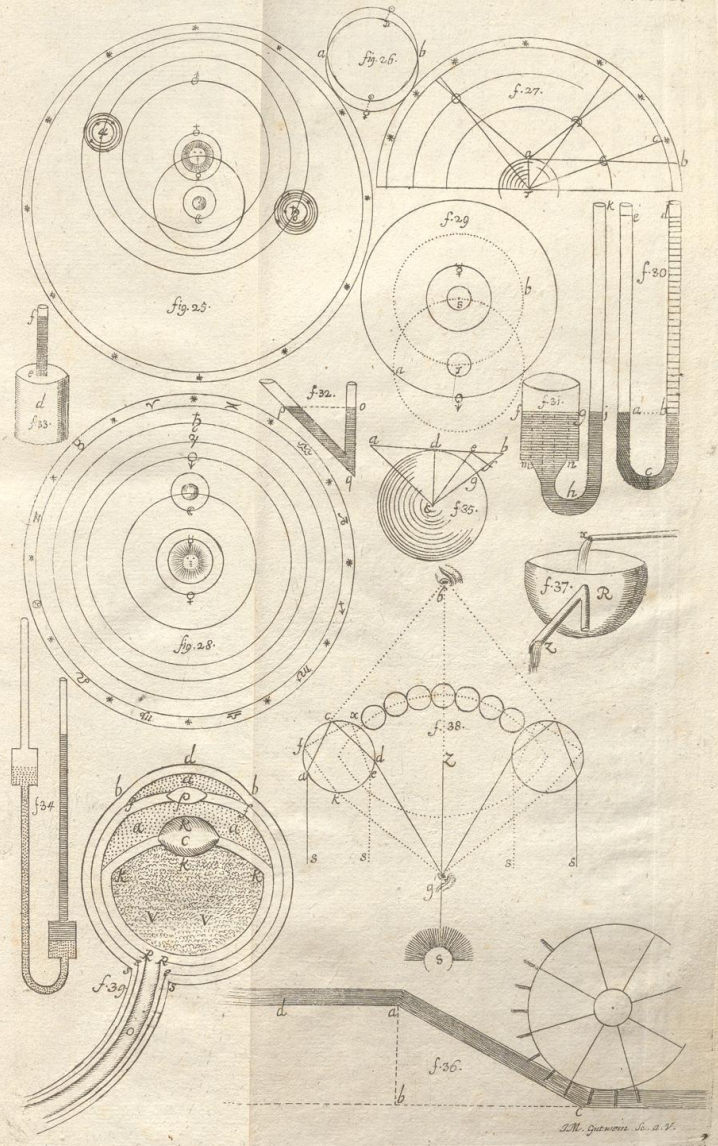
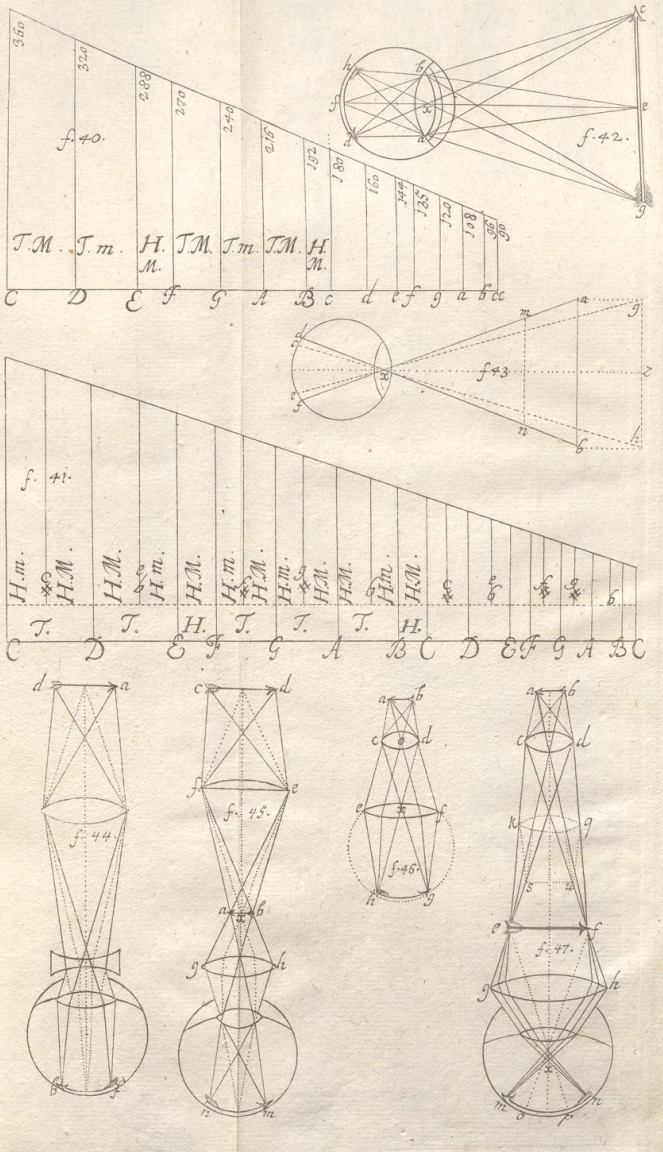
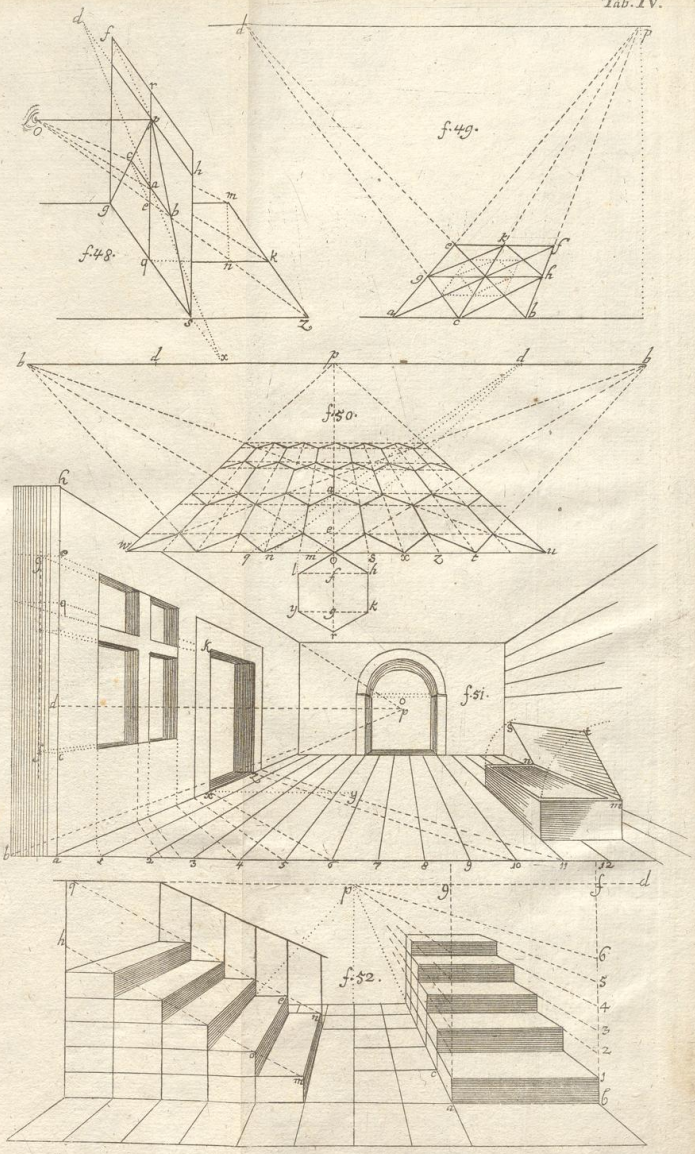
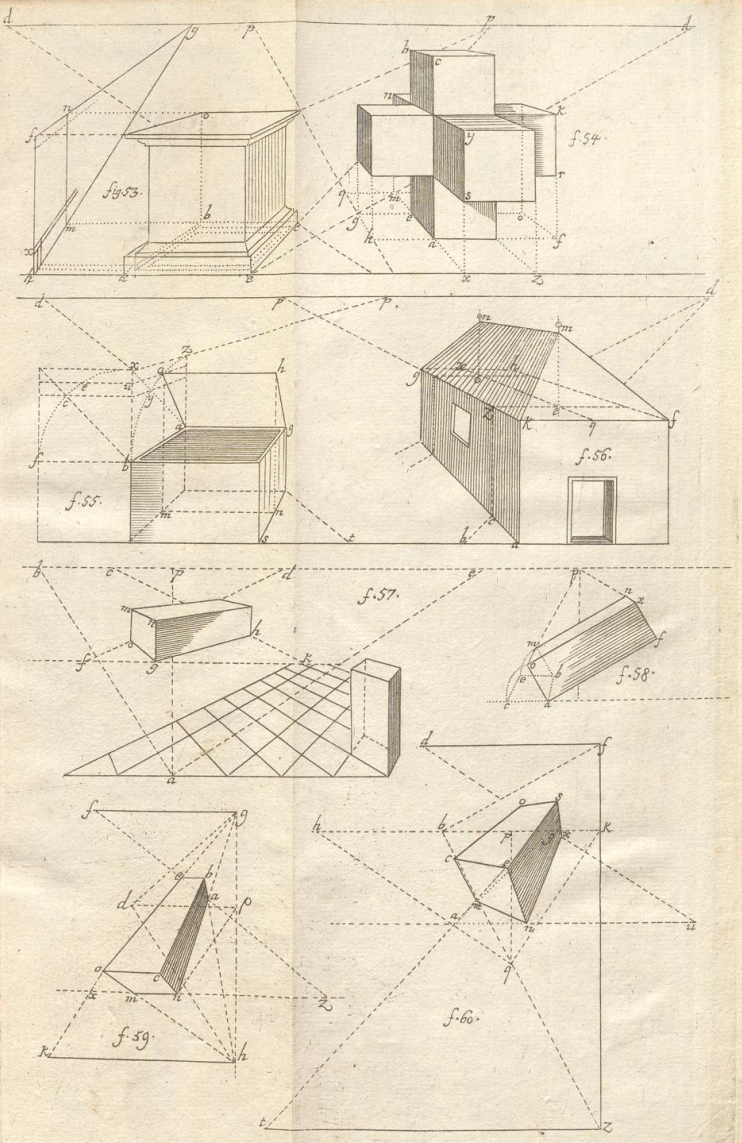


fig. 26.
f. 27.
fig. 25.
f. 29
f. 30
f. 31.
f. 32.
f. 33.
f. 35.
f. 37.
fig. 28.
f. 34
f. 38.
f. 39.
f. 36.
D.M. Gutwein Sc. a. V.


f. 40.
f. 42.
f. 43.
f. 41.
C D E F G A B c d e f g a b cc
C D E F G A B C D E F G A B C

f. 44.
f. 45.
f. 46.
f. 47.


f.48.
f.49.
f.50.
f.51.
f.52.


f.53.
f.54.
f.55.
f.56.
f.57.
f.58.
f.59.
f.60.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

R. P. FALCK.
MUNDUS
ASPECTABILIS
PHILOSOPHICE
CONSIDERATUS

Th
955a

