



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

**R. P. Thomæ Comptoni Carleton, Cantabrigiensis,
Societatis Jesu, In Collegio Anglicano Leodiensi Sacrae
Theologiae Professoris, Cursus Philosophicus Unversus**

Carleton, Thomas Compton

Antverpiæ, M.DC.XCVII.

Disput. XI. De Rarefactione & condensatione.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95656](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95656)

DISPUTATIO XI.

De Rarefactione, & Condensatione.

SECTIO PRIMA.

Diversæ opiniones circa rarefactionem.

I. Dari rarefactionem constat ex experientia. Definitio Rari, & Densi.

Dari rarefactionem, & condensationem certius est, quam ut de eo dubitare quis possit: experientia enim in dies docet, lac, & aquam, dum calefiunt, duplo plus loci occupare quam dum sunt frigida. Definitur verò Rarum ab Aristotele, quod sub magnis dimensionibus parum habet materia. Densum verò, quod sub parvis dimensionibus multum habet materia: per materiam autem, ut in libris de celo d. 3. l. 4. n. 3. notavimus, dum de corpore simplici, non intelligitur materia prima, cum raritas & densitas reperiantur in qualitatibus extra materiam existentibus; sed intelligitur aliquid habens plures partes, quæ dilatari possunt & confipari. Hic ergo inquirimus, quomodo rarefactio hæc, & condensatio contingant: quæ licet ubique obviæ, ex omnibus tamen rebus naturalibus forsan sunt explicata difficillimæ.

II. Prima sententia ait in Rarefact. & Condens. acquiri, & deperdi quantitatem.

Prima ergo sententia est Scoti in 4. dist. 12. q. 4. Marfil. l. 1. de Gen. q. 15. Toler in Phys. q. 1. & aliorum, qui asserunt in Rarefactione semper acquiri novam quantitatem, & per condensationem deperdi. In hoc tamen differunt auctores hujus sententiæ, quod aliqui dicant totam novam quantitatem acquiri, priori deperditâ, alij partialem. Argumenta ponentur postea.

III. Non acquiritur nova pars materię, ergo nec quantitatis.

Impugnatur hæc sententia primò: nam non acquiritur per Rarefactionem vel tota nova, vel nova pars materię, cum hæc creetur, agentia autem naturalia creare non possunt, ergo nec acquiritur nova pars quantitatis. Patet consequentia; nam inde sequeretur, vel aliquas partes materię informari duabus partibus quantitatis, vel aliquas partes quantitatis esse sine omni subjecto.

IV. Per productionem novæ quantitatis non vitatur difficultas rarefactionis.

Secundò impugnatur: nam incurrunt in eandem difficultates, quas cupiunt evitare, nempe per Rarefactionem poni eandem partem quantitatis in duobus locis: per Condensationem verò duas partes penetrari inter se: hæc, inquam, inconvenientia non vitant ipsi, nam quidquid inferunt sequi in quantitate, concedere debent in materiâ, nempe, quod in Condensatione duæ ejus partes inter se penetrentur; vel in Rarefactione una sit in duobus locis.

V. Nulla est necessitas novæ quantitatis in Rarefact.

Tertiò: hæc omnia solvi possunt per majorem extensionem localem, cum hæc sola sufficiat, & omnes difficultates, quæ oriuntur circa hanc præsentiam localem solvere ipsi debeant in extensione præsentie localis, quam tribuunt materiæ.

VI. Materia non habet partes à quantitate.

Dices; materiâ non habet partes ex se, sed à quantitate. Nego antecedens, in homine enim, vel equo, etiâ ablata omni quantitate, caput distingueretur realiter à pede, & materiâ hominis non esset indivisibilis, sicut anima.

VII. Si nova pars quantitatis per Rarefact. producat, eadem pars materiæ erit in duobus locis.

Dices secundò; materiam esse in loco per quantitatem. Primò, hoc negatur, sed est in loco, sicut res omnes aliæ, per ubicationem. Deinde, esto ita sit, ergo, cum secundum hos auctores detur ipsi nova quantitas, & hæc sit in diverso loco à priore, materia, quæ per eam est in loco, debet esse in duobus locis simul: sicut si eadem pars materię, vel quanti-

tatis haberet diversas ubicationes loco diffitas, esset in duobus locis. His etiam difficultatibus urgentur ij qui aiunt totam priorem quantitatem deperdi in Rarefactione, & Condensatione, & aliam totalem illius loco produci.

Secunda quorundam antiquorum sententia, quæ recentioribus etiam nonnullis hac ætate placet, ob difficultates in opinione Aristotelis affirmat raritatem fieri per quasdam vacuitates intra partes relictas: condensationem autem per earundem partium confipationem, ita ut nullæ, vel paucæ relinquantur ejusmodi vacuitates. Res proinde omnes ait hæc sententia cribri instar, variis esse foraminibus pertusas, & infinitis propè rimulis fatiscere, quæ per rarefactionem aperiuntur magis, per Condensationem occluduntur.

Contrà: per hæc rimulas, & foramina non explicatur natura Rarefactionis, nec verificatur definitio raritatis. Rarum quippe est, quod sub magnis dimensionibus parum habet materia: ergo debet id, quod rarefit, occupare plus spatij per Rarefactionem, quam occupabat antea: per solas autem has vacuitates id non præstat, cum spatium illud vacuum non occupetur à materiâ rei hoc modo extensæ. Sicut ergo spongia plena aquâ, & vesica aëre, non dicuntur propriè rarefieri, quia licet partes aliquo modo extendantur, quantum tamen acquirunt versus unam dimensionem, deperdunt versus aliam; ita nec rarefieri dicitur res aliqua per interpositionem harum vacuitatum, quia simpliciter non occupat plus spatij res illa per eas, quam antea. Sicut nec rarefieri censetur globulus ceræ in longum productus, aut corium illud taurinum in minutissimas partes, & quasi laminas dissectum. Hæc sententia magis impugnabitur sec. sequente, in opinione de corpusculis, eadem enim fermè quoad hoc videtur utriusque ratio.

Tertia eorum sententia est, qui continuum componi asserunt ex punctis crassis, & virtualiter divisibilibus, ac proinde per rarefactionem unum punctum extendi dicunt ad locum duorum; per Condensationem verò idem coartari asserunt, & in minorem locum redigi. Hæc opinio, si admitteretur continuum constitui ex hujusmodi punctis, posset commodissime sustineri. Nec ullam esse existimo in hac controversiâ sententiam, in qua quis facilius se à difficultatibus circa Rarefactionem, & condensationem expediret. Sed aliam opinionem secuti sumus in Physicis.

SECTIO II.

Referitur & impugnatur sententia Rarefactionem explicans per corpuscula.

Quartâ itaque sententia affirmat Rarefactionem fieri per interpositionem quorundam corpusculorum; & contrà, Condensationem per eorundem exclusionem. Quæ sententia ab eâ quam retuli sec. præcedente n. 8. in eo solum differt, quod intervalla, quæ auctores illi vacua relinquant, hi corpusculis suis replant: ita præter quosdam ex antiquis philosophis, Okam opusc. de Eucharistiâ, Gabriel. Vallef. 4. Phys. tex. 84. & controversiâ 77. P. Arriaga d. 16.

d. 16. Phys. f. 10. n. 195. P. Oviedo hic contr. 7. pu. 5. & ex recentioribus nonnulli.

II. Sequitur ex hac sententia materiam, & quantitatem aquae rarefactam non posse denuo condensari.

In hac sententia aequè condensari possit ferri, & res quæ densissima, ac rara.

III. Vinum rubrum rarefactum apparet sub pallidum, si cui apparet mixtum aqua.

IV. Si rarefactio fiat per corpuscula, quando aqua miscetur vino, utramque rarefiet.

V. Sequitur ex duobus densissimis fieri unum minus densum.

Impugnatur hæc sententia primò: sequitur secundum hunc modum philosophandi materiam & quantitatem rarefactam non posse denuo condensari: ponamus enim aquam ebullientem jam per intermixtionem corpusculorum rarefactam, & duplo plus spatij occupantem quam antea, in illa extensione à Deo conservari, & à tota illa materia tolli etiam omnem formam substantialem, & accidentia, præter quantitatem: jam materia hæc & quantitas non possunt, ne quidem virtute Angelicâ, condensari, vel quæro qua ratione id præstabit Angelus? Dices tollendo materiam illam corpusculorum, & materiam ac quantitatem aquæ ad priorem statum reducendo. Contrâ, Angelus intuitivè videns materiam illam, & quantitatem post ablationem formæ substantialis & accidentium, non sciet, quæ fuerit materia, aut quantitas corpusculorum, quæ aquæ, cum in hac sententiâ nullâ planè sit in materia, aut quantitate aeris, aquæ, ligni, ferri, aut alterius cujuscunque rei in extensione differentia. Deinde, licet Deus id ipsi diceret, adhuc si hoc sufficiat ad condensationem, ergo si Angelus hinc inde ex aère purissimo parvas aliquas partes tolleret, & aërem ad minorem locum redigeret, aër iste magis condensaretur, quod dici nequit in hac sententiâ, aër enim secundum hos auctores, est res tam densa, ac ulla esse potest. Idem est de ferro, aère, marmore &c.

Impugnatur secundò: experienciâ constat vinum, lac, ceram &c. duplo, imò triplo plus loci per rarefactionem occupare, quam antè occupabant, ergo si rarefactio fiat per interpositionem corpusculorum, se in minimas quasque rei rarefactæ partes insinuantium, deberet vinum rubrum rarefactum, dum corpusculis illis miscetur, multum de sua rubedine in ordine ad visum remittere, sicut videmus in eodem vino contingere, dum miscetur aqua. Contrarium tamen constat experienciâ. Hoc multò clariùs cernitur in lacte rarefacto, & omnium clarissimè in cerâ.

Impugnatur tertio: si rarefactio fiat per disjunctionem partium, sequitur, dum aqua miscetur vino, & aquam & vinum rarefieri, cum illarum partes per interpositionem corporis fluidi à se invicem disjungantur, ægrè enim assignabitur ratio, cur partes aquæ per interpositionem atomorum disjunctæ ceaseantur rarefieri, & non per interpositionem vini, aut alterius corporis fluidi. Quod magis urget in opinione P. Arriagæ, qui d. 16. Phys. f. 10. n. 226. ait aërem esse maximè densum. Si ergo potest aliquid rarefieri per interpositionem illius, quod est densius, à fortiori per id quod est minus densum. Sed certum videtur aquam vino admixtam non rarefieri, sic enim rarefieret aqua frigida, dum alia ipsi aqua frigida plenè similis admiscetur, quod non existimo quemquam dicturum.

Impugnatur quartò: sequitur ex hac sententiâ, duo densissimi na facere unum maximè rarum. Probatur sequela, quando aqua igni imposita rarefit per intermixtionem aeris, ut asserunt hi auctores, aëri ibi inter partes illas aquæ per partes sui minutissimas interclusus, est secundum ipsos, ut vidimus, densissimus; sed partes aquæ, quibus partes illæ aëris interponuntur, sunt æquè densæ ac partes aëris, ergo sunt similiter densissimæ. Probatur minor, ideò secundum ipsos partes illæ aëris sunt densissimæ, quia per interpositionem alicujus alterius non disjunguntur, sed partes aquæ, quibus interjiciuntur hæ aëris particule, non magis disjunguntur, quam partes aëris, alioqui continuum divideretur in omnes suas partes, ergo sunt æquè densæ, ac partes aëris, ergo den-

R. P. Th. Comptoni Philosophia.

ssimæ, ergo ex duobus densissimis fit unum maximè rarum. Conf. hinc ulterius sequitur, non magis aquam rarefieri ab aère, quam aërem ab aqua.

Impugnatur quintò: quilibet in hac sententiâ rarefieri posset, saltem divinitus, per quodlibet; rarefactio enim formaliter non fit per formas substantiales, cum hæ non distendant, nec separent partes, sed ex se possint cum iis penetrari, & in accidentibus, etiam ab omni substantiâ separatis, inveniatur rarefactio, & condensatio: nec minùs maneret aqua illa rarefacta, si Deus destrueret formam substantialem aëris interpositi, quàm modò, ergo quantitas in omni re sit ejusdem rationis, quæcunque res per partes illas minutas alteri cuicunque interposita, illam rarefaceret. Sed hoc dici non potest, ut supra ostendi n. 4. quoad rarefactionem, & quoad condensationem num. secundo.

Tandem in hac sententiâ non servatur conceptus & definitio rari, cujus essentia est, ut habeat parum materia sub magnis dimensionibus: in vino autem rarefacto, licet materia ejus sit sub aliis, non tamen est sub majoribus dimensionibus, quam antè, ut latius declaratum est sec. præcedente, n. 9. in impugnatione secundæ sententiæ.

SECTIO III.

Duabus experienciis impugnatur sententia de interpositione corpusculorum in rarefactione.

Cum res hæc, de qua agimus, oculis subiecta sit, ex iis etiam, quæ oculis subijciuntur, optimè decidetur: nempe experienciis: ex infinitis autem, quæ contra hanc sententiam afferri possent, duas tantum hic adducam, quas, licet ab hujus sententiæ auctoribus acriter videam impugnari, existimo tamen his impugnatoribus nihil earum vim infringi.

Prima sit: Dum ampulla vitrea, seu cucurbitula carni applicatur, videmus carnem paulatim intumescere: cujus alia reddi ratio nequit, nisi quòd extincto igne, aër, qui antea ab igne illo erat calefactus, ideoque rarior, paulatim refrigerat, & condenseatur, sicque, ne detur vacuum, caro paulatim assurgit, ut in locum aëris succedat.

Respondet P. Arriaga d. 16. Phys. f. 10. n. 224. intumescere tunc carnem, non ad vitandum vacuum, sed quia per ignem dilatantur carnis pori, quibus apertis ingrediuntur corpuscula, sicque elewant carnem, & faciunt illam intumescere. Contrâ primò, si ignis dilatat illos poros, ergo tunc deberent ingredi corpuscula, quando pori maximè dilatantur, seu quando est ignis: videmus tamen contrarium, & non intumescere carnem, nisi post aliquod intervalum, extincto jam igne. Imò ait ipse, non elevari penitus carnem nisi fermè intra medium quadrantem, ergo secundum ipsum ingredi deberent hæc corpuscula, quando calor est jam multo minor, & pori fermè denuò obstructi. Et idem est si dicat dilatari poros per calorem, tunc enim deberent dilatari, & corpuscula ingredi, & consequenter caro intumescere, quando calor est maximus; & tamen experienciâ constat, ut dixi, eam non intumescere nisi destructo fermè omni calore, ergo hæc non potest esse causa tumoris, sed illa quam supra assignavi de constipatione aëris jam frigescantis, & ad vitandum vacuum.

Contrâ secundò, si is cui imponitur cucurbitula, affideat magno igni, re tamen aliquâ interpositâ, ut nullus calor ab igne perveniat ad cucurbitulam, sentiet

Non magis aër rarefacietur a quantum aqua aërem.

VI. Quilibet in sententiâ de corpusculis rarefieri posset per quodlibet.

VII. In hac opinione non salvatur essentia rari, & densi.

I. Res sensibus subiecta optimè experienciis deciduntur.

II. Experienciâ cucurbitula, si res ostendit non fieri rarefactionem per corpuscula.

III. Cuius cur caro in ampullâ vivet assurgit, non potest esse, quod carnis pori dilatentur per ignem, vel calorem.

IV.

Qq

tiet

Non esse
ut ostendi-
tur nam ca-
ro intumescit
ubi est
minus calo-
ris.

tiet in reliquis partibus intensiorem calorem quam in ea parte, in qua est cucurbitula, ergo pori illic magis deberent aperiri, & corpuscula, seu aer vicinus ingredi, & carnem elevare: contrarium tamen videmus, caro namque hoc modo in ea sola parte elevatur, cui adhæret cucurbitula, in quatenus est multo minus caloris, & consequenter pori minus aperti. Contrà tertio, licet pori essent tunc aperti, quid tamen cogit aerem, ut per illos ingrediatur, saltem tam vehementer, ut carnem adeo violenter eleve? cur non poterit manere in cucurbitula.

IV. Respondet idem secundo, non posse carnem in hoc casu elevari ad vitandum vacuum; tunc enim, inquit, eleveretur in instante. cum natura nec per unum instans patiatur vacuum. Contrà; hoc nullo modo sequitur, aer enim primo producit in eadem extensione materiam, in qua forma ignis destruitur; alioqui pars aliqua materiam erit, uno saltem instante, sine forma. Tunc ergo solum incipit elevari caro, quando aer denud condensatur, condensatio autem non fit in instante.

V. Corpuscula
nec egredi-
untur per
poros vitri,
nec ingre-
diuntur.

Tertio respondent alij, per poros vitri egredi quædam corpuscula, sicque intumescere carnem, ut eorum locum suppleat, & vitet vacuum. Contrà primo, vitrum ex omnibus ferme rebus paucissimos habet poros, sicque vix quidquam potest per vitrum egredi. Contrà secundo, nihil est, ut supra dixi, quod aerem ex vitro egredi compellat. Contrà tertio, si per poros vitri corpuscula egrediantur, alia similiter per alios ejusdem poros poterunt ingredi: nil ergo opus, ut caro ad vitandum illic vacuum assurgat.

VI. Vas aqua
plenum, dum
aqua conge-
latur, frangi-
tur a vitan-
dum vacu-
um.

Secunda experientia quæ probatur rarefactionem non fieri per interpositionem corpusculorum, est, quod videamus, vas testaceum, imò lapideum sabinde, & æneum, aqua plenum, ubi aqua congelatur, disrumpi; quod scilicet per congelationem contrahatur & condensetur aqua, cum ergo aliunde nihil ingredi possit, rumpitur vas ne detur vacuum: si autem condensatio illa aqua heret per solam exclusio- nem corpusculorum, quæ partibus aquæ interponen- bantur, ut vult hæc sententia, non esset opus ut vas frangeretur, corpuscula enim illa jam ab aqua sepa- rata, tantum loci occuparent, quantum antea, sicque non est cur vas frangatur, cum non sit periculum vacui. Hæc ergo experientia probat alio modo debere fieri rarefactionem & condensationem, nempe ita ut partes aquæ per se nunc majorem, nunc minorem locum occupent, ut infra ostendetur sect. quinta.

VII. Fractio visis
non provenit
ab exhalati-
onibus
ignis in de-
erumpenti-
bus.

Dicunt aliqui, fractionem vasis ab igneis quibus- dam exhalationibus in aqua latentibus procedere, quæ, inquit, dum à contrario urgentur, nec alia sit via evadendi, fracto vase avolant, & fugâ sibi consulunt. Sed contrà primo, unde enim igneæ hæc exhalationes tempore tam frigido in aquam frigidissimam, aut vas, antequam aqua repleretur, diu frigori expositum, provenirent? Deinde si antiâ non fugiebant aquam summè frigidam, cur nunc fugiunt glaciem?

VIII. Dicitur si dum
aqua conge-
latur, frangi-
tur vas a vitan-
dum vacu-
um, frangi-
tur etiam, dum
congelatur
oleum.

Respondet secundo P. Arriaga citatus n. 218. evi- dens sibi esse vas illud non frangi ad vitandum va- cuum, quod, inquit, inde efficaciter probatur; in vase enim oleo, aut butyro pleno, etiamsi butyrum, vel oleum congeletur, & condensetur, non relin- quitur vacuum, sic enim vasa illa frangerentur, sicut frangitur vas plenum aqua: constat tamen, inquit, experientia non frangi, ergo nec in congelatione aquæ relinquitur vacuum, sicque in aliam causam referenda est fractio vasis, non in evitacionem va- cui.

IX.

Sed contrà, unde constat si vas oleo vel butyro

plenum relinqueretur diu in loco frigidissimo, vas, ^{Car oleum} non frangendum: nulla certe est hujus rei experien- ^{non facit} tia. Congelantur quidem illa lentius, quia sunt na- ^{congelatur.} turâ sua calidiora, unde liquores quosdam videmus, qui ob maximum quem in se continent virtutalem calorem, nunquam congelantur. Si tamen contin- geret vas oleo vel butyro plenum aurâ frigidissimâ sub dio longo tempore relictum planè congelari, & in glaciem concrefcere instar aquæ, & vas nihilo- minus non frangi (quod tamen mihi est valdè du- bium, imò exilimo id nunquam eventurum) dici probabilissimè potest, id inde provenire, quod illa plurimos in se vapores, & exhalationes calidas con- tineant, ut constat ex eorumdem levitate, cum om- nibus liquoribus supernantent: unde exhalationes istæ, & vapores cum magno numero sint, facilè se dilatant, & locum à butyro vel oleo relictum re- plent.

Respondet idem secundo: aquam, ut constat, non congelari totam simul, sed partem superiorem prius, mox inferiorem, & hoc modo paulatim usque ad imum. Hinc, inquit, ^{X.} ^{Vas non} ^{frangitur} ^{donec tota} ^{aqua conge-} ^{latur.} ^{Natura per-} ^{inde totum} ^{parvum, &} ^{magnum} ^{vacuum.} evidentè argumentor; vas non frangitur quam primum aqua pars suprema conge- latur, & prima ei glaciæ crusta inducitur, sed solum quando tota aqua est in glaciem conversâ, ergo non frangitur ad vitandum vacuum. Patet, inquit, ^{XI.} ^{Id enim} ^{certum, in} ^{philosophis} ^{pleraque sunt incerta} ^{nihil in hoc argumento video,} ^{quod magnoperè urgeat, aut quemquam quo mi-} ^{nus hac experientia contra sententiam illam utatur,} ^{deterreat.} ^{XII.} ^{Congelatur} ^{supremâ} ^{aqua supra-} ^{ficit, reliqua} ^{aqua non} ^{hil dilatur} ^{ad vitan-} ^{dum vacu-} Respondet idem secundo: aquam, ut constat, non congelari totam simul, sed partem superiorem prius, mox inferiorem, & hoc modo paulatim usque ad imum. Hinc, inquit, ^{X.} ^{Vas non} ^{frangitur} ^{donec tota} ^{aqua conge-} ^{latur.} ^{Natura per-} ^{inde totum} ^{parvum, &} ^{magnum} ^{vacuum.} evidentè argumentor; vas non frangitur quam primum aqua pars suprema conge- latur, & prima ei glaciæ crusta inducitur, sed solum quando tota aqua est in glaciem conversâ, ergo non frangitur ad vitandum vacuum. Patet, inquit, ^{XI.} ^{Id enim} ^{certum, in} ^{philosophis} ^{pleraque sunt incerta} ^{nihil in hoc argumento video,} ^{quod magnoperè urgeat, aut quemquam quo mi-} ^{nus hac experientia contra sententiam illam utatur,} ^{deterreat.} ^{XII.} ^{Congelatur} ^{supremâ} ^{aqua supra-} ^{ficit, reliqua} ^{aqua non} ^{hil dilatur} ^{ad vitan-} ^{dum vacu-} Respondet idem secundo: aquam, ut constat, non congelari totam simul, sed partem superiorem prius, mox inferiorem, & hoc modo paulatim usque ad imum. Hinc, inquit, ^{X.} ^{Vas non} ^{frangitur} ^{donec tota} ^{aqua conge-} ^{latur.} ^{Natura per-} ^{inde totum} ^{parvum, &} ^{magnum} ^{vacuum.} evidentè argumentor; vas non frangitur quam primum aqua pars suprema conge- latur, & prima ei glaciæ crusta inducitur, sed solum quando tota aqua est in glaciem conversâ, ergo non frangitur ad vitandum vacuum. Patet, inquit, ^{XI.} ^{Id enim} ^{certum, in} ^{philosophis} ^{pleraque sunt incerta} ^{nihil in hoc argumento video,} ^{quod magnoperè urgeat, aut quemquam quo mi-} ^{nus hac experientia contra sententiam illam utatur,} ^{deterreat.} ^{XII.} ^{Congelatur} ^{supremâ} ^{aqua supra-} ^{ficit, reliqua} ^{aqua non} ^{hil dilatur} ^{ad vitan-} ^{dum vacu-}

At sanè demptâ illâ voce *evidenter*, (quâ Philoso- pho parcè utendum cenfeo, cum in Philosophicis pleraque sint incerta) nihil in hoc argumento video, quod magnoperè urgeat, aut quemquam quo mi- nus hac experientia contra sententiam illam utatur, deterreat.

Resp. ergo, nec frangi vas statim ac suprema aquæ pars congelatur, nec tamen dari vacuum: primo enim dici potest, dum una pars aquæ condensatur, & constitatur in glaciem, reliquas aquæ partes nonni- hil dilari per accidens, & locum à priore aquâ reli- ctum occupare: sicque ubi tota aqua fuerit conge- lata, cum nihil amplius sit quod locum ab aquâ reli- ctum repleat, vas frangitur, ne detur vacuum. Nec mirum cuiquam videri debet aquam in his circum- stantiis contra naturalem suam inclinationem rare- scere, cum ad vitandum vacuum gravia passim ascendere videamus, levia descendere, & totum penè naturæ ordinem inverti. Quod latius declarabitur infra s. 6. n. 5.

Quod si cui hæc responsio, quæ tamen mihi valdè probabilis videtur, non placeat, dicere poterit, vel in aquâ ipsâ, vel poris vasis vapores aliquos exiguos late- re, qui, dum aqua condensatur, dilatantur, & in ejus locum subeunt, donec gelu & frigore invale- scente, ad tantam raritatem exolescere non possunt, tunc autem, ne detur vacuum, vas frangitur.

Respondet tertio, & præcipuè, frangi tunc vas quod nimio frigore iustum ejus temperamentum destruat, sicque nil mirum si frangatur, & agat rimas. Contrà primo, si hæc sit ratio, non tantum ageret rimas vas illud, sed totum in partes minutissi- mas dissiliret, cum frigus omnes vasis partes æquali- ter afficiat, cujus tamen contrarium constat expe- rientia; si enim fiat vel minima fissura, vas ulterius non comminuitur, quasi solum eguisset spiraculo, per quod aer ingrederetur, ad impediendum va- cuum.

Contrà secundo, ergo etiam vas vacuum hyeme ^{XV.} ^{frigori}

Si idem frangatur vas, quia per frangitur illius temperamen- tum, debet remanere reliqua adhuc partes frangi.

Glacies diu adhucens tu- bo plumbeo jam fracto, non illum frangit ulterius.

XVI. Quomodo contingat vas, etiam apertum, frangi ad vitandum vacuum.

XVII. Nonnumquam frangitur vas aneum ad vitandum vacuum.

Aliquando frangitur glacies.

XVIII. In glacie, ut pedibus, ita mente vix firmetur.

frigori vehementi, & gelu expositum frangeretur, quod tamen est planè contra experientiam. Respondet n. 221. negando consequentiam; aërem enim solum ait non esse tam operativum, & frigoris productivum, ac est aqua, unde, inquit, homo ventum, valde etiam frigidum, pati potest, non potest aquam frigidam. Contrà, vel per aquam intelligit aquam liquidam, ab hac autem non frangitur vas illud, cum, ut fatetur, non frangatur, donec tota aqua sit congelata: vel per aquam intelligit aquam gelu contrictam, seu glaciem; si autem hæc esset causa fractionis vas, deberet alias præterea illius partes comminueri, quibus, durante adhuc gelu, & frigore magis in dies intendente, glacies adhærescit, ex eadem enim causâ idem provenire deberet effectus. Contrarium tamen constat experientiâ, ubi enim semel, ut dixi, in tubo aliquo plumbeo ex. g. facta est exigua fissura, quasi jam satisfactum esset exigentiâ universi, & naturæ laboranti succursum, etiam si per multos adhuc dies tubo illi glacies adhæreat, eum tamen ulterius non comminuit.

Quartò respondet, vas etiam apertum, ut pelvim testaceam, aquâ plenam frangi, si aqua congeletur, fractio ergo vas, inquit, non propegit ex vacuo ab aquâ relicto, cum hoc repleri possit ab aëre ambiente. Contrà, vas nunquam frangitur, ut ipse fatetur n. 218. donec tota aqua congeletur, quâ ergo tunc ingreditur aër ambiens, ut locum à minimâ parte aquæ, quæ postremò in ipso vasis fundo congelatur, repleat? glacies enim, quæ ad magnam jam crassitiem, supremam pelvis partem occupat, ejusque etiam lateribus tenacissimè adhærescit, omne undique meatu obstruit. Cum ergo densa illa glacies sit testâ tenacior, & via vi fieri debeat, vas finditur, non glacies.

Imò existimo tantam esse posse glaciei crassitiem, (accedente præsertim ex diuturno gelu majore firmitate) ut non tantum vas fictile frangatur potius quàm glacies, ut aër ad vitandum vacuum intro-mittatur, sed stanneum etiam, & ferreum, maxime si horum latera sint tenuiora. Si tamen vas stanneum, vel ferreum sit crassum, puto potius frangendam glaciem: imò à curiosis harum rerum exploratoribus fideque dignissimis accipi, hoc iis spectantibus contigisse; in magno enim gelu, ubi aqua in vase quodam jam congelaretur, dixerunt vidisse se glaciem magno cum strepitu disruptam, vase integro permanente.

Hæc de glacie mihi dicenda occurrerunt. Video tamen rem eselubricam, nec reperiri in eâ facile posse ubi quis firmiter figat pedem, sive hac viâ in-cesserit, sive aliâ, imò dum quis rem se tenere autumat, illico è manibus elabatur. Censeo nihilominus ea, quæ hic dixi, esse similia vero; clarioribusque niti, tum rationibus, tum experientiis. Quibus tamen non ita tenaciter adhæreo, ut, si quid melius ab aliis traditum videro, non sim illud libenter amplexurus.

SECTIO IV.

Vera sententia circa rarefactionem & Condensationem.

I. Dicendum ergo, rarefactionem formaliter consistere in majori extensione partium materiæ, & quantitatis, & consequenter formæ, & accidentium materialium, seu in majori præsentia locali, per quam simpliciter correspondeant majori spatio quàm antea: causaliter verò consistit in quibusdam qualitatibus in materiâ illâ productis, exigentibus majore

R. P. Th. Comptoni Philosophia.

rem illam partium extensionem. Condensatio verò redactio est earundem partium contractio, seu in minorem locum redactio. Ita S. Thomas 4. Phys. lect. 14. & 1. 2. q. 52. art. 2. ad primum; Greg. in 2. d. 12. q. 2. art. 1. Capreol. d. 18. q. 1. Soncin. l. 8. Met. q. 27. Durand. in 1. d. 17. q. 7. n. 22. & in 2. d. 18. q. 1. Sotus cap. de quant. in Log. q. 2. Fons. 5. Met. c. 13. f. 4. ad 2. Conimbr. l. 1. de Gen. c. 5. q. 17. a. 3. Rub. l. 1. Gen. c. 5. ar. de Rarefact. q. 1. n. 128. Hurt. hic d. 4. f. 4. & 5. & tenere videtur Murcia l. 4. Phys. d. 2. q. 3. estque communis inter recentiores opinio.

Quando autem vel rarefit, vel condensatur corpus aliquod, debet necessarîo perire tota præcedens ubicatio, si rarefiat & condensetur secundum omnes sui partes, & nova ubicatio produci, quia scilicet singulæ partes extenduntur, & correspondent novo spatio inadæquato.

Est autem raritas duplex, sicut & densitas: in actu primo, seu radicalis; & in actu secundo, seu actualis. Radicalis nihil est aliud quàm tale temperamentum qualitatum exigentium talem extensionem, vel coarctationem partium: unde corpus Christi in Eucharistia habet eandem rarefactionem vel condensationem radicalem, quam habet in cælo, nempe idem temperamentum qualitatum, non tamen habet eandem actualem, hæcenim dicit, quod partes illius actu extendantur, vel coarctentur: in Eucharistia autem neutrum fit; licet enim totum corpus Christi sit in singulis punctis, non tamen est ibi per condensationem partium, sed per penetrationem. Unde rarefactio actualis mutatur quoties corpus movetur loco, non tamen dicitur tunc corpus rarefieri, & condensari, hæc enim nomina significant mutationem à minori ad majorem dimensionem, vel è contrà à majori ad minorem, quàm iis naturaliter competat, unde denotant primam rei sub illis dimensionibus positionem.

Est ergo in quavis parte materiæ, vel quantitatis, & aliorum accidentium corporeorum, sicut & formarum, etiam materialium, aptitudo quædam, & capacitas extensionis ad tantam, vel tantam magnitudinem, ultra quam naturaliter extendi non possunt, habentque quasi sphaeram quandam magnitudinis, sicut Angelus suo modo extensionis: & similiter, ut videtur, parvitatibus; nec enim potest naturaliter scintilla aliqua, aut formica rarefieri ad magnitudinem montis vel solis; nec mons, aut tota sphaera ignis condensari ad parvitatem scintillæ, vel formicæ.

Cum ergo partes rei corporeæ non sint indivisibiles quoad spatium, sicut puncta (quæ proinde extendi per spatium divisibile non possunt) hæc, inquam, partes, sicut naturaliter possunt, imò petunt extendi per spatium divisibile, poterunt etiam ad spatium majus & majus extendi, donec perveniant ad ultimum quod sit extensionis, ultra quod si adhuc dilatentur, non videntur munerî ad quod naturâ institutæ sunt, esse aptæ, quando enim adeo raræ sunt ac tenues, nec videntur posse inter se satis coherere, nec esse subiectum aptum accidentium, & formæ substantialis.

SECTIO V.

Objectiones contra rarefactionem & condensationem declaratas per extensionem, & contractionem partium.

Objicit primò P. Arriaga d. 16. Phys. l. 1. o. n. 185. Si rarefactio fiat tantum per majorem, condensationem per minorem extensionem, sequitur, Angelum posse rarefieri, & condensari, dum nunc majorem, nunc minorem locum occupat. Contrà, ergo & in contraria

Qq 2

II. In rarefact. & condensat. prior ubicatio tota perit, & nova productur.

III. Rarefactio, & condensatione radicalis, seu causalis.

Rarefactio & Condensatio actualis mutatur, quoties corpus mutat locum.

IV. Res quæ viâ habet naturaliter certos terminos extensionis.

V. Partes rei corporeæ extendi possunt, puncta non possunt.

traria sententiâ rarefiet Angelus, si, ut potest, minutissima spatia, & quasi poros quosdam relinquat, corpusculis repletos. Saltem plures Angeli numero distincti, si relictis majoribus intervallis, se ita in parvo aliquo spatio constituent, ut exiguas illas intercapedines inter se relinquunt, dicentur condensari. Gratis enim, ut bene advertit P. Oviedo hic contr. 7. p. 5. n. 1. ad condensationem requiritur major portum unio, sed sufficit, inquit, major earum approximatio.

II.

Duo rep-
runtur in
rarefactione,
quorum unum
est Angelus
convenit.

Resp. itaque pro utraque sententiâ negando sequelam, sicut secundum omnes non censetur rarefieri exigua aliqua particula ferri, si divinitus collocaretur in diversis locis contiguus, ut latius dicam se& sequente, n. 2. Rarefactio ergo in conceptu suo dicit ejusmodi majorem presentiam, quâ partes divisibiles conformiter naturæ suæ ad majus spatium extenduntur, ita scilicet, ut pars parti spatij cor-respondat, nec ad eadem munera aptæ maneant, materia enim valde rarefacta non est apta ad connaturaliter recipiendas dispositiones, & formam ferri ex. gr. aut lapidis, ad gravitatem, ad lucem, & calorem intensum, & tam cito producendum, & alia hujusmodi. Neutrum verò horum reperitur in Angelo, qui in primis totus est in qualibet parte, & puncto spatij: deinde, operationes suas, intellectiorem scilicet & volitionem, & reliquas æquè perfectè exercere potest, quando extenditur per totum hoc gymnasium, aut domum, ac quando est in uno solum palmo, aut etiam puncto.

III.

Bulla in
aqua ebul-
lente con-
densant po-
tius aquam,
quam rare-
faciunt.

Confugere
ad qualita-
tes, & bullas
ocultas pa-
rum est Phi-
losophicum.

Objicies idem secundo, nu. 198. in aquâ calefactâ variæ apparent bullæ aëre, aut atomis plenæ, ergo per illas fit rarefactio. Resp. bullas quidem aliquas in aquâ ebulliente semper apparere, per illas tamen non fit aquæ rarefactio: imò dum hoc modo à fundo, ut sit, istiusmodi bullæ erumpunt, reliquæ aquæ partes constipantur potius per illas, & condensantur quam rarefciunt. Deinde, omnes aquæ partes rarefiunt, & omnino gratis id negaretur, cum dispositio ad rarefactionem in omnibus æqualiter producatur. Dicere autem cum quibusdam, esse in omnibus propè aquæ rarefactæ partibus bullas, licet ob parvitatem non cernantur, est (sicut nonnulli confugiunt ad qualitates occultas) confugere ad bullas occultas, & rem per se obscuram, novis tenebris involvere. Adde multos dicere metalla quædam rarefieri, & intumescere sine bullis, ergo non semper per bullas fit rarefactio.

IV.

Objic. car-
nem rarefieri
per dilata-
tionem poro-
rum.

Objicies tertio: carnem humanam dici rarefieri dum pori ejus magis recluduntur, condensari dum occluduntur, ergo rarefactio, & condensatio sunt per intromissionem, & expulsionem corpusculorum. Contra, hinc sequitur contra ipsum, rarefactionem non fieri per discontinuationem partium prius unitarum, quis enim crederet ætate omnes propè carnis partes discontinuari, & hyeme easdem iterum uni-ri, quasi caro & res hujusmodi solidæ tam facillè separarentur, & unirentur, sicut lac, aqua, vinum & aliæ res fluidæ?

V.

Resp. illam
carnis dila-
tationem non
fieri per rare-
factionem.

Rarefactio
vulgariter
Philoso-
phice sum-
pta.

Conceptus
vulgis: cor-
rigitur.

Resp. ergo, dilationem illam carnis non fieri per rarefactionem, sed tantum per intromissionem humorum quorundam intra poros, quam si quis vocet rarefactionem, sequetur spongiam, vel vesicam rarefieri dum illa aquâ, hæc vento repletur: pori enim nihil sunt aliud quam quædam quasi vesiculæ, seu meatus ad humores & vapores excipiendos & expellendos idoneæ. Hæc ergo non est rarefactio Philosophice, sed vulgariter sumpta; vulgus enim, quicquid intumescit aut dilatur, rarefieri dicit, & quicquid quovis modo constipatur, condensari. Sic passim homines vas vacuum appellant, quod lac, aquam, aut quid simile non continet, quantumvis aëre re-

pleatur, domum vacuum, in qua nullus habitat, & familia. In his ergo non sequendus, sed corrigendus est conceptus vulgi à Philosopho.

Objicitur quarto, estque præcipua difficultas in hac materiâ: hinc sequi, in rarefactione unam partem materiæ & quantitatis fore in duobus locis; quod patet cum enim pars quantitatis, quæ antea erat in medio palmo, extenditur per rarefactionem ad palmum, eadem pars quæ prius occupabat unam solum partem seu medietatem palmi spatij, nunc utramque medietatem occupat, ergo illa quæ prius erat solum in una parte spatij, postea est in duabus. Conf. in condensatione videtur necessariò debere duas partes quantitatis esse in eodem loco: dum enim quantitas sub palmo spatij existens reducitur per condensationem ad medium palmum, utraque pars seu medietas illius quantitatis reducitur ad locum unius, ergo duæ illæ medietates penetrantur inter se.

Resp. & prius ad hoc ultimum de condensatione, esto utraque medietas sit jam in loco unius, non tamen hinc sequitur penetratio; ad hoc enim ut esset penetratio, deberet prior medietas manere ad æqualem in loco ubi antea erat, & alia medietas ad eundem locum accedere: hic autem non ita contingit; prima enim medietas secundum nihil sui manet ad æqualem in priori loco, sed recedit, eumque ex parte deserit, & alia medietas locum ab eâ relictum occupat, ubi nulla est penetratio, ut videtur clarum. Sicut ex. g. si duo Angeli sibi proximi existant in duobus palmis spatij, & dum alter accederet ad locum alterius, alter in parte spatij versus illum Angelum paulatim cederet, & se contraheret, licet uterque sit post finitum motum in eodem spatio, palmo v. g. in quo prius erat unus solus, adhuc non penetrabuntur, uterque enim se contraheret ad medium palmi. Licet hoc exemplum in omnibus præsentis casui non conveniat.

In rarefactione etiam, simili penè modo se res habet: ut enim pars quantitatis esset in duobus locis, deberet manens eo modo quo erat in priora medietate spatij, replicari & poni iterum in aliâ, quod hic non fit, non enim manet eodem modo quo prius in alterâ medietate spatij, sed secundum mediam partem sui acquirit novam partem spatij, illa verò pars, quæ ponitur in novo spatio, non manet in priori.

Singulæ ergo partes occupant majorem locum quàm antea, non tamen ponuntur in duobus locis ad æquatis, quod enim hoc modo ponitur, posset ab Angelo intuitivè illud cernente percipi quousque totum semel pertingat, & ubi incipiat multiplicari, quod hic non contingit; nam licet tota pars, palmus v. g. vel digitus, jam sit in duobus palmis, vel digitis, cum antea tantum esset in uno, non tamen ita ut tota illa pars quantitatis sit in uno palmo, & tota in alio, sed pars in uno, & pars in alio, sicque est in majore loco quàm antea, non tamen in duobus locis ad æquatis, sed ad summum in ad æquatis. Idem proportionem servatæ est de partibus proportionalibus, licet si quis in ipsis formet argumentum, infinita sequatur confusio.

Dices; si pedi aëris detur ubicatio trium pedum, triplo plures erunt partes ubicationis quàm aëris, Resp. negando suppositum, dari scilicet pedem, digitum, aut ulnam alicujus rei, seclusâ ubicatione: hæc enim voces connotant extensionem in ordine ad locum, & consequenter ubicationem. Dico itaque independentem ab ubicatione tantum dari pedem, aut ulnam ligni, ferri, lapidis &c. radicaliter, id est, datur entitas, quæ apta est has ubicationes & mensuras formales, nunc unam, nunc aliam accipere. Quo notato, cessat difficultas.

SECTIO VI.

Inferuntur quædam circa rarefactionem & condensationem.

I. EX hæcenus dictis infero primò: quoties unum corpus rarefit, alius condensatur, & e contrà. Ratio est quia aliqui vel daretur vacuum, dum corpus condensatur; vel penetratio dum rarefit. Nec adeo est difficile, ac nonnulli autumant, condensato uno corpore aliud rarefieri ad vitandum vacuum, cum ne detur vacuum, longè alia naturaliter fieri videamus: aqua enim in lagenâ inversâ angustio orificio non cadit, licet orificium sit apertum. Item dum duo plana se tangunt, elevato superiore, inferius ascendit nemine tangente, vel impellente, & sexcenta huiusmodi.

II. Infero secundò: si Deus eandem materiam, aut quantitatem digitalem, aut palmarem sæpius multiplicaret, & hoc modo in locis sibi proximis multiplicatam unionem continuativâ connecteret, non futuram materiam illam, aut quantitatem raram. Ratio est, quia non foret parvum materię sub magnis dimensionibus, sed parva materia sæpius sub parvis. Ut ergo aliquid dicatur rarum, debet occupare multum spatij naturali modo, seu per extensionem, non per multiplicationem, hoc modo enim definitionem illam intellexit Aristoteles, qui non novit casus miraculosos.

III. Infero tertio: nec rarefactionem fieri per solum calorem, nec condensationem tantum per frigus; condensatio enim aliquando fieri potest per impetum, & motum localem, ut multi probabiliter dicunt contingere in exhalatione ignita in nube inclusâ. Rarefactio etiam per accidens occasionaliter fieri potest à frigore, & condensatio à calore: dum enim unum corpus per frigus condensatur, aliud rarefit ne detur vacuum, & e contrà, dum unum per calorem rarefit, aliud condensatur ne detur penetratio, ut dictum est n. 1.

IV. Infero quarto: rationem cur res durissimæ, ut ferum, æs, marmor, non rarefiant, non esse quoddam rare-

factio consistat in discontinuatione partium; in ea enim non posse eam consistere ostendi sect. præcedente, n. 4. & 5. Ratio ergo est, quod durities resistat majori, vel minori extensioni, petatque partes rei eandem in se semper proportionem, & ordinem servare, ut videmus experientiâ, quod est contra rationem rarefactionis, & condensationis, ut constat.

Infero quintò ex dictis supra sect. 3. nu. 12. probabilem assignari posse rationem, cur glacies aquæ semper supernatet. Ratio ergo est, quia cum, post primam superficiem congelationem aqua rarefat (rarefactio autem plerumque est causa minoris gravitatis, sicut condensatio majoris) gelu illam jam nonnihil rarefactam occupat, & congelat, & licet eam restringat ad paulò minorem extensionem quam habebat immediate ante congelationem; est tamen congelata in paulò majore extensione, quam naturâ suâ, seu dum est liquida, postulat, sicque est paulò levior.

Hoc mihi multo probabilius videtur quam quod dicit Arriaga hic d. 4. l. 2. n. 32. qui idem ait glaciem aquæ supernatare, quod sit purior, neque tot terras exhalationes habeat sibi admixtas, ac habet aqua liquida. Contra enim hoc est primò: si namque sint veræ exhalationes, sunt leves, ut constat in exhalationibus ex aquâ calefactâ ortis, & in nebula à terrâ ascendente, rem proinde cui insunt, reddunt leviores, & elevant potius, quam deprimunt. Si verò sint pulvisculi terrei, ut paulò ante insinuat, frigus & gelu eos non segregaret, sed sicut res alias, siquæ immediate ante in aquâ fuissent, intra ipsam glaciem constringeret.

Secundò & præcipue contra hanc rationem est: fumamus glaciem, quæ, ut ipse ait, est defæcata, & ab omni exhalatione, ac terræ concrectione, seu pulvisculis depurata, fumamus, inquam, hanc glaciem, eamque in aliud vas purissimum ex auro, argento, vel vitro, ubi nihil terreum est, immittamus, adhuc dum liquefit, supernabit huic ipsi aquæ in quam resolvitur, non minus quam alteri cuicumque, & tamen aqua hæc nihil in se habet terreum, magis quam glacies, à qua defluxit, nec in alio ab eâ differt, nisi in mollietate, ac densitate.

Cur res durissimæ, ut ferum, æs, marmor, non rarefiant.

V. Quare glacies aquæ supernatet.

VI. Ratio ab aliis assignata, cur glacies aquæ supernatet, non satisfaciunt.

VII. Glacies non est magis à terræ pulvisculis depurata, quam aqua.

DISPUTATIO XII.

De elementis.

Hic solum restant quædam de elementis discutienda, quæ eo brevius licebit perstringere, quo sæpius tum in his libris, tum in Physicis de iisdem occurrit sermo. Cum tamen hic proprius sit eorum locus, omnimoda de iis tractatio non est omittenda.

SECTIO PRIMA.

Definitio, numerus, & situs elementorum.

I. Elementum subinde sumitur pro intrinseco constitutivo alicujus rei: sic litteræ vocantur elementa dictionis, materia & forma elementa compositi &c. Hic autem accipitur elementum ab Aristotele pro principio, & indivisibili in certo quodam ordine, & alteri formaliter, vel virtualiter inexistente. Ad hanc sive definitionem, sive descriptionem elementi laborant interpretes ut elementa, de quibus hic est sermo, reducant, quod tamen factum non est difficile, si particula illa indivisibili intelligatur ita, ut non

possint elementa nostra dividi in alia corpora completa, quæ in ipsis formaliter vel virtualiter contineantur. Licet enim elementa virtualiter, seu secundum qualitates suas & accidentia contineantur in mixtis, ut latè declaravimus in Physicis dum de materiâ primâ, mixta tamen nec virtualiter continentur in elementis. Clarius tamen hanc Aristotelis definitionem elementi explicant his verbis recentiores quidam, & sic illud definiunt: Elementum est corpus substantiale completum, excludens mixtionem ex primis qualitatibus.

Elementa vulgata, de quibus hic sermo, sunt quatuor, Ignis, qui supremum, & cælo proximum locum obtinet, deinde Aer, postea Aqua, & omnium infimo loco Terra. Quod terra sit naturâ suâ inferior aëri & igni, nulli dubium: de aquâ dubitari posset sed controversiam dirimit Scriptura, Gen. 1. v. 9. ubi dicitur, congregentur aquæ, quæ sub cælo sunt, in locum unum, & appareat arida, ergo aqua prius operiebat terram, sed ob bonum universi, & ut relinquatur aptus locus animalibus, ubi degerent, se-

Clarius elementi definitio.

II. Elementa quatuor: Ignis, Aer, Aqua, Terra.

Aqua naturâ suâ est inferiori.