



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

Rhodes, Georges de

Lvgdvni, 1671

Sect. ij. Qualitates motrices elementorum.

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

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; melancolia terræ. Item animalis ossa respondent terræ, cerebrum aquæ, caro aëri, cor igni.

§. II.

Elementorum figura & proportio.

Dico 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 octoëdron; 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 cauam. 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 eclipyses; nam eadem eclipys 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 eclipys, 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 conscendat, 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 vbicumque aqua est, ibi etiam supposita est terra. Deinde terræ diameter, secundum probabiliorum Mathematicorum sententiam continet milliaria amplius 7060. aqua verò vbicumque 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.

Dantur 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.

Elementa 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-
diorum 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
expressè, *Fieri motum elementis à generante, per ac-*
cidens à remouente prohibens.

Resp. Philosophum variè ab interpretibus
explicari. Vterio expositio 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 vnum tamen propterea grauius esse altero, quia partes habet magis constipatas, quam aliud: globum v. g. lanceum ideò esse leuiorem globo ferreo eiusdem molis, quia pauciores partes habet quam ferreus, adeò vt 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, vt 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 aquâ eiusdem molis, tunc non mergitur, sed aquæ innatat; quoties est grauius aquâ 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; ideò 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 aquâ eiusdem molis. Eam ob causam moles fieri possunt aureæ, ferreæ, argenteæ, ita excavatæ ac dilatatæ, vt 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, vt 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, vnde corpus semper quantum ponderat, tantum mergitur. Hæc ratio est cur corpus solidum mergatur maiore sui parte, si aquæ innatet; si humido innatet magis graui. Ideò etiam naues dicuntur maiore sui parte mergi quando sunt in portu, quam quando sunt in alto mari, vbi 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 (vt 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 egredientis 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 moueri 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.

Obicitur primò, Aristotelem etiam ipsum probare, quod aer non est leuis. Primò quia experientia constat, vtrum 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 vtres, esse impurissimum, idè vtres 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.

Obicitur secundò. Si aer est leuis, vel leuitat in proprio loco, vel extra proprium locum: neutrum dici potest: ergo aer non est leuis. 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 aquâ, vi mergatur intra aquam, tantâ, & non maiore vi emergit, quantâ gravitatem eius excedit aqua, quam expulit: hoc esset falsum si aer leuitaret; sic enim lignum deberet velocius moueri sursum, quàm si nullum haberet aerem, quia duas haberet virtutes per quas fertur sursum: hoc autem repugnat experientia; tantâ enim velocitate mouetur, 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 mouetur per extrusionem. Ex quibus soluta manet confirmatio.

Obicitur 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 aquâ, & tamen est leuius; ferrum (teste Philosopho) est densius plumbo, & tamen leuius; flamma est densior aère, & tamen leuior; lignum est aquâ 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 leuis, 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.

Obicitur 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 æteris, 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 projectorum 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.

C onstat 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.

D 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. Probatior 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.

E 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 motuæ 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 motuæ, 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. & Murcor 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; idèoque 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 nullo 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 vnam 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, idèò 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.