

Ex lib. Hic. Chorea? Vienna. 1675

IOANNIS KE-
PLERIS. C. MAIEST.
MATHEMATICI
STRENA

Seu

De Nive Sexangula.



Cum Priuilegio S. Cæs. Maiest. ad annos xv.

FRANCOFVRTI AD MOENVM,
apud Godefridum Tampach.

Anno M. DC. XI.



AD ILLVSTREM
 S.C. MAIEST. CONSILIA-
 RIVM IMPERIALEM AVLICVM, D.
 IOANNEM MATTHÆVM WACKHERIVM
 à Wackhenfels, Equitem Auratum, &c. Literatorum
 & Philosophorum Meccœnatem Do-
 minum meum benefi-
 cum.



VM non sim nescius, quam Tu ames Nihil, non quidem ob precij vilitatem, sed propter lasciuæ Passeris lusum argutissimum simul & venustissimum: facile mihi est conuicere, tanto tibi gratius & acceptius fore munus, quanto id Nihilo vicinius.

Quicquid id est quod aliqua Nihili cogitatione tibi allubescat; id & parum & paruū & vilissimum, & minimè durabile, hoc est, penè nihil esse oportet. Qualiacum in rerum natura multa sint, est tamen inter ea delectus. Cogitabis fortasse de vno ex Atomis Epicuri: verum id Nihil est. Nihil verò à me habes antea. Eamus itaque per Elementa, hoc est per ea, que sunt in vnaquaq; re minima.

Primum de Terra, hoc est de Archimedis mei thesauris ne somnias, qui Terram in arenas resoluit, qui puluisculorum dena millia possidet in vno grano papaueri. Unum enim si subtraxero. Numerorum illi, Myriadumq; rationes planè confudero. Adde quod huiusmodi corpusculorum figura nec oculis videtur, nec ab Archimede

Hist. of Science

prod' tur. Nullum igitur in ijs ingenium, nulla rei non visa cupido. Est & res durabilis, puluis, ut quæ trabibus vetustate subactis, carie confectis insidiens dominatur. Nimum igitur dedero, hoc si dedero.

Ignis porrò scintille, et si parua & evanida, nunquam tamen sunt minores arenulis pyritarum, quæ conflictu deteruntur, aut strigmentis prunarum: quæ iam inter pulvisculos reieci. Figurales itaque Pyramidas, quas nunquam vidi, Platoni relinquo, ut ex ijs arbitrato suo concinnet ignem. Veniendum ad Elementa intermedia.

Ventum & fumos dare possem, sed hi venduntur; neque hoc tantum in vtribus Islandicis, sed & in chartis, quin & in verbis, idque passim per orbem terrarum. Res itaque preciosa fumus, & quæ magno mihi constat. Neque hæc apta ingenio, quia rudis & informis.

Ad Aquas igitur devoluimur. Herentem in urna guttam sacrosancti vates pro re contemptissima reputant. Et Germani nostri nil minus habent illa vini guttula, quæ post cyathum exhaustum super unguem excutitur, ibique hærens mole sua stat. Si hanc obtulero guttam, minus sanè dedero, quàm ille Persa, vola manus Choaspem Regi suo affundens; honestius etiam munus, vini gutta ex ungue Germani, quam derosum ramentum de ungue infrendentis, & vel tantillum negantis Itali: Deniq; figura gutta globosa iam speculationem pollicetur geometricam: sed vereor, ne & hoc tibi sit nimum, qui tantopere delectaris Nihilo.

Quid si ad animalia fiat transitio? Vereor ut noctuas Athenas. Nuper enim apud te vidi volumina rerum singularium & rararum, eius qui ex veteri Parmenidis schola motum tollit, quia motus partem unam (scilicet præteritam) perfectam non habet. Quò in opere cum insint monstra pleraque, haud reor de futura animalcula, prodigiosa exilitate. Quanquam nihil opus uti coniecturis. Habes animadversiones Scaligeri in Cardani subtilitates. Invenies ibi animal minimum Exercitatione CXCIV. num. 7. Cuniculum subcutaneum. Est verò & hoc nimum. Nam cum incedat id animalculum, anima non caret. Igitur Animam tibi cur offeram, cui etiam inanem guttam dare refugio. Nisi forte ex secto grassatricis bestie cadavere nova aliqua deprehendi posse speras: de quo viderit D Ies-
senius anatomicus.

Talia dum meditans anxie, pontem transeo, confusus super incivilitate mea, qui coram te sine strena comparuissem; nisi quod eadem perpetuo chorda oberrans identidem Nihil affero, nec inuenirem, quidnam esset Nihilo proximum, quod ingenij pateretur acumen; commodum accidit, ut vaporibus vi frigoris in niuem coeuntibus, flocculi sparsim in vestem meam deciderent, omnes sexanguli, villosis radijs. Eia me Hercule rem quavis gutta minorem, figuratam tamen, eia strenam exoptatissimam nihil amanti, & dignam quam det Mathematicus, Nihil habens, Nihil accipiens, quia & de caelo descendit & stellarum gerit similitudinem.

Redeatur ad patronum, dum durat strenula, ne corporis halitu tepido solvatur in nihilum.

Atque en fatale nomen. O rem VVackherio gratissimam Nihil amanti. Nam si à Germano queras Nix quid sit, respondebit Nihil, siquidem Latine possit.

Accipe igitur hanc Nihili accessionem sereno vultu, et si sapis, animam contine, ne denuo nihil accipias.

Dicendum enim est Socrati de saltu pulicis: hoc est, Quare Nives primo casu, priusquam implicentur in maiores floccos, perpetuo cadant, sexangula, villosis, ut pennulae, senis radijs.

Imò faceffat hinc popularis contemptus inscitiæ, leno Aristophanes, Quid enim mihi opus Socrate, ipsius fabula materia? Ipse in Regium Psalten respicio, qui inter Dei laudes commemorat, quod det niuem sicut lanam, qua voce nisi fallor expressit villosos illos niuulae radios. Verisimile enim est, cum sederet fessus, aut staret innixus pedo ad custodiam gregis, vidisse, & notare stellulas hasce niuales, in lanas ouium defluentes, ibiq; adherentes.

Sed ad rem veniamus ioco misso. Cum perpetuum hoc sit, quoties ningere incipit, ut prima illa Niuis elementa figuram præferant Asterisci sexanguli, causam certam esse necesse est. Nam si casu fit, cur non aequè quinquangula cadunt, aut septangula, cur semper sexangula, siquidem nondum cōfusa & glomerata multitudine, varioq; impulsu, sed sparsa & distincta?

Qua de re, cum esset mihi sermo cum quodam nuper, primum

inter nos conuenit causam nō in materia querendam, sed in agente. Materia enim niuis est vapor, is dum oritur ex terra, calore quodam suo subuectus, non alius quam continuus & quasi fluidus est: non igitur distinctus in singulares huiusmodi stellulas.

Queras, unde hoc sciam? Cum sit alis etiam sit vapor, id oculis cerni non possit, quia vapor pellucidus: Respondeo: Vapor existit ex resolutione humoris subterranei, quod arguitur ex eius leuitate & ascensu. In resolutione verò figura non habent locum. Id enim habet figuram ex se quod seipso terminatur, cum termini figuram constituent: vapor, resolutione facta, ex generibus humidorum est, & fluit, hoc est, seipso non terminatur, nullam igitur figuram retinet, donec condensetur in niuem vel guttam.

Cum igitur constaret, causam indite figurae sexangulae esse penes agentem, dubitatum porro fuit, quod nam id esset agens, & quomodo ageret, num ut forma insita, an ut efficiens extrinsecū: num ex necessitate materiae efficeret figuram sexangulam, an ex sua natura, puta cui congenitus sit vel archetypus pulchritudinis quae est in sexangulo, vel finis notitia, ad quem ista forma conducat?

Vt pateat harum questionum discrimen, utamur exemplis nobilibus: sed geometricè descriptis. Nam ad questionem nostram plurimum faciet excursus iste.

Si ex Geometris queras, quo ordine structi sint Apum alueoli, respondebunt, ordine sexangulo. Simplex est resposio ex intuitu simplici foraminū seu portarum, laterumq., quib. efformatur alueoli. Circumstant. n. alueos singulos, sex alij, singulis laterib. de intermedio singuli cōmunicantes. At ubi fundos alueorum fueris contemplatus singulos trinīs planis in obtusum descendere videbis angulum. Fundū hunc, (carinā potius nūcupes) cum senis alueoli laterib. copulant sex alij anguli tres altiores trilateri, planeq. similes imo carinae angulo, tres humiliores quadrilateri interiecti. Præterea cōsiderandū est geminū esse Alueolorum ordinem, portis auersis in cōtraria, posticis inter se contiguis & stipatis, angulis carinarum singularum ordinis unius, inter angulos tres trium carinarum ordinis alterius insertis, ea arte, ut alueus quilibet non tantum sex lateribus communicet cum senis al-

ueis

veis in eodem ordine circumstantibus, sed etiam trinis in fundo planis cum tribus alijs alueis ex ordine auerso. Ita fit ut apes singule no-uem habeant vicinas, à qualibet vno communi pariete distincta. Plana carinarum trina, omnia inter se similia sunt, eius figura, quam Geometra Rhombum appellant. Quibus ego Rhombis admonitus, Corpora regularia Rhombica. cepti in Geometria inquirere, num quod Corpus simile regularibus quinq; & Archimedeus quatuordecim, ex rhombis meris constitui possit: inueni, duo, quorum alterum cognatum sit Cubo & Octaedro, reliquum dodecaedro & Icohaedro; (nam cubus ipse tertij vicem sustinet, cognatus duobus tetraedris inuicem coaptatis) primum duodecim rhombis clauditur, alterum triginta. Sed primo hæc est communis proprietas cum cubo, quod ut anguli octo cuborum octonorum circa idem punctum coaptati locum omnem explent, nullis relictis vacuo, sic Rhombis primi, obtusi seu trilateri anguli quaterni idem præstent, & quadrilateri anguli seni similiter. Itaque strui potest locus solidus ex meris hisce rhombis, sic ut semper quatuor trilateri ut & sex quadrilateri anguli ad vnum & vnum punctum concurrant. Et ut summa quedam fiat: quando locus solidus per cubos æquales ordine recto impletur: tunc vnum cubum contingunt alij 32. angulis singulis, & præterea sex quaternis, itaq; contingentium sunt octo & triginta. At quando impletur locus solidus per rhombica equalia: tunc vnum rhombicum contingunt alia 6. angulis singulis quadrilateris, & præterea duodecim, angulis quaternis, itaq; contingentium quomodocunq; sunt octodecim.

Hæc igitur illa figura geometrica est, regularis quam proximè, impletrix loci solidi, ut sexangulum quadrangulum triangulum consummatorum loci plani: hæc inquam est, quæ Apes effingunt in suis aluearibus. Nisi hoc tantum dempto, quod alucoli carent tectis carinae similibus.

Si enim etiam hæc adderent, & qualibet apes intra alias duodecim seu octodecim abderetur, non pateret ipsi exitus, conclusæ circumcirca. Itaq; cum tectis non indiguerint, nihil obstat quo minus latera sena pro modulo corpusculi sui producerent ultra modulum Rhomborum in carinis, efficerentque ea illorum attrinsecus dissimilia.

Porrò

Quæ sit fi-
gura grano
mali Puni-
ci.

Porro si quis grandius aliquod malum Granatum aperiat, videbit acinos plerosq; in eandem figuram expressos, nisi quantum impedit series radicum, per quas alimentum illis suum suppediatur.

Queritur iam in his duobus exemplis, quis sit author figura Rhombica in alucolo apum inq; granis mali punici. Materia in causa non est. Nuppiam enim inveniunt Apes huiusmodi foliola rhombica, in preparato, qua colligant apes atq; coaptent, ad effigiendas suas domunculas. Neque verisimile est, in solis malis Punicis sponte excrescere acinos in angulos, cum in omnibus alijs fructibus rotundi euadant, qua non impediuntur, humore suggesto lentos cortices explente & referciete, ut turgescant, & qua datur, protuberent.

Est igitur in acino quidem punici mali figura causa in anima planta, qua pomi procurat incrementum. Sed non est hæc adequata figura causa, neq; enim hoc præstat fructui ex formali proprietate, sed adiuuatur necessitate materiali. Nam cum acini inter initia dum parui sunt, rotundi sint, quandiu spacium ipsis intra corticem sufficit, tandem indurescente cortice, crescentibus verò continue acinis, fit eorum constipatio & compressio, ut & pisorū intra suos oblongos calyces. Sed pisa non habent quorsum cedant: oblongus enim siliquis ex ordine sunt inserta: comprimuntur igitur à duobus tantum lateribus. Acini verò rotundi in Malis Punicis liberius spacium à principio nacti, facile sese singuli intra ternos ordine aduerso protuberantes insinuant, rotunditate sua adiuti, humoremq; inde unde vrgentur, declinantes in spacia vacua. Quod si quis aliquam vim globulorum rotundorum, interq; sese aequalium ex materia molli constantium, concludat in rotundo vase, illudq; circulis arcis incipiat coarctare undique à plagis omnibus: Globuli plurimi exprimentur in schema Rhombicum: præsertim si prius illos globulos succussione vasis diligenti, locum angustiozem libero rotatu capere permiseris. Nam directâ globulorum dispositione, qua turbari non possit, compressione facta cubos etiam efficies.

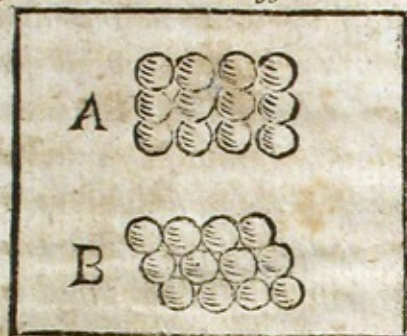
In vniuersum enim duobus modis inter se ordinantur globuli æquales in vase aliquo collecti, pro duobus modis ordinationis eorum in aliqua planitie.

Nam

Pisani quæ
figurâ ex-
primantur.

Nam si errantes in eodem plano horizontali globulos aequales coegeris in angulum, ut se mutuo contingant; aut triangulari forma coeunt, aut quadrangulari; ibi sex unum circumstant, hic quatuor: utrinque eadem est ratio contactus per omnes globulos, demptis extremis. Quinquanguli forma nequit retineri aequalitas, sexangulum resolvitur in triangula: ut ita dicti duo ordines soli sint.

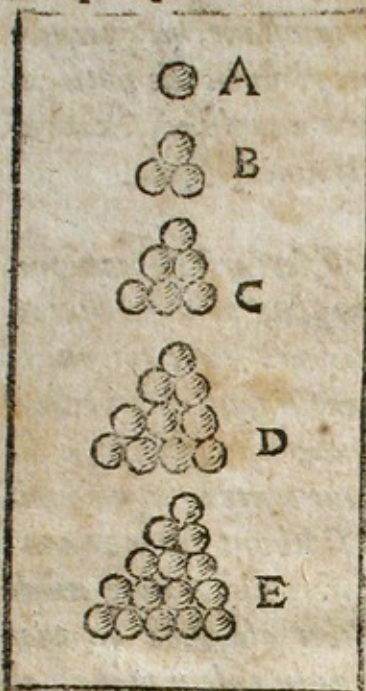
Tam si ad structuram solidorum quam potest fieri arctissimam progrediaris, ordinesq; ordinibus superponas, in plano prius coaptatos, aut yerunt quadrati A aut trigonici:



B si quadrati, aut singuli globi ordinis superioris singulis superstabunt ordinis inferioris aut contra singuli ordinis superioris sedebunt inter quaternos ordinis inferioris. Priori modo tangitur quilibet globus à quatuor circumstantibus in eodem plano, ab

uno supra se, & ab uno infra se: & sic in uniuersum à sex alijs, eritq; ordo cubicus, & compressione facta fient cubi: sed non erit arctissima coaptatio. Posteriori modo præterquam quod quilibet globus à quatuor circumstantibus in eodem plano tangitur, etiam à quatuor infra se, & à quatuor supra se, & sic in uniuersum à duodecim tangetur; fientq; compressione ex globosis Rhombica. Ordo hic magis assimilabitur octaedro & Pyramidi. Coaptatio fiet arctissima: ut nullo præterea ordine plures globuli in idem vas compingi queant. Rursum si ordines in plano structi fuerint trigonici; tunc in coaptatione solida aut singuli globi ordinis superioris superstant singulis inferioris, coaptatione rursum laxa, aut singuli superioris, sedent inter ternos inferioris. Priori modo tangitur quilibet globus à sex circumstantibus in eodem plano, ab uno supra, & ab uno infra se, & sic in uniuersum ab octo alijs. Ordo assimilabitur Prismati, & cõpressione facta fient pro globulis columna senum laterum quadrangulorum, duarumq; basium sexangularum. Posteriori modo fiet idẽ, quod prius posteriori modo in

quadrilateris. Est enim ^B copula trium globorum. Ei superpone ^A unum pro apice, esto ^C & alia copula senū globorum, & alia demū ^D, & alia quindenum ^E Impone semper angustiorē latiori, ut fiat figura Pyramidis.



Et si igitur per hanc impositionem singuli superiores federant inter trinos inferiores: tamen iam versa figura, ut non apex sed integrum latus pyramidis sit loco superiori, quoties unum globulum degluberis è summis, infra stabunt quatuor ordine quadrato. Et rursus tangetur unus globus ut prius, à duodecim alijs, à sex nempe circumstantibus in eadem plano tribus supra & tribus infra. Ita in solida coaptatione arctissima non potest esse ordo triangularis sine quadrangulari, nec vicissim. Patet igitur, acinos Punici mali, materiali

Causa figura in acinis mali Punici.

necessitate concurrente cum rationibus incrementi acinorum, exprimit in figuram Rhōbici corporis: cum non infestis frontibus pertinaciter nitantur rotundi ex aduerso acini, sed cedant expulsi, in spacia interternos vel quaternos oppositos interiecta.

Vnde domunculis cochlearū sua figura? Causa figurę in alueolis apiaris.

In aluearibus verò Apum ratio est alia: Non enim conglobantur apes confuse, ut acini in malo, sed arbitrariam struunt aciem, omnes capitibus prominentes in unam vel aduersam plagam; omnes aluorum extremis inuicem obnitentes. Quod si ex cōglobatione huiusmodi existeret figura hec, oporteret alueos apibus superindui ex consistentia exsudati lentoris, ut cochleis cōortis solent super crescere domūcula. At certum est, apes ipsas suos sibi fingere alueos, totamq; à fundamentis contignationem extruere.

Quare ipsa Apis Natura hunc instinctum habet ex proprietate sua, ut hac potissimum figura adificet: hic illi Archetypus à creatore impressus est: nihil hic materia neque ceræ, neque corpusculi Apis, nihil incrementa possunt.

Hoc animaduerso queritur iam porro & de fine, nō quem Apis ipsa

consecratur discursu suo, sed quem Deus ipse, Apicula creator propositum habuit, cum illi has architecturae suae leges praescripsisset.

Atque hinc iam demum rursus ingreditur finis destinatione, consideratio corporum materiaeque. Tria enim de hoc fine dici possunt. Primum vulgare est apud Physicos, qui ad solam quidem sexangularem structuram respiciunt, ut illa cum hiatis extrinsecus sese representat. Cum enim locum planum impleant excluso vacuo, tantum haec figura, triangulum, quadrangulum, sexangulum: ex his sexangulum capacissima est figura. Capacitatem autem sibi parant apes ad mella condenda.

Sexanguli
figura ca-
pax.

Potestque ampliari haec ratio etiam ad solidi consideratione, in hunc modum; quod cum solidum spacium non diuidatur sine hiatu, nisi in cubos & Rhombica. Rhombica sunt cubis capaciora. Sed non sufficit haec ratio: nam si capacitatem quaerunt, cur non qualibet sibi rotundum fingit nidum, quid opus est minutias loci consecrari, quasi nullum in toto alueari restet spacium? Probabilior esset haec altera causa, quamvis nec illa sufficiens, ob rationes dictas, quod mollia Apicularum corpuscula commodius locantur in nido figurae plurium & obtusorum angulorum, quaeque cognatio est sphaerica, quam in cubo, qui paucos & longe procurretes habet angulos, fundum planum, a corpore tereti abhorretem.

Igitur tertiam causam necesse est addere, quod minuitur ipsis labor, si semper duae communem struant parietem. & quod in rectitudine coactionum maior firmitudo, ad ratem integram sustinendam, quam si singula domuncula teretes ideoque compressu faciles fuissent: Denique figurae rotundae hiant cum maxime coniunctae sunt: Itaque frigus se per hiatus insinuaret. Quibus omnibus providetur, quod consortia tecta Urbis habent ut Virgilius canit.

Finis proprius figure
Rhombicae
in apiariis
alueolis.

Has igitur rationes materialē necessitate respicientes ita puto sufficere, ut hoc loco non existimem philosophandum de perfectione & pulchritudine vel nobilitate figurae Rhombicae: neque sat agendum, ut essentia animalis quae est in Ape, ex contemplatione figurae, quam fabricatur, eliciatur: quale quid nobis fuisset inceptandum, si usus figurae nullus apparuisset.

Idem de malo Punico intelligendum. Apparet necessitas materialis, quae acinos perducit ad Rhombicum, succedentibus incrementis. Itaque vanum est de essentia Animalis in hac arbore cogitare, quae Rhombicum potissimum efficiat.

Causa qui-
nat i in lo-
liis florum.

Contra si queratur, cur omnes ad eò arbores & frutices, (aut certè plerèq;) florem explicent forma quinquangulari, numero sc. foliorum quinario, quem florem in pomis & pyris sequitur fructus dispositio, in eodem vel cognato numero, quinario vel denario: quini intus loculi continendis seminibus, dena filamenta: quod & obtinet in cucumeribus & id genus alijs: hic inquam locum habet speculatio puchritudinis aut proprietatis figura, quæ animam harum plantarum characterisavit. Et detegam obiter cogitationes meas super hac re.

Corpora
regularia
quinario
ventia or-
ta ex pro-
portione
diuina.

Duo sunt corpora regularia, dodecaedron & Icosaedron, quorum illud quinquangulis figuratur expressè, hoc triangulis quidem, sed in quinquanguli formam coaptatis. Vtriusq; horum corporum, ipsiusq; ad eò Quinquanguli structura perfici non potest sine proportione illa, quam hodierni Geometra Diuinam appellant. Est autem sic comparata, ut duo minores proportionis continuæ termini iuncti constituant tertium; semperq; additi duo proximi, constituant immediatè sequentem, eadem semper durante proportione, in infinitum vsque. In numeris exemplum perfectum dare est impossibile. Que longius tamen progredimur ab unitate, hoc fit exemplum perfectius. Sint minimi 1. & 1. quos imaginaberis inæquales. Adde, fient 2. cui adde maiorem 1 fient 3, cui adde 2 fient 5. cui adde 3 fient 8, cui adde 5 fient 13, cui adde 8 fient 21. Semper enim ut 5 ad 8, sic 8 ad 13, ferè, & ut 8 ad 13 sic 13 ad 21. ferè.

Ad huius proportionis seipsam propagantis similitudinem, puto effectam esse facultatem seminariam itaq; in flore præfertur seminaria facultatis γυνώσιον vexillum Quinquangulum. Mitto cetera quæ ad huius rei confirmationem iucundissima contemplatione possent adduci. Sed proprius illis debetur locus. Nunc hac exempli tantum causa præmisimus; ut in rimanda figura Niuis sexangula simus instructiores, exercitatioresq;.

An frigus
causa figu-
ræ stellatæ
in niue.

Cum enim proposuissemus inquirere originem figuræ huius in niue inter causas extrinsecas & intrinsecas: inter externas primum sese offerbat frigus. Condensatio sane est à frigore: per condensationem vero vapor coit in figuram stellæ: videbatur igitur frigus illi figuram præstare stellæ. Tunc itum est ad cōsiderationē aliam, an frigus sit Na-

tura quadam ut Medicorū Calor? Videbatur. n. esse mera priuatio, cui neq. mēs, sexāgulifabricatrix, nec omnino operatio v. illa propria.

Sed ne misceamus quæstiones, maneat frigori condensatio: potuit condensatio fieri, ut videtur, in formam globosam rectius. Imò si consideretur frigus latè fufum, & vapor illi superficiei tenus occurrens, magis est consentaneum, ut condensatio fiat in formam omnino planam, superficiei similem. & eam quorumcumq. terminorum. Ut sit tota vaporis extima superficies ex frigore densitatem, ex densitate pondus, ex pondere casum, ex casu comminutionem in frustula seu bractæas nancisceretur: vtiq. non omnes bractæ, quin imò paucissima, ac nescio an vllæ euadent sexangule, præsertim radijs ad eò concinne striatis.

Admonebant ista striæ rei illius quæ contingit in Hypocaustis vapidis, brumali rigore pertusas fenestras obsidente. Luctantur circa illos angustias frigidus aer & vapor. Quoties enim sese mutuo contingunt, calor superiora petit, frigus inferiora. Est enim in calido dilatatio materiæ, in frigido densitas & pondus, pellitq. calida sursum. Vapore igitur confertim exire nitente, fit fuga vacui, ut & frigidus aer confertim irrumpat, vnde Cimbi patentis fenestræ vel rimulæ frigidissimi efficiuntur. Ad eos limbos quicquid appellit vaporis, continuo gelatur succeditq. in illam materiam frigus æquè magnum, ut quicquid porrò vaporis ad hanc appellit pruinam, & ipsum geletur, appositione continua, intercedente tamen, seseque introrsum insinuante rectis lineis aere frigido: qua alternatione ingressus, & egressus, illæ pruinose vaporis consistentiæ, strias sortiuntur & acutos radios.

Nihil ad hoc instar de figuratiōe niuulæ nostræ dici potest. Nam quinam hic ingressus, qui exitus, quæ angustia quæ lucta in patentissimis aeris campis? Concessero inter cadendum ex alto per vapidum aerem fieri aliquam ad villos appositionem à contingentibus vaporibus. At quare sex locis, quodnam senarij principium? quis capitellum ante quam caderet in sex effigiauit cornua frigida? Quæ causa statuens in illa superficie iam iam condensanda sex puncta, ad quæ seni circum radij connectantur?

Quæ causa
figura in
pruinosis
consistens
circa fenestras.

Cum itaque causa externa, frigus, hac efficere nequeat: internam aliquam esse necesse est, vaporisque vel comitem vel alio quocumque modo propriam?

At hac perpendicularem subjicit admiratio, cur radij non potius in omnem ambitum sphericum disponantur? Cur si internus calor est huius rei author, in plana tantummodo superficie operatur: qui undique aequaliter se habet, non vero in sola plana superficie vaporis inest?

Dum in his luctor meditationibus, dum ratio postulat radios in omnem ambitum distributos, incidit quod alias saepe cum admiratione spectavi, stellulas huiusmodi non primo statim casus momento sterni super planitiem, sed particulis nonnullis sublimes teneri, denique temporis mora subsidere in planitiem. Ex illa ratiocinatione veluti patre, & ex hac experientia veluti matre, nata est mihi opinio ista: stellulas istas inter cadendum trinis constare villosis diametris, decussatim ad unum punctum coaptatis, sex extremitatibus in orbem aequaliter distributis, ita ut tribus tantum villosis radijs incidant, reliquis trinis, (qui sunt incidentium oppositi in iisdem rectis diametris,) in sublimi stent, donec flexis ijs, quibus stellula sustinebatur, reliqui haecenus sublimes, in eandem planitiem cum prioribus, intermedijs locis defluant.

Huius opinionis vim prosequar per totum, postea demum an vera sit examinabo: ne fortassis importuna vanitatis detectio me prohibeat, quod institui, verba dere Nihilifacere.

Hoc igitur in causa positum esto, quaecumque causa sit horum sex radiorum, eam undique aequaliter fusam esse in omnes plagas: ut si frigus est causa senum radiorum, frigus igitur singulas vaporis portiunculas circumstare aequaliter, aut equalibus certe intervallis undique: Sin calor internus, & hunc in omnes sphaerae plagas ex uno, & eodem centro operari.

At sic nondum discussa sed translata est questio. Nam nondum patet quare non quinque vel septem, sed omnino sex villosi radij coaptentur ex eodem centro?

Et si queras à Geom. tris. qua nam in figura tres Diametri sese orthogonaliter seu in forma crucis duplicis, in eodem centro secant: is respondebit, in octaedro, connexis angulis oppositis. Octaedron enim habet sexangulos. Quare igitur fit, ut nix inter cadendum, priusquam complanetur, tribus villosis diametris se inuicem orthogonaliter secantibus innitetur ipsum $\tau\sigma\epsilon\lambda\epsilon\delta\omicron$ Octaedri. Vt si radiorum extrema vicinâ rectis duodenis connectas, integrum octaedri corpus representas?

Quæ causa igitur, quod in hos tres villosos radios potius fit condensatio quam in globum integrum?

Possim quidem dicere modum unum quo ista fiant materiali necessitate: sed is assumit aliquid, quod rursus plus habet admirationis, quam hoc ipsum quod iam erat demonstrandum. Dicam tamen, si forte ex comparatione multorum falsorum eliciatur veritas. Esto ut vapor, quando primum frigus irruens sentiscit, coaguletur in spherulas certæ quantitatis. Hoc est consentaneum. Nam ut in aqua, Gutta minimū naturale est de fluido; propterea, quod aqua suo pondere non diffluit amplius, quando est infra guttæ quantitatem: sic etiam facile concedi potest, inesse in vaporis materia tenacitatem aliquam, qua possit resistere frigori, in certâ aliqua quantitate, puta guttæ vapida.

Secundo esto ut hæ spherule vapida se inuicem contingant in certa dispositione: puta quadrangulari in plano, cubica in solido, qua de supra: Sic enim tangetur Spherula qualibet ab alijs sex, quarum Sole quatuor hic in plano depingi possunt quinta & sexta intelligenda est superponi & supponi. His ita positus & assumptis, frigore verò per spacia irruente: spherule à contactu uno ad oppositum erunt munitæ contra frigus: itaque versus centra quidem spherularum fiet condensatio, sic tamen, ut etiam versus diametros contactuum, quibus scilicet locis tuta sunt à frigore.

Verum non immerito, ut prædixi, querat aliquis, qua vi sic disponantur spherule in directum?

Si materialiter fieri aliter nō posset iam peractum esset negotium. At possunt materialiter duobus alijs modis disponi, ut supra dictum. Ac praeterea possunt omnes tres ordines ordinati confundi, ut fiat dispositio varia.

An hanc adsciscemus dispositionis huius causam, quod in hac sola dispositio est sibi ipsi undiq, similis, & puncta contactuum distribuuntur aequaliter, in ceteris nequaquam. Et si enim ut supra dictum, globi singuli a duodenis alijs tanguntur, at spacia inter globos alternis triangula & quadrangula sunt: hic omnia undiq, quadrangula. Illic diametri quidam duo oppositorum contactuum sese secant orthogonaliter, reliqua quatuor non item: hic omnes tres diametri sese secant aequaliter & orthogonaliter. Illic connexis extremis diametrorum fit cuboedron, hic Octaedron intra sphaerulam quamlibet.

Præstantia quidem hinc patet dispositionis directæ præ obliqua: at causa nondum comparet, quæ sphaeras hac potius quam illa ratione disponat. Num facit hoc frigus? At quomodo?

Nam si quid agit condensat aut penetrat materiam qua hiat illa, aut qua debiliter resistit. Et ut largus sim directâ quidem in profundum dispositionem causari possit descensu rectilineo, versus terram: at in transversum unde hac directio?

Restat igitur, ut calor internus vaporis hanc guttarum dispositionem cubicam efficiat: si modo est cubica ipsorum dispositio, hoc est, si Nihil nostrum est Aliquid.

Huc autem devoluta re, iam perinde est, siue calor quamlibet guttam seipso in formam Octaedri disponat: siue totam materiam in seriem stellarum ordinatam dispestat, atq, ita singularum sphaerarum internam dispositionem per externam univrsarum seriem adiuuat. Neutrobique casu ordo existere potest tam constanter, ubi confusio, ut hic quidem, in proclivi est.

Sed & argumenta sunt, ut potius credamus singulas guttas, sine ope externi contactus seipsis disponi. Etenim, si figura singularum oriretur ab ordine & contactu mutuo plurium, necesse foret, omnes in vicem aequales esse stellulas. Iam vero magnum inter eas cernitur discrimen magnitudinis. Ipsa quin etiam multarum ordinatio, multum habet insolentia.

Nihil

Nihil itaq; profecimus, nisi pateat modus, quo calor internus guttam vaporem in tribus diametris, forma octaedrica vel certè sexangula firmet, ut ad eas fiat materia per condensationem collectio.

Possit al quis existimare, volitare villosa ista ramenta solitaria, interq; cadentium decussatim concurrere fortuito. Verum id falsum est. Non enim perpetuo trina, non in punctis medijs, non ad unum punctum concurrerent. Adde quod villi omnes à centro seu stella, seu decussationis geminae aversi extrorsum porriguntur pene ut foliola in ramis abiegnis: quod argumento est, in centro nidulari vim formatricem, indeq; in omnes plagas equaliter sese didere.

Sed fortassis hæc causa est trium diametrorum, quod totidem sunt diametri plagarum in animalibus? Habent enim superas, inferas, anteriores, posteriores, dexteras, sinistras partes? Si quis hoc dixerit, mea is opinioni appropinquabit, sed præter opinionem in paradoxa pertrahetur concessione sua. Primum enim consideret, quæ natura sit huius caloris, quæ similitudinem animalis architectetur in stellula niuis. Deinde videat, cui bono? Quid enim animali commune cum Nive? Nix ad vitam, quæ caret, plagis istis opus non habet. Tertio

Memineris, prædictum, de nihilo esse, opinionem de trina decussatione trium diametrorum.

Occasio sex plagarum in animalibus.

perpendat, ipsas animalis partes, non tam ad figuras geometricas, cubumque, primam solidarum figurarum, velut ad Archetypum suum accommodatas: quam necessitate quadam ad finem obtinendum directas. Prima enim superi & inferi distinctio est à loco, quæ est terræ superficies: pedes igitur deorsum vergunt ut contra pondus corporis nitantur, Caput sursum est ut nervos imbre opportuno cōtinuè humectet, utq; oculi & aures à planitie remotissimi plurimã eius circumferentiam in conspectu habeant, obstaculis remotis, deniq; ut cibus pondere, potus humore suo præcipitatus in suum locum descendat, neq; cōtinua ut in plantis uno loco fixis attractione opus haberet. Altera antica & postica distinctio tributa est animantibus ad motus exercendos, qui in recta linea super terræ superficiem tendit à loco ad locum. Itaq; duæ hæc diametri necessario orthogonaliter se mutuo secant, signantque superficiem. At cum animalia non possint esse superficies, sed necessario corpora accipiant: tertiam diametrum dextri & sinistri ex ratione corpulentia necesse fuit accedere, quæ fit animal

C quasi

quasi geminum: ut esset etiam in incessu, mouentis & moti discrimen alternis. Non igitur, quæ cubica sunt, hominis gerunt similitudinem propter aliquam figuræ pulchritudinem: sed homo cubi acquisiuit similitudinem, quasi concinnatam ex varijs vsibus ceu Elementis.

Principia
ad eruēdas
causas figuræ
niuis nõ
de Nihilo.

Itaque omnibus examinatis, quæ occurrebant, sic ego sentio, causam figuræ in niue sexangulæ, non aliã esse, quã quæ est figurarum in plantis ordinarum, numerorumq; constantium. Ac cum in his nihil fiat sine ratione summa, non quidem quæ discursu ratiocinationis inueniatur, sed quæ primitus in creatoris fuerit consilio, & ab eo principio hucusq; per mirabilem facultatũ animalium Naturã conseruetur; ne in Niue quidem hanc ordinatam figurã temerè existere credo.

Est igitur facultas formatrix in corpore Telluris, cuius vehiculum est Vapor, ut humana anima, spiritus: adeò ut nullus vsquam existat vapor, quin ut calore quodã id effectus est quod esse dicitur, puta vapor, eodemq; calore conseruetur, ut id esse pergat: sic ratione etiam formatrice, quam alij calorem Opificem dicunt, contineatur.

Sed duarum obiectionum solutione, quod reliquum est de opinione mea, declarabo. Etenim obijcere possis: In plantis finem subsequentem, qui est, Constitutio certi corporis Naturalis, arguere, Rationem formatricem in aliqua materia præcessisse: Vbi enim media ad certum finem ordinata, ibi ordo, ibi nullus casus, ibi mera mens, mera Ratio: In Niuis vera formatione finem nullum spectari posse, neque fieri per figuram sexangulam, ut Nix per duret, aut corpus Naturale definitum certa & durabilis formæ fiat. Respondeo, Rationem formatricem non tantũ agere propter finem sed et propter ornatum, nec solũ tendere ad corpora naturalia efficienda sed et solere ludere in fluxis, quod multis fossilium exemplis patet. Quorum ego vniuersorum rationem à ludicro (dum dicimus Naturam ludere) ad hanc seriam intentionem transfero: quod puto, Calorem, qui hætenus tutabatur Materiam; ubi à circumstanti frigore vincitur: ut hætenus ordine agebat (ratione quippe formatricem imbutus) ordine pugnabat, sic iam suo quodam ordine & fuga sese

esse comparare, pedemq; referre: & diutius herere in sparsis istis & ordinatim veluti per Aciem distributis ramis, quam in tota reliqua materia, atq; sic curare habere, ut quod de Olympiade referunt historia, non in hoc se nec in uerecunde cadat.

Alius aliquis obiiciat, plantis singulis singulas esse facultates animales, cum seorsim etiam subsistant corporum plantarum singula: proptereaq; n. esse mirum, singulis etiam singulas aptari figuras. In niuis vero qualibet stellula peculiarem fingere animam, per esse ridiculum quare ne quidem figuras niuis eodem modo ex Anima opere, ut in plantis deducendas.

Respondedo, rem utriusq; similiorem esse, quam, qui hac obiicit, credere possit. Demus, plantis singulis singulas esse facultates: at ea omnes soboles sunt unius & eiusdem facultatis uniuersalis, quae in terra inest: quaeq; se habet ad plantas; ut facultas aquae ad pisces, facultas humani corporis ad pediculos, canini ad pulices, o villi ad aliud genus pediculorum. Non enim omnes planta ex semine, pleraq; e^z αυτοματ^α primum orta, et si sese porro seminent. Facultas enim terra, quae seipsa una est & eadem, diuidit sese in corpora & cum corporibus, inq; ea inolefcit & pro cuiusq; materia conditione interna externis ve aliud atq; aliud architectatur. Ita in uapore quoq;, quem totum tota possederat Anima, nihil mirum, si frigore diuisionem totius continui moliente, ob contractionem partium, circa partes ipsa, ut circa singula tota formando occupetur.

O vere mortuam vitam sine philosophia. Hanc enim in Niue formatricem facultatem si sciisset illa Aesopica fabelle adultera, persuadere marito potuisset, se ex niue concepisse, spurioq; suo non tam facile fuisset orbata, calliditate mariti.

Dixi de authore figura: restat ut inquiramus de figura ipsa, siue illa exstat ex decussatione trium diametrorum, quod haecenus est inter supposita: siue inde ab origine sit sexangula, de quo postea. Nunc pergendum in tramite caepo. Causa igitur cur haec facultas Octaedri dispositionem angulorum potius imitetur, haec esse possit. Primum uniuersum genus animorum Geometricis & regularibus siue cosmopoeticis figuris cognatum est: quod multis documētis pro-

De Polyxena cum ad sepulcrum Achilli immolaretur hic apud Euripidem uersus est πάλω πονοίαν εἶσθ' ἰστυ-στυατε πεσ-α. Eundem accommo- dat Plinius iun in epistolis virginiani cuidam Vestali qua Domitianus uiuam defodit.

Animus imago creatoris.

baripotest. Cum enim Animi sint quaedam exemplaria Dei Creatoris, certè in Dei Creatoris mente consistit Deo coaeterna figurarum harum veritas. Amplius cum certissimum sit, ipsos etiam animos penitissima sui essentia recipere quantitates, sine materia Physica, an cum ea, non disputo: consentaneum est, figuratas potius recipere quantitates, quam rudes: si figuratas, quare figuras regulares, solidas, quia animi sunt non superficierum sed corporum solidorum.

Reditur ad
opinionem
nihili.

Est autem inter regulares solidas prima, Cubus, primogenita, parens ceterarum. Eius verò semina quasi quaedam est Octaedron, habens tot angulos, quot cubus plana, eorumque centra, quibus singulis singuli respondent ex Octaedro Anguli.

Portiuncula itaque materiae vapida deserenda, si figuram debet recipere, quod iam fecimus consentaneum, primum cubum arripiet, eiusque socium Octaedron Quorsum supra etiam materialis alludebat necessitas, globorum equalium in unum aereum confusorum. Confundebantur enim & adumbrabantur in punctis contactuum rudimenta cubi Octaedrique. At cur Octaedri figuram potius quam Cubi? An quia Cubus est figura dilatationis, Octaedron collectionis? Iam verò & materia & vis caloris colliguntur impetita hostiliter à frigore. Unde verò certum sit, illam esse dilatationis figuram, hanc collectionis? Nempe quia octo anguli, quibus illa foris diditur, iidem in hac intus centrum circumstant eodem numero. Etenim si cubo adimas angulos suos octonos resectos lateribus equalibus, introrsumque componas planè constitues Octaedron. Et Cubus in plures, sc: in octo angulos diffunditur, Octaedron in pauciores, puta sex.

Aliunt gemmari, Naturalia in Adamantibus inveniri Octaedra, perfectissima & limatissima forma. Id si est, multum nos confirmat. Nam facultas animalis, quæ in terra indidit Adamanti formam Octaedri, ex penitissimo sinu suæ Naturæ depromptam, eadem cum vapore progressa de terra, figuram eandem indidit & Nivi ex vapore illo consistenti.

Quamquam, quod decussationem trium diametrorum attinet, in ea non magis inest Octaedri quam cubi forma. Illic anguli,
hic

hic centra planorum connectuntur huiusmodi tribus diametris; illic anguli diametrorum ad centrum, hic angulus qui corpus finit exprimitur. Frustra igitur de totius figura electione sitagimus, ubi est utriusq; rudimentum siletem.

Quo vero acripi: r stultus ego, qui dum pene Nihil donare offe:to, pene etiam Nihil ago: quia ex hoc pene Nihilo pene Mundum ipsum, in quo omnia, efformavi: cumq; ab animula minutissimi animalculi supra refugerim, iam ter maximi Animalis globi telluris, animam in Niuis Atomo exhibeo?

Itaq; pedem referam, & sedulo dabo operam, ut quod donavi, quodque dixi, id nihil sit. Fiet autem id, si quam cito Niuis mea liquefcit, tam cito ratiunculas istas, ego contrariis ratiunculis profligauero, atque annihilauero.

Dum enim ista scribo, rursus inixit, & confertius, quam nuper. Cōtemplatus sum sedulo corpuscula Niuis, cadebant igitur omnia radiosa, sed duorum generum: quedam minuta valde, radiis circumcirca insitis, incerto numero, & simplicibus, sine villis, sine striis, erantq; subtilissimi; in centro vero colligati ad grandiusculum globulum: atq; horum erat maxima pars. Interspergebantur autem secundi generis rariores sexangula stellula earūq; nulla aliter nisi plana, neque volitabat, neq; cadebat. Villis etiam in eandem planiciem cum caule suo compositis. Vergebant autem inferius deorsum radiolus septimus, quasi radix aliqua, in quam cadentes incumbebant, eaq; sustinebantur sublimes aliquandru: quod me supra non fugit, sed sinistre exceptum est, ac si terni diametri non essent in eodem plano. Itaque non minus quod hactenus dixi, quam quo dedixi, à Nihilo quàm proximè abest.

Primum genus grumosum, puto esse ex vapore iam pene deserto à calore, & iam iam in guttas aqueas condensando. Itaq; & rotunda sunt, & figuram pulchram non sortiuntur, deserta iam ab architecto, & radiosa sunt vndiq; iis principijs, quae supra ad contemplationem pruinose consistentiae in fenestris sunt adhibita.

In secundo vero genere, quod est stellarum, locum nullum habet contemplatio cubi vel Octaedri, neq; ullus guttarum contactus: cum

Denique
ferio de fi-
gura Niuis
stellata.

plana incidant, nō vt supra sum opinatus, decussata trinis diametris.

Et si igitur Formatrix anima hic quoq, locum suum tuetur, manet-
que in causa: de electione tamen figura questio est redintegranda. Pri-
mum cur plana? An quia non recte supra ademi planas formatricibus
corporum. Nam in omnibus floribus inest quinquangulum planum:
non do. decaedrum solidum. Tunc causa plana figura verè hac esset:
quod frigus calidum vaporem in aliqui planitie tangit nec ita totum
vaporem equaliter circumstat cum stellule gignuntur, vt cum gru-
mi cadunt.

Cur figura
potissimum
sexangula.

Cur autem sexangula? An quia ex regularibus hæc prima est ve-
re plana, & qua in nullum corpus secum colligatur? Nam Trigo-
nus Tetragonus pentagonus corpora efficiunt. An quia sexangulum
sternit planitiem, excluso vacuo? At idem facit triangu-
lum quadrangulum? An quia proxima hæc circulo ex ijs qua pla-
nitiem sternunt, excluso vacuo. An hoc discriminis inter faculta-
tem sterilia figurantem, & alteram illam, qua secunda figurat, vt il-
la triangula vel sexangula faciat, hæc quinquangula? An deniq, ipsa
huius formatricis Natura in intimo sinu sua essentia particeps est se-
xanguli?

Ex quinq, adductis causis prima, secunda, & tertia hoc sibi vsur-
pant, facultatem formatricem, è renata consilium capere, & pro op-
portunitate campi aciem instruere: vt quia pugna calidi vaporis &
frigidi aeris in planitie existit, non per corpulentiam, ipsa quoq, figu-
ram eligat qua planitierum est potius, quam corporum. Itaq, & ma-
terialis necessitatis rationem haberet in secunda & tertia. Nam pri-
ma causa sola sexanguli proprietate freta est, resiciens decentem con-
gruentiam huius figura ad hanc pugnam. In plano pugna, necessario
igitur figura plana, at non necessario figura talis, qua ad nullum cor-
pus secum ipsa coeat, sed ideo solum talis quia vt corporibus physicis
figura respondent, qua solidum ambeunt, sic planiciebus figura qua
solidum non ambeunt: hic decentia formalis spectatur, non necessitas
materialis.

At in secunda & tertia hoc dicendum esset, necessitate etiam ma-
teriali eligi à formatrice sexangulum, ne quid scilicet relinquatur va-
cuum, &

cuum, & ut commodius fieri possit collectio vaporis in niuis consistē-
tiam.

In circulo enim commodissime fieret, at quia circelli vacua spacia
relinquunt, ideo circuli similior eligitur figura. Verum huic cause iam
supra fuit opposita inaequalitas stellarum, quarum aliqua minutis-
sima sunt, radiis etiam exilissimis & simplicibus, sine villis. Quod
est argumento, nō magnam aliquam vaporis planiciem simul coire in
niue sed seorsim planitulas, minimas, alias post alias, easq; inaequa-
les. Non habet ergo locum consideratio exclusionis vacui, quae regnat
tantum in diuisione integrae superficiei in sexangula aequalia. Ita fiet
ut secunda & tertia causa è numero deleatur, nisi quatenus ad pri-
mam redigi possunt, ut formatricis facultas sexangulum eligat, nulla
materie spacioremq; necessitate coacta, sed solum decentia hac inuita-
ta, quod alias sexangulum struat planiciem excluso vacuo, sitq; (ex iis
figuris, quae idem possunt) circuli similima.

Quarta quidem causa sic nuda consistere nequit. Nam alba lilia
trinis senisq; effigiantur foliis, & sterilia non sunt: eodem modo mul-
ti Calyces florum fere sylvestrium. Nisi forte hoc discriminis sit, quod
fructus sub flore quinquangulo enascitur carnosus ut in pomis pyris-
que, aut pulpaceus, ut in rosa, cucumeribus seminibus intra carnem
vel pulpam abditis. At sub flore sexangulo nil enascitur, nisi semen
in sicco loculo, estq; velut in flore fructus. Aut est hoc forte discrimen,
quod nullus flos sexangulus in arboribus & fruticibus, sed in herbis
& fere bulbaceis. Vel consideret alius ipsos succos an aliquod in ijs dis-
crimen secundum figuras florum.

Res mihi nondum comperta est, itaque sufficiat leuiter admonuisse
alios de hac quarta causa.

Pro quinta causa faciunt opera huius formatricis facultatis alia,
ut Crystalli, omnes sexangule, cum Adamantes Octaedrici sint rarif-
simi. Sed Formatrix telluris facultas nō vnā amplectitur figuram,
gnarat otius Geometriae, & in ea exercita. Vidi enim Dresdae in aede
Regia cui stabulo nomen, exornatum Abacum are argenteo, ex quo
quasi efflorescebat dodecaedron auellanae paruae magnitudine, dimi-
diaparte extans. Extat & in descriptione thermarum Bollenisum I-
cosaedri

Universitätsbibliothek
Berlin

Qui flores
ternarium
numerum
habeant &
ternarium?

Considerā-
da Botani-
cis

Figura fol-
filium Cry-
stalli sexan-
gulae

Consideranda
da Metal-
lariis & Al-
chymistis.

cofaedri pars anterior inter fossilia. Itaque verisimile est hanc facultatem formatricem pro diuerso humore, diuersam fieri. In vitriolo crebra est figura cubica Rhombica In Nitro sua est figura. Dicant igitur Chymici, an in Nive sit aliquid salis, & quod nam salis genus, & quam illud alias induat figuram. Ego namque, pulsatis Chymia foribus, cum videam, quantum restet dicendum, ut causa rei habeatur: malo abste, Vir solertissime, quid sentias, audire, quam differendo amplius fatigari.

Nihil sequitur

FINIS.