



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Cvrsvs Philosophicvs

Arriaga, Rodrigo de

Antverpiæ, 1632

Sect. V. De grauitate Elementorum.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95614](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95614)

immediatè aërem; est ergo terra in infimo loco, id est in loco magis distanti vndequaue à cælo: quia tamen maxima est, aliquas habet partes cælo propinquiores quàm sint aliquæ partes aëris & aqua; etenim montes viciniore sunt cælo quàm aqua fluminum, & aër coniunctus fluminibus & vallibus oclutus. Post terram est aqua, innitens terra, & altior, saltem secundum aliquam partem sui, totà terrà. Post aquam est aër, non quidem altior secundum omnes suas partes, sed maiori ex parte, quàm sit tota terra & aqua.

67 Secundò quod de situ ignis docetur, est etiam falsum: licet enim nonnulli censeant, dari ignem immediatum cæli supra vltimam aëris regionem, meliùs tamen id alij negant, etià non satis efficacia fundamenta omnes afferant. Quidam enim mouentur Primò: Quia si ibi esset ignis, statim inflammaret totum orbem. Facile respondent primi, à frigore aëris nobis propinquioris temperari calorem ignis. Secundò arguunt: Quia neque ad ornatum Vniuersi, nec ad vitæ còmoda necessarius videtur ignis in eo loco: sed huic etiam respondent, esse necessarium & ad ornatum Vniuersi, quia hoc Vniuersum exigit, vt elementa omnium leuissimum collocetur supra elementa grauiora & ad vitæ commoda, vt temperet vel aëris frigiditatem, vel influxus frigidissimos aliquorum Planetarum, v. g. Saturni & Lunæ.

68 Meliùs ergo potest hoc ipsum Tertio probari, quia si ibi esset tantus ignis, ab eo saltem nocturno tempore illuminaremur, vel certè illum videremus. Si enim duæ vel quatuor arbores accense in monte videntur è longinquo, necessariò deberet videri ignis tam magnus, qualis ille esset, incredibiliter excedens totius aëris magnitudinem. Ita dicunt, qui illum ibi ponunt. Nec potest responderi, propter illius raritatem non videri, tum quia fortè ibi non esset rarus, neque enim haberet intra se corpuscula extranea; tum quia hæc raritas non impedit ne arbor accensa à longe videatur, ergo nec impediēt ne videatur tantus ignis.

Quartò tandem probatur, quia ignis carens pabulo statim extinguitur, vt patet in fornace clausà, vbi flamma statim extinguitur quando deficit pabulum; quod non potest reduci ad concitietatem frigoris: licet enim ea fornax sit circumdata igne, & in se calidissima, ideoque nullum frigus contrarium ibi sit, imò licet perpetuò foris magis calefiat fornax, adhuc peribit flamma interior; ergo ignis ille iuxta cælum vel miraculosè deberet conseruari, quod non est dicendum; vel ex defectu pabuli deberet perire, quia aër non est eius pabulum, aliàs numquam deficeret apud nos pabulum igni, propter aërem ambientem. Adde, si aër esset pabulum, paulatim eum ignem conuersurum in se totum aërem. Confirmatur, quia (vt sæpè dixi) est valdè probabile, ignem, quando non est in materià densà, v. g. in carbonibus, esse substantiam fluidam breui durantem, vnde flamma statim euanescit, & noua semper succedit in nouo pabulo; & fortè idem est in carbonibus, licet non fiat tam velociter. quomodo ergo ignis idem ibi tot millibus annorum conseruaretur?

70 Quintò & vltimò, quia à tanto igne, adiuncto Solis ardore, necessariò deberet aër ita tem-

perari vt numquam apud nos esset hiems, sed semper æstas, præsertim in sententià eorum qui aërem etiam calidum dicunt: conseruet ergo, ibi non dari talem ignem. quod etiam amplius confirmatur, ostendendo, sine vilâ necessitate eum poni.

Dices Primò: Ignis est naturà suà leuissimus, ergo debet esse supra alia elementa. Respondeo Primò, hoc argumentum supponere, iam existere in rerum naturà illum ignem; hoc autem à me negatur. quòd si non existit, quomodo petet ibi esse supra totum aërem? Secundò dico, ex eo quòd ignis sit leuior, sequi, illum qui existit, petere ascendere sursum, vt contingit in flamma, quæ semper ascendit donec extingatur: hinc autem non inferatur, debere produci alium ignem supra aërem, inde enim quid vilitatis isti nostro proueneret? vel cur iste petat illius alterius existentiam?

Dices Secundò: Est ibi necessarius ad temperandum aërem. Respondeo, hunc à Sole & exhalationibus calidis terræ sufficienter corrigi. Deinde quomodo hæc obiciunt, qui aërem summè calidum faciunt?

Dices Tertio, eum esse necessarium, vt influxus Saturni & Lunæ temperentur. Respondeo, temperari influxibus calidis aliorum Planetarum. Præterea rogo, Vnde tibi constat, Saturnum & Lunam habere tam frigidos influxus: illos enim experimur iam correctos & frigidos vt sex v. g. Vnde colligis, à Saturno oriri frigidus vt octo? Dices, quia temperantur ab igne. Sed contra, ergo iam supponis dari ibi ignem: non ergo probes ignis existentiam, vt temperet influxum, & influxus temperamentum ex ignis existentia. Conseruet ergo, non esse ponendum ignem cælo Lunæ immediatum.

Aduerte, ignem aliquando reperiri intra montes, vt historici testantur, vbi generatur ex calore terræ propter aliquorum lapidum capacitatem, sicut ex crystallo in stupâ generatur: quando autem est in magnâ materiâ, & sufficienti ad vincendam montium grauitatem, egreditur foras; contendit enim iuxta propriam leuitatem in altum attolli. Et hæc est causa, cur aliquando prædicti montes ex se euomant ignitos lapides, & cineris ferè integros montes, quibus oppida & ciuitates sepeluntur.

SECTIO V.

De grauitate Elementorum.

EXPLICATO situ elementorum, occurrit de illorum grauitate & leuitate disputare, ante quæ oportet aliqua de grauitate in communi tradere.

SUBSECTIO PRIMA.

Quid sit grauitas & leuitas, & quomodo distinguantur à re leui.

GRAVITAS potest definiti inclinatio quædam ad locum inferiorem, leuitas vero è contrario ad locum altiore. Hic dubitatur Primò, an hæc sint accidentia distincta, an verò ipsa substantia corporum per se immediatè inclinans vel propellens corpus sursum aut deorsum.

CON-

73. **CONCLUSIO** nostra sit, nullum esse argumen-
tum, ad probandum, grauitatem esse qualitatem
distinctam, idem probabilius esse, non distingui:
eam enim in se non agnoscimus, sed ex effectu,
nempe ex motu sursum vel deorsum, aut ex im-
pulsu producto; hæc autem non ostendunt, cau-
sam illius esse distinctam à substantiâ. Confirma-
tur, in nostrâ sententiâ, non distinguente in a-
nimali & viuientibus potentias ab ipsâ animâ, etiam
potentiam loco-motiuam; ergo leuitas & graui-
tas, quæ sunt quædam potentia loco-motiuæ,
non distinguuntur à substantiâ mouentis. Inter
respondendum obiectionibus ampliùs confir-
mabitur nostra Conclusio.

Obiicies Primò: Grauitas & leuitas sunt capa-
ces intensiõnis, ergo non est ipsa substantia, quæ
non est capax intensiõnis. Respondeo facillè, in
eodem subiecto non esse nec posse per experien-
tiam deprehendi maiorem vel minorem leuita-
tem, nisi per accidens; hoc enim numero aurum
semper eodem modo ponderat, & hoc numero
74 vitrum, &c. vnde non inferitur, in eodem subie-
cto esse intensiõnem grauitatis, sed solum infer-
tur, vnam substantiam esse grauiorem aliâ, non
quia habet plures gradus grauitatis, sed quia illa
ipsa substantia est magis productiua impulsus aut
motus deorsum, quàm altera minùs grauis; sic-
ut vnum animal est velocius altero, ne tamen
propterea potentia loco-motiuæ animalium ab
illis distinguuntur.

Dixi supra, per se idem corpus semper esse equè
grauè; nam per accidens aliquando fit magis mi-
nùsve graue, eò quòd inde expulsa sint alia cor-
pora quæ ibi grauitabant. Sic pomum, dum ex-
ficatur, minùs grauitat; sic charta, dum hume-
ctatur, grauior redditur; & idem est in omnibus
aliis rebus: manentibus autem eisdem corpori-
bus, & substantiâ ipsâ, semper manet eadem gra-
uitas. vnde non habemus argumentum, ad pro-
bandam eius intensiõnem, sicut in aliis accidenti-
bus, & in exemplo paulò antè posito de potentia
loco-motiuâ animalis valdè confirmatur solutio.

75 **Obiicies Secundò:** Ipsam grauitatem percipio
sensu tactus; atqui nulla substantia percipitur
immediatè per sensum, ergo. Respondeo negan-
do Antecedens; ego enim numquam percipio
grauitatem rei, nisi quatenus sentio in me produ-
ctum impulsum; vnde licet ego supponam ma-
num meam fornicem, non sentio illum grauitan-
tem, quia tunc aliunde sustentatur, ideoque non
producit in me impulsum vllum, idem est, quan-
do tango lapidem non eleuando aut detinendo
illum. Vnde potius confirmo quæ supra dixi,
grauitatem nil esse aliud quàm virtutem produ-
ctiuam motus vel impulsus, ideoque in se num-
quam immediatè percipi: cum enim in lapide et-
iam iacente sit grauitas accidentalis, possem ego
illam sentire tactu, etiam si non sustentarem illum
lapidem; ergo si non sentio, idem est quia ibi nul-
la est ab impulsu distincta, quem quia in me non
producit, nihil ego de grauitate sentio.

Obiicies Tertio: In Venerabili Sacramento
datur grauitas specierum, & tamen ibi non datur
substantia panis & vini, ergo grauitas distingui-
tur à substantiâ. Consequentia est bona. Ante-
cedens autem probatur: nam eodem modo gra-
uitant ibi species, quo si esset substantia panis &
76 vini. Propter hoc argumentum putant aliqui,

malè sentiri de Venerabili Sacramento ab his, qui
grauitatem distinctam negant. Sed vt ab hoc vl-
timo incipiam; non video quæ sit maior huius
Sacramenti auctoritas, si grauitas distincta ponat-
ur. Absolutè autem respondeo, ibi non esse gra-
uitatem propriè panis & vini, sed effectum illius,
nempe impulsum impressum in corpore; vel mo-
tum deorsum, qui causatur à Deo, vt occultetur
miraculum.

Replicabis: Ergo multiplicas ibi miracula sine
causâ. Nego consequentiam: imò ostendo, po-
tius ab aduersariis ea miracula multiplicari, nam
si admittatur grauitas distincta, ea debet confer-
uari efficienter à substantiâ rei grauis, grauitas
enim non est qualitas quæ conferuatur in subie-
cto ante formam substantialem, sed neque emanat
ab illâ; ergo si hæc grauitas conferuatur in
Venerabili Sacramento, datur duplex miracu-
lum, vnum, quòd ea conferuatur sine subiecto;
alterum, quòd sine causâ efficienti. At ego tan-
tùm pono Deum suppletentem defectum causæ
efficientis substantialis, ad producendum in alia
corpora sustentantia species impulsus, & mo-
tum deorsum in ipsis quando non fulciuntur.
Respondeo deinde ex dictis alibi, nos non debere
ponderare quæ sint accidentia vel substantia rei,
(his exceptis quæ sensu videntur) ex mysterio
Eucharistiæ, sed ex aliis principiis physicis; cog-
nito autem inde quæ sint accidentia, debemus
vniuersaliter dicere, ea omnia manere in Venera-
bili Sacramento. Vnde Concilia & Patres non
definiunt quæ sint accidentia panis in particulari,
sed vniuersaliter docent, quæcumque illa sint,
manere in altari. Vnde etiam si quis diceret albe-
dinem non esse accidens distinctum à luce, &
consequenter non esse ibi albedinem distinctam,
sed lucem solam, non posset ex hoc mysterio vlllo
modo reargui, sed aliunde; sicut qui diceret,
78 frigus esse tantùm carentiam caloris, & non acci-
dens distinctum, non etiam posset ex hoc myste-
rio refutari.

Quartò obiicies: Grauitas omnium corporum
est eiusdem speciei; sed substantia sunt valdè di-
uersæ, ergo grauitas distinguitur à substantiâ. Re-
spondeo negando Maiorem; ego enim solum ex-
perior impulsus & motus à grauitate causatum,
& hic fortè erit eiusdem speciei, at grauitas illum
causans non est eadem, sicut motus localis homi-
nis & leonis, secundùm quod dicit vocationem,
omnino est eiusdem speciei, vt alibi dixi, poten-
tia tamen loco-motiuæ eorum, in sententiâ cõm-
muni & probabiliori eas non distinguente à
substantiâ hominis, sunt diuersæ inter se. Imò et-
iam in sententiâ eas distinguente sunt inter se
differentes speciei.

Quintò obiicies: Grauitas in homine non po-
79 test esse identificata cum animâ rationali, neque
cum materiâ. Non cum materiâ, quia hæc ex se
non grauitat, vt patet in igne, nec leuitat, vt patet
in plumbo. Non etiam cum animâ rationali, quia
cum hæc sit spiritualis, non potest grauitare, ergo
debet esse aliquod accidens distinctum. Respon-
deo, hoc argumentum eandem vim habere con-
tra sententiam contrariam: nam si grauitas sit ac-
cidens distinctum, debet habere essentiam à quâ
pullulet. Rogo ergo, in homine an pullulet à ma-
teriâ, an ab animâ. Et ibi habet locum tuum ar-
gumentum: nec enim magis difficile est, graui-
tare

tare per se materiam & animam, quam producere, & petere habere in se grauitatem. Respondeo Secundo, animam rationalem, licet in se sola non sit productiua motus deorsum, cum his tamen circumstantiis in corpore grauitare; sicut eadem anima sola non patitur famem, nec nutritur, posita tamen in corpore & percipit famem, seu famet, & hominem nutrit. Nec video, cur magis hoc argumento probanda sit grauitatis distinctio, quam potentia nutritiua, aut sensitiua, aut locomotiua, cum praesertim grauitas sit quaedam species potentiae loco-motiuae, vt dixi supra.

80 Sexto obiicies: Mutata forma substantiali manet eadem grauitas subiecti, ergo distinguitur ab ipsa forma substantiali. Respondeo, hoc argumentum etiam esse contra aduersarios: nam grauitas, si sit distincta a forma substantiali, saltem effectiue ab ea promanat, & ex hoc capite deberet perire, mutata ea forma; omnes ergo ei responderent tenemur. Dico igitur, Antecedens esse falsum; terra enim si conuertitur in ferrum, redditur grauior; si in herbas, leuior: & idem est de aliis compositis.

81 Replicabis: In carbone accenso est forma ignis, & tamen grauitat sicut antea, ergo. Respondeo, hoc etiam argumentum esse commune contra omnes, quo impugnat leuitas ignis; eam autem esse distinctam vel non esse, non impugnat. & facile respondebunt, qui dicunt, formam ignis non esse nisi in flamma, carbones autem adhuc non esse ignem perfectum. Secundo, etiam si ibi dicamus esse ignem, possumus dicere, vt ascendat sursum, debere iam flammam puritatem attingisse, alias non leuitare; & experientiam, quae nos docuit flammam leuitare, eandem docuisse nos non leuitare carbones; inde tamen non infertur, leuitatem esse potentiam distinctam, sed eam pendere in suo motu sursum a dispositione flammæ. Id ipsum tenentur aduersarij respondere, cur ab igne in carbonibus non resulet grauitas distincta; sicut ego vt explicem, cur non resulet actualis motus sursum, licet sit ibi potentia leuitans sursum; sicut etiam homo infirmus habet potentiam loco-motiua, & tamen non potest se tunc mouere, cuius rei multa sunt alia exempla.

Tandem obiicies: Vapores qui exhalantur, quoad substantiam suam sunt aqua & terra, & tamen non habent grauitatem, sed potius leuitatem, ascendunt enim supra aërem, & quidem valde alte; ergo grauitas & leuitas distinguitur ab eorum substantia. Hoc argumentum, ni fallor, omnes premit. Nam etiam si grauitas distinguitur a substantia terræ, est tamen proprietas naturaliter ab ea dimanans. Explicent mihi ergo hi, quo pacto substantia terræ, quæ est in eis vaporibus, non producat naturaliter grauitatem, & ego explicabo, cur grauitas ibi existens non producat motum deorsum, sed potius sursum. Nec potest hic responderi, aquam amississe grauitatem, sicut amittit sæpe frigiditatem, etiam si ambæ sint pas-

82 siones naturales illius. hoc, inquam, dici non potest: nam frigus est qualitas, quæ destruitur ab extrinseco & ab eodem producitur, vnde potuit violenter aqua amittere frigus ratione extrinseci agentis; at grauitas & leuitas non producitur aut perditur ab extrinseco; licet enim per aternitatem pluma, aut indiuisibilia aëris essent intra

magnam copiam ferri aut plumbi, non propter eam vel vnum indiuisibile grauitatis acquirerent. Iam ergo, quomodo terra & aqua, quæ est in vaporibus, amiserunt suam grauitatem? aut quale agens eis dedit leuitatem? Nec potest Secundo dici, grauitatem non oriri immediate a substantia, sed a temperamento caloris, frigoris, &c. quo mutato, mutata est in terrâ grauitas: non, inquam, id dici potest, ostendam enim statim, id esse falsum. Præterea adhuc tota manet difficultas: nam si ex primarum qualitarum variatione resultat grauitas vel leuitas, cur aër, quando fit vel frigidus vel humidus, &c. (patitur enim frequentes alterationes) non mutat suam grauitatem vel leuitatem? saltem enim hoc modo ferrum debuisset aërem incluisum, vel plumam, quoad grauitatem immutare, licet non immediate; quia iam fateturis, grauitatem non esse sui productum saltem mediata, quatenus primæ qualitates corporis grauis, quæ sunt actiua, immutarent alias qualitates alterius corporis, & sic mediata immutarent illius grauitatem vel leuitatem. Quis autem vquam vidit, ex applicatione corporum inaequalium in grauitate mutatam esse vnius ex illis grauitatem, etiam si aliquæ primæ qualitates mutatae sint, nisi forte casu quo vnum sit substantialiter in aliud conuersum, aut penetratum fuerit cum illo, & sic non ratione alicuius producti, sed ratione alterius corporis ibi existentis mutata fuerit grauitas?

Tandem ea solutio reicitur, quia cum grauitas sit passio formæ, non verò dispositio ad illam, difficulter potest percipi, quomodo variatum sit temperamentum primarum qualitarum sufficienter, vt mutata sit grauitas in leuitatem, & tamen non fuerit sufficienter mutatum pro forma substantiali, cuius per se est passio grauitas. Respondeo ergo argumento ex dictis paulo ante, etiam si grauitas, prout dicitur principium actiui motus deorsum, sit idem cum substantia, nihilominus indigere sæpe ad talem motum producendum multis dispositionibus, quibus deficientibus non potest actu grauitare, sicut in simili de potentia loco-motiua animalis dixi supra; ea enim non distinguitur a substantia hominis v. g. in communiore iam & veriori sententia; sæpe tamen, stante eadem essentia hominis, non potest se mouere ex defectu accidentium & dispositionum. cur ergo non continget idem in grauitate, quæ est species potentiae loco-motiuae? Vnde, licet aqua habens ceteras alias dispositiones sibi debitas (hoc ipsum dico de terrâ) produceret motum deorsum, illumque conseruaret ibi, quando tamen eis caret, non habet in actu secundo virtutem se conseruandi in eo loco sibi debito, ideoque sursum pellitur ab alia aqua, aut terrâ quæ habet omnia requisita vt maneat inferius, & (vt dixi supra) hoc ipsum tenentur aduersarij dicere, vt explicent cur ea grauitas actu non oritur ab ea substantia vaporum: nec est maior difficultas, cur grauitas non producat motum deorsum, quam cur res naturâ suâ grauis non producat grauitatem. Secundo potest valde probabiliter responderi, vapores non esse formaliter aquam & terram, sed formam aliquam aliam substantialem diuersam, quæ naturâ suâ sit leuis: nec video vllam efficacem rationem, ad dicendum, in eis vaporibus esse formaliter terram, aut quomodo

modo duo elementa contraria valde concorditer vnita ascendant. Ego magis inclinor ad putandum, esse aliquod tertium compositum, quod facile postea in aquam conuertitur: & sic cessat planè tota obiectionis difficultas.

87 Ex his constat, grauitatem non esse accidens aliquod à substantiâ rei grauis distinctum: potest tamen adhuc inquiri, an sit aggregatum accidentium ipsorum materialium, v. g. caloris, humoris, &c. an verò substantialis ipsa forma. Respondeo Primò, non posse esse aggregatum eorum accidentium; nam naturalis locus accidentis est locus subiecti, nec aliud accidentia petunt quàm quod subiectum. Idèd si conseruetur in aère diuinitus materia prima vnita ferro, cetera accidentia ibi sunt connaturalissimè. Confirmatur hoc Primò, discurrendo per ea accidentia: lux enim, calor, frigus, &c. naturalissimè existunt & in corporibus grauibus, & in leuibus, idem est in humore & siccitate, casu quo distinguantur; idem de coloribus, de quibus res est clarior, quia sine illis est grauitas & leuitas in aère & aqua, quæ naturaliter carent calore; idem

88 de omnibus aliis. Secundò idem confirmatur, quia si leuitas ignis ab accidentibus proueniret, non deberet ei terra summè opponi in grauitate; terra enim est sicca sicut ignis, & in sententiâ communi & veriori non habet frigus in summo, imò nō ei tribuunt calorem, ergo ex oppositione qualitatum non potest prouenire oppositio in leuitate & grauitate. Confirmatur, quia tam grauis est aqua tepida quàm frigida, ergo calor non causat grauitatem.

Replicabis: Eadem partes hominis propter diuersa accidentia, cum eadem tamen animâ informantur, habent diuersitatem in grauitate & leuitate; ossa enim grauiora sunt carne, & caro grauior quàm sanguis, ergo accidentia sunt ipsa grauitas. Respondeo, ibi non prouenire ab accidentibus eam diuersitatem, sed quia ossa pauciores poros habent, & multò minus de aère quàm caro, & hæc etiam multò minus quàm sanguis,

89 qui est maximè spirituosus, idèd sanguis est leuior, &c. Respondeo præterea, non esse idem, Substantia ad producendum motum pendet ab accidentibus, & Accidentia sunt causa effectiua illius motus; idèd dixi supra, aliquando substantiam, vt grauitet actû, pendere ab accidentibus, non tamen idèd sequi, accidentia illa esse ipsam grauitatem producentem motum, vel petentem hunc aut illum locum. Quod potest applicari instantiæ contra me allatæ de ossibus & sanguine.

Sit ergo SECVNDA & vltima in hac re conclusio. Probabilis est, grauitatem esse ipsam substantialem formam, sicut de potentiâ locomotiua, & de aliis materialibus dicam in libris de Anima: non enim hîc est specialis ratio, cogens nos aliter de hac grauitate discurrere, etiam si aliquando, vt paulò antè dixi, aliquibus fortè accidentibus impediatur ne ita operetur, eò quòd causæ physicae indigeant sæpè variis conditionibus ad operandum.

SUBSECTIO SECVNDA.

Quis sit effectus grauitatis & leuitatis.

PRIMVS effectus grauitatis est motus deorsum, leuitatis verò sursum. Alter effectus est impulsus, de hoc Subseccione 5. in hac de motu ipso deorsum, vel sursum.

Aduerte, grauitatem esse respectiuam: vna enim res quæ est grauis respectu vnus corporis, est leuis respectu alterius. sic oleum est graue respectu aëris, & descendit infra illum; est autem leue respectu aquæ, & ascendit sursum in aquâ, idèd tunc grauitas impellit deorsum quando est in corpore leuiori, non autem quando est in grauiori, aut æquè graui; idem è contrario est de leuitate.

Hic aduerte, nonnullos putare, grauitatem aquæ habere effectus contrarios grauitati aëris, vnde intulerunt, eas grauitates esse diuersas in specie, etiam si leuitas aëris & ignis diuersa non sint. Hæc tamen opinio non potest sustineri: non enim habet aër respectu aquæ magis quàm ignis respectu aëris. sicut enim aër ascendit supra aquam, sic ignis supra aërem; ergo non est maior ratio ad dicendum, grauitatem aëris differre à grauitate aquæ, quàm ad dicendum, leuitatem ignis differre à leuitate aëris.

Fortè respondebis, Aër non descendit infra ignem, sed ignis ascendit supra aërem; at aqua descendit infra aërem, ergo habet diuersam grauitatem. Respondeo, eo ipso quòd ignis ascendit supra aërem, hic descendit infra ignem, non leuius ac quando aqua descendit infra aërem, hic ascendit supra: sola est differentia, quòd aërem, quia inuisibilis est, non possumus oculis videre descendentem aut ascendentem, sicut videmus ignem & aquam, ideoque fortè aliquis putauit illum non descendere. Imò contrarium videtur manifestum: nam aër per aquam ascendens solet etiam aquam ipsam eleuare vt sibi locum faciat superius; si autem præcisè descenderet in locum ab aquâ desertum, non fieret ea vehementia, sed quasi prius aqua caderet, & tunc aër occuparet locum. At quomodo ipsa aqua se in altum eleuaret, si ipsa cadens aërem truderet, & non id fieret ab ipso aère cum vi ascendente?

Replicabis adhuc: Aër non descendit infra ignem, nisi per accidens, quatenus infra relinquatur locus vacuus; vnde alius aër, qui est superior quàm sit ignis, non mouet se è loco vt descendat. Respondeo, illum aërem etiam per se descendere, vt ad proprium locum, infra ignem; quòd autem sola vna pars descendat, non totus aër, idèd est, quia non est locus quòd omnes aliæ descendat. quomodo enim posset descendere totus aër, qui est à nobis vsq; ad Lunam, infra vnam candelam iuxta nos accensam, nisi hæc conaretur ascendere sursum? vbi enim totus ille aër inueniret locum?

Respondeo Secundò, totam hanc difficultatem inueniri etiam inter aquam & terram. Sicut enim gutta aquæ cadit infra aërem, & inde infers eas grauitates differre, ita arenula seu terra cadit infra aquam. Et hîc non habet locum tua replica, scilicet aërem non descendere infra ignem, sicut aqua descendit infra aërem: nam terra descendit infra aquam, sicut hæc infra aërem; ergo non est

maius fundamentum ad distinguendam gravitatem aquæ à gravitate aëris, quàm gravitatem terræ à gravitate aquæ; ergo vel omnes debent inter se specie distingui, vel nullæ. Absolutè puto, non distingui, quia petere diversum locum seu ubi, vnum altius quàm aliud, non videtur conceptus arguens diversitatem notabilem sufficientem ad diversitatem specificam. Quod si adhuc tibi videtur sufficiens, non gravabor admodum id concedere, quod quidem magnà ex parte ad questionem de nomine pertinet.

SUBSECTIO TERTIA.

Omnia gravia equaliter per se cadunt deorsum.

Nihil hucusque inter Philosophos ac reliquos homines ita receptum, quàm corpora, quò sunt graviora, eò velocius descendere ad terram, de quâ re dubitare, olim fuisset nefas. Hinc rursus altè omnium animis inlitum fuit, velocius lapidem circa centrum moveri, quàm in initio motus. Et mirandum est, quòd cum res hæc experientiâ tam facillè comprobari possit, numquam per tot sæcula vel semel id experti sint, ut inde suæ opinionis fallitatem deprehenderent. ⁹³ Dubitarunt hæc de re aliqui ante aliquot annos in duobus globis æqualis figuræ & magnitudinis, qui ex quacumque distantia equaliter cadunt, licet sit vnus decuplo altero gravior; & idem est de qualibet aliâ figurâ: ego verò non solum in æquali figurâ & in magnitudine, sed in quibuscumque corporibus, quantumvis formâ, figurâ, magnitudine inæqualibus, idem deprehendo, ita ut vnum siccum corticem panis duorum digitorum, cum saxo quod manibus vix tenere poteram, ex alto valdè loco æquè citò cadere, non semel aut bis, sed sæpè expertus coram multis sim. Idem à fortiori de exiguo lapillo cum quocumque saxo: imò chartam crassam, ex sex vel septem aliis compactam in figurâ planâ & rotundâ ac valdè exiguâ, tam citò cadere quàm magnum lapidem. Quis hoc Philosophorum diceret (si experientiâ & oculi non essent testes omni exceptione maiores) qui non putaretur stultus? Ita fortè in multis receptis opinionibus contingeret, si eas experientiâ ipsâ examinare possemus.

⁹⁴ Est autem huius experientiæ valdè difficilis ratio: cum enim gravitas sit productiva motus deorsum, videtur maior gravitas velociorem motum causatura; item cum aër resistat sectioni aut divisioni, quòd fortius est corpus, eò videbatur facillius sibi viam aperturum, ut patet in aquâ, ubi ex rebus inæqualibus citius vna quàm altera descendit.

Multa dicunt recentiores, qui hanc difficultatem in globis illis moverunt: sed nihil fatiscit. Quidam enim recurrunt ad hoc, quòd corpus gravius habet plus de materiâ quàm secum trahat, quàm habeat corpus minus, & hinc fieri compensationem. Sed hæc solutio nulla est: nam ea materia non resistit descensui, ipsa enim non appetit locum sursum; ergo multitudo illius non retardat, neque ad retardandum conducit, sed potius ad descendendum, quandoquidem appetit ea materia sic affecta locum inferiorem.

Secundò reicitur, quia sæpè in eadem materiâ est inæqualis gravitas: non enim dubium, a-quam in eadem materiâ esse minus grauem plumbo, ergo ex inæqualitate materiæ nihil ad propositum inferitur.

Alij respondent, ex vniiformitate figuræ provenire motus æqualitatem. Sed hi etiam facillè reiciuntur, Primò, quia si in figurâ sunt æqualia ea corpora, & inæqualia in gravitate, certè absolutè in ordine ad motum, qui à figurâ & gravitate dependet, erunt inæqualia. Deinde, iam ostendi supra, etiam in figurâ valdè inæquali idem plane contingere.

Alij negant experientiâ, dicuntque citius cadere corpus gravius, etiam si à nobis non percipiatur. Sed hæc est penitus improbabilis solutio, Primò, quia ego dicam tibi, citius cadere corpus quòd est minus graue, etiam si non percipiatur, quis ostendet alteri contrarium? Secundò, cum gravitas non solum decuplo, sed aliquando centuplo sit maior in vno quàm in altero, si quòd maior est gravitas eius corporis, eò velocius debet moveri, certè centuplo velocius deberet cadere; ergo deberet res esse non solum simpliciter, sed valdè perceptibilis.

Omitto aliorum solutiones, quæ facillè impugnari possunt: ego altere puto rem declarandam, aduertendo, gravitatem duo præstare, & motum deorsum producere, & impulsivum imprimere in corporibus impediendis. Quo posito dico, in ordine ad motum deorsum omnes gravitates esse æquales inter se, si ambe cadant per corpus leuius. vnde dico, æquè velocius moveri paruum ac magnum, gravissimum ac leuissimum corpus, siue æqualis siue diversæ figuræ sint. Ratio huius est, quia quando corpus descendens est gravius, & alterum, per quòd descenditur, leuius, hæc ut hoc nullo modo resistat descensui priori, imò potius illud inuet (conatur enim aër v. g. in altum & supra illum lapidem descendere) idè non resistit lapidi, nec ferro, nec plumbo, idè omnia hæc æqualiter descendunt. Quando autem inæqualitas corporum descendendum est penes magis & minus intra eandem speciem, v. g. parui & maximi lapides, facillius adhuc reddo aliam causam experientiæ. Nam qualibet pars illius lapidis seipsum ⁹⁷ lam trudit deorsum, non verò aliam; vnde tam facillè vna vnam, quàm centum trudent centum. Quoad divisionem verò aëris eadem etiam est ratio; nam tam facillè diuiditur ab vna pro vna, quàm à centum pro centum: quòd enim crescit ex parte virium, etiam crescit ex parte maioris divisionis.

Secundò dico, in ordine ad impulsivum esse magnam differentiam in gravitatibus; res enim gravius maiorem multò impulsivum imprimunt in corpus resistens, quàm res minus grauis. sic lignum quòd maius est gravius ferit, & difficillius duplo sustentatur propter impulsivum maiorem quem imprimit.

Hinc infero doctrinam, quæ licet videatur contra cõmunem sensum, est tamen meo iudicio certa: eam autem paulò antè insinuaui, scilicet, corpora non velocius moveri in fine motus naturalis deorsum, quàm in initio. Pro quo aduerte, totam rationem, vnde Philosophi & vulgus contrarium intulerunt, eam esse præcisè, quia quò

quod corpus ex altiori loco cadit, eò maiorem im-
 98 petum imprimi in terram: ideò lapis cadens à
 medij digiti distantia, non nocet manui aut vi-
 tro; si autem cadat ex turri, omnia comminuet &
 confringat. vnde intulerunt, Ergo velocius mo-
 uetur iuxta terram, quam cum primum cœpit à
 turri dimitti. Iste est Philosophorum discursus:
 nam diuersitatem in motu ipso secundum se nul-
 lus immediatè agnouit, nec visus vnquam id
 poterit discernere, nec vlla experientia pro tali
 maiori velocitate poterit afferri. Iam autem
 ostendo, hanc rationem nullam esse: nam ex eà
 differentià percussiois solum infertur diuersi-
 tas in impulsu impresso; non autem in velocitate
 motus, ergo motus non est velocior, sed impulsus
 maior. Probo Antecedens manifestè Primò
 experientià antea adductà. Cadat pila coriacea
 & lapis ex turri, pila nec minimum dolorum cau-
 sabit, lapis comminuet caput, & tamen illa tam
 cito quam lapis cecidit; ergo eà diuersitas non à
 maiori velocitate motus, sed à vehementiori im-
 99 pulsui prouenit. Et, vt meum argumentum sit
 fortius, do, lapidem aliquantulum citius cadere
 quam pilam, certè, si ex motus velocitate maiori
 præcisè proueniret maius illud damnum factum,
 cum sit vix perceptibilis differentia inter motum;
 quomodo tanta esset in effectu, scilicet in læsio-
 ne, vt pila nec minimum dolorum causauerit, la-
 pis vè dicitur caput? Confirmatur: velocius
 mouetur avis rapidissimè volans, quam lapis à
 me proiectus, & tamen lapis franget caput illius
 quem tetigerit, avis vè non nocet villis et-
 iam si impingat: ergo aliud longè est, velocius
 moueri, aliud vè, grauiorem impulsu imprimere.
 Non ergo bene intulerunt comminuerit,
 corpora circa finem velocius moueri quam in
 initio, eò quòd grauius lædant in fine quam in
 initio.

Aliud autem argumentum pro eà maiori velo-
 citate non potest esse, vt dixi: imò visus non per-
 cipit vllam differentiam in eo motu; non ergo
 debet poni, præsertim cum, vt ex dictis constat,
 motus conaturalis deorsum omni, æquè velo-
 citer trahat.

SUBSECTIO QUARTA.

*Alique obiectiones contra prædicta
soluuntur.*

100 PRIMA sit: Saltem charta non cadit tam velo-
 citer quam lapis, ergo non omnia graua æ-
 qualiter descendunt. Respondeo, chartam ideò
 non cadere tam velociter, quia propter suam te-
 nuitatem & figuram huc illuc vertitur: mouet
 enim aliquantulum aërem, & ab illo, quia admo-
 dum ipsa est capax vt detineatur, facilè susten-
 tatur. Sic plumæ, sic atomi, &c. non solum tar-
 dè cadunt, sed etiam ascendunt, vt in cubiculis
 ad radios solares cernere licet. At si semel ponamus
 corpus, quod non mutat eam positionem in
 descensu, sed solidum sit, rectaque cadat; cadet
 semper tam velociter quam lapis: imò in calamo,
 ablati alulis quibus quasi fulcitur, idem constat.
 In hoc ipso calamo quo hæc scribo, simul cum
 magno lapide proiecto, expertus sum tam cito
 tangere terram, nisi quando in aëre aperto huc
 illucque rapitur.

Secunda obiectio est in aqua, per quam non
 101 tam cito descendit vnum corpus quam alterum,
 vt supra tetigi; videtur autem de vtriusque esse ea-
 dem ratio. Primò responderi posset, aërem nul-
 lam habere resistentiam ad diuisionem, vt expe-
 rientia patet; aquam vè habere aliquam, quia
 habet quasi duritiem aliquam. Vnde, si quis ve-
 luti impetu magno aquam per planum afferis di-
 uidere, sentiet magnam difficultatem, vt & la-
 mina ferrea, quæ alias statim in aqua cadit ad pro-
 fundum: at in aëre, nisi ventus sit, numquam
 quis talem sentiet difficultatem quacumque re il-
 lum velit secare. Quòd si adhuc velis, in aëre ef-
 se aliqualem resistentiam, dico, eam esse tam le-
 uem, vt, nisi ab atomis, & plumis, & simili-
 bus, superari facilè non possit, à ceteris vè
 corporibus omnino æqualiter & sine vllà diffi-
 cultate vincatur. Hinc prouenit, vt ad vincendam
 aquæ resistentiam conducatur non parum maior
 corporis cadentis grauitas, vt in aëre cedente si-
 ne difficultate omnia æqualiter cadant. Secundò
 respondeo, etiam in aqua paruulum clauiculum
 tam cito ad ima descendere quam lapidem mul-
 to ponderosiorum, vt in vitro quilibet poterit vi-
 dere.

Tertia obiectio: Impulsus est productius motus,
 102 ergo, quò corpus potest imprimere maiorem
 impulsu, eò etiam velociorem motum. Con-
 firmatur: si quis cum maiori impulsu proieciat
 lapidem, velocius illum mouebit quam si cum
 minori impulsu eum proieciisset; ergo res quæ
 habent maiorem impulsu, velocius mouentur.
 Respondeo, corpus graue, dum se mouet, fortè
 non producere in se impulsu, de quo paulò
 post, sed solum in corpora quæ occurrunt & re-
 sistunt aliquo modo; vnde, si in ea corpora la-
 pis v. g. & pila occurrant, multò maiorem im-
 pulsus imprimet lapis quam pila, ideòque res
 impulsu à lapide velocius mouebitur; & idem est
 in aliis corporibus, & in exemplo supra posito
 constat. Si enim tangatur res aliqua, mobilis a-
 lias facilè, ab aue velocissimè volante, non tam
 procul proniceretur, quam si ab homine curren-
 te, licet non tam velociter currat homo quam vo-
 let auis. Quòd si in se nouum impulsu produ-
 cit, illum non iuuare ad motum deorsum, quia
 impulsus ab intrinseco non videtur augete mo-
 tum naturalem, sed violentum.

Rogabis, vnde proueniat, corpus maiorem
 103 impulsu imprimere quò cadit ex loco altiori.
 Respondent aliqui, quia corpus quasi sentit sui
 centri vicinitatem, & eò magis properat. Sed hoc
 est ridiculum. Deinde euidenter reicitur, quia
 lapis non est vicinior suo centro, quando tangit
 terram, etiam si ceciderit è celo, quam si cecide-
 rit ab vno solo palmo altitudinis; & tamen quan-
 do cadit è loco alto, grauius ferit, & non quan-
 do è loco vicino; ergo id non prouenit ob maio-
 rem vicinitatem. Hinc etiam reicitur hi, qui
 dicunt, ideò id fieri, quia prope terram est minor
 aëris resistentia: nam hæc ratio probat, quæ
 qualiter iuxta terram mouendum lapidem, siue ab al-
 to siue à demisso loco ceciderit. Alij id referunt
 in aërem diuisum, qui quasi ascendens supra la-
 pidem, fortius illum trudit deorsum. Hoc etiam
 facilè reicitur Primò, nam ostendi supra, non
 moueri velocius circa finem. Secundò, quia aër
 104 non grauitat deorsum, & ille aër qui est supra la-
 pidem,

pidem, iam est in suo loco naturali; quid ergo ad illum ut tradat tam velociter deorsum lapidem? Vnde experientia constat, illum statim manere quietissimum. Confirmatur, quia vis aëris non potest tantum impulsu causare. Quando enim ventus Boreas fortissimè flar, sine dubio est maior vis in aëre, quam quando cadit globulus ferreus: atqui non posset ille Boreas findere caput hominis, sicut findit globus ille; nec si ponatur globus supra caput, poterit Boreas illi addere vires ut noceat, ergo. Secundò, quia quando nos currimus, non sentimus impulsu retrò ab aëre, aliàs deberemus terribiliter ab eo pelli. Omitto alia quæ facillè impugnari possunt.

105 Ex dictis à me constat, motum non esse velociorem, sed, ut sic dicam, fortiorem; ideò respondeo; corpus graue, quò magis mouetur motu naturali, eò maiorem habere vim ad imprimendum impulsu; est enim ille motus conditio quædam ad impulsu, quod in nobis passim experimur. Quando enim volumus nobis impetum ad saltandum imprimere, semper incipimus aliquantulum ante locum è quo volumus saltare, & incipimus currendo, vnde maiorem nobis impetum ad saltum imprimimus. Quod ergo in nobis ipsis experimur, idem etiam in corporibus descendentibus notamus: neque video quid aliud possit hic dici, quam sicut causæ egent applicatione ad operandum, ita grauitatem motu ipso tamquam conditione iuuari ad impulsu grauiorem imprimendum.

Dices: Motus præteritus iam non existit quando postea lapis tangit terram, quomodo ergo illum iuuat ad tangendum fortiùs? Respondeo, hanc difficultatem esse eandem in communi sententià: si enim dicatur motus esse in fine velocior, tunc debet dari duplex ratio, cur à motu præcedenti, quique iam non existit, fiat velocior motus vltimus; & insuper debet reddi ratio, cur impetus sit fortior. Ego solum vnus teneor rationem reddere, scilicet impulsu: respondeo ergo absolute, posse dici, motum illum producere semper impulsu actualem, ideòque quò diutiùs descendit, eò maiorem imprimere; eum autem impulsu intensum in re ipsà descendente, vehementiorem etiam impulsu imprimere ad extra in re supra quam cadit, & ex illo provenire ut sæpè in altum resiliat illud corpus cadens. Vel dicas, prout sæpè insinuaui, illum motum præexistentem, etiam si tunc actu non existat, esse conditionem quædam ad maiorem impulsu, sicut præexistisse in loco vicino, est conditio ut possim hunc locum acquirere.

SVBSECTIO QVINTA.

De Impulsu.

Hic restat explicare, quid sit impulsu, qui est alter effectus rei grauis. Dico, esse qualitatem quædam productam à corpore projiciente, quæ producit motum versus eam partem versus quam projicitur.

Dari impulsu, est certo certius ab experientia: quid enim mouet lapidem sursum contra propriam grauitatem? Non ipse se. Non ego projiciens: nam quàm primùm à meâ manu discessit, iam ego non operor immediatè in il-

lum; ergo quia produxit in illo qualitatem quædam quæ motum illum produceret. Nec potest dici, me operari motum illum in distans, nam est moreretur vel annihilaretur immediatè postquam proici lapidem, quo casu in omnium sententiâ non possem operari, adhuc lapis eodem modo moueretur. Idem est de globo ex tormento bellico ignis virtute emisso: extincto enim igne adhuc globus volat, & deijcit suo impulsu muros, turres, &c.

Vbi aduerte, impulsu esse sicut obiectum visus, quod non producit species nisi rectè lineè ad potentiam, non retrò, nec ad latus. Item, impulsu esse naturâ suâ aliquantulum duransem, non tamen semper; vnde paulatim superatur à grauitate corporis proiecti resistentis illi motui.

Aduerte præterea, sæpè impulsu impeditur ne actu producat motu. Sic, etiam quæ me impellat, possum illi resistere. Sic, dum rem grauem sustento, sentio pondus, quod nil aliud est, quam impulsu in me præductus, & tamen me non trahit deorsum ille impulsu, sed ego maneo immotus: ideò dixi, impulsu esse qualitatem *productiuam motus*; non enim requiritur ut actu producat.

Huic tamen se opponunt nonnulli, arbitrantur, impulsu essentialiter esse productiuum motus, ita ut etiam diuinitus repugnet, illum esse sine motu. Ad exempla autem à nobis posita respondent, quando sentio impulsu in manu à globo quem sustento, semper comprimi aliquas partes in manu, & ratione illius compressionis dicunt me sentire impulsu. Hæc tamen doctrina est improbabilis: & quidem quod de potentia absoluta docet, non video quâ vel apparenti ratione possit dici, quæ enim est causa ita connexa cum effectû, ut saltim diuinitus non possit separari ab illo? Quòd si aliqua sit in quâ reperitur talis repugnancia, certè in impulsu nec apparenter quidem ea potest probari. Secundò, quòd dicit, naturaliter non posse separari, licet minùs sit improbabile (sunt enim multe causæ, quibus debentur naturaliter aliqui effectus, sicut Soli illuminatio, calefactio aut combustio igni) tamen experientia probat facillè, in impulsu id locum non habere, propter rationem supra factam. Responsum autè illud de compressione durius est quàm ipse impulsu: nã in rebus quæ nullâ omnino admittunt compressionem, locum habet, potest enim, iuxta veriorum sententiam, vnus Angelus impulsu alteri imprimere, cui salter resistat, certè nec mouebitur Angelus ille, nec comprimetur, ergo potest sine vllò actuali motu impulsu manere etiam naturaliter. Secundò, responsum illud nõ satisfacit: nam licet lapis quem sustento, aliquo modo mouerit manum meam comprimendo aliquas illius partes, hoc tamen est certum, non semper, quamdum illum teneo in manibus, nouas & nouas partes comprimere, & tamen semper imprimi impulsu, & semper patior difficultatem sustinendo illud onus. Hoc clariùs constat, quando quis fert onus aliquod in capite, semper enim onus illud imprimi impulsu deorsum; certum autem est, vel nihil de meo capite compressum, vel si aliquid, non tamen semper nouam pellem trahi deorsum; ergo impulsu potest esse aliquando sine actuali motu deorsum. Idem ostendo aliâ experientia clario-

ri: imprimatur impulsus rotæ vel cuiuslibet alteri rei, etiamsi postea in motu aliquis eam rotam per brevissimam morulam manu detineat ne moveatur, dummodò eam statim dimittat, perget adhuc in motu, licet non cum tantâ velocitate quàm antea; ergo ille impulsus saltem eo brevi tempore quo detenta est rota, fuit sine actuali motu. Hoc ipsum apparet, quando res aliqua pendens ex alto agitur huc illucque; licet enim ab aliquo parum detineatur, adhuc durat vis prioris impulsus: imò etiam nullus eam tangat, oculis tamen ipsi videmus quando venit ad latera extremè opposita, aliquantulum ibi hæere, nec tamen ideò cessat in momento antiquus impulsus, ergo hic potest esse aliquando sine actuali motu. Tandem ex dictis à me alibi id constat manifestè, quia nullus est apud nos tam velox motus, qui multis morulis non interrumpatur. Quid, quando motus est 111 est valde tardus? Ergo pila à me proiecta, licet moveatur ab impulsu, sæpè tamen interrumpit motum morulis; ergo tunc est ibi impulsus ille sine actuali motu: si enim impulsus tunc perisset, non posset amplius pila & lapis moveri, quod est aperte fallum. Constat ergo, impulsum non necessariò semper actu producere motum.

SUBSECTIO SEXTA.

Quomodo Elementa grauitent.

COMMUNIS & vera sententia docet, elementum in propria regione non grauitare, nec leuitare. Probatu communitè: nam si quis natans vsque ad profundum maris demergatur, non sentiet supra se vllum pondus aquæ, cum tamen habeat supra se aquam quam extra flumen non posset sustentare, ergo quia ibi non grauitat aqua. Ob eandem rationem non plus grauitat vas plenum aquâ infra ipsam aquam, quàm extra illam vacuum: ratio à priori, quia grauitas & leuitas ordinantur ad ponenda illa corpora in proprijs locis. quòd si iam sint in illis, non grauitabunt.

112 Argumentum hoc videret bonum, & probans intentum: exemplum autem de vrinatore non est ad rem, quia vel nihil vel nimium probat. Nam si aliquod cubiculum, infra quod sit aer, repleatur aquâ, tunc etiam homo intra illam natans non sentiet grauitatem aquæ, & tamen tunc aqua non est in proprio loco, habet enim infra se aerem; ideoque aqua grauitat in cubiculum, seu pauimentum illius à quo sustentatur; ergo non ideò homo natans in mari non sentit in se grauitatem, quia aqua sit in proprio loco, aliunde ergo querenda est ratio huius experientie.

Respondebis, eam aquam grauitare tunc in corpore interiectum inter aquam & aerem, nempe in cubiuli solum, non verò vnam partem aquæ grauitare in corpore interiectum inter ipsam & aliam aquam. Sed contra, quia ideò tunc grauitat aqua in solum cubiuli, quia ab illo impeditur descensus aquæ infra aerem: sed etiam nator interponitur inter ipsam aquam & aerem, ergo deberet etiam aqua in natantem grauitare.

113 Confirmatur & declaratur: aqua vasis innitenti tabulæ, non solum grauitat in tabulam, sed etiam

in ipsam vas, quia vtrumque corpus interponitur inter aquam & aerem; ergo similiter deberet aqua grauitare & in pauimentum cubiuli, & in ipsum hominem natantem, quia vtrumque corpus interponitur inter aquam & aerem.

Respondebis Secundo, ideò aquam non grauitare in hominem natantem, quia aqua est leuior homine, neque petit esse infra illum. Contra, ergo, si homo habeat supra caput vas magnum plenum aquâ, non sentiet vllam grauitatem, quia aqua per te leuior est homine, ideoque non grauitat in natantem; sed etiam aqua est leuior vase ferreo aut terreo, ergo nullo modo deberet grauitare in hominem, neque in vas, quod aperte fallum est.

Meliùs ergo responderetur, vnam partem aquæ non grauitare in corpus, quando non impedit coniunctionem illius cum alijs partibus aquæ, ideoque non grauitare in natantem, quia hic non impedit coniunctionem partium aquæ inter se: vnde partes, quæ sunt supra hominem, quia coniunguntur cum alijs, non grauitant in hominem, sed omnes simul grauitant in corpus impediens coniunctionem totius aquæ cum aliâ aquâ, ideoque grauitant in pauimentum cubiuli, non verò in natantem. Cuius ratio à priori ea potest esse, quia vna gutta aquæ existit naturaliter coniuncta cum alijs, tota autem illa aqua est violenta, quia non innititur aquæ, sed corpori interiecto inter ipsam & aliam aquam adæquatè.

Dices: In iam vas vnde aqua occlusum sit, adhuc non grauitat magis plenum aquâ, quàm vacuum intra ipsam aquam, cum tamen aqua vasis tunc non continetur vllò modo cum aliâ aquâ, ergo non ideò præcisè non grauitat in natantem, quia hic non impedit continuationem vnus partis aquæ cum aliâ. Respondeo, hinc non probari, rationem à me supra allatam non esse bonam, sed solum, etiam esse aliam, cur aqua non grauitet in vrinatorem; ea autem est (& hæc sit secunda responsio ad argumentum supra factum) ibi non grauitare aquam, quia vna pars non petit esse infra aliam, etiam si non sit immediatè coniuncta cum illâ, dummodò ipsum corpus impediens coniunctionem ab ipsâ aquâ sustentetur. quare quantumuis vas ligneum aquâ repleatur, non submergetur, nisi habeat materiam aliquam grauiorem, vt puta ferrum, lapides. Cum ergo aqua vasis occlusi iam sit in eodem loco, & æquè distante à centro cum aliâ aquâ, ideò non grauitat in vas: quantum ad hoc enim per accidens se habet quòd vniantur vel non vniantur, cum maneant in eadem altitudine, & corpus impediens coniunctionem sustentetur ab eadem aquâ.

Hinc colliges, malè à nonnullis dici, vasa lignea plena aquâ submergi: cuius rei rationem reddere conantur, eò quòd aqua grauitet in lignum. Colliges, inquam, eos falli, quia talia vasa (vt experientia ostendit, & sæpè id vidi) semper sustentantur ab aquâ, nisi forè quando habent, vt paulò antè dicebam, multum de lapidibus, aut ferro, aliave grauiori materiâ quàm sit aqua. Nec ratio allata quidquam valet, quia aqua non potest grauitare vt sit infra aquam.

Sed replicabis: Si lignum perforatum infigeretur infra aquam, & infunderetur aqua per illud, ea aqua descenderet vsque ad terram, etiam

si eo ipso profundius caderet quam sit alia aqua in qua est canalis ille vel tubus impositus, ergo quando aqua non continuatur cum alia, potest tendere ad locum inferiorem. Et ratio à priori, quia si aqua intra vas non continuetur cum altera, quid ad ipsam, ut non propterea trudat deorsum vas ipsum usque dum ad fundum descendat? Respondeo, casum illum non esse ad rem: nam tunc non conseruatur canalis ille ab aqua, unde alia aqua non potest resistere magis quam si infixus esset terræ aut arenæ extra fluuium. Deinde tunc aqua descendit infra aërem, quia est leuior illo, & nihil ei resistit; at quando aqua est intra ligneum vas quod sustentatur ab ipsa aqua, imprimis vas non descendit, est enim leuius quam aqua, hæc autem etsi grauitare posset absolute in vas, quia est grauior illo, non tamen potest grauitare ad trudendum illud infra aliam aquam; tum quia lignum non est grauius quam aqua, unde infra aquam non potest poni nisi à corpore grauiori quam sit ipsa aqua; tum quia (& forte in idem recidit) aqua grauitas in lignum immediatè mediatè grauitaret in alteram aquam: hoc autem repugnat, quia duæ partes similes non grauitant vna in alteram, unde solum deprimitur vas plenum aqua, quotusque quasi æquantur superficies & aqua inclusa intra illud, & illud sustentantis; tum quia, quantum aqua intus existens trudit vas, tantum illud sustentat aqua quæ est foris.

Rogabis Primò, cur vasa etiam terrea non submergantur, nisi impleantur aqua. Communis, facilis & vera responsio est, quia aër inclusus, petens esse supra aquam, tenet illa ne cadant.

Contra hanc responsionem insurgit quidam, reputans illam esse malam, eò quod aër, si vasa submergerentur, adhuc maneret supra; ergo non ideo non submergantur, quia aër resistit.

Verùm hic Auctor non bene considerauit, vasa talia non posse impleri aqua, nisi prius deprimantur usque ad os supremum, per quod debet intrare aqua: hoc autem non potest fieri, nisi interim totus aër existens in ollâ sit infra aquam, quod tamen est contra naturam aëris. Vnde si fiat in ollâ foramen ex parte inferiori, per quod sine deprehensione possit intrare aër, paulatim deprimetur tota.

Rogabis Secundo, cur plumbum & cetera omnia quæ sunt aqua grauiora, minus tamen grauiant intra aquam quam extra. Communiter docetur, quia ab aqua sustentantur; est enim aqua aliquantulum grauis, & ex hac parte resistit ne plumbum cadat tam velociter. Hæc tamen ratio non caret difficultate: nam cum aqua sit leuior quam plumbum, & petat naturâ suâ esse supra plumbum, tantum abest ut resistat plumbum descendenti, ut potius videatur illud deorsum trahi.

Sic dixi supra, nullo modo aërem resistere rebus grauibus descendentibus, quia potius ipse petit naturâ suâ esse supra illas. Aliter ergo ea ratio explicanda est, ut resistat quidem aqua plumbum & alijs rebus, non ratione grauitatis, sed ratione vnionis partium; est enim ea vnio continuatiua non ita dissolubilis, habens (sic licet dicere) aliquid de glutinoso; hæc autem resistentia est longè diuersa à resistentia grauitatis; aër verò quia, ut dixi supra, nullam habet resistentiam, ideo per aërem cadunt omnia grauiæ æqualiter, per aquam verò non, & insuper ca-

dunt tardius quam per ipsum aërem. Et hoc modo intellige quæ supra dixi de resistentia aquæ.

Tercio rogabis, Cur lignum, v.g. trabs magna, si aqua sit parua, non supernatat, si verò sit magna, statim eleuatur? Aliqui fortè putabunt, id inde prouenire, quòd aqua propter materię paruitatem non possit resistere trabi; hæc tamen ratio nulla est: nam si aqua naturâ suâ est grauior quam lignum, in quacumque quantitate sit, semper debet esse infra lignum, & hoc, quia naturâ suâ leuius quam aqua, eo ipso quòd maius sit, magis deberet eleuari supra aquam, & facilius deberet vincere aquam exigua, quam magnam. Confirmatur, eò quòd ferrum sit grauius quam aqua, quantumuis sit exigua pars ferri, statim cadit infra aquam; ergo similiter aqua, quæ est grauior quam lignum, in quacumque sit paruitate, semper debet esse infra lignum.

Aliter ergo puto difficultati respondendum, scilicet trabem, vel quodcumque lignum, non magis demergi in exigua aqua quam in magna, sed æqualiter tempore esse supra aquam. Pro quo aduerte, trabem ita sustentari ab aqua, ut simul intret duobus aut sex digitis v.g. intra illam: hinc fit, ut quando aqua non est altior illis sex digitis, fundum tangat trabs; quando autem aqua incipit esse altior, eleuatur trabs, non quia magis extrahatur ab aqua, sed quia fundus magis distat quam sex digitis ab vltimâ superficie, ideo iam trabs non illum tangit, semper tamen est æquæ extra & infra aquam.

Ex hoc tamen ipso responso oritur difficultas noua, cur scilicet trabs intret aquam aliquâ parte, & non planè tota sit supra aquam, quandoquidem est leuior quam aqua, & illæ eadem partes trabis, quæ sunt infra aquam, sint leuiores, ergo etiam illæ deberent esse supra. Respondet aliquis fortè, illam esse causam, quòd illud lignum habeat aliqua corpora humida per poros, quæ quia grauiora, trudent aliquomodo trabem intra aquam. Hæc tamen solutio adhuc habet difficultatem, quia demus, serrari illam partem trabis quæ est infra aquam, retinebit adhuc illa pars omnia corpora humida, non tamen ita demergetur sola; sed tunc ex ipsâ extabant foris duæ partes, tertia solum erit intra aquam; ergo antea non intrabat tota illa pars in aquam propter corpora humida. Dico tamen, solutionem supra allatam esse bonam. Ad hanc replicam respondeo, in illam trabem grauitare omnia corpora humida, quæ sunt per totam trabem; unde quòd trabs est humidior, eò magis deprimitur: item quòd crassior & maior, eò etiam maior illius pars in aquam intrat, quia plura sunt corpora humida deprimentia. Vnde fit, ut quando nauicula aliqua, quæ ex ferro non habet pondus, aqua impletur, maneat depressa usque ad vltimam superficie m nauiculæ aut cymbæ. Quando verò illa partes trabis separantur à ceteris, quia tunc corpora humida in alijs partibus corporis existentia non grauitant in hanc partem, ideo hæc non ita deprimuntur sicut antea.

Adhuc tamen replicabis: Sicut nos dicimus, quòd plura sunt corpora humida, eò magis trahere trabem, ita etiam è contrario, quòd plures sunt partes ligni, eò deberent plura esse quæ traherent trabem sursum, ergo quòd maior est trabs, eò magis debet supernatare. Respondeo,

deo, vnam partem ligni non tenere ne alia deprimatur, sed quamlibet per se petere esse supra aquam, sicut supra dixi, tam bene cadere centum partes lapidis quam vnam, quia quamlibet se solum trudit, nec de alijs est ita sollicita. Hinc fit, vt non, quia trabs sit maior, partes illae quae sunt intra aquam, attrahantur foras, quia illae partes quae sunt foris, iam sunt in suo centro, ideo nihil efficiunt; e contrario vero, quia corpora aqua vel terrea sparsa per trabem semper grauitant in locum inferiorem. Hinc fit, vt magnitudo trabs non conducatur vt pauciores partes sint intra aquam, sed potius e contrario per accidens propter corpora grauiora ibi inclusa magis truditur in aquam; quia, vt supra dixi, quod siciora sunt ligna, & minus habent de eis corporibus, eo minus deprimuntur in aqua.

115 Tandem rogabis, cur, cum homo & ferum sit grauius quam aqua, haec tamen grauitet supra hominem sustentantem carbonem ferreum plenum aqua, qui grauior quidem est quam si esset vacuus. Respondeo facile, grauitare aquam, quia absolute non est in suo centro. est enim multo altior quam aer, qui est ad latus hominis; & donec sit immediate supra elementum terrae, semper grauitat; ibi autem non est immediate supra tale elementum.

SUBSECTIO SEPTIMA.

An terra trepidet ex motu aliarum rerum.

Hic potest inquiri, vtrum terra tota sit in suo centro ita infixata, vt tota naturaliter moueri nequeat, an vero quoties in illam impulsus imprimitur, moueatur. Affirmant nonnulli, eam moueri: contra quos recte agit Hurtadus de 126 Opere sex dierum, §. 43. Si enim tota terra ad exiguum iactum lapilli vel straminis trepidat, ergo dum maximus in illam impulsus imprimitur, vtputa vehementi multorum equorum cursu, a curribus & exercitibus inuicem congregantibus, tota terra deberet contremiscescere, & eueri vasa aqua plena, quod tamen aperte falsum est: etenim etiam in ipso foro, vbi exercentur hastiludia, sint domus plene vitreis vasis, adhuc in illis nec leuis motus sentitur; quis ergo sentietur in toto Vniuerso?

Dices: Terra est perfecte sphaerica, ergo si impellatur ex vno latere, debet tota moueri. Antecedens falsum, vt patet ex montium & vallium multitudine. Consequentia est nulla, quia si sphaera sit magna, non sufficit imprimere impulsus quemcumque, vt moueatur: pone enim immane saxum elaboratum sphaericè, ane ideo mouebitur a leui infantuli impulsu? qua ergo ratione tam immanis terrae sphaera poterit ab impulsu hominis aut equi moueri? Adde, terram tunc totam non posse moueri, quia extraheretur a suo centro, cuius motui, licet sit sphaerica, resistit.

127 Hic reijcio aliquorum imaginationes, qui putant, si homo diuinitus conseruetur in aere, & inde possit imprimere impulsus terrae, tota terram esse mouendam: reijcio inquam ex paulo ante dictis. Secundò, quia ventus non vnitur terrae, & tamen illi imprimunt vehementem impulsus, nec ideo eam mouet. Tertio, quando quis ca-

dens ex alto, siue homo, siue lapis, siue quodcumque aliud corpus sit, & imprimitur impulsus, deberet multò melius eum globum terrae mouere, quam si diuinitus aut etiam naturaliter a diabolo teneretur in aere, & inde imprimeret impulsus. Probo euidenter Antecedens; quia tunc & imprimitur impulsus ei sphaerae, & simul sua grauitate facit eam figuram magis ponderosam ex ea parte, in quam homo vel lapis cadit, quam erat dum homo per aërem descenderet, aut si teneretur in aere ab Angelo: ergo si stans in aere imprimeret impetum sufficientem vt moueretur totus globus terrae, a fortiori imprimeret cadendo, & se simul illi lateri sphaerae addendo, eamque ex hac parte reddendo ponderosorem.

Pro clariori intelligentia huius quaestionis 128 oportet aduertere, centrum terrae dupliciter posse considerari: vel ita vt sit punctum illud indiuisibile in terrae visceribus, aequaliter ab omnibus partibus caeli distans, & ad quod dicantur omnes partes terrae grauitare. In hoc modo dicendi (statim agam de eius veritate) certissimum est, non posse dici terram moueri a motu aliorum corporum supra ipsam: nam licet terra esset perfecte sphaerica, & quis imprimeret ex vna parte impulsus, quia tamen deberent omnes aliae partes semiglobi terrae & punctum ipsum existens in centro, deberent, inquam, elongari a centro contra naturalem inclinationem, totus semiglobus resisteret illi motui; atqui vnus homo quocumque suo impulsu non potest superare medij orbis terrae resistentiam, ergo non posset tunc moueri terra deorsum vel sursum.

Nec potest dici, etiam tunc alterum semiglobum magis accedere ad centrum, & ab eo trudi è suo loco. Primum hoc, inquam, dici non potest: nam in tali casu, quandoquidem punctum globi non esset in centro Vniuersi, necessarium omnino foret vt ipse globus non esset in medio, & consequenter plures partes illius distarent iam a centro Vniuersi, quam antea; ergo plures elongarentur a centro, quam accederent; illae ergo plures resisterent impulsui impresso, & sic non moueretur totus globus terrae.

Posset tamen dubitari, an, casu quo terra esset 129 perfecte sphaerica, posset moueri circulariter sine violentia, quia tunc omnes partes semper manerent aequaliter circa centrum. De hac quaestione aliquid dixi in materia de Angelis ratione motus caeli, & in negantem partem inclinavi, quod & nunc approbo. Quia si ponatur vna sphaera maxima & ponderosa, non propterea mouebitur circulariter a musca aut pulice per eam saltante. Puto autem, comparatione totius orbis, hominem esse millies minorem musca, vel etiam pulice, respectu eius sphaerae. Ideo ibi dixi, etiam ad producendum motum in caelis perfecte sphaericis aliquam requiri virtutem, nec quamcumque muscam posse eos mouere.

Vtiterius pergamus, ad ostendendum, multò 130 minus in alijs sententijs posse terram moueri. Potest ergo centrum terrae aliter Secundò explicari, ita vt non fiat comparatio cum puncto aequaliter distante ab omnibus caeli partibus, sed cum puncto ipsius terrae aequaliter distante ab omnibus partibus exterioribus ipsius terrae. Sed hoc in primis punctum repugnat inueniri in terrae: cum enim non sit perfecte sphaerica, ha-

beatque

beatque tot & tam diuersos gibbos & tubera non potest inueniri punctum, quod respectu omnium partium sit in medio, vnde de hoc puncto centrico non est cur simus solliciti, & cur hinc aliquid deducamus. Tertio modo dicitur *centrum grauitatis*, id est punctum illud, ex quo non magis terra ad vnâ partem quàm ad alteram grauitat: hoc autem centrum non potest esse in eodem loco cum centro respectu cæli, nam iam ex hac parte additur terræ pondus, iam verò ex alterâ, & passim consequenter mutatur centrum ponderis, cum tamen centrum Vniuersi semper sit fixum & indiuisibile, vnde fit, vt ex hoc centro grauitatis nil possit inferri circa motum terræ. nam licet ex vnâ parte addantur v. g. duo lapides, non possunt propterea amplius illi noui lapides resistere omnibus aliis partibus terræ: cum enim illæ omnes grauitent ad centrum, licet linea illa recta ad centrum, in quâ sunt lapides, sit maior aliis lineis rectis ad centrum seorsim sumptis, non tamen potest esse grauior omnibus simul, vt propterea possit omnes à centro suo se iungere, vt ipsa accedat, vt supra dixi agens de centro totius Vniuersi. vide hac de re Hurtadum supra.

131 Hic posset inquiri, an vnâ pars terræ grauitet in aliam, eò quòd quælibet appetat centrum Vniuersi; an verò, dummodò tota terra sit in infimo loco, cetera partes quiescant. Affirmant hoc vltimum aliqui, eò quòd si quis ponat pedem intralutum aut intrarenam, non sentiat illam grauitatem. Iam dixi supra, in simili hoc argumentum nullum esse, quia eadem experientia fiet, si arena vel lutum sit in alto cubiculo, infra quod sit aer; vbi certum est, arenam & terram esse violentam.

132 Secundò eam doctrinam impugnare quis posset, quia si ponantur lapides in terrâ, & homo ponat infra illos pedem, torquebitur valdè, ergo etiam illi lapides ibi terram ex vnâ parte tangentes grauitant, vt secundùm alteram partem adhuc descendant & tangant, ergo etiam arena, licet ad partes tangeret aliam arenam, deberet grauitare in pedem vel manum impositam, & impediens aliquarum partium descensum; ergo si non grauitat, idè est, quia est in centro. Huic tamen impugnationi respondeo, eas res non duras, dummodò ex parte possint quasi labi & vnâ alteri inniti, non grauitare nisi in corpus, quod planè impedit descensum, quale esset patimentum cubiculi, vt de aquâ dixi supra, quod ad arenam & lutum etiam hinc applicandum est. At lapides & res solidæ secundùm omnes suas partes grauitant, vnde omni rei cui innituntur quæcumque ex parte impetum imprimunt, & deorsum detrudunt.

133 In hac materiâ puto absolutè dicendum Primò, quæcumque rem corpoream grauem, v. g. animantia non solùm vsque ad terram, sed etiam vltimò grauitare. Quod patet: quia si terra sit dissoluta in pulueres, homo supra illam ambulans proprio pondere inttat in arenam, ergo grauitabat vltimò ad centrum.

Dices, homini & bruto nihil prodesse punctum illud centri, nec in centro ipso terra posse simul esse; sufficit ergo illis si sustententur à terrâ. Respondeo Primò, etiam eos esse contentos dum sunt supra tabulatum, licet infra sit aer, & tamen tunc grauitant, etiam per te, ergo hoc ar-

gumentum non est ad rem. Respondeo Secundò, eos à propriâ grauitate tendere ad centrum, nisi fulciantur, quando autem fulciuntur & sustentantur, licet aliquo modo imprimant impulsus, non tamen propterea esse violentos, sed potius sic dicam ab ipsis violentari rem cui imprimunt impulsus. Nec repugnat, simul habere inclinationem naturalem aliquam descendendi & absolutè, quia æquiualentè habent centrum, & non esse absolutè violentos, sicut lapis supra lignum non est propriè violentus, sed violentat lignum. Secundò posset dici inter corpora similia vnâ partem non grauitare in aliam, sed omnes in illud corpus quod eas impedit, descendere ad centrum. Ratio est, quia partes similes non se inuicem trudent loco.

Dices: Ex vase pleno fortius vinum vel aqua prodit, quàm si non esset tanta aqua, ergo partes aquæ superiores truserunt inferiores, ergo grauitabant in inferiores. Propter hanc experientiam puto omnino etiam vnâ partem grauitare in aliam. Ad rationem oppositam dico, per accidens posse vnâ partem pellere aliam, vt ambe sint suo centro viciniore.

134 Circa magnitudinem Elementorum solent hic multa dici, sed omnia planè incerta: quis enim potuit vnquam metiri, quanta sit totius aquæ magnitudo, maris, fluminum, fontium, &c. Deinde etiam de terrâ, postea de aëre. Tandem, cum de igne nec conflet vtrum sit infra cælum, & casu quo sit, quàm sit profundus; certè nihil nisi diuinando dici potest, idè omnia omnino congruentiæ enim quæ afferuntur, eo ipso quod congruentiæ sint, patiuntur varias solutiones, & absolutè nihil concludunt.

SECTIO VI.

Quomodo Elementa inuicem conuertantur.

ALIOVI hanc rem parum considerantes, dicunt, Omnia elementa immediatè inter se posse conuerti: nam ignis, inquit, altitæ tamquam pabulo, aqua in ignem coniecta conuertitur in flammam, terra verò igni applicata ignescit; item aer in se immediatè conuertit ignem, item in se conuertit aquam & ignem, illos vltra debitum humectando; similiter & terram, quæ humiditate affecta statim laxatur. Idemque argumentum fieri potest de ceteris elementis.

135 Hæc tota doctrina est valdè dubia, & quæ parte supponit, aërem esse humidum, ideoque putat in se conuerti ignem & terram, illum humectando, est planè fallâ, vt supra dixi, ostendens, aërem esse siccam.

Secundò, non apparet quâ ratione ignis immediatè possit conuerti in aquam. Extinguitur v. g. flamma ab aquâ, conuertetur ideo immediatè in aquam? certè non, sed vel in fumum, vel in aërem. Pone titionem accensum intra aquam totius Oceani, numquid transibit in aquam immediatè, & non potius manebit titio extinctus? Quo ergo casu poterit ignis immediatè conuerti in aquam?

Tertio, ignis numquam in se immediatè conuertit aërem, aliàs ignis intra fornacem deberet