



**R. P. Georgii De Rhodes Avenionensis, È Societate Iesv,  
Philosophia Peripatetica, Ad Veram Aristotelis Mentem**

**Rhodes, Georges de**

**Lvgdvni, 1671**

Disputatio IX. De corpore simplici sublunari, seu de elementis.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95638](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95638)





## DISPUTATIO III.

Ordine IX.

De corpore simplici sublunari,  
scu de elementis.

Rater cœleste corpus, quod veluti  
tectum domui mandare incumbit,  
quatuor elementa sublunarem mun-  
dum componunt. *Vtinam tibi dare-  
tur facultas* (inquit Trismegistus cap. 5. Piman-  
dri) *ut alarum adminiculo in sublimem aëris pla-  
gam volares, medianque sortitus regionem cœlum  
inter & terram, conspiceres terra quidem solidita-  
tem, maris diffusionem, fluxum fluminum, aëris  
amplitudinem, ignis celeritatem. O felicissimum fili  
spectaculum! o beatissimam visionem! Si quidena  
vno luminum motu seriem totius mundi comprehen-  
deres, immobilisque Factorem, licet latemem,  
perspicuum tamen cerneret. Ut igitur pulcherrimo  
illo spectaculo frui liceat, elementa nunc consi-  
dero, quatenus partes sunt vniuersi, & in eo lo-  
cum occupant, ac mouentur; & primum de il-  
lis in communi disputo, deinde de singulis in  
particulari.*

## QVÆSTIO I.

## De elementis in genere.

ELEMENTUM apud Aristotelem 5. *Metaph. cap. 3.*  
sumitur pro quolibet corpore simplici; quo  
etiam modo cœlum dicitur elementum. Secundò  
pro primis ac fundamentalibus demonstrationibus, in  
quibus alia demonstrationes includuntur: sic libri  
Euclidis dicuntur *Elementa*. Quartò pro eo corpore  
simplici in quod mixta ita resoluntur, ut non possint  
resolui ulterius in alia corpora. Hæc quarta signifi-  
catio maximè propria est huius loci, ubi explica-  
ri primum debent quidditas, & proprietates com-  
munes elementorum: deinde virtutes illorum  
motrices: denique motus elementorum.

## SECTIO I.

Quidditas & proprietates communes  
elementorum.

DARI elementa clarius est quàm ut face indi-  
geat; ratio tamen sit, quia inuenitur in ali-  
quo corpore calor in summo; illud corpus non  
est mixtum, cum non habeat quatuor qualitates:  
ergo est elementum. Deinde certum est, dari  
mixta quæ resoluntur in elementa: ergo dantur  
elementa, alioqui in infinitum fieret resolutio.  
Posita ergo existentia elementorum, merito  
queritur primò eorum definitio: secundò nume-  
rus: tertio figura: quartò proportio & ordo ele-  
mentorum.

A

§. I.

## Elementorum definitio &amp; numerus.

DICO primò, rectè definiti elementum ab  
Aristotele 3. *cœli*, textu 32. *Corpus in quod  
alia corpora diuiduntur, in quibus ipsummet inest  
actu vel potestate, ipsum autem diuidi non potest in  
diuersa secundum speciem.*

Dicitur primò corpus, ut distinguatur à mate-  
ria & forma, quæ corpora non sunt, sed partes  
ex quibus corpus componitur; elementum au-  
tem corpus est, quia componitur ex materia &  
forma. Secundò dicitur, in quod alia corpora diui-  
duntur, quibus ipsum inest actu vel potestate; quia  
propriū elementi munus est componere mix-  
tum, in quo ipsum inest (saltem potestate) ut  
dicitur *tract. 3.* Denique additur, non potest autem  
ipsum in diuersa diuidi secundum speciem; quia sic  
distinguitur elementum à rebus mixtis, quæ in  
elementa resoluntur; elementum autem diuidi-  
tur in partes essentielles & integrales: sed ille non  
sunt corpora diuersa secundum speciem; partes  
enim aquæ sunt omnes homogeneæ.

Dico secundò, elementa nec plura esse, nec  
pauciora quàm quatuor. Ita tradit Philosophus  
3. *cœli*, cap. 5. contra Ægyptios, qui octo pone-  
bant elementa, quatuor mares, quatuor fecimi-  
nas; ignem marem appellabant flammam, ig-  
nem fecinam innoxias illas flammulas, quæ ab  
igne prodeunt. Cardanus ignem negat esse ele-  
mentum. Paracelsus tria ponunt elementa, sal,  
sulphur, & mercurium; reliqua negant. Pytha-  
goras numeros quosdam & figuras ponebat esse  
rerum omnium elementa. Contra quos omnes.

Ratio Philosophi primò est, quia tot sunt ele-  
menta, quot sunt corpora, quæ duas habent pri-  
mas qualitates combinatas: illa verò esse qua-  
tuor probat primò experientia; nam ignis calidus  
est & siccus, aër calidus & humidus, &c. Dein-  
de ratione hæc. Singulis elementis conuenire de-  
bet combinatio vna primarum qualitatum: sed  
combinations primarum qualitatum non sunt  
possibiles nisi quatuor: ergo quatuor sunt corpora,  
quæ habent primas qualitates combinatas. Maiorem  
probat Philosophus, quia elementa de-  
bent esse contraria; non erunt autem contraria si  
duas qualitates non habeant; si enim ignis non  
sit nisi calidus, contrarius non erit aëri; si aër sit  
tantum humidus, contrarius non erit aquæ. Si  
verò tres habeant qualitates, non erunt contra-  
ria. Ignis v. g. si habeat calorem, humiditatem  
& siccitatem, contrarietatem non habebit cum  
aëre. Minor autem prioris syllogismi euidens est,  
quia non possunt nisi sex modis combinari primæ  
qualitates, quorum duo priores sunt impossibiles:  
calidum & frigidum: siccum & humidum: cali-  
dum & siccum: calidum & humidum: frigidum  
& siccum: frigidum & humidum.

Deinde nisi haberent elementa singula duas  
qualitates, petiret eximia illa mundi harmonia,  
quæ conficitur ex eo quod singula elementa vici-  
no sibi elemento & contraria sunt, & amica: ig-  
nis aëri aduersatur per siccitatem; eundem ample-  
ctitur per calorem: aër aquæ per calorem contra-  
rius est; conuenit per humiditatem: terra cum  
aqua dissidet per siccitatem; conuenit per frigus:  
quod eleganter notatum est à Boëtio *lib. 3. conso-  
lat. metro 9.*

Tu



# Quæst. I. Sect. I. de Elem. in communi. 303

*Tu numeris elementa ligas, ut frigida flammis, A  
Arida conueniant liquidis, ne purior ignis  
Euolet, aut merfus deducant pondera terras.*

Secundò idem probant variae rationes. Prima, quia quatuor sunt qualitates motrices simplices, & quatuor motus simplices: ergo quatuor corpora simplicia. Secunda, quia quatuor primæ qualitates in summo debent esse proprietates alicuius corporis: illæ sunt quatuor: ergo quatuor elementa. Tertia, quatuor humores corporum hominis quatuor respondent elementis; igni flaua bilis; sanguis aëri; aqua pituita; melancholia terræ. Item animalis ossa respondent terræ, cerebrum aquæ, caro aëri, cor igni.

## §. II.

### Elementorum figura & proportio.

**D**ico tertio, elementa omnia figuram habere sphericam, non planam, vel oualem. Ita censent & demonstrant sequenti Aristotelem omnes Peripatetici. Plato autem in *Timæo*, attribuit igni tetraëdron, aëri octaëdron; aquæ icosaëdron, terræ exaëdron. Anaximenes mensæ illi speciem attribuit: Leucippus tympani: Anaximander lapideæ columnæ facit similem: Democritus disco; sed in medio fingit figuram hanc esse cauiam. Denique Xenophanes ex parte inferiori credidit radices eius in infinitam abire profunditatem. Contra quæ omnia.

Primò quod spherica terra sit, probatur multiplici ratione: præcipua ista est, quia terra rotunda est ab oriente in occidentem, & à septentrione in austrum: ergo tota rotunda est. Quod ab oriente in occidentem rotunda terra sit, probatur, quia signa omnia & stellæ prius populis oriuntur & occidunt orientalibus, quam occidentalibus; illisque prius dies est, quam istis: ergo terra rotunda est; si enim plana esset, astrum in puncto constitutum orientis omnibus simul oriretur, & omnibus occideret. Idem probant eclipfes; nam eadem eclipfis solis aut lunæ aliis incipit apparere hora diei aut noctis secunda, aliis hora prima.

Quod autem ab austro in septentrionem figura terræ rotunda sit, probatur, quia stellæ plures apparent habitantibus versus septentrionem, quæ non apparent habitantibus versus austrum. Item iis qui nauigant ab austro in septentrionem stellarum septentrionalium celsitudo continuè crescit, australium decrescit cum certa proportionem, atque illæ sensim emergunt, hæ demerguntur. Contrarium accidit iis qui ad austrum pergunt.

Deinde altera ratio est, quia umbra terræ, quæ apparet in luna tempore eclipsis, rotunda est. Denique, corpus perfectè graue, cuiusmodi sine dubio terra est, figuram debet habere sphericam, quæ vndique appropinquat æqualiter ad centrum; alioqui non perfectè ad illud tenderet. De Antipodibus, quos rotunditas terræ ostendit esse aliquos, dicitur *quæst. 2.*

Secundò quod aqua rotunda sit, eadem argumenta probant, si fiant de illis qui insulas incolunt, & maria traiciunt, ut dixi. Deinde si notetur in litore turris aliqua, exeatque à portu nauis, post aliquam nauis distantiam à litore, illi qui sunt in naui iuxta pedem mali non videbunt amplius signum illud notatum; si verò quispiam tunc summam mali conscenderit, ille

*R. P. de Rhodes curs. Philosoph.*

huiusmodi signum conspiciet: ergo illius rei causa est tumor aquæ. Aliam ex Archimede demonstrationem dabit Clavius *pag. 131. in cap. 1. sphaera.*

Tertio de aëre ac igne (si tamen iste aliquis est in concauo lunæ) non potest esse dubitatio, quia conuexa superficies terræ ambitur à concaua superficie aëris; & conuexa superficies ignis ambitur cælo lunæ, quod rotundum est; volunt tamen non pauci plus ignis procreari sub æquatore, ubi maior est calor, & plus produci aëris sub polis; atque ita negant sphericos esse ignem & aërem: sed hæc omnia ficta esse patebit ex sequentibus.

Neque opponi debet iudicium sensuum, quibus terra & aqua videntur planæ; nam id efficit immensa terræ vastitas, cuius cum exigua sit portio, id quod cernimus, nullum respectu totius globi momentum habere potest, neque vllam curuaturam sensibilem aut fluxum ostendere.

Dico quartò, Elementa, quod sunt altiora & nobiliora, non esse tamen maiora; terram enim constat esse maiorem aqua: de igne & aëre incertum est.

Ratio est, quia terra & aqua (ut probabitur) vnum efficiunt globum: ergo vbicunque aqua est, ibi etiam supposita est terra. Deinde terræ diameter, secundum probabiliorum Mathematicorum sententiam continet milliaria amplius 7060. aqua verò vbicunque nauigatur non ita longam bolidem postulat, ut aquæ profunditas ad tria perueniat milliaria; vtpotimum, verò non excedit dimidium milliarij, paucissimis exceptis locis; quorum vada nondum reperta sunt, ut ad littora Sueuica, ubi non iactis anchoris, sed annulis ferreis naues cohibentur.

De aëre ac igne certum esse non potest, quia dubium est vtrum existat elementum ignis supra conuexam superficiem aëris. Deinde quia nescitur vtrum exhalationes ascendant vsque ad supremam aëris sphaeram, an verò consistant in media. Communis tamen sententia est, aëris summam profunditatem non superare 52. milliaria, ex eo quod vterius vapores non ascendant: sphaeræ autem ignis attribuunt profunditatem milliarium 12057. quod mihi est penitus improbabile.

## SECTIO II.

### Qualitates motrices elementorum.

**D**antur in elementis primæ qualitates, per quas sunt principia mixtionis (ut dicitur in sequenti tractatu: ) dantur & motiue, quibus ad propria feruntur loca. De istis scitu digna sunt primò, vtrum dentur in elementis virtutes motrices: secundò, quot illæ sint: tertio vnde illæ oriantur, & quid sint: quartò vtrum illæ inter se specie differant, & sint simplices: quinto, vtrum illæ sint intensiue diuisibiles.

## §. I.

### Vtrum dentur qualitates motrices in elementis.

**E**lementa moueri ad locum oculis cernitur, sed eum motum aliqui volunt causari à generante, alij ab aliqua tractrice qualitate aut ab

Cc 2 atomis,



atomis, alij ab ipsa forma immediatè, alij medi-  
atè à forma, immediatè à qualitate mo-  
trice.

Conclusio  
trimestra-  
bris.

Dico primò, elementa sic moueri ad locum,  
vt neque proximè moueantur à generante, neque  
à virtute aliqua tractrice existente in ipso loco, nec  
à spiritibus à cælo aut à terra in aërem effusis,  
nec ab ipsa forma substantiali, sed à virtute mo-  
trice propria ipsius elementi.

Non mo-  
uentur a ge-  
nerante.

Primam partem plurimi negant interpretes  
Aristotelis; sed ratio tamen obuia est, quia nul-  
la potest actio prodire ab agente quod non exis-  
tit: dum elementum mouetur, non existit sæ-  
pe agens, à quo genitum est: ergo ab eo non  
mouetur elementum. Dixi *proximè*, quia *qui dat*  
*formam, censetur etiam dare consequentia naturali-*  
*ter ad formam*; idè à generante dici posset esse  
mediatè, ac remotè motus elementi, qui natura-  
liter eius formæ debitus est.

Non per  
vim tractri-  
ciam.

Secundam partem primò negauit insignis no-  
stri temporis Mathematicus Keplerus, qui motus  
omnes elementorum per virtutes quasdam expli-  
cat magneticas: terram videlicet vult ad se trahere  
illa quæ maiorem habent cum ipsa proportio-  
nem. Id quod veterum etiam Philosophorum  
fuisse placitum, testis est Aristoteles *secundo cæ-*  
*li, cap. 13.* voluerunt enim illi vim quandam tra-  
ctricem inditam esse tum cælo, tum centro ter-  
ræ; cælum illa trahere quæ ipsi essent conformia;  
terram item ea quæ cum ipsa melius conue-  
nirent: hinc fieri vt ascendant sursum alia, deorsum  
alia ferantur.

Ratio tamen multiplex obstat, primò quia  
quando sagitta ex arcu mittitur in aliquem sco-  
pum, vel terra illam trahit deorsum, vel non  
trahit. Si trahit: ergo deberet sagitta deorsum  
ferri. Si non trahit: ergo vis tractiua terræ nul-  
la est. Deinde sequeretur lapidem aliquem gran-  
diorem difficilius cadere deorsum, quàm mini-  
mum lapidem; sicut magna moles ferri diffici-  
lius à magnete trahitur, quàm minor; hoc au-  
tem repugnat experientiæ. Praterèa nullus po-  
test superare vim tractiuam totius terræ: ergo  
nullus potest sursum iaculari lapidem. Denique  
tormenta quæ disploduntur super aquas, debe-  
rent maiorem habere impetum, quàm ea quæ  
disploduntur supra terram: quod repugnat expe-  
rientiæ. Ratio autem cur motus grauium sit ve-  
locior in fine, dicitur *scilicet. 3.*

Tertia pars est contra quosdam (vt sæpe dixi)  
Philosophiæ nouæ fabricatores, quorum alij  
singunt causam motus grauium & leuium esse  
atomos, & corpuscula è cælo in inferiores emis-  
sa regiones, quorum virtus sublunariis immix-  
ta corporibus propellat alia sursum, velut alis  
additis; alia deorsum, pondere premente, im-  
mittat.

Alij damnatis cælorum illis particulis, ma-  
lunt terrestres istas esse atomos, quarum efflu-  
uia & veluti acies volitantes per aërem, im-  
pellant, aut potius trahant velut vncis alia  
deorsum, alia sursum iaculentur. Quæ omnia  
ludibria sanè sunt Philosophiæ; quæ video ta-  
men imperitis quibusdam haberi vt oracula sa-  
pientiæ.

Quæro autem ab istis nugatoribus primò,  
vtrum probare aliquo argumento possint mo-  
tum istum atomorum esse posse à principio in-  
trinfeco (quis enim illas ab extrinfeco moueat?)  
quo non probetur ipsa grauium & leuium moueri à

A principio intrinfeco, idest ab innata grauitate  
vel leuitate: Corpuscula ergo illa grauium sunt &  
leuia. Deinde si emissæ illa sunt è cælis deor-  
sum, grauitatem innatam habent: ergo non  
possunt infima hæc corpora determinare ad mo-  
tum sursum: sin è terris ascendant sursum, le-  
uia sunt, & cum terra sint, leuis est terra. Pra-  
terèa labentes è cælo atomi, atque aded graues,  
non possunt remeare sursum, & spiritus è terra  
emissi, atque aded leues, non possunt deorsum  
redire, alioqui mouerentur ab intrinfeco moti-  
bus contrariis, atque aded necesse esset exha-  
riri cælum totum & terram, & cessare motum  
grauium: nisi velis quod volent in cælum cor-  
puscula terrestria, & cælestia in terram feran-  
tur; sicque terra in cælum migret, & cælum in  
terram descendat. Adde quod minora corpora ve-  
locius mouebuntur sursum & deorsum, quàm  
maiora & crassiora, quia trahentur facilius.  
Tota ergo Philosophia hæc somnium est ho-  
minum vigilantium, quos nemo mirari, aut  
sequi potest, nisi velit dormire in se sapien-  
tiam.

Quarta pars negat formam substantialem ele-  
menti esse causam immediatam huius motus. *Non ali-*  
*menti esse causam immediatam huius motus. sa forma*  
Contrarium censet Vallesius, sed immeritò, quia  
reliquæ formæ substantiales non agunt nisi per  
qualitates vicarias, alioqui dici posset calorem  
non esse productum caloris, sed eum produci  
à forma ignis. Imò patet in vapore, in quo non  
est forma substantialis aëris, & tamen est leuitas  
aëris, quod manifestè conuincit, leuitatem non  
esse formam substantialem, sed qualitatem distin-  
ctam, & elementa moueri ad locum mediatè  
per formas substantiales, immediatè per quali-  
tates.

Obicitur primò contra primam partem, quæ *Prima*  
docet hunc motum non causari à generante, *obicitur*  
multiplex authoritas Philosophi. 7. *Physicorum*,  
textu 1. clarè pronunciat; *Omne quod mouetur*  
*ab alio moueri.* 1. cæli, textu 72. *Si se ipsum*  
*mouet cælum, animatum erit.* 2. cæli, tex-  
tu 9. *In nullo inanimatum est unde primum prin-*  
*cipium motus.* 8. *Physicorum*, textu 32. traditur  
expresè, *Fieri motum elementis à generante, per ac-*  
*cidentis à remouente prohibens.*

Resp. Philosophum variè ab interpretibus  
explicari. Vterio expolitio eius est, generantem  
esse causam remotam huius motus; qui enim  
dat formam, dat etiam ea quæ consequuntur  
necessariò formam; cum autem motus elemen-  
torum non sequatur necessariò animam, hinc  
fit vt eorum motus tribui non debeat generanti.  
Verum est, omne quod mouetur violenter, ab  
alio moueri: quod de motu naturali nunquam  
dixit Philosophus; inde definit naturam, *Prin-*  
*cipium motus eius in quo est.* Reliqua statim di-  
luentur.

E Obicitur secundò, grauias esse rationes, *Secundò*  
quibus id negatur à Philosopho 8. *Physicorum*, *obicitur*  
textu 29. & 30. *Dicere*, inquit, *inanimata à se*  
*ipsis moueri, est impossibile.* Prima eius ratio est,  
quia viuere est quoddam se mouere: ergo illud  
conuenire non potest rebus inanimatis. Secun-  
da. Si grauium & leuium possunt se ipsa mouere, pos-  
sunt etiam seipsa sistere. Tertia. Mouerentur  
multiplici motu, quia est irrationale, illud vno  
moueri motu, quod se ipsum mouet. Quarta.  
Quod mouet seipsam, partes habet contiguas &  
distinctas; distinguitur enim in duo, quorum  
vnum



unum aptum est facere, aliud verò pati; at inanimata nullam habent distinctionem partium, cum sint homogenea.

Resp. rationes illas probare duntaxat, quod elementa & reliqua inanimata nunquam mouere se ipsa possunt in propriis locis; hoc enim verum est discrimen rei non viuentis à viuente, quæ se ipsam mouet, non tantum ad locum, sed in proprio etiam loco; potest enim illa se ipsam sistere, pluribus motibus mouere, partes habere heterogeneas.

§. II.

*Utrum in aliquibus elementis detur leuitas; in aliis grauitas.*

Constat ergo inesse qualitatem aliquam motricem in elementis, saltem iis quæ deorsum mouentur, eamque esse grauitatem: sed grauissimi tamen Doctores dubitant, utrum elementa, quæ feruntur sursum, moueantur à leuitate; imò volunt elementa omnia esse graui, & ea quæ ascendunt in altum, eò moueri per extrusionem corporis grauioris; tamen enim elementa omnia sint graui, non esse tamen æqualiter graui: ostenduntque id habere fundamentum in Aristotele, probantque præsertim ex quibusdam hypothesebus desumptis ab Archimede, in libro de his quæ innatant humido.

Conclusio affirmans. Dico, secundò, elementa leuia (ignem videlicet & aërem) moueri sursum per propriam leuitatem; & graui deorsum per grauitatem.

Obserua sententiam illam, quæ docet omnia elementa esse graui, quatuor niti fundamentis, quæ scitu dignissima sunt.

Primum est, quod quamuis omnia corpora grauitatem habeant, quæ feruntur deorsum, nihilominus tamen illa solum appellari graui, quæ in mole omnino pari plures habent partes materiae, seu quæ sunt densiora; quæ verò sunt rariora, seu quæ in æquali mole pauciores habent partes materiae, vocari leuia; omnia enim corpora æqualem habere grauitatem secundum se, si attendantur singulae illorum partes; sed unum tamen propterea grauius esse altero, quia partes habet magis constipatas, quam aliud: globum v. g. lanceum idè esse leuiorem globo ferreo eiusdem molis, quia pauciores partes habet quam ferreus, adeò ut nulla sit grauitas maior, nisi ex maiori multitudine partium. Terra ergo grauior est quam aër, quia si sumatur moles æqualis aëris & terræ, plures habebit partes moles illa terræ, quam moles aëris.

Secundum est, quod quoties corpus aliquod magis graue premit corpus minus graue, ita infra ipsum deprimitur, ut sursum illud extrudat; id enim perspicue cernitur in omnibus corporibus, quæ vel aquæ innatant, vel in illa merguntur; nam quoties solidum aliquod corpus est leuius aqua eiusdem molis, tunc non mergitur, sed aqua innatat; quoties est grauius aqua eiusdem molis, tunc fundum petit, & mergitur; quoties est æquè graue, mergitur quidem, sed non petit fundum. Quorum omnium ratio est, quia corpus quod infra aquam deprimitur, debet necessario extendere supra se molem aquæ, suæ molis omnino æqualem; debet enim illius

R. P. de Rhodæ curs. Philosoph.

locum occupare: sed si leuius illud sit aquæ illa mole sibi æquali, non potest illam tollere; ergo non mergitur: si verò sit grauius, tollere illam potest; idè mergitur: si habeat æqualem grauitatem, non illam potest totam attollere, ideoque licet non innatet, fundum tamen non petit. Ideo v. g. scapha non mergitur in aqua, quia est leuior, quam aqua eiusdem magnitudinis, quam propterea sursum extollere non potest; lapillus autem mergitur, quia est grauior aqua eiusdem molis. Eam ob causam moles fieri possunt aureæ, ferreæ, argenteæ, ita excavatæ ac dilatatæ, ut aquis supernatent, quoties nimium erunt ampliores, quam aqua eiusdem ponderis.

Tertium est, quod corpus solidum humido innatans, quamuis sit leuius humido æqualis molis, semper tamen tanta sui portione mergitur, ut aquam excludat sibi omnino æqualem in mole. Vnde pondus corporis totius solidi facile dignoscitur ex portione ipsius quæ mergitur; nam semper aqua, quæ occupatur à parte demersa corporis innatantis, æquiponderat toti corpori innatanti, unde corpus semper quantum ponderat, tantum mergitur. Hæc ratio est cur corpus solidum mergatur maiore sui parte, si aqua innatet; si humido innatet magis graui. Idè etiam naues dicuntur maiore sui parte mergi quando sunt in portu, quam quando sunt in alto mari, ubi aqua est grauior. Hinc etiam colligi solet nauim tantum ferre posse pondus super aquas, quantum est pondus aquæ, cuius locum occupare debet. Colligitur præterea, cur trabs v. g. non supernatet aqua, si aqua modica fuerit; supernatet si multa sit aqua; lignum enim non demergitur magis intra paruam aquam, quam intra magnam: sed demergitur v. g. sex aut septem digitis. Si ergo aqua non sit alta, nisi sex illis digitis, trabs fundum tangit; si sit altior, non tangit fundum.

Quartum est, quod quando corpus aliquod solidum v. g. globus ligneus vi deprimitur intra aquam, tanta deinde vi enititur sursum, quantum grauior illo est moles humidi illi æqualis in magnitudine, quia quando globus ille intra aquam est, premitur ab aqua, ideoque quantum ab ea superatur in grauitate, tanta vi sursum eniti debet. Quæ omnia (ut vides) pulchra sunt & subtilia, videnturque omnino concludere, quod leuia sine leuitate insita feruntur sursum per solam extensionem corporis leuioris. Sed iis tamen ne adhaream.

Ratio est primò, quia si per extrusionem ignis & aër sursum mouerentur, tunc parum ignis, aut parum aëris velocius moueretur quam multus ignis, aut multus aër; facilius enim extruderetur. Constat autem velocius moueri multum ignem, quam exiguum: ergo motus ille non fit per extrusionem. Altera Philosophi ratio est, quia si mouerentur elementa per impetum, motus eorum tardior esset in fine quam in principio; nam hoc experitur in omnibus, quæ mouentur impetu; motus autem elementorum in principio est tardior quam in fine: non causatur ergo per impetum.

Deinde quando è tormento bellico globus disploditur, tunc vehemens ille impetus egrediens flammæ non causatur ab aëre ignem excludente sursum, eo quod grauior sit quam ignis: ergo causatur à leuitate ipsa ignis. Præterea si elementa leuia mouerentur per extrusionem, seque-

Cc 3

Tertium fundamentum.

Quartum fundamentum.

Prima probatio.

Triplex alia probatio.



retur elementa gravitare in propriis locis, quod probo; nam peluis vacua innatat aquæ; si tamen aqua repleatur, mergitur. Hoc accidit non propter leuitationem aeris: ergo accidit propter gravitationem aquæ: ergo aqua gravitat in proprio loco. Denique non est maior ratio, cur dicantur leuia moveri sursum per extensionem & impetum impressum à corporibus grauib; quàm grauia extrudi deorsum à corporibus leuib;: ergo sicut negatur dari leuitatem, sic posset negari dari gravitatem.

Prima obiectio.

Obiicitur primò, Aristotelem etiam ipsum probare, quod aer non est levis. Primò quia experientia constat, vitem inflatum plus trahere deorsum quàm si sit vacuus; hoc autem non fieret si aer non esset grauis. Deinde si subtrahatur corpus inferius, descendit aer sine violentia; si verò tollatur, aer, cum magna vi ascendit, aqua, vel terra; hoc non fieret nisi aer haberet gravitatem. Denique qui concionatur ex alto suggestu facilius auditur, quàm qui ex æquo dicit; huius rei non potest alia esse ratio nisi quia descendit aer, ut docet Aristoteles in *problematis*.

Resp. aerem illum ex corpore humano educum, quo pleni sunt vites, esse impurissimum, idè vites pleni plus trahunt, quàm vacui; si autem pleni essent aère puro, non plus traherent. Ratio cur nulla sentiatur violentia, dum aer descendit, est quia manet semper in proprio loco: aqua & terra cum impetu ascendunt, quia feruntur extra locum proprium. Qui ex alto concionatur melius auditur, quàm qui ex æquo dicit, quia dicenti ex æquo loco impeditur aeris motus per oppositum cœtum audientium, quorum corpora liberum impediunt aeris meatum; dicenti ex alto nihil est quod obstat, sed per totum spatium sonus facile diffunditur.

Secunda obiectio.

Obiicitur secundò. Si aer est levis, vel leuitat in proprio loco, vel extra proprium locum: neutrum dici potest: ergo aer non est levis. Quod non leuitet in proprio loco probabitur *sect. 3.* quod autem nec leuitet extra proprium locum, probari potest primò ex Archimede *propos. 6. lib. de is qua humido innatant*. Si corpus solidum, baculus v.g. leuior aqua, vi mergatur intra aquam, tantà, & non maiore vi emergit, quantà gravitatem eius excedit aqua, quam expulit: hoc esset falsum si aer leuitarer; sic enim lignum deberet velocius moveri sursum, quàm si nullum haberet aerem, quia duas haberet virtutes per quas fertur sursum: hoc autem repugnat experientia; tantà enim velocitate movetur, quantum est pondus aeris sursum ferentis. Confirmatur, quia quando corpus solidum est grauius mole aquæ sibi æquali, statim mergitur eadem proportionem, qua superat aquam in mole sibi æqualem.

Resp. aerem leuitare quando est extra locum proprium, ut patet in ampullis, quæ apparent in aqua; in vtre, qui fertur super aquam; in ligno, quod supernatat aquæ. Trabs enim idè in aère grauior est, quàm lapillus, & tamen in aqua mergitur lapillus, trabs non mergitur, quia trabs gravitatem terream habet extensiuè maiorem quàm lapillus, & habet leuitatem aëream, quam non habet lapillus; hæc autem leuitas aërea in aère non leuitat. Vnde ad argumentum distinguitur maior. Baculus eadem vi emergit ex aqua, qua superabatur ab aqua sibi æquali; si eadem proportionem leuitas eius aërea superet resistentiam aquæ ad diuisionem, concedo; si non eadem superet, nego: lignum enim impellitur sursum

per suam leuitatem; est autem per accidens quod aqua eiusdem molis superet illud in gravitate; ab ea enim non impellitur sursum, neque movetur per extrusionem. Ex quibus soluta manet confirmatio.

Obiicitur tertid. Si lignum v.g. depulsum in aquam rursus emergeret propter aerem inclusum in poris, deberet etiam carbo, aut etiam ferrum candens volare per aerem, quia inclusum in poris habet ignem.

Resp. causam cur lignum depressum in aquam, rursus emergat, non esse solum aerem inclusum in poris ligni, sed quia ipsum lignum leuitatem habet aëream, ferrum autem candens, & carbo habent ignem in poris; sed ipsa leuitatem non habent igneam.

### S. III.

*Causa ex qua oriuntur qualitates motrices elementorum: & quid illa sint.*

Posito quod vna sit in singulis elementis virtus motrix, meritò quaritur causa proxima, ex qua oriuntur leuitas in aère & igne, in aqua & terra gravitas: potest enim cogitari esse vel forma substantialis elementi, vel raritas & densitas, vel combinatio primarum qualitatum.

Dico tertid. Gravitas & leuitas non oriuntur proximè à raritate & densitate, neque à formis substantialibus: sed in elementis oriuntur à temperie earum qualitatum, posita raritate & densitate in mixtis ab elemento prædominante.

Prima pars negat illas oriri à sola raritate aut densitate, contra Auerfam *quæst. 40. sectio 3.* Probatur autem, quia densitas & raritas sunt in cœlo, vbi non sunt gravitas & leuitas. Deinde multa corpora densiora sunt; & tamen leuiora, v.g. oleum densius est aqua, & tamen est leuius; ferrum (teste Philosopho) est densius plumbo, & tamen leuius; flamma est densior aère, & tamen leuior; lignum est aqua densius & leuius. Ergo leuitas non oritur ex sola raritate.

Secunda pars negat illas oriri à formis substantialibus immediatè, contra Aresium *lib. 2. quæst. 19.* Probatur, quia vapor & exhalatio habent leuitatem aeris, cuius formam non habent. Dicere autem quod vapores leuitatem non habent, sed trahuntur à virtute solis, est improbabile, quia sic fingi posset, nullum esse graue aut leue, sed ab extrinseco trahi omnia. Et eo argumento etiam probatur, oriri qualitates illas in elementis ex primis qualitatibus, posita raritate aut densitate, cum aqua eo ipso fiat levis, quod calefiat & rarefiat: in mixtis autem oriri ex elemento prædominante, cum oleum sit leue propter prædominans elementum aeris; ferrum autem candens licet calidissimum, graue tamen sit propter terram prædominantem.

Obiicitur primò. Facta in corporibus sola mutatione densitatis & raritatis, sit mutatio gravitatis aut leuitatis, ut patet in vaporibus; & sublata raritate tollitur leuitas, ut patet in ferro candenti: ergo sola raritas efficit leuitatem, & sola densitas causat gravitatem.

Resp. probari quidem eo argumento, quod raritas & densitas sunt aliquando conditiones ad gravitatem & leuitatem; non tamen probari illas esse causas, cum aliquando etiam maior sit densitas & maior leuitas, ut in oleo patet. Sed quia tamen vix vquam sit mutatio in raritate, quin mutatio fiat



fiat etiam in calore, idèd mutata raritate mutatur etiam leuitas, propter calorem & raritatem.

Secunda obiectio.

Obiicitur secundò. Si ex calore aut frigore oriuntur grauitas & leuitas, sequitur quod mutari eas necesse est, mutato calore aut frigore: non mutantur autem, vt constat, ex ferro candente, aut carbone. Neque satis est dicere, quod requiritur etiam præterea raritas aut densitas: nam illæ oriuntur etiam ex primis qualitatibus: ergo posito calore in ferro debet produci etiam raritas, atque aded leuitas.

Resp. dixisse me, quod in mixtis leuitas & grauitas non oriuntur à primis qualitatibus ab extrinseco productis; sed causantur ab elemento prædominante. Cum autem in ferro terra semper prædominetur, non producit in eo leuitas, tamen si produceretur calor intensissimus. Sed neque producit raritas propter impedimentum elementi prædominantis.

Definitio.

Dico quartò, leuitatem rectè definiti, *Est qualitas actiua, quæ naturaliter deferit suum subiectum sursum.* Grauitatem verò definiti, *qualitatem quæ naturaliter deferit suum subiectum deorsum.* Ita colligitur ex Philosopho tertio cælestium 2.

Dixi primo esse *qualitates*, non autem substantias, contra Ariagam disp. 4. de generatione, sect. 5. quia vapor substantiam aquæ habet, non autem ætæris, aut ignis; & tamen habet leuitatem. In cælo substantia est materialis sine leuitate aut grauitate, & demum in Venerabili Sacramento grauitas est panis & vini sine illorum substantiis. Neque dici probabiliter potest, quod in Sacramento non est grauitas, cuius tamen effectus suppletur ad tegendum mysterium. Posset enim aquæ probabiliter dici, quod nullus etiam est calor, nulla figura, nullus color; sed illudere Deum oculis ad tegendum mysterium; quod nemo sapiens ausit cogitare.

Sunt actiue.

Dixi secundò, illas esse *qualitates actiuas*, non autem raritatem aut densitatem (vt docet Vallesius cap. 48.) quia nimirum densitas & raritas in in cælo reperiuntur, non autem leuitas aut grauitas. Deinde multa corpora densiora sunt, & tamen leuiora, vt oleum & flamma. Vnde patet, quàm male aliqui probent densitatem esse grauitatem, quia eo ipso quod aliquid est densum, est etiam graue, quod in exemplis allatis patet esse falsum. Imò raritas & densitas actiue non sunt; grauitas verò & leuitas actiue sunt, cum producant motum.

Tertio dixi, grauitatem & leuitatem *distingui à primis qualitatibus*, quod video negari à quibusdam Recentioribus, sed parum probabiliter, quia ferrum candens, licet calidissimum, vix tamen aliquid amittit innatæ grauitatis, quam habet cum est frigidum. Adde quod pruina, ac nebula tempore hyemis sunt frigidissimæ, & tamen suspensæ manent in aëre: ergo patet grauitatem distingui à frigore.

Quartò igitur grauitas & leuitas qualitates sunt reales distinctæ à primis qualitatibus, & ab illis ortæ, posita tamen aliqua raritate vel densitate, saltem vt plurimum. Proprium illarum munus est deferre grauiam vel leuiam in locum naturalem. Improprie verò illi loquuntur, qui eas appellant *impetum innatum*, cum illæ ab impetu proiectorum tantoperè differant, vt cum eo vix aliquid habeant commune, quàm quod efficiant motum localem, quem etiam efficit impetus impressus proiectis.

Obiicitur à Vallesio. Ex duobus corporibus æquè ponderantibus, sed inæqualiter crassis, id quod est in substantia sua crassius, deprimit illud

A quod minus crassum est, si bilanx in aquam immittatur, etiam si neutrum in aëre deprimat aliud: hoc non contingeret si densitas non esset grauitas: ergo raritas est leuitas, & densitas grauitas.

Resp. non inferri ex eo experimento quod grauitas sit densitas; ratio enim cur corpus minus densum positum in aqua, deprimatur à corpore magis denso, est quia aqua tantum minuit pondus, quantum pendit aqua ipsa, quæ à vase excluditur per pondus immisum. Cum ergo corpus densius æqualiter ponderet in minori mole, hinc fit vt minus excludat aquæ, & sic minus amittat sui ponderis: quo artificio Archimedes apud Vitruuium lib. 9. c. 3. furtum deprehendit factum in corona Regia, vt dicam q. seq. Ratio alia esse potest longè probabilior, quia corpus minus densum plus habet aëreæ leuitatis, quæ in aëre non leuitat, leuitat in aqua; idèd in aëre æqualia sunt pondera, quæ in aqua sunt inæqualia.

# §. I V.

*Vtrum hæ qualitates motrices sint omnes specie distinctæ.*

Constat igitur ex hæcenus disputatis, quod igni conuenit leuitas in summo, cum ascendat per aërem; terræ autem grauitas in summo, cum descendat per aquam. Ex hoc nata est celeberrima difficultas, vtrum grauitas terræ specie differat à grauitate aquæ; & vtrum leuitas ignis specie differat à leuitate aëris: an verò eo modo differant, quo calor maior & minor inter se sunt diuersi, per maius nimirum, & minus.

Dico quintò, leuitatem ignis non differre tantum accidentaliter & intensiue à leuitate aëris; sed essentialiter, & specificè; idemque de grauitate terræ, & grauitate aquæ verum esse. Ita docent plures Recentiores Philosophi cum Aueria quæst. 40. sect. 3. Toletio lib. 2. de generat. q. 7. Hurtado disp. 3. de cælo, §. 37. Conimbricenses secundo cæli, problem. 2. de aëre.

Conclusio affirmans.

Ratio autem primò est, quia potentia (vt sepe dixi) specificantur ab actibus adæquatis: sed actus adæquati harum potentiarum specie distinguuntur: ergo etiam specie distinguuntur ipsæ potentia. Minor probatur; nam quatuor motus simplices esse specie distinctos sæpe docet Aristoteles: illi sunt actus adæquati harum potentiarum: ergo illi actus specie differunt. Probatur maior, Illi motus specie differunt, qui sunt ad loca diuersæ speciei; quatuor motus simplices sunt ad loca diuersæ speciei; motus enim terræ est per se ad concauam superficiem aquæ; aqua mouetur ad superficiem concauam aëris; aër ad superficiem concauam ignis: hæ superficies specie differunt: ergo isti motus sunt ad loca specie distincta.

Prima ratio.

Secundò si hæ qualitates non essent diuersæ speciei, sequeretur libram aquæ, & libram terræ debere moueri eodem modo ad centrum, nec alterum elementum debere descendere infra alterum: nam vbi est par virtus, & eiusdem speciei, effectus etiam esse debet eiusdem rationis: sed terra tunc descendit per aquam: ergo grauitas aquæ & grauitas terræ specie differunt.

Secunda ratio.

Tertio. Illæ qualitates specie differunt, quarum vna ita se habet, vt multæ partes illius simul sumptæ non possint facere quod facere possunt pauciores partes alterius: sed paucæ partes grauitatis terræ faciunt id quod facere nequeunt plures partes aquæ; constat enim quod minima particula terræ

Tertia ratio.

C c 4 descendit



descendit ad fundum fluij, cum tamen vasta moles aquæ maneat in summo flumine: ergo illæ grauitates specie differunt.

Denique, proprietates simplices corporum specie distinctorum necessariò specie differunt: atqui hæ qualitates motiue sunt qualitates simplices elementorum specie distinctorum: ergo specie differunt.

Prima obiectio.

Obiicitur primò. Non est maior ratio cur grauitas terræ specie differat à grauitate aquæ, quàm frigus aquæ, à frigore terræ; frigus enim non est minùs proprietas aquæ, quàm grauitas: sed frigus terræ, quod est remissum, non differt specie à frigore aquæ quod est in summo: ergo grauitas terræ, quæ est in summo, non differt specie à grauitate aquæ, quæ remissior est; præsertim cum etiam sensu nullum percipiatur discrimen inter duas illas grauitates.

Resp. qualitates symbolas elementorum, calorem v.g. ignis & æris, frigus terræ & aquæ non differre specie; quia non sunt proprietates simplices elementorum, sed prout sunt combinatæ. Deinde, quia non habent actum adequatum distinctum essentialiter. Qualitates autem motiue, scilicet leuitas ignis, & leuitas æris; grauitas terræ, & grauitas aquæ, sunt proprietates simplices elementorum, & actus habent adequatos specie distinctos.

Secunda obiectio.

Obiicitur secundò. Grauitas aquæ, & grauitas terræ non differunt nisi secundum magis & minùs: quæ autem eo modo differunt, sunt eiusdem speciei. Maior probatur. Grauitas terræ intenditur per grauitatem aquæ; & leuitas æris intenditur per leuitatem ignis: ergo illæ differunt inter se tantum secundum magis & minùs. Probatur antecedens. Si vas terreum aquâ repleatur, erit magis graue quàm aqua sola, vel solum vas. Similiter ær fit leuior quando incipit disponi ad ignem: ergo grauitates istæ se mutuo intendunt. Imò potest aqua grauior esse quàm terra; plus enim ponderat aqua plurima, quàm aqua modica.

Resp. grauitatem terræ non differre à grauitate aquæ tantum secundum magis & minus, alioqui maxima pars aquæ grauior esset minimâ parte terræ. Ad probationem negatur, quod leuitas æris intendatur per leuitatem ignis; quando enim ær incipit disponi ad formam ignis, tunc non intenditur eius leuitas, sed planè interit, eique aduenit leuitas ignis, quia leuitas æris quantumcumque sic perfecta, nunquam ascendit per ignem. Idem dico de grauitate aquæ & terræ, quarum vna nunquam intenditur per aliam. Vas aquâ plenum plures habet grauitates, quàm aqua sola, vel solum vas; sed non habet plus grauitatis intensiue. Similiter aqua plurima extensiue grauior est, quàm plurima terra; non est intensiue grauior: quod etiam patet ex eo quod modica terra descendat per totum pelagus.

Tertia obiectio.

Obiicitur tertio. Grauitas aquæ non minùs tendit ad centrum, quàm grauitas terræ: ergo vtraque grauitas habet vnum terminum. Neque satis est dicere, quod terra descendit per aquam; simili enim argumento probaretur, quod specie differt grauitas auri à grauitate argenti; si enim ambo simul liquefiant, argentum supernabit. Præterea in Asphaltite lacu dicitur quod corpora omnia supernant; quod si aliquis sponte mergatur, sursum extruditur. Peluis ænea supernat in aquis, & corpora item humana post dies aliquot, vt taceam Insulas fluitantes, quarum meminere Plinius lib. 2. c. 95. Seneca lib. 5. quæst. natur. c. 25. Delrio lib. 2. de quæst. 9. 27. sect. 1.

A Resp. terminum naturalem motus terræ esse superficie concavam aquæ; motum verò aquæ habere superficiem conuexam pro termino. Concedo aquam casuram vsque ad centrum, si vel habeat sub se corpus leuius, vel detur vacuum; nego autem hinc sequi quod idem sit per se terminus motus terræ, & motus aquæ; quia in iis etiam casibus ær descenderet vsque ad centrum.

Verum igitur est quod quoties vnum corpus alteri supernat, habet grauitatem distinctam à grauitate alterius, v.g. argentum habet quidam grauitatem terræ: sed in pluribus etiam partibus habet grauitatem aquæ, vel etiam in poris habet ærem inclusum, ex quo efficitur vt argentum auro supernat.

B Corpora illa quæ fluitant super aquas, leuiora sine dubio sunt ipsis aquis propter ærem, vel ignem prædominantem; vel certè quòd plurimum habeant ærem inclusum. Peluis ænea in aqua fluitat, eo quod notabilis illa portio æris quam includit, excludi facile non possit, nec ab ea separari. Aiunt etiam Mathematici, posse fieri ferream nauim, quæ per mare agitari tutò posset, ob eandem causam. Idè etiam pumicosi lapides, & lateres lberia (teste Strabone lib. 13.) supernant aquis, propter multum ærem inclusum in poris. Et hoc euidenter etiam est in lignis, quæ ferè omnia fluitant in aquis, præter hebenum & buxum, quæ non sunt porosa.

C Cadauera hominum suffocatorum in aqua post dies aliquot fluitant, eo quod aquis vndique penetrata sint, & pulmones intumuerint; tunc enim in ipsis dominatur aqua. Narrat Alexander lib. 2. problemat. 9. 77. solitos quosdam prædones reuclere pulmones hominibus à se suffocatis.

In lacu Asphaltite aqua pura non est, sed propter bitumen & sulphur crassissima, & grauior corporibus, quæ in ea merguntur, sicut videmus plumbum supernare aquæ Mercurij; plumbo liquato argentum; argento fuso æs, siue cuprum; æri cuprato ferrum; ferro stannum; stanno lapides communes; vinum aquæ; oleum vino.

Insulas fluitantes multi narrant à se visas esse, vt Seneca lib. 3. 99. natur. c. 75. & Murcius in commentario huius loci, narrat se vidisse vnam natantem via Tiburtina, consistam arboribus, & armentis ibi palcentibus plenam. Delrio ipse lib. 2. de quæst. 9. 27. sect. 1. visas à se narrat complures apud Basilanellum Italici lacum. Accidit autem hoc sine dubio propter fistulosos lapides multo plenos ære.

## S. V.

Verum qualitates motrices sint indiuisibiles intensiue.

G Grauitatem & leuitatem esse intensiue indiuisibiles, non aliud est, quàm terram vnam, v.g. non esse grauiorem aliâ, nisi propter partium pluralitatem, seu extensiue.

E Dico sextò, virtutes motrices elementorum esse omninò simplices, & extensiue indiuisibiles. Ita censent multi nunc tum Philosophi, tum Mathematici.

Probant verò manifestâ (vt ipsi aiunt) experientia; constat enim duos globos æqualis magnitudinis, sed inæqualis ponderis, globum v.g. ligneum librarum 10. & globum ferreum librarum 100. eodem tempore demissos è turri, eodem momento terram attingere. Neque dici potest differentiam quidem esse aliquam, sed illam adeò esse modicam



modicam vt sensu percipi minimè possit: volo enim corpus vnum decuplo esse grauius alio; tunc decuplo deberet moueri velocius.

Sed illam experientiam alij plerique negant; dicunt enim experiri posse quemlibet, quod si ex altissimo loco demittantur globi duo inaequalis grauitatis, ille qui est ponderosior, longè citius attingit terram, quam alter; contrarium autem euenire, si ex modica solum altitudine simul demittantur: id verò contingere propter maiorem resistentiam aëris, quando ex alto loco demittitur pondus; minorem quando ex viciniore decedit. Sed ex eo etiam conclusio probari potest, quia illae qualitates non suscipiunt magis & minus, si per se loquendo globus ponderosior non mouetur velocius, quam alter minus ponderosus; sed per se loquendo duo illi globi aequaliter mouentur (vt patet) quando illis minor resistentia est vincenda, vt quando ex loco viciniore demittuntur: ergo illae qualitates non suscipiunt magis & minus. Hoc autem sic explico.

Certum enim est duos in quolibet corpore graui effectus posse reperiri. Primus est motus, quem in se ipso producit: secundus est impetus, quem producit in externo corpore sibi obuiò, & resistentia. Motus, quem in se ipso producit, per se loquendo, semper est eiusdem velocitatis, quantacunque sit magnitudinis; quia illae partes non agunt actione communi, sed vnaquaeque se ipsam mouet. At verò impetus, quem in externo corpore producit, eo maior est, quòd aliquod corpus plures habet partes, siue quòd est grauius extensiuè; sic enim globus laneus minorem capiti ictum imprimit, quam globus ferreus, quia cum agunt illae partes in externum corpus, agunt actione communi; idè quòd fortius agunt, quam quando sunt pauciores.

Ex quo sequitur, quod corpus grauius extensiuè potest per accidens moueri velocius, quam corpus minus graue, quando vincenda est aliqua resistentia contrarij; quamuis per se loquendo, si nullum obstat contrarium, aequalis esset motus. Sic in aëre duo globi pondere inaequales mouentur aequè velociter; in aqua verò globus leuior tardiùs mouetur, quia difficiliùs vincit resistentiam contrarij, propter pauciores partes agentes actione communi aduersus contrarium.

Et hoc optimo exemplo declarari potest. Sint 20. equi eiusdem singuli roboris, eademque arte agitati; si spatia libera fuerint, quae decurri debent, tam velociter vnus mouebitur quam alij nouendecim; si verò nouendecim illi trahant currum, faciliùs trahent, quam vnus, quia ibi oportet effectum esse maiorem vbi plura sunt agentia.

Obiicitur primò, Vbi est maior grauitas, ibi maiorem necesse est impetum produci ad velocitatem motus, cum illa sit effectus grauitatis: sed globus ferreus librarum mille habet maiorem grauitatem quam laneus globus librarum trium: ergo debet moueri velocius. Et constat, quia si duo hi globi ponantur in bilancibus, ferreus laneo praeponderat: ictum etiam longè maiorem incutit quam laneus: si autem habet vim producendi maiorem impetum, habet etiam vim producendi velociorem motum. Imò & sensu percipitur quod in aqua vnus globus velociùs descendit, quam alter.

Resp. nihil aliud toto eo argumento probari, quam quod nuper posui, quod corpus extensiuè grauius, faciliùs mouet, & velociùs corpora alia à se, quia resistentia contrarij vincenda est; non probari quod seipsum mouet velociùs quando non est vincenda resistentia contrarij: distinguitur

A enim prima maior; vbi grauitas corporis est maior, ibi debet maior produci velocitas, qui est eius effectus, si vincendum sit aliquod contrarium, concedo; si non sit vincendum contrarium, nego; quia scilicet quando partes illae non agunt actione communi, non producant maiorem effectum, quam si essent solae: quando autem nihil eis resistit, non agunt actione communi. Si ergo ponantur in bilancibus globus ferreus mille librarum, & laneus duarum librarum, ferreus praeponderat laneo, & faciliè illam vincit; maiorem etiam ictum imprimit capiti, quia in corpus externum actione communi agit. Non est autem semper vera illa consequentia, *Imprimi maiorem impetum: ergo causari velociorem motum*; quia si non sit vincenda resistentia, non producitur velocior motus ab eo agente, quod impetum maiorem producere potest in passio resistente. Quae ratio etiam ostendit, quod in aqua globus grauior mouetur velociùs, quia vincit contrarium.

Dices aërem etiam resistere aliquantulum: ergo globus ferreus debet faciliùs vincere hanc resistentiam: ergo cadere velociùs.

Resp. aërem habere aliquam resistentiam respectu atomorum, vel similitum corporum: at verò respectu corporum grauiorum, si non sit nisi modicus, non habere vllam resistentiam, per quam retardari aliquo modo possint notabiliter. Si autem plurimus sit aër, tunc notabiliter resistit, vnde dixi, pondera inaequalia ex altissimo loco demissa aequaliter terram attingere.

Obiicitur secundò. Quando aër disponitur ad formam ignis, recipit aliquid leuitatis igneae, non autem totam leuitatem igneam, alioqui haberet in summo duas qualitates contrarias.

Resp. aërem quando disponitur proximè ad formam ignis, amittere totam leuitatem aëris, & recipere leuitatem ignis: sed sicut non recipit leuitatem ignis, nisi sit proximè dispositus ad formam ignis; ita nec amittit leuitatem aëris.

Obiicitur tertio. In mixtis, v.g. in ligno, reperitur grauitas secundum quam in aëre descendit, & leuitas secundum quam ascendit in aqua. Idem dicam de oleo: sed illa non habent vtramque illam qualitatem in summo: ergo vnā habent in remisso: ergo grauitas & leuitas intenduntur & remittuntur, ac proinde sunt diuisibiles.

Resp. mixta moueri (vt dixi) motu elementi praedominantis: quia ergo aër qui praedominatur in ligno & oleo, non leuitat in proprio loco, idèd lignum & oleum descendunt per aërem & ascendunt per aquam, in qua leuitate potest aër. Nulla igitur ibi est qualitas remissa, vel intensa.

### SECTIO III.

De motu & quiete elementorum in propriis locis.

E Xpositis qualitatibus motiuis elementorum, sequitur proprius eorum motus ad propria loca; vbi duo solum videntur dicenda. Primò, an, & quare motus elementorum sit velocior in fine quam in principio. Secundò an elementa grauiora & leuiora, quando sunt in propriis locis.



## §. I.

*An, & quare motus elementorum sit velocior in fine, quam in principio.*

Celerior est motus elementorum in fine.

Multiplex experientia.

Causa maioris velocitatis.

Locus naturalis.

Aër commotus.

Dico primò, certum & compertum esse, quod grauius & leuius velocius, & fortius mouentur in fine motus, quam in principio, quoties mouentur motu naturali: quæ autem mouentur per impetum motu violento, tardiùs moueri sub finem quam initio motus. Ita tradit Aristoteles pluribus locis, præsertim 8. *Physicæ* textu 61. 3. *caeli* textu 68. in *mechanicis* 9. 19. ubi docet motum animalium esse vehementiorem in medio quam in principio aut fine; motum proiectorum paulò post principium; motum naturalem grauium & leuium esse vehementiorem in fine, quam in principio, aut medio. Quæ fusè probant Interpretes Aristotelis, Zabarella lib. 2. de motu grauium, Arsius lib. 2. de generatione 9. 25. Pererius, Conimbricenses, Auerfa. Malè autem negare ausus est Arriaga, & Cabæus dubitare.

Probatur autem multiplici experientia. Prima est pilæ, quæ quò ex altiori decedit loco, eò maiori reflectitur saltu. Secunda est lapidis, qui si è vicino loco cadat, vix vllum vulnus infligit; si ex edito loco decedat, caput omninò confringit, & maiorem etiam in aère sibilum causat. Globus argillaceus, si ex modica cadat altitudine, non frangitur; si ex magna, totus soluitur in puluerem. Lignum in aquam decidens eò profundius mergitur, quò demittitur ex editiori loco. Tertia securis, quæ quò elata fuerit altiùs, eò magis scindit lignum. Quarta aqua, quæ si ex alto loco demittatur in suppositam hominis manum, longè notabilior sentietur aquæ impetus, quò longiùs à vase manus remouetur. Aqua etiam eandem ob causam magis ac magis à vase recedens fit tenuior & subtilior, formamque refert pyramidis, & tandem diuiditur in guttas; sic enim cernimus guttatum cadere pluuiam, non autem aliquam totam aquæ molem simul terram obruere, quia licet pars magna nubis simul in aquam conuertatur, diuiditur tamen in guttas, ubi ad terram accedit; quia partes inferiores aquæ præueniunt in velocitate partes superiores, & sic dissipantur à se inuicem. Eandem ob causam pyramidalis etiam est figura flammæ, quia scilicet partes superiores velociùs mouentur quam inferiores. Denique oculis ipsis testibus docemur, motum grauium esse in fine velociorem. Habent innumera experimenta, quibus id comprobent Galilæus, Ricciolus, & alij recentiores Mathematici.

Sed causa maioris huius velocitatis in fine motus difficilis est; hanc enim alij referunt ad locum vnde mobile discedit, alij ad locum quò tendit, alij ad ipsum motum: quæ controuersia nunc est nobilissima de motu accelerato. Primò enim voluere aliqui è Veteribus, grauius & leuius per sympathiam cum loco naturali ab eo attrahi. Verùm locus naturalis non potest effectiue attrahere, sed finaliter. Deinde non esset motus eò velocior in fine, quò è remotiori loco corpus decedit; eodem enim semper modo attraheretur.

Secundò, plures Interpretes Aristotelis dixere id oriri totum ab aère intermedio, quia (inquiunt) in fine motus, minùs medijs superandum est, & ita minùs resistit. Verùm quare igitur ex mille palmis decidens lapis mouetur velociùs, quam si non cadat nisi ex palmis decem?

A Tertiò Albertus de Saxonia, Albertus Magnus, & alij apud Pererium, volunt nouam grauitatem produci per motum in corporibus, quæ mouentur, quod est manifestè falsum, quia grauitas non producit sibi simile, & est qualitas diu perseverans in subiecto: non apparet autem in lapide postquam decedit, grauitas maior quam esset priùs.

Quartò Valques *prima secunda, disput. 81. c. 1. Lessius lib. 3. de summo bono, n. 77.* Salas, Arsius, & plures nunc Recentiores volunt motum grauium, & leuium idèd velociorem esse in fine, quia per grauitatem & leuitatem non producit solùm motus, sed noua etiam virtus motiua, seu quidam impetus, per quem, & per grauitatem mouetur corpus. Verùm hoc est difficile, quia grauius producent in se impetum quando mouentur: debebunt quoque similiter proiecta producere in se impetum, sicque motus proiectorum nunquam desineret. Vel enim producit impetus ille per ipsam grauitatem, vel per priorem impetum. Non primum, quia grauitas si potest in fine producere maiorem impetum, potest etiam producere velociorem motum sine vllò impetu. Non secundum, quia si vnus impetus alium producit, in proiectis etiam produceret, & sit erit velocior in fine motus proiectorum.

Dicendum igitur est, causam cur velociùs in fine moueantur grauius & leuius, videri esse, quia potentia motiua naturalis, quò magis mouet, eò magis determinatur ad mouendum intensius & velociùs. Grauitas igitur, & leuitas ita excitantur per motum tanquam per conditionem, vt quò diutius corpora mouentur, eò velociorem efficiant motum, & vehementiorem; hinc enim fit vt moueantur velociùs in fine. Primò enim sic colligo ex Philosopho in *Mechanicis*, quest. 19. ubi ait, corpora mota moueri actius & vehementius, quam quiescentia, Quia (inquit) ipsam graue ipsa sua motionem vim acquirit; & quò plus mouetur, eò plus acquirit grauitatis, idèd grauitationis. Deinde multiplex id docet experientia. Difficiliùs est detinere pondus quando est in motu, quam quando est in quiete. Si quis saltum facere velit ad longius spatium, eò magis ad cursum recedit. Manus ictum infligit maiorem, quò è longiori spatio vibratur. Funda quò est longior, eò vehementius lapidem mittit. Denique motus est veluti quidam impetus, quo potentia motrix determinari potest ad vehementius mouendum, sicut per euidentiã præmissarum videmus intellectum determinari ad conclusionem.

Motus autem proiectorum paulò post principium est vehementior propter partes aëris commotas, & maiorem determinationem impetus ad mouendum per motum ipsum; quod enim valet pro motu naturali, valet pro motu proiectorum, quorum impetus in fine languescit. Motus animalium in medio velocior est, quia plures commoti sunt spiritus; & virtus ipsa motrix mouendo magis determinatur ad mouendum; sed deficientibus tandem spiritibus, motus in fine languidior est.

Altera difficultas in hac materia est celeberrima illa quæstio de proportionem secundum quam motus ille grauium acceleratur; de qua disputant accuratissimè plures huius temporis Mathematici, Galilæus, Ricciolus, Cabæus, Gassendus; verùm scilicet fiat acceleratio illa secundum proportionem arithmetica, ita vt si in prima parte temporis velocitas sit vt vnum, in secunda sit vt duo, in tertia vt tria, & sic deinceps; an verò fiat iuxta proportionem geometricam, seu iuxta numeros pariter impares,



## Quaest. II. Sect. I. de Elem. in communi. 311

impares, vt 3. 5. 7. 9. 11. ita vt si primo instanti globus descendat per vnum pedem, secundo instanti percurrat tres pedes, in tertio 5. in quarto, septem: quod ego quia video penitus spectare ad Mathematicam, propterea hic omitto; sed moneo tantum, eruditissimos Doctores plurima supponere, quae mihi videntur falsissima, v. g. quod grauitatio fiat per productionem noui & noui impetus; quod ego iudico absurdum, quia grauitas, quae impetus est innatus, potest aequè per se producere motum, ac impetus ille aduentitius. Supponunt aërem esse grauem, & alia huiusmodi nuper reiecta.

### §. II.

*Vtrum elementa in propriis locis grauitent, & leuitent.*

**D**ico secundò, grauia & leuia in propriis locis nec grauitare in actu secundo, nec leuitare: ita communius omnes tradunt, quibus pauci nunc recentiores repugnant. Quod priusquam probem

**Conclusio negans.**  
Obserua primò, locum naturalem elementi non esse determinatum aliquod spatium; si enim versùs orientem, vel occidentem mundus totus propelleretur, tamen vt elementa eundem seruarent ordinem, quem habent, semper illa essent in loco naturali; locus enim naturalis elementorum est vt grauia subsint leuibus, & leuia grauibz superemineant. Terra v. g. vbicumque sit, in loco erit naturali, modò supra se habeat ignem, aërem, & aquam.

**Locus naturalis elementi.**  
Obserua secundò, dupliciter aliquid posse grauitare aut leuitare. Primò si retineat suam grauitatem & leuitatem, quod est in actu primo: non est dubium quin elementa in propriis locis eo modo grauitent & leuitent. Secundò dicitur aliquid leuitare aut grauitare, quando non actu tendit sursum, vel deorsum, sed nititur tantum tendere, producendo in vicino corpore aliquem impetum, per quem illud prematur: hoc duplici modo dicitur res grauitare aut leuitare in actu secundo; & hoc modo negauimus grauitare aut leuitare elementa in locis propriis.

**Grauitatio triplex.**  
Ratio autem primò est, quia non possunt elementa naturae impetu fugere bonum, & perfectionem suam (locum scilicet naturalem): si grauitarent in propriis locis & leuitarent, fugerent locum naturalem, qui eorum perfectio & bonum est: ergo non grauitant in propriis locis elementa. Maior receptissima est, quia nihil habet naturalem impetum ad fugam suae perfectionis. Deinde frustra elementa tanto impetu tenderent in locum naturalem, si cum postea impetu naturali fugerent. Probatur minor, quia si terra, quae in centro existit, grauitaret, conaretur ex eo egredi, & ascendere. Aqua quando est supra terram, si grauitat, conatur esse sub terra, quod est contra eius naturam.

**Ratio à priori.**  
Deinde adduntur experientiae vrinatorum, qui non sentiunt supra caput aquae pondus degrauantis: situlae, cuius non sentitur supra caput aquae pondus quandiu est intra aquam. Sed video responderi plura posse valde probabiliter, vnde mihi prior ratio planè sufficit.

**Experientia.**  
Obiicitur primò multiplex in contrarium Philosophi auctoritas: nam 4. caeli, textu 29. & 30. probat elementa in propriis locis grauitare & leuitare. Cur enim, inquit, lignum mille librarum in aëre grauius est plumbo vnius librae, in aqua verò plumbum est illo grauius, & descendit in fundum,

**A** nisi quia in aëre lignum grauitate duplici grauitatur, non autem in aqua? Quare vires aëre pleni magis trahunt quàm vacui? Quare aër sine ulla violentia descendit cum remouetur terra, cum maxima verò violentia mouetur terra, quando remouetur aër?

**Resp.** Aristotelem iis locis, vbi dicere videtur quod elementa grauitant in loco naturali, voluisse tantum quod illa maiorem propensionem habent ad motum deorsum, quàm ad motum sursum; non autem quod de facto grauitent, quasi actu vim aliquam imprimant subiectis corporibus; vnde fit, vt si aër subtrahatur, ascendat aqua violententer; si subtrahatur aqua, nulla sentiat vis aëris. Ex quo colligitur, elementa, etiamsi naturaliter in suis locis quiescant, magis tamen propendere deorsum, quàm sursum, quia nimirum locus sursum habet quasi rationem perfectionis; & locus deorsum habet rationem imperfectionis: non est autem mirum, si aliquid non operetur secundum totam latitudinem suae perfectionis; sed implicat vt operetur supra totam suam perfectionem.

**B** Problemata verò, quae afferuntur, saepe soluta sunt; lignum videlicet in aliquibus partibus praedominantem habet terram, in aliis aërem, qui non leuitat in aëre, leuitat in aqua; & hinc euenit, vt lignum mille librarum in aëre sit grauius plumbo vnius librae; in aqua verò sit leuius. Vires dixi esse plenos aëre impuro, & idèd plus trahere quàm vacuos. De aëre qui sine vi descendit, dixi.

**C** Obiicitur secundò multiplex in contrarium experientia. Prima est, quod peluis aënea, nauis, vas quodlibet vacuum aquis supernatat; si repleatur aquis, mergitur statim etiam ligneum: ergo manifestum est, quod aqua grauitat; vasa enim illa grauitando deprimit. Secunda, homo supra suum caput deferens vas aqua plenum, vel etiam trabem, sentit graue pondus; & tamen est in proprio loco, cum sit supra mixtum terreum: & cum in trabe praedominetur aër, oportet vt ille in sua regione grauitet. Tertia, constat hominem defossam in terram sentire pondus, & à terra comprimi, quae tunc est in loco naturali. Videmus etiam inferiores terre partes comprimi à superioribus, quae proinde grauitant. Quarta, fluuiales aquae sunt in alueo suo tanquam in loco naturali, & tamen sequentes vrguntur ab antecedentibus: ergo illae grauitant. Quinta, lapis, & alia, quae grauiora sunt quàm aqua, minùs tamen grauitat intra aquam, quàm extra; si enim suspensum filo lapidem teneas in aqua, minùs ponderabit quàm extra.

**Resp.** nihil ex huiusmodi experientiis sequi contra ea quae dixi.

Ad primam dixi, vasa vacua, peluim, scyathum, nauim onustam mergi si aqua repleantur; si non repleantur aqua non mergi, quia multum illa intra se habent aërem, quo per aquam excluso merguntur. Vasa tamen omnino lignea, etiamsi aqua plena sint, non merguntur (vt experientia docet) quia leuitatem habent aëream. Vestes lanæ fluitant super aquas, donec aquam imbibant, & illae repleantur; multum enim illae quoque habent aërem in poris; qui si fuerit exclusus, subsident vestes proprio pondere.

Ad secundam dico, aquam delatam ab homine grauitare, ac deorsum niti, quia est superior toto aëre qui est infra caput hominis. Lignum grauitat supra humeros hominis, non ratione leuitatis aëreae, sed ratione grauitatis terreae.

Ad tertiam, fateor sentiri terrae pondus ab homine defosso, quia ille corpus est mixtum leuius terrae:

HODE



terrâ : partes inferiores terræ defossæ comprimentur per accidens à superioribus, quia plures habent admixtas partes aëris, aut aquæ, quibus amoris subsidunt partes superiores naturali pondere.

Ad quartam dico, aquas grauitare quidem versus loca decliuiora, quæ occupentur à corpore leuiori, cum ea ratione non sint in loco naturali; quia in locis decliuioribus, ad quæ feruntur, est corpus leuius; indeque oritur fluxus fluuiorum, quia subest corpus grauius, cuius respectu sunt in loco naturali.

Ad quintam; resp. rationem cur lapis filo suspensus in aqua minus ponderet, esse quia lapis ille demissus in aquam sustinetur aliquo modo ab ipsa aqua, quæ aliquantulum resistit ne lapis deorsum tendat, non resistit autem per grauitatem, sed per unionem continuatiuum partium: qui enim lapidem eo modo tenet suspensum, non eum nisi ex parte sustinet.

Tertia obiectio.

Obiicitur tertiò. Si terra in proprio loco nullo modo grauitaret, sequeretur facile posse à quolibet homine illam moueri circulariter, præsertim si fingatur totam terram esse transfixam aliquo veru, cuius extet manubrium in terræ superficie; terra enim nullam habebit resistentiam, cum non grauitet.

Resp. terram quidem non resistere huic motui, sed illum tamen causari à nemine posse, quia nemo habet vires sufficientes ad impetum illum toti terræ imprimendum.

## QVÆSTIO II.

### De elementis in particulari.

POST tria illa quæ vniuersum de elementis disputata sunt, plura supersunt de singulorum loco naturali, & proprietatibus. Mihi constitutum nunc est, nec omnia persequi neque omnia omittere.

## SECTIO I.

### De elemento ignis.

ORDior ab igne principe omnium elementorum, quem diuinum quid, & mirabile nominat princeps Poëta, & Lactantius lib. 7. cap. 9. *Elementum lucis & vite, quo nullum utatur animal præter hominem, qui solus immortalis sit, & Deo proximus.* De hoc igitur tam utili, & tam periculoso elemento tria video posse dici, locum naturalem, quidditatem ac proprietates, varia de igne problemata & miracula.

### S. I.

#### Locum in quo est elementum ignis.

Varie sententia.

COMMunis Pythagæorum cum Aristotele sententia est, totum hunc tractum, qui à terris ad cælos protenditur, repleti partim aëre, partim igne; videturque colligi ex ascensu ignis per aërem, & ex ordine debito partibus vniuersi. Secundò Vallesius c. 1. *Sacra Physica*, putat ignem nulli certo loco esse affixum, sed toto mundo diffusum esse, veluti quandam mundi animam, quæ omnia viuificet & fecundet; cum enim ca-

lore gignantur vniuersa, si abesset alicubi vegetans ignis, omnia in eo loco fore sterilia. Tertiò Franciscus Patricius tom. 4. *disquisitionum*, lib. 7. *Arelus libro 2. de generat. quæst. 5.* Thyco Brah. lib. 1. pag. 92. negant vllum dari elementum ignis sub cælo, sed eum solum esse ignem, qui apud nos accenditur, & extinguitur. Quartò Pythagoræi negant sphaeram esse ignis sub cælo, sed locum eius proprium, esse centrum mundi (vt referunt Aristoteles 3. *cæli*, textu 72. Plutarchus lib. de plantis. Alios omitto.

Dico primò, nullum dari elementum ignis in lunæ concavo, neque illud per omnes mundi partes diffusum esse; sed in certis tantum quibusdam residere locis, præsertim in centro terræ.

Primam partem videtur asserere alicubi Aristoteles, vt 1. *meteororum*, cap. 3. & 4. Alicubi negare, vt 4. *cæli*, textu 32. Probatur autem primò, quia ignis si esset super aërem, cum suis esse deberet proprietatibus, quæ sunt lucere, comburere, videri; non lucet autem, non comburit, non videtur: ergo nec est ibi ignis. Neque satis est dicere, ignem illum ob nimiam raritatem nec lucere, nec comburere, nec videri. Contra enim in isto. Vel ille ignis eandem habet proprietates, quæ sunt in igne, quem habemus; vel non habet easdem proprietates. Si habet: ergo vrit & lucet. Si non habet: ergo quinque sunt elementa. Imò proprietates corporis simplicis (qualis est ignis) non pugnant inuicem; raritas autem, fulgor, & vis comburendi sunt proprietates corporis simplicis: ergo non pugnant inuicem.

Præterea, si tanta, & tam vasta esset sphaera ignis vt esse vulgò dicitur, necesse omnino esset vt perpetui apud nos, & intolerabiles existerent calores; quia ille ignis maior esset quàm sol innumeris partibus; & æquè calidus esset formaliter, ac sol virtualiter est calidus; ignis enim est calidus vt octo.

Dicunt aduersarij raritatem illius ignis impedire actiuitatem caloris eius. Sed hoc non satisficit, quia raritas aëris non impedit, quominus æstiuis diebus calor eius sentiat: ergo non impeditur calor ignis agere, qui est maior calore aëris. Deinde ignis apud nos raritatem habet naturæ suæ debitam; quoties enim eam non habet, sed comprimitur supra id quod exigit, incredibiles fragores edit, vt patet in tormentis bellicis: ergo ignis ille vt appellatur elementaris, non est rarior igne, qui est apud nos.

Denique si concavum cæli totum ambiretur circumfuso igne, non videretur à nobis cælum, neque nobis apparerent sydera: corpus enim opacum impedit ne videatur corpus inter quod & oculum interponitur: ignis autem est corpus opacum, cum lucidum omne opacum sit: ergo non videntur à nobis cælum & sydera si cælum inter & nos ignis interiacet.

Secunda pars negat contra Vallesium, elementum ignis per omnes mundi partes diffusum esse. Probatur autem euidenter: nam experimur ignem immixta extingui aqua: ergo substantia ignis non est per totum diffusa mare. Deinde ignis summum semper habet calorem: ergo immixtus non est aqua gelida. Sed neque inest mixtus ignis formalis, sed sola eius virtus, quæ sufficit ad fouenda & generando corpora.

Tertia denique pars contra Aresium asserit elemento ignis certum quandam datum esse locum, centrum videlicet mundi; quia illud vna est ex partibus vniuersi essentialibus: ergo certum quoddam

Concludit tripartem

Non est ignis in lunæ concavo

Se ob

Te ico

Non est to diffu mundo

Versu locu



*Quanam sint proprietates ignis.*

**D**ico secundò, quatuor esse primarias proprietates ignis, lucere, ardere, exsiccare, sursum ascendere. De luce, calore, siccitate dicitur in sequentibus tractatibus; sola superest leuitas in summo, quam video à pluribus nunc negari recentioribus.

Quatuor ignis proprietates.

Primò (inquiunt) quia si ascenderet ignis ratione sui, deberet secum ferre sursum lignum ardens, & ferrum ignitum; sicut videmus vitem aëre plenum aquæ supernatare. Secundò si propulsionem haberet ignis ad ascendendum, eleuaretur sursum statim ac extra tormentum bellicum emicet, contra quàm cernimus illum eò ferri, quò respiciebat tormentum bellicum. Tertiò ignis impressiones plurimæ, vt capræ saltantes, lanceæ, columnæ, fulgura, & cætera, in quibus prædominatur ignis, non ascendunt sursum: ergo ignis leuitatem non habet.

Leuitas ignis impugnata.

Sed communissima tamen, & verissima sententia docet, ignem esse summè leuem. Probaturque primò, quia sola causa terræ motuum esse potest leuitas ignis inclusi & quærentis exitum. Secundò ex montibus ignicis, Hecla, Æthna, Vesuuio, è quibus flammatarum globi prodeunt ingentes, & sursum feruntur. Tertiò quia summus calor summam efficit leuitatem, nisi obster materia in qua est, vt patet in vapore. Ignis autem est summè calidus: ergo & summè leuis; quod indicat etiam flammæ figura pyramidalis, quia scilicet sursum nititur.

Eadem probata.

Neque videntur quæ opponerentur pro neganda leuitate ignis. Ad primum enim respondeo, ignem semper ascendere quoties potest superare grauitatem materiæ in qua est, vt patet in scintillis, quæ sursum feruntur: lignum autem & ferrum ita sunt graui, vt eorum grauitatem superare ignis non valeat. Idem accidit in aëre, quando non vincit grauitatem eius corporis intra quod est; si enim vas sit ferreum plenum aëre, cerè mergitur. Ad secundum respondeo, causam cur ignis simul ac exit è tubo tormenti bellici, non feratur sursum, esse, quia tubus ab igne percussus impetum quandam igni imprimit versus locum, quem respicit os obuersum tubi; vel etiam quia globus è tormento vi summa exiens, eò etiam ignem secum defert. Ad tertium respondeo impressiones illa ignitas ideò descendere, quia sunt affixæ materiæ graui, cuius resistentiam vincere non potest ignis in ipsis inclusus.

Solutio dubitationum.

Non omitam autem hoc loco apponere mirabiles alias proprietates ignis, quas tamen omnes oriri video à summo calore, & summa leuitate. Memorat S. Dionysius lib. de hierarchia celesti, omnino triginta huius elementi attributa, in quibus totam imaginem Dei descriptam inuenit Sanctus Doctor. Primò enim occultus est, & secundum se inuisibilis, nisi cum manifestet materia, in qua vim propriam exercet. Secundò est immensurabilis, potens omnium simul, mobilis, trahens se omnibus quoquo modo appropinquantibus. Tertiò est renouatus materia in qua est, illuminatus eius circumuolutis spendoribus incomprehensibilis, clarus, discernens materias, resiliens, impassibilis, sursum ferens, acutè means, semper motus.

Triginta ignis proprietates.

D d per

quoddam debet occupare spatium. Adde quod è locis subterraneis crebræ sapidis emicant flammæ; & incendia maxima excitantur, & ibi etiam copiosum pabulum habet ignis: est ergo admodum probabile, quod eo loco resident ignium thesauri reueruari sine dubio in pœnam inimicorum Dei.

Prima obiectio.

**O**biicitur primò. Ibi est locus totius elementi, vbi est locus proprius partium illius: sed proprius locus partium ignis est super aërem; ignis enim vbicunque sit, per aërem ascendit: ergo proprius locus totius elementi ignis est super aërem, alioqui frustra sursum tenderet ignis; idè enim proprius totius terræ locus dicitur esse centrum, quia videmus partes eius omnes deorsum ferri: si ergo sursum ascendunt partes omnes ignis, proprius totius elementi locus sursum est, non autem in contra.

Confirmatur, quia datur elementum graue simpliciter in medio mundi, & intra omnia elementa: ergo debet dari elementum leue simpliciter super omnia elementa. Illud non est aër, quia ignis est aëre leuior: ergo est ignis.

**R**esp. locum naturalem totius elementi ignis, & partium eius per se loquendo esse debere super aërem; sed ratione tamen pabuli, sine quo esse nequit, nego totum ignem, aut partes eius esse super totum aërem. Fateor ergo partes ignis sursum tendere, quandiu possunt habere pabulum; quod quia supra totum aërem habere nequeunt, non ascendunt etiam supra totum aërem.

Ad confirmationem concedo, elementum simpliciter graue occupare locum deorsum simpliciter; sed nego quod elementum simpliciter leue occupet locum sursum simpliciter; eget enim pabulo, quod non potest ibi habere; terra verò suum locum occupat, in quo habet omnia, quæ naturaliter requirit.

Secunda obiectio.

**O**biicitur secundò, ignem igitur esse semper in statu violento, cum semper sit extra suam sphaeram; & frustra esse leuitatem illam, quæ nunquam assequitur suum finem.

**R**esp. negando ignem esse semper in statu violento simpliciter, quia licet ratione leuitatis naturale illi sit esse super aërem, ratione tamen pabuli quod exigit est illi naturale non esse super aërem: neque frustra est illa leuitas, cuius finem acquirit quoad motum; tendit enim sursum: non quoad quietem, quia in loco sursum non quiescit defectu pabuli.

Tertia obiectio.

**O**biicitur tertiò. Duæ substantiæ corporeæ non sunt in eodem simul loco: ignis est simul cum aliis substantiis corporeis; flamma enim non est aliud, quàm fumus accensus, vbi scilicet ignis cum fumo simul est. Idem dico de ferro & ligno, in quorum etiam substantia est ignis, non autem in folis eorum poris.

**R**esp. ignem non esse in eodem loco cum corporibus aliis; flamma enim est fumus accensus, seu ignis fumo mixtus; quando autem vinum mixtum est cum aqua, non eodem est in loco cum aqua, sed sit crasis. Ferrum candens ignem in poris habet, & in reliquis partibus magnum calorem. In ligno aliæ sunt partes iam in ignem conuersæ, in quibus est verus ignis; in aliis non est verus ignis, nisi extrinsecè, quatenus eas consumit.



per se ipsum motus, mouens omnia, non indigens al-  
terius, latenter crescens à se ipso. Quartò actius,  
presens, omnia manijestans.

## §. III.

## Problemata de igne.

**Q**uaritur primò, quam sit materia ignium subterraneorum, & quam causam efficiens.

Materia &  
causa ignium sub-  
terraneorum.

Resp. causam materialem ignium perennium latentium sub terris, esse primò bitumen, secundò sulphur: vbicunque alterum ex iis abundat, ignis inuenit aptissimum sibi pabulum; hinc videlicet ignes aliqui accenduntur aquis: ignis montis Chimara terrâ extinguatur, accenditur aqua: Hecla mons Islandiæ ignem vomit, quo consumitur aqua, stупpa non comburitur. In Lycia quidam montes flammante tacti tæda sic flagent, vt arena, ac lapides in mediis ardeant aquis: imò ignem illum pluuiæ accendunt; signum enim hoc est bituminis, quod humidis alitur, extinguatur siccis.

Causa efficiens illorum ignium (vt amplius docebitur in meteoris) est spiritus collisus & ignitus. Ignescit verò & colliditur, quando frigus illum exprimit circumstantes, vt cum fulgura nubes elidunt; vel quando in angustias cogit, è quibus exitum quarens, inflammatur amplius, & occurrente idonea materia, semper crescit & perennis est.

Animalia  
in igne.

Quaritur secundò, vtrum verum sit, animalia quadam in medio igne viuere, vti de pyraustis & salamandra vulgò circumfertur, & asseritur à Philosopho lib. 5. *historia animalium*.

Resp. esse mihi admodum probabile, nullum esse animal quod in igne non moriatur; imò nullum lapidem, quem tandem ignis non dissoluat.

Ratio est, quia nullum est genus mixti quod quatuor qualitatibus non exigit temperiem; sed eam necesse est ab igne totam dissolui, quia calor eius in summo summè actius est, & totum dissipat frigus, totam humiditatem consumit. Deinde moti salamandram in igne, testatur Galenus lib. 3. *de temperamento*. Sed illam tamen dixere aliqui perstare viuam in flammis, quia cum præhumida sit & frigida, prunas ardentes aliquandiu extinguit suo tactu. Neque contrarium asserit Philosophus, sed solum narrat.

Lapides.

Addebam lapides etiam quoslibet ignibus consumi; certà enim experientià competum est, edomari adamantem igne, cui tamen vim inesse contemptricem ignium, falsò iactat Plinius. Nec existimo verius quod asseritur ab aliis de lapide pyrimacho, & ætite, quos negant ignibus vinci.

Lucernæ  
perennes.

Quaritur tertio, an fiant perennes lucernæ, in quibus absque pabulo ignis durat.

Resp. posse illas fieri vel adhibito ellychnio asbesti, seu lini viui; vel immisione certi aliquis liquoris, adeò vt dicantur huiusmodi lucernæ nullo modo extingui posse nisi filum aceto madefactum illas operiat. Hinc illæ lucernæ, quas memorat Ludouicus Viues ad cap. 6. lib. 21. *de ciuitate*, durare ad annum sine infusione olei. Imò & aliam narrat inuentam esse in sepulchro maiorum suorum, quam durasse inextinctam

annis 1500. compertum est ex epigraphe. Quæ fortassis illa ipsa fuit, quam scribunt Authores repertam esse in sepulchro Tullia Cicconis, temporibus Pauli III. quæ postquam annis arsisset 1500. statim admissò aëre fuit extincta.

Quaritur quartò, cur inhibito aëris ingressu ignis extinguatur; si enim intra vas aliquod sit ignis, obstruendo vasis orificio extinguatur. Deinde cur moderata ventilatio ignem exciter, nimia extinguat.

Resp. ignem extingui obstruendo vasis orificio intra quod est ignis, quia fuligine (quam perpetuam emittit ignis) impedita, & intra vas occlusa, necesse est ignem obrui. Moderata ventilatio ignem excitat, quia circumstantes contrarium auget per antipristinam vires ignis; si autem ventilatio sit nimia, illum omnino vincit.

Quaritur quintò, quare semper flamma moueatur: cur ignis sub cineribus seruetur: quare aqua calcem accendat.

Resp. flammam semper moueri, quia nouam semper materiam depascitur, & sic moritur semper ipsa, & semper nascitur: vel etiam quia pabulum, in quo est flamma, retinet illam deorsum, cum ipsa propter leuitatem nitatur sursum. Lucta ergo illa leuitatis ignis, & grauitatis, quæ pabulo inest, causat hunc motum perennem. Cineres ignem conseruant per accidens, quia impediunt actionem frigiditatis aëris.

In calce calor acquisitus intra fornacem, & intus latitans, exigua aquæ frigore intus concluditur, & sic ignescit.

Quaritur sextò, quare aqua maris minùs ignem extinguat quàm aqua fluuiialis; quare multus ignis sudorem non euocet; quare ignis tanta vi erumpat è tormentis bellicis propter puluerem sulphureum quem corripit.

Resp. aquam maris esse pinguiissimam, vt patet ex salsedine; humidum autem pingue ignis pabulum est, Nimius calor humore in spiritum dissoluto, corpus exsiccatur, atque adeò sudoris materiam consumit. Puluis sulphureus igne correptus & rarefactus, capaciorem requirit locum, quem vt inueniat, quanto maximo potest impetu erumpit, & quia in eo egressu aërem vehementer dissipat, & defringit, ideò personat tam late.

## SECTIO II.

## De elemento aëris.

**E**leganter Nazianzenus oratione 34. speciosam laudat aëris formam. Vocatque animæ vehiculum, venarum sedem, lucis domicilium. Per ipsum temperantur anni tempestates; viuunt animalia; cum respirant, in eo moventur, per ipsum loquuntur. Tria vt de illo dicam videtur congruum. Primò seuus existentiam; secundò commodam tertio problemata.



# Quæst. II. Sect. II. de Elem. in partic. 315

## S. I.

### Elementi æris existentia, & commoda.

Afferio bi-  
partita.

**D**ico primò, certum omnino esse, dari æ-  
rem, quo plenus est totus à terris ad cælum  
tractus, in tres regiones commodè diuisum; con-  
tra Danaum quendam Caluinistam pseudophysi-  
cum, qui negat stultissimè dari vllum ærem,  
quia putat necessariam fore penetrationem ad-  
missio ære dum aer subiret præcordia, & ascen-  
dunt vapores sursum. Sed hoc fatuum omninò  
est, & erroneum.

Dari verè  
aerem.

Primò enim sic euincit. necessitas influxuum  
cælestium, sine quibus sublunaria, vt ostende-  
bam, omnia interirent: si autem capedo illa cæ-  
lum inter & terras nullo ære plena est, non  
possunt ad terras peruenire influxus cælorum; de-  
bet enim fieri actio in toto medio, aliqui dabi-  
tur actio in distans; in vacuo autem actio non re-  
cipitur. Idem dico de lumine, quod produci ne-  
quiret in sublunaribus, dempto ære.

Secundò sic probat ipsa vitæ ratio, quæ sine  
respiratione æris esse nequit, etiam ad valde bre-  
ue tempus. Est enim aer *respirationis & ventilatio-  
nis perpetuum quoddam penu, & lucis lympidissi-  
mum vehiculum*, teste Damasceno. Denique sine  
aëre nulla esse potest visio, ad quam exigitur vt  
oculus immutetur per speciem obiecti distan-  
tis; species autem per spatium vacuum propagari  
nequit. Imò nec sine aëre posset esse sonus, &  
auditio eius; sonus enim propagatur per ærem,  
imò & fit per collisionem æris. Quid verò est  
loquutio, nisi æris percussio? Quid instrumen-  
ta musica efficiunt, nisi ærem modulatè diui-  
dunt?

Tres regio-  
nes æris.

Addebam totum hunc tractum æris rectè di-  
uidi tres in regiones; infimam, quæ circa terram  
est, & terminatur repercussione radiorum solari-  
um, qui à terra reflectuntur; supremam, quæ  
contigua est globo lunæ; mediam, quæ inter  
duas intericitur, indeque incipit, vbi definit re-  
flexio radiorum solarium. Hæ regiones nec sunt  
æqualis magnitudinis, nec iisdem semper con-  
clusæ terminis; nam (vt rectè ait Timon primo  
meteororum, quæst. 7.) *Superius aer multum ca-  
let vi solis; infimam etiam repercussio radiorum ca-  
lescit*. Igitur æstate summa & ima regio sunt pro-  
tensiores; hyeme protensior est media regio: si-  
cuti etiam iuxta polos vbi maius est frigus, la-  
tius illa semper pater. De frigore verò mediæ re-  
gionis dicitur *tract. 4.* sicut & disputabitur *tract. 3.*  
vtrum aer frigidus sit, an calidus.

Æris com-  
moda.

Dico secundò, æris commoda paucis enume-  
rari à Tertulliano contra Valentinum cap. 3. *Est*  
(inquit) *aer recipiendi spiritus spatium, tenera*  
*omnium corporum vestis, colorum omnium index,*  
*organum temporum*: naturæ armamentarium ap-  
pellant alij, explicatque pulcherimè Author li-  
bri de mundo, cap. 3.

Respiratio.

Primum enim commodum ex aëre respiratio  
est, ad quam aptissimus est, propter tenuitatem:  
sed in infima tamen regione, multis vaporibus &  
exhalationibus admixtis, factus crassior, aptus  
est ad sustentandam hominum vitam; nam aer  
supernus non satis ad eam congrueret, cum  
etiam editissimi quidam montes ærem habeant  
adèò tenuem, vt homines, si qui fortè illuc as-  
cenderint, fouere nequeat, sed cogantur spon-

R. P. de Rhodes curs. Philosoph.

**A**giis aquâ plenis vt, vt subinde humorem fugant;  
vt de monte Olympo testantur Nylsenus in *hexa-  
mero*, sub finem, & Augustinus lib. 3. de *Genesi* ad  
*litteram*, cap. 2.

Secundum commodum est, quod excipiat  
imagines omnes corporum, lumen, sonum, odo-  
res; tribus enim (vt dixi) sensibus inseruit, &  
totam dirigit linguam, quæ omnis sine aëre mu-  
ta esset.

Secundum  
commo-  
dum ad  
tres sen-  
sus.

Tertium commodum est, quod impressionum  
cælestium sit vehiculum; excipitur enim in co-  
lumen, & ad nos propagatur; excipiuntur influ-  
xus omnes, & ad nos perueniunt; temporum mu-  
tatio, & varietas tempestatum exercetur etiam in  
aëre, quem meritò propterea vocat Tertullianus  
*organum temporum*.

Tertium  
commo-  
dum.

Quartum est, quod omnia in eo fiant meteo-  
ra ex vaporibus & exhalationibus; concre-  
scunt videlicet in eo nubes, & mox liquecunt  
in pluuias, in rorem, in pruinas, in niues, in  
ventos, & cætera huiusmodi, quorum utilitas ad  
terræ fertilitatem, & ad vitam animalium mirabi-  
liter conducit.

## S. II.

### Problemata de aëre.

**Q**uaritur primò, quis aer ad vitam tuendam  
sit maximè salubris?

Resp. cum esse, qui neque nimium est tenuis,  
neque nimium crassus, qualis est aer monta-  
nus, vnde diutius haud dubiè viuunt montium  
incolæ: palustris verò aer insalubris est ob cras-  
sitiem.

Aër maxi-  
mè saluta-  
ris.

Quaritur secundò, quanam sint indicia salu-  
bris æris?

Resp. ista communius afferri. Primò est mul-  
titudine anium. Secundò bonus habitantium co-  
lor. Tertiò lumen oculorum inoffensum: auditus  
puritas, & vox liquida (inquit Vitruuius lib. 1.  
cap. 4.) Aërem autem siccum & humidum vt  
cognoscas, spongiam pone sub dio siccam &  
mundam sereno cælo: si manè sicca reperitur,  
siccus est aer; si humida, est humidus & nymbo-  
sus; si vda, humidus est & rotidus. Ponatur etiam  
sub dio panis recens; si contrahat fitum, aer  
est corruptus; si siccescat, signum est siccitatis  
in aëre; si maneat in eodem statu, est signum hu-  
miditatis.

Indicia sa-  
lubris æris.

Quaritur tertiò, cur extra tropicos calor æsta-  
te sit vehementior, quàm sub æquatore, cum ta-  
men extra æquatorem sol radios non mittat nisi  
obliquè?

Resp. causam esse, quia extra tropicos crassior  
est aer propter frigus hyemale, humoresque plu-  
rimos paludum & niuium; proptereaque vbi ex-  
cepit calorem, agit vehementius.

Calor æst-  
u. s.

Quaritur quartò, quare inclusus aer putrescat  
necessariò?

Resp. causam esse, quia ex locis subterraneis  
noxij continuò vapores exhalantur, quibus infi-  
citur aer, si persari non possit. Cavernæ quoque  
plures sunt, quarum aer exitialis est animalibus,  
vt narrant Plinius lib. 31. cap. 2. Georgius  
Agricola lib. de his quæ ex terra effluunt.

Aër inclu-  
sus.



## SECTIO III.

## De elemento aqua.

**P**lura elementi huius species est (inquit Ambrosius lib. i. hexameron, cap. 5.) vel cum surgentibus albescit cumulis, ac voracibus undarum, & cautes nivea rorant aspergine; vel cum aequore crispanti clementioribus auris, & blando serena tranquillitatis decore purpurascens referi colorem. De hoc mihi elemento quatuor dicere satis erit. Primum de illius figura, utrum scilicet vnus sit globus cum globo terræ. Secundum de illius loco, utrum sit depressior quam terra. Tertium de magnitudine ac variis eius diuisionibus. Quartum problemata de aquis.

## §. I.

*Aqua figura, siue utrum aqua sit globus vnus diuersus à globo terræ.*

**F**uerunt haud dubiè ab initio concentricæ, vnumque fecere globum aqua & terra, quando primum à Deo creatæ sunt. Sed quoniam propter commodum animalium congregauit Deus aquas in locum vnum, & maximam terræ partem detexit & arefecit; merito controuertitur, utrum terra in eodem tunc loco relicta sit in quo erat antea; & aqua in vnum collecta sit globum diuersum à globo terræ, quo altior etiam euaserit. An verò Deus magnam educens terræ portionem ex vna parte, ex qua facti sint montes omnes, vastam fossam effecerit, in eaque collocarit aquam, quæ proinde centrum idem haberet, & sit depressior quam illa.

Conclusio  
affirmans.

Dico primum, probabilius videri, quod aqua, & terra vnum globum efficiant, habeantque idem omnino centrum. Hæc est communior sententia Doctorum; videntur tamen aliter sentire S. Thomas 1. part. quæst. 69. art. 1. defenduntque cum eo Canus, Burgenis, Catherinus.

Prima probatio.

Ratio tamen primum est, quia omne corpus graue necessariò habet partes distantes æqualiter à centro: terra & aqua sunt corpora graua; ergo æqualiter distare debent à centro mundi; non distabunt autem æqualiter si vnum non efficiant globum; terra enim non erit in centro mundi, & aqua vel erit semper in statu violento, vel excludet terram à suo loco: ergo aqua & terra vnum efficiunt globum. Præterea in quacumque orbis parte terra & aqua non impeditur per eandem lineam descendunt, ut patet experientiâ: ergo terra & aqua idem habent centrum; descenderent enim per diuersam lineam, si haberent diuersa centra. Imò si diuersa sint centra superficiei terræ & aquæ, terra non cadet perpendiculariter ad superficiem aquæ, nec aqua ad superficiem terræ, quod sensui repugnat.

Secunda probatio.

Secundò idem euincunt plures experientiæ. Prima est, quod luna in quacumque cæli parte patitur eclipsin, vna semper apparet umbra in eius corpore; deberet autem apparere duplex, si obiectu duplicis globi opacaretur. Secunda est. Sol nauigantibus ab ortu in occasum tardius oritur, quia proportionem recedunt ab oriente, prorsus eodem modo quo tardius oritur iis qui regiones habitant versus occidentem; hoc autem non contingeret si globus terræ diuersus esset à

**A** globo aquæ. Præterea, sicut polus semper iis depressior apparet, qui terrâ iter agunt à septentrione in austrum; ita etiam iis qui nauigant: si autem aqua globum efficeret diuersum à globo terræ, hoc non contingeret; cum enim altior esset aquæ globus, non deberet polus illis deprimi. Tertia est. Ij qui soluunt à portu, tardius non mouentur quam qui in portum inuehuntur; deberent autem qui soluunt à portu moueri tardius, quoniam ascenderent; qui verò ex alto in portum redirent, descenderent. Quarta est fluminum, quæ non possent in mare ferri sine miraculo; deberent enim ascendere.

**B** Obicitur primo. Sæpius indicatur in Scripturis, quod aqua per imperium Dei sic continetur vt terram impediatur obruere. Iob 38. *Dixi, huc vsque venies, & non procedes amplius; & hic confinges iuniones finitus tuos.* Ieremiæ 5. *Posui arenam terminum mari, præceptum sempiternum quod non præteribit.* Vnde Basilii Seleuciæ ait, præceptum Dei scriptum esse in granis arenæ, ad quæ aqua vbi peruenit, recedat statim, reuerita Dei legem.

Resp. aquam contineri per imperium Dei excauantis ab initio terram; non autem per imperium Dei aquam conseruantis in statu violento.

**C** Obicitur secundò. Illa corpora quæ difformem habent grauitatem, non possunt idem habere centrum: terra & aqua difformem habent grauitatem, vt probatum est: ergo terra & aqua non habent idem centrum.

Resp. negando maiorem; nam ea quæ habent diuersam grauitatem, habent tamen idem centrum, modò tamen id quod est grauius, subsit ei quod est minus graue. Argumentum ergo procedit quasi vna ex parte illius globi esset tota terra, & ex altera parte tota aqua; quod falsum est, quia sic terra expelleret aquam: sed per totam terram in varias cauitates sparsa est aqua, ita vt globus terræ sit instar globi lignei, in quo essent multe cauitates; atque ita nullo modo aquam expellere potest ab eodem centro.

**D** Obicitur tertio, centrum grauitatis terræ necessariò idem esse cum centro mundi: ergo aqua centrum habet diuersum à centro mundi. Sed hoc explicabitur scilicet 4.

## §. II.

*Locus elementi aquæ; siue utrum à qua sit altior quam terra.*

**P**endet hæc difficultas ex præcedenti; si enim vnus est aquarum & terræ globus non perfectè sphericus, in quo proinde aliæ partes aliis emineant; adhuc tamen dubitari potest, utrum altior sit terra, quam mare; an verò depressior.

**E** Dico secundò, certum omnino videri quod aqua vniuersaliter sit depressior quam terra; licet haud dubiè in quibusdam locis altior sit.

Primam partem probant rationes allatæ pro globo terræ; primum enim aqua perpetuum pateretur violentiam, ne totam inundaret terram; sicut enim vbi altius est mare quam terra, necessarios esse videmus aggeres; ita illi essent vbique necessarij, si vbique aqua terris emineret. Secundò naui in portum appellens celerius ferretur quam soluens à portu; imò etiam



# Quæst. III. Sect. III. de Elem. in partic. 317

etiam nulla vi retineri posset in declivi. Tertiò, flumina prono cursu tendunt in mare: ergo signum est quod mare depressius est quàm terra. Quartò, qui sunt in medio mari nihil vident præter cælum & mare; si autem aqua esset altior quàm terra, videretur terra è medio mari, sicut à montibus videntur ea quæ procul sunt. Denique idem ostendunt insulæ, quæ sine dubio sunt altiores mari, cuius in medio sunt sitæ.

*Alicubi est altior.* Secunda pars ait, alicubi tamen aquam esse sublimiorem quàm terram; sic enim conuincunt aggeres aquilonaribus tractibus necessarii, ad cohibendas inundationes Oceani.

*Prima obiectio.* Obiicitur primò, si aqua est depressior quàm terra, sequitur quod neque aqua, neque terra proprium locum occupant, sed violentum situm habent; naturaliter enim ea quæ sunt grauiora debent ei subiaccere, quod est minùs graue: terra est grauior quàm aqua: ergo terra debet subiaccere aquis.

*Secunda.* Resp. necessarium fuisse ad vsum animalium, vt aqua & terra non adequatè naturam sedem occuparent, alioqui terra non posset habitari, sed aqua eam operiret vndique. Sed ex parte tamen aqua est in loco connaturali, cum nullibi sit, vbi non sit super terram, tamen si terra in ripis altior sit quàm aqua.

Obiicitur secundò. Si terra est altior mari, non possunt flumina naturaliter è mari scaturire, debent enim sursum ascendere: sed neque mearent sub terris, quia è locis depressioribus non possent fluere.

Resp. flumina è mari fluere aliquo modo violenter per meatus subterraneos quibus terra tota velut irriguis helicibus & cuniculis quaquauesum subiecta est. Quod quomodo fiat, dicam accuratè in tract. 4.

## S. III.

### Aque magnitudo, & variae diuisiones.

*Equalis est terra.* Icd tertiò, esse probabilissimum quòd extrema superficies aquæ æqualis magnitudinis est cum extrema terræ superficie, quæ detecta est. Ita docent peritissimi omnes Cosmographi. Quia nimirum (vt rectè probant Alexander Piccolominius lib. de quantitate aquæ ac terræ, & Fernellius in sua Cosmotheoria) si terras nobis notas cum notis maribus conferamus, patebit sanè tantundem esse terræ quantum est maris. Deinde nostris etiam temporibus multæ detectæ sunt insulæ in mari, nouique quotidie terrarum tractus in mari eminentes inueniuntur; quod est sanè argumento, æqualia esse spatia terræ ac maris.

*Diuisio elementaria aquæ.* Dico secundò, aquam rectè diuidi in fontanam, putealem, fluuialem, cisternalem, pluuialem, palustrealem, marinam. De fluitis & fontibus dicetur tract. 4. nunc diuisio maris propria huius loci est.

Vnicum videlicet est mare; quia omnes aquæ continuæ sunt; sed variè tamen ratione locorum, diuiditur in Oceanum, Mediterraneum, Rubrum, Persicum & Caspium. Rubrum mare sic dici putant aliqui Doctores à rubris arenis. Varro à fonte proximo, cuius hantus velleræ ouium rubra fiant: Stephanus lib. de urbibus, eo quod reperculu radiorum solarium è vicinis montibus aquis inducatur eubor. Isidorus ex eo quod littora minio abundant.

*Mare Rabinum.* Mare Caspium existimatur non esse alteri vlli R. P. de Rhodæ curs. Philosoph.

*A* mari continguum, quia est vndique cinctum litioribus instar ingentis lacus; ambitus eius vniuersus duodecim expletur diebus.

In mari notanda sunt falcido, color, pinguedo, reciprocatio; quæ in tractatu de meteoris explicari solent.

Quatuor in mari notanda.

## S. III.

### Problemata de aquis.

*Q*uæritur primò, quænam sint indicia salubris aquæ.

*B* Resp. cum Agricola lib. 3. de iis quæ flunt è terra, illam aquam esse optimam, quæ pura est, perspicua, sine sapore & odore, tenuis & levis. Alia est moderatè frigida, quæ faciliè concoquitur; altera immoderatè frigida, quam propterea crudam appellant. Aliter philosophatur Galenus. Aqua (inquit) quæ citò calefit & citò refrigerat, bona est; quæ contrariis proprietates habet, mala. Secundò, aqua hyeme calida, & æstate frigida est bona. Sed hoc negat Agricola debere intelligi de fluuialibus, quæ licet æstate sint calidiores, sunt tamen optimæ. Tertiò aqua è saxis erumpens, solemque auersum habens, cruda est, hæretque diu in præcordiis; tardiùs calefit & refrigeratur: quæ verò erumpit in ortum, & per tophum aliquem aut terram puram colatur, salubris est.

Aqua salubris.

*C* Queritur secundò, quibus indicij latens fontium humor possit deprehendi.

Resp. hæc indicia tradi solita. Si vapores & nebulæ è terra erumpentes ante solis ortum, aut certè post ortum solis fumum videas porrectum in columnæ speciem. Secundò si nascantur ibi & alantur iuncus aquatilis, canna levis, populus virens. Tertiò si vas impleas lanâ siccâ, & illud terra aplices versò deorsum orificio, dieque postera lanam humectatam reperias, argumentum est latentis fontis.

Indicia fontium.

Queritur tertiò, vnde proueniat aquæ congelatio?

*D* Resp. illam prouenire quidem à frigiditate, sed requiri tanquam conditionem, quod terrestres exhalationes sint admixtæ aquis, quæ si essent puræ, non congelarentur: Frigus autem condensat aquam cum exhalationibus, vnde glacies sequitur.

Aquæ congelatio.

Queritur quartò, cur guttæ aquæ in orbem conglobentur?

Guttarum globi.

Resp. causam finalem esse vt aduersus contrariam siccitatem circumstantem se faciliùs tueantur. Deinde si angulos haberent, cum decidunt, non æqualiter ad centrum nitrentur tendere, quod repugnat grauitati earum naturali.

Queritur quintò, quare priùs effluat aqua superior vasis, quàm inferior, si vas perforetur?

Aqua vasis.

*E* Resp. quia superior aqua sit magis perpendicularis ipsi foramini, eo quod premat aquam inferiori, ac proinde magis grauitat versùs foramen, quàm aqua inferior.

## SECTIO IV.

### De elemento terræ.

*S*equitur terra, cui vni eximia propter merita, nomen indidimus matære venerationis (inquit Plinius lib. 2. cap. 63.) sic hominum illa, vt cælum Deû; quæ nos excipit nascentes, natos alit, semelque natos sustinet semper. Mihi quatuor videntur

D d 3 dentur



dentur huius loci propria. Primò qualis sit proprius eius locus: secundò vtrum in eo quiescat semper, an verò trepidet: tertio magnitudo eius, & plures diuisiones: postremò varia problemata. Plura dabunt de terræ mirabilibus Plinius toto eo libro 2. Theodoretus *serm. 2. de prouidentia*, Ambrosius *lib. 3. hexameri, cap. 8.* Seneca *lib. 3. quest. natur. cap. 15.*

## §. I.

*Locus naturalis totius terræ.*

**V**T inueniatur locus ille, in quo *librata suis ponderibus* stat terra, statuendum est primò, an illa sit verè in medio & centro; deinde vtrum centrum magnitudinis terræ sit idem cum centro mundi; tertio vtrum centrum grauitatis ipsius terræ sit idem cum centro mundi.

Conclusio triparsita.

Dico primò, terrestrem globum propterea ex aqua & terra constare, esse perfectè in centro mundi, adeò vt centrum quidem magnitudinis terræ non sit idem cum centro mundi, sed tantum centrum grauitatis. *Quæ tria priusquam demonstrarem.*

Centrum grauitatis & magnitudinis.

Obserua centrum vniuersi appellari, *punctum illud, à quo ducta linea ad circumferentiam primi mobilis sunt æquales.* Centrum grauitatis est medium punctum lineæ, quæ diuidit corpus in duas partes æquæ graues. Centrum magnitudinis est punctum lineæ, quæ diuidit corpus in duas partes, seu in duas magnitudines æquales. In globo habente partes æqualiter graues ex omni parte, duo hæc puncta sunt vnum & idem centrum. In globo autem inæqualiter graui, v.g. in globo partim plumbeo, partim ligneo, non est idem centrum grauitatis & magnitudinis. Hoc posito.

Terra est in centro mundi.

Prima pars, quod in centro vniuersi terra sita sit, probatur à Philosopho 2. *cæli, textu 100.* negauit reiectus alias Copernicus, qui solem ponit centrum vniuersi, terram verò & ærem locat supra lunam.

Ratio autem primò est, quia grana quælibet corpora vndeunque liberè demissa efficiunt in terra similes angulos & omnino æquales, inuicem sibi appropinquantes, non autem per lineas parallelas; ita vt si nullus esset obex, occurrerent sibi mutuo in centro: hoc autem non eueniret, si terræ proprius locus non esset centrum. Secundò rationes vrgent mathematicæ, quia existentibus in terræ superficie, stellæ apperent eiusdem quantitatis in quacunque parte sint cæli: ergo terra æqualiter à cælo distat. In quacunque parte terræ homo existat, oriuntur ei sex Zodiaci signa, & sex occidunt; medietas vna cæli apparet ei semper, & occultatur ei altera; quod non fieret si terra in medio non esset vniuersi. Eclipsis lunæ nunquam fit nisi quando sol & luna sunt in locis Zodiaci oppositis. Si autem terra non est in centro mundi, sicut eclipses etiam, quando non opponuntur per diametrum duo hæc sidera. Denique à priori ratio est, quia corpori perfectè graui (cuiusmodi sine dubio est terra) debetur infimus locus, id est centrum mundi.

Centrum magnitudinis terræ non est centrum grauitatis.

Secundæ partis, quod centrum magnitudinis terræ (si mathematicè sumatur, & rigorosè) non est idem cum centro terræ; si autem laxius sumatur, propterea nullius momenti sunt terræ cauitates & montes, est idem.

Ratio facilis est, quia centrum grauitatis terræ (vt statim probabo) est idem cum centro mundi; sed centrum magnitudinis terræ, & centrum

**A** magnitudinis eiusdem non est omnino idem; partes enim terræ non sunt æqualis grauitatis, cum aliæ sint aliis solidiores, plenæ lapidibus & metallis, atque adeò aliis grauioribus; ergo non est omnino idem centrum magnitudinis terræ cum centro mundi.

Tertia pars asserit centrum grauitatis terræ idem omnino esse cum centro mundi; quia scilicet corpus perfectè graue debet modo perfectissimò locum occupare omnium infimum: sed perfectissimus modus occupandi centrum, est vt centrum grauitatis penetretur intus cum centro mundi: ergo centrum grauitatis terræ idem est cum centro mundi. Minor probatur, quia corpus perfectè graue tunc quiescit, quando perfectissimè accedit ad centrum secundum partes omnes grauitatis: si autem versus partem aliquam circumferentiæ sit excessus grauitatis, secundum hanc partem, vt pote grauiorem, conabitur descendere: sed centrum grauitatis est punctum medium lineæ rectæ diuidentis corpus in duas partes æquæ graues: ergo corpus graue habet centrum grauitatis penetratum cum centro mundi.

**B** Obicitur primò. Si tota terra ex alto caderet, esset necesse vt quiesceret quando prima eius superficie attingeret centrum mundi: ergo centrum grauitatis terræ non est necessariò idem cum centro mundi. Probatur antecedens. Medietas terræ vicinior centro non ferretur per se ipsam ultra centrum, est enim grauis: sed neque impelleretur ab altera medietate, quia non illi præuuleret: ergo non deberet moueri vbi prima eius superficie attingisset centrum.

**C** Resp. quod si demitteretur à cælo terra, centrum occuparet mundi per suum centrum grauitatis quia tunc posterior medietas alteram expelleret, quia donec vniantur duo illa centra, grauior est pars posterior, quæ ad centrum accederet, & sic illi præuuleret.

Obicitur secundò, hinc sequi, quod terra continuò moueatur & trepidet; quod dubium vt dissoluerem, proposui dicendum secundo loco.

## §. II.

*Vtrum terra quiescat in loco naturali.*

**T**ripliciter intelligi potest, quod tota moueatur terra. Primò motu circulari; quo modo putauit eam moueri Copernicus. Secundò motu recto, quo in alium locum directè tenderet; quod plures sensore Veteres apud Senecam *lib. 7. natur. quest. cap. 14.* Tertio motu agitationis cuiusdam & concussionis, quo aliquantulum trepidaret, & non semper secundum idem sui centrum in centro mundi persisteret. De tertio tantum hoc genere motus hic controuertitur, propter id quod statui de centro grauitatis terræ, quod est omnino idem cum centro vniuersi. Toties enim continget moueri terram, quoties vel aliquid ponderis illi de nouo accedet in aliqua eius parte, vel quoties imprimetur ei de nouo aliquis impetus.

Dico secundò, esse probabilius, quod tota terra ferè continuè mouetur motu aliquo trepidationis prorsus insensibili, quoties per variationem ponderum in altera eius parte variatur centrum grauitatis eius. Ita docent Vasques 1. 2. *disp. 81. cap. 3. n. 20.* Salazar in *cap. 8. Prouerb. ad versum 29. num. 374.* Auerfa *quest. 36. sect. 6.* Scheynerus in *disquisitionibus mathematicis.*

Ratio



Probatio.

Ratio est illa quam assereram. Terra non potest quiescere nisi punctum, quod est centrum gravitatis eius, respondeat puncto quod est centrum uniuersi, alioqui sursum quiesceret; quod non aliud est quam quiescere supra centrum uniuersi: ergo mutato centro gravitatis, necesse est moueri terram motu aliquo trepidationis, ut aliud punctum gravitatis penetraret punctum totius mundi; & ita rursus nutibus suis librata quiescat terra. Antecedens iis probatur argumentis, quibus probatum est centrum gravitatis esse idem cum centro mundi.

Deinde argumentor. Posset Deus ad vnum terrae latus adiacere tantum pondus, ut ipsa terra dimoueretur aliquantulum; ergo adiecto quocunque pondere illa dimouetur. Probo consequens. Dato illo pondere terra dimouetur ad spatium diuisibile: ergo per mediam partem illius ponderis moueretur per mediam partem illius spatij: sed quantum potest diuisi pondus, tantum potest diuisi spatium: ergo terra per quodcunque pondus aliquantulum mouebitur, quia quam habet proportionem pondus magnum cum magno spatio, eandem habet paruum pondus cum paruo spatio.

Prima obiectio.

Obiicitur primo, videri valde absurdum & incredibile, quod totam terrae molem moueat musca leuissimus volatus, aut saltus pulicis; quis enim Philosophus non rideatur si hoc asserat? Tunc enim non potest dari actio quando nulla est proportio inter actiuitatem agentis, & resistentiam passii; sed nulla prorsus est proportio inter vim motum pulicis, & resistentiam totius molis terrae: ergo pulex non potest mouere terram suo pondere.

Resp. vulgi quidem sensum omnino pugnare cum ista trepidatione terrae, sed eam tamen clara euincit ratione. Fateor non posse dari actionem quoties actiuitas agentis non superat resistentiam ipsius passii; sed nego motum hunc trepidationis terrae causari a solo pulice impellente, cuius virtus actiua non superat resistentiam totius terrae. Causatur ergo ille motus a toto terrae corpore, quod innata sua gravitate tendit in locum infimum; ideoque in hac actione actiuitas agentis superat resistentiam passii.

Secunda obiectio.

Obiicitur secundo. Si mouetur terra quoties alicui eius parti accedit aliquid gravitatis, sequitur terram gravitare in proprio loco, quia nimirum tunc aliqua pars terrae gravitat, quando imprimi impetum, & partem deprimit sibi subiectam; sed portio illa de nouo addita terrae imprimi impetum, & partem deprimit sibi subiectam: ergo gravitat in proprio loco.

Resp. verum quidem esse in eo casu, quod terra gravitat; sed quando gravitat, non est in proprio loco, in quo illa nunquam est quando centrum gravitatis eius non penetratur cum centro uniuersi: quando vero alicui parti terrae nouum aliquid accedit pondus, tunc non est idem centrum gravitatis terrae, quod erat prius.

Tertia obiectio.

Obiicitur tertio, Scripturam videri omnino pugnare cum hac terrae mobilitate: *Fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in saeculum saeculi. Firmavit orbem terrae qui non commouebitur.*

Resp. Scripturam sic debere intelligi ut loquatur de motu quo terra suis conuulsa sedibus dissiparetur. *Fundavit terram super stabilitatem suam*, (id est) ita ut suis firmiter librata sit nutibus, nec unquam suis possit sedibus reuelli. Similiter, *Non inclinabitur in saeculum saeculi*, id est, non deferret unum locum & centrum.

§. III.

Terrae magnitudo, & multiplex diuisio.

Dico tertio. Terrae amplitudinem, & immensa spatia sic posse dignosci. Eius semidiameter seu profunditas ad centrum est milliarius ter millium triginta: diameter milliarius sex millium septuaginta: ambitus circuli maximi milliarius 19080. ita ut singuli gradus è recentiorum observatione 53. comprehendant milliaria: superficies est milliarius 115832945.

Terrae amplitudo.

Scio plures esse Doctorum sententias de terrae ambitu & diametro: aliquos refert Aristoteles 2. *caeli*, qui vellent, ambitum terrae complexi milliaria 50000. Tribuebat Hipparchus terrae milliaria 34625. Eratosthenes milliaria 31500. Almagestus milliaria 20400. Fernelius milliaria 243514. Recentiores demum plerique sententiam docent à me traditam, videnturque certioribus niti experimentis, quam antiqui.

Queritur autem primo, quomodo cognita superficie terrae diameter eius possit cognosci?

Diameter terrae quomodo cognoscatur.

Resp. multiplicabis circumferentiam circuli per septem, deinde productum ex hac multiplicatione numerum diuides per 22. numerus qui hinc exurgeret erit diameter. Igitur ex Archimede quae proportio est vigintidigitorum ad septem, eadem proportio est circumferentiae ad diametrum.

Queritur secundo, quomodo ex cognito diametro terrae cognosci possit eius circumferentia?

Terrae circumferentia.

Resp. multiplicabis diametrum per viginti duo, productum inde numerum secabis per septem: numerus hinc productus erit circumferentia. Vide Clauium pag. 222.

Queritur tertio, quomodo ambitus terrae indagari possit.

Ambitus terrae.

Resp. plures tradi modos à Mathematicis. Facilis hic videtur, & certus. Sumantur sub eodem meridiano duo loca, quorum notum sit intervalum; & in utroque loco altitudo meridiana certae alicuius stellae, v. g. spicae Virginis, obseruetur; differentia altitudinum erit numerus graduum meridiani inter duo loca interiectorum; quare cum notum sit, quot stadia dictis gradibus conueniant, constabit quot stadia toti terrarum ambitui debeantur. Vide Clauium pag. 218.

Dico quarto commodè diuidi terram à Doctoribus, in zonas & climata. Zona tractus est terrae vel caeli, inter duos circulos sphaerae parallelos, tropicos (scilicet) & polares. Duo sunt zonarum genera, *caelestes*, & *terrestres*. Caelestes primariae sunt, & terrestrium causa. Sunt autem quinque. Torrida caelestis est tractus caeli inter duos tropicos; terrae tractus illi subiectus vocatur zona torrida terrestris, quia directè ibi sol radios suos vibrat. Zonae duae temperatae caelestes, sunt caeli tractus à tropicis ad polares; & ei respondentes terrae partes duae sunt zonae temperatae; quia oblique à sole illuminantur: tractus vero à circulis polaribus ad polos, sunt zonae frigidae.

Zonae.

De zonis ut reliqua omittam, addo duntaxat, populos illos qui alterutram zonarum frigidarum incolunt, appellari à Cosmographis *Perisicos*, quod eorum umbræ velut in orbem molarum more circumagantur in plano horizontis: eos qui alterutram zonarum temperatarum incolunt, dici *Euroscicos*, quod versus vnum duntaxat mundi polum umbras meridianas proficiant; boreales quidem ad polum arcticum, australes ad antarcticum.



cum: sol enim eorum vertices nunquam attingit. Illos denique qui torridam zonam inhabitant appellari *Amphiscios*, quod eorum umbra meridiane diuersis temporibus nunc versus polum arcticum, nunc versus antarcticum porrigantur.

Climata.

Clima est spatium terra comprehensum inter duos parallelas, inter cuius principium & finem, procedendo à polo ad aquatorem, & ab æquatore ad polum, maximæ diei quantitas augetur vel minuitur per dimidiam horam. Differt à zona, quæ spatium est, vel inter tropicum & vicinum ei polarem, vel inter polarem, & polum; clima verò est spatium terræ, quo accidit varietas maximæ diei per semihoram. Constituebantur à Veteribus climata 17. à Recentioribus 23. ponuntur in vno hæmisphærio ab æquatore ad polum arcticum, incipiendo à primo climate Antiquorum, & versus polum arcticum procedendo, donec inueniant diem maximum horas comprehendere viginti quatuor. Nomina eorum dat Clavius pag. 495. Tot quoque in altero hæmisphærio ab æquatore ad antarcticum sunt climata, quibus opposita tribuuntur nomina.

#### §. IV.

##### Problemata quedam de terra.

Antipodes.

Quæritur primò, vtrum certum sit dati Antipodas, id est homines aduersa nobis vestigia prementes.

*Ingens hic pugna litterarum, contraque vulgi, (ait Plinius lib. 2. c. 62.) circumfundi terra vndique homines, conuersisque inter se pedibus stare, cunctis similem esse cæli verticem, & simili modo ex quocumque vertice mediam calcare; illo quærente, cur non decidant contrà sui, tanquam non ei ratio præstet sit, ut nos non decidere mirentur illi.*

Dati ergo antipodas primò statet ratio, secundò conuincit experientia, quia nimirum cum terra in globi speciem conformata sit, & ab omnibus cæli partibus perpendicularia, pondera, tures, arbores, fruges, homines, grauiæ denique omnia vergant in centrum, non magis penduli sunt antipodes, quàm nos simus, nec debemus nos illis magis extimescere ruinam, quàm illi nobis. Imò si propter eam rationem esse non possent antipodes nobis homines, quia in cælum caderent, certè neque posset etiam esse terra, sed in cælum similiter deberet cadere; generalis enim ratio est, quia in centrum libratur omnia grauiæ. Deinde conuincit Antipodas esse manifesta plurium navigationum experientia, quibus orbem circuire vniuersum strenuissimi argonautæ. Verum est negatos esse Antipodas ab Augustino lib. 16. *Ciuitatis*, cap. 9. Lactantio lib. 3. cap. 24. Beda & aliis nonnullis: verum magna ingenia suos etiam nauos habent; vt meminerimus illos esse homines, neque aliquid ab iis humanum esse posse alienum.

Terram esse punctum.

Quæritur secundò, vtrum verè dicant Mathematici, quod terra comparata cum firmamento est instar puncti, aded vt non habeat sensibilem vllam magnitudinem quoad aspectum nostrum.

Resp. id sic esse intelligendum, vt terra tot diffusa spatiis, si comparetur cum orbibus inferioribus planetarum, præsertim Lunæ, Mercurij, & Veneris, non sit instar puncti, cum etiam maior sit quàm luna, quæ tamen instar puncti non est respectu sui orbis: sed respectu tamen firmamenti ubi sunt stellæ fixæ, instar sit puncti prorsus in-

diuisibilis non ostentantis sensibilem vllam magnitudinem; sic enim demonstrant multipliciter Mathematici. Primò quia stellæ pleræque in firmamento micantes sunt respectu nostri puncta indiuisibilia, cum tamen plures sint maiores quàm tota terra. Deinde quia ex qualibet terræ parte eodem tempore à diuersis Astronomis, eadem deprehenditur stellæ magnitudo & distantia, quod sanè non eueniret, si globus hic noster sensibilem haberet amplitudinem.

Quæritur tertio, quænam sit causa illius stabilitatis terræ secundum quam suis librata nitibus nullis innixa fundamentis, stat nihilominus firmissima.

Resp. causam esse ipsam grauitatem terræ, ob quam ad infimum omnes eius partes nituntur locum; & sic fundata supra nihilum, perstat immobilis terræ moles; id est infimum illud punctum, circa quod mouentur sydera, ad quod tendunt, & quiescunt omnia grauiæ, quo solo stat mundus incolumis à ruina; de quo centro grauitatis plura sunt sanè mirabilia.

Primum est, quod omnia grauiæ ex diuersis locis liberè demissa inuicem semper in eo coeant, & semper ac semper inuicem appropinquent; hinc enim fit vt ædificia constructa ad perpendicularum, tamen videantur parallela ob distantiam centri, magis tamen propinqua inuicem sint in parte inferiori, quàm in parte superiori. Itaque si puteus construeretur ad perpendicularum vsque ad centrum mundi, latera eius in centro coniungerentur, & pyramidem absoluerent. Similiter etiam omnes muri constructi ad perpendicularum ita rectè tendunt ad centrum, sicut rectæ omnes lineæ circuli à centro exeuntes, in centro conueniunt, quod nisi obseruaretur ab artificibus, corruerent omnia ædificia.

Secundum quod ex primo inferitur, est, quod nullum pavimentum constructum ad libellam, seu ad perpendicularum, esse potest planum; sed portio est circuli, cuius centrum sit ipsum centrum mundi, quia perpendiculara semper ad centrum vergentia paulatim coarctantur, & pavimentum efficiunt rotundum; licet in modico spatio non sit perceptibilis hæc rotunditas.

Tertium est, si quis in pavimento librato obambulet (qualis est superficies terræ aut aquæ) caput illius mouetur necessarid velocius, quàm pedes; quia tam caput quàm mediæ partes corporis portionem circuli deseribunt, cuius centrum est centrum terræ; caput autem deseribit maiorem circulum, quàm pedes.

Quartum est, vas quodlibet plus recipit aquæ in loco inferiori positum quàm in superiori, v. g. positum ad radices montis, quàm in cacumine; cum enim pars qualibet aquæ quiescentis iaceat librata, eo quod ad decliuora confluat, efficiatque sphericam superficiem, cuius centrum est centrum mundi, certum est superficiem aquæ, quò viciniore centro fuerit, eo maiorem efficere sphericam, cum maiorem habeat diametrum. Quoniam verò vna & eadem linea recta ex minori circulo maiorem tumorem aufert, fit vt idem vas maiorem partem à sphaera minori auferat, quàm à maiore; & idcirco maiorem capiat aquæ copiam in loco inferiori, quàm in superiori.

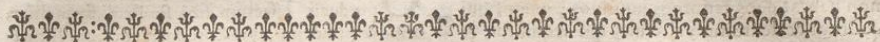
Quæritur quarto, quonam indicio intelligi possit, quodnam è corporibus terreis specie differentibus lenius sit, aut grauius.

Resp. artificum illud fuisse mirabile Archimedis, è duobus videlicet corporibus solidis æquali pondere, grauius



pondere, id quod maiorem habet quantitatem naturâ suâ leuius est; quod verò minorem, grauius: quo argumento deprehendit vir acutissimus portionem argenti auro admixtam. Cum enim Hiero Rex auream iussisset fieri coronam, suspicatus est additum operi fuisse ab artifice aliquid argenti, quod ut certò deprehenderet, Archimedi rem commisit. Is dum in eam cogitationem incumberet, balneum adiit, ubi etiam casu animaduertit, quantum sui corporis esset in balneo, tantum exterius aquæ disfluere. Tum verò duas massas æquo pondere, quo etiam fuerat corona, vnâ ex auro, ex argento alteram composuit; necesse

autem fuit ob datam rationem ut argentea moles maior esset quàm aurea: iniecit ambas in vas aquâ plenum vsque ad labia, & sextario mensus est quantum aquæ singula à vase expulissent: expulerat verò plus aquæ argentea moles, quia maior: tum repleto iterum vase coronam ipsam in id demisit, inuenitque tunc plus aquæ defluxisse, quàm cum antea massa eodem pondere immersa fuerat; sicque feliciter ex proportionem aquæ diffusæ cognouit factam in corona admixtionem corporis leuioris, hoc est argenti habentis maiorem molem cum eodem pondere. Et hæc satis sint de corpore simplici.



## TRACTATUS TERTIVS.

*De corpore mixto generatim. Ad duos libros Aristotelis de ortu & interitu.*



Explicata prima specie corporum, à quibus diuinam illam Geometriam, Musicam, Arithmetice incipere testatur eruditè Cusanus lib. 2. de doctr. ignorantia, cap. 14. sequitur species altera, quæ mundi chorus est longè præstantior, hymnos decantans Creatori Deo harmoniâ suauiori ( ut loquitur Philo lib. de somniis, ) mixtorum scilicet corporum accurata consideratio, in quibus mirabiliter natura lusit, imò seipsum sic depinxit naturæ Opifex, ut in tanta rerum oppositarum consensione, in tanta varietate conuenientium perspicere clarè liceat omnipotentem manum sic vnientem opposita, dissonantia colligantem, ut in ea plura sint vnum, & vnum pluribus æquipolleat. De corporibus igitur mixtis agit primùm Philosophus generatim in libris de ortu & interitu; videturque complecti tria generalis hæc consideratio affectionum corporis mixti. Primum sit præparatio ad generationem corporis mixti, quæ dicitur alteratio. Secundum ipsa productio corporis mixti. Tertium natura eius, & reliquæ proprietates.



## DISPV TATIO I.

Ordine X.

*De iis quæ antecedunt productionem mixti, seu de alteratione.*



Ostra impossibilitate generationis, esset quoque impossibilis alteratio, quæ medium est ad illam ( inquit Philosophus initio lib. 1. ) debent autem in ipsamet alteratione duo considerari. Primum eius natura, & conditiones, quas exigit: secundò variæ illius species.

## QVÆSTIO I.

*Natura & conditiones alterationis.*

Dari alterationem supponere debet Philosophus, non probare; quis enim neget fieri aërem ex tenebroso lucidum, & manum frigidam ex calida? Conditiones autem ad eam, & actionem quamlibet necessariò requisitæ, dicuntur ef-

se, distinctio, dissimilitudo, indistantia, excessus agentis supra resistantiam passi; quæ singula post expositam naturam alterationis erunt declarandæ.

## SECTIO I.

*Alterationis propria quidditas.*

Idest, quanam sit propria eius definitio, quinam termini, quæ nobilitas.

Dico primò, rectè definiti alterationem, *Est motus ad qualitatem sensibilem median, vel extre-* Definitio alterationis.  
*man.* Vel ut habet Philosophus lib. 1. textu 23. *Est mutatio, manente subiecto sensibili eodem in eius passionibus, contrariis aut mediis.*

Ratio est, quia nomen alterationis, quamuis sumatur aliquando latiùs pro quacunque mutatione ad formam etiam substantialem, vel etiam pro mutatione ad quolibet accidentia, maximè autem ad quolibet qualitates; si tamen sumatur propriè ac rigorosè, significat solam mutationem ad qualitates sensibiles habentes contrarium, siue illæ sint primæ qualitates, siue secundæ. Vnde alteratio alia dicitur *perfectina*, & minùs propriè, quæ terminatur ad qualitates non habentes contrarium: alia *corruptina*, quæ terminatur ad qualitates habentes contrarium; & hæc propriè alteratio est, quæ ordinatur ad generationem, diciturque *motus*, quia est inter terminos contrarios & posituios. Dicitur motus *ad qualitatem*, quia distinguitur