



# **D. Isaaci Beeckmanni ... Mathematico-physicarum meditationum, quaestionum, solutionum centuria**

<https://hdl.handle.net/1874/22020>

D. ISAACI BEECKMANNI,

Medici, & Rectoris apud

DORDRACENOS

MATHEMATICO-  
PHYSICARVM

*Meditationum, Quaestionum, solutionum*

CENTVRIA.

ACADIVGD



TRAIECTI ad RHENVM,

Apud PETRUM DANIELIS SLOOT,  
M. DC. XLIV.

Ex Bibliotheca Viri Illust. Isaaci Vossii. (13)

*Perillustribus, & excellentissimis*

D. D. CVRATORIBVS  
Inclyti Gymnasii Dordraceni,

D. JACOBO de WITH, Exconsuli Urbis  
Dordracenæ, Delegato ÆdiliÆrarii ad curiam Hol-  
landiæ.

D. CORNELIO van BEVEREN, Equiti  
Aurato, D. in *Strevels-boeck*, *West-Yselmonde* &c. olim Le-  
gato ad potentissimos Reges Magnæ Britanniæ, &  
Daniæ, Exconsuli Dordracenæ Urbis, Senatori,  
Quæstori Ærarii generali Hollandiæ Meridionalis,  
Delegato Consiliario ad sacrum Senatum Hollan-  
diæ, & Occidentalis Frisiæ &c.

D. JOHANNI BEVERWYCKIO, peri-  
tissimo prudentissimoque Doctore Medicinæ, sapien-  
tissimo Scabino, & Senatori.

D. MATTHÆO BERCK, Facundissimo Syn-  
dico, & Senatori.

D. CORNELIO van SOMEREN, Ædili  
Ærarii, summo Medico, individuo authoris amico.

D. NICOLAO RUYSCH, disertissimo  
Syndico, & Senatori.

D. GOSUYNO BUYTENDYCK, do-  
ctissimo, reverendissimoque Ecclesiastæ apud Dor-  
dracenos.

D. D. D.

ABRAHAMUS BEECKMANNUS;

**ET** recte Socratem antiquitas laudavit quod nol-  
let Philosophum soli contemplationi inherere, ipse autem ex  
astris traheret in terram humaniores literas, i. e. cælitus haus-  
tas scientias ad praxin finemque in vita utilem revocaret: ita ut satis facere  
doctis non videatur qui solis speculationibus intentus vitam transigit.  
Quod cum Fratrem meum piæ memoriæ fecisse nonnullis videri possit,  
iudicari tollendam hanc suspensionem, ejusque memoriæ à caligine  
& oblivione esse vindicandam. Præsertim quod nunquam dedisset in  
mandatis, nisi credidisset postumis operibus editis posteritati constare posse  
etiam veritatis liberam indagationem sibi fuisse propositam, tum Mathe-  
matico-Physicis suis meditationibus (quarum specimen in iis literis exhi-  
betur) posse Physicis scientiis aliquid addi. Transegi ergo cum Typogra-  
pho de litteris hæc excudendis, apographumque tradidi. Attamen hæc-  
tenus lucem non viderunt, proditura propediem. Interim rogavi Doctorum  
virorum sollicitatus, ne paterer umbris densis ingenium Fratris obrui,  
centuriam hanc ex multis ejus meditationibus compegi, & eo quidem, quo  
ille meditatus fuerat, ordine volui exhibere, subinde etiam addito tempore,  
quo hæc ei occurrerant, ne quis compilasse existimaret aliorum Philosopho-  
rum sermone. Quæ ipse Latine scripserat, Latine jussit, quæ Belgicæ, eodem  
sermone edi, ne versio obscuritatem paveret, & minus auctoris mentem ex-  
poneret. Si videar sati fecisse desiderio bonorum brevi alteram centuriam  
subjuncturum sum. Non inconsultum fuit patronum aliquem horum  
problematum assumere, qui, si forte industria & labor meus in calumnias  
malevolorum incurrisset, à crimine me vindicaret. *Ætas hæc, nescio*  
*quo fato, ad criminandum sane est pronior, quam ad examinandum quo*  
*animo scripta defunctorum in lucem mittantur. Nefas erat alios patronos*  
*habere, utique incidissem in crimen ingratitude, si sub vestro præsidio*  
*non prodiret, cum tot annos apud vos Rectoratu functus, ibidemque per o-*  
*rtium philosophatus sit, atque ipse ego discipline Scholasticæ tyrocinium*  
*in eodem illo vestro celeberrimo Gymnasio d. posuerim. Vos Amplissimi*  
*Præstantissimi que D. munus hoc levius excipite binigne, ut adversus*  
*Zoilos præsidio vestro tutum sit. Ut quem viduum cumulatissime favore*  
*vestro auxistis, cujus ingenium & Philosophiam mirati estis, eundem*  
*defunctum foveatis: quod si boni consulueritis, aliam etiam centuriam eli-*  
*cietis. Si communibus studiis quicquam profuerit, laus sua auctori sit:*  
*ejus laboribus meisque officiis fruimini, Ex Museo meo, Kalend. May,*  
*æ Anno 1644.*

ABRAHAMUS BEECKMANNUS,

## P R O B L E M A I.

**A**D excitandum artium studium illud maximè faceret, si immunitates alicujus vectigalis &c. iis, qui Euclidis elementa intelligerent, promitterentur; quibus bene intellectis, pauci cætera studia negligerent, etiam in medijs occupationibus mechanicis. Ad prosperitatem vero urbium, si statis temporibus quotquot vellent cives consilium aliquod scripto apportarent.

Artium studia qui excitari possint.

2. Numeratorum primorum inter se, si unum per alterum continuo volvatur, singula numerata unius ordinis numeratis alterius ordinis conjungentur semel singula singulis, priusquam unum alteri bis conjungetur, quod fit tot revolutionibus unius ordinis per alterum, quot in altero sunt numerata. Hinc reperietur annus magnus, de quo Cicero in summo Scipionis, hoc modo: Compara unum astrum vel ad Cœli partem aliquam, vel ad stellam aliquam, singulis revolutionibus erunt, illa duo in eodem statu ad invicem, & ille erit annus magnus unius saltem comparationis; deinde, si tertium astrum adicere velis, nota quantum uno anno magno modo reperto, tertia illa stella à statu suo distiterit ablati integris circulis, si plures confecerit, quæ distantia, si sit pars circuli tot annis magnis modo repertis, veniet tertia illa stella in pristinum statum ad duo priora, quæ pars circuli illa distantia vel differentia in motu fuerit: si vero illa distantia sit aliquarum partium, tot annis magnis modo inventis, quot talium partium totus circulus continet, & hic erit annus magnus duarum comparationum; sic de cæteris.

Urbium prosperitas quomodo promoveri possit,

Numerorum primorum inter se actio-

Numeri inter se primi magnum annum determinant.

3. Ad Scalig. de subt. exerc. 46. Non videtur aqua in caverna. N. altius pelli quam est aqua, quæ pellit; si enim tubulos immittas in aquam, K. G. vel L. H. non erumpet aqua in tubulis altius quam est superficies aquæ K. L. licet immensa sit vis aquæ prementis circa tubu-

Aqua maris per cavernas non intrat superna montium.

lum; nec obstat experimētum de lapide immisso in vascu-  
lum, lapis enim in aqua petit fundum, caquē ratione pre-  
mit, aqua vero in aqua non est gravis, non igitur premit.

Aquarum Nili  
tenuitas non  
est causa cur  
in ægypto nō  
sint auræ.

4. Ad Scal. subt. exerc. 48. ubi queritur cur Nilus auras  
non edat, putat ille propter tenuitatem aquarum, quam  
ex longo cursu nactus est, resolutas non posse corpus cape-  
re, sed aërem pati auram in se diffundi sibi, hoc est, aëri si-  
mitem: quod mirum esset, cum aquæ ante resolutionem  
auris multo sint densiores. Cur igitur modicus calor de  
nocte id ipsum, quod major calor in densioribus, in hisce  
tenuibus non faceret? invenias enim in Ægypto saltem ali-  
quo tempore inter aquas illas tenues & calorem eandem  
proportionem, quæ est inter nostras aquas & calorem for-  
torem, ita ut tantum aquæ ex Nilo quantum ex Rheno eo-  
dem tempore eodem in loco avolet.

Lumen an à  
lumine patia-  
tur?

5. Exercit. 71. 2. dicitur lumen minus non pati à ma-  
jore. Exerc. 73. dicit, ignem à solis radiis debilitari, cum  
igitur solis radii & ignis vis eodem modo sese habeant at-  
que lumen ad lumen, queritur an non æque lumen à lu-  
mine pati possit dici, aut an sit alia ratio radiorum ad ig-  
nem, quam luminis ad lumen.

Meridionalis  
linea inven-  
tio.

6. Inventio lineæ meridionalis vulgaris est, videl: ut fit  
inter puncta duo in horizonte, quorum unum antemeridi-  
dianum, alterum pomeridianum eandem altitudinem si-  
gnificat. At una fenestra Orientem altera Occidentem  
spectante cepi eam acu magnetica, hoc modo, notavi in  
una fenestra altitudinem antemeridianam, in altera altitu-  
dinem pomeridianam, earundem puncta notavi in æqua-  
libus circulis, post à centro circulorum duxi lineas secun-  
dum acum magneticam, licet nudam absque præparatio-  
ne ad locum aliquem, vel etiam præparatam ad locum  
quemlibet, hæ lineæ in utraque fenestra ductæ sunt neces-  
sario parallelæ, quia acus in eodem loco semper ad ean-  
dem plagam vergit, sumsi igitur unius puncti puta ante-  
meridia-

meridiani distantiam ab illa linea magnetica, & appofui  
eam in altera fenestra in altero circulo ad aliam lineam  
magneticam versus orientem, & sic habui in eodem cir-  
culo antemeridiana & pomeridiana puncta ejusdem alti-  
tudinis, in quorum medio est linea meridionalis vera.

7. Instrumentum quo è longiquo res parvæ videntur, Telescopii  
& gallice *lunette* vocatur, reperi compositum esse ex vi-  
tro comburente hoc est angulos visuales majorante, & ex  
vitro angulos visuales minorante. Incidentibus enim spe-  
ciebus visibilibus in vitrum majorans refringuntur intor-  
sum, & tandem concurrunt. In concursu si oculus locatus  
fit, tantum angulum unius puncti recipit, ut nihil nisi hoc  
punctum videat, ergo nihil videt. quod si res visa sit ni-  
mis propinqua vitro ita ut species incidentes in vitrum,  
angulum obliquum faciant cum vitro, fit ut illæ species  
aliquando parallelæ sint, & nunquam concurrant, aut in  
alio puncto coeant præter id quod vitro proprium est,  
cum enim anguli refractionis in illo vitro positi sint &  
semper ejusdem magnitudinis, cumque quantitates isto-  
rum angulorum aptatæ sint ad species secundum angulos  
rectos incidentes conjungendas, patet angulos obliquos  
non posse refringi ad positum punctum coitus. quod fit  
in rebus longe distitis ubi omnes species recte in vitrum  
incidentes esse videntur, in unum ergo facile refringun-  
tur. Alterum vitrum voco vitrum minorans quod locatur  
paulo ante concursum specierum incidentium in vitrum  
majorans, hoc igitur excipit omnes species illasq; cõjungit,  
facitq; ut visui magis pateat, per illud, virtus coacta fortior  
&c. tales species multo plures unius rei incident in vitrum  
majorans quam in vitrum commune quia unum punctum  
in vitrum majorans immittens, quamquam revera non im-  
mittat recte, tamen omnes habentur pro recte immisiss  
propter refractionem, in communi vero vitro absque re-  
fractione transeunt. Vitrum ergo minorans cum sit sub-

cavum recipit omnes illas species, illas conjungit angulos minores faciens.

Quod ad reflectionem istorum vitrorum attinet, invenies duplices res representare, unam prope vitrum, altera magis elongata est, videtur fieri secundum rationem speculorum communium speciebus saltem leviter superficiem vitri tangentibus. quæ vero propinquior apparet species fit ratione refractionis speciebus interiora vitri magis penetrantibus, & ita secundum angulos refractionis reflectentibus. quod ita natura videtur comparatum.

In minorante vitro propinquior species causatur à concavitate quam habet secundum rationem speculorum concavorum.

Fontium materia est pluvia. 8. Quæritur an materia fontium non sit aqua pluvialis, quæ decedit in montes, qui in medio intus teguntur terra sigulina, per quam cum aquæ transitus non fit, erumpit ad latera. observatum enim est in iis montibus qui in superficie teguntur calce, quæ aquam non admittit, non scaturire fontibus, cum aqua pluvie superficietenus delabatur. Mr. Edderenton.

Sebum fusum plus loci occupat quam frigidum. 9. Quæro cur sebum fusum plus loci occupet quam frigidum, aqua quæ glacies. Potestne aliqua substantia omnes partes loci omnino cõplectens amplius comprimi ut eadẽ numero minus loci aut majus mox cõprehēdat? an potius substantia ignis illi admiscetur cum funditur eaque ratione plus loci occupat? quo avolâte fit glacies in aqua &c.

Rarefactio quanta. 10. Pulvis pyrius argumento est quam res contrahantur & dispergantur, accensus enim tanto nixu majorem locum petit, ut magna pondera per immensum spacium sæpe protrudat, & videtur taliter dispositus parum contrahi, posse. sic neque aërem, quamquam in medio sui non parum vacui comprehendat, sensibiliter ad contractiorem locum facile comprimes, ipsius enim partes ita se ad invicem, habent ut mutua inania non ingrediantur, neque convexitas & cavitas mutuo respondent. Quid

reditus ex contractio ne ad pristinum situm.



11. Quid igitur de his omnibus sentiendum? nimirum Pori asperitibus  
 ut architectus parat primordia domus, janitam, fenestris respondentes & contra.  
 stram, postes, trabes, tegmen; lapides, utque Rex Solomon singula primordia templi ita concinnavit ut absque  
 pulsu mallei partes coirent sibi que invicem quam ornatis-  
 sime responderent. Sic Deum naturae primordia fabricasse,  
 quae sibi invicem ita conveniunt, porique clavis respondent  
 ut definitae res inde orientur, lapides, arbores, animalia.

Sic primordia aquae ignem admittunt vel intro vel circumcirca, quo penitus avolante fit glacies. Sic aquae primordia farinae respondent ita ut parte aliqua sui undique diversa primordia vel composita farinae subintrent, atque ita quam separata non potuerunt sibi ipsis conjuncta consistentiam procurant. Sic aqua terrae irrigandae convenit, argentum vivum metallis vel quia ipsa primordia ita porosa sunt, aut si solida sint, quia ex illis composita propter primordiorum talem figuram necessario tales meatus continet, qui hac & non alia primordia aut ex illis propter talem illorum figuram talia composita solummodo recipiunt.

12. Fit etiam aliquando ut argentum aqua forti factum Argenti  
 magnum locum comprehendat, quia aqua fortis parat in aqua forti  
 partes sibi invicem non respondentes, non enim argentum fractum  
 hoc pacto in ipsa primordia frangitur, quare non est magnum  
 absurdum si pro modo diverso fractionis & partium ampli occupat lo-  
 tudo variatur. sic pulvis pyritus frangitur in partes admo- cum.  
 dum numitas non convenientes, in multis etiam copula  
 vestigio avolat & nunquam reducitur. sic terra figulina fit  
 lapis, vel quia solvitur ab igni in apta primordia aut quia  
 copula connectens ab inferioribus partibus prodit igni  
 poros terrae aperientem. fusum argentum contrahitur,  
 quia in tales particulas solvitur. vitrum liquefactum,  
 est tenacius quia ignis cuspides tam arte ipsius  
 poris respondent. Malleatur ferrum quia est

in fieri ad fusionem igni separante ipsius particulas.

Quarundam substantiarum primordia tam magna sunt; ut quarundam substantiarum poros non penetrent. quædam substantiæ obtusis constant partibus, ut lignum quod argentum vivum secare non potest, aut tam mollium est partium, ut ab ejus gravitate flectantur atque ita transitus prohibeatur.

Motus  
semel sol  
nunquam  
quiescit.

13. Imaginandum est tibi vacuum in quo omnia moventur celerius & tardius pro quantitate moventis causæ. sic sol quamquam non statuitur cælo alligari, quia tamen nec proprius ad centrum sui circuli imaginarii accedere nec longius ab ea abesse potest quam nunc abest, semel motus semper movetur secundum celeritatem motæ causæ cum solem moveret & quidem circulariter velut si ex radio penderet.

Lapis pro-  
jectus in  
vacuo non  
quiescit.

14. Sic lapis projectus in vacuo perpetuo movetur, obstat autem ei aër, qui novus semper ei occurrit, atque ita efficit ut motus ejus minuat. Quod vero Philosophi dicant vim lapidi imprimi absque ratione videtur, quis enim mente potest concipere quid sit illa, aut quomodo lapidem in motu contineat; quæve in parte lapidis sedem figat? facillime autem mente quis concipiet, in vacuo motum nunquam quiescere, quia nulla causa mutans motum occurrit, nihil enim mutatur absque aliqua causa mutationis, sic si rem rei superponas & utraque simul moveas alterutramque subito retrahas altera nihilominus in motu perseverabit.

Lapis quo-  
modo mol-  
lius excipi  
possit.

15. Si lapidem in altum projicias eumque scutella quiescente excipias, fortem casum facturus est, si vero quando lapis cadens scutellæ propinquus est scutellam subito deorsum moveas mollior casus futurus est in scutella quod ex sonitu discas. causa est quod scutella deorsum mota in locum ejus aër confestim irrumpat sibi que mutuo occurrens fluctuet, lapidique venienti in occursum

cat

eat fluctuando, atque hoc pacto casui violento obstat.

16. Cur gravia deorsum moventur? an quia superiora in perpetuo sunt motui? idemque terræ accidit quod lapidi ad medium vorticis aquarum tendenti? aut an tenuis est quidam defluxus subtilium corporum à superioribus partibus æqualiter circumcirca, qui obviam quæque deprimat: & quia hic defluxus est subtilium partium, pæneque penetrat, nec tota substantia premit propter poros majusculos, eaque levia dicuntur; reliqua quæ sunt compactioris naturæ gravia dicuntur, quia iste defluxus fortius illis occurrit, propter compactionem enim parum istarum partium licet subtilium pervolat.

Motus gravium deorsum.

17. Quod autem lapide & pluma in altum missis eadem vi vel aequali lapis altius excurrit alia est ratio, major enim hic est respectus crassi aëris quam dicti defluxus. Cum ergo aër non penetrat sed solummodo superficiem impingit, cumque rei levioris id est rarioris major sit superficies sequitur levioribus aërem plus obstare ne velut in vacuo perpetuo moveantur.

Pluma non longe mittitur.

18. Cur gravia ascendunt propter fugam vacui? estne in vacuo virtus? aut num res vinculo quodam alligantur? at cur una re quovis pacto mota reliqua non sequuntur propter commune vinculum? dicatur ergo sic. defluxus ille de quo supra non est levis, nec imbecillis, sed vehemens & violentus, ut quando res mollis à nobis premitur si quid in medio est vacui extemplo repletur, ut cuiusvis experiens, palam fit, at dice si pressus ille tam sit vehemens, cur corpora nostra non afficit? resp. quia ille pressus undique æquabilis est, nec ulla pars de loco suo movetur, quia omnes æqualiter afficiuntur: sic etiam nantibus & urinantibus magna vis aquæ supponitur cui alias extra aquam ferendo non sunt, quia vero illos aqua undique æqualiter premit non dolent. quod autem tanta

Vacui fuga impugnarur.

violenta

violentia circumjacentia vacuum locum premunt, non aliter fit quam cum quis fundo vasis aqua pleni incumbetis supra foramen quoddam in fundo, tum demum sentit vim aquae superne prementis. vide Stevinum lib. 5. *van-de-Weech-konst.*

19. Quadratura circuli estne possibilis? resp. si physice dicas, maximè. nulla enim res physica infinite secatur, primordia igitur physica erunt communis mensura circuli & quadrati, ergo æqualis numerus talium mensurarum circulum & quadratum perficiunt: verum quoniam hac eadem primordia physica infinite secari possunt, dubitatur mathematicè quamquam, quadratum majus & minus dari possit, an mathematicè, æquale cogitari possit. nes mirum recta enim rectè & rectilineum rectilineo est incòmmensurable, quid ni ergo circularis linea ad rectam, & circulus ad rectilineum *ἀσύμμετρος* dici possit? & quod magis moveat, angulus comprehensus à tangente & peripheria plane incommensurabilis est ad angulum rectilineum licet rectilineus illo & major & minor dari possit.

20. Lunulæ Hippocratis quadratura nullo modo est miranda, nec argumentum est pro quadratura circuli. Composita enim est lunula ex convexa & concava luneis & quidem proportionem rationalem inter se habentibus, ac si quis quadraret rectilineum quod est inter inscriptum circulo & circumscriptum quadratum, cujus una pars à concavo altera à convexo circuli & rectis còprehenditur.

21. Cur duæ lineæ ad seinvicem irrationales sunt? resp. quia quælibet linea cogitatione in infinitum dividi potest, quoniam autem divisio quæ actu cogitationis fit, finita est, restat infinitum, finitum enim detractum est ab infinito: cum ergo minima mensura vel minima linea quæ actu inventa est in infinite minores sectilis est, sequitur has minores infinite differre, omnium linearum quæ post omnem divisionem actu cogitationis divisionem relinquantur

linquuntur, infinitam magnitudinis inter se differentiam esse.

22. Quo pacto autem cogitatione linea in infinitum sectilis sit, hoc modo fortassis imaginari aliquem profuerit. in infinitum augeti posse lineam & partes lineæ imaginabimur, si ab uno puncto duæ lineæ angulum facientes in infinitum excurrere cogitemus, unde imaginabimur basin & basis partes in infinitum excrecere, & infinite à puncto illo aut centro distare: à puncto concursus finita linea statuatur, absque ullo negotio imaginabimur infinitas lineas basi minores, ad quas actu cogitationis dividendo nunquam pervenitur: nam statuuntur istæ lineæ minores distare à dicto puncto unum pedem, duos pedes & sic progrediendo quousque actu cogitationis distantia à puncto dicto statuitur infinite abesse à basi. finito enim detracto ab infinito quod restat infinitum est.

23. Quæritur quomodo quid unicâ horâ, quod est tempus finitum, moveri possit per lineam quamvis, cum ea in infinitas partes sectilis sit? resp. tempus non magis est finitum quam lineæ, nec minus unica hora in infinitas partes sectilis est quam lineæ. aut si horam statuas finitam etiam lineæ unius ulnæ finita statuenda est. non igitur mirum si finitum per finitum in tempore finito moveatur, aut in infinitum cogitatione divisibile per in infinitum cogitatione divisibile tempore in infinitum cogitatione divisibili. sic à globo describitur lineæ, non ab indivisibili in globo divisibilem lineam; sed à divisibili in globo divisibile, & ab indivisibili, si quid est in globo, indivisibile, si quid est in lineâ.

24. Ergo infinitum tantum divisione, ut globus, nunquam transibit infinitum compositione: nunquam transibit, id est, transibit tempore infinito. Punctus vero aut infinitum divisione tantum, ut globus, tandem transibit infinitum divisione tantum, ut miliare unicnm: tan-

Sectio in  
infinitum.

Finitum  
non move-  
tur per in-  
finitum e-  
jusdem ge-  
neris.

Infinitum  
divisione &  
infinitum  
composi-  
tione.

dem transibit, id est, transibit tempore infinito divisione tantum ut hora unica: videl: finitum per finitum & finito tempore.

Error in  
tactu.

25. Ratio indaganda est quare indice & medio digitis transpositis & unicum globum tangentibus duo tangi videantur, & quæ pars indicis non solet globum accipere ab illa parte medii, & quæ pars medii ab ea indicis parte globum non solet accipere qui fuit in altero digito. an quædam sit continuitas in spiritibus hominis quæ sic & non aliter conjungi velit, tactusque simplex videatur qui secundum illam continuitatem spiritus movetur; qui non, compositus aut multiplex. adhæc, an non ille sit spiritus qui semine in utero confuso natura quadam peculiari singulis partibus sedes proprias tribuat, quia spiritus unuscujusque partis parte propria vestitus est, spiritusque sibi mutuo sic & non aliter necessario conjunguntur. tandem quæ sit ratio in magnete cur disjunctæ singulæ partes non in quavis dispositione ad se redeunt, sed observatis plagis mundi ad quas à principio naturaliter dispositæ fuerant.

lux reflexa  
à rebus est  
visus ma-  
teria unâ  
& colo-  
rum.

26. Ab omnibus rebus propter motum earum (moventur autem manifeste aut à radiis siderum) certum est aliquid indefinenter fluere, quid enim non valeat mutare edax vetustas? at dubitabit forsân aliquis, num etiam species rerum sint fluxus corporei ex rebus, si id affirmetur, cur de nocte non videmus? an igitur species visibiles corpora quidem sunt sed non rei visæ? verum lux ipsa ex corpore luminariorum prodiens & refracta ad res visas in oculos nostros incidit; modus autem diversus incidentiæ, diversitas reflectionis ex poris rei visæ, & copia lucis variant colores diversos, diversosque modos videndi & specierum visibilium.

Aer est ma-  
teria soni.

27. Sic dubitabit aliquis num materia soni ex re sonora vel audita prodeat. quod si sit, cur chorda tensa & remissa eundem aut æqualem sonitum non reddit? an igitur

tur ut lux est subjectum generale visus, sic etiam aer subjectum generale auditus, & adæquata materia soni, quæ animæ instrumenta tangens sonus vocatur? cujus diversitas pendet à diversè moto aëre, animumque in instrumento auditus diversimodo afficiente non absque tactu corporali vel immediato vel saltem mediato.

28. *Causa conversionis molæ, processus navis ad verso vento, volantis papyri ad chordam puerilem est ventum impillentis refractione, accidit enim non solum vento verum etiam aquæ omnique prorsus corpori fluido more radiorum & specierum quas dicunt refringi & reflecti ad corpus duiusculum, cujus rationem alibi exposui.*

Conversio molæ &c. ob refractionem aeris.

Hinc aërem quis tranare poterit, tanquam navi, vento spirante, si velum malo eo modo suspendatur, ut ventus refractus ad velum navim sursum ducat: at tamen requiritur ingens velum & navis levissima.

29. *Waerom breeckt een been soo licht als men op de scherpte van een mes lecht, en daer op slaet recht over bet scherpste van 't mes met eenich hardt dinck als Teljoore &c.? Om dies wille dat bet hier mede gaet ghelyck bet gheschiet als men seffens aen beyde de syden van de scherpte van 't mes met stocken slaet dicht by de scherpte, want al en buycht bet been maer een weynich neffens de scherpte, soo buycht bet merkelyck aen de wtterste eynden van 't been, dit gheschiet soo als men met eenich dinck dat eenighe breete heeft op de scherpte van 't mes slaet, want recht op de scherpte buycht bet wat in, en ter zyden dout bet op 't been ghelyck oft twee stocken waeren daermen neffens de scherpte mede smijt.*

Fraetio of fis super cultro.

30. *Om oost en west te seylen, dat is te seggen, om te weten hoe verre dat ghy oostelycker of westelycker sijt met u Schip dan bet lant daer gy afvoert, so neemt een nyren-glas van 12. of 24. nyren, en keert dat op een sekere nyre als ghy afvaert, ick neme ten twaelven, als ghy dan weten wilt waer ghy zijt soo siet aen de Sonne, Mane, of Sterren wat ure dat bet is op de plaetse*

Oost en vvest te seylen.

daer gy af-voert, twelck licht te doen is, so het gelas altijd gelopen heeft, ist dan daer ghy zyt een uyre vroeger, soo zyt ghy 15. graden westelijcker, &c.

Ut autem clepsydrum facias exactam, lege Tychonem Brahe lib. de stella nova, qui loco a renarum utebatur Mercurio sublimato, sibi que peculiariter noto modo purificato, atque eo pacto ipse motum astrorum, quem exactissimū expetebat, observavit; quid ni ergo clepsydra valeret ad exactā horarum observationem: & si verum fateri velimus, non minus exacta hęc erit horarum observatio, quam est terrarum vel marium à nautis observata longitudo.

Inventio  
per mo-  
zum lunæ.

31. Idem fieri potest si quam exactissime locum lunæ in æquinoctiali observes, cujus fundamentum est quod singulis diebus 15. gradus luna ad orientem retrogrediatur: si enim noveris quotá horá domi tuæ luna aliquem gradum æquinoctialis lineæ ingressura sit, visâ ea significabit tibi quota sit hora domi tuæ hoc tempore, quo observaveris horam loci domus tuæ; differentia vero temporis utriusque indicabit, quanto navis domo tua sit vel orienterior vel occidentalior. Quia autem luna 15. duntaxat gradibus diebus singulis variat. exactissima opus fuerit observatione, nisi tubum ocularem aliquo pacto hunc larem levare posse speraveris.

Splendor  
obscurat  
litteras.

32. Hoe comt het dat (als men op een schalie geschreven heeft, en dat mē de schalie also stelt dat het licht vallende op de schalie ontrent de letters so groten boeck maect met de schalie als een linie van ons ooghe ontrent de letters ghetrocken) men dan op de schalie de letters niet sien en can? antw. om dat de effenheyt vande schalie in onse oogen blickt, welck blicken claerder is dan het blicken van het schrift om dat het so effen niet en is. verduyftert derhalven het schrift, in onse ooge, om dat het min blickt; maer als de effenheyt ontrent de letters niet en blickt, kompt nochtans het schrift in onse oogen, want het is gelijk veelcleyne ronde spiegelkens, te weten het schrapsel vāde schalie.

Waarom



33. *Waerom ghebeurt het als men roet smelt dat sommich roet dat noch niet gesmolten en is drijft? Ic antwoorde dat in't roet yet sijns is dat door't koken uyt vliecht, so licht sijnde dat het de swaerheit niet merckelijck en vermindert alst wech is, maer maect het roet slechts harder ende dichter in een gesloten, en min plaetse bestaende; als men dan versch roet int roet dat al-reede sterck gesmolten is werpt, en dat die dunne deelkens beginnē te smeltē, en wech te vliegen, gaetkens in de klomp maeckende, en nochtans so veel in blijven dat sy de plaetse genoech vullen, alsoo datter niet van buyten in comen en can, so wort de klomp ten laetsten lichter dan het gesmolten roet daerse in is, en wort daer in vlietich, ofte drijvende. dit geschiet om dat die sijne substantie eer smelt van binnen sijnde, dan die harder is en naerder by de bitte, sijnde van buyten, doet.*

Roet on-  
gesmolten  
drijft in  
gesmolten

34. Si animus sensitivus tangitur ab objectis, atque is tactus sensus appellatur, sive mediante oculo & cæteris sensibus, sive non mediante, quando imagines in cerebro quovis modo expressæ volitant; quis negabit, simulachris in cerebro quiescentibus, moto animo sensitivo aut spiritibus, per eadem simulachra cerebro impressa sensum fieri, & memoriam vel imaginationem appellari? sive id fiat corporeis sive aliis, id generis si quid est, simulacris.

sensus in-  
terni quo-  
modo fi-  
ant.

35. *Quamnam est ratio corpora quælibet moveri ut in natura vacuum non sit? resp. Accidit aëri more aquæ rebus incumbere, eumque secundum profunditatem incumbentis eas comprimere. Res autem quiescunt quædam, nec perpetuo dispelluntur, quia undique æqualiter ab aëre incumbente comprimuntur, qualiter contingit nobis urinantibus premi ab aqua, magno autem nixu locum vacuum petunt propter incumbentis aëris immensam profunditatem, obque indetam molem: aër enim non ideo gravis non esse dicendus est quia in eo absque dolore incedimus, sic enim pisces in aqua nullam compressionem passi moventur.*

Vacui fi-  
ga explica-  
tur.

Magnes  
quomodo  
trahat fer-  
rum.

36. Hinc emergit ratio cur magnes trahat ferrum, cum enim aër incumbens eatenus rem premit, quatenus rei apponitur, quibusque rebus undique æqualiter apponitur gravioreſque ſunt ipſo aëre, non moventur, ſi ergo inæqualiter rebus adjacet ita ut aliqua in parte aliquas rei particulas non tangat, res movebitur verſus illam partem ubi minime premitur; ſic res quædam in vaſculo aqua pleno ſuperpoſita foramini cuidam quod eſt vel in fundo vel in latere vaſculi, quia ea pars rei quæ foramen claudit minus premitur (utpote quæ aëri incumbenti duntaxat expoſita eſt) illâ, quæ ab aqua tangitur, utpote quæ aëri aquam prementi atque aquæ (quæ in ſpacio exiſtens æquali cum aëre, ejuſdem inquam profunditatis, gravius rem urget) incumbentibus eſt expoſita.

Jam vero exit à magnete ſpiritus aliquis qui poris ferri aptiſſime reſpondet, quique abſque negotio ferrum permeat, is autem ſpiritus cum ſit corporalis, qua parte ferrum ingreditur ea id non tangitur ab aëre; unde fit ut ferrum in parte quæ magneti apponitur minus tangatur quam à tergo, movetur ergo verſus magnetem.

Ferro vero qui eſcēte magnes verſus ferrum ipſe movetur, quia ſpiritus magnetis ex ea parte quæ ferro opponitur copioſior exit, propter facilem tranſitum quem reperit in ferro, (reſpondet enim aptius ille ſpiritus poris ferri quam poris aëris) atque ea ratione aëris incumbentis vim in illa parte aliquantulum reprimat quia in tot particulis ſuis ibi non tangitur: nec abſ re hic dici poteſt ſpiritum hunc hæmatis figuris conſtare ut loquitur Lucretius, id eſt, ſibi invicem aliquantulum adhærere, unde fit illam partem magnetis quæ copioſiorem emittit ſpiritum comitari aliquantulum ſpiritum egredientem.

Aer vas  
ob fugam  
vacui ti-  
nens.

37. Hinc etiam id diſcas licet, ſit res quædam concava labris planiſſime juncta tabulato ita ut penſilis evaderet ſi tabulato affigeretur, conſtet autem inſima pars rei pendulæ

pendulę corio ita ut spacium intrinsecus minui possit mo-  
to introrsum corio, minori facto igitur spacio interiori  
junguntur labra rei tabulato, & suspendatur pondus ali-  
quod ad infimam partem corii, ita ut spacium à descen-  
dente pondere ampliatur, pendebit igitur res illa nullius  
auxiliis tabulato affixa, pressa ab incumbente aëre prop-  
ter vacuum interius.

38. Als ghy in een Stadt een fonteyne maken wilt, soo  
stelt een Water-mole de welcke eenich water op-brenghet in een  
grooten back soo veel dat het in 6. uren niet uyt-loopen en can,  
dat is, tot andermael de vloedt kompt om den back te vullen:  
men can oock maecken dat het water in 't vloeyen en in 't ebben  
den Molen draeyt, alsoo dat den back maer en hoeft te houden  
3. uren loopens.

Fontes fa-  
cere in ur-  
bibus.

39. Alser eenigke lange wegen al-reede qualijck gheleyt  
zijn soo dat het water daer niet door loopen en can, soo maeckt  
aen den back daermen 't water eerst in pompt uyt het Schip,  
ghelijck een verkeerde pomp-stock daer mede ghy het water door  
driyft, en de buysen eens vol sijnde sullen dan voorts van selfs  
wel loopen.

aquę du-  
ctuum cor-  
rectio.

40. De reden dat een balleken opt water, dat door een buys-  
ken recht om hoge spenyt blyft hangende, is om dat het water  
het welcke om hooge vliecht int midden een weynich gesehey-  
den wort en van een wyckt, alsoo dat in de midden de minste  
cracht comt: als dan het balleken vande midden ter syden uyt  
vallen soude soo comt het in meerder ghewelt van 't water, het  
welcke het wedernaerde midden toe dryft. Ist dat dese reden  
goet is soo sal volghen dat het balleken bequamelicker in de wa-  
ter spenyte vlieten sal als het gaetken daer het water door spenyt  
boven wat wyder is dan onder. de experientie salt leeren.

aqua sur-  
sum ejecta  
cur pilam  
sustit.

41. Het vier is van die natuere dat het de locht soo verdunt  
dat het die met hem treckē oock door de dicke lichamen: en dat  
is de oorsaek, als een keerse in een glas brant en dat het allom  
dicht toe is, dat dan de keerse wtgaet: want de locht verdunt

Candela  
in vitro  
clauso cur  
extingua-  
tur.

sijnde

*Sijnde vliecht door het glas wech en maect dat het van binnen soo ydel wort, dat sich de vlamme selve inde ledighe plaetsen verspreyden moet, want de locht, die buyten is, is te dick om in te comen; soo verliest dan de vlamme al te haest hare lichamelijckhey, alsoo dat haer deelkens niet dicht by een ghenoech en sijn om het roet te onsteken, ofte tot vier te verdunnen.*

victory-  
lanteerne te  
maecken.

42. *Alser ergens een gaetken in 't glas is, soo kompt daer door altijt nieuwe locht in; en dit is het fundament om alderhande beweginghen te maken door een brandende keerse, als pampiere-mannekens rontom inden Lanteern te doen drayen, 't welck de wint doet die door dat gaetken in kompt.*

schouwen  
van den  
rooc te  
beteren.

43. *Dit moet oock wel bedocht werden in 't maecken en beteren van roockende schouwen; want nadien dat in den beert vyer brandt, soo moet men maken datter locht ghenoech in comen kan inde plaetse van die wech gaet, op dat het vyer niet van boven door de schouwe uyt en trecke, en den roock nederwaert komme; dits de oorsake dat men somtijts daer 't roockt deuren en veynsters open setten moet,*

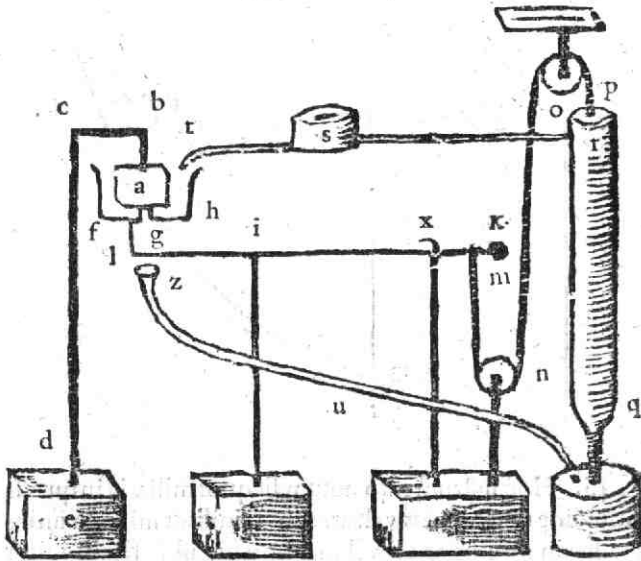
aere pilam  
sultineri.

44. *Alser dan een keerse in een Lanteerne brant inde welke maer onder een kleyn lanck-worpich gaetken is, boven, dat is, binnen in de Lanteerne wat wijder dan onder, dat is, buyten de Lanteerne, so sal de wint dieder in kompt, meyne ick, wel een licht balleken om hooge houden, en 't sal schijnen dat het in de locht hanght.*

motus per  
petuus.

45. *Motum perpetuum concinnabis ut vides in hac figurâ: sit. a. lignum fixum, fixe adhærens lignis a. b. c. d. firmiter insistentibus planicie. e. ita ut a. nec sursum nec deorsum moveri possit; sitque f. g. h. fitula, in qua foramen ad g. quod à tubere sub. a. existente arête clauditur quando f. g. h. ad. a. movetur; sitque. l. i. k. ferrea lamina ita disposita, ut descende f. g. h. ascendat. k. sitque. i. punctus conversionis, sitque. k. tam gravis ut fitulam vacuum f. g. h. attollat, atque l. a. admoveat. sitque. m. n. o. p. funis, per quem ascendente. k. haustrum. p. q. emit-*  
tit

tit aquam per r. in f. unde per t. fluat in situlam f. g. h. repletis jam vacuis spaciis circa. a. in situla, tanti erit ponderis, ac si remoto corpore. a. plena esset aquis; descendet igitur situla, & κ. ascendet, & per funem. m. n. o. p. haurietur aqua majoris ponderis quam opus fuerat



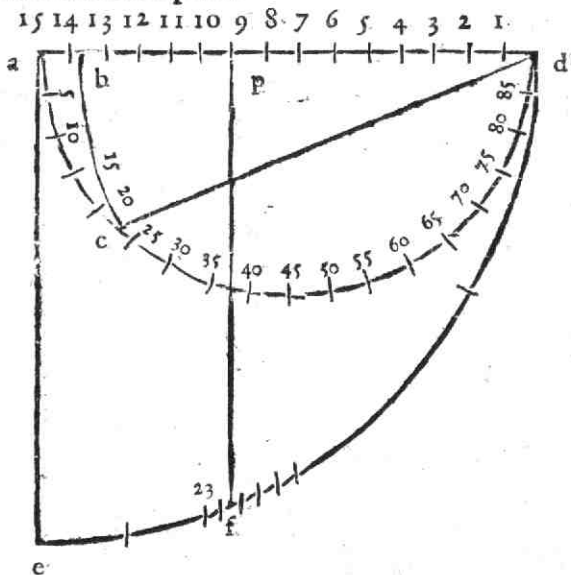
dimittendo situlam. si igitur ad x. sit obstaculum, ne. κ. possit ascendere antequam repleta fuerit situla, sitque i. κ. lamina flexilis, ascendet. k. majore nisu. dum igitur situla descendet, effluet aqua per g. in. z. redibitque per. z. u. in locum priorem; exinanita autem situla ascendet ad a. ubi foramen rursus claudetur. videndum est num in subito hoc reditu laminae inflexae aliquid sit subsidii, an reditus fiat fortior, fortioresque habeat effectus, quam vis laminam inflectens.

Aut si rotis rem peragendam duxeris, vide quid subsidii

C

tibi.

tibi allatura sint vasa plena brevioribus, inania vero longioribus brachiis suspensa.

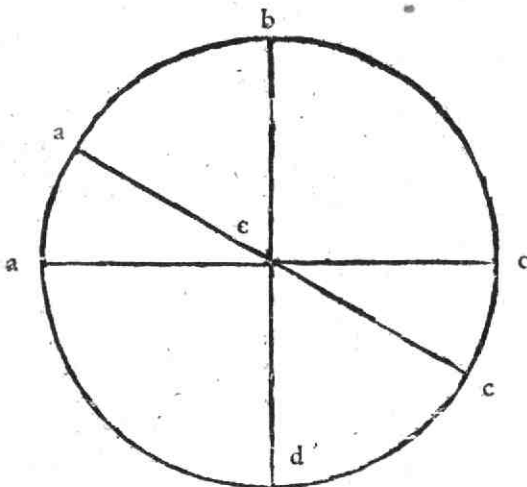


miliaria in  
quavis al-  
titudine in  
dagare.

46. Hoc instrumento notum fit quot miliaria in quavis altitudine unus gradus valeat. *a. b.* significat miliaria unius gradus in æquinoctiali vel maximo circulo si quis igitur versetur ubi zenit capitis ab æquinoctiali distat 23. gradibus, sumat in *a. b.* lineam æqualem *c. b.* quæ est *d. c.* gradus unus ergo valeat.  $1\frac{3}{2}$  miliar. cum autem unus gradus in æquinoctiali sit ad unum gradum in tropicis, ut totus æquinoctialis ad totum tropicum, qui sunt ut diametri, si hoc instrumentum sit legitimum, posita *a. b.* semidiametro æquinoctialis, necesse est ut *d. b.* sit semidiameter tropici. quod verum esse sic demonstrabitur. ducatur enim quadratus coluri *e. b.* erit *f. p.* semidiameter tropici, qui æqualis est *d. b.* nam ut chorda *a. b.* ad semichordam *a. e.* sic chorda

da

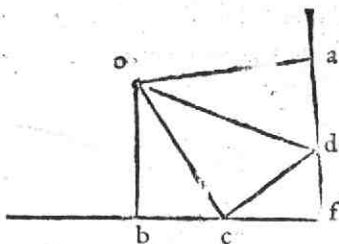
da  $c. b.$  ad semichordam.  $f. p.$  cum autem  $b. c.$  æqualis sit  
 $a. b.$  erit etiam  $d. b.$  æqualis  $f. p.$  ergo semidiameter  
 tropici.



47. Ad Scal. de sub. exerēt. 68. 1. censendum videtur, Cælum semel motū  
 cælum nec ab intelligentiis moveri, nec continuo Dei nu- semper  
 tu, sed suâ & sitis naturâ semel motum nunquam posse moveretur.  
 quiescere, quod ergo fieri potest per pauca male dicitur  
 fieri per plura. sit cælum  $a. b. c. d.$  & moveatur  $b.$  in  $c.$  se-  
 mel, cum igitur  $b. e. c.$  nec levius nec gravius sit quam  $a. d.$   
 $d.$  tanta vi & velocitate  $a.$  assurgit quanta  $c.$  descendit, etiam  
 hic in terrâ, cum  $a.$  undiquaque ex brachio  $a. e.$  eandem  
 vim habeat cadendi quam  $c.$  cum igitur cælum undique e-  
 jusdem levitatis sit, nec ullo modo ad aliquod centrum ver-  
 geat, cumque ipsius poli puncti sint, nullâque quantitate  
 præditi supponantur, nulla ratio est cur per se quiescere  
 posse diceretur. si enim  $c.$  in  $d.$  &  $a.$  in  $b.$  æquali motu mo-  
 veri possit vel arte, vel manu, vel Dei potentia, vel alia qua-  
 vis ope, quando  $c.$  punctum  $d.$  prætercurret, quid obstat,  
 quin eodem modo pergat moveri?

Specula  
duo paral-  
lela plures  
imagines  
reddunt.

48 Speculis duobus  
sibi invicem junctis, ut a.  
d. & b. c. cur plures ima-  
gines apparent? an imago  
etiam sui imaginem jacit?  
nihil minus. quid igitur?  
oculus. o. reflectitur ad se-  
ipsum ex. a. & b. mittit-  
que imaginem in d. à quo reflectitur in c. & indere-  
dit ad se, id est, ad oculum. o. nam anguli. a d o. f d c. d c f.  
b c o. sunt æquales, quidni ergo hæc reflectio peraga-  
tur.



49. Om door buysen onder de aerde eenich water te leyden  
&c. so moetmen in 't gemeyn wel acht nemen dat de locht niet  
ergens in en blijve, en den loop des waters belette; waer van het  
fondament is, datmen bedenckt dat de locht altijd na de hoochste  
plaetsen comt; als dan het water in de buysen op een hoochte  
komt, en neder-waerts loopt, soo en loopt dan de locht die in de  
hoochte is niet mede, ten sy dat die hoochte vol waters sijnde de  
locht al wech ghedreven sy; het water dan neder-waerts co-  
mende in de leechte, daer 't weder op-waerts gaen moet, soo is  
dat gat in de leechte terstont vol waters, en de locht die in de  
hoochte ghebleven is kan daer neder-waerts gaende niet door  
dringhen: maer indien de voorschreven hoochte leger is dan de  
plaetse daer 't water eerst in kompt, ende het verschil grooter,  
dan het verschil van de voorschreven leechte teghen het gat daer  
het water uyt loopt, soo salder doorde buysen wel wat waters  
door-loopen; anders en souder geene door-loopen; ghelijck de na-  
ture leert.

Dit al is te verbeteren soo ghy op de hoochte een locht gat  
maect, daer door de locht uyt vliegen can.

Het ghebeurt den meesten tijt inde loode, blecke &c. buysen  
aen de buysen hangende, dat, alst seer regent, de goten overloo-  
pen, en het water sietmen uyt de buysen in den back komen ghe-  
lijck



lyck by borten, en niet gelyck bet bier uyt een tap loopt; 't welck ten deele gheschiet om datter niet gelet en is op 't gene ick rechts te voren gheseyt hebbe.

Ten anderen, al ist saecke dat de buysen altyts laeger en laegher liggben, soo en heeftmen nochtans niet gemerckt, 'sooder eenige laagere plaetsen steyllder liggen dan eenige hoogere plaetsen, en dat dit allencxkens geschiet, alsoo dat bet onderste aldersteylste licht, en bet opperste alderminst steyl, en in bet midden die laeger sijn steyllder dan die hoogher hangen, dat dan de locht na beneden toeghemackelyck uyt sal gbedreven werden: want dewyle bet water, als de buysen dus hangen, boven trager gaet dan laeger, so sijn de bovenste altyt volder van water dan die laeger sijn, so dat de locht hoe langher hoe meer plaetse vint om te sijn, ende van de vulte van het opperste water alsoo uyt-gbedreven wort na beneden toe.

Maer indien de buysen effen contrarii liggen ofte hangben, dewyle bet water onder traeckst loopt, soo moet al de locht boven uyt-vliegben, als uyt het contrari bekent wort. Maer indien onder wege sommige opperste steyllder liggen dan sommige leechste, en met eenen sommige leeghste steyllder dan sommige andere leechste, en soo dat geschiet alsoo, datse van boven altyt min en min steyl liggben tot den midden toe, alsoo datse bovensteylste, en in den midden minst steyl liggen, en dan van 't midden tot beneden om laege steylste, en van den midden af steyllder en steyllder, soosal de helst van de locht boven uyt vli. gen, en de helst onder uyt, en bet water sal goeden koers hebben.

Maer indiense in den middensteylste liggen, en aen de eynden min steyl, soo sal de locht in den midden hangende den koers des waters beletten; het welcke altyt geschieden sal, als de buysen dan steyl, dan niet soo steyl onordentelyck geleyt worden. dit staet soo wel te bemerken in de buysen, onder d'aerde in lange wegen, als in de buysen.

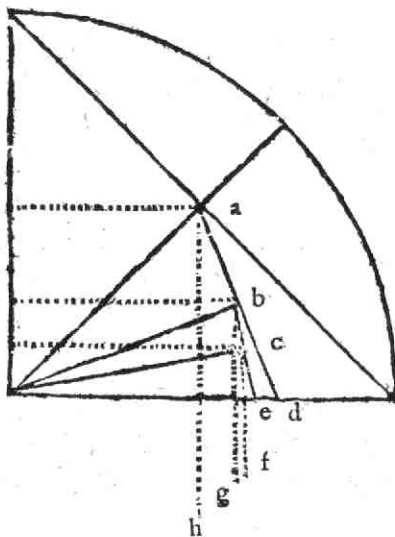
Als nu de buysen recht-hoeckich nederwaerts hangben, dan hangense niet soo lancx soo steyllder, &c. doch dit ongemerckt

voorby gaende, soo isser dit ongebeval in, dat het water recht nederwaerts loopende, en rechts buyten het onderste gat komende, sich selven in een vergaert bestuytende soo veel lochts dat het seer onbequamelyck loopt hier van is de oorsaecke, dat het water recht neer-vallende seer lichtelyck aen d'een syde of aen de ander beweect kan worden, ghelyck een snick-loot aen de touwe hangende seer lichtelyck waggbelt. ten anderen soo past het water beter op water dan op locht, dat is te seggen, het water wort met water lichtelycker vermenght dan met locht, dat is wederom te seggen, als het water water raecht soo wort het in malkander en ghelyck ghestooten, het welck men siet in twee druppelkens die malkanderen in 't minste maer ghenaecken; hoe sy malkanderen toe-schieten de welcke st-yl ligghen als sy rondom met locht vervanghen sijn, quia partes aquae poris aquae magis respondent quam poris aëris, quocirca superincumbens aëris profunditas aqueas partes aqueis poris conjungit.

Soo gheschiet het oock met het water dat recht neer uyt de buyzen valt; vwant het soude malkanderen raecten ghelyck een ronde pilaar binnen bol, om dies wvil dat het water langhs de kanten van de buyzen geern af-loopt (gelyck als gy een stock recht neer hauct het water sal daer langhs af-loopen daer an klevende sonder te storten) het water dan als een pylaer binnen bol neder vallende en malkanderen raeckende. soo wort het allenghbxkens door de oorsaecke voorsz na malkanderen en in malkanderen gedrongen, en scherpt ten laetsten toe gestoten veel lochts vervangende, en belettende dat het water niet volsmonds uyt de buyzen comen en kan.

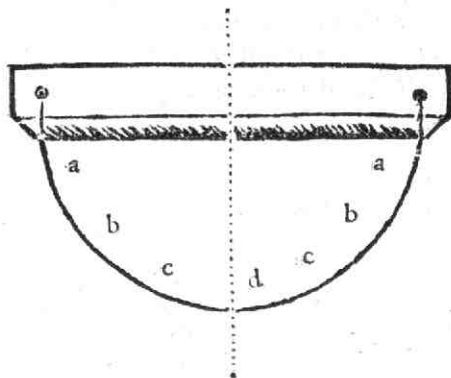
Om nu de buyzen allenghbxkens steylder te leggen, als het opferste van een buyse van dry voeten vier duymen hoogher is dan het onderste van de selfde buyse, soo moet dit onderste meer als vier duymen hoogher sijn dan het onderste van de volghende buyse van dry voeten. dit sal soo gedaen sijn ist dat ghy de buyzen lecht langhs een linie die Clavius lib. 7. geom. praect. lineam qua-

quadratricem noemt, ofte indiengy een coorde banckt van de plaetsedaer 't vwater in komt tot daer 't uyt loopt, en daer langhs de buyfen lecht; maer dan sullen se van onder beginnende hoe hooger hoe steylder ligghen. dit sal ick d een voor d ander gaen bevvyfen.



Clavius geom. pract. lib. 7. demonstrat puncta. a. b. c. esse in quadratrice, cumque. h. a. g. b. f. c. perpendiculares sunt horisonti, patet angulum h. e. d. majorem esse angulo g. b. f. totum scilicet parte, sic etiam patet angulum g. b. e. aequalem esse angulo f. c. e. cum autē c. e. supra lineam quadratricem producta sit, quæcunque linea cadens inter c. e. & c. f. facit cum. c. f. angulum minorem angulo, g. b. e. minus igitur præcep fertur. a. b. quam. b. c. & b. c. quam quæ ducitur inter. c. e. & c. f.

Hanght



Hanght aen eenen balcke een koorde, a. b. c. d. c. b. a. en laetse los en vry hanghen, datse oock sy van eender dichte ende gelycker swaerte al-om; dewyle dan de swaerte die aen. d. is ten deele komt oock op. c. alsoo dat. c. nederwaerder buycht, en de swaerte die aen c. is komt ten deele op d. alsoo dat sy. d. wat op-waerder beft, so volcht daer uyt dat. c. b. steylder is dan. c. d. soo oock de swaerte aen. b. doet. c. op-waerts gaen, en de swaerte aen c. doet b. neder-waerts gaen, vvaer uyt volcht dat a. b. steylder is dan. b. c. als dan een touwve vast gemaect vwort aen. a. en d. alsoo dat. d. leegber hanght dan eenich deel tusschen d. a. en datmen de buysen soo legbt, soo liggense hoe hoogber hoe steylder.

Linea globuli bombardici cadentis.

51. Men soude mooghen vraghen, als door een buysken langhs den sicht-eynder vwater-speuyt, of als men sijn vwater maeckt, oft als men een loot uyt een roer schiet, hoe bet al vlieghende valt, dat is, vvat linie dat den cloot beschrijft, of bet is ghelijck de voorschrevene coorde licht, of ghelijck Clavii linea quadratrix, of ghelijck gheen van vveen? ick antwoorde dat ick bet niet en vweet; dan so yemandt daer op dencken wilt, bet gene ick seggen sal mach hem vvat helpen.

Al't gheen, dat valt, dat valt hoe langher hoe rasscher, in de lucht, of in het water: so ooc als een hout in 't water op komt, het komt hoe langer hoe rasscher op: dit ghebeurt ooc als in 't water oby door buysen, in de lucht roock door schouwen op-gaet: want het houdt al om synen natuerlijcken tocht na boven of beneden even groot, ende kryjght daer-en-boven noch een tocht van de vlucht; nyt het fundament, dat eens voert. voert altydt alst niet belet en wort; maer door comt dat de tweede vlucht grooter is als de eerste, ende de derde snelder als de tweede. Ten anderen, als ghy eenich dinck op-waerts best, of neder waerts druckt teghen natuere, soo isser een sekeren tijdt in de welcke, soo ghy het dinck door een sekere plaetse op-hest, en dan u handt laet gaen, soo salt op-vliegghen: soo isser oock een sekeren tijdt in de welcke het een weynich stille sal staen, en dan syn nature volghen: soo oock isser een tijdt en spatie in de welcke het dinck gheroert synde noch rusten noch vliegghen sal, maer terstont syn natuere volghen.

Als ghy dan wilt bedencken wat vlucht een gheworpen sake heeft, soo neemt dat een saecke in 50. oogenblicken een voet verre ghedragen sijnde, en dan aen syn natuer gelaten, datse dan een stil-stant heeft eer sy valt, ergo in meer als 50. oogen-blicke door een voet wech ghedraghen, valtse sonder stil-stant, maer in min als 50. ooghen-blicken door een voet spacie ghedragen valtse hoogher of verder danse ghedraghen wort, als mensse subytelyck laet gaen; neemt datse door een voet spacie in 40. ooghen-blicken ghedraghen wort, dan heeftse 10. oogen-blicken voor vlucht, over den naesten voet: salse door die vlucht langer besich sijn dan 40. oogen-blicken door beletsel des lucts, seght 41. door den derden voet te vliegghen salse langher besich sijn dan 42. oogen-blicken, om dat het beletsel des lucts even groot sijnde de vlucht diese na den tweeden voet behout crachte-loofer is, dan diese hadde na den eersten voet.

51. Het gene hier vooren geseyt is van de water-loopen door buysen, dat komt oock te passe om den roock, *vnum sc calorem dy cere.* nock hitte,

D ende

ende vier te leyden daer men wilt, lettende hier op, dat dewijle den roock en 't vier van naturen om hooger vliecht, de hoogste bochten in de witer-loopen speculatie hebben ghelijck de leechste bocht in roock of vier-loop.

Wilt ghy dan een schouwe maecken daer den roock boven met geweld uyt vliecht, soo maectse ghelijck de wentel-trappen van de torens gemaect worden, maer wel lettende dat den draey daer den roock door vlieden moet, hoe hooger hoe seylder staet soo sal den roock sterck uyt vlieden en de wint van boven in komende en sal teghens des roockx force geen cracht hebben; de reden bestaat uyt het gene van te voren van het water gheseyt is.

52. Hier door mijns bedenckens soudemen konnen doen het gene Cardanus de subt. schrift van de heete Landen, die torens maect daer de wint altyts door speelt, en groote koelte by brengt; het is wel waer soomen aen een syde vanden toren in een besloren plaetse groot vier maect, en door een buyse uyt een kamer wint treckt naer 't vier toe, soo sal het gat, en ontrent het gat van de buyse in de kamer seer koel syn, ist dat de buysen reghs naer 't vier ligghe, alsoo dat het gheene van het vier comende in de buysen altydt teghen de canten van de buysen meer en meer hort, en 't gheene van de kamer komt daer teghen min en min hort, dat is te segghen, dat het gheene vande kamer recht in de buyse valt, den hoeck, die teghen den kant vande buyse is, al lancx soo kleynder maect; even ghelijck van een hangende koorde gheseyt is, alsoo dat het onderste in de kamer sy, en het opperste van de koorde na by het vier, ick segge buysen gheleydt ghelyck de koorde hanckt. Maer sonder vier soude dit oock konnen geschieden soomen in den toren veel buysen stake liggende ghelyck een koorde hanckt, het onderste van de koorde zijnde ghelyck het buytenste van den toren, en het binnenste gheleyt zijnde ghelyck de koorde aen syn opperste hanckt van buyten yet maeckende ghelijck eens Menschens oore daer de wint ingevat kan werden.

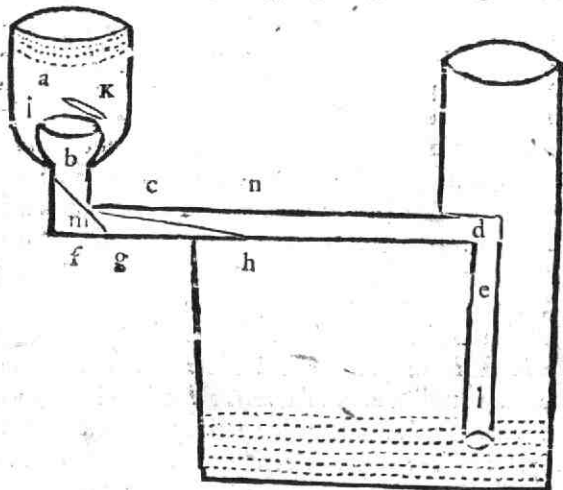
Aer conden-  
sari potest.

53. Men moet weten dat de locht, ghelyck een snare of sponsie, een weynich ingetrocken of geperst kan worden; het welck men bemerckt soomen

foemen riet den malkanderen v'echt, en buyskens daer van maect, daer groote boochten en diepe leechten in komen, dat is, daer scherpe boecken syn; want als men daer water in giet, soo wort de lochtgedrongen teghen de kanten van dien boeck, en dan wederom tot haer selven kowende stoot sy het water wederom te rugge aldaert in ghegoten wert.

§ 4. Het schijnt oock mengelyck te syn, indien men dese maniere wel verstaet, dat men soude connen door de buysen onder de aerde, ordemelyck naer dese konste liggende, teghen malkanderen sekretelyck, verre van malkanderen synde, spreken het gene men begeert.

Loqui secre-  
te per tubos.



§ 5. Sit haustum, a. cujus fistula. b. d. l. exfluxeris autem aquam, quæ erat in a. i. k. ita ut. a. i. k. vacuum esse imaginemur, cumque. b. f. g. c. b. fistula plena sit aëre, quaritur que pars aëris primum ascensura sit ut vacuum impleatur? respondeo, ea que propior est, quæq; maxime è directo vacuo opponitur, sic aër qui est ad. f. g. elerrime plurimū vacui implebit; qui vero est ad. c. aër, quiescit paulisper, vel saltem motus alteratur in. m. ut perveniat ad. b. vacuum, inde cursus rectus impeditur. Aëre igitur

Haustorum  
ratio.

ad *f. g.* exhausto, cogitur ab incumbente profunditate aëris fistulæ exterior substantia *f. g.* firmis igitur præsiidiis stabilendum est totum corpus. *a. i. k. b. m.* ne possit attondi, frangeretur enim fistula lapidea angulum faciens ad *b.* tum vero stabilienda est pars *n.* firmato jam corpore *a. i. k. b. m.* frangeretur enim quoque ad *n. b.* angulum obtusum faciens: ad *n.* versatur in periculo pro gravitate aquarum in fistulâ. *d. e. l.* id est, pro altitudine quâ *n.* excedit, *l.* idem dici potest ad angulum. *d.* ubi tamen præterea observabitur fistulam ipsam. *d. e. l.* tantâ vi sursum trahi, quanta sit succio ad *a. k. i. b. m.* id est, pro gravitate aquarum quæ pendulæ sunt in *d. e. l.*

Contrarium planè patitur fistula, si ad *a. i. k. b. m.* non fiat succio, verum pressio aquarum ad *f. g.* si enim aquæ altitudo in fistulâ. *c. n. g. b.* non perveniat usque ad *b.* verum. *m. c. n.* sit ejus summa superficies, ita ut. *c. n.* ab aquâ non prematur, sed leviter solummodo tangatur, tantâ vi *g. b.* incumbet, quam si apertum foret. *c. n.* id est, quanta est aquæ gravitas; eademque vi. *g. b.* deorsum coget. jam vero fiat altitudo aquæ. *b. m. f.* videtur quidem naturæ consentaneum altitudine. *b. m.* nihilo magis deorsum vertere *g. b.* fistulam; quantum enim altitudo dicta deprimit *g. b.* tantum attollit. *c. n.* solâ. *m. f.* altitudine incumbente soli. *g. b.* latus. *g. b.* quidem plus patitur additâ altitudine. *b. m.* quare si. *g. b.* posset descendere permanente *c. n.* descenderet fortius ac celerius *i.* at cum fistula tota. *g. n. c. b.* sit continua, descendente. *g. b.* sequetur. *c. n.* quod tantum sursum pellitur quantum. *g. b.* deorsum; manebit igitur fistula. *g. b. c. n.* in eo statu in quo erât cum altitudo aquæ. *m. f.* latus. *c. n.* leviter duntaxat lamberet. idem demonstrabit si altitudo sit. *a. f.* & sic in infinitum. At cum aqua. *a. b. m. f.* subito premitur, aut subito altitudo augetur, cum motus nullus fiat in instanti, sintque in aquæ medio intermixtæ vacuitates, ita ut, quamquâ non ad sensum, possit



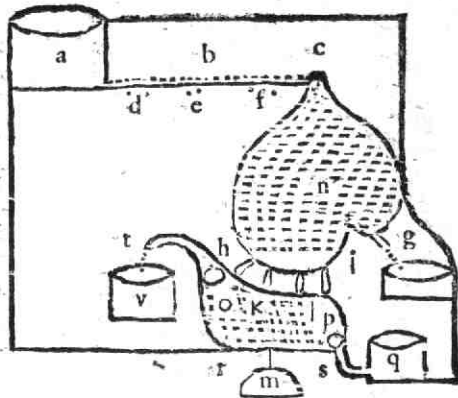
possit comprimi, cumque motus, *b. m. c.* sit compositus ex rectis; *b. m.* & *m. c.* ita ut cursus ejus in *m.* retardetur, cumq; *b. f.* sit proprius ac è directo oppositum. *b. a.* ideoque motus ab *a.* ad *f.* non alteretur, nec cursus ejus impediatur, sitque angulus. *b. m. b.* major angulo *b. m. n.* ideoque motus. *m. b.* motui. *m, b.* minus contrarius motu. *m. n.* sequitur vim subito impellentem prius movere. *f. b.* qnam *c. n.* unde fit ut. *f. b.* deorsum pellatur violenter pro ratione virium pellentis, aut altitudine æquipollente viribus dictis, falem illo momento, quo vis necdum pervenit ad. *c. n.* cavendum igitur ne isto momento *f. b.* nimium pellatur, illo enim momento rumpitur quod toties rumpi vidimus.

Cardanus lib. 1. de subtil. fol. 24. causam quærit quare aqua effluat ex *c.* quando aqua in vase sit altior. *c.* exhausta vero supra. *c. d.* non effluat ex *c.* ratio habetur apud Stevyn ubi demonstrat in triangulo. *c. b. d.* tantam esse pressionem in latere, *c. b.* quam in *b. d.* cum *c. d.* sit horizon, nec solum id fieri in aquâ, sed quoque in trahendis ponderibus, etiam. *b. c. d.* acuto, *c. d. b.* recto angulo existente, & *b. c.* longiore quam *b. d.*

56. Dit is een Uyre-looper, diemen soude mogen gebruycken om in 't Schip de uyren te weten vande plaats daermen afgevaeren is: ist dat het water verwarmt, ofte eenige andere ongevallen heeft tot het tegenwoordigh werck, laet den back *a.* vol suyver quicsilver sijn en van daer over. *b.* loopen in. *c.* maer als. *c.* overloopt dat dan het quicsilver oock over de gotte. *b. c.* loopt gelijk. *d. c. f.* en mach ergens in ghevangen werden (dit geschiet om dat. *c.* altyts vol sijn soude, en altyt even groote persinghe op. *g;* het gat. *c.* is soo kleyne tegen 't swalpen) soo sal dan uyt. *g.* even veel quicsilvers loopen in even veel tijts, ist dat het Schip niet en schiet op-waerts ofte nederwaerts, om dit te voorkomen, soo sy *h. i.* een dunne plate van stael, &c. die lichtelyck op en neer gaet gelijk het water in den back. *n.* door 't schudden van 't Schip, en. *x. l.* sy een leer, &c. dat oock op en neer gaet met. *h.*

Door ooft  
en weft een  
uyr-looper.

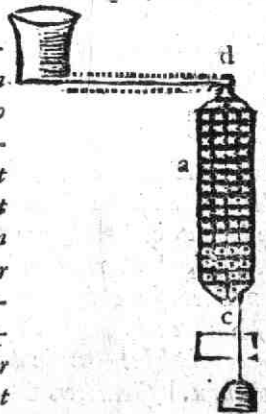
i. dewijle. h. i.  
 ende x. l. aen elc-  
 kanderē vaft ſijn.  
 o. en. p. ſijn twee  
 klappen en. o. k.  
 l. p. ſijn altyt vol  
 quicſilver; als dan  
 het quicſilver in  
 n. op-gaet door  
 t ſchuddē, ſo gaet.  
 h. i. en. k. l. ooc op  
 Ede. r. s. vaft blij-  
 vende ſo wort de



capaciteyt van o. k. l. p. grooter, en de klappe. o. gaet toe, ende. p.  
 open, ſuycht derhalven quicſilver nyt den back. q. alſdan. n. ende  
 h. i. en. k. l. nederwaerts ſwaft ſoo wert. o. k. l. p. kleynder,  
 ende. p. gaet toe en. o. open ſoo datter wat nyt-loopt door. t.  
 in. u. nu. m. ſy een ghewichte dat het heele werck in perpendikel  
 kont hoe het ſchip wag gelt. ſoo doende ſalmen nyt het quicſilver  
 dat in. u. geperft is door ervaringe, alſmen eens gemerckt heeft,  
 weten hoe veel rafſcher dat het ſchudden het quicſilver beeft doen  
 lopen door. g. dan't beboorde.

Een uyr-back  
 tegent ſchud-  
 den van't  
 Schip.

57. So dat voorgaende niet be-  
 quamelyck en kan gheſchieden om  
 het ſchudden heel te beletten, ſoo  
 maecte eenen back. a. b. van bin-  
 nen vol vier-kantkens, en dat het  
 quicſilver loope nyt. c. niet recht  
 neder-loopende, maer crom en ſlom  
 van 't een vier-kantken in 't ander  
 gheleyck de ſtreepkens daer in ghe-  
 teeckent ſtaen; dat dan het quick-  
 ſilver door het ſchuddē niet rafſcher  
 lopen en kan door. c. blyckt, om dat  
 door al de cromte het quicſilver van. d. tot. c. met een vlucht niet



komen

komen en kan, en niet komende of volgende sonder tot. c. soo veel te meer liepe door 't schudden, soo sonder yet ydels worden inden back. a. b. welck onmogelyck is. nu om dat het waerachtich is dat het lichaem in. a. b. vlietich sijnde, door dien datter kleyne ledige gaetkens sijn, id est, pori vacui, so sit het wat in een door 't schudden; maer de vier-kantkens kunnen soo kleyn sijn, dat het in een siten in dese saccke niet ghemerckt en kan werden.

58. My dunckt dat inde Musycke de principaelste wete is, datmen alom op de fa, let, want onder fa, dat is fa, mi, of fa, la, sijn altyt half toonen, soe dat fa, en mi, of fa, en la, maer eenen halven toon en verschillen. dat dit waer is blyckt om dies-will, dat ick, daer alleen op lettende, dry Liedekens, daer ick slechts de voys van konde, ende die noyt op noten gesien en hadde, tot een proef-stuk selve op noten gheset hebbe, de sleutels daer oock bystellende: als volghet.

Musicez principuum est fa,

Al watmen hier in dese werelt fiet  
O soete jeucht dat en heeft blyven niet

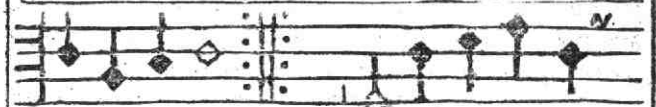
Och het moet al, och het moet al

vergaen niet niet dan Godt

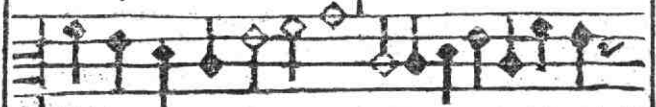
kan vaste blyven staen.



Ghelijck als de witte swane,, sterft, en singht  
So moetick eylaes voortane,, singhen dit



een droevich liet: O felle doot wilt  
in mijn verdriet.



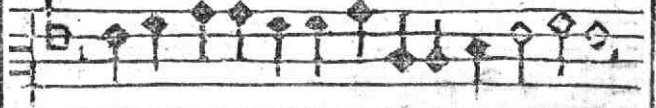
my niet sparen doorstraelt my: to sal ic dan bevryt een-



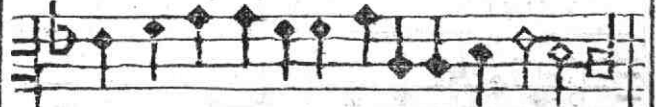
pare sijn van pijn.



Myn herpe becleet met rouwe singt een droevig liet  
Omdat liefde ende trouwe wt de werelt vliet.



en daer comen inde stede haet outrouwe loos,



Siet, de ourloog comt voor vrede, voor het goet het boos

59. Quæri potest, nec immerito, cur manus musica videl: *ut, re, mi, fa, sol, la,* circumferatur sex notis tantum, cum septem notis absque ullâ mutationis molestiâ cantare possimus, ut patet in notis, *bo, ce, di, ga, lo, ma, ni, bo,* ubi ascendendo aut descendendo idem perpetuo ordo servatur, dicendo *ma, lo, ga, di, ce, bo, ni, ma,* descendendo, non autem ita fit in notis vulgaribus, ubi dicitur, *la, sol, fa, la, sol, fa, mi, la,* loco *mi, re, ut,* canendo *la, sol, fa,* quæ mutatio pueris non parum molesta est, cum semper sequentes notæ indagandæ sint, num cantilenæ descensus sit futurus infra, *ut.* Quod subtiles musicos latuisse putandum non est. Quid igitur? viderunt, credo, perspicaces Magistri multas esse differentias consonantiarum etiâ ejusdem nominis, quas singulas singulis notis duntaxat exprimere commodum visum fuit; exempli gratia; quarta *la, sol, fa, mi,* solis his notis efferatur, aut loco *mi,* canamus *la,* consonantiæ *la, mi, & la, la,* prima saltem nota servatur (nos autem postea modum præscribemus ubi utraq; servatur,) visâ igitur quartâ, dum canimus, cujus prima nota est *la,* certo certius novim⁹ ejus generis fore consonantiam, quam si diminuendo, ut ajunt (quod plerumque dum voce canimus fieri audimus) velis percurrere, ut ultima consonantia in ea futura sit semitonium, neque aliis notis ejus generis consonantia exprimi poterit; in modernorum vero invento hoc genus exprimitur per. *ma, lo, ga, di, & di, ce, bo, ni.* Sic cujuslibet loci semitonium ingreditur nota *fa,* ita ut sub *fa,* semper sit semitonium, hic vero semitonium est sub *ga, di, & bo, ni, &* in extraordinario. *b. molli,* etiâ *pa, ma,* sic sunt plures quintæ ejusdem generis, ut *ma, ce, & di, ma, &c.* Sic plures sunt ditoni ut. *ma, ga, di, bo, ni, lo.* Sic sesquitoni ejusdem generis. *ga, ce, bo, ma, pa, lo,* alius generis ubi semitonium inferius est, *lo, di, ce, ni.* unde fit ut dictis notis canentem cantilenarum verba assequi non possimus; si enim verbis duobus quintam cecinerit generis *sol, ut,* nescimus an

notis *la, b $\flat$* , an vero *ce, lo*, sit imitanda, quod in imitando confusionem maximam pariet, ita ut agerrime tandem cantilenam legitimis notis sis distincturus; quod in veterum musicorum inventis sex notis multo expeditius procedet.

Musicae notae  
duntaxat.

60. Ut igitur primum, quod supra promissimus, agamus, credo antiquos musicos cum claves cantilenae notarum fuerint quatuor duntaxat notis usos fuisse, quales sunt *fa, sol, la, mi*, ita ut hoc pacto explerent octavam, *fa, sol, la, fa, sol, la, mi, fa*, ascendendo, & *fa, mi, la, sol, fa, la, sol, fa*, descendendo, aut *fa, sol, la, mi, fa, sol, la, fa* aut *sol, la, fa, sol, la, mi, fa, sol*, pro diversitate clavium; nam cum his notis omnes varietates optime exprimi possint, male fit per plura, quod bene fit per pauciora; imo melius his paucis fit, quam pluribus, sic enim hujus generis octava *fa, fa* in aliis notis non fit quam in dictis: si vero retineatur, *ut, re*, ejusdem generis octava quoque erit *ut, fa*. sic in alio genere *sol, sol, & ut, sol*, reliquae vero consonantiae quamquam aliis atque aliis notis exprimuntur, clave tamen cognita sub eisdem lineis, aut spaciis, iisdem notis eandem consonantiam cantabimus; ut si *b*. molle positum sit in secundae lineae superne deorsum numerando, & à lineae supremam incipiendo quintam canas *la, sol*, ibi loci hanc quintam nunquam aliis notis canas, vulgaritur vero eandem quoque exprimes per *la, re*, si descensus non fiat infra. *ut*. concludam igitur clave cognita ( ut fit in omnibus cantilenis, musicis notis jam distinctis, & ante oculos positis ) nunquam pluribus quam dictis quatuor notis utendum esse.

Consonantia  
octava. *cr*  
optima.

61. Quiritur nec immerito cur consonantia octava dicta tam jucunde aures nostras feriat. Resp. quia ferme unisonus est, unisonus autem maxime delectat, uno enim momento sensus noster nihil perfecte percipit, optat igitur repetitionem, sic quodcumque oculis nostris pulchrum objicitur eos adeo non delectat primo momento quam cum jam aliquantulum visus rei illi inhaerit, nec mirum,

non

non enim sufficienter primo momento sensus erat affectus, nec rem penitus perseperat: ut enim quod dolorem nobis infert primo momento nos non afficit sensibiliter, nec lædit manifeste, sic res dulcis vix perceptibili quantitate nos vix delectat, sic quodcumque subito movetur & absque mora oculos nostros prætervolat id nullo modo nos afficit aut delectat, ignoti nulla est jucunditas, sonus ergo quia subito ferit aures nostras parum afficit non repetitus; audito ergo sono primo, sensus petit eum repeti ut perfecte intelligat. Omnis enim scientia jucunda est & desiderabilis.

62. Jam vero diapason consonantia parum differet ab unisono, eo enim tempore, quo vox inferior aures ferit semel, superior ferit bis, ita ut saltem unus sit sonus vocis superioris, qui aures ferit antequam vox superior ad aures pervenit, etiam si simul moveantur utraque: at secundus sonus superioris coincidit cum tempore quo vox inferior tangit aures; tertius sonus superioris vocis iterum medius fit inter sonum primum & secundum vocis inferioris, id est, impares soni vocis superioris semper fiunt in ipsis pausis vocis inferioris; quartus demum & sextus &c. fiunt eo momento quo secundus & tertius vocis inferioris; pares igitur omnes soni vocis superioris omnes iidem videntur voci inferiori, inferiores tantum impares diversi sunt, cum igitur diversitatis vis scilicet quæ sita est in uno saltem sono vocis inferioris cedit viribus idētitatis, quæ duplici sono, id est, fortius sensus afficit, fit consonantia jucunda, perfecte enim percipit vocem propter crebram repetitionem, & ne fatietas audiendi oboriatur media fit quædam alteratio brevissima quæ unisonum vix impedit. Interim quoque sectio media facilis est in omnibus, quia omnia habent duos fines, sic pausæ omnes, in quarum medio fit sonus, habent principium & finem. ita ut sonus medius tantum distet à principio quam à fine, mensque facilius percipit partē esse vocis inferioris, quia medium unius cujusque rei facillime

Consonantia  
octava opti-  
ma.

dignoscitur; tantum enim tempus interest inter primum sonum & hunc medium, quantum inter hunc medium & secundum, talis facilitas sectionis bifariæ reperitur in divisionibus materialium, in divisione logicâ, in opticis figuris, & mechanicis operibus, in quibus ad dextram omnes columnæ respondent numero columnis quæ sunt ad sinistram; sic fit delectatio cum quis se saltando bis vertit, quando alter se vertit semel. Sic in tactu magnam identitatem & nescio quid præterea senties, si quis te tangat semel, dum alter te bis tangit.

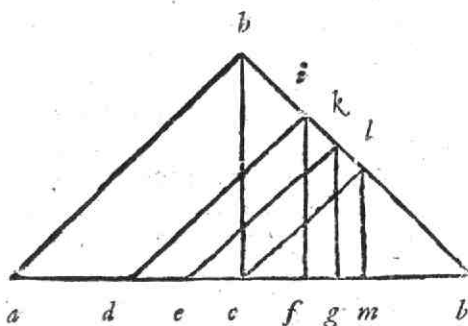
Eadem dici possunt de consonantiâ bis diapason, præstatque hæc diapaso diapente, cujus vox inferior bis aurem ferit, dum superior eam ter ferit, ita ut pausa vocis inferioris secetur in tres partes, quæ divisio non est ita expedita, bis diapason vero dividit pausam in partes quatuor, quæ facilitate proxima est divisioni in duas partes, sic igitur jucundior est bis diapason propter geminationem; conveniunt autem in eo, quod eodem tempore superior bis diapason coincidit cum suâ voce inferiore, quo superior vox diapason diapente coincidit cum sua voce inferiori, præstat ergo bis diapason.

Consonantia  
diapente &c.

64. Consonantia diapente dividit in tres partes distantiam primi soni à tertio vocis inferioris, convenit igitur cum diapason diapente in divisione in tres partes, posterius vero soni hujus congruunt, quam illius. diatessaron autem soni conveniunt, cum vox inferior ter, superior quater auditus est; diapente vero, cum superior bis, inferior ter auditus est. tertiæ majoris, cum inferior quater, superior quinquies auditus est. tertiæ minoris, cum inferior quinquies, superior sexies auditus est. optima igitur consonantia diapason, proxima illi bis diapason, tum quinta, tum quarta, tum tertia major, ultimo tertia minor. Ut autem demonstremus hæc ita se habere, naturam vocis humanæ, fistularum, lyrae, & cujusque instrumenti musici eandem esse cum  
natura



naturâ chordarum experientiâ conflat, & omnes voces chordis consonare possunt; quæcunque igitur hæc in re de chordis demonstrabimus, ea quoque de reliquorum generum vocibus demonstrata fore postulamus.



65. Sit ergo Chordarum  
musicarum  
trepidatio.  
Chorda *a. b.* lecta  
in medio puncto  
*c.* sonabit igitur  
*a. b. : a. d. : c. b.* dia-  
pason. sitque *a. b.*  
ejus naturæ ut  
tendi possit usq;  
ad *b.* ita ut ead-  
em chorda *a. b.*  
sit tensa & longi-  
or. *a. b. b.* di-  
midia ergo chor-

da. *c. b.* erit ejus naturæ ut longitudine æquari possit dimidia. *a. b. b.* teneatur eo modo ut. *a. b.* tensa erat. erit igitur chorda. *c. b.* eadem quæ est. *c. l. b.* & *c. l. b.* est tensa. *c. b.* cum. *c. l. b.* sit dimidia longitudine. *a. b. b.* æquatur enim, *b. b.* ex fabrica, quæ æqualis est, *a. b.* hinc sequitur. *b. c.* duplam esse, *l. m.* ut enim. *b. l.* ad *b. b.* sic *l. m.* ad *b. c.* cumque natura chordæ. *c. l. b.* non magis nec minus afficitur quam chordæ. *a. b. b.* æquali nixu utræque ad locum quietis. *a. b. c. b.* tendunt, & ultra eum progressæ æque velociter redeunt, at cum *b. c.* duplum sit, *l. m.* punctus. *l.* bis pertransierit locum quietis. *m.* dum punctus. *b.* locum quietis. *c.* semel tantum transit; cumque in. *c.* & *m.* velocissimus ac fortissimus sit motus, in. *b.* enim & *l.* quiescit chorda, & ubi longius chorda abest à loco pausæ (sunt enim. *l.* & *b.* locus medius pausæ inter singulos sonos) ibi fortius movetur, ibique potissimus fit sonus. bis ergo sonum edet

chorda. *e. b.* aut *c. f. b.* eotempore, quo chorda. *a. b.* aut *a. b. b.* semel tantum sonum edit.

Dividatur jam chorda. *a. b.* in *e.* ita ut *a. b.* sit ad *e. b.* ut 3. ad 2. erit quoque *a. b. b.* ad *e. k. b.* ut 3. ad 2. sic etiam erit *b. c.* ad *k. g.* edet igitur chorda. *e. k. b.* sonos tres dum. *e. b. b.* duos edit. estque ea natura consonantiæ diapente dictæ. iterum dividatur chorda. *a. b.* in *d.* ita ut. *a. b.* sit ad *d. b.* sicut quod 3. edet: eadem ratione *d. i. b.* sonos quaternos dum. *a. b. b.* tres edit. Cum autem *a. b.* bis sonat dum *e. b.* ter, ergo dum. *a. b. 6.* sonat. *e. b.* sonat 9. iterum. *a. b.* ter sonat, dum *d. b.* quater, ergo dum. *a. b. 6. d. b.* sonat 8.

Ergo dum *d. b.* sonat octies. *e. b.* sonat novies, ita ut *d. b.* sit ad *e. b.* ut 8. ad 9. ergo. *e. b.* sonat ad *e. b.* tonum integrum.

Sic consonantia tertia major dicta fit cum una chorda movetur quater, dum altera movetur quinquies, dividiturque ut 5. ad 4. sexta major ut 5. ad 3. tertia major ut 6. ad 5. sexta minor ut 8. ad 5. ita ut quarta cum quinta, tertia major cum sexta minore, tertia minor cum sexta majore octavam perficiant. hac via ratio consonantiarum redditur naturalis, quæ reddi non potest si consonantias aliis numeris explicemus: quo enim soni serius coeunt, eo deterior est consonantia, unde fit ut 8. ad 5. pessima audiat.

Toni duo majores curretiam majorem vulgo constituent.

65. Objicit aliquis cum tonus intiger dictus sit ratio 8. ad 9. cum tertia major sit ditonus erit tertia major in numeris. 64. & 81. hic vero cum dicitur tertia major in numeris 4. ad 5. erit quoque in numeris 64. & 80. non est igitur perfectus ditonus, quod libenter concedimus: non enim consonantias metiendas putamus cum vulgo secundum tonos & semitonia, sed tonos & semitonia sequi ipsas consonantias, ita ut consonantiæ sint fundamentum, soni vero & semitonia nihil sunt aliud quam transitus ab

una

una consonantia in alia, proinde putamus tonos & semitonia variare pro distantia consonantiarum ab invicem. Quod autem primi inventores Musicæ tertiam majorem collocarunt inter 64. & 81. hæc est ratio: inventa octava consonantia perfectissima non longe post adinvenierunt consonantias perfectas quintam & quartam, quibus inventis earum distinctia eos latere non potuit §. v. 2. ad 9. cum jam chordas dividendo ulterius inquirerent, chorda divisa ut partes essent ad totam ut 64. ad 80. senserunt consonantiæ tertiæ majoris dulcedinem, postea vero cum duplicassent distantiam inter quintam & quartam invenerunt 64. & 81. hac igitur ratione divisa chorda cum nihilominus consonantia audiretur cum chorda vix in tot partes distinctas ad sensum dividi possit, sitque error non major quam  $\frac{1}{8}$ , qui apparere sensibus non potuit, concluderunt duos tonos, id est, duas distantias inter quartam, & quintam junctas facere consonantiam & ditonum vocarunt, cui cum nulla ratio subsit cur id fieri naturaliter explodendum est funditus, dicendumque consonantiam quam falso ditonum dixerunt reperiri inter 5. & 4. dicaturque tertia major.

66. Notandum præterea omnes cantilenas, & Psalmos necessario ita cantari, ut in eodem Psalmo eadem nota semper sit ejusdem altitudinis qualisque vocis elevatione semel cantatur eadem toto hoc canendi tempore in eodem psalmo cantanda est. fit tamen aliquando (quod fieri propter meliorem elegantiam non dubito) ut una eademque nota paululum allevetur, sicut videmus Psalmo. 77. *fa* enim ultima nota tertiæ regulæ paulo altius canitur quam idem *fa*, prima nota quartæ regulæ, quod non semel in cytha-

Nota eadem  
ubique est e-  
jusdem alti-  
tudinis in eo-  
dem Psalmo.

cytharâ observavi; idē non fit raro ubi quatuor voces similes  
sonant, sæpius enim fit consonantia si semitonio vox attol-  
latur, quæ dissonantiam creasset si consuetâ altitudine can-  
tata fuisset; proinde hunc asteriscum ✕ talibus notis præ-  
figunt; eadem ratio est cur *b. molle* extraordinariæ notæ.  
*mi.* aliquâdo præfixū animadvertisti etiam si quis solus canat.

Musicum  
systema uni-  
cuique Psal-  
mo propriū.

68. Hinc efficitur musicam manum, quam dicunt, ad-  
modum esse variam & unicuique Psalmo propriam, quæ-  
que convenit huic Psalmo, illi nequaquam convenit. hæc  
enim manus hoc loco admittit quintam, illa vero non ad-  
mittit quintam eodem loco, illa admittit quartam illo lo-  
co, hæc vero eam non admittit eodem loco. Ut autem speci-  
men exhibeam hujus contemplationis, meque ipsum expli-  
cem, duas manus diversas posui hoc modo.

*Vt. re. mi. fa. sol. la. mi. fa.*  
24. 27. 30. 32. 36. 40. 45. 48.

*Vt. re. mi. fa. sol. la. mi. fa.*  
108. 120. 135. 144. 160. 180. 200. 216.

In primâ manu hic est progressus tonorum & semitonio-  
rum. 8. 9. 9. 10. 15. 16. 8. 9. 9. 10. 8. 9. 15. 16. in se-  
cundâ vero manu hic. 9. 10. 8. 9. 15. 16. 9. 10. 8. 9. 9.  
10. 25. 27. vides igitur in primâ manu. *ut. sol.* esse conso-  
nantiam quintam dictam. in secundâ vero manu. *ut. sol.*  
nullo modo est consonantia, &c. sic diligentius conside-  
ranti magna apparebit diversitas. in Psalmo igitur quæ  
manu constat qualis est prima intrepide canere possumus,  
*ut. sol.* in secundâ vero manu non possumus, nisi vocem in  
*sol.* paulum attollamus, tum enim proportio. *ut. sol.* fit 108.  
ad. 162. id est. 2. ad. 3. sed raro id solet fieri, ut supra nota-  
vimus, elegantioresque videntur manus quæ pluribus lo-  
cis plures perfectiores consonantias admittunt, faciuntque  
Psalmos cantilenaque jucundiores.

Ut

68. Ut autem etiam hujus meditationis specimen quod-  
dam proponam, observai partem aliquam manus Psalmi  
63. neque enim in uno quoque Psalmo integram ejus ma-  
num reperire possumus, quia non semper omnes consonan-  
tiæ, quas manus ea admittit, in uno Psalmo usurpantur. hæc  
igitur pars manus est Psalmi 63.

*La, sol, fa, mi, re, ut.*

$$\begin{array}{cccccc} \frac{10.}{9} & \frac{9.}{8} & \frac{16.}{15} & \frac{9.}{8} & \frac{10.}{9} & \\ 54. & 48. & 45. & 40. & 36. & \end{array}$$

Hæc pars hoc modo inventa est. reperta est regula quinta.  
*la, fa.* & *fa, re.* ultima regula ergo *la, re.* est legitima diapen-  
te. tertia autem regula *mi, la.* ergo *mi, re.* est tonus major  $\frac{9}{8}$ .  
*fa, la.* ablato à *la, mi.* relinquitur semitonium *fa, mi,*  $\frac{16}{15}$ .  
Secunda regula est *sol, ut.* & antepenultima *fa, ut.* ergo *sol,*  
*fa,* est tonus major  $\frac{9}{8}$ . ultima regula est *sol, mi.* quo ablato  
quo ablato à *la, mi.* restat tonus minor *la, sol.*  $\frac{9}{8}$ .

P S A L M U S. 18.

405. 360. 324. 300. 270. 240. 0. 200.

*la, sol, fa, mi, la, sol, mi.*

$$\begin{array}{cccccc} \frac{9}{8} & \frac{10}{9} & \frac{27}{25} & \frac{10}{9} & \frac{9}{8} & \frac{6}{5} \end{array}$$

fit quidem aliquando ut manus ratio in aliquo Psalmo vi-  
deatur infringi, ita ut eo loco, ubi diapente aut diatessaron  
non admittitur, ibidem illæ canantur, quod fit ut dictum  
est supra, ac fortassis minor elegantia inde creatur, aut fit  
ea ratione qua in harmoniis dissonantiæ consonantiis parce  
admixcentur.

69. Cur consonantia harmonica quam vocant præstat  
Arithmetica? id est, cur jucundior fit harmonia si quis

Consonantia  
perfectior cur  
debeat esse  
inferior.

F

quine

quintam eanat contra bassum, & quartam contra superium?  
 Respondeo, quia quarta est imperfectior quinta, quoque  
 quarta est inferior, eo magis auribus nostris est perceptibi-  
 lis: tarde enim voces inferiores moventur, propterea que  
 soni intermedii diutius moventur antequam soni coinci-  
 dant & unisonus fiat, superior vero vox, quia sonos suos  
 velociter mittit, statim unisona fit cum illa quæ ipsa qua-  
 ta inferior est, ergo discordia quartæ aut potius diversitas  
 sonoris ejus ab unisono vix est perceptibilis: quintæ vero  
 perfectior concordantia auribus nostris gravior est, citius-  
 que natura sua cum basso unisona fit, quia ejus proportio  
 est ut 3. ad 2.

Loop des  
waters door  
een gat.

70. Een water blijvende staen 13. duymen hooghe, ende  
 loopende door een ront gat van een vat wjt  $\frac{9}{12}$ . van een  
 duym houd-mate, daer loopt door terwijl dat mijn pols  
 32. mael slaet  $17\frac{1}{2}$   $\text{ff}$  ghewichte van water, daer naer het  
 vat niet meer vol houdende, ende het water latende loopen,  
 als het water int vat  $3\frac{1}{2}$ . duymen gheleeght was, soo sloegh  
 mijnen pols daer en tusschen 20. slaghen, ende het water  
 woech  $11\frac{1}{4}$   $\text{ff}$ . de leechte ghemeten sijnde van het opperste  
 van het bom-gat af, soo dat de dichte vande duyghen daer  
 moct afgetoeken sijn: daer naer noch leeghende  $1\frac{1}{2}$ . duymen, sloech  
 mijn pols noch 20. mael, het water woech  $8\frac{1}{4}$   $\text{ff}$ . daer nae sloech  
 mijn pols noch 41. mael, geleecht sijnde noch  $2\frac{9}{12}$ . duymen, het wa-  
 ter woech 18  $\text{ff}$  stijf. daer naer gheleecht sijnde noch  $4\frac{1}{6}$ . duymen,  
 sloech mijn pols 100. slaghen, ende het water woech  $30\frac{1}{2}$   $\text{ff}$ . da  
 duygen van dit tonneke, daer dit mede gedaen is, waren  $\frac{5}{6}$  duymen,  
 het was aen de binne kanten ghemeten  $15\frac{1}{2}$  duym hoogh, en-  
 de was van binnen  $17\frac{1}{2}$  duym, de bodemen even lanck name-  
 lijk  $13\frac{1}{2}$  duym op sijn cruys. uyt het voorgaende is gecal-  
 culeert dat een buyse wjt sijnde een duym ende een voedt hoogh,  
 hout  $4\frac{1}{2}$  oncen water.

Loop des  
waters in een  
buse.

71. Is oock gbecalculeert dat door een buyse van een duym  
 wjt, het gat daer men water in giet staende 13. duymen hooghe

ghe, in een ure loopt 5382 ~~ff~~. gewichte van water, dat is,  
78. tonnen van hondert stoop, ende noch 46. stoop.

72. Oock slijndt nyt het voorgaende te volghen, dat in-  
dienmen op een tijdt begeert eens soo veel waers door het 't self-  
de gat te doen lopen, datmen de hooghte vier maels hooger maecken  
moet danse eerst was.

Proportie de  
loops int wa-  
ter teghen de  
hooghte.

73. Het ys beslaet meer plaetse dan het water, want het  
swemt in 't water, ende een buyse vol waters ghegoten  
ende daer naer bevrofen sijnde, soo bevintmen datse over  
ghelooopen heeft, ende het ys staet boven nyt ghepuylt. dit  
gheschiedt om dat het water boven bevrofen sijnde, soo  
moet de natuerlycke warmte, die int water is, soo langhe alst  
vloeyt ende noch geen ys is, door het ghevrofene ys passeren,  
ende maeckt daer gaetkens in, diemen poros noempt, daer van  
compt het dat het bovenste ys, dat eerst ghevrofen is ende daer  
meest natuerlycke warmte heeft moeten passeren, wilst ende  
minst ghesloten is. men siet oock dat in een ghevrofene  
buyse in 't midden van 't ys eenen witten as is soo lanck  
als de buyse; dat compt om dat de warmte van alle sij-  
den naer het midden ghedreven wordt, ende vliecht meest  
in 't midden van de buyse nyt vvaert, ende maeckt der-  
halven int midden de meeste poros, ende daerom isser eenen  
langhen witten as, maer boven is den as alderwitst,  
daer 't eerste ghevrofen geveest is, ende daer meest natuer-  
lycke warmte heeft moeten passeren: daer van compt het oock  
dat het daer meest vrist, om dat daer de pori aldergrootst  
syn, ende het ys meest nyt gebreydt wort. Inde byte alst  
s'er vrist soo comter ys nyt de gbrondt, ende heet gront-ys,  
ende soo kompt het dat de byte booven toe vrist in die  
plaetsen daer het gbrondt ys by een dryft.

Glacies cur  
occupet plus  
loci quam a-  
qua?

74. Dewyle ick vriet ende vooren beschr. van bekke, dat Slinger-wiel  
een dinck boefvvaerder en boe grootereens in de locht ghevoert

sijnde, te rasscher na de swaerte van het dinck beweeght, ende niet lichtelijck stil en staet, daeruyt hebbe ick bedacht dataen een wiel dicke swaers stucken loots ghedaen sijnde ende alsoo aenghedaen sijnde, dat het middel-punt des wiels, het swaerbedts middel punt blijft, ende ras ghedraeyt sijnde, soo en kant niet licht stil staen, ende alst int gaen is geeft het groot ghemack in 't wercken, ende kan met een kleyne moete ghedraeyt werden; dit alles gheschiet om dat het beletsel des lochts teghen de locht seer kleyne macht heeft, ende wort besloten in het fundament dat een dinck eens geroert sijnde altydt roert ten sy dattet belet wor: dit wiel hebbe ick naderhandt verstaen, dat ment een slinger-wiel noempt.

Aquæ ductu  
canales ob-  
structos cor-  
rigere.

75. Alser in langhe weggen een buyse verstoppt is heel ofte half, soo maect een de plaetsse, daer water ingepompt wort, een maniere v in een persende pompe, ofte een hooge buyse, ende houdt die altyt vol, ende laet de buyse, daer door het water uyt loopt, inden back vry loopen soo veel alse kan terwijl datmen persk; gaet dan ende boort int midden van de wech een gaetken, ende merck of het water daer stijf uyt speuyt naer advenant de persinge, die ghedaen wort, ende de groote vant gat dat gheboort is; indient stijf ghenoech sprinckt, soo en isser geen foute inde wech tusschen het gheboorde gadt ende de persende pompe, maer indien het niet stijf ghenoech uyt springht soo isser een stoppinghe inden voorigen wech, dierhalven soo stoppt dit gat, ende boort inden midden vande voorsz wech een ander gat, ende merckt als vooren, altyt den wech daer de foute, dat is, de verstoppinge in is, salverende tot dat gy de verstoppinge selve hebt, ende indien g yergens in een lechte een gat boort, het water sal daer wel uyt speuyten, maer niet stijver dan naer advenant dat dese le eghte leger is, dan de hooghste buyse die licht; oock soude kommen ghebeuren dat het gheboorde gaetken kleyn sijnde u soude bedrieghen want een kleyn gaetken hoest maer een kleyne persinghe van hooghe te speuyten, ende groote persinge sal dickmaels het kleyne gaetken soo hooghe niet deen uyt speuyten.

Dum



77. Dum Clarissimum virum D. Petrum Gassendum hospitio Dordraci exciperem, multa cum eo super rebus physicis differui, sententiamque meam ei apperui, de motu videlicet, omnia, quæ semel moventur in vacuo, semper moveri: tum, quam utile sit axioma rebus physicis indagandis, corpora magna habere superficiem parvam, parva verò magnam: tum etiam ostendi quo pacto chorda consonans alteri, priore pulsâ, etiam ipsa tremat. tum docui punctum æqualitatis in cadendo investigare, tum etiam rationem dulcedinis consonantiarum demonstravi. quæ omnia & probavit, & cum gaudio, ac admiratione visus est audire. tum quoque ostendi aërem esse gravem, nosque undique ab eo æqualiter premi, ideoque non dolere, eamque esse causam fugæ vacui quam vocant. ostendi quoque illi Keplerum frustra laborare, ut inveniatur punctum, ad quod planetæ respicientes semper eundem situm retinent; ac demonstravi id per se necessarium esse, Keplerum etiam multò melius scripturum fuisse, si lumen, & vires magneticas corpora esse statuisset. dixi etiam aërem, qui auditum movet, esse eundem numero, qui erat in ore loquentis, etiam colorum naturam aperui; & de modis modorum musicorum.

D. Gassendus hospitio exceptus, & quæ cum eo acta sint.

78. Cum Galenus scribit eum, qui caseum comedisset, ante esum aliorum ciborum habuisse tum alvum strictiorem & tardiorem, eundem verò cum post alios cibos caseum comedisset, eandem habuisse multò laxiorem intelligendus videtur, non immediatè antè vel post alios cibos, sed intercedente inter esum casei, & aliorum ciborum non-nihil temporis: nam cum pylorus non sit in fundo, sed in altiori ventriculi loco, necessarium est id, quod eodem tempore ultimò ingeretur, primò excuti, quodque primum ingeritur, ultimò exire; ideoque caseum primò ingestum (nisi antè è ventriculo excussus fuerit, quam alius cibus ingeritur) ultimò exit, & in intestinis semper superiore est

Cibus ultimò ingestus primò exit è ventriculo.

Cafeus quo-  
modo alvum  
laxet & con-  
tra?

loco, ultimoque per secessum egeritur; qui vero cafeus, post alios cibos, statim in ventriculum immittitur, primo omnium ciborum exit, cum pyloro sit proximus, & suo lentore & tenacitate intestina constringit, ita ut frequentes alii cibi tandiu quam solent descendant; contraria omnino ratione, quam Galenus scripserit, nisi de intervallo, ut dixi, temporis inter esum casei, & aliorum ciborum sit intelligendum. experiatur qui volet, & uno eodemque prandio durante circiter semi horam, ultimo, commedat pruna, sentiet vel statim ventris tormina, vel paulo post alvum solito molliorem. Mayo 1627. Dordraci.

Waerom  
steene vloere  
vochtiger sijn  
dan hout  
vloeren?

78. *Alffer in de eene Camer steen licht, ende de andere met bont of plancken gevloert is, soo sech men, dat die met steen gheleyt is, vochtiger is, dan de andere, ende men bevint het oock so, want alffer op beyde vloeren pampier licht-so sietmen dat het pampier vande steene-vloer veel vochtiger is. Maer wat is dat te seggen? groeyt de vochticheydt (die doch anders niet dan water en is, dat in 't pampier treckt) inde steenen? of treckt sy de vochticheydt die inde lucht is nae haer? maer men bevint niet dat de lucht droogher is daer steenen, dan daer houtte vloeren zijn. Dit ghebeurt alsoo wel op steenen-solders, als op neer camers, dat de steene-vloeren vochticheydt by brengen. De antwoorde hier op en kan anders niet syn, dan dat het houdt dich'er is dan steen, alsoo dat de steen het water, dat op haer uyt de lucht des camers sacket, in sich krycht door de gaetkens ende openheden die der in zijn; maer het blijft boven op bouw liggen, ende is daerom verstorvt ver-teert vande warmte des Camers; maer dat in de gaetkens van de steen is, en kan soo niet wech, ende en wort door het roeren des lochts niet gediscurieert, want die en kander niet by. Hier uyt moet volgen, als de Camers open staen in claer weder, dat al de vochticheydt wech treckt uyt de Camers met houtte vloeren, maer de steene vloeren houden haer natlicheydt, al wort de lucht niet min, dan in d'andere, ghesuyvert; ende*

als

als de Camers toe sijn, soo doet de steene-kamer haer operatie, de natichheyde van langerhant inde locht treckende, die dan het goet datter is vochtich maect; maer daer de boue v'oor is, daer ist al drooghe, want in hout en is geen nat dat op-trecken kan. Nu het toe-staen vande Camers geeft geen droochte, want datter in is blyfter in, en door de schouwe en vensters, alst van buyten vochtich is, d'ingier veel deur, dat dan soo wel niet wederom nyt en kan; want alst vochtich weder is, soo is de locht heel allom nat, alsoo dat al het gene, dat van buyten in de Camer k'ompt, de Camer vochtiger maect dan sy van te voren was, doch noyt soo vochtich alst buyten is, of sy moft allom open staen schier sonder mueren; maer alst dan buyten droocht, 't welck oock licht gheschiet door dien het allom open is, soo en kan de Camer door de gerren ende de schouwe zyn nat met heel quijt worden, maer slechts een weynich, oock soo brengt het goet dat inde kamer is, terwyl dat het verouderet en verteert wort, vochtichheyde inde kamer; want in alle dingen is vochtichheyde de welcke daer al verterende nyt treckt, 't welck men sien kan aen den roock als drooch hout brant &c. het gaet dan met de steens-vloeren gelyck met een water dat nimmermeer gesuyvert en can worden, de welcke, als men van suyveren stil staet ende datter maer een weynich vochtichheyde inde locht is, terstont vervult wort, vervult zynde moet het maer van langerhant drooghen; ende dewyle het qualijck soo lange achter een schoon en drooch weder is (want de nacht is oock vochtich) soo blyfter altyt vochtichheyde inde steene-kamers, ve-gelyckit dan de houte-kamers met een effenen back, daermen al het water subitelyck met emmers can nyt scheppen; ende de steene-kamer met eenen back, daermen het water met vingerhoeden moet nyt scheppen, twelck nimmermeer ghedaen en is van de selve handen, ende dat die backen alst regent even haest wederom vol werden. ergo het compt op het even subijt vol werden, ende op het niet even subijt gesuyvert te werden. Hier nyt soo v'och oock dat men secht hoe dicker mueren hoe vochtiger kamers. Nu al ist dat de steenen vol gaetjes sijn soo is nochtans het lichaem daer van, dat is, de steen se've so dicht, dat se int water sincket en swaerder dan hout, waer van wy op een ander int breede gesproken hebben. Aug. 1627.

Camers ge-  
floten vocht-  
ticht.

Aëtus maris  
cur noctu ve-  
hementior?

79. Men bevindt dat de nacht-tijen, 't sy in sprinck-vloet of door stroom, altijd meer kracht hebben dan de dach-tijen. als by exempel. desen 18. August. 1627. seyden my de Timmerlieden dat sy buyden ende gister morgen wel een nyre eer hebben konnen werken dan gisteren na de middach, te weten het water doen noch soo haest noch soo leege af-gelooopen synde. men secht oock dat het 'snachts oock alderhoochst water wort ten tijden van sprinck-vloeden. De reden daer van is dese. indien de straelen van de Mane het hooch ende leegh water maecken konnen, geliyck sy doen, soo konnen de stralen van de Sonne 'sdaechs daer mede ghemenght zynde haer lichtelyck dilueren, ende daer door haer kracht benemen, ghelyyck de kracht vande wijn benomen wort alsmer water in doet, ende dat moet geschieden hoe dat oock het water van de Mane beweecht wort, want gheschiet het om dat de stralen vande Mane in het water komende dat doen swellen, ghelyyck de Sonne de locht doet swellen, soo en kander soo veel int water niet vande stralen vande Mane als de stralen vande Sonne daer oock in-gaen ('t welck daechs is) als wanneer de stralen vande Sonne (die tot het swellen des waters niet en doen) wech syn; 't welck 'snachts is, 20. Septemb.

Aër medius  
cur infimo ra-  
tiori supersta-  
te possit?

80. Non oportet nimium mirari cur frigidus aër ideoque densior & gravior insitat infimo rarefacto à reflectio-  
ne radiorum solis, sic enim vino aqua eo gravior imponitur absque utriusque mixtione, ad hæc aëris densitas pedeten-  
rim crescit, ita ut proximum à proximo momento dun-  
taxat differat, parumque ideo alterum in alterum possit: & etiam si interdum in vehementissimo totius aëris motu pars ratoris aëris fiat superior, ea tamen statim frigescit, & alius ferior factus rarefit ob causas iis locis continuo conjunctas.

Magnes an  
corporeum  
effluxum e-  
mittat.

81. Octavo die Octob. cum primum à Cl. Viro D. Colvio Gilbertum legendum accepissem, vidi in quibusdam de vi Magnetica mecum sentire uti alias meam sententiam aperui quæ ea est quam ipse desuccini attractione cap. 2. lib. 2. assert, quod vero capite. 4. dicat effluxum à Magnate non esse corporeum mecum non sentit exilimo enim

nim stellam in terram seu Magnetem immittere spiritus corporeos, qui ea qua ingressi sunt via egrediendo terram, semper eandem plagam respicere cogunt. idem Cap: eodem dicit, Magnetem ferro dare majorem vim attrahendi quam ipse habet, quia si ponatur clavus ferreus supra Magnetem magnum, ferrum adjunctum surripit à Magnete clavum & retinet tam diu quam juxta Magnetem fuerit; verum hoc non accidit quia ferrum majorem vim accepit, sed trahitur quia levius est, & retinetur quia effluxus Magnetis fixi ad ferrum fixum per clavum mobilem perpetuo accedit ferrum rapiens id, in quo primum est cum eo ferro fixo, id est, immobili conjungitur, non enim potest magnes clavum attrahere cum ultra illum ferrum est cum quo ejus spiritus debeant conjungi, ita ut in proximo clavo non quiescant, sed cum eo ulterius ad magnum ferrum, quod multos spiritus ejus capere potest ibidemque continere, pergit. Ignitum ferrum à magnete non trahitur, quia ejus pori igne repleti sunt ita ut spiritus is eos nequeat ingredi, refrigerato vero eo rursus patent iis recipiendis. Magnes vero ignitus rursus corrumpitur, quia cum igne tenuis is spiritus egriditur, foras ac perit in aëre dispersus. is enim erat spiritus qui effluens de magnete replet spacium inter magnetem & ferrum, ita ut inter ea tantum aëris non sit quam alibi, partem nimirum ejus loci occupante spiritu hoc magnetico, qui cum avide à ferro recipiatur, id est, cum pori ferrei spiritui respondeant non obstat is spiritus quo minus vel ferrum vel ipse magnes ab incumbente aëre in tergum eorum per illud spacium ad invicem premantur, sed hæc ante latius. Magnes acus in longitudine positus ita trahit, ut ultimam non traheret si aliæ interpositæ non essent, quia (ut dixi) facilius per ferri quam per aëris poros is spiritus transgreditur; rubigine corruptum ferrum non attrahitur quia pori inepti redduntur ad recipiendum spiritum magneticum; magnes per laminam ferream vix trahit acum extra

Magnes cum ferro plus tribuat quam ipse habet?

Ignitum ferrum non attrahitur.

positam, quia totus fere spiritus ab lamina absorbetur, totus inquam qui simul effluere potest. Armatus magnes fortius trahit, quia ad illam partem omnis vis colligitur, omnis enim spiritus ad conum eum ferreum accedit, perque eum simul extra prorumpit. A toto magnete virtus exit, non tantum à superficie, quia pori ejus ubique apti sunt transmittere spiritus; ferrum afficitur igitur etiam à centro magnetis, sed maximè à partibus propinquiorebus, regiturque secundum pluralitatem spirituum ad ferrum accedentium.

Terra an ratione moveatur?

§2. Cum tandem Gilbertus dicat terræ motum esse astrum, id est, per insitam vim magneticam admirabilem ne perpetuo solis ardore pereat; an non videtur terræ intelligentiam ascribere? quod Philosopho indignum, ne scire videlicet quo modo id quod inest incorporeum (quod vocat) quod extra est moveat; quanto igitur ipse melius, terram à Deo semel motam nunquam quiescere, quia cum aëre &c. in vacuo super punctis imaginariis movetur. 8. Octobr. Antea alibi diximus ignem esse supra aërem, ibique spargi quoque versum, nutritiq; ab igni vel materia inflammabili perpetuo ascendente ex terra; huncq; ignem causam esse motus gravium ad centrum terræ, quo enim res in se habet plus corporis, eo magis ab hoc igne tangi, & ad centrum pelli, quia hic ignis circa terram supra superficiem aëris ardet, ideoque vehementissime radiat ad centrum terræ. Affero hunc ignem esse causam majoris & minoris frigoris & caloris in aëre, nam cum stellæ omnes sint calidæ (uti ante sæpe probavi) nequeunt calorem augere, aut minuere, nisi multitudine aucta aut remissa radiorum ad unum tempus unum in locum concurrentium; verum cum stellæ omnes octavi cœli fixæ sint, vires earum certo anni tempore necessario semper eodem modo se habent, ergo soli planetæ varietatem (quæ deprehenditur omnibus anni temporibus) causantur, id est, cur eodem die, quo sol est in primo gradu Capricorni, eo anno magis aut minus frigeat

Ignis supra aëre est causa gravitatis in rebus & caloris frigidisque apud nos.

quam

quam alio. At nullus sibi satisfecit hac meditatione, nec magis potuit hoc modo prædicere futuram aëris constitutionem secundum frigus & calorem, quam ventos & pluvias, quod tamen ipse ante statui experiri primus fortasse, nihilominus tamen hic ignis, de quo loquitur, occasionem præbet cogitandi, an non ipse hujus mutationis aëreæ sit causa, nam cum multus halitus inflammabilis supra aërem collectus est, apud nos calet, quia multi radii inde ad nos invisibiliter (nimis enim hujus ignis radii sunt defæcati quam ut possint lumen excitare) dejiciuntur, cumque collectio hujus halitus è terræ anfractibus & dispositione varia oriatur, non mirum est varietatem aëris secundum calorem & frigus tam incertam esse, quam ventorum motus, qui ab eadem causâ proveniunt. Huc accedit, quod eodem tempore, quo stellæ clarius, aërque minus nubilosus apparet, hyberno tempore maximè dicatur frigere, imo vulgus hinc futurum frigus solet prædicere; at si radii cælestes huic varietati causam præberent, contrarium accideret, nam quo magis per nubes intermedias prohiberetur influxus radiorum (qui, uti dictum est, omnes sunt calidi) eo frigidior aër foret.

83. Hic ignis posset etiam esse loco animæ mundi, ac per hunc ratio reddi, cur aër nunc possit comprimi, nunc rareferi; cum multum ignis ingreditur, rarefit, & extenditur, aperiturque aër; eo vero remissius confluyente, confidit in spacia sua inania. Hic etiam ignis exprimitur ex aëre, cum externâ quadam re aër comprimitur; remotâ vero externâ hac causâ, hic ignis (sed semper novus) violenter poros subintrat, rursusque aërem extendit, ac facit, ut ad pristinam extensionem revertatur, unde ratio red dicitur, cur vesica ad terram illis resiliat, expressâ nimirum primo, per illi-  
 sionem hanc, igne, motu vero remittente, ut sit cum impeditur, ignis prævalet, seseque poris, ut ante, insinuat, eosque denuo aperit, efficitque ut majorem locum capiat aër hic nunc, quam cū compressus erat; hæc ratio etiam transferri

Ignis est anima mundi, hinc queratur resultationis petenda.

poterit ad laminas chalybeas &c. quæ flexæ resiliunt, nam aptus est sic ignis omnia corpora ingredi per eorum poros licet exiguos, cumque lamina flectitur pori parti concavæ sunt minores, ignisque sic exprimitur; verum cum pori apti sint igni huic recipiendo nititur perpetuo eos ingredi præsertim per partem convexam, nisi pori magis poteant; cum igitur vis laminam flectens remittitur statim hac parte se insinuat & poros æquales facit, uti ante erat, inde ad anti-quam constitutionem revertitur lamina, imo propter subitam ingressionem in poros aperiendos ignis semel moveri motus pergit ita ut primo si pori primo magis extendantur quam partis convexæ, atque ita ad contrariam partem reflectitur, idq; tam diu sit tremulo motu donec motus hic pedetentim remittens ob impedimentū hoc tandem desinat.

Ignis est causa cur magnes trahat ferrum.

83. Hic ignis etiam erit loco aëris in tractione magnetica, ita ut spiritus magnetis exiens pellat hunc ignem atque ita ferrum à tergo ab hoc igne magis quàm à fronte, quàm magnetem spectat, prematur. *Vide quid de hac re paulo ante dixi.* Sed omnia ad aërem referens ad aërem non videtur hoc ubique referri posse, nam magnes etiam ferrum trahit quod vitro incumbit aut potius vitro quasi affigit; exempli gratia, sit vitrea lagena undique clausa cujus unum latus tangat magnes, alterum vero oppositum tangat ferrum, videbis ferrum adherere lagenæ lateri, ut aër non transit per vitrum, ergo aër in lagenâ non minuitur, aut si solidum vitrum fuerit, eodem modo se hæc habebunt. ignis vero transit vitrum & percussus à spiritu magnetis cedit, ita ut inter magnetem & ferrum tantum non sit ignis quantum à tergo utriusque, pellit igitur ignis impingens tergum & magnetem & ferrum ad invicem usque ad vitrum, in quo tantum ignis non est, quia ejus aliquem locum occupat spiritus magnetis, & nisi vitrum obstaret magnes & ferrum conjungerentur. universalior igitur ratio videtur reddi per hunc ignem quam per aërem.

Dicun-



85. Dicuntur Angli psalmos suos suavius canere quam nos, ratio est quia nos frequentius ascendimus per tonos & semitonia quæ conjuncta dissonant, illi vero frequentius per saltus, quartam, quintam & tertias (quæ omnes sunt consonantes) ascendunt descenduntque, suavius hi ergo; at vide quid possint immixtæ consonantiis dissonantiæ, at tum comparationem exactam instituo.

Angli cur sua  
vius canant  
Psalmos?

86. Refringuntur radii visibiles primum intra corpus densius pellucidum, quia ex aëre accedentes non perpendiculariter occurrunt particulis vitri aëre densioribus, ab iisque reflectuntur, qui si perpendiculariter incidissent etiam reflexissent, sed ea pars quæ transisset (semper enim quædam radiorum pars vitrum transit, quædam vero ab eo reflectitur, ut ante sæpe) recta perrexisset cum vitri particulæ æquales & iisdem formæ & situs sint à dextris & à sinistris: nunc vero cum ad planum vitri rarius angulum acutum faciat, reflectitur quidem aliqua radiorum pars (ea scilicet quæ summam superficiem vitri tangit) à plano vitri ad æquales angulos, verum alia pars quæ in poros vitri incidit vitrum ingressura statim ab initio occurrit particulæ vitri à qua quoque tanquam à plano, aut si mavis à glo-  
bulo, aut potius alterius formæ, horum radiorum iterum quidam reperiuntur recta qua venerunt quæ in eam particulam perpendiculariter inciderunt; alii vero aliam obliquæ particulæ partem tangentes reperiuntur ad eodem angulos acutos, sed intra vitrum, ibique statim alteri particulæ occurrunt à qua iterum reperiuntur, iterumque ii radii, qui in secundam hanc adversam particulam perpendiculariter aut ad angulos obtusos incidunt, reflectuntur recta via qua venerunt, aut paululum supra eam viam ob angulos obtusos atque ita ad eam partem vitri per quam ingressi sunt exeunt, ac pereunt; alii vero ita incidentes ut intra corpus vitri reflectantur iterumque atque iterum semper eodem modo particulis, ad quas repellantur,

Luminis per  
corpus dia-  
phanum refra-  
ctioque mo-  
do fiat?

occurrunt; cumq; post primam incidentiam omnes particulae se eodem habeant modo, linea hæc recta videtur per vitri corpus, fracta vero duntaxat ad pūctum primæ incidentiæ, quia hæc sola perpendiculares & obtuse incidentes radios, per nudum aërem, absque obstaculo, reflectit, qui vero aliter incidit & secundæ particulae occurrit nihil ibi diversi patitur à tertiâ, quartâ, & quintâ &c: incidentiis, manet igitur fractio, quæ erat in prima incidentia, videlicet talis anguli, qualem fecit ad primam particulam, per quam etiam eum radium diximus reflecti ad particulam secundam; nec mirandum per tot incidentias non omnes radios perire, quia luminis affluxus perpetuus est, nihilominus tamen quo crassius vitrum, eo plures radios perire, paucioresq; transire necesse est. Cum jam radii hi intra corpus vitri toties repulsi, rectam tamen lineam sensibilem per tot exiguas flectiones constituentes, ad alteram partem vitri pervenere, occurrunt ultimæ particulae vitri, à qua repulsi per consuetos angulos nulli alii particulae impingunt, ideoq; eum retinent, secundumq; eos pergūt in libero aër, qui angulus necessario talis est in exitu, qualis erat in introitu, quia perpetuo per eosdem angulos reflectio facta est ab ingressu usque ad exitum; refractio igitur nihil aliud est, quam innumerabiles reflectiones simul sumptæ, uti antea sepius ostendi. 4. Novemb.

Ignis immediate supra aërem esse probatur.

87. Qui dubitant an ignis supra aërem sit, &, ut dixi, ibi ardeat, ei poterit, duabus hypotesibus positis, alterutrá earū satisfieri: vel enim supra aërem nihil ignis vel plurimum à principio fuit ex creatione; si nihil fuerit prima particula supra aëre ascēdēs vel potius excussa pergit moveri in vacuo usq; ad occursum stellæ alicujus aut alterius corporis aliunde emissi, nihil enim in vacuo semel motū unq̄a quiescit, nisi ab obstaculo; at secunda particula primā mediate sequēs vel copiosiores radios emittit vel pauciores, si copiosiores à superiore particula quidē retardabitur, verū nihilominus perget superioremq; urgebit semper tardior evadens nunquam tamen

tamen quiescens aut recidens: at si secunda particula pauciores radios excernat, jam à superiore repercutietur, ac tandem ardendo usque ad superiorem aëris repelletur, cum eo sit levior non poterit amplius à superiore particula pelli, quia aër magis pellitur. hic igitur hæc particula ardebit donec plane fuerit consumpta & evanuerit, multas interim particulas ascendentes tardiores reddens, ita ut tandem multæ ibi collectæ constitutionem faciant, qualem jam esse dicimus; si vero magnum ibi acervum ardentis fumi esse ponamus, jam facile est intelligere plurimas ascendentes particulas ibi detineri, imo omnes, ob magnam tardiorum vim ejus loci.

88. Etsi lux est tenuissima, non tamen existimandum ejus homogenia, id est, particulas esse atomos; atomi enim non possunt reflecti, quia in medio nihil est vacui in quod latera possint considerare, lux vero cum reflectatur à speculo constat ex multis atomis junctis, quibus dissolutis (quod fit fortasse post omnem vim de perditam) nequit amplius reflecti, at videmus duobus speculis sibi invicem oppositis candelam mediam innumerabiliter reflecti ab uno speculo in aliud, quod nisi fuerit per unam lucis particulam toties ad specula reflexam, candela non videretur multiplicari, si enim prima particula in hoc punctum hujus speculi incidens, deinde in hoc punctum alterius speculi, deinde in aliud primi, tum in aliud secundi, & sic deinceps, si inquam hæc particula pereat antequam decies reflexa fuerit, decimæ candelæ facies non videtur: nam decima facies non representatur ab aliis, quam à dictis punctis speculorum, ergo secunda particula lucis, in eadem puncta incidens, etiam peribit, nisi corpulentior sit primâ, aliqua igitur particula omnia hæc puncta pervadit ante totalem sui dissolutionem, fateor tamē unā particulā visū non movere nō, quod eo nō perveniat, sed quia sola non satisfacit visioni. Quæ autē in atomos jã dissoluta sunt, statim subsidunt postquam multis occurribus aëris

Lucis homogenia non sunt atomi.

Atomi omnium rerum sunt gravissimi.

cedentis

ris (alia enim corpora non cedentia in constanti atomorum cursu abrumpunt) ad quietem perducta fuerint, atomus enim omnium rerum est gravissimum, adeo ut ne quidem ex argento vivo emergere possit, nam nihil in argento vivo est ejus quantitatis ac tantæ corporeitatis, nihil autē omnino est homogeneum ibi tam parvum, at si foret inquam non tamen esset majoris corporeitatis, ergo nec ponderis. tangi vero atomum ab igni deprimente nihil mirum quia magna etiam minima tangunt, ergo etiam à superficie cujuslibet humoris ad fundum descendet.

Ventus quo  
modo spiran-  
do crescat.

89. Ante multa scripsi de generatione ventorum, etiam unde eundo crescat ejus vis, quod maxime quærendum videbatur cum omnia in aëre excussa pedetentim tardiora evadant. verum ventum cum non esse putemus purum putum vaporem aut aërem duntaxat rarefactam in uno quodam loco, unde corpuscula illa vel aëris vel vaporis emittuntur, sed una etiam volare magnam quantitatem ignis in eo vapore vel aëre contentam facile intelligi potest quomodo motus posset fieri celerior quam erat in initio. nam multa in vaporibus illis jam ardent, multa vero ad ardendum sunt paratissima cum igitur à jam ardentibus & motu ipso plus semper accenditur qua perit crescit motus extensis semper magis ac magis vaporibus & aëre, cum vero minus accenditur (quod fit consumptis feræ corporibus sulphureis) quam accensum erat, motus dectescit, ventusque tandem sedatur, in anteriora autem semper ventus movetur (hoc etiam tum sollicitè quærebatur) quia materia primo emissa primo consumitur, sequens vero adhuc corpulenta & plena sulphureo corpore semper magis ardet, ubi vero contrarium contingit ventus statim quiescit, fit etiam ut dum volat ventus sibi assumat in via corpora sibi apta. hoc autem fit quia corpuscula volantia dividunt corpora quibus occurrunt, quæ divisa separant ignis materiam, quæ separata statim ardet, suoque ardore motum

tum auget, et si autem ea, quæ ardent, se in omnes plagas conjiciunt, quam diu tamen priora. i. e. quæ prius ceperunt ardere, vehementius, ut sit temporis tractu, ardent, tam diu motus sit in consequentia.

90. Tres diatessaron species occasionem præbuerunt trium cantuum *b. mollis naturalis*, & *b. duri*, tres species sunt, *ut, fa; re, sol; mi, la*, ratio autem cur *ut, fa.* molle dicatur est quia in scala Guidonis, quæ procedit secundum *b. durum*, cum ad *b.* peruentum est, canitur semper *mi*, at cum toto cantu ibi canitur *fa*, vocant cantum *b. mollarem*, tum enim ibi prima species diatessaron *ut, fa*, constituitur, ibi inquam, nam in aliis scalæ locis non minus *ut, fa.* reperitur, quam hic, & in cantu molli non minus *b. durum* reperitur quam in cantu duro dicto, non enim ita vocantur quia hic illo est durior. sed, ut dixi, quia hoc loco *fa.* ponitur, quod in duro ibi non ponebatur, tantum ad discretionem & distinctionem inter scalas diversas. Cur autem *ut, fa.* dulces notæ vocentur, *re, sol.* naturales, *mi, la.* duræ, alibi diximus. Videmus vero differentiam manifestam, quia *ut*, pronuntiatur sicut *fa*, hæc enim semper sub se habet semitonium, *ut*, vero potest etiam habere, supponitur habere, quia nihil infra est, ac in diminutionibus linguæ semitonium potius quam tonus videtur emergere, quia illud proximū est, & ad notam *ut* idcirco facilius datur regressus; *mi* supra se semper habet semitonium, cui *la.* similis est quia potest etiam supra se semitonium habere, imo semper habet cum non nisi unam notam supra se habet, idque ut magna quarta contra *fa.* inferius vitetur; *re*, nec *sol.* infra nec supra se semitonium habet, ergo binæ hæc similes sunt. Hinc, ut dicit Moillart, quarta facillima est in canendo, id est, facilius *ut, fa.* quam *ut, sol.* pronuntiamus. Cur autem *ut, fa.* dulce dicatur, *mi, la.* durum &c. vel antè quæsiui vel quæro aliquando. Si ergo notæ per se dulciores sint, cantus tamen non, nisi ad distinctionem.

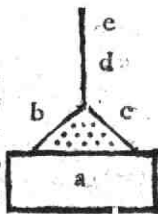
B. duri &  
B. mollis naturalis ratio.

Naves majores cur minoribus clavis regantur?

91. D. Colvius vraeghde my den 29. Meert 1628. te Dordrecht, hoe 't quam dat een groot Schip kleynder roer hadde, dan een kleyn Schip? te weten, het deel dat in 't water komt, want hy verstonc wel dat de reste niet met allen en dede tot het regeren van het Schip: ick antwoorde, dat hy letten soude wat een stercken wint datter altyt ontrent grote Kercken is, alst maer een weynichken en waeydt; nu soo moetmen weten, als 't Schip stillicht ende het water oock, dat dan het roer sus of soo gedraeyt werdende aen 't Schip niet en vermach, noch kan doen wenden of keeren; maer alst water sterck drijft voor by het Schip, dat is soo veel of het Schip door den wint soo sterck voort ginck; nu dan het water ontrent het Schip is ghelyck, de wint ontrent de Kercken, ende alser water teghens het Schip komt, ende daer niet deur en kan, soo moet het ter syden af lanckx het Schip smuyven, ende hoe groter het Schip is, hoe meer waters datter opgebonden sijnde langhs het Schip henen moet, 't welck dan soo veel te stercker vliet; welke kracht op het roer comende, soo veel kracht doet tegen een kleyn roer, als minder vliet tegen een groot roer: ende na dien dat duckyls gheseydt is dat de superficies van groote dingen kleyn sijn, ende dat het groot Schip belet het water deur te passeren, ende het lanckx henen smuyven representeert de superfisie van het groot Schip, soo moet dit smuyven veel krachtiger sijn dan het smuyven lanckx een kleyn Schip, veel meer dan naer advenant dat de roeren souden sijn.

Pueri cur corio lapides erant?

92. Ick hebbe vooren ergens gheseydt hoe 't komt dat de Jongers met een leerken wel steenen by de stra'en trecken konnen; de steen sy a. het leerken. b. c. het touken daer sy aen trecken. d. e. sy maecten het vet-leerken met haer spuyghsel na ende plackent soo plat tegen den steen, ende trecken dan aen het touwken op-waerts, alsoo wort het tusschen het leerken ende de steen hol, daer het leerken te vooren plat tegen den steen lach, ende daer en kan geen locht in om dat het spuyghsel de kanten van het leerken van binnen beset, ende het leer zelfs is verachtich, soo isser daarvan binnen wat ydels, alsoo dat de weynige



weynige locht, die daer te voren in was, sich moet verspreyden, staende wydt van een, gelycken hier de stippekens siet, nu de locht van buyten aldaer geen tegenstant van binnen vindende pranght het leer van ter syden so veel alst verdragen kan, ende doet het in syn ronde krimpē also dat de ronde kleynder is danse was, dat is te seggen waert dat men een draect imageneerde tusschen den steen ende den nyterstē rant van het leerken rondom, die soude kleynder syn dan als het leerken niet getrocken en wort; maer de wyle het leerken niet so veel in krimpen en kan alst van noode is, ende dat het so stijf is dat het door syn kreynte niet meer buygen en kan, soo en kan de locht van buyten dat niet meer inwaers persen van ter syden; maer waer't dat den Tongen nie en trock so soude de locht het leerken van boven nederwaert prangen, ende maken also de capaciteyt van binnen nauwer, doch de Tongen blijft al treckende, ende maect de capaciteyt van binnen alrijt wijder, daer tegē pranckt de locht van boven ende ter syden het leerken soo sterck het selvige tegen den steen douwende, dat de Tongen dat van de steen niet trecken en kan. Maer de steen gaet selver nyt ende blijft acēt leercken hangē, want sy en heef niet als haer swaerte de locht also wel van onder als van boven tegen haer persende. Soo kammē oock wel imagineren, waert dat men een baxcken met het opene omgekeert tegen eenen muer of solder etc. sette, also dat de kammē glat waren ende effen tegen eenen muer of solder pasten, also datter niet een gaetjen en ware, of om beter te doen, daumen in de vloer een grove maecte, daer de ram van i baxckē in stem, ende die grove vol waters dede, so dat den ram een weyn chē ronsom met waer beset was, so soudenmen dat baxcken wel gemaklick op trecken ende wederom neder in de grove setten, maer daer staende ende vast gehouden synde indienmen door een buycken in het baxcken komende een deel van de locht daer nyt trock ende genoech nyt synde het kraentjen daer toe gemaect synde draeyde, also dat het buycken gestopt bleef, geen nieuwe locht daer door in het baxcken connende comen so kammē wel imagineren daumen dat baxcken van de solder of vloer niet en sal konnē treckē, maer daemē eer de klokke sal naer sich trecken na dat het baxcken groot of klein is, want hoe grooter hoe vastter het tegen de vloer kleeft om dat mer meer lochts nyt krijgen kan, ende de ydelheyt van binnen is te grooter.

Capula co-  
rsum puero-  
rum imitati.

93. D' Heer Johan de Bruyne Secretaris vande E. E. Mooghende Heeren Staten van Zeelant, becommert sijnde over het ghemelt dat de zee doet aen den West-cappelschen-dijk in Walcheren, ende de groote onkosten die qualijck daer aen besteet worden, vragghden my of daer geen anderen beteren raet toe en was dander tot noch toe ghebruyckt wort, ende sloegh voor van een vlot te maken voor dien dijk, vragende oft wat soude helpen, ende hoe groot, ende op wat manniere men dat maeken moeste? Ick antwoorde, dat het een seer goede consideratie was, gelyckende het gene de Water-draghers doen, de welke in haer emmers houte teljoren leggen teghen het quabbelen en over-storten van 't water, alsoo seyde ick verscheyden groote vloten voor dien dijk geleyt sijnde, aende lant-zyde vast met anckers of andersins, alsoo dat sy den dijk niet raken en konnen, so sullen de baren daer onder spelende, het vlot niet konnen op lichten om dat het soo groot is ende niet by deeckens, gbelijck het water, maer seffens op gbelicht moet worden, ende dat de baren oock niet seffens, maer by beurte en komen, elcke bare niet kraghts ghenoech hebbende om 't vlot te lichten; waer door de baren nootsackelick daer onder sullen moeten verdwynen, doch dit vlot moest wonder vast met anckers en touwen wesen, op dat de kracht vande zee dat niet wech en spoelde.

Lente convexâ remotas  
litteras lege-

94. Ut per lumen candelæ è longinquo legas, pone lentem convexam propè candelam, ita ut centrum concursus & flamma candelæ sint in eodem loco, videbis lumen candelæ in infinitum projici aut certè longè admodum: tum eo loco, quo legere, vis collige omne illud lumen in aliâ lente convexâ, quod totum jam concurret in aliquo puncto post lentem, in quo puncto liber ponendus est, atque ita movendus, ut omnes litteræ vicissim ab eo puncto illustruentur: omnes enim radii à primâ lente usque ad secundam sunt paralleli, ideoque distantia parum de iis delibabit, in vacuo certè nihil, in aëre quantum propter occursum radiorum ad aërem reflectitur. Loco lentis etiam speculum  
conca-



concauum sumi potest, à quo omnes radii reflectuntur, multi verò lenti convexæ occurrentes non transeunt, sed reflectuntur, videndum etiam an hoc modo non tantum candela aut lumen, verum etiam res videndæ quælibet possint è longinquo representari.

95. Studiofis inferior pars ventriculi friget, quia propter crebras meditationes omnes spiritus ad cerebrum feruntur, quod calefactum calefacit etiam stomachi superiorem partem per nervos sextæ conjugationis, qui à cerebro exerunt ad stomachum, qualesque hi sunt in cerebro, tales etiam sunt propter continuitatem in stomacho, talisque ob viciniam & nervorum horum eo loco multitudinem, totus stomachus, id est, superior pars ventriculi; propterea, paulo antè cibum sumendum, bibatur calidum actu vel potentiâ.

Studioforum  
ventriculus  
qualis.

96. Quæ prima in ventriculum ingeruntur ultimò exeunt, quia pylorus non in fundo ventriculi, sed superius locatus est. Idcirco eorum, quæ eodem prandio vel cæna comeduntur, duriora primo comedenda; at cum inter ingerenda tantum est intervallum, ut priora exitura sint antequam posteriora ingerentur, contrarium agendum, ac tum tantum à potibus incipe cænam.

Cibus durior  
an prior inge-  
rendus?

97. Lucretius lib. 4. ad verba *nunc age*, dicit res exiguas per aërem celerius posse transire, quam majores, quod manifestum refutavi per theorema de figuris isoperimetricis, in quibus minora corpora majores habent superficies, ideoque impedimentis aëris occurrentis maximè obnoxia respectu suæ corporeitatis &c. vide præcedentia multa. Ibidem dicit lumen momento temporis transmitti, quod antè falsum esse demonstravi, cum nihil corporeum momento temporis moveatur, ubi etiam dixi nos nescire quamdiu lumen occupetur eundo ad nos, quia nullam mensuram lumine celeriorum habemus, per lumen verò intel-

Lucretius re-  
futatus.

luminus quāto tardius sonus ad aures nostras perveniat quam lumen.

Putat idem visionem fieri per simulacra, quæ vocat extremas corporum partes, ego verò antè ostendi eam fieri per luminis reflectionem ad corpora quælibet repercussionibus apta. Nec benè idem existimat videri quam procul absint res per aërem intermedium, sed, ut ego, per luminis ab uno rei puncto penicillos in pupillam oculi incidentes, quorum unusquisque per humores ad unum punctum in tunica ciragnoïde concurrat. quo etiam refertur causa cur imago ultra speculum videatur non verò, sicut Lucretius vult. E tenebris videmus ea, quæ sunt in luce, non per aëris differentiam, ut vult idem, sed quia visio est perceptio luminis à rebus reflexi.

Sol qui stellarum vires ad nos ferat?

98. Cum solis radii in rotundas stellas incidentes ad nos reflecti nequeant, si specularis naturæ sint, nam ad unum punctum terræ unus tantum radius mittitur, idcirco certum est (quod etiam alibi insinuavi) radios solares corpus ipsum planetarum ingredi, aut potius circumfusam stellis materiam aëri & vaporibus nostris respondentē, eamque attenuando, seq; ei commiscendo, in omnes plagas spargere, atque ita ipsam materiam cum solis radiis ad nos transmitti, nosque adficere pro naturâ suâ: non aliter quam iidē solis radii multos ignes & alia ex intimis terræ viscetibus educūt, supraq; aëre elevāt, atque inde ea undiq; spargūt.

Modorum Notæ principales quid agant?

99. Sæpius de modis musicis loquutus sum, nunc verò videtur adhuc restare, ut sciant canentes quæ notæ in singulis modis frequentius canantur. quod tamen etiam dictū est, nempe in primo modo audiri *re, la, sol* in undecimo *ut, sol, fa*. &c. verum etiam si omnibus locis hæ notæ principales inter se non possunt commutari, prodest tamen scire eas frequentissimè audiri, & si quæ notæ tales aliis locis audiantur quarta vel quinta ab his distare, ita ut nequeat cantor dubitare de loco in quo nota principalis audiri debet. Sive igitur

Balsus

Bassus, Tenor, Contratenor, aut superior eam notā proferat statim intelligit auditor quem respectum habeat ad suam quā ipse canit, neq; potest errare nisi totā quartā aut quintā.

100. *Ik hebbe vooren ergens geseydt datter reden moet gegeven worden, waerom dat de Psalmen nu ende dan inde kercke qualick gesongen worden, dewijle dat sy altijt ende op alle plaetsē eveleens qualick gesongen worden; waer uyt ick besloot dat sy wel anders gesongen wordē als sy in den Psalm-boeck ende noten staen, maer dat dit niet erger maer beter is, na dien dat al dat quaet is verscheydē is, ende ten is niet mogelick dat de faute in alle Steden ende tot allen tijdē soude aleens sijn, maer ic besloot met recht daer wt dat de Gemeente door d. nature overwonnen sijnde de gedruckte faute tegen voor-sanger ende al verbetert. Ick hebbe oock hier ende daer wat reden begonnt te geven, ende nu vandagē desen 10. Sept. alsomen in de kercke den 40. Psalm song, so sach ic bescheelick dat men den 5. ende 6. regel anders song danse stunden, te weten, re, sol, sol, fa, fa, fa, re. in stede van re, sol, sol, fa, fa, mi, re, makēde vande mi, een soete fa, dat is, wat leeger dan de mi, de reden schoot my in den sin, denckende op het gene ick vooren geschreven hebbe de modis modorum, ende hier op oock nu ende dan confuselick ende generaliter gepast hebbe: maer hier sach ic klaerlyck dat het beter was fa, dan mi, want den Psalm is secūdi modi de finale note ende principaelste is sol, die door de nature van de mode tegen re, een oprechte quarte maken moet gelyckse selfs ooc in desen regel doet: daerenboven sietmen door het heele veers datter dicwils re, fa. dat is een tertie minor tegē die re, gesongen wordē, dewijle dan dat alle consonantien in 't springen perfect moetē sijn, so volgt dat re, fa, getrocken van re, sol. noot sakelick, fa, sol. een kleyne toon is. Indien mē nu mi, songe gelycker staet, te weten dat mi, fa. waren eenē halvē toon, so en soude die mi, tegē sol, sijnde de principaelste note geen rechte tertie minor makē, naerdien bewesen is dat fa, sol. een kleyne toon is, ende een rechte tertie bestaet wt een kleyne toon 9. 10. ende wt 25. 27. die twee samen 5. 6. een tertie, dese 25. 27. getrokē van re, mi. rest 243. 250. so dat 25. 27. wat kleyne*

Psalmos à ple  
be melius ca-  
ni quam à Do-  
ctis, probatur  
multis ratio-  
nibus.

is dan eenen toon, ende 3 4 3. 2 5 0. wat kleynder dan eenen halven toon. Dewyle dan dat die mi, moet accorderen met sol, ende on kan niet niet accorderen dan in een tertie minor, so moetsen oorsaken kelic dichter aen re, staen dan aen fa, derhalven singht het volck daer voor een soete fa, een weynich leeger dan mi, ja soo veel leeger datse van re, geenens kaven toon en verscheelt: ende het is de ooren ghenoech datter tegen sol, geen dissonantie en is, want teghen re, moetter doch een sijn, alwaert eenen oprechten halven toon, of oock heelen toon, want ten is maer een trap om tot de consonantien te gaen, welken trap behoort wel al om eve wijt te sijn, maer ten kompt soo nauwe niet als met de consonantien. Daer is eenen Psalm-boeck nyt-gegaen in 't laer 1598. voor de welke eenen David Mostaert ghecolligeert heeft al de Psalmen die hy docht dat van het volck qualick ghesonghen wierden, alwaer dit oock voor een soue gherekent wordt: ghelyck by oock doct in den 5. regel vanden 13. Psalm: oock in den 28. en 190. Psalm in den 3. regel, soo doct hy oock in den 120. Psalm regel 1. welke als secundi modi sijn, ende de faute soo hy seght al op een plaetse; maer ick vraege hem, hoe 't mach kommen dat in al dese Psalmen de faute juist al op een plaetse komt, doct de lieden al willens, of leert bei haer de nature selfs? want daer moet reden zyn van al dat comparich gaet. Dit soo synde ginck ick de 'Psa'men secundi modi oversien die in den Psalm boeck stonden: als voor eerst Psalm 16. daer in staet de mi, eens te weten in den 4. regel, welcken by wel niet ghebeserveert en heeft, maer ben verseeckert dat het volck daer voor oock fa, singht, maer dewyle sy wat maeyelic is (waer van oock reden moetsijn) ende niet veel ghesongen en wordt van 't volck in huys, soo vo'ghen sy den Voor-sanger al hortende, ende daer meer qualick ghesonghen wordt en mercken men een faute bysonaerlick niet seer, maer waert datmen se het volck dickwils dede singhen, sy souden oock al van mi, een fa, maccken, ghelyck se evenwel gelouve ick al doen. In den 77. Psalm staet die mi, oock in den werdenregel, maer het schijnt dat de fa, die voor de mi, staet soo kege gesorgen wordt, dat de mi, blijven mach ende haer distantie

van die eenen halven toon is, want fa, mi. en kan anders of en behoort anders niet ghepronuncieert te worden dan in eenen halven toon, soo is daer dan fa, mi, eenen halven toon en mi, re. ghelyck flus geseyd is 243; 250. Den Ps. 146. heeft oock daer mi, maer sy is moeyelick om singhen, en wort selden ghesongen, waar van die mi. wel de oorsake mach syn, jae men sal oock het selfde hier mede bevinden gelyck in de reste; Merckt oock op ghelycker wyse op den 7. psalm. Dit syn al secundi modi; maer David voorsch. vindt oock de selfde foute in den 27. Psalm, alwaer hy seght dat in den tweeden regel fa. voor mi. ghesonghen wort, di's om de selfste reden, want al en is sol. hier de finale note niet, het is evenwel een van de principale: hy seght dat het volck int laetste van de regel fa. singht voor mi. ick segge het oock, en 'tvolcht wt de selfste reden, want hier is mede re, fa, en re, sol. jae meyns dat in 'eerste vande regel die mi. oock fa. ghesonghen wort, of daer eenighe veranderinghe is die de ghegeven reden confirmeert: soo spreeckt hy oock van den 7. regel ende van den 8. soo oock van den 46. Psalm in den 2. regel ende inden 4. regel en in den 8. regel, ende in den 120. psalm inden 1. 4. 5. 6. ende laetsten regel singhen de lieden altyt fa. voor mi. seght hy, ick segge al om de selfde reden. Hier siet men dat alwaer re, sol. en re, fa, alsoo by een kommen dat het volck altyt het selfste doet, sa'men dat dan quaet noemen? hier siet men oock dat men beter liedekens maken soude dat men op die dinghen lette die ick de modis modorum geschreven hebbe, en is te besien of de moeyelickheyde van de Psalmen daer oock niet nyt en spruyt. Hier syn alrede veel fouten door een sake ghereconcilieert, het mach syn dat veel van de reste door diergelycke reden gheexcuseert kommen worden, hadde men ghelegentheyde om alles soo te ondersoeken. Den 5. Psalm seght hy wort in den 2. regel qualick gesonghen, maer dats oogenschynelick om de valsche quarte wisschen mi, fa, te scharwen, al kan de selfde reden hier oock dienen want hier is mede re, fa. en re, sol. Den 129. in den 1. regel is oock secundi toni; en men sal daer mede dies gelycke bevinden. Den 97. Psalm blijft in den 2. regel mi. houden voor fa. om

dat de mi. tusschen ut. en sol. principaelder is dan fa. In den 4<sup>ten</sup> regel schijnt het datter ut, re, mi, fa, la, sol, fa. ghesonghen wort in stede van ut, re, fa, sol, la, sol, fa. om dat het neer slaen van de note op de principaële note fa. kommen sonde, welck neer slaen ick vooren bewesen hebbe meer emphatycck; in te hebben dan het op heffen van de handt. Lett oock daer op hoe dat in den 6<sup>ten</sup>. Psalm en op dier ghelycke plaetsen, daer dese reden leert dat de mi. (daer booven van ghesproken is) niet en dient, hoe dat segge ick deselvighe mi. selden gebruyckt word, so dat het meer schynt datse onvoorziens wt de penne ghevallen is of door den Componist daer ghestelt om dat hem vreemd docht datser niet syn en sonde, dan datse daer behoort. Siet oock in de Psalmen *primi modi*, als het Vader onse, den 2<sup>den</sup>. Psalm &c. hoemen sich schijnt te wachten van re, sol. te singen, alser dicwils re, fa. in ghesongen wort. Soo moetmen dan sich wachten in 't maecken van een gesanck, dat men sodanige noten, die so weywich correspondentie hebben, met den anderē niet en stelt, op dat sy niet nu sus hooge, nu sus leghe gesonghen werden, d' een tyt een stick van eenen toon hooger, d' ander tyt een stick van eenen toon laeger, twelck onlieslick en ongemaeklick is, gelyck wy vooren ergens geseydt hebben, namemlick, dat de noten behoorden suyve lick in 't geheel liederen haer plaetse te behouden, dat is, alse eens op sulcken hooghte behoort syn, datse dan voorts altydt op die selfde booghte behorden ghesonghen te worden, niet nu en dan wat leeger of wat hoogher, want dat maeckt confusie, ende ick gheloove dat daer d'ur veel Psalmen onlieslick syn, doch dewyle die nu gemaekt syn, soo behoort men daer na te staen dat men se wat corrigerē gelyck vertoont is dat de nature de voorscb. ghecorrigeer heeft, want waerom en soudemen door konste en natur; niet doen kommen, dat de nature alleen niet doen en kan?

F I N I S.