

Opera hactenus inedita Rogeri Baconi  
Fasc. IV

LIBER SECUNDUS  
COMMUNIIUM NATURALIUM  
FRATRIS ROGERI  
DE CELESTIBUS

PARTES QUINQUE  
EDIDIT  
ROBERT STEELE

OXONII  
E TYPOGRAPHEO CLARENDONIANO  
MCMXIII

B 765

.B 2

HENRY FROWDE  
PUBLISHER TO THE UNIVERSITY OF OXFORD  
LONDON, EDINBURGH, NEW YORK, TORONTO  
MELBOURNE AND BOMBAY

250174

✓

BOSTON COLLEGE LIBRARY  
CHESTNUT HILL, MASS.



## NOTE

THE present fascicule contains the completion of the Mazarine MS. of the *Communia Naturalium*. Fasc. V will include the remainder of Bacon's *Naturalia*. As my first aim is to give as faithful a transcript of what the manuscripts say as possible, I shall hope to be excused for giving this book the title I found in the manuscript I am printing, however well-founded the objections to it are.

Professor Little's promised publication of the missing portion of the *Opus Tertium* and the fact that his MS. does not contain the 'de celibibus' (pp. 419-41) relieves me of the necessity of examining in detail Professor Duhem's conjectural reconstruction of that work. I am, personally, convinced that there must have been at least two forms of the work prepared, if existing manuscripts are to be trusted. Parts I and II of this book were at one time included in the *Compendium Philosophie* (see pp. 316, 342): several chapters of Part V coincide to some extent with the *Opus Tertium* MS. of M. Duhem (see pp. 419-41), chapter 18 being found in the *Compendium Philosophie* diff. 4 (cited as *S*).

For Parts I-III (pp. 309-84) we have in addition to the Mazarine MS. a very good text in Digby 76 (cited as *O*), which has been successively the property of Leland, John Dee ('1556, May 18, Londini, emi ex bibliotheca Lelandi'), and Sir Kenelm Digby. We have no other text for Parts IV or V, though some help is obtained by the parallel passages in the *Opus Majus* and *Tertium*, or in the *Compendium Philosophie* above referred to. I have to renew my thanks to Mr. Herbert, Mr. Bywater, and the Clarendon Press for most valuable assistance.

ROBERT STEELE.

SAVAGE CLUB, LONDON.

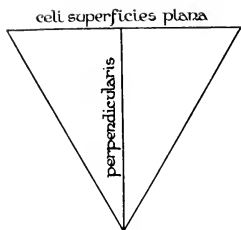
### ERRATUM FASC. III

p. 244, note 12. 30 maximum] minimum MSS.

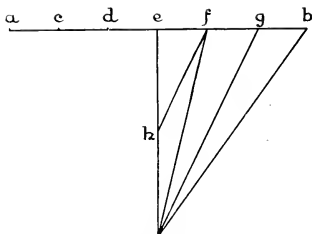
# SUMMARY OF CONTENTS

	PAGE
Pars Prima de corporibus.	
Cap. 1 <an corpora se tangant in puncto> . . . . .	309
2 <de divisibilitate corporum in hoc mundo> . . . . .	317
3 <de corporibus mobilibus motu recto> . . . . .	322
4 <quod nullum corpus esse sextum> . . . . .	331
Pars Secunda de figuris celi et mundi.	
Cap. 1 <de figuracione corporum mundi> . . . . .	340
2 <de figura celi> . . . . .	342
3 <de figuris elementorum> . . . . .	349
<4> <de figuris elementorum secundum alios> . . . . .	355
5 <de consideracione mirabili> . . . . .	366
Pars Tercia <de mundo>.	
Cap. 1 <de finitate mundi> . . . . .	369
2 <de unitate mundi> . . . . .	373
3 <quod non potest esse corpus extra mundum> . . . . .	377
Pars Quarta <de numero, motubus, et figuracionibus celorum>.	
Cap. 1 <de motubus celorum> . . . . .	385
2 <de numero celorum> . . . . .	387
3 <an sit decimum celum> . . . . .	388
4 <de differencia orbium secundum speciem> . . . . .	393
5 <de stellis et sideribus> . . . . .	395
6 <de motoribus stellarum> . . . . .	397
7 <quod stella differt ab orbe> . . . . .	401
<8> <de diversa superficie stellarum et orbium suorum> . . . . .	403
<9> <de motu stellarum per se aut per motum orbis> . . . . .	403
<10> <de figura stellarum> . . . . .	412
Pars Quinta <de magnitudine et altitudine et spissitudine celestium>.	
Cap. 1 <de quantitate arcus terre> . . . . .	414
<2> <de duobus motubus principalibus celorum secundum Ptholomeum> . . . . .	418
<3> <de motu Solis> . . . . .	420
<4> <de motubus Lune et planetarum> . . . . .	421
5 <de motubus Veneris et Mercurii> . . . . .	422
6 <de sentenciis aliorum qui imitati sunt Ptholomeum> . . . . .	423
<7> <de sententia Alpetragii, qui nititur reprobare sententias predictorum, et opiniones naturalium stabilire> . . . . .	424
8 <de alio motu a primo mobili> . . . . .	426
9 <de motu proprio orbis stellati> . . . . .	426
10 <de causis apparencium in celo secundum Alpetragium> . . . . .	428
11 <de dubiis circa opiniones istas> . . . . .	429
12 <de opinione probabili> . . . . .	431
<13> <de ecentricis et epicyclis orbibus planetarum> . . . . .	433
<14> <de quadem ymaginacione modernorum> . . . . .	437
<15> <de sententia Ptholomei> . . . . .	439
<16> <de altitudine planetarum> . . . . .	441
<17> <de objectis contra posicionem naturalium> . . . . .	443
<18> <de motubus planetarum secundum Ptholomeum> . . . . .	446
<19> <de motu octave spere> . . . . .	454





p.344.l.29



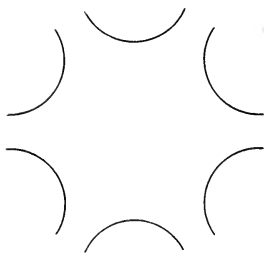
p.345.l.23

oriens    Celum    occidens

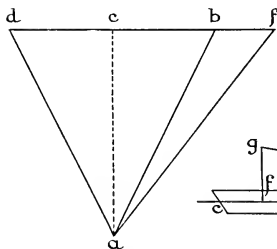
linea conlingens terram



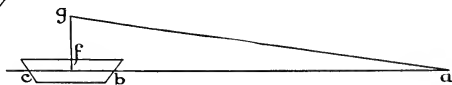
p.346.l.20



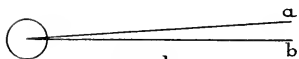
p.350.l.16



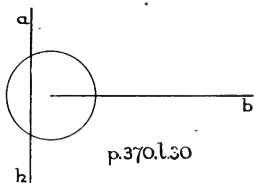
p.351.l.16



p.353.l.5



p.370.l.20



p.370.l.30

*Incipit secundus liber Communium Naturalium, qui est de celestibus, ut de celo et mundo, cujus hec est pars prima (de corporibus, habens capitula quatuor).*

5 *Capitulum primum (an corpora se tangant in puncto).*

Prima igitur veritas circa corpora mundi est quod non est <sup>O. 1 a.</sup> unum corpus continuum et unius nature, licet hoc posuerunt aliqui, ut Parmenides et Mellissus, ut patet ex primo *Phisicorum* et alibi. Nam in precedentibus ostensum est auctoritate <sup>10</sup> Ptholomei et Alacen in libro *Aspectuum* et per consideracionem instrumentorum astronomie quod radii stellarum qui non cadunt ad angulos rectos franguntur antequam ad nos perveniant. Set fraccio radiorum non est nisi ubi corpus secundum a primo est diversum in superficie et natura, ut prius <sup>15</sup> ostensum est. Oportet ergo plura corpora et diversa secundum superficies et naturas esse in hoc mundo. Item illa fraccio est inter incessum rectum et perpendicularem ducendam a loco fraccionis, ut probatum est prius. Set hoc esse non potest, nisi corpus secundum sit densius primo, sicut ibidem <sup>20</sup> ostensum est, quare erit aliquod corpus rarius et aliquod minus rarum. Set propter solam diversitatem corporis penes densitatem vel densum et rarum non est fraccio, ut in parte aeris superiori et inferiori, ergo oportet quod sint corpora diversa. Item ad sensum videmus motum rectum et circu- <sup>25</sup> larem. Nam videmus ignem ascendere et terram descendere motu recto, et stellas moveri circulariter. Set isti motus sunt diversi in natura et specie, quapropter et mobilia motu recto et circulari erunt diversa in specie et natura, precipue cum | non solum propter magnitudinem, supra quam est motus <sup>91 a 2.</sup> vel circa quam est diversitas in motibus quantitatum, ut

1 Incipit . . . primum *om.* O 8 aliqui, ut *om.* O 22 densitatem vel *om.* O 23 sint] sicut *corr.* O 27 et *alt.* *om.* O 30 quantitatum, ut] quam tamen O

5<sup>o</sup> *Phisicorum* affirmatur. Set, ut Aristoteles vult primo *Celi et Mundi*, et Averroys exponit et asserit quod hec diversitas motuum est magna propter diversitatem magnitudinis mote, quia una, scilicet, est recta naturaliter et rectarum dimensionum ut elementum, et alia rotundarum ut celum, 5 licet non sit facile ostendere cujusmodi figuram rectam habet elementum, et quam debet habere quod elementum, de qua posterius est considerandum.

Item, licet corpus rectum potest moveri motu circulari, non tamen ex natura sua set accidentaliter et preter naturam 10 specificam, quia corpus simplex non potest habere duos motus naturales diversos in specie. Oportet enim secundum Aristotelem et Averroys primo *Celi et Mundi* quod ex diversa natura specifica causentur motus diversi in specie, quapropter O. 1 b. corpori recto erit motus circularis accidentalis. Set | omne 15 accidentale reducitur ad aliquod essenciale. Quod enim accidit uni, oportet quod sit essenciale alteri, ut vult Averroys primo *Celi et Mundi* et ex *Metaphisica* manifestum est, omnesque hoc concedunt quod omne accidens reducitur ad aliquod per se et essenciale. Ergo motus circularis erit necessario in 20 aliquo corpore diverso secundum speciem a corpore recto. Item nullum accidentale est perpetuum, ut ostensum est prius per Aristotelem 8<sup>o</sup> *Phisicorum*. Motus autem circularis potest perpetuari, ut videmus in celo sine interrupcione. Quapropter non erit solum accidentalis, set si uni corpori est accidentalis, 25 erit alteri essencialis, alteri dico secundum speciem.

Item corpus circulare est dignius quam rectum et motus circularis quam rectus, quia perfectior est naturaliter propter perfectionem, ergo si corpus rectum est in mundo natum 91 b 1. moveri motu recto, oportet quod | omne corpus circulare sit 30

---

1 *Phisicorum*] v. 18.      2 *Celi et Mundi*] i. 5.      13 *Celi et Mundi*] i. 5.      18 *Celi et Mundi*] i. 14.      23 *Phisicorum*] viij. 74.

---

1 affirmatur] affirmat O      2 quod om. O      3 magna] magis O  
6-7 habet . . . habere] debeat elementum habere, et quam figuram O      9 potest] possit O      non] hoc non O      10 preter] preter ejus O      17 quod] ut O  
alteri] alii O      ut vult] secundum O      20 et] et corr. est O      28 perfectior est] perfectius est et primus O      30 omne . . . sit] sit corpus circulare O

natum moveri circulariter. Quod autem sit rotundum perfectius recto planum est, quia mobili recto possibile addicio est si sit finitum, et si sit infinitum nec habet complementum nec principium, ut dixit Averroys primo *Celi et Mundi*. Hec  
 5 tota ratio cum sua declaracione ponitur ab Aristotele et Averroys, et licet hic supponit omne corpus rectum esse finitum, et est leviter declaratum, tamen ex predictis in sequentibus hoc patet. Declaratum est enim prius quod nullum corpus potest esse infinitum et declarabitur eciam in  
 10 particulari et de elementis et celo.

Et super hoc fundatur alia ratio, quoniam, ut dicit hic Averroys, corpus rectorum dimensionum necessario terminatur ad continens ipsum, quod non potest esse nisi rotundum. Namque si extra ipsum esset rectum, non contineretur set  
 15 continuaretur rectitudo. Nec potest ad vacuum terminari, quia probatum est prius vacuum non posse esse. Neque ad nichil nisi ad corpus rotundum, quia possibile esset ex natura sua illud moveri sursum, ergo relinqueret vacuum in recessu suo quia nisi prius fiat corpus nichil esset, et sup-  
 20 ponimus nunc ex universali demonstracione, quod corpus rectum non est infinitum, ergo oportet quod extra corpus rectum sit corpus rotundum vel circulare. Item aliter secundum Aristotelem et Averroys contingit ad propositum arguere. Nam corpus rectum est generabile et corruptibile  
 25 secundum partem vel totum, ut Averroys | dicit in principio O. 2 a. *Celi et Mundi*, et patet hoc quia mixta sunt generabilia et elementa adinvicem secundum suas partes transmutantur, ut Aristoteles vult libro *Metheorum* et de *Generacione*. Set Boecius in 3<sup>o</sup> de *Consolacione* arguit quod in omni genere

4 *Celi et Mundi*] i. 12 *comm.*  
 29 de *Consolacione*] iii. 10.

26 *Celi et Mundi*] i. 2 *comm.*

1 circulariter] motu circulari, et quod ex natura specifica recipiat hunc motum O  
 2 mobili *om.* O  
 4 dixit] dicit O  
 14 Namque si] Nam si quod O  
 esset rectum] est, esset rectum, tamen O  
 contineretur] continuaretur O  
 16 post esse M *add.* verbi gracia  
 17 nisi ad] ut O  
 18 illud] corpus illud O  
 sursum] sursum vel deorsum O  
 19 nisi] ubi O  
 fiat] fuit O  
 20 quod] quia M  
 22 vel] et O  
 27 transmutantur] transmutata M  
 29 3<sup>o</sup>] 2<sup>o</sup> O

in quo est ponere imperfectum et vile, oportet ponere possibilitatem ad perfectius et nobilius, quare preter corpora recta  
 91 b 2. generabilia erit aliquod corpus in-generabile rotundum.

Item corpora recta sunt alterabilia et augmentabilia. Set alteracio et augmentum inportant imperfectionem et priva- 5  
 cionem et viles condiciones: quare ut prius. Et licet hic tangantur, tamen principalem habent considerationem propter numerum et distincionem partium mundi, ut ex sequentibus erit manifestum. Item si omnia essent unum corpus in natura et numero, tunc idem esset calidum et frigidum, durum et 10  
 molle, rarum et densum, et sic de omnibus contrarietatibus naturalibus. Set qui hoc sentit indiget pena et sensu, ut Aristoteles dicit primo *de Generatione* contra Parmenidem et Melissum.

Set in contrarium multa, licet sophistica tamen subtilia, 15  
 adduci possunt que prius habuerunt locum circa considerationem vacui. Set secundum sententiam Parmenidis et Melissi arguitur quod positis diversis corporibus quibuscunque in hoc mundo, sive sint celestia sive elementa sive artificialia, sive naturalia contigua, elevetur unum ab alio. Cum nullum corpus 20  
 est in medio eorum quod possit replere spacium undique, tam in medio quam in lateribus, nec potest esse vacuum, ut ostensum est prius, oportet quod corpus ingrediens ea fiat in instanti a lateribus eorum in medium. Ut gracia exempli, sit una tabula plane superficiei circulariter applicata ad aquam 25  
 vel aerem, vel aliquod corpus planum in aere vel aqua vel duabus palmis, qua elevata ab alio corpore postquam divisa est ab eo dum aer vel aqua ingreditur partes exteriores illius tabule et alterius corporis. Cum non sit vacuum perveniet aer vel aqua ad partes exteriores et ad centrum tabule eque. 30

---

13 de Generatione] i. 59.

---

3 erit] oportet ponere <i>O</i>	7 tangantur] tanguntur <i>O</i>	7-8 propter
. . . mundi <i>om. O</i>	16 locum] locum suum <i>O</i>	18 arguitur] arguatur <i>O</i>
19-20 sive . . . contigua] contigit <i>O</i>	20 Cum] cum igitur <i>O</i>	25 circulariter] circularis <i>O</i>
diversa <i>O</i>	26-27 vel duabus palmis <i>om. O</i>	27 divisa]
28 eo dum] eodem <i>M</i>	30 exteriores] minus interiores <i>O</i>	

eque] eque cito *O*



Set contra hanc opinionem solebant quidam dicere quod  
 motus hic est in instanti, ne fiat vacuum. Set privacio  
 non est causa affirmacionis. | Et hujus oppositum demon- 92 a 1.  
 stratum est prius, quoniam nulla virtus finita potest agere in  
 5 instanti, atque motus non potest fieri nisi in tempore. Nec  
 natura contra ordinem naturalem facit aliquid postquam ordo  
 naturalis | potest salvari. Et salvari videtur aliter, ad cujus O. 2 b.  
 salvacionem alii dixerunt quod omnia corpora sese tangencia  
 in aere vel aqua retinent aerem et aquam in medio secundum  
 10 Aristotelem in secundo *de Anima*. Videtur ergo quod super-  
 ficies habeant humiditas et ita aqua vel aer in elevacione  
 rarescit et sequitur superficiem tabule elevate.

Set contra, non potest in tantum rarefieri parvus aer vel  
 aqua parva adherens superficiebus corporum quin stet illa  
 15 rarefaccio statim, tabula vero potest in tantum elevari quantum  
 volumus. Ponamus ergo quod usque ad nubes, vel sit quod  
 non potest modicus aer in tantum rarefieri; quod si loquamur  
 de aere et aqua inmediate se tangentibus, et elevetur aer et  
 aqua deprimatur usque ad centrum, tunc perit illa rarefaccio  
 20 corporis medii, quia nichil inest medium inter illa, nec aer  
 tantum rarefiet, nec aqua sequetur superficiem aeris ascendentis.  
 Et propter hoc estimo quod corpora posita in aqua vel aere  
 non poterunt elevari sub figuracione quacunque ab invicem  
 determinate set indeterminate ut aliud corpus ingrediatur  
 25 paulatim secundum separacionem eorum abinvicem. Nam  
 primo ex una parte separabuntur quam ab alia, et sic corpus  
 potest intrare paulatim. Hoc autem manifestum est in aqua,  
 set non ita patet in aere, cum sic tamen necesse est esse.

De corporibus vero mundi simplicibus tangentibus se, poni-  
 30 mus quod sunt diversa, set unum ab | alio non possit elevari 92 a 2.

10 *de Anima*] ii. 113.

1 Set . . . opinionem *om.* O quidam] quidem O 2 est in] fiet O  
 3 Et hujus oppositum] Set contra hanc opinionem *M* 5 atque . . . tempore] ut  
 probatum est O 6 contra] secundum O 7 videtur] potest O 10 Videtur  
 . . . quod] quia O 11 ita] illa O 12 rarescit] rarefit O 13 contra *om.* O  
 15 in tantum *om.* O 18 se *om.* O 19 centrum] centrum terre O  
 20 inest] est O 21 sequetur] sequitur O 22 Et] licet O estimo]  
 estimatur O 23 invicem] invio determinate *M* 24 indeterminate]  
 indeterminata O 29 se *om.* O 30 set] licet O

nisi quod aliquando aqua elevata a terra, potest aer ingredi a latere vel aer elevatur per ingressum aque, et quando est talis ingressus accidit sicut de tabulis, ut, scilicet, non sit talis elevacio sub equali figuracione in omni parte. Quando vero non est corpus tertium ingrediens non possunt elevari quia 5 natura vult continuacionem corporum naturalium vel contigua-  
cionem, que sunt affirmaciones per quas negatur vacuum.

Item, si posita diversitate corporis recti et rotundi intelligamus ea conjungi sine medio, et ymaginemur lineam transire per medium utriusque, cum non possunt signari in eadem 10 linea duo puncta in quibus superficies dictorum corporum datorum searent lineam illam, quia tunc inter illa puncta esset distancia, cujus oppositum positum est, oportet quod superficies illorum corporum secent illam lineam in eodem puncto, quare erunt continua, quia terminus est unus. Solebat 15  
O. 3 a. dici quod inter puncta in eodem subjecto cadit distancia media set non inter puncta in diversis sicut hic set hoc nichil est. Nam loquimur de punctis signandis in hac linea transeunte et non in corporibus hiis, quia pars linee erit media, et ita longitudo distancie. Quapropter vel vacuum vel corpus tertium 20 inter ea que supposita sunt sine distancia: propter quod oportet ponere quod superficies ille secent lineam illam in eodem puncto, set quia non est terminus illorum set parcium linee, ideo non sequitur quod corpora illa sint continua, set quod partes linee sunt continue. 25

Si dicatur quod superficies sunt divisibiles et punctus est 92 b 1. penitus | indivisibilis propter quod non transibunt due superficies penes ipsum, dicendum quod in quantum superficies divisibiles sunt, non transeunt per punctum, set ut indivisibiles sunt; et hoc est secundum profundum, et sic possent infinite 30 simul transire per indivisibile, quia nulla per se nec similiter habent infinite diversitatem secundum profundum. Item si signentur duo puncta in medio diversorum corporum datorum sine medio conjunctorum a quibus punctis ad tertium corpus

3 talis *alt. om.* O 8 Item, si] Si vero O 10 eadem] ea O 11 dictorum  
*om.* O 19 hiis] hiis diversis O 21 supposita] nunc posita O 28 in  
quantum *om.* O 29 divisibiles] ut divisibiles O transeunt] transi(b)unt  
M 31 similiter] simul O 32 secundum] vel O Item si] Si vero O  
34 corpus] corpus superpositum vel O

suppositum ducantur linee per equidistanciam tunc cum non terminabuntur ad diversa puncta corporis terciij, quia tunc inter illa esset pars corporis media, et ita distancia, et ita per consequens inter corpora posita sine medio, oportet quod ille  
 5 linee terminentur ad idem punctum in corpore tercio, ergo, similiter ex altera sui extremitate unum corpus erunt, cum unum punctum non possit esse in diversis corporibus. Dicendum quod non quia non distant, ideo nec sunt equidistantes, set simul sunt sine medio, et ideo possunt terminari ad unum  
 10 punctum in uno corpore, et ad duo in diversis positis sine medio. Nam duo puncta sine medio habent indivisionem et privacionem divisionis sicut unus punctus per se, et ideo possunt uni puncto respondere.

Si dicatur quod hec puncta et hee linee simul sunt, ergo  
 15 sunt in eodem corpore, quia Aristoteles dicit quinto *Phisicorum* quod simul sunt ea que sunt in eodem loco primo; dicendum est quod simul secundum locum est equivocum ad divisionem ejusdem loci secundum numerum; ut anima et corpus, subjectum et accidens, et totum et partes sunt  
 20 simul in loco, et sic Aristoteles in illa diffinicionem loquitur, et sic accidit de continuo et partibus ejus. Aliter tamen simul secundum locum | dicitur per continuacionem duorum <sup>92 b 2.</sup> locorum sine medio, et sic loquimur hic, et sic universaliter est de contiguis quorum ultima sunt simul.

25 Si dicatur quod a puncto tercii corporis potest una linea descendere | ad puncta duo in corporibus planis suppositis, a quibus punctis exeant due linee in diversas partes cum quibus linea tercia super earum puncta cadens facit angulos rectos, quare per 14<sup>am</sup> primi *Elementorum* Euclidis erunt linea  
 30 una; et si hoc, erunt in superficie una et in corpore uno: primo videretur hec objeccio impediri, quia illa linea a tercio corpore superveniens non caderet nisi super unum illorum <sup>3 b.</sup>

---

15 *Phisicorum*] v. 22.

---

1 cum] tamen O    2 tunc om. O    3 ita alt.] sic O    6 unum] Quare unum O  
 8 non pr. om. M    21 tamen om. O    22 continuacionem] con-comitacionem O  
 25 Si] Si vero O    28 earum] eorum M    29 14] 18 corr.  
 14 O    erunt] ergo sunt O    31 quia illa] quod una O

punctorum, quia due possunt terminari ad ea et exire ab eis, set illud non impedit, quia possibile est unam lineam duci a puncto illo tercij corporis ad punctum unum in uno corpore, et ad plura puncta in pluribus corporibus, quia duo puncta simul posita habent eandem indivisionem quam unum punctum, 5 et privacionem divisionis equalem, et ideo non potest impediri quin illa linea possit facere angulos rectos cum aliis lineis exeuntibus ab illis punctis. Non tamen erit linea una secundum veritatem, set secundum consideracionem mathematicam quod, quia expositum est prius in hoc *Philosophie Compendio*, 10 scilicet, super illam quartamdecimam proposicionem et super terciam proposicionem undecimi libri *Elementorum*, et super principium Th(e)odosii *de Spheris*, transmitto lectorem horum Naturalium ad ea que sunt ei necessaria de geometricis.

Et cum Averrois dicat super 5<sup>o</sup> *Phisicorum* quod contigua- 15 cio naturalis transit in continuacionem mathematicam, et hoc diligenti indiget exposicione, quia videtur omnino esse falsum, ideo suis locis in geometricalibus hec habent explanari. Set solebant omnes quasi, et multi adhuc, trahere errorem magnum 93 a r. in verbis Averrois | et Euclidis et aliorum geometrarum, cre- 20 dentes unam lineam penitus esse et punctum et unum corpus mathematice loquendo, licet non naturaliter, et unam superficiem esse locantis et locati in corporibus mundi, mathematice loquendo, eo Aristoteles dicit 4<sup>o</sup> *Phisicorum* quod ultima locantis et locati sunt unum. Et jam de hiis tactum est in 25 *Communibus Naturalium*, set hec quomodo habent solvi requiratur a tractatu meo geometrico, quia ibi primum occurrit radix hujus solucionis, et ibi proprium est, quia naturales concedunt quod, naturaliter loquendo, sunt linee plures et puncta plura et superficies plures et corpora plura, set dicunt quod 30 mathematice loquendo non sic est, propter verba geometrica, ergo ibi requirenda est certificacio.

13 Theodosii de Spheris] i. def. 10.

15 Phisicorum] v. 22 comm.

24 Phisicorum] iv. 8.

26 i. e. p. 182, etc.

2 quia] nam O      5 unum punctum] unus punctus O      7 aliis] illis O  
8 erit] erunt O      10 quod ... expositum] que ... exposita O      11-12 decimam  
... terciam om. M      22 et unam] et eandem O      24 eo] quia O      27 meo]  
in eo O, forsam M      31 geometrica] geometrarum O

*Capitulum 2<sup>m</sup>. (de divisibilitate corporum in hoc mundo).*

Primo vero oportet quod plura corpora sint in hoc mundo, secundo oportet quod non sit mundus compositus ex infinitis corporibus et indivisibilibus | athomis, ut posuerunt Democritus O. 4 a.  
 5 et Leucippus et Epicurus et multi alii, set erunt corpora mundi finita et divisibilia. Nam aliter sequeretur quod dyametri essent commensurabiles coste, et non solum commensurabiles set equales, quorum utrumque est prius reprobatum et demonstratum super septimam propositionem decimi *Elementorum* Euclidis, et Aristoteles et omnes nunc fatentur quod hec commensuracio non est possibilis.

Quod vero hec consequencia sit vera planum est cuilibet scienti potestatem geometrie, et ideo ignorans eam recurrat ad priora antequam ad postremum conetur. Ad evidenciam  
 15 tamen describatur quadratum cum dyametro, et sint latera 10 punctorum, trahantur ergo 10 a singulis punctis | unius 93 a 2.  
 lateris ad singula puncta alterius lateris oppositi, tunc ille linee occupabunt totum spacium quadrati et totam dyametrum, et sic dyameter non habebit nisi 10 puncta, et ita non solum  
 20 habebit communem mensuram set equalem. Nam naturalis sciat se quasi ubique ignorare et vacillare nisi in mathematicis sit instructus prius. Item probatum est infinita non posse simul esse. Item probatum est rationem continui esse quod est divisibile in semper divisibilia, ergo non est status ad  
 25 divisibilia. Item omnia simul existencia vel sunt contigua vel continua, et possumus ponere has diferencias in rebus vel alteram illarum. Set ad continuitatem et contiguitatem exiguntur termini rerum, set indivisibilia terminos non habent, ergo, nichil est continuum nec contiguum.

30 Si dicatur, totum tangit totum, tunc sunt in eodem loco, et unum in alio, et penetrabit aliud, ergo corpora plura sunt in eodem loco atque substancia unius penetrabit et illabetur sub-

---

1 Cf. with *Op. Maj.*, vol. i, p. 152 sqq ; *Op. Tert.* c. 40.

---

2 Primo] Postquam O      5 alii om. O      8 et demonstratum] per demonstracionem O  
 14 postremum] posteriora O      14-20 Ad evidenciam . . . set equalem om. O

stancie alterius. Set qua ratione est sic in duobus et tribus et in omnibus, ergo omnes athomi sunt simul et nullus erit nisi athomus, et ideo nullum corpus majus athomo fiet, quod falsum est et contra eos. Item nichil esset unum vere set per aggregationem, quia solum vere unum est continuum et e contrario, ut patet ex 5<sup>to</sup> *Phisicorum* et ex 5<sup>to</sup> *Methaphisice*. Set tollere veram unitatem a rebus non possumus, quia vere unum est cujus motus vere est in uno tempore et eodem, ut Aristoteles dicit, 5<sup>to</sup> *Methaphisice*, et scitur hoc per experimentum, et sunt multa talia. Item tunc nichil moveretur nec esset motus, nam 10  
 93 b r. mobile sibi semper | equale transit. Set athomi infiniti sunt ubique, non convenit infinita pertransire. Quod vero infiniti sunt ubique athomi si mundus ponitur compositus ex eis manifestum est, quoniam sic se habent in actu sicut puncta in continuo se habent in potencia. Set in minimo continuo sunt 15  
 infinita in potencia, ergo in minimo spacio et ubique erunt infiniti athomi et in actu.

Item cum athomi isti secundum hos non habent differentiam substancialem, set oritur omnis diversitas penes multitudinem eorum et ordinem et situm, et multitudo et ordo et situs sint 20  
 O. 4 b. accidentia, | non erit nisi diversitas accidentalis inter res. Ergo omnia gravia sunt et levia, vel ignis vel terra vel celum vel aliquod unius speciei, quod est impossibile.

Set Democritus nititur suum propositum firmare, et istis rationibus contraire. Dicit ergo quod hec propositio 'corpus 25  
 est divisibile secundum omnia puncta' est vera, quia est divisibile secundum A et secundum punctum B et secundum punctum C; et qua ratione in uno, et in omnibus; ergo est divisibile secundum omnia puncta, ergo hec propositio est vera 'corpus est divisibile secundum omnia puncta' quare hec 30  
 est possibilis secunda 'corpus est divisum secundum omnia

6 *Phisicorum*] v. 26 sqq.  
 phisice] v. 8.

*Methaphisice*] v. 8.

9 *Metha-*

1 sic *om. M*    2 nullus] nichil *O*    5 et e contrario *om. O*    7 veram] unam *O*  
 9 experimentum] experienciam *O*    12 convenit] contingit autem *O*  
 13 ponitur compositus] componitur *O*    24 Democritus nititur] Democritei nituntur *O*

puncta'. Set ex eisdem componitur in que resolvitur, ergo corpus componitur ex punctis et ex athomis.

Ad hoc nituntur multi multipliciter respondere, et Aristoteles ipse primo *de Generatione* solvit in Greco, set in latino non  
 5 continetur aliqua solucio propter malam translacionem. Dicendum ergo quod cum dicitur 'corpus est divisibile secundum omnia puncta' quod hec determinacio adverbialis potest determinare hoc quod dico divisibile racione ejus quod est dividi, vel racione ejus quod est potest, ut sit ibi fallacia secundum  
 10 divisionem et compositionem. | Si racione ejus quod est dividi, 93 b 2. sic est impossibilis hec propositio, quia hoc verbum dividi est presentis temporis et ideo actualitatem divisionis importat, quod est impossibile fieri.

Si vero determinetur hoc divisibile racione hujus verbi,  
 15 potest, tunc accidit equivocacio de potencia. Nam potencia distinguitur secundum Aristotelem, tercio *Phisicorum*, una que potest ire in actum purum, cui nichil admixtum est de potencia, ut homo comedere potest vel scribere quando non est impeditus si habeat voluntatem; alia est potencia que reducitur  
 20 ad actum inpurum, scilicet, cui semper admiscetur aliquid de potencia ad ulteriorem actum, sicut est de potencia divisionis continui, quia licet possit actu in duas medietates dividi, vel in tres tercias, et in quatuor quartas, et sic ultra, secundum omne  
 25 simili divisione in infinitum, ita quod numquam stat hec divisio ad actum purum. Primo modo adhuc est falsa propositio, secundo modo est vera.

Et similiter hec propositio, corpus potest dividi secundum omnia puncta, est distinguenda, primo penes compositionem  
 30 et divisionem, secundo penes equivocacionem. Set Democritei aggravant manum in hac parte, dicentes quod loquendo | de O. 5 a. potencia respectu actus puri, hujusmodi propositiones sunt

4 de Generatione] i. 9. Cf. this statement with the corresponding passage in the *Op. Tert.*, p. 131 Brewer. 16 Phisicorum] iii. 6-11.

1 resolvitur] dividitur O      8 dico] est O      12 ideo] ideo actum et O  
 14 hoc] hic quod est O      16 distinguitur] dupliciter dicitur O      29 est]  
 est eodem modo O

vere. Nam quelibet singularis est vera, ergo universalis; et ideo dicunt 'hec propositio est possibilis absolute "corpus est divisum secundum omnia puncta"' nam quelibet singularis est possibilis, et quod plus est, cuilibet alii compossibilis est ei comparata, quia ad possibilitatem universalis exigitur possibilitas 5 cujuslibet singularis, et quod quelibet sit alii compossibilis. Unde hec propositio 'omne contingens est verum' est impossibilis, quia licet singularis quelibet sit possibilis, tamen in contradictoriis una non est alii compossibilis, quia non est simile vere, nec in contrariis contingentibus. | 10

94 a 1. Set divisio in A puncto non repugnat divisioni in B puncto nec in C puncto et sic de quocunque dato, quia non sunt contraria nec contradictoria. Quapropter videtur quod universalis ipsa sit possibilis. Et licet hec sit subtilis sophisticacio, tamen solvitur per hoc, quod licet divisio in A puncto non contradicit 15 divisioni in B puncto, nec divisioni in alico signato puncto et determinato, tamen divisio in A puncto repugnat divisioni in alico puncto indeterminate, propter hoc quod hec puncta sumpta simul sumi possunt convenienter in infinitum per divisiones succedentes sibi in infinitum, licet simul in actu non 20 possunt sumi nec signari.

Set Democritei alcius elevant supercilia, intendentes propositum construere per hoc quod contradicere volunt incommensurabilitati et inequalitati coste et dyametri. Equalitati enim est contradictum in libris eorum per hoc quod dyameter 25 nec a lineis rectis protractis in toto spacio inter latera nec aliquibus aliis habebit puncta, set a seipsa, secundum quod videtur demonstracio supponere ad hoc inducta. Set tamen hoc necesse est quod ille linee totum spacio in quibus trahitur dyameter occupant, quare puncta dyametri sive a se illa 30 habeant, sive a lineis tractis erunt equalia in numero lineis illis, et super equalitatem et idemptitatem punctorum dyametri et linearum indifferenter currit demonstracio, et ideo non est impedimentum. De incommensurabilitate vero difficilius est,

6 alii] alteri O      8 possibilis] impossibilis O      9 alii] alia similis O  
 11-12 B . . . in om. M      21 possunt] possent O      22 intendentes] intentes O  
 24 inequalitati] equalitati O      25 est contradictum] vidimus contradicere O  
 29 quod] quia O      quibus] quo O      31 tractis . . . lineis om. M



cujuslibet speculatio plena super septimam decimi Euclidis  
 requiratur; tamen ut philosophus naturalis purus videat quod  
 mathematicus ipsum potest deducere prout vult tam in falsis  
 quam in veris, tangam aliquid de contradiccione hujus. Nam  
 5 ex corelario secundo octave | propositionis sexti *Elementorum*, 94<sup>a</sup> 2.  
 planum est lineam ab angulo recto ductam ad basim trianguli  
 perpendiculariter esse medio | loco proporcionalem inter totam O. 5 b.  
 basim et partem basis conterminalem linee prefate. Set hujus-  
 modi basis est dyiameter, et latus trianguli est costa quadrati,  
 10 ergo, proporcio est dyametri ad latus sicut latus ad partem dya-  
 metri ei conterminalis. Sequitur ex hoc primo quod sit aliqua  
 proporcio et per consequens commensuracio sicut proporcio,  
 atque secundo quod proporcio et commensuracio sint note,  
 quoniam decimum principium 5<sup>ti</sup> *Elementorum* in tribus quanti-  
 15 tatibus continue proportionalibus docet investigare propor-  
 cionem prime ad ultimam per eam que est prime ad secundam  
 duplicata, set prime ad ultimam est hic nota quoniam dupla,  
 per nonam primi, et 26<sup>tam</sup> ejusdem; ergo, illa que ducit nos in  
 ejus cognicionem, et que est medium ad ipsam cognoscendam  
 20 erit magis nota, que est, scilicet, hic inter primam et secundam,  
 que sunt dyiameter et costa. Et preterea si ea que ex pluribus  
 est composita nota est, tunc simplicia ex quibus componi-  
 tur nota erunt. Set duplicata hic ex proporcione prime  
 ad secundam, et secunde ad terciam, composita est, ut in  
 25 *Communibus Mathematice* demonstravi, et omnes mathematici  
 sufficientes sciunt hoc, ergo si composita est nota, et illa duo  
 ex quibus componitur erunt nota. Item, si habitudo medii ad  
 extrema est nota, et habitudo extremorum; similiter et si  
 nota erit una, et reliqua. Item illa que est inter medium et  
 30 extrema est diffinicio illius que est inter extrema. Set diffinicio  
 notificat diffinitum, et magis est nota simpliciter et secundum  
 naturam. Item illa que est inter dyametrum et semidyametrum

---

14 principium] i. e. definition.

---

2 philosophus] hic O      4 tangam] tangam saltem O      6 recto om. M  
 8 et partem basis om. M      9 quadrati] cogniti M      10 ad latus . . .  
 dyametri om. M      16, 17 per eam . . . ultimam] que M      23 hic om. M      28 et  
 si] ut si M      30 est pr.] erit O

est composita ex duabus proportionalibus que sunt due equalitates medietatum dyametri ad semidyametrum ; set illa eadem componitur ex proporcione dyametri ad costam duplicata ; ergo, proporcio dyametri ad costam est una de illis equalibus, 94 b 1. et ita | proporcio dyametri ad costam erit subdupla. Sic igitur Democritei obviant incommensurabilitati dyametri ad costam super quam adversarii sui fundantur. Multis autem modis potest aliter obviari, scilicet, per nonam et 19<sup>am</sup> sexti libri et per 12<sup>am</sup> ejusdem, et aliis modis similiter. Set quia non est proprium hic explicari ista ideo supersedeo, transmittens purum naturalem ad ea que exposui super septimam decimi *Elementorum* Euclidis.

*Capitulum 3<sup>m</sup>. <de corporibus mobilibus motu recto>.*

Si igitur partes mundi sunt finite et dissimiles, ut habitum est prius, et probatum est quod ad minus sunt due, scilicet, corpus mobile motu recto et corpus mobile motu circulari, nunc tercio considerandum est quod oportet esse quatuor corpora mobilia motu recto que vocamus terram aquam aerem | et ignem. De tribus enim manifestum est sensui, ut patet de terra et aqua maris que sunt adjecta visui ad quem terminatur visus. Aer autem est medius in visu que comprehendimus mediante sensu, per hoc quod post ipsum occurrit densum ad quod visus terminatur. Et cum ante densum non terminatur visus, judicamus inter ipsum et nos esse corpus rarum, quoniam vacuum esse non potest. Sic enim per densum comprehendimus perspicuum, ut docent autores *Perspective*. Item terra et aqua necessaria sunt propter generacionem animalium et plantarum et mineralium. Nam ex terra et aqua necessarium est omnia naturaliter constare. Aer vero necessarius est animalibus respirantibus, quia sine eo vivere non possent. Set si hee sunt partes mundi, necessario ergo quartum elementum

11 ea que exposui] i. e. in the *Communia Mathematicæ*. 26 autores *Perspective*] i. e. Euclid, Ptolemy and Alhazen.

2, 3 semidyametrum . . . costam duplicata] illam duplicatam *M*. 4 est] erit *O* 8 19<sup>am</sup>] x<sup>am</sup> *O* 10 supersedeo] supersedet *O* 11 septimam decimi] decimum *M* 13 om. *O* 14 ut] ut nunc *O* 15 prius et] et prius *O* 20 adjecta] objecta *O* 21 medius] medium *O* 22 ipsum] illud *O* 27 animalium] animalis *M* 28 necessarium] necesse *O* 31 hee sunt] sint *O*

est quod est eis omnibus in specie contrarium, et in genere  
 conveniens, aut mundus esset diminutus. Et hoc | evidencius 94 b 2.  
 patet per combinacionem quatuor qualitatum. Nam quatuor  
 modis combinari possunt, ut terra dicatur frigida et sicca, aqua  
 5 frigida et humida, et aer humidus et calidus, ignis calidus et  
 siccus. Quare si unum istorum cum qualitibus suis est  
 positum, et reliqua similiter. Item grave absolute est quod  
 precellit aliis in gravitate, et nichil habet de esse levis, et quod  
 natum est residere sub omnibus in centro et quod in nullo  
 10 loco est leve. Grave vero in respectu est quod non est natum  
 ad hoc, set est leve in alico loco mundi, scilicet, in loco gravis  
 absolute. Et similiter leve absolute est quod natum est super  
 omnia mobilia motu recto ferri et quiescere sine medio sursum,  
 quod non est grave in alico loco mundi. Leve in respectu est  
 15 quod non est hujusmodi, set est in alico loco grave. Hec sunt  
 principalia que Aristoteles ponit in principio *Celi et Mundi*,  
 et in quarto Averroys confirmat. Set nunc videmus quod  
 non est grave in respectu solum, quod est aqua, set grave  
 absolute, quod est terra, ergo non est solum leve in respectu  
 20 quod est aer, set et absolute, et hoc vocamus ignem. Aqua  
 enim est gravis in loco suo et in loco aeris et ignis, quia in hiis  
 tribus locis nata est descendere si in illis ponatur. Set in loco  
 terre est levis, quia si esset in loco terre sursum ferretur usque  
 ad concavitatem aeris. Aer similiter est gravis in spera sua,  
 25 et ideo non est summe leve, quapropter oportet quod aliquid  
 levius sit ipso aere, mobile motu recto super ipsum, et hoc est  
 ignis, in cujus spera aer erit gravis. Et ideo oportet hec  
 quatuor elementa esse mobilia motu recto preter quintum quod  
 est mobile motu circulari. Item cum oporteat ponere summe  
 30 leve sicut summe grave, | oportet quod sint duo media inter O. 6 b.  
 ea, quia propter excellenciam extremorum medium unum non  
 erit proporcionale. Nam haberet | naturam utriusque equaliter, 95 a 1.

16 *Celi et Mundi*] i. 1; iv. 1 *comm.*

3 quatuor *pr. om.* O 7 positum . . . similiter] ponendum est, erit alia simi-  
 liter O 8 esse levis] levi O 9 omnibus] omnibus corporibus O 13 sine  
 medio] summe O 14 mundi *om.* O 17 quarto] quarto ponit et O  
 23 sursum ferretur] fieret sursum O 26 recto] recto et sit O 29, 30 summe *bis*]  
 summmum O 31 excellenciam] excellentem contrarietatem O

et ita una medietas erit de natura gravis et alia de natura levis. Set hoc esse non potest de eodem corpore simplici secundum speciem, sive sumamus grave et leve in respectu sive absolute, quia tam grave et leve absolute sumpta faciunt diversitatem in specie quam sumpta respective, et ideo oportet quod sint 5 media proportionata inter ea. Et ad hoc est auctoritas Boecii et persuasio per simile in numeris corporalibus, unde in 3<sup>o</sup> *de Consolacione* introducit philosophiam loquentem et dicentem Deo: Tu numeris elementa ligas. Et sicut ipse docet in *Arithmetica*, inter omnes medios numeros solidos sunt duo 10 media proporcionata et inter superficiales est unum: ut inter novem et 4 est 6, que continentur in sesquialtera proporcione, set inter 27 et 8 sunt duo media, scilicet 18 et 12, inter que omnia continentur eadem sesquialtera proporcione. Propter hoc ipse et omnes antiqui philosophi posuerunt, secun- 15 dum similitudinem numerorum corporalium, duo media esse inter elementa extrema. Sunt igitur ad minus 5 corpora mundi, scilicet, quatuor elementa et quintum corpus: et vocatur quinta essencia, et celum, et ether. Si vero contra obiciatur quod sunt tantum duo motus, recti secundum speciem, ut 20 motus sursum et deorsum, ergo tantum duo corpora: dicendum est quod hic expositores et commentatores excedebant, sicut docet Averroys super primum *Celi et Mundi*. Set ipse certificat nos de hoc, volens quod non sunt tantum duo motus in specie specialissima set solum in specie subalterna. Nam loca 25 aeris et ignis sunt diversa in specie, quia si aer esset in spera ignis descenderet, et ideo sursum motus est duplex in specie, secundum diversitatem locorum specie diversorum, et sic est de aqua et terra.

8 de Consolacione] iii. 9. 10.  
et Mundi] i. 5 comm.; 90 comm.

10 Arithmetica] ii. 46.

23 Celi

2 de] in O 5 oportet] necesse est O 6 media] duo media O pro-  
portionata] proportionalia O ea] extrema O 10 medios] duos O  
11 proporcionata] proportionalia O 12 est] sunt M 14 proporcione]  
proporcio O 15 hoc] quod O 18, 19 et . . . essencia] quod vocatur  
quintam essenciam O 19 contra] contra hoc O 20, 21 recti . . . motus  
om. M 21 et] motus O 22 excedebant] contendebant O 24 motus]  
motus diversi O 28 specie] in specie O

Si vero obiciatur quod Ptholomeus in 5<sup>to</sup> *Aspectuum* et Alhacen in 7<sup>o</sup> docent non esse fraccionem radiorum in spera | aeris set in corporibus diverse nature et fraccio est radiorum 95 a 2. qui non cadunt ad angulos rectos: et propter hoc celum et ignis 5 ostenduntur esse diversa corpora, ergo similiter aer et ignis non erunt diversa corpora, cum non sit fraccio radiorum in spera aeris descendencium ab igne. Dicendum est quod ad fraccionem duo requiruntur, scilicet, diversitas superficiei et diversitas dyaphani, sicut prius tactum est: et in proposito est diversitas 10 superficiei set non est diversitas dyaphani. Hec corpora igitur diversa sunt in specie et natura specifica et | in subtilitate sue O. 7 a. perspicuitatis set superior pars aeris non discordat ab inferiore parte ignis in subtilitate sensibili, unde quoad iudicium visus non est ibi fraccio, quia aer gradatim ascendit in subtilitate 15 corporali donec equatur inferiori parti ignis in raritate et perspicuitate quantum ad iudicium visus. Et, tamen simpliciter loquendo, est ibi densior raritas, quia ignis naturaliter est rarior perspicuitas, igitur est accidens. Et bene possunt res diversarum naturarum in specie convenire et equari in aliqua 20 proprietati accidentali.

Si vero dicatur ad hoc quod Ptholomeus et Alhacen in libris *Aspectuum*, ut prius tactum est, volunt quod non sit fraccio radiorum in superficie aeris, propter hoc quod superficies ignis non est determinata superficie aeris, ex quo videtur esse ejusdem 25 continuacionis, et sic vere continua, et sic vere unum corpus, quia Aristoteles dicit 5<sup>o</sup> *Phisicorum* et 5<sup>o</sup> *Methaphisice* quod vere continuum est vere unum et e contrario: dicendum est quod superficies sunt diverse. Nam Aristoteles 4<sup>to</sup> *Celi et Mundi* dicit quod aer non sequitur superficiem ignis set aque, quia est gravis in 30 spera | sua, et ideo sunt corpora diversa. Si ergo considere- 95 b 1.

---

1 *Aspectuum*]. This seems to be the *Optica* (Turin, 1885), sermo v, p. 142 sqq. 2 Alhacen] vii, 51 (p. 278 ed. Bas. 1572). 26 *Phisicorum*] v. 26 sqq. *Methaphisice*] v. 8. 28 *Celi et Mundi*] iv. 39.

---

3, 4 et . . . qui] est fraccio quia O 5-7 ergo . . . ab igne] om. O 8 requiruntur] exiguntur O 9 sicut] ut O 11 et alt.] et etiam O 15 equatur] equetur O 17 densior raritas] diversitas raritatis O 24 est] est sine M superficie] a superficie O 25 et sic pr.] et O et sic alt.] sicut O

mus unitatem superficierum in quantum superficies sunt, constat quod sunt diverse; si consideremus unitatem earum in quantum habent equalem subtilitatem propter quam non est fraccio, sic non sunt determinate superficies nec distincte. Set hoc non est quantum ad naturam quantitatis, set quantum ad 5 qualitatem talis quantitatis et quanti, et ideo hec uniformitas non concludit unitatem superficierum in quantum superficies sunt, set solum quantum ad similitudinem subtilitatis. Si eciam obiciatur per Aristotelem primo *Methcororum*, aer et ignis confunduntur in confinio eorum, et fit unum ex eis, nam 10 egrediuntur partes aeris in speram ignis et e contrario, ut dicit: dicendum quod hec penetratio non est per ingressum partis corporalis set partis virtualis. Nam virtus ignis penetrat aerem et virtus aeris penetrat ignem, et hec penetratio non est nisi multiplicatio speciei unius in profundis alterius et 15 e contrario, et sic alteratur aer ad similitudinem ignis et e contrario et ita fiunt paris subtilitatis et fit aer multum ignitus et ignis multum aereus per hujusmodi accionem mutam; et hoc vocatur confusio aeris et ignis.

Item licet corpora secundum quantitates et superficies sint 20 diversa, tamen multum appropinquant ad aliqualem continuitatem propter hanc nature similitudinem; set vera continuacio non est, set quedam contiguacio propinqua continuitati, et ideo ex hac duplici causa dicit Aristoteles hec elementa confundi. Si dicatur quod elementa oportet esse contraria, ut 25 omnes fatentur, set tantum unum uni opponitur, ut Aristoteles O. 7 b. docet x<sup>o</sup> *Methaphisice* quod unius dimensionis | sunt tantum duo extrema, et contrarietas est quedam dimensio, ut ibi dicit, | 95 b 2. ergo essent tantum duo elementa. Et non potest dici tantum sunt duo extrema et alia sunt media que permittit bene con- 30

9 *Metheororum*] i. 4.

27 *Methaphisice*] x. 14.

1, 2 sunt, constat . . . diverse] semper diverse sunt quantitates O 3 equalem]  
 equalem dyaphani O 8 similitudinem] consimilitudinem O 11 egre-  
 diuntur . . . contrario] ingrediuntur partes ignis partes aeris O 16, 17 et . . .  
 contrario *om. M* 17 fit] est O 20 sint] sunt O 21 continuitatem]  
 continuacionem O 23 continuitati] continuatos O 26 opponitur] est  
 contrarium O 27 docet x<sup>o</sup>] dicit 2<sup>o</sup> *M* quod] quia O 28 et] *om. M*  
 29 essent] erunt O 29, 30 tantum . . . duo] quod duo erunt O

trarietas, ut patet bene in coloribus et multis, quia hoc verum est ubi ex extremis componuntur media, et sic medium ratione utriusque extremi contrariatur utrique extremo, ut pallidum ratione albi contrariatur nigro, et ratione nigri contrariatur albo. Hoc autem non est hic sic, quia media non componuntur ex extremis, set principalem habent contrarietatem cum eis et quasi majorem. Quia aqua est frigida et humida et contraria igni in duabus qualitatibus, terre vero in una tantum. Ideo propter hoc dicendum quod tantum unum uni contrariatur ratione unius vel specialis contrarietatis, set pluribus potest ratione plurium contrarietatum et ratione generalis contrarietatis, ut ignis contrariatur aeri ratione contrarietatis que est inter leve absolutum et leve respectivum, set aque et terre ratione contrarietatis que est inter leve et grave, et ideo per generalem contrarietatem; et tamen aque contrariatur per contrarietatem que est inter leve absolutum et grave respectivum, et terre per contrarietatem que est inter leve et grave absolutum. Utrumque tamen est unum extremum respectu levis sicut majus et minus respectu equalis, quia sicut inaequale opponitur equali una contrarietate, sic grave opponitur levi una contrarietate. Set sub gravi continentur terra et aqua, sicut sub inaequali majus et minus.

Si dicatur quod elementa sunt propter mixtum, et tria elementa sunt mixtis utilia, ergo quartum superfluum esset: dicendum est quod non est necesse fingere ignem descendere a spera sua ad locum mixtionis, ut vulgus querit, set principaliter et specialiter requiritur ad constitutionem mundi ad mixtum vero, non nisi influencia | sue virtutis, quoniam sufficienter generari potest inferius in loco mixtionis per radios et virtutes stellarum.

Si dicatur quod ignis natus est lucere, set non videmus lucem superius nisi in stellis, ergo non est ibi ignis: aliqui ignorantes dyaphanum vel dyaphanitatem sive raritatem ignis solebant dicere quod occultatur per lumen stellarum. Set hoc esse non

1 bene *om.* O 3 extremo *om.* O 16 absolutum] simpliciter O 21 continentur] continetur M 24 superfluum] similiter si O 28 vero *om.* O sue virtutis] universali O 29, 30 per . . . stellarum *om.* O 31 dicatur] obiciatur O 33 dyaphanum . . . ignis] philosophiam O

posset quia prope nos est, et est corpus magnum valde, et  
 O. 8 a. majus aliqua stellarum, et quam multe de | majoribus. Set  
 dicendum est quod non est natus lucere nisi quando est per-  
 spicuum. Condensatur quia densum est causa illuminacionis, ut  
 dicit Averroys libro *de Substantia Orbis*, et hoc non potest esse 5  
 in sua spera quia est rarius aere et visus ipsum penetrat.  
 Solum enim in carbone et flamma potest lucere, quia ibi suum  
 perspicuum condensatur per naturam terrestrem cui admiscetur.  
 Set de hac materia cercius tractabitur inferius, quando con-  
 siderabitur que corpora possunt lucere in hoc mundo et que 10  
 non.

Si vero dicatur quod natura ignis et celi et stellarum propter  
 lucem et calorem quam faciunt debent esse ejusdem nature spe-  
 cifice, quia passio communis habet eandem causam, et ita ignis et  
 celum non erunt diverse nature specificae, quod multi, Platonici 15  
 et alii, posuerunt, ponentes solum 4 corpora in hoc mundo, ut  
 celum sit ignee nature: dicendum est quod hee passiones com-  
 munes sunt eis et habent eandem causam communem in igne et  
 stellis. Set hec causa non est natura specifica ignis et stelle  
 set natura remota et generalis. Densitas enim est causa illius 20  
 illuminacionis utrobique, et tamen non est natura specifica nec  
 in igne nec in celo.

Caliditas vero in stellis est naturalis potencia calefaciendi et  
 non est passibilis qualitas, set caliditas ignis calefaciens alia  
 est qualitas passibilis. Hanc distinccionem vult Averroys libro 25  
*de Substantia Orbis*. Set naturalis potencia et passibilis  
 qualitas non sunt in eadem specie specialissima, quia sunt di-  
 96 a 2. versa genera | qualitatis, que non est in igne ex essencia sua  
 propter subtilitatem set quando densatur. Qualiter tamen sit  
 caliditas actualis et substancialis in igne aut in spera sua sicut 30  
 alibi nondum est manifestum, set certificatur posterius. Si vero  
 dicatur quod illud quod est summe sursum est maxime leve,

5 *de Substantia Orbis*] c. 2 'causa illuminationis . . . stellarum est densitas  
 illius partis diaphane in actu ex orbe' (*ed. Venice, 1496*). 26 c. 2 'calor erit  
 duobus modis: calor qui est de qualitatibus passivis que transmutant substantiam  
 in qua sunt, et calor qui non est de qualitatibus passivis'.

3-7 est perspicuum . . . suum] ejus *M* 9 tractabitur] tractatur *O* 21 et  
 tamen] que *O* 25 qualitas] caliditatis *O* 28, 29 que non . . . densatur *om.*  
*O* 30 substancialis] sensibilis *O* aut] an *O* 31 nondum est] non jam erit *O*



ergo natura celi est eiam huiusmodi : dicendum est quod summe sursum est equivoce. Nam quando signat leve, tunc dicitur summe sursum esse, quod natum est moveri sursum usque ad concavitatem celi, et sic omne sursum secundum quod est leve  
 5 signat locatum et non locum ; secundum vero quod dicitur celum esse summe sursum, sumitur pro loco sursum quod non est leve, set ad quod leve movetur motu recto, et equivocatur sursum.

Si dicatur quod prima contrarietas est in loco, ut Aristoteles  
 10 dicit in *Predicamentis* et in x<sup>o</sup> *Methaphisice*, set locus deorsum est aqua concava per respectum ad centrum mundi, inter quam et centrum | jacet terra, et aqua est vere gravis, ergo locus ei O. 8 b.  
 contrarius vel celum concavum est vere leve : diceret statim aliquis quod centrum quod est medium mundi esset locus deor-  
 15 sum. Set planum est quod centrum non locat nec continet, et ideo non est locus. Set planius dicitur in sequentibus. Et ideo dicitur ad hoc quod spacium inter concavum aque et centrum terre esset locus ; set hoc falsum est, nam nullum est ibi spacium nisi quantitas locati. Aristoteles enim probat in  
 20 4<sup>to</sup> *Phisicorum* quod locus non est distancia inter latera continentis, et verificatum est prius : quapropter ipsum corpus aque vere erit locus terre, et hoc dicit Aristoteles 4<sup>o</sup> *Phisicorum* quod concedendum est. Set cum dicitur 'corpus aque est grave' dicendum est quod unde est elementum et locatum, est grave  
 25 et descendit ad locum infimum et sic est oppositum levi, set unde est locus, non est | grave et leve, et ideo nec contrarium eius 96 b 1.  
 quod est locus sursum, ut celum est leve, set habent aliquam diversitatem in natura ac situ ad quam sequitur diversitas que est inter leve et grave, et prima diversitas et maxima distancia et  
 30 prima contrarietas, sicut Aristoteles vult decimo *Methaphisice*.

Si obiciatur quod si esset stella deorsum non quiesceret per

10 *Predicamentis*] c. de oppositis.

*Methaphisice*] x. 13 *comm.*

20 *Phisicorum*] iv. 35 sqq.

21 *verificatum est prius*] p. 190.

30 *Methaphisice*] x. 13.

4 omne] est summe O      10 x<sup>o</sup>] 4<sup>o</sup> M      20 continentis] continentes O  
 22, 23 vere . . . grave] est locus gravis vel gravium M      25 et *pr.*] quia O  
 infimum] inferiorem O      est oppositum] opponitur O      26 et *pr.*] nec O  
 28 sequitur] consequatur O      29 et *sec.*] et hoc est O      30 *Methaphisice om. O*

naturam, ergo moveretur sursum propter naturam levis et propter similitudinem nature celestis: dicendum est quod si moveretur non moveretur sursum propter naturam levis, set propter consimilitudinem nature celestis. Et verisimilius est quod non moveretur set quiesceret, quia plus requiritur ad 5 motum quam ad quietem, quia motus est habitus et quies est privacio, et plus requiritur ad motum rectum quam ad motum absolute, et ideo plus contra naturam stelle esset moveri motu recto quam quiescere, quia non quiesceret propter loci convenientiam nec propter gravitatem set propter naturam propriam 10 que licet contrarietur quieti tali, tamen magis contrariatur motui recto. Et ideo magis hoc eligeret natura, quia facit quod melius est et quod minus malum est.

Si dicatur quod Aristoteles dicit 4<sup>to</sup> *Celi et Mundi*: si terra esset super orbem lune, non quiesceret ibi, set moveretur ad 15 centrum mundi: ergo, corpus celeste est in quo quiescit violenter, et a quo movetur naturaliter; ergo, est contrarium loco deorsum, quapropter erit leve, cum nichil contrarietur loco gravis nisi leve: dicendum quod terra non fugeret a celo propter O. 9 a. contrarietatem illius corporis ad grave, | set propter privacio- 20 nem convenientis et desiderium loci convenientis naturalis. Si dicatur quod tunc stella que est deorsum eodem modo fieret 96 b 2. sursum propter privacionem convenientis | deorsum, et propter desiderium proprii loci: dicendum est quod non est simile, quia terra nata est moveri motu recto et in loco non sursum 25 descendit a loco non suo, sive sit contrarium sive sit diversum. Set stella non est nata moveri motu recto set circulariter, et hoc non nisi in loco suo, non ad locum, et ideo quiesceret extra locum et non moveretur.

---

14 *Celi et Mundi*] iv. 22.

---

1, 2 propter . . . celestis] naturaliter non per violenciam, quare erit leve per naturam O 2-5 si . . . quod om. M 9 quia] in loco mobili motu recto, et tamen O 10 propter alt.] per M 16 centrum] medium O 21 convenientis alt. om. O 22 Si] Si igitur O 25 et . . . sursum] et non in loco suo, et M 27 Set] neque O 27, 28 et hoc non om. O

*Capitulum 4<sup>m</sup>. (quod nullum corpus esse sextum).*

Deinde considerandum est quod non potest esse sextum corpus, nam omne corpus vel est rectorum dimensionum naturaliter vel rotundarum. Set quatuor elementa sunt rectorum  
 5 dimensionum, et celum est rotundarum : ergo, nullum corpus erit sextum et aliud in natura ab hiis. Item, omne corpus mobile est per naturam, ut Aristoteles supponit in investigatione corporum naturalium in primo *Celi et Mundi*, set motus non est nisi rectus qui debetur corpori recto, vel circularis, qui circulari ;  
 10 ergo, nullum corpus potest esse quin unius istorum motuum. Sic ergo omne corpus vel est celum quod natum est moveri motu circulari, vel elementum quod natum est moveri motu recto. Loquor de simplicibus corporibus, que sunt partes principales mundi et de quibus hic loquimur, et tamen corpus  
 15 compositum, ut mixtum ex elementis, movetur motu simplici recto, qui est elementi dominantis in eo, sicut Aristoteles dicit in primo *Celi et Mundi*, et planum erit ex sequentibus. Item, Aristoteles docet primo *Celi et Mundi* per testimonium omnium philosophorum antiquorum quod locus Dei et spirituum est  
 20 celum propter nobilitatem eorum et nobilitatem celi maximam inter corpora, ergo non potest esse corpus ultra celum nobilius eo. Set si esset aliquod alcius eo, nobilius esset : | ergo non 97 a 1. potest esse aliquod aliud corpus a celo et elementis quatuor.

Si vero dicatur quod natura celi est species alicujus generis,  
 25 set divisio generis non est per unam speciem tantum set in duas primo equales que posite sub eodem genere maxime distant, et ideo sunt contrarie per diffinitionem contrariorum in x<sup>o</sup> *Methaphisice* ; set celum non contrariatur elemento, quia tunc corrumpet statim elementa, ut Averroys dicit primo *Celi*  
 30 *et Mundi*, propter magnitudinem suam excellentem respectu

17 *Celi et Mundi*] i. 7.      18 *Celi et Mundi*] i. 22.      28 *Methaphisice*]  
 x. 13-15.      29 *Celi et Mundi*] i. 24, 26 *comm.*

2 Deinde] Deinde quarto O      5 ex natura sua et ex figuracione celi ne  
 fiat vacuum, sunt sperica *post* dimensionum *ins.* M      6 natura] numero M  
 9 circularis, qui circulari] circulariter, quia circulari O      10 unius]  
 unum O      11 Sic ergo] sit. Ergo O      13 que] qui O      23 aliquod  
 om. O      25 per] in O      26 primo equales] coequavas O

corum, quapropter contrariabitur alii speciei coequeve; ergo hoc erit sextum corpus. Dicendum est quod inter species sub genere est quedam larga contrarietas, quare in omni genere est quedam contrarietas prima, sicut dicit Aristoteles primo O. 9 b. *Phisicorum* et | x<sup>o</sup> *Methaphisice*; de qua dicit in eodem quod 5 contraria sunt que posita in eodem genere maxime a se distant, et specificat de speciebus sub illo genere; et hec contrarietas bene potest esse inter celum et aliquod elementum. Set non est sextum corpus, set est elementum, quia corpus dividitur in celum et elementum, et ad elementum reducitur mixtum ex ele- 10 mentis. Et hec contrarietas non est nisi specierum oppositarum subeodem genere diversitas, et est largo modo contrarietas. Alia est contrarietas proprie et stricte sumpta que inducit generationem et corrupcionem inter contraria, ut nata sint generari ex se invicem, sicut ignis terra et quodlibet elementum ex alio. 15 Set sic non habet celum contrarium nec elementum, nec sextum corpus, quia ingenerabile est et incorruptibile.

Si vero dicatur quod motui recto est aliquid contrarium vera contrarietate naturali et non circulari, ergo similiter motui circulari erit aliquid contrarium quare corpori cujus est 20 talis motus aliquid contrariabitur, quod non erit rectum, ergo aliud, quasi sextum, corpus erit ab istis. Set hoc solvitur per contrarietatis consideracionem an possit esse in motu circulari, 25 et hanc consideracionem | induxit Aristoteles, ut vult Averroys, ut excluderet sextum corpus. Dico igitur quod motus cir- 25 cularis non potest esse contrarius recto, quia rectus contrariatur recto: set tamen sunt duo contraria una contrarietate. Item rectus est ad medium et a medio, set circularis est circa medium, que inclinacio non est contraria alteri dictarum, set diversa tantum. Illa enim que est ad medium contrariatur ei omnino 30

5 *Phisicorum*] i. 56. *Methaphisice*] x. 15. 24 *de Celo et Mundo* i. 23  
comm.

3, 4 quare . . . contrarietas om. M 6 in] sub O 7 specificat] ex-  
emplificat O 8 inter om. M elementum om. O 12 sub eodem]  
simile in eodem O diversitas om. O 19 circulari] circularis set  
aliquis rectus recto O 20 quare] quasi M 21 rectum] sextum M  
22 quasi] quare O 23 motu] motui O 28 et] vel O 29 dictarum]  
dictorum O

que est a medio, quia sunt a terminis contrariis, ergo illa que  
 essentialiter est circa terminum unum, scilicet medium, non  
 habet contrarietatem licet quandam diversitatem habeat. Set si  
 dicatur quod motui circulari in arcibus qui sunt minores por-  
 5 ciones et semicirculi sunt termini contrarii eidem qui sunt in  
 motu recto, scilicet, termini dyametri, ut oriens et occidens in  
 mundo, vel secundum alios dyametros, quare videtur esse con-  
 trarietas in eis sicut in motu recto: dicendum quod in nullo  
 istorum modorum potest esse contrarietas, et primo quod non  
 10 sumitur contrarietas super minores porciones et semicirculos.  
 Nam maxima distancia inter duos terminos per unam lineam  
 designatur; sed arcus inter duos terminos | possunt describi O. 10 a.  
 infiniti, ergo nullus eorum importat distanciam maximam; nec  
 potest dici quod arcus semicirculi, quia duo ad minus sunt.  
 15 Ergo oportet quod hec distancia maxima que uni debet con-  
 venire sit super lineam rectam inter duos terminos, quia penes  
 illam solam est contrarietas. Item, unum tantum uni contrarie-  
 tate prima contrariatur: set hic non est contrarietas nisi ratione  
 terminorum maxime distancie, ergo, cum infiniti arcus possint  
 20 trahi et duo semicirculi, erit unum contrarium infinitis, scilicet,  
 motus ab E in F super quemcunque | arcum contrariabitur 97 b 1.  
 motui ab F in E super omnes alios, et ad minus motus super  
 semicirculum ab E in F contrariabitur motui super illum  
 semicirculum ab F in B, et similiter super alium ab F in B  
 25 quia a termino contrario fiunt. Set neque unum infinitis neque  
 unum duobus contrariatur per eandem rationem.

Nec est dicere quod motus super unum arcum contraria-  
 bitur tantum motui super eundem a contrariis terminis, et  
 motus super alium contrariabitur motui super illum, et sic de  
 30 aliis, et ita semper unum uni contrariabitur; quia hec con-  
 trarietas solum attendi potest ratione terminorum contrariorum,  
 et ideo, cum omnium arcuum sint iidem termini, motus super  
 unum arcum ab uno termino erit contrarius motui super alium  
 arcum a termino contrario, sicut si fierent super eundem arcum.  
 35 Item, si hec diversitas terminorum sufficeret ad contrarieta-

4 motui] in motu O	10 sumitur contrarietas om. O	14 quia]
quasi M	17 contrarietas om. M	18 prima] una O
24 et . . . B om. M	34 fierent] fieret O	22 et] vel O

tem motuum super arcus, tunc cum idem sint termini dyametro, ergo contrarietas motuum penes arcum et dyametrum essent contrarii sicut penes arcus diversos, et ita augmentabitur impossibile hoc, scilicet, quod plura uni contrariabuntur per eandem naturam contrarietatis, quod est impossibile. Item, ut <sup>5</sup> vult Aristoteles x<sup>to</sup> *Methaphisice*, contrarietas quedam dimencio est unius dimencionis duo sunt extrema propria, ergo cujuslibet contrarietatis sunt duo propria extrema; ergo cum hic non sunt nisi duo extrema, non erit hic nisi una contrarietas penes unam dimensionem, ergo, aut hec dimensio considerabi- <sup>10</sup> tur penes dyametrum tantum aut penes arcum; set non penes arcum, quia plures sunt, ergo, penes dyametrum, cum una sit illa solum inter hec duo extrema. Item, ducantur due linee equidistantes a terminis dyametri, et jam in precedentibus demonstravi, ut in geometricalibus necessariis rebus naturalibus, <sup>15</sup> quod spacium inter lines equidistantes est perpendicularare <sup>97 b 2.</sup> super | eas; set sola dyameter est hujusmodi quia nec alia linea recta nec curva, ergo distancia spacii inter duos terminos <sup>O. 10 b.</sup> istos non considerabitur nisi per rationem | dyametri, set penes distanciam terminorum contrariorum accipitur contrarietas, <sup>20</sup> ergo non potest esse contradicio contrarietatis nisi per dyametrum. Et per jam dicta patet levius quod super totum circulum non est contrarietas ratione terminorum, et primo in eodem circulo. Nam ratio contrarietatis] penes terminos non potest dari nisi dyametro circuli, ut probatum est, ergo nec <sup>25</sup> toti circulo sicut nec parti. Item, si aliquis motus alii contrarietur in toto circulo, tunc motus qui est ab eodem termino ad eundem contrariatur motui alii, qui est ab alio termino ad illum alium, ut ille qui est ab oriente in occidens contrariabitur illi qui est ab occidente in oriens super idem centrum, et <sup>30</sup> maxime super eosdem polos. Set hoc esse non potest, quia contrarietas est in rebus per illud quod est essenciale non

---

6 *Methaphisice*] x. 14.

---

4 contrariabuntur] contrariantur O	6 x <sup>10</sup> ] 4 <sup>10</sup> M	7, 8 propria . . .
extrema om. M	13 solum] sola O	21 contradicio contrarietatis] contrarietas M
25 nec] non O	26 contrariatur] contradicit O	28 alio] illo O
29 oriente] occidente O	30 occidente] oriente O	

accidentale. Set essentialis est comparacio circuli ad centrum et ad spacium circa medium et non ad terminos dyametri, quia dyametri possunt esse infiniti, in eodem circulo et ideo termini dyametrorum infiniti. Set infinita respectu ejusdem sunt accidentalia secundum Aristotelem 6<sup>to</sup> *Methaphisice*, quare accidentalis erit comparacio circuli ad terminos istos vel illos dyametri, ergo penes hoc non erit contrarietas in motibus factis super circulos. Nec sumitur penes id quod est in circulo accidentale, set penes comparacionem ad centrum et spere circa illud, quia motus diversis terminis dyametri habent inclinationem consimilem respectu centri et spacii illius, ergo, ibi non est contrarietas. Item, motus contrarii penes terminos quando veniunt ad eos abscinduntur per quietem, et non vadunt eadem inclinacione naturali ad terminos a quibus inceperunt, ut motus ignis de deorsum in sursum abscinditur et non tendit deorsum, nec terra a sursum veniens deorsum vadit | iterum ad sursum eadem inclinacione. Set motus ab oriente contingens ad occidentem vadit per eandem inclinacionem ad oriens et continue sine abscisione motus, similiter ille qui est ab occidente, quando venit ad oriens, continue vadit ad occidentem a quo venit, ergo hic non potest esse ratio contrarietatis penes terminos. Item motus contrarii penes contrarios terminos semper magis ac magis recedunt a termino a quo, set motus isti in toto circulo magis ac magis accedunt ad terminum a quo, ergo non possunt esse contrarii.

Si dicatur quod hii motus impediunt se mutuo, unde idem mobile non posset moveri motibus istis, nec ab una virtute nec a pluribus, | quia aut virtutes essent equales, et tunc staret mobile, aut una forcior, et tunc secundum ejus inclinacionem moveretur; quapropter videntur isti motus esse contrarii. Et hec est intencio Alpetragii in libro suo *de motibus celorum circularibus*. Ad hoc dicit Averroys super primum *Celi et*

5 *Methaphisice*] vi. 5.  
Venice, 1531.

31 Alpetragii. This is the *Theorica Physica*,  
32 *Celi et Mundi*] i. 32 *comm.*

2 spacium circa] spere *M*      3, 4 in . . . infiniti *om. M*      6 vel] et *O*  
9 accidentale] essenziale *O*      spere] spacium *O*      18 contingens] pertingens *O*  
21 venit] veniet *O*      32 Ad hoc] Ad huc *O*      primum] principium *O*

*Mundi*, et quidam ipsum sequentes, quod si ymaginaverimus hos motus per abstractionem a materia naturali et mathematice, tunc bene sunt contrarii. Set naturaliter non posset hoc fieri vel esse, quia contrarietas induceret impossibilitatem, scilicet, quod in eadem specie esset contrarietas. Nam duo motus 5 super idem centrum et super eosdem polos essent duorum corporum naturalium ejusdem speciei, et ideo esset contrarietas in eadem specie, et id secundum eos in naturalibus esse non potest, licet in mathematicis. Nam, ut ipsi dicunt, multa possumus ymaginari mathematice que non possunt esse natura- 10 liter, ut quod spera tangat planum in puncto, quia mathematica demonstratio est super hoc, set non potest hoc esse in materia naturali, ut affirmant. Set exemplum quod inducunt est falsum proculdubio. Nam primo est contra Aristotelem 98 a 2. primo *de Anima*, secundo | currit demonstratio super hoc tam 15 in naturalibus quam in mathematicis, ut prius in Geometricis est expositum.

Quod autem de principali dicunt non potest stare, quoniam in mathematicis esse non potest, quia si fieret in illis, erit naturaliter. Primum probatur per jam dicta, quia ostensum 20 est quod neque penes totum circulum neque penes partes ejus est contrarietas. Deinde quod res mathematica et naturalis non differant nisi penes considerationem et non secundum esse et secundum rem ut Aristoteles dicit et demonstratum est in *Methaphisicis*, manifestum est quod id accidit 25 mathematice et naturaliter secundum esse in rebus. Item, idem impossibile est in naturalibus et mathematicis, hoc est contrarietas in eadem specie, nam sicut hii motus vel circuli naturales essent idem in specie, eodem modo et in mathematicis. Nam omnis circulus mathematicus, scilicet, quantitas 30

---

15 de *Anima*] i. 63. 99.

---

3, 4 fieri vel *om.* O      8 id] ideo O      9-11 multa . . . tangat] linea tangit M  
 12 est] cadit O      15 primo] in principio O      16 mathematicis] methaphisicis O  
 19 quia] quod O      erit] esset O      22 ejus] omnes M  
 Deinde quod] Demum cum O      25 id] idem O      26 esse] esse et O  
 27 est] accideret O      hoc est] set O      28 nam] non O      29 specie] specie alii O



est idem in specie, et corpus circulare abstractum et motus circularis abstractus, ut Averroys utamur eloquio, sicut corpus circulare naturale et motus naturaliter consideratus et circularis naturalis seu quantitas quecunque. Et ad objectionem dicendum est quod motuum concurrentium impossibilitas non facit contrarietatem, ut motus terre sit deorsum et motus ignis sursum, set motus terre deorsum et motus ejusdem sursum. Nam aliter essent duo contraria uni, eo quod motus terre sursum contrariatur motui ejusdem deorsum. Sic igitur dicendum est hic quod motus diversorum circularum aut corporum sibi obviancium circa idem centrum et polos ejusdem impedirent se mutuo, set non propter hoc erunt contrarii. O. 11 b. Nam si impossibilitas, ut patet in motu recto, non facit contrarietatem, set licet motus hii ejusdem mobilis in recto motu habeant contrarietatem, non tamen in circulari propter causas dictas. |

Quod vero Alpetragius dicit hujusmodi motus esse contrarios, contrarietatem impossibilitatem vocat, volens quod idem mobile, ut planeta, non possit moveri in partes contrarias, neque super eosdem polos nec super diversos; quod bene concedo cum eo propter impossibilitatem, licet non propter veram contrarietatem. Unde cum vulgus philosophantium estimat stellas moveri simul ad oriens per motum proprium, et ad occidens per motum diurnum, licet secundum polos diversos, errant sicut sufficienter postea certificabitur. Set si dicatur quod in circulari motu sunt dextrum, sinistrum, sursum, deorsum, ante et retro, et corpus circulare movetur ad has diferencias contrarias, ergo contrarietas est in motu circulari: dicendum est quod non faciunt contrarietatem in corpore circulari, quia solum sunt ibi per comparacionem ad partes hominis et situm non secundum naturalem distanciam, quia eadem pars celi nunc est dextrorsum, nunc sinistrorsum, nunc ante, nunc

2 Averroys] de Celo et Mundo i. 32 comm.

3 circulare] corruptibile M 4 Et] Et ideo O 5 concurrentium impossibilitas] occurrencium inconpossibilitas O 8 Nam aliter] Jam M 11 ejusdem] eosdem O 12 set] et M 13 si] nec O 13-15 non . . . habeant] habeat M 17 dicit] assertit O 21 impossibilitatem] inconpossibilitatem O 25 errant] nimis errat O certificabitur] certificetur M 26 sunt] sicut O 27, 28 ante . . . contrarias om. M 30 solum om. M

retro. Set in eodem non sunt contraria, dextrum enim est principium motus, et eadem pars est in principio sui motus et sic postea in fine illius, ut stella que incipit moveri in oriente et postea fit in occidente. Set illud magis certificabitur in sequentibus. 5

Si dicatur quod contrarietas est maxima distancia, ut Aristoteles dicit in *Predicamentis* et in x<sup>o</sup> *Methaphisice*, ergo cum inter oriens et occidens sit maxima distancia, et major quam inter centrum et oriens, et inter centrum et occidens, seu inter centrum et quodcunque punctum in celo, erit in motu maxima 10 contrarietas: dicendum est quod maxima distancia potest esse secundum situm vel secundum naturam cum situ. Set contrarietas in motu locali fundatur supra contrarietatem in natura 15 cum diversitate situs. Inter | oriens et occidens est distancia in situ tantum et non in natura, et ideo nulla est ibi contrarietas sicut inter oriens et centrum, nam est ibi distancia in natura.

Si dicatur quod numerus senarius est perfectus et quinarius imperfectus, ergo melior est et nobilior, set natura facit et exigit quod melius est: dicendum est quod multiplex est numeri perfectio, sicut ex Arismetica manifestum est: una in 20 denario, quia ibi | est status numerorum, alia est in septenario, quia dicitur esse numerus universitatis et virgo incorrupta secundum leges numerorum, tertia est in senario, quia componitur ex partibus aliquotis, alia est in ternario, ut patet per Aristotelem in principio *Celi et Mundi*. Set quinta est in 25 quinario, quam Aristoteles laudat in libro *Secretorum* super omnes, et quod melior est omnibus. Nam quinarius componitur ex binario et ternario, ex quibus componuntur omnes numeri, et ideo natura tota numeri est in quinario et primo; et ideo dicit quod res morales et naturales debent in numero 30 isto collocari. Unde dicit quod debent esse quinque bajuli regis, et quinque sunt sensus, et multa dicit de hoc numero.

7 *Methaphisice*] x. 14.  
sig. L. ij. (ed. 1555).

25 *Celi et Mundi*] i. 2.

26 *Secretorum*] f. 42.

2 pars est] pars O  
10 motu] motu circulari O  
facit O

2-3 et sic] fit O

13 motu] motu circulari O

19 melius] nobilius O

3 in fine] et in fine O

18 facit] non

21 alia] quarta O

Licet enim ternarius sit in omni re et in omni creatore et in creatura, tamen divisio rerum plurium adinvicem in particulari est magis per hunc numerum quinarium quam per alium secundum Aristotelem in libro illo. Est igitur perfectio  
 5 quinarium melior in rebus naturalibus quam senarii, et propter hoc eum elegit natura. Set arismeticus non curat nisi de perfectione senarii propter consideraciones suas et passiones multas arismeticas que sunt circa illam perfeccionem et ejus opposita que sunt habundans et diminutum, et ideo negociatur  
 10 circa hujusmodi perfeccionem, et non quia major est perfectio et melior. Sciencia non considerat aliquid in particulari nisi propter diffi-|cultates multas que accidunt in multitudine 99 a 1.  
 passionum et causarum circa aliquam rem, et hec multitudo accidit in sola perfeccione respectu suorum contrariorum, quia  
 15 perfectio est in partibus aliquotis, et ideo arismeticus ad hanc descendit magis quam ad alias, et hanc magis notat. Set raciones harum perfeccionum exposui in *Arismetrica*, et ideo pertranseo.

1 et in omni] quoniam et in O  
 17-18 Set . . . pertranseo om. O

14 quia] que O

15 in] ex O

*Incipit secunda pars libri de celestibus (de figuris celi et mundi habens capitula quinque).*

*Capitulum primum (de figuracione corporum mundi).*

Habito quod oportet ponere quinque corpora in hoc mundo secundum naturam, possemus hic de isto quinto corpore considerare an sit unum in se vel non; set non oportet hic. Nam oportet scire quod proprius locus ei in posterius est magis ydoneus, ideoque queram de figuracione horum corporum et de finitate et unitate unius. Nam suppositum est prius quod aliquod corpus est de hiis, est rotundarum dimensionum, et aliquod rectarum. Optimum igitur est certificare de hiis et sermo longius currit. Nam Platonici ante Aristotelem figuraverunt hec corpora mundi quinque per quinque figuras regulares, de quibus Euclides et alii determinant in Geometricis, cujusmodi | figure corporales sunt duodecedron, quod est corpus ex duodecim basibus pentagonalibus, et exacedron, quod est cubus ex sex basibus quadratis, et ycedron, quod est viginti basium triangularium, et octocedron, quod est octo basium triangularium, et tetracedron, quod est piramis quatuor basium triangularium. Et manifestavi super undecimum librum *Elementorum* Euclidis, quod non nisi quinque figure corporales possunt esse regulares, quod est quoddam nature miraculum. Tria enim sunt ex superficiebus triangularibus, et quartum ex quadratis, et quintum ex pentagonis. Et impossibile est plura ex hujusmodi superficiebus esse | nec aliquod ex superficiebus exagonis et eptagonis, sicut manifestissime demonstratur per 32<sup>am</sup> primi *Elementorum* Euclidis, et per diffinicionem anguli solidi, et per vicesimam primam undecimi libri, sicut in capitulo hujusmodi

1-3 om. O      4 mundo] mundo diversa O      7 quod proprius locus ei]  
quoddam prius locus enim O      8 queram] continuetur scriptura secundum  
continuacionem litterarum O      horum] primo eorum O      9 unius] et hujus-  
modi O      10-11 est rotundarum . . . hiis om. M      15 corporales om. M  
16 est cubus] cubis M      17 ex] et M      20 Et] Et jam O      21 cor-  
porales om. M      25 superficiebus . . . ex om. O      26 eptagonis] pentagonis O  
demonstratur] demonstravi M

figurarum demonstravi. Et quoniam hec figure multilaterae  
 sunt nobiliores omnibus, ideo Platonici, in quorum tempore  
 floruit geometrica, ut dicit Averroys tercio *Celi et Mundi*, figu-  
 raverunt corpora mundi hiis 5 figuris nobilibus, et celo dederunt  
 5 duodecedron, quia ipsa est capax aliarum figurarum regularium,  
 sicut ex 13<sup>o</sup> *Elementorum* patet. Similiter autem celum capit  
 cetera: et quia ignis ascendit in figura pyramidalis, ideo dederunt  
 igni pyramidem: atque quia octocedron est figura maxime  
 similis pyramidi, et aer in levitate et in motu assimilatur igni,  
 10 ideo dederunt ei figuram octocedron. Quoniam vero aqua  
 habet varios motus in partibus suis et flexuosis, ideo datur  
 figura ei ycocedron quod multitudine angulorum et laterum  
 circulatur in sphaera. Terra vero, quia est corpus fixum et  
 aliorum centrum et firmum corpus et stabile, ideo dederunt ei  
 15 cubum qui est fixior aliis et stabilior. Hec igitur est posicio  
 cum ratione sua et habet triplicem intellectum, scilicet, secundum  
 quod partes harum sperarum concurrunt circa punctum unum,  
 ut quodlibet corporum quinque constituat, vel quod ex eis  
 habeant tales figuras, vel utroque modo. Set quod partes  
 20 eorum non concurrant circa punctum unum, manifestum est  
 consideranti ea que prius verificata sunt. Nam in *Communi-  
 bus tocius Mathematicae* declaratum est quid est replere locum,  
 et hoc dupliciter, scilicet in superficiebus et in corporalibus, et  
 deinde | eciam in practicis geometrie de-|monstravi, quod O. 13 a.  
 25 tantum tres figure superficiales congregatae circa punctum unum 99 b 1.  
 superficialiter replent locum, scilicet, triangulus, quadratum et  
 exagonus, quia anguli quatuor quadratorum et sex triangulorum  
 et trium exagonorum possunt totum spacium continere circa  
 punctum unum. Et ibidem ostensum est quomodo paucitas  
 30 superficierum inplencium sua loca est causa paucitatis cor-  
 porum inplencium corporaliter loca, et ideo impossibile est  
 quod quinque figure corporales inpleant locum; cum tantum

3 Celi et Mundi] iii. 61 comm.

3 tercio] 4<sup>o</sup> M      6 13<sup>o</sup>] decimo quinto O      autem] quia M      7 cetera]  
 omnia O      10 ei] aeri O      13 quia] que O      19 Set] Oportet O  
 24 eciam om. O      25 superficiales om. M

tres superficiales possint replere. Preterea ibidem probatum est quod cubus replere potest locum; nam octo cubi congregati circa punctum unum totum spacium occupant, sicut ibidem demonstratum est. Set preter cubum non est possibile duas alias figuras locum replere; nam de una est adhuc 5 altercacio, ut de pyramide quomodo repleat locum. Quapropter oportet ad minus quod in tribus corporibus mundi sit vacuum, scilicet, in celo, aere, et aqua. Nam figure date hiis corporibus non sunt nate locum replere, quapropter hec figuracio Platonica non habet veritatem. 10

*Capitulum 2<sup>m</sup>. (de figura celi).*

Magna vero et difficilis est nimis et pulcra vehementer consideracio de figuris locum replentibus, et unum capitulum de nobilioribus philosophie, quia non solum primo et principaliter 15 geometricum est istud capitulum, set utiliter et magnifice applicatur naturaliter, ut in hiis corporibus mundi, et in aliis consideracionibus. Set hic tamen latet hujusmodi rei nobilitas, quia hic non potest explicari, cum principaliter et primo 99 b 2. pertineat | ad practicam Geometrie. Quoniam igitur in loco illo declaravi illa que oportet, ideo lectorem transmitto ad locum, 20 volens eciam in aliis servare propria que singulis hujusmodi tractatus locis dicuntur, precipue ut naturales nudi sciant, quia languerunt in rebus naturalibus et cecucient, nisi mathematice noverint potestatem, in quam blasphemant ex infinita ignorancia: et propterea omnium rerum naturalium carent 25 certitudine, sicut in prologo istius *Compendii Philosophie* longo sermone et efficacius quo potui et diligentius per applicationem mathematice ad ciencias ceteras et res istius mundi explanavi. | Set nec exterius possunt figurari hiis 30 figuris, sicut nec interius. Set oportet quod habeant figuram sphericam, ita quod exterius convexam et interius concavam; quod primo ostenditur de celo. Nam primo corpori debetur figura prima; item corpori simplicissimo debetur

11 om. O	16 naturaliter om. M	21 eciam] hic et O	22 dicuntur]
debentur O	nudi] mundi M	23 cecucient] recucient M	25 propterea]
propter hoc O	naturalium om, M	26 Compendii om. M	28 et res
om. M			

figura simplicissima; item corpori mobiliori debetur figura aptissima motui; item corpori elongatissimo a corrupcione et lesione et occasionibus debetur figura que maxime est remota ab hujusmodi. Minores horum argumentorum patent omni  
 5 homini qui aliquid sciat de figuris et corporibus. Nam celum est corpus primum ac simplicius, et sic de aliis condicionibus; et sperica figura habet condiciones vel proprietates dictas. et non alia. Item hec figura est perfectior aliis, quia ei nichil potest addi; set celum est corpus perfectius. Item hec est  
 10 equalior et uniformior; set Boecius dicit in *Practica Geometrie* quod equale est melius inequali. Item in hac figura, ut prius habitum est, partes omnes adinvicem magis vicinantur; set vicinitas parcium in toto est salus earum propter mutuas influencias. Ex omnibus igitur hiis una ratio accipitur, quod  
 15 corpori nobilissimo mundi debetur nobilissima figura, et hec est sperica; et celum est nobilius.

Set non solum in universali set in particulari potest convexitas ostendi extra et concavitas intra. Nam si esset multilatera figure et multiangule, tunc in elevacione angulorum  
 20 esset corpus ubi non fuit prius et remaneret locus sine corpore, quare oportet ponere vacuum, quod est impossibile et prius reprobatum. Item, angulus corporalis habet longum, latum, et profundum, et est corpus, ut Avicenna dicit 3<sup>o</sup> *Methaphisice*; quapropter habet unde natum sit locum implere, quia replecio  
 25 loci est per trinam dimensionem, ut prius ostensum est, et Aristoteles dicit quarto *Phisicorum*. Set non est locus plenus extra celum, ergo vacuum: et ita non solum in motu set in quiete esset vacuum. Item si propter hoc ponatur rotunde figure non tantum sperice, set pyramidalis rotunde aut colump-  
 30 naris, aut ovalis, et hujusmodi, adhuc oporteret ponere vacuum, si moveretur hoc corpus super breviorum diametrum. Si vero  
 | anularis figure vel lenticularis vel casealis et hujusmodi, oportet O. 14 a.

23 *Methaphisice*] iii. 4 (f. b. vj. ed. 1493). 26 *Phisicorum*] iv. 8. 28 For the rest of the chapter cf. *Opus Majus* iv. 10 (Bridges i. 152).

1 mobiliori] nobiliori M 4 Minores] Majores M 7 condiciones vel  
 om. O 13 vicinitas] vicinia O 15 nobilissimo] nobiliori O 21 quod  
 est impossibile om. M 23 3<sup>o</sup>] 4<sup>o</sup> M 24 implere] replere O

ponere vacuum si moveretur secundum longiorem dyametrum in longitudine dyametri, ut patet consideranti. Et sic de omni figura preterquam in spera, quia dyametri sunt inequales, et ideo ex alia parte accideret vacuum in motu. Set cum in spera sola sunt omnes dyametri equales, non potest accidere 5 vacuum ex quacunque parte moveretur.

Quod vero oportet quod sit concavum spericum ab intra ostenditur sic. Octava enim propositio de *Ysoperimetris* docet quod omnium figurarum ysoperimetrarum spere spera maxime capit, et ideo cum celum debet omnia capere, celum 10 debet esse talis figure intra. Item, convexe | non posset esse, quia tunc non esset natum continere. Nec concave secundum aliam figuram rotundam que non sit sperica, nam sic non omnes partes equaliter distarent a loco deorsum et a terra seu a nobis, eo quod in earum medio non est punctus a quo omnes 15 linee ducte ad partes corporis undique sunt equales. Set celum cum sit unius nature et equalis in omnibus partibus, oportet quod equaliter distet in natura a terra et per consequens in situ, quia distancia in natura est causa distance in situ in corporibus mundi. Cum igitur omnes partes celi 20 debeant equaliter a terra distare, oportet quod terra sit punctus in medio spere, ut omnes semidyametri sint equales, quod non contingit in alia figura rotunda. Et per consequens non potest esse plane figure, nam tunc cum linea esset perpendicularis esset brevissima ducta super celum a centro, et 25 alie linee essent longiores per 19<sup>am</sup> primi *Elementorum* Euclidis, sicut patet ex triangulo constituto ex hujusmodi lineis, ut patet in hac figura.

Si eciam esset plane figure, tunc stelle quando essent in oriente et occidente magis longe distarent a nobis quam quando 30 essent in meridie, quia tunc essent super capita nostra, et linee perpendiculares breves descenderent ab eis et ad nos, et longe

---

8 de *Ysoperimetris*] There is an unpublished work of Jordanus Nemorarius with this title, but see Bridges i. 155, note 1.

---

4 alia] aliqua O	10 cum . . . capere om. M	11 convexe] convexe
primo M	15 earum] eorum O	16 sunt] sicut O
21 sit] sit sicut O	26 linee om. M	21 debeant] debent O



linee ad angulos obliquos caderent ab eis super nos quando  
essent in orizonte. Set quando res eadem longe distat, minor  
videtur; quando prope, major videtur: ergo stelle apparent  
majores in meridie quam in ortu vel | occasu. Set hoc est <sup>O. 14 b</sup>  
5 falsum penitus, immo contrarium accidit, scilicet, quod stelle  
appareant majores in oriente | quam in medio celi. Set hoc <sup>100 b 1.</sup>  
est per accidens aut propter interposicionem vaporum aut  
propter causam aliam quam Ptholomeus et Alacen determinant  
in libris *Aspectuum*, ut declarabitur inferius suo loco. Nec  
10 enim est per elongacionem majorem stellarum vel minorem,  
set propter alias duas causas accidentales; ideo stabit pro-  
positum quod celum non erit plane figure.

Item istud alia ratione consimili et per aliam causam pro-  
batur. Nam res eadem quando sub minori angulo videtur  
15 minor apparet, ut ex libro *de Visu et Aspectibus* manifestum  
est, eo quod in superficie oculi species veniens capit partem  
minorem quam quando sub magno angulo videtur: nam tunc  
ordinatur species in magna quantitate oculi, et ideo sensibilius  
et expressius potest apparere. Set si celum esset plane figure,  
20 tunc dyameter stelle quando est in meridie videretur sub  
angulo majori quam quando est in oriente vel occidente, ergo  
quando est in meridie apparet major, quod falsum est.

Probacio consequencie. Sit celum linea AB, et EF sit dya-  
meter stelle quando est in meridie, et FG sit ejus dyameter  
25 quando est versus ortum, et GB sit ejus dyameter quando est  
in ortu et O sit oculus in superficie terre. Trahatur FH equi-  
distans GO. Ergo cum FH secet latera trianguli GOE equi-  
distanter tercio, oportet quod per secundam sexti *Elementorum*  
Euclidis quod proporcio EF ad FG sit eadem, que est EH ad  
30 HO. Ergo, EH et HO sunt equales. Set HF est major HE  
per 19<sup>am</sup> primi *Elementorum* Euclidis, ergo, HF est major HO,  
ergo per eandem 19<sup>am</sup> in triangulo HFO | angulus O est major <sup>100 b 2.</sup>

8 Ptholomeus] Almagest i. 3.    9 Aspectuum] Alhazen vii. 51.    15 de  
Visu et Aspectibus] Optica Euclidis, prop. 4.

1 obliquos] rectos *M*    2 orizonte] oriente *M*    3 videtur *bis*] apparet *O*  
4 vel] et *O*    6 appareant] apparent *O*    21 oriente vel occidente]  
orizonte *O*    25-26 et . . . ortu *om. M*    28 secundam] 26<sup>am</sup> *M*  
31, 32 19<sup>am</sup>] 29 *M*

angulo F, ergo est per 29<sup>am</sup> primi *Elementorum* angulus HFO sit equalis angulo FOG, erit angulus EOF major angulo FOG, quare cum stella est in meridie videtur sub majori angulo quam quando est versus ortum, et multo majus videbitur in ortu sub minori angulo, ut patet per consimilem rationem 5 vel figuracionem et demonstracionem. Ergo in ortu minor apparebit quam in meridie, quod falsum est.

Item stellarum distancia fixarum semper est eadem, et figura distancie, et visus in hoc non decipitur. Nam quando 10  
O. 15 a. videt tres stellas in ortu sub triangulari figura | judicabit eas 10 in meridie sub eadem distancia abinvicem et in eadem figura et sic in occasu et in omni parte celi. Hoc enim scimus per experimentum visus. Igitur si GB sit distancia stellarum duarum, et in ortu earum erit eadem distancia earum in meridie et ubique, et eadem visui apparebit. Set si celum est plane 15 figure hoc impossibile est per demonstracionem precedentem. Nam GB videbitur sub minori angulo quando est in ortu quam quando est in meridie, ergo minor apparebit in ortu : quod falsum est.

Item si celum esset plane figure, tunc linea tracta in superficie 20 celi ab oriente ad occidentem equidistaret linee contingenti terram, et omnes radii visuales caderent inter illas duas lineas. Corpus vero terre non caderet inter illas lineas, ut patet, nec aliquid opacum aliud nisi sicut nunc sunt nubes aliquando in aere ; de quibus non est vis. Set nichil oritur nobis de celo nec occidit 25 nisi per interposicionem opaci, ergo nulla stellarum nec alia pars celi oriretur nobis nec occideret, et istud patet in figura.

Item si celum esset planum, stella moveretur secundum lineam rectam secundum extencionem celi, ergo non haberet 101 a 1. celum motum circularem ; cujus contrarium videmus | ad 30 sensum.

Item quando tunc ad occidentalem partem istius linee veniret, nunquam occideret nisi per elongacionem maximam a nobis in tantum ut occultaretur stella a visu nostro. Set

1 29<sup>am</sup>] 26<sup>am</sup> M      1, 2 FO sit equalis . . . angulo om. M      3 angulo]  
quantitate M      5 rationem vel om. O      6 et] ad M      minor] major M  
12 celi] oculi O      13 experimentum] experienciam O      15 ubique] ubi-  
cunque O      et] eciam M      20 tracta] recta M      25 nichil] nec M

cum oriens et occidentis sint termini linee recte, jacentis in superficie celi plana, et termini linee recte nunquam concurrunt, set maxima distancia separantur, ut prius habitum est; ergo stella que venit ad occasum nunquam redibit ad  
5 ortum, cujus contrarium videmus ad sensum.

Item cum occasus est privacio visionis stelle et ortus est redicio ejus ad apparicionem, tunc cum hec duo fieri possint ex eadem parte istius linee, scilicet, ex parte occidentis, ut per elongacionem magnam occultaretur, et per debitam distanciam  
10 visui oriretur, id est, appareret visui, tunc in recedendo a nobis ultra hanc debitam distanciam occideret, et in accedendo appareret, quod non videmus in stellis, ergo celum non est plane figure.

Item sol et luna occultantur secundum partem | usquequo O. 15 b.  
15 totum corpus eorum occultetur. Set si celum esset planum, tunc totum simul occultaretur ex elongacione, non per partes, per decimam propositionem libri *de Visu* que est rectangule magnitudines ex distancia vise, periferie apparent. Et ex libris *Aspectuum* Ptholomei et Alacen hoc patet quod angulus  
20 tanquam res acucior cicius occultatur quam tota superficies per elongacionem; ergo, cum in sperico corpore ut in stella non sit angulus, et ita non arcus aliquid totum simul occultabitur per elongacionem. Nunc autem suppono stellam esse sperice figure, quia satis notum est, et suo loco demonstrabitur.  
25 Item signum quod celum sit sperice figure est quod omnia instrumenta quibus certificantur celestia sunt sperica, vel ad 101 a 2. naturam sperere reducta. Et hec sufficiant de hiis.

Raciones vero alie que sumuntur juxta motum circularem stellarum in circulis equidistantibus circa polum non videntur  
30 absolute concludere quod celum sit sperice figure magis quam ovalis vel pyramidalis vel alterius rotunde, quia si celum esset ovalis figure possumus ymaginari circa polos multiplices cir-

17 de Visu] Optica Euclidis, prop. 9 'Rectangulae magnitudines eminus spectatae rotundae apparent' (Paris, 1604). 19 Aspectuum] Optica Pt. pp. 31, 32; Alhazen vii. 43 sqq.

1-2 jacentis . . . recte om. M 6 est pr.] sit M 7 redicio] reductio M  
possint] possunt M 8 per om. M 11 debitam om. M 14 sol et  
luna om. M 21 ut] nec M 32 multiplices] multos O

culos equidistantes minores et majores in quibus fierent motus  
 circulares, et ideo argumentum eciam istud non sufficit, scilicet,  
 quod celum sit sperice figure quia movetur motu circulari.  
 Nam sic posset moveri eciam si esset ovalis figure vel pyrami-  
 dalis vel alterius rotunde, et hoc secundum omnem dyametrum. 5  
 Nam linee due ducte a centro cujuslibet celi ad ejus circumfe-  
 renciam essent equales, quamvis circuli facti super majores  
 dyametros essent majores aliis circulis factis super minores.  
 Cum tamen Aristoteles et ceteri auctores faciunt hec argu-  
 menta: dicendum est quod ipsi intelligunt hec argumenta 10  
 cum equalitate omnium circulorum majorum in corpore celi  
 ducendorum per quecunque puncta superficiei celi et per  
 centrum super quos circulos quoscunque fiat motus celi indif-  
 ferenter secundum possibilitatem | nature, qui circuli omnes  
 sunt majores in spera. Nisi enim sic ponantur circuli majores 15  
 in quamcunque partem volumus, ut super quemcunque possit  
 fieri motus circularis, qui circuli secundum omnes sunt equales  
 et super equales dyametros et axes, oporteret ponere vacuum  
 secundum motum aliquem, et hoc non contingit. Et ideo non  
 intelligunt auctores unum talem circulum super quem fiat 20  
 motus, set infinitos et ab omni puncto, et tunc nullum vacuum  
 est. Et sequitur si motus | circularis est ergo spera est, quia  
 hii circuli non sunt nisi in spera: quare aliter possibile esset  
 vacuum, et ideo supponunt omnes dyametros equales in cor-  
 pore celi, et sub hiis condicionibus sequitur. Si celum move- 25  
 tur motu circulari, ergo erit spericum, nam in sola spera sunt  
 omnes circuli tales equales et habent dyametros equales.

Si vero obiciatur contra hec quod quilibet motus celi deter-  
 minatus est secundum unum axem, ergo sufficit celo ovalis  
 figure esse vel alterius figure rotunde quod moveatur secundum 30  
 axem longiorem, quia nunquam vacuum est, vel ut sit lenticu-  
 laris figure et moveatur super axem breviorum, quia non erit  
 sic vacuum: dicendum quod non solum actualitas vacui est  
 impossibilis set possibilitas ad ipsum, et ideo celum licet movea-

2 eciam istud] istud absolute sumptum O    6 ducte om. O    8 circulis  
 om. M    9 faciunt] faciant M    hec] hic M    10 hec argumenta om. M  
 17 sunt] sint O    23 quare] quia O    27 tales post habent stat. M  
 equales alt. om. M    23 vero om. M    hec] hoc M    30 figure esse om. O  
 32 non] nec O

tur super unum axem determinatum super unum motum, tamen possibile est ipsum moveri secundum alios axes, quia indifferenter se habet ad motum secundum quemlibet axem ex se. Multipliciter solvitur aliis modis hec objeccio, set  
5 soluciones non videntur michi sufficientes, nec volo cujuslibet opinionem improbare.

Si vero obiciatur quod pars sperica celi est corpus sicut pars angularis, ergo sicut non accidit inconueniens per partem spericam sic nec per angularem, cum utraque habeat trinam  
10 dimensionem: dicendum quod multum differt. Nam corporietas partis sperice est versus interius celi et non respectu extra, nam extra non habet nisi rationem superficiei que non est  
nata per se stare, nec locum replere, quia non habet corporalem profunditatem | per quam est replecio loci. Set pars angu- O. 16 b.  
15 laris habet corporalem dimensionem extra, et ideo locum replet corporalem, quare accideret possibilitas ad vacuum quod esse | non potest.

101 b 2.

*Capitulum 3<sup>m</sup>. <de figuris elementorum>.*

Deinde considerandum est de figuris elementorum et jam  
20 patet quod oportet quod ignis habeat superficiem exteriorem convexam spericam propter concavitatem spericam celi. Nam si esset concave figure accideret vacuum, quia neutra superficierum concavarum celi et ignis spacium repleret inter eas. Nec potest esse plana, nam eodem modo esset vacuum, quare  
25 oportet quod convexum sit exterius: et non quodcunque convexum, set spericum, quia posita convexitate pyramidali aut ovali in igne, non poterit implere concavitatem spericam. Sola enim convexitas sperica potest concavitatem spericam replere per contactum undique. Item ignis esset ignis si  
30 tamen nichil esset extra, ergo si omnino secundum se consideratur, ac si nichil esset extra, oporteret propter privacionem vacui, et possibilitatem ad ipsum, quod esset extra sperice

1 super *alt.*] secundum O      6 opinionem] posicionem O      11 partis  
om. M      16 replet] requirit M      corporalem] corporaliter O      18 Capitu-  
lum 3<sup>m</sup> om. O      24 Nec . . . plana] Nam plana posset esse O      28 Sola  
. . . spericam] Et M

figure convexe, sicut dictum est de celo. Ergo naturalis figura ignis sicut celi convexa est sperica, per quam sufficit exclusio vacui.

Set ad concavitatem spericam interioris superficiei ignis non veniemus sufficienter, nisi per figuraciones aliorum elemen- 5  
torum. Potest tamen persuaderi hoc uno modo quia ignis est summe leve et ejusdem nature per totum; ergo quantum ex una parte mundi distaret a sibi contrario, et ex alia, ergo equalibus lineis undique distabit a terra et a centro. Set linee  
equales undique et in omnem partem protracte non terminan- 10  
tur nisi ad centrum spere, ergo oportet quod ignis sit undique versus centrum mundi sperice figure, set convexe non potest esse, quia continet aerem et alia elementa, ergo erit concavum spericum ab interiori. Si eciam spericitas convexa ignis esset  
versus centrum mundi, tunc oporteret quod essent multe 15  
spere ignis immo infinite, quasi quia ab omni parte concurreret porcio unius spere convexe, ut patet de conveccionibus  
O. 17 a. ordinatis circa unum punctum sic; | et hec ratio communis  
102 a 1. potest | esse in omnibus elementis, tam a parte superiori  
ut sint convexa, quam a parte inferiori ut sint concava. De 20  
illis dico que sunt nata continere, quia non oportet esse terram concavam.

Set propriis rationibus et consideratione speciali oportet aliter procedi, et hujusmodi consideracio maxime manifesta est in aqua. Propter quod Aristoteles primo docet figuram 25  
aque quam aliorum elementorum: nec mirum, cum loca duo prima sunt, scilicet, celum et aqua. Celum concavum est locus sursum, aqua concava est locus deorsum; et ideo cum figura locatorum sit a figuracione locorum, oportet naturaliter  
presciri figuras celi et aque quam aliorum elementorum. 30  
Et propter hoc quod celum est locus primus, occurrit primo naturaliter noticia figure ejus, ut sit una radix inveniendi  
figuras corporum mundi, et sequitur nunc secunda radix, que est invencio figuracionis aque, quibus habitis facile est habere  
figuracionem locatorum.

35

6 tamen] enim O    8 ex alia] ab alio O    9 undique om. M    14 spericum om. O  
17 conveccionibus] convexitatibus M    26 quam ... elementorum om. O    34 habere] haberi O

Et consideracio Aristotelis de figuracione aque primo *Celi et Mundi* supponit quod aqua semper currit ad inferius, ut nos videmus ad oculum, quare si a centro mundi, quod est infimum, ducantur linee infinite ad superficiem aque, ille linee omnes  
 5 sunt equales. Nam quacunq[ue] data longiori, aqua in extremitate ejus currit ad inferiora loca donec equetur aliis. Set linee equales iste non possunt terminari ad superficiem planam, nam illa que perpendicularis est erit brevior aliis per 19<sup>am</sup> primi *Elementorum* Euclidis, nec ad superficiem convexam per  
 10 8<sup>am</sup> tercii *Elementorum* Euclidis, ergo ad concavam. Et quia infinite sunt linee a centro undique producende, ideo oportet quod hec concavitas sit spericitas, quia infinite linee equales non attingant ad aliquam superficiem concavam nisi in figura sperica. Et quod modo sine figuracione demonstratum est,  
 15 necesse est quod appareat in figura propter cavillationem quam falsigraphus induceret. Sit igitur A punctus | centrum O. 17 b. mundi, et superficies aque primo detur plana | et sit linea AB 102 a 2. ad quam trahantur due linee AD et AB. Dico igitur quod AD et AB sunt equales. Nam si altera esse longior, cum ejus  
 20 extremitas esset alcior in mundo, ergo concurreret aqua ad caput alterius linee, quoniam est inferior locus, donec equarentur. Dicendum igitur quod perpendicularis debet infra hunc triangulum duci ad superficiem aque, quod de facili negaret cavillator, et sic totum processum impedit, sicut multi solebant  
 25 hanc Aristotelis demonstracionem infirmare. Set si non cadit infra triangulum tunc cadat extra ad superficiem aque in puncto F. Cum ergo anguli prioris trianguli ad basim sint equales per 5<sup>am</sup> primi *Elementorum*, neuter eorum erit rectus, nec obtusus per 32<sup>am</sup> ejusdem. Ergo ABD angulus erit minor  
 30 recto. Set postquam AF est perpendicularis oportet quod AFB angulus sit rectus in triangulo ABF. Set per 16<sup>am</sup> primi *Ele-*

1-2 Celi et Mundi] ii. 31.

1 de figuracione] in figura O      3 videmus] vidimus O      infimum]  
 infinitum O      5 aqua om. M      12 quia] et M      14, 15 Et quod modo . . .  
 figura om. M      16 falsigraphus] falsigraphus O      22 Dicendum] Dico O  
 24 impedit] impediret O      26 cadat] cadit M      29 32<sup>am</sup>] 31<sup>am</sup> M      30-31  
 oportet . . . sit] ab DF sit angulus M      31 16<sup>am</sup>] 18<sup>am</sup> M

*mentorum* angulus extrinsecus cujuslibet trianguli est major intrinseco sibi opposito, ergo ABD angulus est major AFB angulo, scilicet, acutus recto, quod est impossibile. Cadet igitur perpendicularis infra triangulum sic et terminabitur in C puncto. Set per 19<sup>am</sup> primi *Elementorum* hec perpendicularis est brevior 5 aliis, ergo aqua curret a terminis aliarum duarum ad terminum perpendicularis date usquequo eis equetur. Ergo non erit plana superficies ad quam terminantur per 19<sup>am</sup> illam, quare oportet quod sit circumferencia circuli per 9<sup>am</sup> tercii *Elementorum*, quia plures linee quam due exeunt hic ab eodem 10 puncto equales. Ergo oportet quod ille punctus sit centrum

O. 18 a. circuli | ad cujus circumferenciam terminentur ille tres linee,  
 102 b 1. et sic de omnibus talibus | lineis ductis ab hoc centro in omnem partem aque, quare oportet quod A punctus sit centrum spere concave, quia omnes linee sunt equales adinvicem per hoc 15 quod aqua semper currit ad inferiorem locum. Et iterum sequitur quod non possunt terminari ille partes tres linee equales ad superficiem planam, per 19<sup>am</sup> primi, neque ad convexam per octavam tercii *Elementorum*, quia si a puncto extra circumulum vel speram plures linee ducantur secantes 20 circumulum majorem in spera, illa que terminatur ad dyametrum circuli et spere brevior est omnibus, ideo oportet quod ad concavam superficiem spere terminentur ille linee equales. Et cum tales infinite equales possunt duci ab A puncto, propter hoc quod aqua semper currit ad inferiorem locum, oportet 25 quod hec superficies sit sperica. Set si superficies aque interior sit concava, oportet quod exterior sit convexa sperica. Nam ductis lineis a centro mundi usque ad extremam aque superficiem, que eadem est concava et convexa sive profunda erunt equales ut prius, ergo cum sint infinite et undique ducte, 30 oportet quod ad superficiem spere concurrant. Et iterum concava esse non potest aliquo modo quin essent infinite concavitates in omni puncto contingentes corpus aque. Item concavum non natum est contineri, set aqua naturaliter conti-

7 perpendicularis date] perpendiculararem dicte O    8 quare] quapropter O  
 12 circumferenciam] centrum M    17 partes om. O    21 in spera] vel speram M  
 27 sit pr.] est O    29 profunda] profundo O    33 Item] Et iterum O



netur ab aere. Similiter plana non posset esse propter equalitatem linearum predictam. Item propter exclusionem vacui et possibilitatis ad vacuum oportet quod sit sperice figure convexe naturaliter extra nisi aliud esset extra eam, sicut est de celo. Item sit A oculus aspicientis in portu et BC navis, et FG malus, tunc | a summitate mali trahatur linea recta usque ad oculum et similiter a pede mali trahatur perpendicularis ad oculum, | manifestum est igitur per 19<sup>am</sup> primi *Elementorum* quod AG linea major est quam AF, et tamen existens in summitate mali videbit portum et ille non qui est in pede mali propinquius, quod non est possibile nisi aliquid prohibeat visum illius qui est in pede mali. Set hoc esse non potest nisi rotunditas maris.

Et tunc jam de terra manifestum est quod naturaliter est sperica convexa quatinus equetur superficiei aque sperice, quacunque enim alia figura data non erit adequacio ut prius est expositum, et similiter propter exclusionem vacui oportet quod sit sperice figure convexe, sicut dictum est de aqua et celo. Et iterum postquam terra est nata ire ad centrum mundi et quelibet pars ejus similiter quantum potest, ergo medium ejus erit naturaliter in medio mundi, quod est centrum mundi. Et quanto partes ejus undique consistentes sunt graviore, tanto erunt propinquiores centro, et sic ultra usque ad ultimas exteriores. Ergo cum ille nate sunt equaliter appropinquare centro quia equaliter graves sunt per naturam, oportet quod equalibus lineis nate sint a centro distare undique, quare terminabuntur hee linee ad convexitatem spere. Hec est intencio demonstracionis Aristotelis secundo *Celi et Mundi*. Item in fine secundi dat hujusmodi rationes, dicens quod luna quando eclipsatur antequam perficiatur eclipsis, seccio que est in corpore lune est semper figura arcualis et convexa. Set hoc non potest esse nisi propter aliquid rotundum quod secatur

28 *Celi et Mundi*] ii. 31.

29 in fine secundi] ii. 109.

4 nisi] et si nichil *M*      5 sicut . . . celo *om. M*      11 quod] hoc autem *O*  
 13 rotunditas] tumiditas *M*      21 ejus *om. M*      24-25 appropinquare .  
 equaliter *om. M*      26 nate] nata *O*

ab ea, nec potest esse rotundum nisi umbra spherica vel pyramidalis vel columpnaris, ut dicit Commentator. Et quacunque  
 103 a 1. data, oportet quod corpus et umbra sint spherica | et addit  
 Aristoteles quod ista seccio arcualis non est secundum appa-  
 renciam visus set secundum veritatem. Nam in mutacione 5  
 figuracionis lucis in luna in omni mense, aliquando seccio  
 pyramidalis visualis corporis lune est linea recta secundum  
 visum, aliquando arcualis, aliquando gibbosa. Ergo cum  
 O. 19 a. semper in | eclipsi est una figura seccionis, nam semper linea  
 secans est circumferencia circuli convexa, oportet quod aliquod 10  
 rotundum secetur a luna.

Item addit Aristoteles quod sphericitas terre patet per  
 hoc quod stelle que apparent septentrionalibus non apparent  
 meridionalibus, ut stelle Urse majoris omnes apparent in  
 Francia et Hispania set ulterius in Affrica non omnes apparent, 15  
 ubi est latitudo regionis 30 graduum, ut Marroche, sicut  
 dicit Averroys, ibi enim solum posteriores stelle Urse majoris  
 apparent, et non alie, sicut ipse dicit se fuisse expertum. Et  
 illi qui sunt in meridie vident stellas quas septentrionales non  
 vident. Hoc autem esse non posset nisi sphericitas terre esset 20  
 objecta visibus. Nam si esset plane figure tunc illi qui sunt  
 in meridie viderent stellas omnes quas septentrionales vident  
 et e contrario.

Item stelle cicius oriuntur apud orientales quam occidentales,  
 et eclipses prius apparent orientalibus quam occidentalibus, 25  
 secundum quantitatem distanciarum secundum diversitatem  
 longitudinum regionum ab oriente in occidentem. Set si terra  
 esset plane figure ab oriente in occidentem eque cito viderent  
 stellas in oriente omnes habitantes super superficiem terre  
 inter oriens et occidens, quia nullum esset visus impedimentum ; 30  
 quapropter necesse est terram esse sphericam.

103 a 2. Si vero superficies aque convexa est spherica, ut | probatum  
 est, tunc superficies aeris erit spherica concava, ut equetur ei.  
 Nam in alia figura esset vacuum, quoniam si superficies aeris

2 Commentator] loc. cit. ii. 109.

4, 12 de Celo et Mundo ii. 110.

6 luna] luna arcualis *M* 7 corporis] et corporalis *O* 16 30] 20 *M*  
 17 Urse majoris] Urse *O* 18 non alie, sicut] ideo si alie sint *M*  
 20 posset] potest *M* 23 contrario] contra *M*

esset plana, tunc non tangeret superficiem aque nisi in puncto per terciam primi Theodosii *de Spheris*; ergo vacuum undique relinqueretur. Si vero esset convexa eodem modo non tangeret nisi in puncto per 12<sup>am</sup> tercii *Elementorum* Euclidis, quapropter, ut patet figuranti, esset vacuum; et propterea convexa non est nata continere, similiter nec plana, ergo oportet quod sit concava. Set si non sit concavitas sperae non equabitur convexitati sperali undique, et ideo esset vacuum, si esset | ovalis figure O. 19 b. vel alterius concave.

Item Aristoteles dicit 4<sup>o</sup> *Celi et Mundi* quod aer est gravis in spera sua et descendit in ea et sequitur superficiem aque, quare currit ad inferiorem locum sicut aqua, ergo relinquitur quod omnes lineae ductae a centro mundi ad superficiem aeris sunt aequales sicut ad superficiem aque, set ille non possunt terminari ad superficiem nisi ad concavam et spericam, ut prius demonstratum est. Ergo oportet quod superficies aeris sit concava et sperica.

Deinde oportet quod ejus superficies exterior sit convexa sperica sicut ostensum est de aqua. Et si illa sit convexa sperica, erit superficies ignis inferior concava sperica, quoniam non plana per terciam primi Theodosii, nec convexa per 12<sup>am</sup> tercii Euclidis, nec concava ovalis nec pyramidalis, quia non esset adequatio undique, et ideo esset vacuum. Set ibi non habet locum demonstratio per 18<sup>am</sup> primi et 8<sup>am</sup> tercii *Elementorum*, quia ignis non currit ad inferiorem locum sicut aer et aqua.

Et quod superficies ignis exterior sit sperica, patet tam a parte celi, ut prius ostensum est, quam a parte inferiorum corporum, sicut in illis | dictum est.

103 b 1.

*(Capitulum quartum de figuris elementorum secundum alios).*

Contra hoc si obiciatur quod haec corpora sunt mota motu recto, ut dicebatur prius secundum Aristotelem et Averroem,

2 de Spheris] i. 3.      10 Celi et Mundi] iv. 39.

30 The position of the beginning of this chapter is entirely conjectural.

7-8 equabitur convexitati . . . undique] conformabitur convexioni . . .  
ubique O    14 sunt] erunt O    23 ibi] hic O    32 obiciatur] eliciatur O

et hoc est quod habent naturaliter rectas dimensiones non rotundas, ergo figura eorum naturalis est recta et non sperica, solebat dici quod non dicitur recta nisi propter directionem alicujus virtutis immaterialis a celo per omnes partes mundi usque ad centrum, secundum cujus direccionem habent elementa 5 inclinacionem rectam ad centrum vel a centro. Istud non est nisi figmentum evasionis. Nam Aristoteles et Commentator volunt quod habeant naturaliter rectas dimensiones a quibus causatur rectus motus. |

O. 20 a. Deinde hec virtus immaterialis si proprie sumatur erit 10 spiritualis, ergo erit virtus substancie spiritualis. Set talis non habet proporcionem ad motum rectum set ad circularem, quia intelligencie movent celos, nec ponuntur ab alico quod moveant motu recto.

Si dicatur quod non est sic immaterialis ita quod sit spiritualis 15 a substancia spirituali, set largiori modo dicitur immaterialis quia est celestis, et propter nobilitatem suam dicatur immaterialis per privacionem materie et nature elementaris; adhuc est error, nam virtu(tis) celestis non est nata movere nisi circulariter; propter hoc virtus celi recepta in speris elemen- 20 torum movet ea motu celi et saltem tria elementa que sunt nata moveri, ut inferius declarabitur.

Et ideo alii dicunt quod dicuntur recta non propter figuracionem set propter inclinacionem solam rectam ad locum et ad motum secundum locum, quia moventur secundum 25 lineam rectam; set hoc est contra Aristotelem et Averroem primo *Celi et Mundi*. Item motus circularis requirit naturaliter figuram circularem in eo in quo est, ergo similiter motus 103 b 2. rectus requirit naturaliter figuram rectam | in eo cui debetur. Item elementa requirunt figuram rectam in motu ad locum, 30 set per eandem naturam moventur ad locum et quiescunt in

7 Aristoteles] loc. cit.

27 Celi et Mundi] i. 18; i. 12, 14.

1 et hoc est quod] quod hoc est quare O      3 solebat . . . recta om. M  
 directionem] duccionem M      4 immaterialis] materialis O      8 quibus] qua O  
 15 est sic] sit M      17 quia] et O      19 adhuc] ad hoc O      nam] quod M  
 23 figuracionem] figuram O      26 rectam om. M      27 primo] in principio O  
 28 in eo om. M      31 moventur] movetur M      quiescunt] quiescit M

eo, ergo requirunt figuram rectam in quiete. Propter quod dicendum est quod corpora densiora habent naturaliter et primo et per se figuram rectam quantum est de se et situm rectum secundum se, et inclinacionem rectam ad locum et ad  
 5 motum, ad quam tamen inclinacionem naturaliter sequitur figura circularis, et ideo secundario inest eis | circulacio. O. 20 b.

Nam partes terre concurrentes circa punctum unum in medio ejus necessario replent totum locum corporalem circa illum punctum, et hoc est impossibile in aliqua figurarum primo et  
 10 principaliter nisi in cubica, quia illa est que nata est replere locum primo, ut ostensum est in practicis geometrie. Et si qua alia est hec habet talem proprietatem ex hoc quod anguli ejus possent valere angulos cuborum, ut patuit in precedentibus, et ideo tota hec replecio refertur primo ad cubos. Et quia  
 15 natura elegit quod melius est, videtur prima facie et satis probabiliter quod natura dederit partibus terre figuram cubicam relinquendo aliam figuram quamvis possit locum replere unde tota terra divisa secundum octo cubos locum replet corporaliter circa centrum suum et centrum mundi, et hanc figuram semper  
 20 retinent partes terre secundum superficies interiores. Nam quelibet istarum octo habet semper tres superficies quadratas, et exteriores similiter nate sunt habere et haberent, nisi fortes rationes in contrarium contingerent quia in operibus nature non est imperfecio; et ideo sicut incipit in partibus terre cubicam  
 25 figuram interius, compleret exterius nisi propter melius debeant immutare. Et ideo terra secundum se considerata respectu nature et respectu aliarum causarum dicendarum naturaliter debet habere figuram cubicam in | partibus suis, et replebit  
 104 a 1. interius et exterius. Erit igitur necessario in partibus terre  
 30 figura replens locum et quia principalis in hoc est cubus, sustinendo hoc primo per racionem cubi. In fine enim videbitur si aliam oporteat figuram dare que locum repleat, que si detur, non repugnabit proposito principali quo querimus

1 requirunt] requirit *M*                      2 densiora] elementa *O*                      et] a *M*  
 11-12 Et . . . est *om.* *M*                      15 satis] facit *M*                      16 dederit] det *O*                      17 re-  
 linquendo] relinquam *O*                      18 replet] implet *O*                      21 semper *om.* *M*  
 22 haberent] habent *M*                      fortes] forciore *O*                      27 et] nec *O*                      28 replebit]  
 in toto *O*                      29 necessario *om.* *O*                      30 figura] figura aliqua *O*                      31 sus-  
 tinendo] sustinebo *O*

O. 21 a. elementi figuram rectam. Nam omnis | figura sic replens est  
 recta et hanc figuram in partibus interioribus semper retinet,  
 set in exterioribus mutatur propter tres causas. Una est  
 propter hoc ut secundum motum terre secundum omnem dya-  
 metrum et parcium ejus si aptitudo ad motum produceretur 5  
 ad actum per virtutem corporalem vel spiritualem cause prime  
 vel intelligencie, excludatur impossibilitas ad vacuum. Et  
 secunda causa est propter figuram sui loci qui est aqua con-  
 cava. Et tertia est rectitudo figure cujusque partis terre, et situs .  
 10 rectus et inclinacio recta: nam iste partes octo rectam habent 10  
 figuram et rectum situm inter terminos loci et inclinacionem  
 rectam inter eos. Et constat propter unitatem nature specificie  
 in eis, quod ipse habent gravitatem equalem, et ideo requi-  
 runtur equales inclinaciones inter terminos sui loci, et per  
 consequens equales distancie inter eos. Quapropter a puncto 15  
 medio circa quem concurrunt, exeunt semidyametri undique  
 equales secundum omnes diferencias posicionis, et ideo necesse  
 est quod terminentur ad superficiem spere concavam interius  
 et convexam exterius, quia nulla alia figura respondet illis  
 semidyametris equalibus, ut planum est. Quapropter ad 20  
 hujusmodi figuram rectam parcium terre sequitur tocius earum  
 exterior figuracio spherica.

Et non solum est hoc sic considerandum, set quelibet  
 104 a 2. istarum parcium octo habet tres gradus | in suo situ recto.  
 Nam partes magis vicine aque sunt minus graves, quia aqua 25  
 est gravis in respectu et non absolute, et partes secunde magis  
 sunt graves, et partes infime prope centrum sunt gravissime.  
 Quoniam igitur partes que sunt vicine aque in singulis octo  
 partibus principalibus sunt ejusdem gravitatis propter situm  
 consimilem: necesse est quod equaliter removeantur a partibus 30  
 O. 21 b. gravissimis, et equaliter appropinquant | termino sui situs  
 a parte exteriori. Quapropter secundum lineas equales distant  
 ab uno termino situs totalis, cujusmodi est punctus in medio,  
 et appropinquant alteri termino versus aquam secundum

3 est om. M      5 produceretur] produceretur M      7 excludatur] exclu-  
 detur O      impossibilitas] possibilitas O      9 cujusque] ejus et M      10 et] est M  
 16 semidyametri] dyametri M      24 recto om. M      22 exterior om. M  
 28 Quoniam igitur] Ergo O      partes] partes extreme O      30 removeantur]  
 moveantur O      34 appropinquant] appropinquant O

lineas equales. Hoc autem undique in singulis partibus non est nisi per sphericitatem plenam, quapropter partes octo habent figuram sphericam in suis exterioribus, et eodem modo est in ceteris elementis naturaliter.

5 Si vero dicatur quod aer et ignis et aqua sunt nata continere aliud corpus intra se, ergo partes nullius istorum nate sunt concurrere circa centrum eorum: dicendum est quod hec continencia accidit eis, et nos loquimur hic secundum eorum naturam absolutam secundum se, licet enim in quantum sunt  
10 partes hujus mundi est eis hec continencia naturalis, tamen secundum se consideratis absolute accidit quod unum aliud contineat. Quod igitur sic contineant, hoc non tollit aptitudinem ad figuram rectam completam et situm, sicut modo dictum est de terra, et ideo secundum aptitudinem naturalem  
15 cujuslibet elementi secundum se exigitur figura. Hec enim sola est illa que ex se et primo et per se et absolute nata est locum replere naturaliter.

Set si dicatur quod ignis non solum propter continenciam, set propter hoc quod nulla pars ejus est | gravis potest implere  
20 spacium usque ad centrum suum, quod est centrum mundi, et ideo non est natus habere partes sic figuratas, et eodem modo de aere et aqua: dicendum est quod licet secundum dispositionem actualem totius mundi, verum sit quod partes trium elementorum non sint nate replere totum spacium usque  
25 ad centrum earum quod est centrum mundi; tamen si hec considerentur secundum se absolute, ac si quodlibet esset per se creatum, ut ponatur quod solus ignis esset et quiesceret, partes | ejus concurrerent circa centrum suum quod non esset  
30 locus gravium et quiescerent secundum aptitudinem figure dicte ut totum locum replerent circa centrum suum, unde accidit igni ut ejus centrum sit centrum mundi, et ideo non prohibetur quin secundum naturam suam absolutam non prohibito respectu ad aliud, habeat partes ordinatas secundum possibilitatem figuracionis sepe dicte circa suum centrum pro-  
35 pinquum, quod non sit centrum mundi. Et sic de aliis elementis est intelligendum.

6 intra] infra O 10 hujus om. M 16 et alt. om. M 17 naturaliter] circulariter  
O 28 esset] est M 32 prohibito] habito O 34 propinquum] proprium O

Si dicatur quod continuitas cujuslibet elementi et parcium ejus facit hanc replecionem et non hujusmodi figuracio, dicendum est quod continuacio non facit, quoniam si partes essent diverse secundum superficies suas adhuc replerent: quare replecio stat cum contiguitate sicut cum continuitate. 5

Si dicatur quod saltem actualiter in terra et in quolibet alio elementorum si per se esset cum sit vere corpus unum et continuum, partes sine figuracione aliqua replerent: dicendum est quod hoc non est nisi aptitudine figuracionis salvata, cui accedit continuacio. Nam ex eisdem partibus componitur in 10  
 104 b 2. quas nata est | dividi. Set divisio naturalis et quam melius requirit natura, est in partes tales et sic figuratas; igitur sicut si terra esset divisa in tot partes esset unum contiguum secundum necessitatem illarum figurarum. Similiter cum terra est divisa et habet de sui composicione easdem partes requirit 15  
 eas sub eisdem figuris continuacione tamen adjecta, partes enim componunt totum, et in illas easdem dividitur, et ideo sicut divise sunt sic sunt composite, et e contrario, et hoc sub eadem figuracione continua vel contigua. Preterea hec continuitas non debet intelligi nisi secundum rectitudinem, quia 20  
 elementa habent naturaliter rectam inclinacionem in loco et ad locum, et ideo hec continuacio debet determinari secundum racionem figure recte.

O. 22 b. Si dicatur quod si dividatur in partes figure | irregularis vel plurium figuracionum irregularium, et adinvicem componantur, 25  
 non erit vacuum, immo loci plena replecio: dicendum quod hoc est verum secundum unum situm set non secundum omnem, et ideo debent habere situm ut tota possibilitas vacui excludatur. Hoc enim exigit ordo nature, quoniam nec vacuum nec possibilitatem ad vacuum requirit. Et iterum composicio 30  
 parcium secundum figuras irregulares est infinita, et ideo accidentalis per Aristotelem sexto *Methaphisice*, qui dicit

32 *Methaphisico*] vi. 5.

1 continuitas] concavitas *M* 3 vel concavitas hoc *post* continuacio *ins. M*,  
*om. O* 8 replerent] replent *O* 11 quas] que *O* 14 necessitatem]  
 accidentem *M* 15 divisa] indivisa *O* 16 tamen *om. M* 17 illas]  
 aliquas *O* 19 continuitas] contiguitas *M* 24 vel *om. M* 29 ordo]  
 vis *O* 32 qui] quia *O*



infinita unicuique accidere; set natura requirit quod melius est, et quod finitum est, et uno modo, propter quod replecionem illam requirit que est secundum figuram regularem, et solum illam que principalis et prima et melior que eciam sola est. Aut  
 5 si que alia est, ipsa habet possibilitatem replendi, quia re-  
 ducitur ad illam que principalis est.

Si vero dicatur quod similiter contingit ymaginari in celo hujusmodi figuram parcium rectam, si totum celum plenum intelligamus, a cujus puncto in medio partes exeant ad cir-  
 10 cumferenciam, et ideo eadem erit rectitudo | in celo et in 105 a 1.  
 elementis et eadem circulacio: dicendum est quod non est verum nec simile propter multas causas. Una est quod celum est mobile ex natura sua motu circulari, et circa medium im-  
 mobile, secundum quod Aristoteles vult, secundo *Celi et Mundi*,  
 15 et Averroes hoc confirmat, et Aristoteles in libro *de Motibus Animalium* ostendit quod omnis motus reducitur ad aliquod immobile, et hoc tangit in octavo *Phisicorum*. Non loquor hic de motore immobili, set de alia radice corporali fixa quiete perpetua, ut est terra respectu celi, quod est centrum ejus im-  
 20 mobile, vel totum contentum a celo, ut totus globus quatuor elementorum dicatur illud immobile circa quod movetur, de quo considerabitur post. Et ideo natura celi exigit infra se aliud continui propter hujusmodi motum circularem, | propter O. 23 a.  
 quod ei repugnat ut partes ejus impleant locum usque ad  
 25 centrum ejus, et ideo eis non debetur hujusmodi figura cubica qua concurrant circa unum punctum.

Item ex alia causa. Nam in celo naturaliter non distinguntur sursum et deorsum, scilicet, locus levium et gravium, et ideo cum celum non habeat partes graves, non potest habere  
 30 eas prope centrum, et ideo celum requirit elementum infra se de natura proporcionata propriissima et specialissima celi.

14 *Celi et Mundi*] ii. 17.  
 17 *Phisicorum*] viii. 84.

15-16 *de Motibus Animalium*] i. 3.

5 possibilitatem] posse O      14 secundo] tercio M      17 Non loquor]  
 Nec loquitur O      19 quod] que O      21 dicatur] dicetur O      illud om. O  
 23 continui] continere M      24 impleant] implent O      30 elementum]  
 elementa O      31 proporcionata om. O

Set elementum non requirit celum nec aliud, posset enim per se creari et stare sine alio, salvata ejus natura propria et absoluta, ut dictum est prius, et ideo celo repugnat hec figuracio recta que elemento naturaliter debetur.

Item posito quod celum esset totum plenum in suis partibus 5 circa centrum unum, dico quod non esset divisibile in partes secundum rectam figuram, set secundum figuram circularem et orbicularem, quia inclinacio cujuslibet partis circa centrum sicut 105 a 2. totius est circularis ex pleno appetitu nature celestis, set parcium elementi cujuslibet est inclinacio recta. Nam est 10 in terra rectitudo figure primo et per se quesita per naturam, secundo, inclinacionis rectitudo in loco, et tercio, rectitudo motus ad locum, et quarto, figura circularis vel speralis exterius conveniens ad hoc per accidens propter equalem distanciam, ut dictum est. Set celo nulla rectitudo competit nec inclina- 15 cionis nec motus set solum circulacio: et ideo partes ejus non possent habere situm circa centrum ejus sub figura recta.

Si dicatur quod locum replerent circa punctum unum, et nulla figura replet nisi cubica aut angularis alia valens cubum, ergo partes replerent sub figura angulari et recta: dicen- 20 dum quod sola figura angularis nata est locum replere, ut loquimur de figuris replentibus locum, positis angulis circa punctum unum; set si corpus celi esset totum expansum O. 23 b. undique usque ad centrum non inpleret | locum propter considerationem angulorum circa illud centrum, set propter con- 25 tinuitatem orbicularem et spericalem quia partes ejus nullam rectitudinem nate sunt habere. Set partes elementorum habent rectitudinem inclinacionis ex natura sua propriissima, et ideo locum suum nata sunt replere in figura recta.

Si vero adhuc dicatur quod inclinacio elementorum ad 30 motum non est secundum figuram cubicam, immo magis secundum figuram pyramidalem, ut patet in omnibus: nam oportet quod partes graves inclinentur deorsum secundum figuram pyramidalem, et aqua similiter, et sic de aliis elementis,

2 salvata] servata O 4 recta om. M 5 plenum] planum M 6 unum] suum M 7-8 et orbicularem post rectam stat. O 10 Nam est om. M 13 vel speralis] et spera M 19 figura] figurarum O alia] aut M 22 replentibus] impletibus O 33 graves] gravis O inclinentur] incli- nuntur O 34 pyramidalem] pyramidis O

ut diligens | probacio certificabit posterius, quapropter videtur 105 b 1.  
quod si aliam figuram habeant partes elementorum, quod illa  
naturaliter erit pyramis.

Et ad hoc potest dici, sustinendo predicta de figura cubica,  
5 quod duplex est elementorum inclinacio; una est in loco que  
est secundum situm loci, alia est ad locum non habitum in  
actu, et hec secunda est in motu elementi. Utraque autem est  
recta et ideo utraque requirit figuram rectam: set non oportet  
quod eandem set quelibet secundum sui aptitudinem, quia  
10 diverse sunt et distincte. Sicut enim figura pyramidalis com-  
petit maxime motui elementorum, sic figura cubica quieti  
eorum et parcium suarum in loco, quia hec primo et per se  
nata est locum replere.

Si vero dicatur quod per eandem naturam grave movetur ad  
15 locum et quiescit in loco ergo per eandem figuram, hoc tamen  
non videtur esse necesse quod hec eadem natura specifica habet  
diversas inclinaciones ad locum et in loco, et ideo requiritur  
figura diversa. Nam eadem natura secundum speciem potest  
habere diversas proprietates (ut homo est risibile et susceptibile  
20 discipline), dummodo non sint contrarie et repugnantes; et sic  
est hic. Diverse enim sunt quodammodo inclinaciones ad  
locum et in loco, et hoc facit posicio parcium in loco et posicio  
parcium secundum aptitudinem motus, | et quia hujusmodi O. 21 a.  
posiciones sunt diverse, ideo figura, que est accidens, potest  
25 esse diversa. Si tamen possumus certificare ad plenum quod  
pyramides sunt nate locum replere, non est malum dicere  
quod hec figura conveniat partibus elementorum simpliciter  
tam in loco quam in motu ad locum | propter idemptitatem 105 b 2.  
inclinacionis nature tam ad locum quam in loco, et propter  
30 conformitatem inclinacionum.

Et cum contra hoc obiatur quod cubus magis natus est  
locum replere, concedendum est in elemento in quantum est  
corpus, set non in quantum est elementum habens unam  
naturam eandem per quam inclinatur ad locum et in loco,  
35 propter cujus nature idemptitatem et propter quarum inclina-

2 aliam figuram] alia figurarum O 4 sustinendo] sciendo O 15 quiescit]  
quiescet O 22 loco alt.] toto O 25 possumus] presumimus O 27 con-  
veniat] conveneat O 29 nature] materie O 31 obiatur] obiceretur O  
32 est alt. om. M



ab alio causari, sicut frigus constringens poros in yeme facit ad generacionem caloris majoris in corporibus animalium.

Si tamen dicatur quod rectum non videtur causari a circulari: dicendum est quod sic per accidens, ut propter punctum  
5 in medio spere vel circuli possunt linee recte duci equales undique ad circumferenciam. Et hoc accidit spere vel circulo sicut figura circularis recto. Set tamen intelligendum quod hujusmodi accidens non est per accidens contra per se set per  
10 elementis, licet secundario, et rectitudo semidyametrorum est essentialis circulo et spere; hoc est secundario.

Si dicatur | quod diffinico circuli et spere datur per hujus- O. 25 a.  
modi lineas: dico quod non est potissima diffinico, set vulgata et concessa, sicut mathematicus habet determinare. Et licet  
15 in vere contrariis que mutuo se destruere nata sunt, accidat omnino per accidens, scilicet, tam contra per se quam contra primo, ut in calido et frigido, tamen largo modo sumptis contrariis, sicut sunt illa que non nata sunt penitus se destruere, cujusmodi sunt rectum et circulare, unum et multa, potest  
20 unum causari ab alio, non solum per accidens contra primo, set per se quodammodo sicut natura requirit, sicut tactum est. Nam quia unum non est natum aliud destruere, ideo magis se compaciuntur quam contraria que mutuo naturaliter se corrumpunt.

25 Quoniam autem tactum est de figura circuli, que essentialis est elementis, dubium est | de hoc, et tamen cum ad 106 a 2.  
naturam eorum essentialiter sequitur et naturaliter, oportet quod sit eis essentialis, et similiter in quantum sunt partes mundi, essentialis est eis propter figuram continentis, ergo  
30 tam absolute quam relate est eis essentialis: dicendum est igitur quod figura circularis est elementis essentialis, quia sequitur ad naturam eorum specificam absolute et relate. Set non est eis essentialis propter inclinacionem consimilem, ut in celo.

6 undique] ubique O 8-9 per se . . . contra om. M 10 semidyametrorum]  
dyametrorum M 14 determinare] docere O 19 unum om. O 20 solum]  
tamen M 22 non om. M 27 naturaliter] similiter M 29 figuram]  
naturam M 30 eis om. O 33 eis om. M inclinacionem] consideracionem M

Si tamen obiciatur quod tunc esset motus circularis eis quodammodo essentialis sicut figura: dicendum est quod non, quia ad naturam eorum specificam non sequitur motus circularis sicut figura, nec in quantum continetur a celo, quia motus circularis sequitur ad figuram circularem, que nata est habere 5 inclinacionem circularem et non ad figuram circularem que sequitur ad inclinacionem rectam. Et primo modo est in celo, et secundo in elementis, et ideo motus circularis non potest esse essentialis elementis.

*Capitulum 5<sup>m</sup>. (de consideracione mirabili).*

10

Manifesta igitur figuracione principali corporum mundi quinque, nunc juxta hoc volo quoddam incidens determinare, quod licet non sit de principali intencione, tamen in majorem admiracionem contemplatores ejus adducit quam intentum principale, et ideo dignum est fieri de hoc consideracionem; et 15  
 O. 25 b. incidit illud juxta | figuracionem aque, et est tale, scilicet, quod in loco inferiori plus poterit vas capere quam in superiori. Nam posito vase sperico ut ciphu vel alio, in quo aqua fundatur in utroque loco ultra dyametrum ciphu quantum potest capere, porcio aque que terminatur ad terminos dyametri erit major et 20 alcior et gibbosior in loco inferiori quam in superiori. Nam in loco inferiori illa porcio erit porcio minoris spere circa centrum  
 106 b 1. mundi, et in loco superiori erit | porcio majoris spere circa idem centrum mundi, ergo per 28<sup>am</sup> *Triangulorum* Jordani, que est, quod in circulis inequalibus eadem corda resecat 25 majorem porcionem de minore circulo, et minorem de majore, dyiameter ergo cifi resecat majorem porcionem de aqua in loco inferiori, ergo plus capiatur de aqua a dyametro usque ad circumferenciam convexam illius porcionis in inferiori loco quam in superiore. Quare ciphus poterit plus capere vel con- 30 tinere de aqua quando inferius est quam quando elevatur

10 See *Op. Maj.* (Bridges i. 158). 24 *Triangulorum* Jordani] iii. 3 'Si linee equales in circulis inequalibus arcus, resecat, de maiori minorem et de minori maiorem resecaunt' (ed. (1887)).

2 quodammodo] alicomodo O 4 continetur] continentur O 6-7 circulare] et . . . inclinacionem om. M 14 ejus] suos O 19 quantum] quam M  
 24 mundi om. O 28-29 ergo . . . loco om. M 30 capere vel om. O

alcius. Dyiameter igitur cipi erit corda utrobique si, scilicet, aqua refundatur utrobique quantum possibile est. Set tamen eadem et equali aqua remanente corda erit minor in inferiori loco quam in superiori, quia inferius aqua fugiet a lateribus  
5 cipi et coangustabitur in minorem speram.

Si dicatur quod ista pars aque que est super dyametrum cipi non est porcio alicujus spere circa centrum mundi set si est porcio aque speralis, propter spericitatem vasis; hoc patet esse falsum, nam ductis a centro mundi tribus lineis,  
10 scilicet duabus ad extremitates porcionis aque et tercia ad medium illius; tunc si illa aqua sit plane figure erunt linee inequales. | Set hoc esse non posset quia aqua semper currit O. 26 a. ad inferiorem locum, ergo oportet quod ille linee sint equales quando terminabuntur ad concavitatem porcionis circuli et  
15 spere et ad convexitatem ipsius ut prius probatum est: et ideo centrum hujus spere erit centrum mundi.

Si vero dicatur quod aqua eadem non erit porcio majoris spere et minoris circa centrum mundi quia sequetur figuram vasis et quiescet in suo loco, et sic semper erit porcio unius et  
20 ejusdem spere et ideo non coartabit se, nunc in minorem speram nunc in majorem quod oporteret: dicendum est quod sic, quoniam quando alcus elevatur et inferius deprimitur semper per eandem naturam gravitatis currit ad inferiorem locum respectu centri mundi, ergo tribus lineis eis ductis primo  
25 inferius usque ad convexitatem minoris spere et secundo superius usque ad convexitatem majoris, aqua eadem semper curret ad loca inferiora, si capita illarum linearum trium non | essent ejusdem altitudinis in uno loco, scilicet, inferiori et 106 b 2. superiori. Set oporteret quod in loco inferiori sint linee equales  
30 adinvicem, et similiter in loco superiori per predictam. Quare eadem aqua mutabit naturaliter situm suarum parcium, ut in superiori loco sit porcio majoris spere et in inferiori sit

2 refundatur] infundatur O quantum] si tamen O 4 fugiet] refugiet M  
6 ista] illa O 7 alicujus] alius O circa . . . mundi om. M 8 si om. M  
propter . . . vasis om. O 10 duabus om. M tercia om. M 14 quando]  
quare O porcionis om. O 15 ipsius] ejusdem O probatum] habitum O  
17-21 Si . . . oporteret om. M 23 gravitatis] gravitas M 24 ductis]  
dictis O 25 convexitatem] concavitatem O 26 superius] alcus O  
27 si] set M trium om. M 29 oporteret] oportet O 30 Quare] quia M

porcio minoris. Istam mutacionem situs suarum parcium facit naturalis et equalis inclinacio aque ad centrum mundi, sive inferius sive superius ponatur; et ideo quando erit inferius eadem aqua et equalis que fuit superius coartabit se in parte sua suprema, et illa pars separabit se a lateribus vasis ut coangustetur in superficie spere minoris, et habebit cordam minorem quam prius habuit in loco superiori, et ideo poterit plus infundi de aqua in lateribus quando est in inferiori loco.

Et si dicatur quod aqua sequetur figuracionem vasis et ideo non figurabitur secundum figuram aque in sua spera, et ideo nec circa centrum mundi: dicendum quod ubi tangit vas figurabitur a vase, set in suprema parte ejus non quoniam ibi non tangit vas, et ideo ibi curret aqua ad inferiorem locum respectu mundi per naturam sue gravitatis, et ideo fiet porcio spere respectu centri mundi; et sequetur propositum quod volui demonstrare.

2 naturalis et] naturaliter *M*    6 superficie] porcionem *O*    8 in *pr.*] a *M*  
 9 sequetur] sequatur *M*    11 ubi] ubi que *O*    12-13 quoniam . . . non  
*om. M*



*Incipit tertia pars libri de celo et mundo  
(habens capitula tria).*

*Capitulum primum (de finitate mundi).*

Quinque igitur corporibus mundi inventis principalibus et  
5 figuratis, sequitur per ordinem naturalem consideracio de  
mundi finitate et unitate. Et certum est quod mundus est  
finitus, quia probatum est prius quod impossibile est in cor-  
poralibus aliquid esse infinitum. Set nunc specialiter probabitur  
hoc de mundo et partibus ejus. Nam Averroys dicit in prin-  
10 cipio *Celi et Mundi* quod si mundus esset infinitus, nec | haberet 107 a 1.  
principium eternum nec non eternum. Set constat quod  
habet causam primam pro principio sui motus et conserva-  
cionis et creacionis.

Item, si mundus esset infinitus in substancia, esset infinitus  
15 in potencia et virtute, ergo esset equalis cause prime, quod est  
impossibile: et hec ratio verificat et exponit dictum Averroys.  
Item, celum est concave et speralis figure intra, ergo quicquid  
est infra celum finitum est. Et iterum certificat visus nos de  
distancia finita inter centrum mundi et circumferenciam celi,  
20 quia videmus stellas celi circumferri undique ex omni parte  
celi, quare distancia a terra usque ad celum est finita. |

Set quod celum ipsum sit finitum a parte post patet quia O. 27 a.  
habet spericam figuram convexam, ut demonstratum est et  
omnes concordant. Item motus celi fit ab oriente in oriens in  
25 tempore finito et parvo, videmus enim, scilicet, in die naturali.  
Set si celum esset infinitum, pertransiretur spacium infinitum

---

10 *Celi et Mundi*] i. 33 *comm.*

---

1-3 *om. O* 7 *quia*] quod *O* in corporalibus *om. M* 10 *nec*] non *O*  
12 *conservacionis*] *confirmacionis M* 15 *Instead of equalis cause prime, O*  
*wrote equale tempus, then tempus was marked for erasure and cause prime put*  
*in margin* 19 *mundi om. O* 20 *ex*] de *O* 22 *quod*] quod similiter *O*  
23 *spericam om. O*

in hoc tempore, eo quod totum corpus celi revoluitur, ergo spacium infinitum pertransiretur in tempore finito, quod impossibile est.

Si dicatur quod hoc impossibile est virtuti finite, set non infinite; contra hoc est quod virtus infinita agit in instanti, non 5 in tempore, ut Aristoteles docet in octavo *Phisicorum*, et planum est ex sexto *Phisicorum* quia omnis virtus finita agit in tempore. Si ergo virtus infinita ageret in tempore, esset proporcionalis virtuti finite, sicut omne tempus finitum ad finitum aliquod. Set finiti ad infinitum nulla est proporcio, 10 ut omnes fatentur.

Item postquam corpus celi est infinitum, ergo ei debetur spacium infinitum, ergo oportet quod transeat spacium infinitum si revolvatur a puncto in punctum. Sed spacium 15 infinitum non potest transiri per diffinicionem infiniti; nam infinitum est quod transiri non potest, et cujus quantitatem | 107 a 2. accipienti semper est aliquid accipere extra, ergo non potest accipi nec pertransiri. Set spacium celeste pertransitur: ergo, non est infinitum.

Item exeant a centro celi due linee in infinitum in corpus 20 celi, iste quanto magis separantur, tanto magis distabunt, ergo cum separantur actu in infinitum, si corpus celi est infinitum, erit actualis distancia inter eas infinita. Set in revolucione celi A linea pervenit ad locum B linee, eo quod redit A ad seipsum in tota revolucione, ergo A linea pertransit spacium 25 infinitum quando venit ad locum B linee, et sic infinicies infinitum pertransibit spacium infinitum | in una celi revolucione, eo quod a centro possunt linee duci infinicies vel non, tot quin 0. 27 b. plures; set hec sunt manifeste impossibilia.

Item si corpus celi est infinitum, ducatur linea infinita pro 30 corda respectu arcus orientalis in celo, et sit AH linea, et

---

6 *Phisicorum*] viii. 78 sqq.

7 *Phisicorum*] vi. 36.

---

7 sexto] 3° O	quia] quod M	9 tempus om. M	10 aliquod om. O
13 transeat] pertranseat O	15, 16 transiri] pertransiri O	16 et om. M	17 accipere] sumere O
et M	26 infinitum alt. om. O	27 in] et M	

a centro ducatur in occidentem una linea infinita que sit B, tunc in revolutione celi, B linea pertransibit celum in circuitu, ergo pertransibit AH lineam, ergo pertransibit spacium infinitum, quod pertransiri non potest.

5 Hec nunc sufficiant in speciali, quia in *Communibus Naturalium* ostensum est per demonstrationes mathematicas aliquid et per naturales quod nichil corporale potest esse infinitum. Et quamvis Aristoteles in libro *Celi et Mundi* ponat rationes aliquas quas posuit in tercio *Physicorum* et aliquas consimiles  
 10 eis, et aliquas diversas omnino, tamen quia sunt universales tam mundo quam cuilibet corpori per se posito cum alicui alio propter rationem et ordinem mundi, ideo taceo de eis in hac parte. Nam ea que de eis volui premisi in parte precedente: multa etiam sunt superflua, de quibus non est multum  
 15 curandum.

Si vero obiiciatur secundum Aristotelem in tercio | *Topicorum*, 107 b 1, quod melius est magis est eligendum: set bonum infinitum est melius quam finitum et natura facit quod est melius, ergo natura exigit bonum infinitum in rebus naturalibus, sicut  
 20 finitum: set rationabilius est totum mundum esse infinitum quam partes, seu celum quam aliud, ergo celum erit infinitum: dicendum est quod natura facit et exigit quod melius est simpliciter, set in rebus naturalibus infinitum non est melius nec bonum, quia non posset alia compati, et sequerentur in-  
 25 finita inconuenientia | ut patet ex nunc et prius dictis; et O. 28 a. propter hoc omnis res naturalis est finita, nec requirit natura aliud.

Si dicatur quod causa prima est infinite potencie, set potencie finita est ociosa nisi exeat in actum, ergo similiter  
 30 potencie infinita erit ociosa nisi exeat in actum suum, set actus ejus est infinitus; ergo oportet quod prima causa faciat actum

9 *Physicorum*] iii. 48 sqq.

16 *Topicorum*] iii. 2.

2, 3 pertransibit] pertransit O 2 in *alt.*] et in M 3 AH] totam AH O  
 7 corporale] naturale O 10 quia] 5 M 13 in parte precedente *om.* M  
 14 multum *om.* O 20 rationabilius] ideo nobilius M 21 quam partes]  
 a parte celi O 25 inconuenientia] impossibilia O 29 30 ergo . . .  
 actum *om.* M 31 actum] effectum O

infinitem. Set nichil est majus toto universo quod comprehendit omnia tam spiritualia quam corporalia, ergo debet esse infinitum : dicendum est quod causa prima agit per creacionem et per alium modum secundum quod sunt relaciones in divinis, ut Deus Pater generat Filium, ab utroque procedit Spiritus 5 Sanctus, sicut habemus ex lege nostra. Ista accio ejus intrinseca est infinita, et effectus ejus est infinitum bonum, et potencia infinita ordinatur ad hujusmodi actus, et ideo non est ociosa. Set effectus creatus non est infinitus, quia creatura fit ex nichilo, et ideo deficit a complemento boni, et ideo quantum- 10 cunque est bona, oportet quod sit finita.

Si tu dicas quod prima causa adhuc agit hoc per potenciam infinitam, ergo effectus adhuc erit infinitus: dicendum est quod non sequitur. Nam infinitas potencie non respicit actum 107 b 2. set modum educendi effectum, qui modus est | de non esse in 15 esse, de nichilo ad aliquid, inter que est infinita distancia, et ideo exigitur potencia infinita.

Et si dicatur quod cum potencia est infinita et modus educendi est infinitus, ergo et effectus : dicendum est quod non sequitur, quia effectus est post non esse, et ideo habet aliquid 20 defectus et privacionis. Set si non procederet post non esse, tunc bene sequeretur, et ideo non est impedimentum a parte effectus, propter quod repugnat ei infinitas.

Item si dicatur : Motor celi est infinite potencie, ut Aristoteles dicit in octavo *Phisicorum*, ergo ei respondet mobile pro- 25 porcionale et motus ; | set nichil proporcionatur infinito nisi infinitum, ergo celum est infinitum et motus ejus est infinitus : dicendum quod licet motor celi sit secundum se potencie infinite, tamen a parte recipientis creature influenciam est finitas, quia per modum recipientis recipitur, et in hoc osten- 30 ditur infinitas potencie quod non artatur ad effectum infinitum set potest in effectum finitum secundum condicionem recipientium.

---

25 *Phisicorum*] viii. 78, 86.

---

1 majus] magis <i>O</i>	4 relaciones] acciones <i>O</i>	12 per] secundum <i>O</i>
14 actum] effectum <i>O</i>	20 est] fit <i>O</i>	21 post <i>om.</i> <i>O</i>
16 actionale] proprie <i>O</i>	27 ejus <i>om.</i> <i>M</i>	25 propor- cionem] divisionem <i>M</i>

Si dicatur quod motus celi est perpetuus, ergo infinitus ; et sic in tempore infinito quia potencia mobilis erit infinita : dicendum est quod motus secundum substanciam finitus est, quia quelibet revolutio celi est finita, set multiplicari possunt  
 5 per addicionem infinitam et in tempore infinito, id est, non tanto quin majori quia non tot quin plures possunt fieri circulaciones. Set non propter hoc accidit infinitas motuum vel temporis in actu, et ideo non oportet quod potencia mobilis sit actu infinita.

Si dicatur quod effectui finito et terminato debetur potencia finita, ergo effectui qui vadit in infinitum et nunquam terminabitur respondet potencia infinita et interminata ; set effectus hujusmodi est motus perpetuus celi, ergo in celo est potencia interminata nec limitata nec finita : dicendum est quod potencia  
 15 celi potest considerari respectu effectus infiniti in actu puro et sic non est infinita, set si consideretur respectu actus infiniti in actu qui semper est permixtus de potencia ad ulteriorem actum sic est potencia celi infinita, set hec infinitas non est nisi in potencia et non | est in actu, quia talis est infinitas 108 a 1.  
 20 effectus. Et radix hujusmodi est quia esse celi est perpetuum, et ideo potencia celi ad motum est perpetua, et ideo infinita in duracione sicut motus et tempus ; et hujusmodi infinitas non est actualis, scilicet, simul accepta, set per successionem vadit in infinitum. Alii modi arguendi nimis generales possunt |  
 25 induci, set patent in prioribus. O. 29 a.

*Capitulum 2<sup>m</sup>. (de unitate mundi).*

De unitate mundi dicit Averroes quod si plures mundos ponamus, necesse est ponere plura principia prima, ut plures causas primas, et ideo cum hoc sit impossibile, ut probatur in  
 30 *Methaphisica*, necesse est mundum esse unum ; et patet hec consequencia. Nam si plures sint mundi, plures sunt motores infinite potencie, quia motor mundi est infinite potencie, ut

27 Averroes] ' Et qui dixit quod mundi sunt plures contingerit ei credere multa principia,' *de Celo et Mundo* i. 33 *comm.*

2 quia] quare O      7 vel] et O      15-16 in actu . . . infiniti] vel finiti M  
 17 qui] cui O      permixtus] admixtus O      24 nimis *om.* M      26 *om.* O  
 28 ponere *om.* O

Aristoteles dicit octavo *Phisicorum*. Set plures cause quod sint infinite potencie non est possibile, quia infinita potencia potest destruere omnem potenciam aliam et impedire actum alterius cujuscunque, aut erit finita et non potens in omnem actum, quapropter non possunt esse motores primi plures, et ideo nec mundi plures.

Item si plures essent mundi, essent similes in specie et partes essent similes in specie, unde terra istius mundi esset similis in specie cum terra alterius mundi, sicut glebe unius terre. Set corpora similia secundum speciem nata sunt moveri ad eundem locum secundum speciem, ut duo gravia vel duo levia in hoc mundo, ergo terra istius mundi nata esset moveri ad centrum alterius mundi, sicut terra illius mundi, et e contrario, terra alterius nata esset moveri ad centrum istius mundi. Set terra istius mundi non potest moveri ad centrum mundi alterius nisi penetret primo circumferenciam sui mundi, igitur terra 108 a 2. nata esset moveri sursum, | quod est impossibile. Hec est demonstracio Aristotelis, nec aliquid plus quod valeat ponit in capitulo *de mundi unitate* quamquam multi sint ibi sermones set plures in capitulo *de infinitate*.

Addimus autem demonstracionem mathematicam ad hoc. Nam si plures sint, oportet ponere vacuum, quod prius reprobatum est in universali. Consequencia autem hec patet per O. 29 b. 12<sup>am</sup> proposicionem tercii | Euclidis, si quis sciat geometrie potestatem quam suppono semper in naturalibus, quia prius eam exposui prout valet rebus mundi. Nam si omnino distant, erit vacuum. Si vero conjungantur, non conjungentur nisi in puncto per illam 12<sup>am</sup>, quia convexitates abinvicem separabuntur per vacuum.

Nec potest dici quod unus circumdabit alium, quia tunc centrum unius naturaliter esset centrum alterius et ideo una

1 *Phisicorum*] viii. 78, 86. 19 *de mundi unitate*] *de Celo et Mundo* i. 76-100. 20 *de infinitate*] *Phys.* iii. 24-75.

1 plures cause quod] plura esse que O 3 destruere] despiciere M 9 glebe unius terre] terre et globe unius M 11 vel] et M 15 istius] unius O centrum] terram O 18 quod valeat om. M 19-20 *de . . . capitulo om. M* 24 quis] aliquis O 25 potestatem] puritatem M 28 abinvicem] adinvicem M

esset terra utriusque, et sic de aliis partibus mundi, et sic unus mundus.

Item qua ratione essent duo eadem ratione tres et eadem ratione quatuor et infiniti, quia omne mundanum indifferenter se habet ad omnem numerum, ergo aut erunt infiniti aut non plures uno. Set infiniti esse non possunt, ergo tantum unus. Aristoteles enim in capitulo *de vacuo* istum modum arguendi docet de numero finito et infinito, quando est equa ratio trium sicut duorum et quatuor sicut trium et sic ultra.

Item quod est in fine perfectionis secundum statum suum non potest esse nisi unum, quia illud est primum et minimum ad quod alia reducuntur, set mundus est huiusmodi, ergo non debent esse plures. Ratio vero quam facit Aristoteles, scilicet quod mundus hic occupat totam materiam suam in uno individuo, petere videtur principium, nam hoc probari debet. Nam adversarius dicit materiam alterius mundi esse possibilem ad formam huius mundi, et ideo non habet virtutem hec ratio nisi ex precedente quam facit.

Si vero | dicatur obiciendo quod plura bona sunt paucioribus eligenda, per Aristotelem in tercio *Topicorum*, ergo melius est esse plures mundos quam unum: dicendum quod non, quia sufficit unus, et Aristoteles dicit in octavo *Physicorum* quod melius est ponere | pauciora quam plura si pauciora sufficiant, et preterea sequerentur inconveniencia pretacta: et ideo non est bonitas in pluralitate hac.

Si dicatur quod individuum natum est convenire cum alio individuo ejusdem speciei, ergo natura non habet ponere unum individuum tantum, Aristoteles solvit ad hoc quod natura specifica mundi totam materiam occupat in uno individuo, que nata est habere formam mundi, et ideo non possunt esse plura individua, unde istud individuum non est natum convenire cum alio individuo, et ideo instancia est hic et in

7 de vacuo] *Phys.* iv. 50-86.  
corum] viii. 48.

20 *Topicorum*] iii. 2.

22 *Physi-*

6 tantum] tantum erit *O*      12 reducuntur] reducitur *O*      13 facit]  
utitur *O*      15 debet] oportet *M*      18 quam] quod *O*      19 dicatur  
obiciendo] obiciatur *O*      24 sequerentur] sequentur *O*      29 occupat] habet *M*

quibusdam aliis individuis solitariis, ut in sole et luna et phenice et multis aliis.

Set hec solucio secundum se non sufficit, quia indiget probacione; cujus probacio est per rationes prius dictas. Nam si alia materia poneretur et aliud individuum, contingerent impossibilia predicta, et ideo non est materia apta ad aliud individuum.

Set ad hoc obiciatur. Nam aut est aptitudo naturalis in specie ut possit esse in pluribus et predicari de pluribus, aut non. Si non, tunc non esset universale nec species set individuum, quod est inconueniens: si sic, tunc erit aptitudo et potencia nature ociosa. Et dicendum, quod aptitudo speciei est, set non recte potencia ad actum plurium individuorum, secundum quod potencia dividitur contra aptitudinem, ut in catulo ante nonum diem aptitudo est ad visum set non potencia, et in ceco est aptitudo set non potencia proprie sumendo  
 10S b 2. potentiam, licet aliquando | sumamus potentiam et aptitudinem pro eodem. Dico tamen quod hec aptitudo non est ociosa nec frustra propter duo. Unum est quia non est libera set impedita propter defectum materie possibilis ad hanc formam vel speciem, unde est defectus a parte speciei ipsius, et aptitudo  
 O. 30 b. impedita per extrinsecum | non est frustra nec ociosa. Set quando est libera secundum se et non vadit in actum cum non fuerit impedita, ut aliquis vadens ad locum pro negocio si non impeditur, set negligit, frustra iverit quia in eo remansit. Si autem recipiat impedimentum, non dicimus quod frustra iverit, quia in eo non remansit. Similiter dicimus hic quod a parte speciei non est defectus nec impedimentum set alterius, scilicet, a parte materie et individui.

Item ista aptitudo non est ociosa quia per eam fit species in ratione universalis et ad hunc finem primo et per se ordinatur aptitudo hec, et secundario ordinatur ad perfeccionem individui in quo est, tercio ordinatur ad convenienciam unius cum alio. Habet igitur duas causas propter quas est magis, et ideo non est frustra licet terciam non habeat, et maxime

5 alia materia] aliud *M*      13 potencia *om. M*      16 et . . . potencia *om. M*  
 20-21 formam vel *om. O*      26 iverit *om. O*      27 remansit] remanet *O*  
 31 primo *om. M*      33 convenienciam] inconuenienciam *M*



cum impedimentum non sit a parte sua sed ab extra, propter privacionem materie apte ad eam. Unde hujusmodi aptitudinis complecio et reduccio ad actum non solum excusatur propter duas causas dictas, set etiam respectu individui alterius ut non  
 5 dicatur frustra, licet illud non habeat, quia error accideret in rebus multiplex, et ordo nature periret si adimpleretur hec aptitudo. Set tamen non a parte speciei cujus est aptitudo set a parte individui alterius. Restauratur igitur dampnum istius aptitudinis per majus bonum sine comparacione, et ideo  
 10 non est frustra, etiam ex hac causa tertia.

Si autem dicatur ad hoc: Species apta est ad aliud | in- 109 a 1.  
 dividuum, ergo autem ad aliud individuum | quod possibile O. 31 a.  
 est esse aut quod non potest esse. Si primo modo, habetur propositum quod plures mundi sunt possibles, si secundo modo,  
 15 nulla est tunc aptitudo ad plura, quia aptitudo ante privacionem actus non ordinatur ad impossibile, licet post privacionem, ut in ceco homine est impossibilitas, set in catulo ante nonum diem non est impossibilitas, ergo non erit universale. Dicendum est quod aptitudo speciei ad impossibile est a parte  
 20 individui, et non ad impossibile a parte sui, et ideo remanet aptitudo que facit speciem. Et hec omnia ex Methaphisicis constant certificata. Set hic tamen propter casum specialissimum in quo cadit hec speciei aptitudo oportuit pertractari, quia de nulla specie que habeat plura individua est tanta  
 25 necessitas consideracionis sicut hic circa unitatem mundi, et deinde circa alia celestia ut de sole et stellis. Nam consimilis est ratio hic et ubique, licet major contencio philosophorum fuerit circa mundi unitatem.

*Capitulum 3<sup>m</sup>. (quod non potest esse corpus extra mundum).*

30 Hiis certificatis, sunt diverse veritates annexe. Nam licet mundus sit unus, tamen aliqui estimaverunt quod possibile est corpus aliquod esse extra mundum; quod tamen esse non

1 a) ex O    2 apte] a parte O    3 complecio] complimentum O  
 7 tamen om. M    7-8 cujus . . . set] apperte accidet error, set a parte illius respectu cujus est aptitudo scilicet O    16 impossibile] possibile M    17 ceco] toto M  
 impossibile] possibilitas M    21 Methaphisicis] Mathematicis M  
 24 que] an O    tanta om. M    25 consideracionis] condicionis M    29 om. O  
 30 diverse] due O    32 extra] ultra O

potest quia ociosum esset et frustra, cum non haberet comparacionem et ordinem ad ceteras res.

Item mundus perfectus est quia est universitas rerum, ergo ei nichil deest quod sit in rerum natura creatarum.

Item cum vacuum esse non possit, ut prius probatum est, 5  
conjungeretur corpori celesti. Set si esset, plane figure esset  
vacuum per terciam primi Theodosii; si vero sperice, esset  
O. 31 b. vacuum per 12<sup>am</sup> tercii *Elementorum* Euclidis |, si concave,  
109 a 2. circumdaret celum et esset de natura | celorum et de numero  
eorum et sic pars mundi, aut esset vacuum si non circumdaret 10  
celum, ut patet.

Item non esset grave nec leve quia extra mundum non est sursum nec deorsum, nec esset enim neque grave vel leve, quia tunc esset celum, ergo de celestibus esset et inter partes mundi computaretur, et esset ultimum celum circumdans alios, aut 15  
esset vacuum per consideraciones dictas.

Si vero dicatur quod bene posset alios celos circumdare, et tamen non esset, ut patet, pars mundi nec inter celos computandum, quia, si mundus, habet quicquid debet habere, ergo si aliquid extra esset non esset de mundo: dicendum est quod 20  
implicantur opposita quod mundus sit perfectus et aliquid sit extra quod non sit pars mundi, quia mundus est universitas rerum et ideo nichil in natura rerum creatarum debet esse extra.

Item postquam oportet quod sit sperice et concave figure, 25  
ergo omnes linee a centro ad concavitatem sunt equales, et ita respicit centrum essentialiter; set istud idem est centrum mundi; nichil autem potest centrum mundi respicere essentialiter nisi pars mundi, ergo corpus hoc concavum esset pars mundi, et eciam esset pars nature celestis, quia circulare esset, 30  
et ideo inter celos computaretur.

Si dicatur quod possit distare sine vacuo a mundo, quoniam

7 Theodosii] i. 3 'Si sphaeram plana superficies contingat, in uno tantum puncto eam contingere necesse est.'

1 comparacionem] operacionem M      6 esset *pr.*] esse O      8 concave,] concave figure, tunc O      8 tercii *om.* M      9 numero] modo M  
13 nec esset enim neque] esset enim M      14 inter] tunc M      27 essentialiter] equaliter M      30 celestis] celestas O

seipso distaret et nec vacuum nec aliquid in medio, ut duo  
 parietes lapidei erecti seipsis distarent, quamvis nichil esset in  
 medio. Set hic falsa ymaginacio decipitur. Nam si nichil  
 est in medio ergo superficies essent simul, quia | non distant, O. 32 a.  
 5 et ideo nec inter parietes nec hic esset distancia. Set hoc  
 verificatum est prius in capitulo *de vacuo*. Secunda veritas  
 annexa est specialis consideracio vacui, an possit esse extra  
 celum. Quod enim non possit esse vacuum in rerum natura  
 ostensum est | prius sermonibus universalibus, et simul cum 109 b 1.  
 10 hoc quod non infra celum; quia oportuit hoc manifestari, quia  
 in sermone universali oportuit excludere vacuum a corporibus  
 naturalibus que sunt infra celum, set usque ad hunc locum  
 reservata est specialis consideracio de vacuo extra celum.  
 Quod igitur in prioribus supponebam pluries vacuum non esse,  
 15 hic supposui ex consideracione universali qua probatum est non  
 posse esse vacuum. Dico igitur similiter in particulari quod  
 extra celum non possit esse, quamvis possibile esset esse alibi,  
 quia vacuum non ponitur a philosophis nisi propter recepcionem  
 corporis et motum corporum, quia in pleno negaverunt corpora  
 20 recipi et moveri, et ideo posuerunt spacium habens trinam  
 dimensionem sine corpore naturali, ut possit recipere corpora, et  
 hoc spacium vocaverunt vacuum. Set jam probatum est quod  
 impossibile est corpus esse extra mundum, ergo nec vacuum  
 erit, quia frustra essent et ociose. Set natura nichil patitur  
 25 ociosum et frustra.

Item Aristoteles dicit tercio *Phisicorum* quod in perpetuis  
 non differt esse et posse, ergo cum ibi esset vacuum in per-  
 petuum, si esset postquam natum est et potest recipere  
 corpus, haberet | actualiter corpus; hec est ratio Aristotelis O. 32 b.  
 30 ibi.

Item si esset plane dimensionis vel convexe, esset vacuum  
 inter hoc vacuum et celum, sicut prius dictum est; et de illo

6 de vacuo] *Phys.* iv. 50-86.

26 *Phisicorum*] iii. 32.

1 distaret] distarent O      aliquid] adesset O      2 distarent] starent O  
 3-4 Set . . . medio *om.* M      4 essent] sunt O      7 annexa *om.* O      an]  
 dum O      17 possit] potest O      19 corporum] celorum M      23 corpus]  
 vacuum corpus O      mundum] celum M      27 differt] differet O

vacuo secundo adhuc, si esset plane figure vel convexe esset vacuum, et sic in infinitum. Ergo oportet quod sit concave figure circumdans celos, quia habebit centrum celorum et totius mundi; ergo respiciet essentialiter centrum mundi propter rationem sperere. Set hoc centrum est naturale respectu 5  
 109 b 2. vacui, ergo vacuum respiciens hoc | centrum naturale esset res naturalis. Set hoc falsum est quia in vacuo, ut Aristoteles dicit quarto *Phisicorum*, nulla est natura, ut prius verificatum est.

Si dicatur quod licet respectu mundi esset centrum naturale, 10 tamen respectu vacui non esset, ut si nichil esset nisi vacuum spericum circa idem punctum, quod est modo centrum mundi, iste punctus comparatus ad speram vacui non est naturale, ergo nec similiter nunc secundum quod ad eam comparatur. Et dicendum est quod impossibile est idem punctum esse 15 centrum pleni et vacui, quia centrum pleni est naturale, centrum vacui est innaturale, et nulla est proporcio, ut dicit Aristoteles in quarto *Phisicorum*, inter vacuum et plenum. Et hoc dicit propter passiones naturales que sunt in pleno, quia in dimensione constat esse proporcionem inter plenum et vacuum, quia 20 impossibile est idem indivisibile seu divisibile esse simul de proprietate pleni et vacui, quia ejusdem ad seipsum est summa proporcio et summa conveniencia, quia equalitas et idemptitas.

Si dicatur quod centrum idem, scilicet, mundi est naturale  
 O. 33 a. respectu motus | deorsum ipsius gravis, et non naturale re- 25 spectu motus gravis sursum, ergo unum et idem potest esse naturale et non naturale respectu diversorum: dicendum est licet innaturale hic dicatur respectu naturalis motus deorsum, secundum quod naturale dividitur contra vacuum, motus gravis sursum est naturalis, quia est in pleno corpore et naturali, licet 30 moveatur per violenciam, unde equivocatur hic naturale.

Si dicatur: Ponamus lapidem supra convexitatem celi, et sit celum divisibile, ut lapis a parte celi non recipiat impedimentum

8 *Phisicorum*] iv. 59.

18 *Phisicorum*] iv. 71.

4 respiciet] respiciat O

5-6 respectu vacui om. O

10 licet om. M

23 quia] quoniam O

26 gravis] levis M

27 et non naturale om. M

30 et om. M

31 moveatur] moveat O

hic] hic in O

sui motus ut si nichil esset, nisi aqua spherica, unde consideremus celum tanquam corpus aliquod quod dividi et cavari possit, quia ex hoc nullum sequitur inconveniens in proposito; et ponamus medietatem lapidis | in aqua vel in celo, lapis hic naturaliter 110 a 1.

5 movetur deorsum postquam impedimentum non habet; ergo movetur hic lapis; set non potest moveri nisi medietas ejus que est extra celum vel aquam moveatur, ergo movetur illa medietas. Set in nichilo non est motus possibilis, nec ibi est plenum, ergo est vacuum. Dicendum quod non est possibile medietatem  
 10 lapidis esse extra, nam in nichilo non esset, quia in nichilo non est locus alicujus: locus dimensionem enim habet secundum dimensionem locati, set medietas lapidis habet dimensiones | veras, ergo non erit in nichilo, nec erit ibi plenum, et ideo cum O. 33 b.  
 15 ad concludendum vacuum supponat hec cavillacio corpus posse esse extra celum, dico quod supponit impossibile ut aliud impossibile concludat.

Si tunc dicatur quod qui sic respondet petit principium et quod debet probare, quia si est vacuum potest esse ibi corpus et collocari quantum ad dimensionem, et ideo posset esse  
 20 corpus; si non, non; et ideo sic negat corpus ibi esse posse, quia negat vacuum, arguet sic, vacuum non est ibi, ergo corpus non potest esse ibi: oportet quod sic respondens formam opponentis induat cum se fundet super tale argumentum, quia petit principium nam oportet probare antecedens. Et concedo quod  
 25 petit principium quantum est de vi hujusmodi responsionis, sed debet sic respondens rationes probatas et paratas habere que vacuum destruant. Set tamen longe petit magis opponens principium, quando supponit corpus posse collocari extra celum, quia hoc habito, habetur vacuum, et in se concludit vacuum,  
 30 quia nec est plenum extra celum nec in nichilo potest aliquid esse.

Et si dicatur quod licet motus naturalis esse non posset in vacuo, tamen motus voluntarius posset in eo esse, quia voluntas et natura opponuntur, et ita posset corpus | ibi voluntarie 110 a 2.

2 quod] quam O    4 medietatem lapidis] lapidem moveri M    6, 7 movetur] movebitur O    6-7 hic . . . movetur iter. O    11 dimensionem om. O  
 21 arguet om. M    22 opponentis] oppositis O    23 quia] quare O  
 24-25 nam . . . principium om. M    26 probatas] promptas O    29 concludit] includit O  
 32 motus] materia O    posset] possit O

moveri, ut sicut solebat poni exemplum quod rusticus sederet in aliqua cavatura celi, et vas extra fabricaret per motum voluntarium, quamvis esset vacuum, et ita hic motus cum possibilitate vacui staret ibi: dicendum est quod istud peccat in duobus. Unum est | quod licet motus voluntarius posset 5 fieri in vacuo in quantum opponitur motui naturali, tamen adhuc hic est aliud, scilicet, quod supponitur corpus motum voluntarie posse esse extra celum; hoc enim non est possibile, sicut nec de naturali, quia includit vacuum esse et ideo hoc argumentum petit quod debet probare sicut prius. Item 10 vacuum habet unde opponatur motui simpliciter non solum naturali, quia dimensiones ejus non possunt cedere dimensionibus alicujus corporis, ut prius probatum est, et ideo omnem motum excludit, quapropter peccat ratio hec in duobus.

Si dicatur: Partes celi habent dimensiones corporales sicut 15 hujusmodi lapis vel brachium rustici, ergo sicut nullum sequitur inconueniens in situ partium celi, sic nec hic, licet constat medietatem lapidis vel brachium hominis habere unde locum repleat, ergo ibi erit vacuum cum non sit plenum, et tunc eodem modo partes celi habebunt locum vacuum. Et dicendum 20 est quod non, cujus ratio ad consimile tacta est prius. Nam idem est hic de lapide protenso extra corpus celi, et de parte celi angulari si esset angularis figure; angulus enim et pars celi recta ad quodlibet rectum protensum a celo habent tres dimensiones unde locum repleant, et ideo requirunt plenum 25 vel vacuum. Set pars celi cum sit spherica non | habet versus extra unde locum repleat, quia non habet profunditatem ex illa parte, set solum superficiem, que non est nata locum implere.

Si dicatur quod, sicut recta superficies habet plenam rationem 30 superficiem, sic spherica; set superficies recta | requirit extra se cui configuretur secundum longum et latum (et non loquor de profunditate lapidis vel alterius, quia si superficies per se staret, faceret distanciam inter latera continentis); quia querit extra cui

2 vas] nos *M*      4 vacui *om.* *M*      7 adhuc *om.* *O*      9 includit] velud *O*  
 18 vel] et *M*      19 repleat] repleant *M*      tunc] circa *O*      22 pro-  
 tenso] extenso *M*      28 superficiem] superest *O*      29 implere] replere *O*  
 32 configuretur] configeretur *M*      33 lapidis] corporali latitudinis *O*

configuretur secundum latum et longum, ergo similiter est de  
 sperica in quantum superficies est ; ergo superficies celi sperica  
 exigit concavam sibi coequari, set non plenam quia mundus  
 perfectus est, ergo vacuum. Et dicendum est quod superficies  
 5 non est nata per se sola esse vel stare, et ideo nec locum replere,  
 et precipue cum non habeat profundum sine quo non est loci  
 replecio, unde superficies non est nisi terminus corporis aut  
 parcium ejus. Et ideo cum obicitur quod ipsa sola facit di-  
 stanciam inter latera continentis ; hoc est intelligendum de  
 10 continente quod est ejus subjectum, ut corpus in quo est, non  
 de loco. Aut per accidens intelligetur de loco sui subjecti,  
 scilicet, dum est in illo subjecto, et habet locum per se, ut illud  
 corpus in quo est superficies. Dico igitur quod superficies  
 recta de se non habet respectum ad locum, sicut nec super-  
 15 ficies convexa. Set superficies recta conjuncta profunditati  
 corporali exigit locum per accidens propter profunditatem cui  
 est admixta, que nata est locum replere, et ideo superficies  
 recta lapidis vel alterius protensi extra celum locum requireret,  
 licet per accidens propter scilicet | profunditatem corporalem 110 b 2.  
 20 que ibi extra est. Set superficies sperica celi non respicit  
 profunditatem extra celum set intra ; et ideo non habet locum  
 extra.

Item corpus celi ab extra potest locum replere | et facit O. 35 a.  
 distanciam inter latera continentis, sicut celum inferius facit  
 25 distanciam inter latera celi superioris, quia corpus celi ultimi  
 aptum est ad replecionem loci, et potest locum veraciter  
 replere. Set possibilitas et aptitudo naturalis non sunt frustra,  
 et in perpetuis non differt esse et posse, ergo celum habet  
 locum in actu extra se, set non plenum, quia perfectus est  
 30 mundus, ergo vacuum. Et dicendum est quod aptitudo et  
 potencia active, licet in casu frustra sunt et ociose, tamen  
 aptitudo et potencia passive non sunt ociose si non recipiant  
 actum, quia in eis non est, nec habent unde recipiant, quia

1 configuretur] configuraretur *M*, configuratur *O* 5 vel] non *O* 6 habeat]  
 habet *O* sine quo *om. M* 7 superficies] superficies sine hoc *M* 8 obicitur]  
 objectum est *O* 12 et] quod *O* 13-14 Dico . . . recta] sperica *M*  
 17 admixta] commixta *O* 18 lapidis] latitudinis *O* 23 facit] facere *O*  
 25 quia] quare *O* 27 Set] vel *O* 28 et *alt.*] a *O* 31 frustra]  
 frustrate *O* et ociose] viciose *O* 32 ociose] viciose *O*

totum dependet ab alio, scilicet, ab agente : ut patet in potencia materie ad formam, quia dum habet unam, est in potencia ad contrariam, et tunc non est hec potencia frustra, licet non recipiat formam activam. Similiter de potencia divisionis in infinitum que non est frustra licet non recipiat hujusmodi actum 5 divisionis, et sic de aliis potenciis passivis et similibus eis. Set potencia corporis sperici ut circumdetur a locante est aptitudo et potencia per modum passivi, quia potencia loci est activa in eo quod capit et continet et conservat locatum et salvat. Et propter hoc potencia loci esset frustra nisi locaret, set potencia 10 locandi et maxime ut sperere non est activa, set per modum passivum pure, et ideo non oportet quod vadat ad actum.

Preterea licet in celo sit aptitudo ad hoc quod locetur in quantum est corpus, tamen in quantum est celum et ultimum corpus naturale et perfeccio universi non potest hec aptitudo | 15  
 111 a I. nec debet reduci ad actum quamvis esset activa, quia forcior  
 O. 35 b. causa et actus nobilior supervenit, | scilicet, complecio et perfeccio universi, que restaurat defectum actus respondentis tali aptitudini respectu circumscribentis.

Et ideo hic et prius generaliter dicendum quod potencia non 20 est ociosa nec frustra licet careat suo actu, dummodo alius actus nobilior et magis necessarius et sine quo res esse non potest introducatur, qui actus non compaciatur presenciam actus respondentis potencie de qua est mencio. Et hoc est hic, et in unitate mundi et in multis aliis. 25

2 in potencia] apta O      3 tunc] tamen O      4-5 formam . . . recipiat  
 om. M      12 passivum] passivi O      13 ad hoc quod] it aut O      16 activa om. O  
 18 que om. M      19 circumscribentis] circumscricionis O



*Incipit quarta pars (de numero, motibus, et figuracionibus celorum, habens capitula decem).* III a 1.

*Capitulum primum (de motibus celorum).*

Nunc investigandus est numerus celorum et verificandus.  
5 Nam si aliqua de numero celorum et stellarum sunt tacta : hoc fuit propter motus, quia non possunt motus verificari nisi aliqua de numero celestium supponantur, que bene poterunt supponi, quia famosa sunt apud autores. Set nunc verificandus est numerus celorum et stellarum. Quod igitur sint orbes diversi  
10 ostenditur per sententiam omnium tam mathematicorum quam naturalium in hoc concordancium. Item corpus simplex non habet nisi unum motum simplicem naturaliter proprium, ut Aristoteles dicit primo *Celi et Mundi* et verificat hoc per elementa. Set celum est simplicius elemento, ergo si esset  
15 tantum unum celum, non haberet nisi unum motum. Set in celestibus sunt multi motus valde diversi.

Item Aristoteles dicit quinto *Methaphisice* quod continuum est cujus est motus totius et partium in uno et eodem | tem- III a 2.  
pore, ergo cum tempora inequalia sint in motibus celestibus et  
20 magna inequalitas est in eis penes velocius et tardius in diversis temporibus, ut patet ex dictis, manifestum est corpus unum esse non posse.

Item si non essent orbes diversi correspondentes diversitati motuum in celo, set unus orbis ; oportet ponere hujusmodi  
25 motus fieri propter stellas motas, que diverse sunt numero, ut planete ; set tunc stella movetur motu suo sine motu orbis, et hoc Aristoteles negat et reprobat secundo *Celi et Mundi*, de quo in sequentibus fiet consideracio. Et ideo sequitur quod motus in celis non ascribetur stellis per se motis, set orbibus

---

13 *Celi et Mundi*] i. 7.  
ii. 46.

17 *Methaphisice*] v. 8.

27 *Celi et Mundi*]

cum stellis: quapropter diversitas hec motuum non est propter diversas stellas tantum, set propter diversitatem orbium.

Si obiciatur quod velocitas et tarditas est in qualibet spera, ut in spera prima, set equedistantes diversas, ut tactum est prius, ergo similiter in celestibus. Non est negandum quin 5 sint motus tardiores et velociores diversi, et ita inaequales, licet unus esset orbis. Concedendum est quod inaequales possent esse in uno orbe penes spacium pertransitum, set non penes tempus. Hec enim inaequalitas que est penes tempus dissolvit 10 continuitatem, secundum Aristotelem quinto *Methaphisice*, set non que est penes spacium, ut accidit in partibus corporis sperici. 10

Si dicatur quod partes ejusdem aque feruntur motibus diversis et contrariis, ut patet ad sensum; | dicendum est quod 111 b l. non est vere continuitas inter illas partes, nec in toto; set diversitas numeralis distincta. Et ita si esset in celo, essent 15 orbis distincti et diversi; et hoc est quod quero. Item in partibus aque non accidunt hujusmodi divisiones et motus sine rarefactione et condensacione et sine duro et molli, secundum quod sunt naturales potencie. Set nec motus rarefactionis et condensacionis nec contrarietas duri et mollis sunt in celo. 20

Si dicatur quod ponendo in orbe diversos motus apparet quod contigui sint, eo quod non est ibi vacuum, tunc ex collisione erit sonus sicut in eodem orbe per motum stelle; dicendum quod non, quia per hanc viam non sequitur hec contrarietas que est inter durum et molle. Nam ad contactum 25 eorum non sequitur hec contrarietas, set ad divisionem parcium unius orbis sequitur hec contrarietas, et collisio faciens sonum non accidit nisi ubi est duricies.

Si dicatur quod ad unitatem motus in eodem tempore sequitur continuitas per Aristotelem quinto *Methaphisice*, set 30 totum celum movetur motu diurno in eodem tempore, ergo erit continuitas; nam positis diversis corporibus, precipue cum magna distancia que est inter centrum primum et ultimum, non erit necesse quod celum remotum moveatur per motum superioris celi; set moventur simul eodem motu, ergo non erunt 35 diversi; dicendum secundum Ptholemeum quod nullum celum

10 *Methaphisice*] v. 8.

30 *Methaphisice*] loc. cit.

36 Ptho-

lemeum] *Almagest* iii. 3 (p. 69, ed. Bas. 1541).

movetur propter motum alterius, set eque principaliter inest  
 hic motus uni celorum sicut alii; omnes enim equaliter nati  
 sunt moveri hoc motu, nam hic est motus totius | mundi, et <sup>111 b 2.</sup>  
 ideo possunt orbes esse diversi licet sic moveantur. Set si  
 5 unus haberet hunc motum ab alio, esset tunc dubitatio gravis.  
 Et planum est ad hoc quod orbis diversus ab alio non movetur  
 propter motum solum ejus, ut ipso moto alius moveatur diver-  
 sus in substantia et in specie. Hoc enim non sequeretur, et  
 maxime quando distant, ut orbis lune ab orbe primo; nam hoc  
 10 esset violentum, si non esset corpus quod natum est sic  
 moveri, et ideo si hic motus est alicujus primi mobilis, ut primi  
 celi. Sicut certificabitur, oportet quod non fiat propter motum  
 ejus, set propter influenciam aliquam que fiat ab eo in alios  
 aut a motore suo. Et potest poni quod celum primum et ejus  
 15 motor faciant virtutem suam in orbes alios, sicut magnes in fer-  
 rum, et ideo moventur naturaliter secundum motum celi primi, si-  
 cut ferrum secundum motum magnetis postquam virtutem ma-  
 gnetis receperit. Et ideo pars orbis inferioris constituta in oriente  
 sub parte orbis primi movebitur secundum inclinacionem orbis  
 20 primi, et sequitur motum ejus quantum influencia illa potest, ita  
 ut quidam tardius quidam cicius moveantur, secundum quod  
 majus et minus habent de hac influencia, et incurtaciones  
 majores et minores faciunt a motu primi orbis. Set hec  
 inferius exponentur, uberius suo loco. Si vero obiciatur quod  
 25 Aristoteles dicit celum esse non sejunctum, ergo est continuum,  
 et Averoy's concordat; dicendum est quod loquitur de quo-  
 libet celo, et orbe celesti per se sumpto, scilicet, quantum ad  
 principale corpus sere talis, non de toto corpore ab ultima  
 circumferencia convexa usque ad infimam concavam que tenet  
 30 orbes elementares.

*Capitulum secundum | (de numero celorum).*

Si igitur celi sint diversi in numero, considerandum est quot <sup>112 a 1.</sup>  
 sunt. Et omnes tam naturales quam mathematici concordant  
 quod sint octo, ut celum stellatum et septem sere planetarum

25 Aristoteles] *de Celo et Mundo* ii. 47.

sub eo. Quod etiam sit nonum celum dicit Aristoteles in principio *Methaphisice* expresse, secundum quod ex pluribus apparet translationibus.

Quod etiam sint novem, dicit Avicenna 9<sup>o</sup> *Methaphisice* et inponit Ptholomeo quod ipse posuit novem, et constat ceteros, 5 ut Thebith et alios mathematicos post Ptholomeum, posuisse novem celos propter motum circuli parvi, cujus centrum est caput Arietis vel Libre, celi noni. Et Alpetragius ostendit hoc celum esse aliud ab octavo pluribus rationibus. Nam duplex est circulus, scilicet, rectus ut equinoccialis, et declivis ut 10 zodiacus, quorum utrique debetur suus motus proprius. Set corpus unum simplex non movetur nisi unico motu simplici et proprio; ergo erit aliquod corpus aliud a celo stellato a quo unum illorum motuum habebit. Set non est aliquis orbis 15 planetarum, quia inferior non est causa motus in superiori, 15 atque non est dare cujus orbis planete sit motus ille; ergo oportet illum motum alium esse in celo ultra octavum.

Item arguit illud idem propter simplicitatem motoris primi qui est in fine simplicitatis, ergo movebit aliquod corpus motu simplici et unico. Set hoc non est aliquod de octo celis, 20 quoniam plures motus sunt in quolibet eorum. Item natura est perspicua tantum, ut orbis elementorum; et natura luminosa et perspicua, ut orbis celi qui est perspicuus extra locum 112 a 2. stelle, et lumen tantum in loco stelle, | ut Averroys dicit secundo *Celi et Mundi* et verificabitur inferius. Quapropter 25 erit tertium corpus quod erit per totum lumen, et ideo dicit Alpetragius orbem ultra octavum celum esse lumen per totum. Item spere planetarum habent plures motus, secundum Aristotelem, quia habent unum proprium, et alium a motu orbis superioris. Ergo similiter octava sphaera ideo haberet 30 plures motus, quia unum a se et alium a motu orbis superioris.

### *Capitulum tertium (an sit decimum celum).*

Et cum hoc sit certum, volo similiter certificare decimum celum. Nam Messalach in libro suo *de causis orbis* dicit

2 *Methaphisice*] i. cap. 5.      4 *Methaphisice*] ix. 2 in fine.      27 Alpetragius] *Theorica* f. 8.      34 Messalach *de causis orbis*] i. e. de scientia motus orbis, Nuremberg, 1504, sig. C. iij.

decem celos esse, et dicit quod hoc voluit Ptholomeus, et ostendit propter diversitatem polorum in istis decem celis; et in exposicionibus *Almagesti* invenitur quod sunt decem celi, et hoc ostenditur per motus duos communes octo speris, scilicet, 5 declivum et rectum. Neuter vero istorum appropriatur alicui de istis octo, ut motus declivus non potest esse, quia tunc ab eo ceteri haberent hunc motum; set non habent. Solus enim orbis solis et octava spera moventur secundum orbem signorum sine declinatione ad meridiem vel septentrionem, alii enim 10 orbis planetarum moventur super alios polos circulorum declivorum aliorum ab istis, et abinvicem declinantes ad septentrionem et meridiem. Cum igitur non habent motum consimilem octave spere, non erit motus declivus primo in eo, set oportet quod sit in alio ab eis. Et si motus declivus erit in alio ab illis, 15 oportet multo magis quod motus rectus qui est prior motu declivi sit in alio ab istis octo. Set motus | duo diversi non 112 b 1. sunt in eodem corpore simplici, ergo propter istos duos motus oportet quod ponamus duo corpora ante ista octo, quorum unum movebitur motu recto, et aliud motu obliquo. Item cum isti 20 duo circuli, scilicet, rectus et obliquus, distant prima diversitate, et non sunt comparabilia, oportet quod motus similiter sint duo primi non comparabiles adinvicem; ergo erunt in corporibus duobus non comparabilibus nec adinvicem dependentibus in motu.

25 Si ergo octo orbis et mobile motu recto sunt adinvicem comparabiles et proporcionales in motu, et similiter octo orbis et mobile motu declivo, ergo tunc oportet ponere duos primos, scilicet, rectum et declivum, qui non sint motu proporcionales, nec adinvicem reducti, ut unum per alterum moveatur, quia 30 preter octo erunt duo, quorum unum movebitur motu declivo et rapiet secum octo orbis, et alter movebitur motu recto, cujus motu orbis octo rapiantur, ita quod neutrum motu alterius movebitur. Quamvis hoc valde durum multis videatur, ejus duricies mitigabitur per sequencia.

35 Set quod primo obicitur contra hoc est quod Aristoteles libro *Celi et Mundi* octavum celum vocat primum orbem, et ei

ascribit motum diurnum, secundum rectum circulum. Et Avicenna 9<sup>o</sup> *Methaphisice* dicit quod ante Ptholomeum nullus posuit celum nonum; ergo secundum Aristotelem non sunt nisi octo celi. Dicendum est quod philosophus naturalis est sensibilis et considerat naturam sensibilem et corpus sensibile, 5 et quia sensus non dicit aliquid esse ultra octavum celum, ideo  
 112 b 2. Aristoteles in naturalibus non debuit | facere mencionem de pluribus. Quod vero Avicenna dicit, intelligendum est de mathematicis puris, quia nullus eorum ante Ptholomeum posuit novem celos. Set Aristoteles non fuit purus mathematicus 10 set naturalis et mathematicus, et per vias mathematice posuit plures, et ideo mathematica non posuit tantum octo.

Si vero dicatur quod Aristoteles primo *Methaphisice* reprehendit Pictagoram propter posicionem suam de decem celis; dicendum est quod verbum Aristotelis intelligendum est ut non 15 reprehendat eum propter substanciam posicionis, set modum ponendi. Nam posuit numeros esse causas rerum, et quia denarius est perfectus in ordine numerorum, ut tactum est prius in hiis celestibus et verificatum est in arismetis; ideo posuit decem celos. Set hec causa est mala et vituperanda, et 20 ideo Aristoteles reprobat ejus posicionem ex hac causa. Quoniam autem solum novem celi sunt de natura quinta preter naturas elementorum quatuor, et decem in numero et non in ordine est quia nonum in ordine est de natura alia ab hac quinta, sicut sequencia docent. Et ideo potest Aristotelem intelligere ad litte- 25 ram, quod sunt solum novem celi unice. Nam ut verum fateamur, oportet nos concedere celum aqueum esse inter corpora celestia et supra octavam speram, quod theologi docent sine contradiccione, nec debent philosophantes hoc abhorrere, nec abhorrent qui perfecte philosophati sunt, et philosophi fideles ducunt 30 nos ad hoc, sicut probabitur inferius, licet vulgus philosophancium hoc non consideret, sicut nec multa alia consideracione dignissima, quapropter decimum celum non erit celum nisi equivoce cum aliis, quia non est quinta natura preter elementa, immo est in specie aque verissima et purius quam aqua inferior, ut 35  
 113 a 1. ostendetur in | sequentibus, et ideo posset Aristoteles destruere

substanciam posicionis Pictagore, qui posuit celos esse decem ejusdem nature communis, scilicet, que est quinta essentia ab elementis. Sic enim concedendum est quod sunt tantum novem celi qui sunt de natura quinte essencie, quamvis decem sint corpora a spera lune usque ad convexitatem ultimam celi, et quia inter speras celestes collocatur hoc corpus aque maximum, ideo vocatur celum sicut alia, set hoc est equivoce.

Si obiciatur quod ad posicionem istorum celorum decem, duo supponuntur corpora esse, que moveantur primo duobus motibus recto et declivi, quia a nullo de octo celis possunt alii septem recipere motum illum, cum super alios polos moveantur quam ille cui daretur primo, ut si esset orbis octavus: eodem modo obicitur contra nonum, quia ille habet suos polos proprios determinatos quos non retinent alii orbes inferiores, eo quod septem orbes planetarum abinvicem discordant in polis; ergo ab eo non recipient hunc motum declivum. Et potest dici quod omnes orbes octo habent motum declivum super polos noni celi, et hic est communis omnibus, sicut habent motum rectum super polos decimi celi qui est communis omnibus. Set preter illum motum declivum communem omnibus novem, quem octo illorum habent a nono, quilibet de septem orbibus planetarum habet proprium motum declivum super proprios polos, et ideo quilibet eorum habet tres motus, unum rectum qui est diurnus, et duos declives, scilicet communem et proprium.

Si dicas, ergo habebunt duos rectos sicut duos declives: dicendum est quod non oportet hoc, quia | rectum est nobilius obliquo, et ideo potest esse uno modo, quamvis obliquitas pluribus modis, et ideo decuit magis secundum ordinem nature ut plurificaretur motus obliquus quam rectus; et licet magis deceat, nondum certificatum est an quilibet orbis habeat motum rectum proprium vel non; possibile enim est hoc. Set non est apud Latinos declaratum, et ideo non contendo contra hoc, et precipue cum multitudo motuum in celestibus faciat multum ad salvandam apparenciam, secundum quod Averroys et Alpetragius dicunt et naturales mathematici.

Si dicas in ultima racione fuisse suppositum istos duos motus rectum et obliquum esse primos, et neutrum ad alium

reduci, et ideo corpora duo prima esse, quorum neutrum ad aliud reducatur, ut per motum ejus moveatur, cum tamen hoc multis modis videatur posse impugnari, uno modo quia Aristoteles dicit decimo *Methaphisice* quod in omni genere est unum primum ad quod omnia reducuntur, ergo in genere corporum celestium erit unum primum ad quod cetera reducuntur. Et dicendum est quod sine prejudicio melioris sentencie in numero celorum est aliquod primum et in ratione mobile, similiter ut mobile motu recto, quod est decimum celum, quia rectum est prius obliquo, et sic est reductio. Set non est reductio ut obliquum moveatur motu recto, et causa hujusmodi non est solum prima diversitas que est inter rectum et obliquum, set quia celum aqueum non est de natura celi decimi, nec generaliter nec proprie; et ideo non recipit motum suum precipue quasi obtineat locum primum in obliquis, unde quia iste due cause concurrunt in celo nono, scilicet, quod in ipso est prima obliquitas, et quod est de natura aliena a celo decimo, in qua natura octo celi concordant cum decimo, ideo non recipit motum alium a suo, sed est primum mobile in statu suo, non tamen primum simpliciter.

Si dicatur quod cum primum celum non habeat comparationem ad octavum, nisi mediante nono, ergo non recipietur motus ejus nisi primo in nono, quod est immediacius eo: dicendum est secundum predicta quod in ordine corporum absolute celum nonum est medium, set non in ordine eorum que omnia necessario moveantur ab ultimo. Medium ergo est suis modis, set non in hoc quod recipiat suum motum ab ultimo sicut ceteri.

Si tu dicas quod virtus celi non transibit ad octavum nisi per nonum, ergo recipietur hec influencia in nono, et ideo motus ille rectus primo fiet in eo; dici potest quod hoc non sequitur, sicut nos videmus quod ferrum sequitur motum magnetis, set aer et alia corpora non sic, quia non sunt nata recipere hanc virtutem in quantum est principium motus, licet recipiant eam absolute in quantum est forma absoluta. Et hoc est propter convenienciam majorem ferri cum magnete, et sic est hic. Quoniam enim octavum celum et decimum sunt



ejusdem nature quinte, ideo possunt convenire in motu uno, set nonum celum non est ejusdem nature, propter quod non oportet talem motum fieri in eo.

Si | quis vero obstinate intendat celum nonum moveri motu 113 b 2.  
 5 duplici, quia elementa nata sunt moveri motu celi primi, et multi estimant, et probabile est, de quo inquiretur inferius; non contendo ad presens, quia multa vera sunt probabiliora quibusdam necessariis, et multa sunt falsa probabiliora quibusdam veris. Quod si duos ponamus motus in nono celo;  
 10 tunc illa ratio ultima non cogit.

Et oportet dicere quod motus obliquus non potest esse primus et solus sine alio motu in eodem corpore, quia absolute loquendo rectus est prior obliquo; set quia eadem facilitate reprobatur hec solucio qua defendatur; eligat unusquisque  
 15 quid sibi melius placere videtur.

*Capitulum quartum (de differencia orbium secundum speciem).*

Deinde considerandum est si orbis differunt secundum speciem sicut secundum numerum. Et ostenditur quod secundum speciem, quia mundus occupat totam materiam in uno  
 20 individuo, et ideo plures esse non possunt. Set mundus non potest hoc habere a se, quia non est unum corpus set plura, ergo hoc habet a partibus suis, quare partes ejus sunt hujusmodi, ergo de quolibet orbe. Dicendum quod occupat totam  
 25 materiam suam in uno individuo, ergo non est possibile ut sint plures orbis individuales in una specie orbis.

Item hoc videmus de orbibus elementaribus, ergo a simili et multo magis in celestibus propter eorum perfeccionem, ut cuilibet orbi nichil desit de sua specie. Item potest argui hic  
 30 sicut prius de unitate mundi, quod multitudo individuorum sub una specie est propter imperfeccionem, ergo cum in celestibus sit plena perfeccio, oportet quod in una specie sit unum individuum. Item | quedam species habent plura individua 114 a 1.  
 simul, ut asinus et leo, quedam per successionem, ut phenix,  
 35 ergo aliqua erit que neque sic neque sic, immo semper in uno constabit. Set hoc est maxime in celestibus.

Item ea que sunt ejusdem speciei appetunt eundem locum

specie, ut partes terre omnes descendunt ad centrum, et remoto inferiori superius naturaliter descendit, et sic de aqua in spera sua, quia graves sunt in speris suis, ignis vero quia solum levis est in spera sua, ideo parte superiori remota pars inferior ascendit. Cum ergo sic est propter idemptitatem speciei, tunc si orbis essent ejusdem speciei, remoto inferiori superior descenderet, vel amoto superiore inferior natus esset ascendere. Ergo nati erunt movere motu recto : quod est impossibile.

Si vero dicatur quod quinque sunt corpora mundi diversa per essenciam, ita ut celum ponatur esse quinta essencia et natura, ergo sicut quolibet de quatuor est unius nature secundum speciem, sic hec quinta : dicendum est quod non sequitur, quia hec quinta natura dividitur contra quatuor in quantum hec quatuor sunt una natura, scilicet elementaris in generali, et tamen sunt diverse nature speciales, et ideo similiter potest celum per naturam generalem dividi ab elementis quatuor, licet in se habeat diversas naturas speciales.

Si dicatur quod corpora elementaria, secundum quod diversa sunt secundum speciem, habent diversam raritatem majorem et minorem, set celum est ejusdem raritatis secundum sensum non tamen secundum veritatem. Et potest dici quod aer et ignis sunt diversa secundum speciem et tamen in suo confinio consimilem raritatem et equalem habent, saltem secundum sensum, et ideo potest hic esse similiter : | dicendum est igitur quod rarum et densum non faciunt diversitatem secundum speciem, nec de necessitate consecuntur ad eam, set aliquando concomitantur eam, aliquando non.

Si dicatur quod fraccio radorum non est in celestibus, et sunt diversa corpora secundum numerum, ergo per predicta de fraccionibus oportet quod sint ejusdem nature et dyaphaneitatis : jam patet solucio ex dictis quod non sit ibi fraccio secundum sensum, licet secundum veritatem possit esse, secundum quod ibi diversa est diaphaneitas. Et licet sint ejusdem diaphaneitatis secundum sensum, et sint ejusdem nature, quantum ad naturam diaphani, tamen non quantum ad specificam naturam substancialem. Natura enim raritatis sequitur bene diversa secundum naturas specificas, quia ad

naturam aliam generalem consequitur, scilicet in hoc quod corpus est habens partes distanter jacentes.

Si dicatur quod habent eundem motum secundum speciem quoniam circa medium : dicendum est quod sicut terra et aqua  
5 habent diversitatem in specie, quia diversa loca habent in specie, licet habeant motum a circumferencia et a sursum, sic potest hic esse, quia in diversis locis secundum speciem collocantur orbes.

Si tamen dicatur quod propter alcius et inferius respectu  
10 centri mundi habebunt diversitatem in specie sicut elementa, ergo sunt gravia et levia ; dicendum est quod non valet, quia non moventur ad hec loca a sursum vel deorsum, nec e contrario, sicut elementa, set semper circa medium et semper penes polos diversos, quod multum facit ad diversitatem in  
15 specie, et propter hoc non est simile de hiis et de elementis.

*Capitulum quintum (de stellis et sideribus).*

Investigatis hiis que ad orbes celestes pertinent principaliter, licet aliqua intermixta sint de | stellis, set hoc magis  
14 b 1. propter orbes quam propter eas, nunc consideranda sunt  
20 quedam circa stellas, et primo de numero. Manifestum est autem per Aristotelem in libro *Secretorum* et per Ptholomeum in octavo *Almagesti*, et per Alfraganum in libro suo *de Motibus Celorum* quod stelle fixe, quarum quantitas potest comprehendi per instrumenta in locis note habitacionis, sunt 1022. De aliis  
25 vero non est numerus possibilis in hac vita per consideracionem humanam. Item ille stelle que sunt in partibus celi circa polum antarcticum, licet sint magne quantitatis, et quamvis possunt considerari ; non tamen sunt nobis note qui sumus in regionibus septentrionalibus. Et considerari est quod de majoribus  
30 stellis constituunt sidera et ymagine stellarum. Sidus est congregacio stellarum et ymago. Sunt autem ymagine, secundum quod dicit Albumazar secundo libro suo *Introductorii Majoris*, 48, quarum principales sunt 12 signa, ut Aries, Taurus, et hujusmodi, que habent stellas distinctas in finibus

21 *Secretorum*] sig. C. iv. verso (1555).      22 *Almagesti*] viii. 1 (p. 216, ed. 1541).      de *Motibus Celorum*] i. e. *Elementa Astronomica*, diff. 19 (p. 75, ed. Paris, 1546 ; Arab. Lat. Amst. 1669).      32 *Introductorii Majoris*] sig. b. 3 (ed. Ven. 1506).

animalium a quibus denominantur si intelligamus lineas protrahi ab una ad aliam secundum quod oportet. Et alie sunt, ut Pliades, et Hyades, et Orion, et Ursa major et minor, et hujusmodi. Pliades habent septem stellas conglobatas propinque, que conglobacio nominatur a Gallicis gallina pucinaria, 5 et est prope anteriora Tauri. Et Hyades est dispositio stellarum ad modum septime figure algorismi, que habet unam stellam valde lucidam et magnam in extremitate unius lateris 114 b 2. ejus, et vocatur Alde|baran, que et dicitur oculus Tauri, non quia sit in principio Tauri, cum sit prope ejus posteriora, set 10 propter claritatem ejus comparatur oculo, qui de se lucet ut patet in tenebris cum ei digitus supponitur. Orion vero habet 22 stellas, et est in Geminis prope Hyadem ad orientem, qui esset unus homo habens stellas pro capite et unam pro pedibus, set in medio Orionis loco cinguli, et tres descendentes 15 a latere tanquam ensis, et duas distantes in linea recta ad modum lancee quam in manu tenet, et sic de aliis. Set Ursa major est prope polum, habens 7 stellas manifestas, et quatuor illarum disponuntur quasi equidistanter in figura equidistantium lancearum, idcirco quod due magis septentrionales 20 sunt in una linea cum Stella Nautica. Nam si linea recta trahatur per utramque earum usquequo occurrat illi linee stella aliqua, prima que occurrit est stella Maris, que Nautica vocatur, que est prope polum septentrionalem, non in polo, quia movetur circa eum. Set quia parum a polo distat videtur im- 25 mobilis propter brevitatem sui circuli. Et hee quatuor stelle dicuntur esse similiter renes majoris Urse, a quibus descendunt tres que sunt loco caude, et juxta medium earum est una parva stella que vocatur Boetes. Et quoniam hec ymago vocatur plastrum, quia habet quatuor stellas pro rotis, et tres pro 30 equis, dicitur Boetes custos plastris equitans super medium equum, unde Ovidius in *Fastis*

Tingitur oceano custos Herimantidos urse.

Herimas, -mantis, est mons in Archadia, in quo Kalisto virgo morabatur, que secundum fabulas mutata est in hanc ursam, 35 115 a 1. et a monte | nominatur Herimas, Herimantis, vel Herimantidos secundum formam patronimicam, et iste Boetes custos

32 Ovidius] *Trist.* i. 4. 1. These quotations are derived from Sacrobosco.

istius urse dicitur tingi oceano, id est, occidere. Set hoc non est apud nos, set apud multum australes de quibus loquitur Ovidius. Alia Ursa minor habens septem stellas principales est in altera parte celi et poli, nam si una est ad orientem 5 altera est ad occidentem; parum tamen distant quia sunt prope polum.

Quare vero vocentur urse, jam poetica fabula nos de hoc expedit. Nam propter lasciviam Jovis Kalixto puella mutata est per Junonem in ursam majorem, quam Jupiter stellificavit 10 secundum fabulas. Et consimile figmentum est de alia, et utraque vocatur Arthos. Nam Lucanus dicit:

Axis inocciduus, gemina clarissimus Artho.

Et polum vocat axem inocciduum quia nunquam occidit qui habet duas ursas claras. Nominatur vero in libris Latinorum 15 astronomicis nominibus Arabicis, unde major vocatur Senenam, et minor Alfarenda.

Sunt alie ymagines usque ad 48, sicut dictum est, qui in libris judiciorum habent explicari per singulas. Nam hoc quod dictum est hic sufficit ad intelligendum quod hic in summa 20 querimus. Considerandum tamen quod Plinius vult quod ymagines sunt 72; set 48 sunt principales, et quarum stelle possunt in quantitate certificari per instrumenta. Plinius vero et alii locuntur de ymaginibus pluribus quam stellarum quarum 25 quantitas non potest certificari, cum tamen hujusmodi stelle sint visu notabiles. Stelle vero erraticae sunt septem ut patet omnibus, et ideo pertranseo.

*Capitulum sextum (de motoribus stellarum).*

Consequenter queritur an stelle omnes | differant specie sicut 115 a 2. numero, et ostenditur quod sic. Nam effectus diversi sunt in 30 specie penes calidum frigidum, masculinum femininum, et quasi infinitis modis, et in hoc concordant omnes sapientes, et experientia docet hoc secundum Aristotelem, qui dicit secundo *de Anima* quod diversitas effectuum secundum speciem sequitur ad diversitatem naturarum specificarum, et iterum, orbes 35 celorum et elementorum occupant totam materiam suam in

11 Lucan] viii. 175.  
ii. 60 comm.

20 Plinius] *Nat. Hist.* ii. 41.

33 de Anima]

uno individuo ; ergo similiter stella, que nobilior est. Item aliter peteret inferior stella locum superioris motu recto, sicut dictum est de orbibus, quod non est possibile, et patent alie rationes ad hoc sicut de orbibus.

Si dicatur quod figura essentialis sequitur ad naturam essentialem, et stelle omnes habent eandem figuram, ergo eandem naturam essentialem, concedendum est quod generalem non specialem, potest enim bene una passio secundum speciem consequi ad specialem unam generalem naturam. Nam ad naturas generum secuntur proprie passionis specificis, sicut trina 10 dimensio ad corpus substantiam quod est secundum genus in predicamento, et sic de multis.

Si dicatur quod Aristoteles secundo *Celi et Mundi* arguit de motu involucionis solis et de motu girativo in luna, qui si uni convenirent stelle, et omnibus aliis, ergo propter unam naturam 15 ad quam unus motus sequitur ; dicendum est quod natura hec non est specifica sed generis, quia motus unus secundum speciem bene sequitur ad diversa in specie, ut motus a medio convenit aeri et igni.

Si dicatur quod super hunc locum dicit Averroys quod sunt 20 ejusdem speciei, et sic reddit rationem in dicto Aristotelis : dicendum est quod dictum Averroys non est intelligendum hic pro specie specialissima set subalterna. Nam postea in alio loco negat in stellis esse equalitatem nature specificis, et 115 b i. dicit quod participant | eandem naturam secundum prius et 25 posterius, quod non accidit in specie specialissima, set in genere, secundum Aristotelem tercio *Methaphisice*. Si dicatur eciam quod a motoribus stellarum qui sunt substantie spirituales, habent diversas virtutes secundum speciem, vel a causa prima que movet tantum primum, et ideo remanere possunt in eadem 30 natura specifica recipientes diversas virtutes, et transmittentes ad hec inferiora, ergo sunt ejusdem speciei secundum se, licet sint instrumenta virtutum diversarum secundum speciem. Et hec ratio est aliquorum ponencium exemplum de calore naturali et speciebus qui recipiunt virtutes anime, per quas diversas 35

13, 20 *de Celo et Mundo* ii. 49 ; 59 *et comm.* 'Omnia corpora celestia sunt eiusdem nature speciei'.

24 alio loco] *de Substantia Orbis*, cap. 5.

27 *Methaphisice*] iii. 11.

faciunt operationes in corpore animato. Dicendum est quod non debent allegare virtutem cause prime, quia sic possunt omnem diversitatem rerum inferiorum assignare, propter infinitam sue virtutis potenciam, et ideo non oporteret alia esse 5 agencia, nec spiritualia nec corporalia.

Propterea causa prima est motor primus et communis; set motor primus et communis non est motor particularis hujusmodi stelle et illius. Set a motoribus particularibus deberent habere particulares diversitates virtutum. Deinde non possunt esse 10 intelligencie, quia una movet motu proprio celum stellatum, quia una sufficit uni motui per Aristotelem in undecimo *Methaphisice*, quod est manifestum per hoc quod una forma materialis sufficit ad unum motum simplicem, ut forma ignis ad suum motum et forma terre ad suum. Si eciam quelibet 15 stellarum fixarum habeat unam intelligenciam: tunc erunt plures quam 57 motores orbium, cujus contrarium dicit Aristoteles in undecimo *Methaphisice*, nam vult quod erunt 57 vel 60 ad plus.

Propterea | motores hii aut essent diversi secundum speciem 115 b 2. 20 aut ejusdem speciei. Si ejusdem, tunc non facerent effectus diversos secundum speciem, quia quod unus posset facere, quilibet alius posset forsan, licet debilius vel forcius si ponere-mus gradus in eis. Ergo non causabitur diversitas secundum speciem in effectibus diversarum stellarum, et ideo secundum 25 hoc non est simile de anima et de hujusmodi motoribus, quia anima habet partes et potencias multas diversas secundum speciem a quibus calor naturalis et spiritus recipiunt diversas virtutes ad diversas operationes. Nam vegetativa habet tres potencias vel quatuor diversas secundum speciem, et sensitiva 30 decem vel plures, et intellectiva ab hiis omnibus diversificatur in specie specialissima et subalterna.

Nec obstat quod pulcre posset dici, quod ex eadem virtute apprehensiva vel desiderativa veniant diverse operationes in corpore. Nam natura obedit virtuti cogitative et desiderative, 35 unde provenit sanitas vel infirmitas et calor ac frigus, et multis modis, secundum quod Avicenna docet in quarto *de*

12, 17 *Methaphisice*] xii. 47 (55 or 47—not 57, Averroes, 48 *comm.*, ed. 1496 says 55 or 67).

*Anima* et octavo *de Animalibus*. Et secundum eum non solum in corpore proprio set in alieno ; et si volumus ei credere, operatur extra suum corpus per multiplicacionem operacionum. Ergo multo magis potest hec facere eadem intelligencia numero et specie, quia majoris est virtutis. Et dicendum est quod 5 quamvis verum esset quod Avicenna dicit, tamen diversitas secundum speciem et numerum est causa istorum effectuum diversorum, scilicet, diversitas cogitacionum et appetituum, quibus cogitacionibus et desideriis natura obedit. Sicut ponit 116 a 1 exemplum octavo *de Animalibus* de gallina que vicerat | gallum, 10 cui ex gloria victoriae crevit ei subito cornu in crure. Et dicit quod in hoc cognovimus quod natura obedit cogitacionibus anime. Et similiter ex timore nascuntur alia sicut ponit exemplum quarto *de Anima*, de ambulante super trabem positam ultra fluvium qui cadit ex ymaginacione casus, et sue ymagi- 15 nacioni obedit virtus naturalis in membris, et deficit in sustinendo membra. Et sic infinitis modis secundum diversitatem specificam ymaginacionum et desideriorum ejusdem anime et potencie accidit diversitas operacionum, quia similiter oporteret hic ponere intelligencia eadem specie et numero, set 20 cogitaciones quascunque potest una habere, et alia et quecunque desideria, sicut de animabus numero duabus vel pluribus. Ergo quelibet stella ex hac parte posset habere diversas virtutes quas alia habet.

Item, secundum hoc possent tota die renovari in eadem 25 stella diverse operaciones secundum diversitatem cogitacionum et desideriorum sui motoris. Set non videmus sic, immo stelle diverse habent stabiles diversitates in effectibus, ergo oportet quod sit hec diversitas ei a naturis stabilibus et fixis, et hoc non est cogitacio que secundum se est variabilis et ad diversa 30 flexibilis nec desiderium, et maxime desiderium et cogitacio substancie rationalis que cogitat et desiderat ad placitum. Sic ergo non potest dici quod isti motores sunt ejusdem speciei.

Si vero dicatur quod erunt diversarum specierum, hoc primo est contra librum *de Causis* ubi dicitur quod intelligencie 35 116 a 2. multiplicantur sicut individua ejusdem speciei, et hoc | dicitur

10 Avicenna *de Animalibus*] viii. 7.  
35 *de Causis*] prop. i v.

14 Avicenna *de Anima*] iv. 4 d.



in *Logica* Johannis Damasceni, qui quamvis fuerit theologus tamen prius fuit philosophus; nam libros logice et medicine multos et aliarum facultatum composuit qui in usu Latinorum sunt. Deinde non posset dici quod motores celi stellati  
 5 proprii essent plures specie, nec secundum numerum stellarum, ut prius ostensum est in generali, sive sint motores ejusdem speciei sive diverse; et tamen stelle illius celi habent diversitatem specificam in effectibus. Et iterum de quibuscunque stellis sive erraticis sive fixis loquamur, necesse est quod  
 10 proportio sit earum ad suos motores ut habeant aptitudines naturales ad eorum influencias recipiendas. Cum ergo natura specifica sit una in omnibus ad virtutem motoris recipiendam, ergo secundum debitam proporcionem mobilium ad motorem oportet quod motores sint ejusdem specie vel agant secundum  
 15 eandem naturam specificam communem omnibus, et ideo per hanc viam non potest salvari diversitas operationum stellarum secundum speciem. Quapropter cum habeant plenam diversitatem specificam in operibus, erunt omnes diversarum specierum in naturis suis.

20 *Capitulum septimum (quod stella differt ab orbe).*

Consequenter consideratur quod stella differt ab orbe secundum speciem. Nam si stelle differunt adinvicem secundum speciem et stelle magis conveniunt adinvicem quam cum partibus orbis, ut patet in figura et in luce et potestate  
 25 activa in hec inferiora, oportet quod stella differat ab orbe in specie. Item, si orbis stellatus est idem in specie cum qualibet stella, qua ratione enim cum una et alia, ergo oportet quod stelle sint eadem in specie, quia que uni et eidem sunt | eadem, 116 b 1.  
 sibi invicem sunt eadem, set hoc est falsum. Item si stella  
 30 esset ejusdem speciei cum aliis partibus orbis, ergo natus esset orbis componi ex stella tanquam ex parte, et qua ratione ex una et ex pluribus et singulis, ergo natus esset orbis componi ex stellis ut totum esset stellatum. Set hoc est impossibile. Nam ex multis speris nichil componi potest, quia non tangunt  
 35 se nisi in puncto. Item stelle faciunt generacionem et cor-

1 Johannes Damascenus] see Institutiones logices f. 2 verso (Venice, 1514).

rupcionem in hiis inferioribus, et ideo adducuntur per motum, nec sufficit quod partes orbis sint presentes et super habitantium capita, quia eis non ascribitur potestas generacionis, ergo cum potestas generacionis et ejus privacio non possint esse in eadem natura specifica, partes orbis et stelle non sunt ejusdem 5 nature.

Nec oportet dicere quod plus virtutis generative est in stellis quam in porcionibus orbis, et ideo non differunt specie, set secundum majus et minus ejusdem speciei: hoc stare non potest. Nam stella est corpus parvum respectu medietatis sui 10 orbis, que apparet super habitacionem eandem, et non habet quasi comparacionem, ergo longe plus virtutis esset in tota una medietate quam in stella parva. Set semper altera medietas fertur super eandem regionem, ergo non potest esse quod stella et orbis sint ejusdem speciei. 15

Si dicatur illud Comentatoris secundo *Celi et Mundi* quod stella et orbis non differunt nisi per majorem congregacionem et minorem substancie celestis dicendum est quod si hec propositio ad plenum intelligatur, non est contra veritatem. Nam cum ista congregacione includitur substancie celestis 20 debita stelle, unde | non loquitur de congregacione ejusdem nature celestis set diverse, congregacionem tamen vocat illam que facit stellam. Oportet enim quod multum sit de substancia celi in corpore stelle propter multam accionem ejus, et in porcione orbis parum, et ideo stella est corpus densum, et pars 25 orbis est rara. Congregacio igitur proprie substancie celestis respectu stelle facit stellam, et dispercio substancie celestis alterius in natura facit porciones orbis. Et hec est intencio Commentatoris, cujus plenior dabitur expositio in sequentibus, propter causam aliam et novum errorem vitandum. 30

Si dicatur quod Aristoteles ostendit stellam esse rotundam propter rotunditatem orbis, item ostendit motum circularem esse in stellis quia in orbibus, ergo videtur quod sint ejusdem nature. Dicendum est quod sunt ejusdem nature generalis, id est, celestis, ad quam consecuntur hee proprietates per op- 35 positum ad elementarem naturam, set non propter hoc sunt ejusdem nature specialis, et ideo non concluditur.

16 *Celi et Mundi*] ii. 41 *comm.*

31 *de Celo et Mundo* ii. 51.

*(Capitulum octavum de diversa superficie stellarum et orbium suorum.)*

Deinde consideratur de stella an sit diversa per superficiem ab ipso orbe et partibus orbis, quod sic ostenditur. Nam  
 5 continuitas superficiei et corporis est a continuitate forme specificae, ut patet inductive, ergo cum orbis et stella sint diversa in specie, non potest ibi esse continuitas. Item non est ibi sicut pars in toto, quia pars non est aliud in essentia a suo toto, cum sit de substantia totius. Quapropter erit sicut  
 10 locatus in loco, quia alius modus essendi non potest esse. Set locatum facit distanciam inter latera continentis, et habet superficies distinctas ab eo. Si dicatur contra, quia Aristoteles docet quod stella non movetur nisi per orbem; set si esset in una parte sicut locatum in loco, posset eadem ratione | esse in 117 a 1.  
 15 alia quacunque, et ideo posset moveri de loco ad locum in orbe; dicendum est quod nisi cause alie impedirent, hoc est verum. Set multe alie cause impediunt, sicut inquiretur. Difficilis tamen est hec questio. Set si priora sunt vera, impossibile est quod ibi sit vera continuitas. Si tamen abhorreat quis  
 20 plenam superficierum diversitatem, distinguat continuitatem cum Aristotele in quinto *Phisicorum* in veram et non veram, sicut aliqua sunt unum collocacione, ut dicit, et aliqua contactu, ut nervus et os, et alia ligamento, ut illud quod colligatur ossi per nervum, et multis modis. Dummodo veram continuitatem  
 25 que ad unitatem nature specificae sequatur non inducat.

*(Capitulum nonum de motu stellarum per se aut per motum orbis.)*

Post hoc considerandum est de motu stelle an moveatur per se an per motum orbis. Et Aristoteles vult quod corpus celeste  
 30 moveatur secundum magnitudinem suam, ut orbis movetur superior velocius ex motu naturali quam inferior, ergo orbis, cum sit major stella, velocius movebitur. Set nos videmus quod stella que est in medio orbis eadem velocitate pertransit suum circulum qui est maximus in spera stelle et equalis

12 *de Celo et Mundo* ii. 43.  
*Mundo* ii. 46.

21 *Phisicorum*] v. 22.

29 *de Celo et*

31 superior] inferior MS.

inferior] superior MS.

rotunditati orbis, ergo eque velociter movetur, quare non per motum proprium, set per motum orbis. Item si corpus celeste movetur naturaliter secundum magnitudinem sui corporis, ergo quelibet stellarum fixarum sic movebitur, quare majores movebuntur velocius et minores tardius, si ex se et per se moventur. 5 Set nunc moventur in eodem tempore omnes, ergo non potest esse per motus proprios, quare per motum orbis. Et eodem modo de aliis orbibus, ut si ponamus plures stellas in quolibet illorum inequales, et signemus porcionem orbis minorem vel  
 117 a 2. majorem stella: id accidit. Item supposito | adhuc quod 10 corpus celeste movetur secundum magnitudinis sue modum, tunc cum Jubiter sit major tam Luna quam Saturno, movebitur cicius utroque; quorum alterum est falsum necessario, quia quantum ad motum apparentem tardius movetur quam Luna, ut mathematici dicunt, quantum vero ad motum naturalem 15 secundum Alpetragium et Aristotelem et Averroys movebitur tardius (quam Saturnus). Et hee rationes tres fundantur supra illam propositionem, quod corpus celeste natum est moveri secundum modum sue magnitudinis. Aristoteles vero dicit eam, et conceditur de motu communi, et de proprio longe 20 magis. Quod enim debetur corpori celesti secundum sue magnitudinis modum, debetur ei naturaliter et secundum illud quod est ei proprium, et ideo magis convenit hoc motui proprio ejus quam communi, nec posset inpediri, nisi cavillando quod, sicut motu orbis primi orbis inferior major propter 25 appropinquacionem cicius movetur, sic retardaretur motu proprio per motum communem et influenciam orbis primi. Set tunc frustra esset naturalis potestas orbis majoris ad majorem velocitatem. Set nichil est frustra in naturalibus et maxime in celestibus. Item tunc contra naturam 30 suam inpediretur, ergo esset violencia, quia violentum est cujus principium est extra non conferente vim passo; set in celestibus non est violencia. Quamvis autem Averroys hoc innuat, tamen in parte hac exponendus est. Nam secundum eum orbis Mercurii et Veneris sunt super Solem, et Mercurius 35 velocius movetur motu proprio quam Sol, quare concedendum est precise quod corpus celeste motu naturaliter movetur

4 quelibet] quolibet MS.

26 post movetur *M add.* motu orbis primi

proprio secundum magnitudinem suam. Set alius modus est procedendi hic per viam divisionis orbis. Aristoteles quidem arguit quod si stella | moveretur in orbe de loco ad locum 117 b 1. divideret partes orbis et sic natura celi esset corruptibilis.

5 Item arguit quod tunc ex collisione majorum corporum fieret sonus tam horribilis quod auris mortalis non posset sustinere, atque tantus motus fieret ubique propter motum tremoris maximum in generatione talis soni quod nichil posset permanere in suo situ naturali et quiete debita, et ideo omnia  
10 dissolverentur hic inferius.

Set contra hoc obicitur, et pono contra rationes, quod si corpus celeste natum est moveri secundum modum sue magnitudinis motu proprio, tunc orbis Saturni moveretur cicius quam orbis Lune sine comparacione, cujus oppositum videmus,  
15 quia Luna per mensem et Saturnus per 30 annos, et sic celum stellatum moveretur per mensem in circuitu, cum tamen secundum motum Ptholomei movetur in centum annis gradu uno, et secundum Tebith non pertransit in septem annis gradum unum. Sed Luna per mensem totum circulum percurrit,  
20 immo per 27 dies et fere terciam unius diei. Et dicendum est quod hec objeccio non facit nisi quod movet contencionem inter naturales et mathematicos de motu celorum, et solvitur ad plenum per incurvacionem Alpetragii, et ideo non est hic de hoc plus dicendum.

25 Et quod obicitur de divisione orbis habet dubitacionem. Videtur enim quod celum sit divisibile et quod non valet hoc argumentum: 'Celum est divisibile, ergo est corruptibile. Omne enim quantum est divisibile, celum est hujusmodi'. Item si homo esset in superiore parte ignis, et pelleret celum manu  
30 sua, celum non resisteret, quia non habet duriciem, | nam duricies 117 b 2. causatur a sicco, ut Aristoteles secundo *de Generatione* docet, set corpus resistit per naturam duriciei, quia diffinicio duri est quod natum est resistere. Ergo celum pellenti cederet, quia daret locum manui ut ingrederetur inter partes ejus. Set tunc  
35 oportet ipsum dividi.

Item quod si dividatur non sequatur ipsum esse corruptibile videtur, quia divisio est passio consequens continuitatem

quantitatis, quia continuum et quantum est divisibile. Set  
 quantitas precedit naturaliter privacionem per quam est cor-  
 ruptio, et ideo quantitas est in rebus incorruptibilibus ut in  
 celo, et eciam numerus est in substanciis spiritualibus. Item  
 corruptio non est nisi per naturam contrarietatis, ut omnes 5  
 sciunt. Set in celo non esset major contrarietas post divisionem  
 quam ante. Item, ignis in sua spera est divisibilis sicut alia  
 elementa, et manifestum est quod vapores ascendunt in-  
 flammati, ut cometa et hujusmodi. Set in sua spera est in-  
 corruptibilis, cum sit pars mundi essentialis, ergo similiter 10  
 potest esse de celo. Item quacunq[ue] posita divisione in ligno  
 vel alio quocunq[ue] ejusdem nature in partibus et in toto  
 remaneret eadem natura ante divisionem et post. Ergo celum  
 si divideretur eadem natura erit per essenciam que prius. Set  
 prius est incorruptibilis, ergo post, et videmus hoc in rebus incor- 15  
 ruptibilibus quod non corrumpuntur propter divisionem eorum,  
 ergo multo forcius res incorruptibiles non corrumpentur.

Ad primum problema dicendum est quod divisio est duplex,  
 una est actualis signacio et distincio tocus in partes, ut orbis  
 dividitur per gradus et minuta et sic ultra : et sic celum est 20  
 divisibile. Alia est divisio que est seccio actualis corporis in  
 partes divisas in actu, et hoc non est possibile nisi in re  
 118 a 1. corruptibili, et de hoc loquitur Aristoteles, et sic | solvitur  
 primum. Ad aliud, quod non resisteret per naturam duri set  
 per naturam incorruptionis sue, unde resistens est duplex, aut 25  
 per naturam ficti ad quam sequitur duricies, et sic accipitur  
 resistens in hiis corporibus, set aliter est resistens per in-  
 corruptionis potestatem. Ad secundum problema dicendum  
 est quod durum et molle sunt contrarietas per quam est  
 divisibilis res divisione que est seccio rei in partes diversas in 30  
 actu ; de qua hic loqui videtur. Nam durum natum est  
 dividere, et molle natum est dividi, et sunt qualitates contrarie  
 in secunda specie qualitatis, secundum quod Aristoteles ponit  
 eas, et nichilominus estimantur esse in tertia specie.

Quod autem penes contrarietatem duri et mollis insit divisio 35  
 in rebus de qua hic loquimur et non per aliquid aliud, patet  
 sic, quia considerando singula per que videntur inesse non  
 inveniemus aliquid nisi hoc. Nam per naturam continentis

et quantitatis non inest, quia tunc omne quantum divideret aliud  
 indifferenter, et ita aer divideret manum sicut manus aerem,  
 quod falsum est; nec per naturam rari et densi, quia tunc  
 minus densum non divideret majus densum, ut vitrum et  
 5 cristallus et glacies non dividerent terram vel lignum vel alia  
 densiora, quod falsum est; nec aliquod aliud potest assignari,  
 nisi veniamus ad hanc contrarietatem que est inter durum et  
 molle, unde molle natum est dividi, et durum natum est  
 dividere; et sumo molle prout est in secunda specie qualitatis,  
 10 que dicit naturalem in potenciam ad resistendum dividenti.  
 Et hoc dico, quia molle istud non causatur ex humido, quia  
 molle quod causatur de humido est in tercia specie qualitatis;  
 multa enim sunt divisibilia, | set non per naturam humidi, ut 118 a 2.  
 terra et ignis que habent molliciem que est naturalis in potencia,  
 15 de qua hic loquimur.

Prima igitur objeccio procedit de divisione que est signacio  
 quanti in partes in potencia, scilicet, unitas et continuitas  
 adinvicem. Hoc enim est racione continuitatis et quantitatis,  
 set de hac non loquimur.

20 Ad secundum dicendum quod licet non esset major con-  
 trarietas per divisionem quam ante in celo, tamen si divisibile  
 esset, tunc oporteret quod in celo esset contrarietas et ante et  
 post, scilicet contrarietas que faceret divisionem que est inter  
 durum et molle, ut stella haberet unum extremum contrarietatis,  
 25 scilicet duriciem, et orbis aliud, scilicet, molliciem.

Ad tercium dicendum est quod ignis est divisibilis et  
 corruptibilis secundum partem, licet non secundum totum, sicut  
 et alie spere elementorum, unde quando Sol est in meridianis  
 signis, tunc convertitur in Aquilone multum de superioribus  
 30 elementis in inferiora propter frigus et humidum invalescencia,  
 et e contrario quando redit ad signa septentrionalia, sicut  
 Aristoteles vult in libro *Meteororum*. Set secundum se tota  
 non possunt corrumpi elementa in speris, quia sunt de mundi  
 integritate et de perfeccione tocus.

35 Ad quartum dico quod ubi divisio possibilis est, ibi verum  
 est quod remanet eadem natura ante et post, et esset in celo, et  
 ideo si celum esset divisibile sicut post divisionem, non haberet

naturam quam nunc habet sicut nec ante, unde esset de natura elementari et corruptibili tam ante quam post.

Ad quintum dicendum, quod ubi divisio possibilis est non accidit corruptio propter divisionem in rebus ejusdem nature, saltem in toto et in parte, quia pars aque aqua est, et pars vini 5  
 118 b 1. vinum est, et pars carnis caro est, | unde non corrumpitur natura specifica propter divisionem in talibus. Set tamen divisibilitas hec concomitatur aliquam causam corrupcionis. Omne enim molle vel durum habet formam que debilis est resistencie, nec se potest conservare, et ideo agens sufficiens 10  
 adveniens potest tollere formam presentem et producere aliam de potencia materie; et hoc est in elementis et mixtis. Et ideo hec forma bene permittit se et suam materiam discontinuari et dividi et multis passionibus subici que sunt annexe corrupcionis. Sed in celestibus non est ita. Nam forma 15  
 nobilis est et potest resistere omni nature corrumpenti, et ideo potest conservare se contra omne agens corporale ut non auferatur a sua materia, et ideo per consequens non permittit se nec suam materiam discontinuari nec dividi.

Set considerandum est hic quod Commentator Aristotelis 20  
 aliter dissolvit hanc questionem, tamen solucio ejus non est sufficiens nec utilis, set forsitan falsa. Ideo negligo eam ad presens, non enim potest aptari ad solucionem argumentorum que fiunt in contrarium.

Deinde videndum est an aliud argumentum Aristotelis 25  
 sufficiat cum arguit sonum generari si stella moveretur in orbe. Videtur quod non, quia sonus non fit ex solo motu, ut vult secundo *de Anima*. Nam ibi propter hoc dicit quod spongia et lana sonum non faciunt, licet moveantur et adinvicem percuciantur, ergo a parte ista similiter non fiet sonus propter 30  
 hunc motum. Item, sonus est passibilis qualitas sicut alie qualitates sensibiles, ut color, odor, et cetera. Set nulla aliarum  
 118 b 2. ex solo motu fit, ergo nec sonus. Item, propter | motum stelle non causaretur aliqua alia de sensibilibus qualitatibus, ergo nec sonus. Et potest dici quod hec ratio Aristotelis 35  
 fundatur supra contrarietatem que est inter durum et molle.



Verum enim est quod solus motus non sufficit ad sonum. Dico igitur quod ad motum stelle exigitur divisio orbis, et ad divisionem exigitur contrarietas inter durum et molle, et posita possibilitate hujus contrarietatis, ponitur possibilitas ad  
 5 sonum. Nam percuciens oportet quod sit durum, et insuper divisione facta percussi, oportet partes residuas congregari et condensari ut resistant accioni percussiois, et ideo oportet quod sit alia contrarietas possibilis ubi sonus est, scilicet, rarefactio et condensacio. Nam dum potest percuciens partes  
 10 dividere percussi, non fit sonus ex vi percussiois, ut vult Aristoteles secundo *de Anima*, et ideo aer et spongia et lana male sonant nisi magna sit eorum condensacio, que condensacio loco duriciei sufficiat a parte percussi. Set neutra contrarietas in celo est. Procedunt igitur due raciones prime quod solum  
 15 motus non facit sonum, set contrarietates predictæ annexæ motui.

Quod tercio obicitur solvitur per hoc quod ad alias qualitates sensibiles requiruntur plures contrarietates, scilicet inter calidum et frigidum et inter humidum et siccum. Nam ad hoc consequitur, et sonus non sequitur ad hoc, nec exigit hec contraria,  
 20 sufficienter enim causatur a contrarietatibus duabus predictis, et propter hoc cum ille fierent in celo si moveretur stella, arguit Aristoteles sonum fieri, et non alias qualitates sensibiles, quia principales et prime non sunt ibi propter motum et divisionem, que sunt calidum et frigidum, humidum et siccum, et alie non  
 25 sunt sine istis, sicut oportet modo supponere. Nec est cavillacio possibilis, nisi esset de colore qui ponitur causari ex perspicuo et luce. Set falsa | est hec posicio et contra Aristotelem, 119 a 1.  
 ut probabitur inferius, eo quod Aristoteles docet libro *de Sensu et Sensato* colores sequi ad accionem convenientem qualitatum  
 30 primarum. Set licet sonus fieret in celestibus, videtur quod non fieret horribilis et corruptivus ut has res inferiores destrueret, quia orbis celi est in fine raritatis et subtilior aere. Set in aere puro non potest fieri sonus horribilis. Nam sonus tonitruui non fit propter aerem, set fit propter nubes congelatas et vapores co-  
 35 agulatos in corpora dura collidencia se et dividencia, quare aut non fieret sonus aut valde debilis, et ideo insensibilis nobis a tanta

distancia. Quando autem avis una vel sagitta fertur in aere, aut non fit sonus aut debilis et nobis insensibilis, precipue in distancia aliquali. Sic igitur Aristoteles arguebat contra motum proprium istius stelle in orbe de loco ad locum ad modum rei inanimate. Arguebat eciam contra motum stelle 5 processivum ad modum animalis, quia aliqui posuerunt stellas habere animas et esse animalia, et ipse destruxit hunc motum in stellis, quia huic motui ordinata sunt instrumenta naturaliter, ut pedes. Ergo si natura dedisset stelle hunc motum, dedisset ei instrumenta hujus motus; set non dedit, ergo nec sic 10 movetur.

Si obiciatur quod cum prius ostensum est stellam non esse in orbe sicut partem in toto set sicut locatum in loco, et partes orbis sunt unius nature et equales, ergo quelibet nata est indifferenter esse locus stelle, quapropter stella habet eandem 15 compositionem et equalem ad quamlibet partem orbis, ergo petet quamlibet indifferenter. Set hoc non est nisi per motum proprium, ergo movebitur in orbe per singulas partes: dicendum est quod partes orbis quantum ad naturam specificam | 119 a 2. sunt equales, id est, ejusdem nature specificae et equales. Possunt 20 tamen habere gradus in ea, et forsitan pars quam stella occupabit habet propter stelle nobilitatem aliquam dignitatem naturalem majorem quam alie, et hoc est satis probabile.

Preterea, licet nulla esset hujus prerogativa, tamen adhuc non fieret motus stelle a loco suo propter inconvenienciam que 25 sequuntur ad motum, scilicet, divisio et sonus et natura corruptionis que concomitarentur. Si dicatur quod Avicenna nono *Methaphisice* et Averrois et Aristotelis verba in *Celo et Mundo* sonant quod stelle sunt animate, et ideo non repugnat eis motus processivus, potest dici quod sic, quia anima in eis 30 equivoce esset, et in hiis inferioribus, sicut Avicenna dicit primo *de Anima*, et ideo non oportet quod haberent motum processivum animatorum inferius. Et propterea maxima dubitatio est an habeant animas, de qua certificabitur quando fiet mencio de motoribus celorum et stellarum. 35

27-28 Avicenna *Methaphisice*] ix. 3 in fine. 28 *Celo et Mundo*] ii. 42 et *comm.* 31-32 Avicenna *de Anima*] i. 1. 5 (ed. 1508).

Set quia aliquis posset fingere stellas moveri in loco suo ut in parte orbis determinata, ideo hoc reprobatur secundum Aristotelem, nam hoc esset uno duo(rum) modorum, scilicet ut quod remanente eadem facie stelle ad nos revolveretur in loco suo, vel quod mutaretur facies; primus motus vocatur motus involucionis, secundus vocatur motus titubacionis. Primum destruit Aristoteles secundo *Celi et Mundi*; nam non videtur convenire, nisi Soli apud occasum et ortum, et si ei communicat, oportet quod aliis propter naturam generalem omnium stellarum. Si aliis non convenit, ergo nec Soli secundum veritatem, et ideo solum convenit ei secundum apparenciam. Visus enim, ut dicit, cum fuerit multum remotus et extensus revolvitur propter debilitatem suam, et quod accedit visui, estimatur | a visu recedere visibiliter, et dicit hic Averroys <sup>119 b 1.</sup> quod ex longitudine visibilis discontinuatur visus et abscinditur, et ideo accidit diversitas in visibili. Sicut si homo videat rem uno oculo secundum permutacionem, id est, modo per unum modo per alium, et sic sepe; vel si uno aspiciat solo, set aliquando claudat oculum et aliquando videat, videbitur res mutari et diversificari in suo situ propter diversificacionem factam in oculo, quia locus forme et speciei rei, ut dicit Averroys, non est idem apud oculum, et maxime rei mote, sicut est stella.

Et licet equalis sit distancia ab oculo ad stellam in oriente et in meridie, tamen secundum apparenciam visus videbitur esse major quando est in oriente, nam corpus terre interjacet inter nos et oriens, et ideo propter distanciam interjacentem visibilem percipimus distanciam usque ad stellam in oriente quam nos non percipimus usque ad stellam in meridie, quia corpus interjacens est aer et perspicuum celi que non sunt visu notabiliter visibilia, et ideo videtur stella magis distare in ortu et occasu quam quando est in meridie. Item visus reputat celum quasi plane figure et super caput extensum ab occidente in oriens, et ideo stella quando est in meridie, visus ponit

---

7 *Celi et Mundi*] ii. 48.

22 Averroys] loc. cit. *in comm.*

super caput, quia tunc secundum veritatem est propinquius capiti; et quando est in ortu vel occasu, ponit stellam secundum distanciam plane figure, sicut visus ipsum iudicat. Et quia sic est, ideo visus ponit majorem distanciam ad ortum et occasum quam ad meridiem. Et ideo magis errat in suo 5  
 119 b 2. iudicio quando stella est in ortu et occasu, quam quando | est in meridie; et ideo ponit quod Solis motus magis variatur in ortu et occasu quam quando est in meridie.

Quare vero magis errat in Sole quam in aliis, cum multe stelle sint remociore Sole, dicit Averroys quod hoc est 10 propter debilitatem visus respectu sui luminis et maxime in ortu et occasu debet hoc esse, quia tunc majoris quantitatis et eciam majoris lucis apparet eciam si vapores non interessent, sicut docent auctores perspective, et docebitur inferius suo loco. 15

De alio vero motu Commentator arguit impossibilitatem per maculam Lune que semper est versus nos, quare faciem non mutat, ergo nec alie stelle propter conformitatem nature specificæ. Set hic et in omnibus vult Averroys quod stelle dicantur ejusdem nature specificæ, ut teneant rationes Aristotelis. Et concedendum est quod sunt ejusdem nature specificæ subalterne, non specialissime, et sic debet exponi et intelligi. Sic pertranseo hic breviter secundum sententiam Aristotelis et Averroys, quamvis difficultates magne sint in dictis eorum circa istos duos motus, et preter hec tangunt hic causam 25 scintillationis stellarum ad confirmandum dicta sua, et de macula Lune loquitur Averroys aliqua que habent dubitationem. Set quia omnia volo exponere locis suis, ideo fiet sermo de singulis quando erit expediens.

*<Capitulum decimum de figura stellarum.>* . 30

Consequenter queritur de figura stellarum, et ostendit Aristoteles quod sperica figura maxime convenit eis, quia cum non habent motum rectum non debent habere figuram rectam. Item, propter immobilitatem istius figure de loco ad locum, quia spera continue movetur in loco eodem et circa locum 35

eundem, ut circa centrum, set non est nata moveri de loco | ad <sup>120 a r.</sup>  
 locum de se, et ideo cum stella non potest de se moveri,  
 et per se competit ei figura sperica. Et hoc ostendit per Lunam;  
 nam figuracio sui luminis non potest sic variari nisi ipsa esset  
 5 sperice figure, quia si plana figura obiciatur Soli planum est  
 quod non fit talis variacio quando Sol attingit partes diversas  
 plani, nec similiter in aliqua figurarum fieret hec varietas, nec  
 pyramidali, nec columpnari, ut dicit Averroys, et quilibet potest  
 experiri ad solem vel candelam. Set qua ratione Luna sit  
 10 sperice figure, et quelibet aliarum stellarum, quia figura conse-  
 quitur ad naturam generalem omnibus stellis. Item per  
 eclipsim Solis probat hoc idem dicens: 'jam determinavimus  
 in Astrologia nostra quod si Sol non esset spericus eclipsis  
 non esset circularis.' Et dicit Averroys quod 'cum due spere  
 15 secent se seccio communis duabus speris erit circularis, et ideo  
 figura luminaris Solis erit contenta ex duobus circulis, quorum  
 unus est seccio communis duabis speris, et secundus circulus  
 qui est in convexo spere'.

Et si dicatur quod hic supponitur Luna esse sperice figure,  
 20 jam patet quod demonstracio de Luna precessit, et tamen  
 posito quod aliquod planum secaret ad Solem, adhuc com-  
 munitis seccio esset circumferencia circuli, ut patet per primam  
 primi Theodosii, et hoc est propter rationem spere secte; ergo  
 Sol erit sperice figure. Set qua ratione Sol, et quelibet stella,  
 25 per naturam communem omnibus stellis ad quam consequitur  
 hec figura, et rationes generales de nobilitate hujus figure  
 supraposite ostendunt stellam esse sperice figure sicut et orbes.

---

12 dicens] *de Celo et Mundo* ii. 59 et comm.

23 Theodosii] i. 1.

*Incipit quinta pars secundi libri | naturalium  
(de magnitudine et altitudine et spissitudine  
celestium, habens capitula novemdecim).*

*Capitulum primum (de quantitate arcus terre).*

Terminata parte in qua investigavimus numerum et figura-<sup>5</sup>  
ciones corporum mundi et motus, considerandum est de  
magnitudine et altitudine et spissitudine celestium. Ad hec  
autem considerata necesse est ponere aliquam radicem  
notam. Hec autem est quantitas arcus terre que respondet  
uni gradui in celo secundum quod docet Alphraganus capitulo <sup>10</sup>  
octavo et Averroys consentit in fine *Celi et Mundi*. Isti vero  
dant modum certificandi hoc in numero miliariorum et parcium  
ejus. Ptholomeus autem in quinta *Almagesti* dictione procedit  
per viam demonstracionis diffuse in quantitate altitudinum  
Solis et Lune, et in eorum magnitudine. Set non dat quanti-<sup>15</sup>  
tatem certam per numerum miliariorum, nec de aliis corporibus  
celestibus determinat quantitatem. Oportet igitur supponere  
ex predictis in mensuris geometricis, quod cubitus equalis et  
geometricus contineat pedem et dimidium, et miliare continet  
4000 cubitos, et sic accipit Alphraganus in consideracione sua. <sup>20</sup>  
Omnis autem circulus spere potest dividi in 360 partes secun-  
dum quod prius dictum est, que gradus vocantur. Intelliga-  
mus hic maximum circulum in spera celesti, qui transeat per  
centrum et dividat speram in duas partes equales. Dico  
igitur quod uni gradui istius circuli in celo respondebunt multa <sup>25</sup>  
miliaria in terra, cujus experienciam innuit Alfraganus in hoc,  
<sup>120 b 1.</sup> quod | accepta in alico loco elevacione poli super orizonta,  
et perambuletur ad septentrionem vel meridiem usquequo  
elevacior polus apparet vel depressior per gradum unum,  
invenitur quantitas miliariorum terre que respondet uni gradui <sup>30</sup>  
in celo. Nam si in nocte clara et stellata quis per foramina  
quadrantis vel astralabii vel alterius instrumenti perspexerit  
Stellam Nauticam et ipsum polum, et notaverit gradus quos

6-7 Cf. *Op. Maj.* i. 224, l. 16.

10 Alphraganus] *Compendium*, diff. 8,

p. 27.

11 *Celi et Mundi*] ii. 110 *comm.*

13 *Almagesti*] v. 16 (p. 139).

continet extremitas virge astralabii in dorso, vel filum in quadrante, perrexeritque in terra ad septentrionem donec in altera nocte stellata viderit eundem polum elevari plus super horizonta per unum gradum; ille arcus terre quem perambulaverit respondebit uni gradui et erit ei similis, ut sumuntur arcus similes in speris diversis secundum Theodosium, set non erunt propter hoc equales. Arcus igitur terre respectu unius gradus in celo secundum Alphraganum est 56 miliaria et due terciæ unius miliaris, et sic certificatum est per experientiam, ut dicit, et in hoc conveniunt sapientes. Et tamen ipse mutat multa conveniencia ad hanc radicem quando investigat altitudines celorum et quantitatem dyametri terre et ejus semi-dyametri. Set ratio hujus rei dabitur in sequentibus. Averroys autem in fine secundi *Celi et Mundi* dicit arcum in terra similem arcui unius gradus in celo continere quasi 60 miliaria, et alii dicunt aliis modis. Set non est vis in hoc, nam non accipiunt quantitatem miliaris eodem modo, set quidam plus quidam minus. Si igitur illum numerum miliariorum terre qui uni gradui respondet secundum Alphraganum multiplicaverimus per 360, habebimus terre rotunditatem in miliaribus, et erunt, scilicet, 20,400 miliaria et due septime unius miliarii. Set Alphraganus omittit has duas septimas in sua computacione, non curans nisi de integris.

Et quod Aristoteles dicit in fine secundi *Celi et Mundi* quod circuitus terre secundum geometras est viginti quatuor milia miliariorum, set hic est minus, causa est quia aliter accipit miliare. Et per ea que in geometricis practicis habita sunt de invencione diametri per circumferenciam, patet quod ablata 22<sup>a</sup> parte de hoc numero et terciæ residui, accepta erit quantitas diametri terre, id est, miliaria 6491. Nam circumferencia ad diametrum est triplasequeseptima, ut docent geometre sicut Archimides et omnes, sicut primo docui, et astronomi omnes utuntur hoc modo, et naturales similiter, quia Averroys memorato loco et alias in hujusmodi transmittit nos ad doctri-

6 Theodosium] ii. 24.

6-7 *Op. Maj.* citation finishes 'equales'.

8 Alphraganum] loc. cit.

14 *Celi et Mundi*] ii. 110 *comm.*24 *Celi et Mundi*] ii. 112.

nam Archimidis, et secundum hoc erit dyiameter terre miliaria 3,245 et medietas miliarii, et in practicis geometrie predictis jam verificatum est per sextam Archimidis et per quartam libri *Trium Fratrum*, quod illud quod provenit ex ductu dyametri in circumferenciam maximi circuli in spera equatur toti 5 superficiei spere, et sic utuntur astronomi et omnes in demonstracione quantitatis tocius spere. Si ergo quantitatem dyametri terre in quantitate | pretactam rotunditatis maximi circuli in ea duxerimus, provenit nobis quantitas tocius superficiei terre, 13(2),418,254 miliaria. Quamvis Alfraganus supponat 10 radicem predictam de arcu terre qui respondet uni gradui in celo, scilicet, ut archus habeat 56 miliaria et duas tercias, tamen quantitatem terre non sumit secundum hanc radicem, nisi omnes libri Latinorum falsum habeant numerum. Supponit enim in 21° capitulo quantitatem dyametri terre esse 15 6,500, et quod semidyiameter sit 3,250 miliaria, unde in octavo capitulo similiter accipit quantitatem dyametri sicut in 21°, nisi quod dicit, 'fere,' per hoc intendens quod deficit aliquid de hoc numero, et quod non est dyiameter tanta juxta radicem positam de arcu terre. Set est sicut predixi, scilicet, 6,451; unde hec 20 quantitas dyametri sumpta juxta radicem est minor quantitate dyametri qua utitur in 21° capitulo per novem gradus, ut patet. Si ergo volumus huic quantitati dyametri, scilicet, 6,500, qua utitur adaptare radicem, dicemus quod arcus terre respondens uni gradui in celo continet 56 miliaria, et duas tercias unius 25 miliaris, et septem nonagesimas, et unam sexcentessimam tricesimam. Et si volumus computare per cubitos, erit arcus terre respondens uni gradui in celo, 56 miliaria, et 2(9)84 cubiti, et octo sexagesime tercie. (Et octo sexagesime tercie) sunt plus quam una octava cubiti per unam quingentesimam quartam 30 unius cubiti, quod de facili patet. Nam octo sexagesime tercie valent 64 quingenas quartas, et 63 et quingentesime quarte sunt

121 a 2. octava tocius | ergo 64 quingentesime quarte excedunt octavam in una quingentesima quarta, et ita octo sexagesime tercie unius

4 *Trium Fratrum*] 'Medietatis dyametri omnis circuli multiplicacio (in) medietatem linee continentis ipsum est embadum superficiei eius' (ed. Curtze, 1885). 22 Cf. *Opus Majus* i, p. 226, l. 11.

10 MS. 13438254.



cubiti excedunt octavam ejus in una quingentesima quarta. Et si triplicaverimus dyametrum hanc 6,500 et ejus septimam addiderimus, habebitur circumferencia tocius terre, et erit precise 20,428 miliaria et 2,285 cubiti et quinque septime unius cubiti. Penes alias fracciones erit numerus hic 20,418 miliaria, et quatuor septime unius miliarii. Et secundum hoc tota terre superficies erit 132,6(0)0,000 miliaria.

Considerandum est igitur ex hiis preeuntibus quod juxta radicem positam ab Alfragano uni gradui in celo secundum quod continet 56 miliaria et duas tercias unius, bene posuit rotunditatem tocius terre in 20,400 milibus miliariorum, nisi quod omisit duas septimas unius. Set in quantitate diametri discordant ab hiis in 9 miliaribus. Cum igitur per mensuram hujus semidiametri que continet 3.250, doceat 21<sup>o</sup> capitulo 15 mensurari dyametros orbium et distancias augium et opposita earum, oportet quod veram quantitatem semidiametri accipiat. Nam aliter accideret error in distanciis augium, eo quod quantitas semidiametri terre multociens replicata faceret magnum errorem in illis distanciis, nisi precise sumeretur. Cum igitur 20 fatendum est Alfraganum percepisse hunc errorem, manifestum est quod ipse accepit veram semidiametri | quantitatem, sci- 121 b 1. licet, 3,250, et veram diametrum, scilicet, 6,500. Ergo oportet quod supponat radicem veram et completam, que est in quantitate arcus terre respectu gradus celi, licet non exprimat eam 25 perfecte. Quapropter ipse supponit quod sit 56 miliaria, et due tercie miliaris unius, et septem nonagesime, et una sexcentesima tricesima, vel 56 miliaria et 2,984 cubiti, et quinque septime unius cubiti. Et ideo, si quis bene consideret, ipse respectu dyametri et semidiametri, quibus utitur in hac radice, que est 30 quantitas arcus terre respectu gradus in celo, omittit 50 sexcentesimas, tricesimas unius miliarii, sive quod idem est, 317 cubitos, terciam cubiti, et 8 sexagesimas tercias unius cubiti. Et licet radicem plenam supponat, tamen fracciones aliquas omittit gratis propter tedium numerorum, sicut in rotundi- 35 tate terre juxta numerum radicis quam posuit omisit duas septimas quasi unius miliarii. Moris enim est ejus in suo

6 similarity with *Op. Maj.* i, p. 226 ceases. 14 semidiametri] semidia-  
metrum *M* 19-21 Cum igitur . . . to end of chap.] cf. *Op. Mai.* i, 225, l. 16 sqq.

libro multociens omittere fracciones, et similiter faciunt alii autores. Verumptamen melius fuisset si in radice tocius consideracionis posuisset omnes fracciones, et alibi eas omisisset propter tedium computandi. Et secundum hanc radicem perfecte computatam erit quarta terre habens 33,150,000 5 miliaria in sua superficie. Et octava terre habebit miliaria 4,143,750. Hiis enim duabus quantitibus indigemus, sicut et ceteris predictis.

(*Capitulum secundum de duobus motibus principalibus celorum secundum Ptholomeum.*) 10

121 b 2. Quoniam propter intemperanciam visibilis a | visu eciam accidit error in omnibus intencionibus a visu comprehensis, sicut ostenditur libro tercio *de Aspectibus*, non est mirum si in equalitate motuum corporum celestium cognoscenda accidit nobis difficultas et opinionum varietas. 15

Ptholomeus igitur, atque ejus sequaces, duos motus celi principales affirmant; quorum unus est simplex primus, qui movet totum celum ab oriente in occidentem uniformiter super duos polos, qui dicuntur poli mundi; cujus quelibet puncta describunt circulos ad invicem equedistantes; et punctus in 20 medio describit maximum, qui dicitur equinoccialis, quem describit Sol secundum sensum motu predicto, cum equatur dies et nox.

Alius motus est, quo moventur orbes stellarum fixarum, et est motus ab occidente ad orientem, contra predictum motum, 25 super duos alios polos, cujus medius punctus inter polos describit circulum, qui circulus dicitur zodiacus; in cujus superficie movetur sol hoc secundo motu. Set alii planete ab eo declinant.

Ad cognicionem autem prioris motus per sensum visus 30 devenerunt per hoc quod videbant omni die omnia in celo visibilia primo oriri, et mediante celo postea occidere, et hoc secundum circulos visibiliter equinocciali equidistantes.

Secundum autem motum similiter experimento visuali intellexerunt per hoc quod videbant omnes stellas erraticas, post- 35

9 The text from this point to p. 441, l. 7 coincides generally with *Op. Tert.* (Duhem, pp. 99-137). 13 de *Aspectibus*] *Optica*, sermo tertius, pp. 77 sqq. 16 Ptholomeus] *Almagest* i. 8.

quam conjuncte fuerint cum stellis fixis non mutantibus situm secundum aspectum, ab eisdem ad orientem separari, et hoc non secundum arcum circuli equedistantis equenocciali immo declinantis.

5 Si autem esset separacio secundum arcum circuli equedistantis, dicit | Ptholomeus quod sufficeret tunc ponere unum <sup>122 a 1.</sup> motum in omnibus corporibus celestibus, scilicet ad occidentem; ita quod illa separacio ad orientem non esset per motum planetarum, nisi secundum estimacionem; immo esset  
 10 per majorem velocitatem motus stellarum fixarum; et tunc diceretur arcus separacionis proprie incurvacio planete. Set propter hoc quod cum separacione ad orientem videmus eciam eas habere motum ad septentrionem et meridiem a circulo equinocciali, affirmat Tholomeus quod talis separacio fuerit  
 15 propter hoc quod omnes planete habeant motum ad orientem super circulum declinantem a circulo equinocciali.

Et consimilem eciam motum ponit in stellis fixis continuum qui, quamvis in modico tempore inperceptibilis fuerit, tamen in prolixo experimentis instrumentalibus manifestatur.

20 Et cum assercione omnium philosophancium et in rationibus verisimilibus ac necessariis pateat omnem motum in celo esse circularem continuum et regularem, et motus planetarum appareant extra circularitatem discontinui et irregulares, ut apparencia rationi non contradicat, ymaginatus est Ptholomeus  
 25 planetas describere circulos quorum centra sunt extra centrum mundi, qui dicuntur ecentrici, et epiciclos quorum centra sunt in ipsis ecentricis.

Pone igitur planetam vel centrum epicicli, in quo epiciclo existit planeta, describere ecentricum circulariter continue et  
 30 irregulariter; et planetam eciam eodem modo describere epiciclum; et ita omnem motum planetarum dictas proprietates participare.

Quoniam aspectus | noster non exit a centris epiciclorum, <sup>122 a 2.</sup> nec eciam ecentricorum, ita quod ad ipsos sicut ad objectum  
 35 terminetur, immo exit quasi a medio celi ultimi et ad ipsum finitur, in comparacione ad eundem situm planetarum et eorundem motus dijudicans, necesse est, cum uniformiter moveantur in suis ecentricis seu epiciclis, ut uniformiter movere

appareant. Et erit possibile ut aliquando videantur moveri ad orientem, et etiam aliquando ad occidentem, aliquando velocius, aliquando tardius; et etiam aliquando quiescere a motu alio quam a motu universali primo. Non est tunc contrarietas apparencie ad rationem, cum non sit uniformitas 5 motus respectu ejusdem circuli, respectu cujus apparet eorum uniformitas.

*⟨Capitulum 3<sup>m</sup>. de motu Solis.⟩*

In Sole igitur est diversitas in suo motu apparens. Una est, videlicet, quod aliquando apparet velocior, aliquando tardior, et 10 sufficit secundum Ptholomeum ponere motum ejus in ecentrico tantum, vel in epicyclo tantum, centrum cujus moveatur in circulo concentrico. Set tamen, ut dicit, horum duorum modorum conveniencior est primus propter majorem simplicitatem et facilitatem. 15

Diversitatem autem predictam apparencie in motu Solis sic deprehendebat: experimentis enim instrumentalibus considerando, adinvenit quod Sol movetur per quartam que est ab equinoccio vernali usque ad punctum solsticii estivalis in 94 diebus et medietate diei; et per quartam proximo sequen- 20 tem, videlicet a dicto solsticio usque ad punctum equinoccii autumpnalis, | in 92 diebus et medietate diei; et per duas 122 b 1. quartas residuas in residuis diebus anni, scilicet 178 diebus et quarta diei fere; per has tamen quartas, adhuc inequaliter; quoniam per quartam que est ab equalitate autumpnali usque 25 ad solsticium yemale in 88 diebus et 7 minutis et 30<sup>a</sup> secundis; et per aliam, in 90 diebus, 7 minutis et 3<sup>bis</sup> secundis fere. Cum igitur omnes hee quarte sunt inter se equales, et tempora quibus Sol per ipsas movetur inequalia, patet uniformitas in motu Solis quantum ad zodiacum. Propter hoc ergo ponebant, ut 30 dictum est, Solem moveri irregulariter in circulo cujus centrum est extra centrum zodiaci, et in medietate cinguli zodiaci, et in illius medietatis quarta cujus tempus est prolixius; et est prima quartarum predictarum. Necesse enim est quod isti medietati zodiaci major medietas ecentrici subtendatur; et 35 ejusdem quarte major est arcus quam alicujus aliarum trium quartarum. Quare patet, cum uniformiter moveatur in suo

eccentrico, quod necesse est ipsum inuniformiter moveri propter respectum ad zodiacum, cum arcubus equalibus zodiaci arcus inequales eccentrici subtendantur. Sic igitur per solum eccentricum regulantis causam in motu Solis apparentis assignavit.

5 *⟨Capitulum 4<sup>m</sup>. de motibus Lune et planetarum.⟩*

In Luna autem, et aliis quinque planetis, propter multiplicem diversitatem in motibus eorum apparentem, ut causam apparencie omnino secundum qualitatum uniformitatem assignaret, ymaginatus est in orbibus eorum tam eccentricum quam epicyclum; ita quod corpus planete movetur | in epicyclo, et centrum 122 b 2. epicycli in eccentrico.

In luna igitur eccentricus declinat semper a cingulo zodiaci ad septentrionem, secans ipsum per duo media; et est epicyclus semper in superficie eccentrici, nunquam ab ea declinans; et 15 movetur eccentricus totus circa centrum mundi uniformiter ab oriente in occidentem, ita quod omnia puncta in circumferencia ejus, et eciam ejus centrum, describit circulos ad invicem parallellos, quorum omnium centrum est centrum mundi.

Movetur eciam centrum epicycli in eodem eccentrico ab occidente ad orientem uniformiter, respectu centri mundi eccentrici inuniformiter, adhuc due secciones ⟨e⟩centrici et zodiaci in quodam circulo eccentrico existente in superficie zodiaci, et hoc parvo motu, ab oriente in occidentem.

Et proporcionantur ita isti tres motus cum motu eciam Solis, 25 quod Sol, secundum medium ejus motum, semper est in medio inter medium locum Lune et punctum eccentrici qui maxime elongatur a centro mundi, et appellatur longitudo longior, vel aux centri Lune.

Preter dictos autem motus, adhuc ymaginatus est Lunam 30 moveri in epicyclo; in parte superiore ab oriente in occidentem, in inferiori e contrario. Hii sunt igitur tres circuli, vel melius duo tantum, et motus quatuor appropriati Lune, secundum Ptholomeum, ad salvandum apparenciam in ipsa.

In Saturno, Jove et Marte ymaginatus est duos eccentricos 35 cum epicyclo; qui duo eccentrici sunt in una superficie, declinante semper a cingulo zodiaci, secantes ipsum in duo media. Et in uno quoque istorum movetur centrum epicycli ab oriente

123 a 1. ad occidentem, | et vocatur deferens. Set respectu centri ejus movetur epiciclus inuniformiter.

Alius autem circulus vocatur equans, quia respectu centri ejus movetur centrum epicicli equaliter. Situantur autem eorum centra cum centro zodiaci in una linea recta centro 5 deferentis existente in medio.

Movetur eciam planeta in epiciclo in parte superiori ab occidente ad orientem.

Non autem est epiciclus in hiis situatus in superficie ecentrici semper, sicut in Luna ; immo aliquando est in ipsa, et aliquando 10 ab ea declinat, secando ipsam ; nunquam tamen ipsam secat perpendiculariter. Signatis igitur duobus punctis in epiciclo, quorum unus maxime distat a centro mundi, qui vocatur aux epicicli, et alius ei oppositus, atque aliis duobus utrisque ab aliis per quartam distantibus, qui dicuntur longitudines medie 15 epicicli, debemus secundum Ptholomeum ymaginari quod totus epiciclus moveatur super diametrum immobilem transeuntem super duas longitudines medias a septentrione ad meridiem, et e contrario, non complendo circulum. Set cum aliquantulum declinaverit medietas epicicli in quo est aux ejus versus se- 20 ptentrionem a superficie ecentrici, et alia medietas versus meridiem in qua est aux, incipit moveri totus epiciclus, videlicet medietas in qua est axis, versus meridiem, et alia versus septentrionem, quousque epiciclus fuerit in superficie ecentrici, et ulterius quousque aux fuerit in tanta declinatione ab ecentrico 25 ad meridiem in quanta fuerit prius ad septentrionem, et ejus opposito e contrario. Deinde revertitur epiciclus ad situm 123 b 1. priorem, ita quod quilibet punctus epicicli | preter duas longi- tudines medias motu epicicli descripsit porcionem circuli sectam per duo media a superficie ecentrici, per eandem porcionem 30 revertendo movetur ; et semper cum ad utrumque ejus terminum pervenerit, iterum quasi reflexive movetur ad alterum. Hiis igitur tribus appropriantur tres circuli et tres motus, ad ymaginandum causas apparencium in ipsis.

*Capitulum quintum (de motubus Veneris et Mercurii).* 35

In Venere et Mercurio similiter ymaginandi sunt duo ecentrici in eadem superficie, et epiciclus. In Venere eodem modo

35 quintum] 4<sup>m</sup>. *M marg.*

semper sunt dispositi ecentrici quantum ad centrum eorum, sicut in tribus superioribus. Set in Mercurio est dissimilitudo, quoniam deferens ejus totum, sicut deferens Lune, movetur continue ab oriente in occidentem, circa quoddam punctum  
 5 quod tantum distat a centro equantis quantum centrum equantis a centro mundi. Unde aliquando centrum ejus est cum centro equantis, aliquando distat a centro ipso per duplum distance centri equantis a centro mundi, scilicet, cum ipsa tria fuerint in una linea recta puncta. Movetur eciam centrum epicycli et  
 10 planeta in epicyclo, et eciam epicyclus super longitudes medias in hiis sicut et in aliis tribus. Et propter hoc appropriantur duobus duo motus qui non sunt in aliis: quorum unus est ecentrici deferentis, per latitudinem super dyametrum, secundum quod est eorum seccio communis per quam aux ejus aliquando  
 15 declinat a zodiaco ad septentrionem, aliquando ad meridiem; et assimilatur motui predicto epicycli super longitudes medias, cum non sit secundum circulum completum, set quasi reflexivus. | Alius motus est epicycli. Nam preter motum quem  
 20 habet epicyclus super longitudes medias, movetur consimili motu super dyametrum que transit per aux epicycli et oppositum augis; ita quod quantum ad hunc motum, quilibet motus epicycli preter augem et ejus oppositum describit porcionem circuli quasi reflexive; quas omnes porciones secat superficies ecentrici per duo media. Unde accidit quod eadem longitudo  
 25 media aliquando sit in superficie ecentrici, aliquando declinans ad septentrionem, quandoque ad meridiem.

Veneri autem appropriantur tres circuli et quinque motus.

In Mercurio tres circuli et sex motus, ad salvandum ea que in eis apparent.

30 Set que sunt apparencia, propter que tot circulos et motus ymaginatus est Ptholomeus in Luna et quinque aliis, nimis prolixum esset hic declarare; sed potest ipse scire qui *Almagesti* diligenter inspicere voluerit.

35 *Capitulum sextum (de sententiis aliorum qui imitati sunt Ptholomeum).*

Sunt autem Ptholomeum imitati in quolibet dicatorum motuum Albategni, Thebith, et Arzachel, cum aliis pluribus;

nisi quod Thebith alium motum quam Ptholomeus posuit in orbe stellarum fixarum adinvenit. Nam sicut explanat Ptholomeus in *Almagesti*, per considerationes suas ad consideraciones Abrachis et aliorum qui ipsum precesserunt relatas, putabat motum ejus esse continuum et uniformem ab occidente ad orientem super polos zodiaci, in 100 annis per unum gradum fere. Set Albategni post Ptholomeum inuniformitatem secundi motus tam secundum longitudinem quam secundum 5  
 123 b 2. latitudinem deprehendebat, et quod | non equali velocitate secundum successione[m] signorum procedebat; qualitatem 10  
 tamen sui motus non invenit. Sed Thebith post ipsum causam diversitatis conjectans, motus ejus ante et retro super duos circulos parvos super capita Arietis et Libre fixa, descripciones quorum dyiameter est octo graduum et 37 minutorum, 26  
 secundorum, deprehendit. 15

Illos autem circulos describunt caput Arietis et Libre caput que ymaginantur in orbe stellarum. Et patet, quod cum motus orbis per dictum motum moveatur, quod necesse est stellas aliquando moveri secundum successione[m] signorum, dum scilicet describitur una medietas dictorum circulorum, aliquando 20  
 contra successione[m], dum scilicet describitur alia eorum medietas; primus motus vocatur accessus, secundus recessus.

Et necesse est eciam eandem stellam, vel idem punctum orbis, aliquando declinare ad septentrionem a zodiaco fixo, aliquando ad meridiem, et quandoque sibi conjungi. Et hoc 25  
 motu secundum Thebith moventur omnes orbes inferiorum; unde, secundum ipsum, auges planetarum mutant loca sua; quod tamen est contra Ptholomeum quantum ad orbem solis. Hunc autem motum post Thebith approbavit Arzachel; et ad ipsum tabulas Toleti composuit. 30

*(Capitulum septimum de sententia Alpetragii, qui nititur reprobare sententias predictorum, et opiniones naturalium stabilire.)*

Post Ptholomeum et dictos ejus sequaces, Alpetragius, consideratis omnibus motibus in celo secundum Ptholomeum 35

3 *Almagesti*] vii. 2, pp. 179-180.

4 'Abrachis' is Hipparchus.

7 *Alba-*

*tegni*] ff. 45 vo, 81 (cd. 1537).

34 *Alpetragius*] op. cit. f. v sqq.



et Thebith apparentibus, alias radices et qualitates motuum magis nature et rationi concordantes quibus apparencia salvari adinvenit, non ponendo ecentricum, nec epiciclum, nec motum in contrarias partes, set omnes ab oriente in occidentem, et  
5 stellam fixam in orbe solum moveri per motum sui orbis.

Ponit igitur in celo | tantum unum motum primum et prin- 124 a 1.  
cipalem quem ponit Ptholomeus, et est ab oriente in occidentem continuus, uniformis, et velocissimus super duos polos qui dicuntur poli mundi. Et cum celum per plures orbes distinguatur, hic motus orbi primo appropriatur, et virtute hujus celi, quam recipit a suo motore, moventur omnes orbes inferiores, et elementa omnia preter terram. Set quoniam omnis virtus finita, a motore derivata, forcior est propinqua quam remota, et eciam secundum remocionem majorem proporcion-  
10 liter revertitur a forciori virtute major velocitas motus causatur; necesse est orbes propinquiores orbi primo velocius secundum hunc moveri, et remocios tardius. Et hec est una ejus radix, ex qua quorundam apparencium in celo causas extrahit. Et confirmat hanc radicem per hoc, quod in celo patet hujus-  
20 modi motus derivacio. Quoniam in elemento ignis, ut dicit, videmus in crepusculo vespertino corpora incensa similia stellis mota cum motu stellarum, et sequentia ipsas quousque abscondantur. Per quod ostendit elementum ignis circulari motu virtute predicta deferri.

25 Elementum eciam aeris affirmat ita moveri, quamvis in ejus motu sit latitacio; et hoc potest esse quia vehementer mobilis est in suis partibus, que huc illuc ordinate a vento propelluntur; et eciam quia propter sui perspicuitatem est solum medium in visu, et ideo sensus motus est visui imperceptibilis, cum non  
30 sit corpus aliquod visibile luminosum fixum in ipso, per cujus motum possemus rationem motus ipsius pendere.

In aqua autem dixit motum predictum apparere, in fluxu scilicet maris, licet motus ejus sit incomplete circulacionis; hoc autem est propter ejus ponderositatem. Motus igitur  
35 ejus ad occidentem, qui appellatur fluxus, est a | virtute 124 a 2.  
predicta que, pre sui debilitate, cum sit ibi multum remota a sua origine, et propter aque ponderositatem, que inclinat

aquam ad motum oppositum, non sufficit ipsam completa circulacione movere. Et ideo, ante complementum virtute sue ponderositatis regiratur. Et hic motus dicitur refluxus. Motus autem aque quem habet a virtute celi tardior est motu aeris, et motus aeris motu ignis. Terra autem, propter sui ponderacionem et predictae virtutis debilitatem, simpliciter immobilis perseverat.

*Capitulum octavum (de alio motu a primo mobili).*

Preter hunc motum autem primum, qui communis est omnibus corporibus celestibus, appropriatur cuilibet alteri orbi 10 a primo alius motus ad eandem partem, videlicet ad occidentem, super alios polos a polis mundi, et eciam adinvicem diversos, quo quidem motu appetunt complere illud quod diminuunt a motu primo; nullus tamen complet totaliter, nisi forte orbis 15 stellatus.

Patet igitur ex hiis causa cujusdam apparencie in celo, quare, scilicet, planete videntur separari a stellis fixis, et ab ipsis elongari ad orientem. Et similiter planete inferiores a superioribus. Causa est enim quod orbes propinquiores orbi suppremo velocius moventur motu communi remocioribus. 20 Unde posteriorantur, et incurtantur inferiores a superioribus. Arcus igitur separacionis non est per motum inferiorum ad orientem, set per majorem superiorum velocitatem. Quod autem, cum ista incurtacione fuerit latitudo seu declinacio ejusdem stelle vel planete ab equinocciali circulo, postquam 25 sub ipso extiterit, causa est propter motum ejus proprium  
124 b I. super | polos alios a polis equinoccialis. Nec ex hac appari-  
cione debemus arguere motum planetarum esse ad orientem super circulum declivem, sicut ponit Ptholomeus, solum subjectum, non racionem considerans. 30

*Capitulum nonum (de motu proprio orbis stellati).*

Orbis igitur stellatus habet motum proprium ad occidentem super polos qui dicuntur zodiaci, qui quidem motus complet penitus aut fere secundum longitudinem illud quod incurtatur a motu primi mobilis. Quod si omnino compleat, tunc 35

quelibet stella in ipso salvat semper suam longitudinem, et incurtantur solum duo ejus poli, quoniam manent immobiles quantum ad ejus motum proprium, et est incurtacio eorum super duos circulos parvos equidistantes equinocciali, quos  
 5 quidem circulos describit per motum primi mobilis. Distancia enim inter polos semper una est. Set quoniam omnis stella in ipso equaliter distat semper a polis propriis, necesse est, cum super ipsos secundum longitudinem moveantur, quod latitudo ejus ab equinocciali varietur. Ita quod (stella) que  
 10 est in ejus medio describendo circumulum vel cingulum zodiaci, aliquando sit a parte septentrionis ab equinocciali, aliquando a parte meridiei, secundo equinoccialem; et que sunt remote ab ejus medio, aliquando distent plus ab equinoctiali, aliquando minus.

15 Qualiter autem motus accessus et recessus apparet in ipso, quem ponit Thebith, hoc modo secundum ipsum declaratur. Cum enim hic orbis moveatur sub alios polos a polis mundi sive equatoris, necesse est quod omnes circuli a stellis descripti super suos polos sint equatori non equidistantes. Cum igitur  
 20 movetur stella | aliqua, ut, verbi gracia, stella in medio inter <sup>124 b 2.</sup> polos sui orbis, et compleat porcionem sue incurtacionis super circumulum inclinatum, non erit illud quod ascendit de equatore cum archu quem pertransit de circulo inclinato, equale semper illi arcui. Set erit aliquando plus, aliquando minus, secundum  
 25 diversitatem inclinacionis illius arcus; et hoc explanatum est in *Almagesti*. Si enim accipiamus duas quartas inclinati, in quarum medio sunt duo puncta seccionum ejus et equatoris, habebunt utreque quarte minores affectiones de equatore quam ipse fuerit, id est, (erunt) minores quarta. Due autem quarte  
 30 residue habebunt majores.

Dicit igitur Alpetragius quod quia non consideramus motum stelle respectu circuli inclinati, quia motum ejus super ipsum non sentimus, set ipsum consideramus respectu equatoris, cum movebitur stella; per primas duas quartas apparebit ejus  
 35 incessus ad orientem, ad contrarium scilicet primi motus, et vocatur hec incurtacio accessus. Et dum movebitur per alias duas quartas, quia polus ipsius ascendit de equinocciali, apparet quod stella multiplicet suum motum ad occidentem, et addat

super motum generalem, et vocatur hec precessio recessus. Quamvis igitur per totum circulum et inclinatum uniformiter moveatur, apparet tamen in ejus motu inuniformitas, et apparent in una revolutione proprii motus duo accessus, et duo recessus. Quod autem Ptholomeus ponebat motum hujus- 5 modi orbis continue ad orientem, causa potuit esse quia consideraciones proprie, et eciam Abrachis et Thimotaridis, ad quas referebat, erant tempore accessus.

Utrum autem motus proprius huic celo, per quem movetur ad comprehendendum incurtacionem ejus a motu primo, fuerit | 10  
 125 a 1. sue incurtacioni equalis, dubium fuit apud Alpetragium; quoniam apparere poterit, ut dicit, quod aliquantulum a complemento deficiat. Ita quod appareat ei in magno tempore motus secundum longitudinem quam posuit non tante quantitatis; poterit utrique apparere per effectus contingentes in hiis 15 inferioribus, quia in ipsis videmus mutaciones magnas absque reversione, ut est mutacio in pluribus partibus terre de populatione ad non populacionem, et in aliis e contrario: et mutacio aquarum maris, tangencium partes terre, postquam erat earum descensio, et e contrario de aliis partibus; et similiter de aere 20 sanativo ad aerem corruptum in quibusdam locis, et e contrario in aliis. Ut cum hee mutaciones fuerint sine reversione, non possunt causari, ut videtur, nisi a predicta mutacione celi stellati. Quoniam si a virtute alicujus planete revertentur, cum reversione motus ei consimilis, et ita rediret infra 84 annos 25 solares. Et si a mutacione celi stellati super polos proprios, si fuerit equalis motui quem ponit Thebith per circulos parvos, redirent in 4181 annis lunaribus et medietate fere.

*Capitulum decimum (de causis apparencium in celo secundum Alpetragium).* 30

Hoc igitur modo ymaginatus est Alpetragius causas apparencium in celo stellato. In orbibus planetarum, preter motum communem ponit duos motus alios; unum quo moventur super polos proprios, alios a polis mundi, ad occidentem, quo appetunt complere illud quo incurtantur a motu 35 primi motus, que quidem incurtacio dicitur incurtacio prima;

nullus tamen illorum complet; immo, a complemento sensibilibiter deficit. Et | ideo ejus defectus dicitur incurtacio 125 a 2.  
postrema, et vocatur secundum Ptholomeum motus planete secundum longitudinem.

5 Est autem et cujuslibet eorum alius motus, qui est per mutacionem suorum polorum super circulum parvum, cujus polus in aliis planetis a Sole semper in circulo per quem transit, motu primi mobilis, polus celi stellarum fixarum. In Sole autem est ipsum contingens. Ponit eciam omnes planetas,  
10 preter Venerem et Mercurium, situatos esse in medio sui orbis inter proprios polos. Venus autem, secundum ipsum, situatur semper ad septentrionem a suo medio, unde apparet semper septentrionalis. Mercurius vero magis ad meridiem, unde apparet semper meridionalis.

15 Ex hiis igitur, tanquam ex radicibus, extrahit causas omnium apparencium, ut ipsas videlicet retrogradaciones, staciones, direcciones, mutaciones majores et minores velocitatis ejusdem planete, et diversitatis apparentis in eorum latitudinibus, et secundum latitudinem motibus: quod hoc declarare esset  
20 librum suum recitare. Qui igitur harum scienciam habere desiderat, librum suum diligenter inspiciat.

*Capitulum 11<sup>m</sup>. (de dubiis circa opiniones istas).*

Visis opinionibus, tam Ptholomei quam Alpetragii, predictis de qualitatibus motuum corporum celestium, restat videre  
25 quedam dubia circa utramque circumstancia.

Primo igitur dubitatur de opinione Ptholomei. Primo: utrum sint duo motus principales in ipsis, ut ipse ponit; quorum unus fuerit ab oriente ad occidentem, et alius e contrario. Et videtur primo quod non sint duo primi; quia in  
30 omni genere est primum unum simpli|cissimum, ad quod cetera 125 b 1. illius generis causaliter ordinantur; quare in genere motuum. Et hoc ostendit Aristoteles specialiter in 8<sup>o</sup> *Phisicorum*. Si dicatur quod non est intencio Ptholomei quod sint eque primi; immo, sicut patet ex verbis suis, motus ab oriente eciam ad  
35 occidentem simpliciter est primus, et alius est eo posterior.

Contra hoc est quod motus ad orientem ad motum ad

occidentem, cum sint in diversas partes, ordinem non videntur habere.

Item, si ejus tales motus primi duo sint, sicut motus ad occidentem uni corpori appropriatur, et per ejus virtutem aliis communicatur, similiter necesse est ponere de motu ad orientem, 5 si sit primus. Non enim dicitur ejus primitas propter universalitatem ejus logicam, cum de tali non consideret nec curet mathematicus. Si autem sit corpus celeste cui motus ad orientem appropriatur, et orbis alii inferiores per illius virtutem ad illam partem incedant, necesse est omnes orbis inferiores 10 super eosdem polos illo motu moveri. Set omnes sunt super diversos, et non sunt super polos zodiaci, nisi motus Solis et octave spere secundum Ptholomeum.

Item, si esset alicui orbi appropriatus, videtur quod orbi stellarum fixarum, vel alii superiori. Set non potest ap- 15 propriari orbi stellarum fixarum, quia omnis est motus velocior in illo corpore, aut primitus inest, quam alio. Set motus stellarum fixarum ad orientem tardior est.

Et iterum : corpora propinquiora illi cui primo inest debent velocius moveri, et remociora tardius, sicut dicit Alpetragius, 20 et ratio cujusque approbat. Set e contrario est de orbibus 125 b 2. planetarum. Et hoc eadem ratione videtur, quod non approprietur alicui orbi supra orbem stellarum.

Contra hoc quod ponit motus dictos esse ad diversas partes, arguit Alpetragius per unitatem motoris celi, a quo non possunt 25 causari motus contrarii, set tantum unus motus ad unam partem.

Item arguit sic : celum est corpus simplex, et parcium non contrariarum in natura, set similibium inter se et ad naturam totius. Set totum celum, ut patet, movetur ab oriente ad occidentem, id est, a dextro in sinistrum. Quare omnes sue 30 partes similiter movebuntur.

Quod autem maxime facit credere, motus non esse ad diversas partes, est, ut videtur, hoc : quod omnia apparencia in celo possunt salvari si ponamus ipsos esse ad eandem partem, sicut ad diversas ; et melius est ponere in omnibus naturalibus 35 simplicitatem et unitatem quam compositionem vel pluralitatem, ubi nec sensus nec ratio ejus simplicitati contrariatur.

Adhuc arguunt quidam quod non sint motus in celo in

contrarias partes ratione sophistica, set apud eos difficili, sic : Si moveatur orbis aliquis inferior primo orbe ad orientem per motum primum ad occidentem, erunt illi motus a diversis virtutibus. Iste igitur virtutes aut sunt equales aut inequales.

5 Si equales, tunc et motus ad utramque partem erunt equales, et ita aut quiescet, aut erit simul in duobus locis. Si inequales, tunc movebitur secundum motum forcioris virtutis, quamvis minus velociter, et ita ad unam partem tantum.

Vel potest sic argui : Si simul movetur ad contrarias partes, 10 tunc simul erit in diversis terminis diversorum spaciorem super que fit motus, et ita simul in diversis locis.

Ad oppositum arguit Ptholomeus per apparentem separationem planetarum a stellis fixis ad orientem, cum diversitate inclinacionis earundem | ab equatore.

126 a r.

15 Item, vult Aristoteles libro *Celi et Mundi*, quod celum movetur a dextro in sinistrum, et quod dextrum primi orbis est oriens, et ejus sinistrum est occidens. Et in orbibus inferioribus est e contrario.

Item, si motus planetarum proprius esset ad occidentem, 20 tunc cum Sol vel alius planeta fuerit sub principio Arietis, movebitur versus signum Piscium, et ita incipiet declinare versus meridiem ab equinocciali. Et cum fuerit in principio Libre, incipiet declinare versus septentrionem, movendo per signum Virginis. Et horum contrarium patet manifestum.

25 Nec erit Sol, ut videtur, semper in superficie cinguli zodiaci. Quoniam si ponamus Solem existere sub principio Arietis, quod vocatur A, et in linea meridionali post completam revolutionem ipsius A motu diurno ad idem punctum meridionalis circuli, incurtabitur Sol a puncto A ad occidentem. 30 Et quia omnia signa orientalia a meridie sunt in hoc situ septentrionalia ab equinocciali, et Sol fuerit, ut ostensum est, meridionalis orientalis, necesse est Solem declinare a zodiaco.

*Capitulum 12<sup>m</sup>. <de opinione probabili>.*

Probabilius est opinari quod unus sit motus primus, et quod 35 omnes motus sint in eandem partem, quoniam huic magis concordat ratio, sensu non contradicente. Et patet ex pre-

15 *Celi et Mundi*] ii. 15.

33 12<sup>m</sup>.] 11<sup>m</sup>. *M marg.*

dictis qualiter Ptholomeus ponens contrarium, solum sensum imitando, decipiebatur.

Et quod Aristoteles dicit de diversitate parcium ad quas est motus primi mobilis et planetarum, aut est falsum, aut intelligendum est secundum apparenciam, vel secundum communem opinionem astronomorum sui temporis qui similiter Ptholomeo substancialem apparenciam solam considerabant.

126 a 2. Quod ante Ptolomeum arguitur, quamvis insolubilè quibusdam videatur, tamen bene ymaginanti facilis est | dissolucio. Nam ratio incurtacionis dissolvit eam, et motus compositio. Oportet enim ponere incurtacionem utriusque motus, tam recti quam declivis, et erit motus compositus non simplex, ut nec arcus zodiaci nec equinoccialis describatur incurtacione; set ratio procedit ac si essent motus simplices et divisi. Quia si hoc, tunc in principio revolucionis, Sole existente in primo gradu Arietis, declinaret ad primum gradum Piscium, et non ad secundum Arietis. Set nunc non est hic motus simplex, set est motus unus compositus, qui habet unam incurtacionem compositam, ut in fine motus non redeat ad locum in quo fuit in principio motus, set retro remanet.

Et quamvis hec pars questionis sit probabilior, tamen non omnes rationes ad ipsam prius inducte de ipsa fidem faciunt, sicut patet de racionibus Alpetragii. Non enim sunt omnes motus in corpore celesti ab uno motore numero, set a pluribus voluntarie moventibus.

Ostendit enim Aristoteles xi<sup>o</sup> *Methaphisice* numerum motorum per numerum motuum. Et eciam sicut unus motus non movet pluribus motibus ad partes diversas, similiter nec ad eandem partem per diversos polos, ut videtur. Ab uno enim motore, sicut dicit, causatur unus motus. Motus autem distinguitur secundum diversitatem polorum. Et iterum supponit quod motus circulares sunt contrarii, cujus contrarium ostendit Aristoteles; et patet maxime quod non sint contrarii si fuerint super diversos polos. Racio sequens probabilis est. Ultima non concludit, quoniam eadem ratio posset esse quod equales non sunt motus simul ejusdem corporis in eandem partem super | diversos polos. Ita enim accidet, ut videtur,

8 ante Ptolomeum] autem post *Duhem*.

26 *Methaphisice*] xii. 48.



ipsum mobile aut quiescere, aut moveri tantum uno motu, aut simul esse in diversis locis.

Sciendum igitur quod cum dicimus corpora celestia vel aliquod mobile hic inferius moveri simul pluribus motibus, aut  
 5 falsum dicimus, aut intelligendus est sermo referendo ad plures ejusdem motores, scilicet, si discrete et separatim moverentur. Cum enim una virtus composita ex virtutibus plurium motorum recipitur immobiliter, nec movetur mobile motu vel causato ab uno motore nec ab alio, set motu quodam ab eis diverso et  
 10 quasi composito. Unde non est corpus celeste, preter primum orbem, quod moveatur circulariter, nisi dicto modo intelligatur, cum omnia a pluribus motoribus super polos diversos moveantur; immo omnes planete et stelle fixe describunt speras, non circulum, cujusmodi figuram descriptam vocant  
 15 Arabes 'lealeth'.

Si igitur recipiuntur in mobili alicuius diverse virtutes motive super unam lineam rectam, vel super eundem circulum in contrarias partes, et fuerint equales, non movebitur, sed quiescet. Si inequales, movebitur ad partem illam ad quam  
 20 motiva virtus est forcior, tardius tamen quam si sola moveret.

Si autem sint motive super diversas lineas rectas, vel diversos circulos, sive virtutes moventes sive sint equales, (sive inequales,) sive ad eandem partem motive, sive ad diversas, non quiescet mobile, set movebitur uno motu, ut dictum est; et ille motus  
 25 diversificabitur secundum pluralitatem motorum, et eorum diversitatem et debilitatem et fortitudinem et secundum diversitatem partium ad quas sunt motive. Patet | igitur 126 b 2. solucio illius rationis.

<Capitulum 13<sup>m</sup>. de ecentricis et epiciclis orbibus planetarum.>  
 30

Consequenter queritur de circulis et motibus quos ponit Ptholomeus in orbibus, videlicet de ecentricis, epiciclis, atque ipsorum in ipsis planetarum motibus. Primo igitur supponimus planetam non moveri per se, set solum per motum sui  
 35 orbis. Aliter enim accideret corpus celi esse divisibile, vel

duo corpora esse in eodem loco, vel vacuum esse. Aliis etiam rationibus ostendit Aristoteles hoc in libro *Celi et Mundi*. Si igitur planete describunt ecentricos vel epiciclos, necesse est ponere illos in alicui corpore, per cuius motum planeta moveatur. Non enim describuntur circuli tales, nisi a centro 5 planete; et centrum non movetur, nisi per motum corporis, scilicet, cuius est centrum; et planete non moventur, ut prius ostensum est, nisi per motum sui orbis. Si igitur ponamus ecentricum ab aliquo planetarum descriptum, necesse est ponere orbem concentricum, per cuius motum describitur 10 ecentricus a centro planete. Et similiter necesse est ponere epiciclum circum alicujus corporis rotundi, in quo situatur planeta, per cuius motum circa centrum proprium movetur planeta, describendo circum qui dicitur epiciclus. Sed hujusmodi ponere corpora est impossibile; quare impossibilis est 15 posicio ecentricorum vel epiciclorum.

Quod autem impossibile sit ponere orbem ecentricum alicujus planete, videtur per hoc, quod tunc esset necesse corpus celi esse divisibile, vel duo corpora esse in eodem loco, vel vacuum esse. Consequencia patet per hoc, quod orbis ecentricus habet 20 partem aliquam ejus maxime elongatam a terra, et ei oppositam maxime approximatum. Et similiter necesse est in orbe ipsum continente, quoniam necesse est superficiem convexam |  
 127 a l. corporis contenti et concavam continentis simul esse, nisi inter orbes fuerit vacuum, aut corpus alterius nature. Cum igitur 25 movetur orbis ecentricus totus, aut necesse est quod orbis continens equali velocitate moveatur, quod nullus ponit, visu testante contrarium sibi suprapositum; aut oportet quod longitudo ejus longior, cuicumque parti orbis continentis supponatur, impellat partem orbis continentis sibi suprapositam 30 que est propinquior terre a suo loco, dividendo celum; aut quod simul recipiatur cum ipsa; et in parte opposita, necesse est relinqui vacuum, vel celum rareferi, adimplendo spacium inter longitudinem propiorem orbis continentis et corpus continens.

Set hec ratio, ut videtur, de facili solvitur, si ymaginemur 35 orbem ecentricum moveri circa centrum proprium, et non circa centrum mundi. Non enim accidunt dicta inconveniencia

nisi ponamus orbem ipsum totum et etiam ymaginabimur  
 centrum ejus moveri, ita quod longitudo ejus longior sit semper  
 in eadem distancia ab ipso, et etiam propior longitudo, et  
 quicumque punctus in ipso signatus; et ita, cum non omnes  
 5 partes continentis sic equaliter distent, necesse est sequi unum  
 dictorum impossibilium. Si autem moveatur circa centrum  
 proprium, cum idem fuerit centrum orbis continentis, patet  
 quod in suo motu nullum accidit dictorum inconveniencium,  
 quia tam longitudo longior quam propinquior, et omnes alie  
 10 partes intermedie orbis continentis sunt in eadem distancia  
 a centro proprio, et similiter est in omnibus partibus conti-  
 nentis. Et istum motum orbis ecentrici ponunt mathematici,  
 quoniam sic accidit apparens inuniformitas in motu planete  
 talis orbis, cum tamen in ipso simpliciter uniformitas | fuerit, ut 127 a 2.  
 15 explanatum est prius.

Quod autem hec responsio non sufficienter doceat inconve-  
 niencia predicta vitari, specialius ac difficilius arguendo sic  
 declaratur :

Cum omnis orbis celestis duplici superficie sperica termi-  
 20 netur, concava et convexa, si fuerit ecentricus, aut hoc erit  
 quantum ad superficiem concavam tantum, aut convexam  
 tantum, aut propter utriusque ecentricitatem. Et cum tocius  
 corporis celestis fuerint superficies concava et convexa con-  
 centrice, quarum centrum est centrum mundi, necesse est quod  
 25 si fuerit orbis habens utriusque superficiem encentricam, nec  
 sit supremus, ut orbis supra-stellatum, nec infimus, ut orbis  
 Lune, set intermedius tantum. Si autem fuerit ecentricus  
 quantum ad concavitatem tantum, non poterit esse infimus,  
 set quoniam causam alius. Si quantum ad convexitatem  
 30 tantum, non poterit esse supremus, set vel infimus vel inter-  
 medius. Quod igitur non sit orbis cujus convexitas tantum  
 sit ecentrica, sic videtur: quia si esset tale, ut verbi gratia  
 orbis Lune, non possit moveri quin aliquid dictorum incon-  
 veniencium, vel aliud, sequeretur; quoniam aut moveretur  
 35 circa centrum convexitatis, aut circa centrum mundi. Si circa  
 centrum mundi, procedit ratio prius posita; et hoc concessum

fuit in responsione. Si circa centrum convexitatis, cum ab ea  
 quedam ejus partes quantum ad earum concavitatem magis  
 elongarentur, et quedam minus, necesse est partes minus  
 elongatas expellere partes corporis infra ipsum contenti a suis  
 locis, vel duo corpora esse in eodem loco; et inter partes  
 5 magis elongatas et partes corporis contenti moveri derelinqui  
 127 b 1. vacuum | vel partes corporis contenti (moveri) adimplent spa-  
 cium inter eas inclusum. Ita aliquando accidet corpus  
 elementare, scilicet ignem contentum ab orbe Lune, moveri  
 superius ad implendum locum in quo fuit corpus celeste, et  
 10 erit corpus celeste loco corporis elementaris post expulsionem  
 ejus a loco suo.

Accidet etiam ex motu ejus circa convexitatem, superficiem  
 concavam tocus celi non esse semper concentricam; quoniam  
 centrum mundi unicum est et immobile; set in dicto motu  
 15 oportet centrum concavitatis super circulum primum mutari,  
 cujus centrum est centrum superficiei ecentrice, et semidiame-  
 tri distancia inter centrum ecentrici et centrum mundi; et  
 accidit in circulacione una superficiem concavam Solis esse  
 concentricam, quia semel accidit ejus centrum cum centro  
 20 mundi conjungi.

Quod autem ostensum est jam de orbe infimo, scilicet de  
 orbe Lune, per prehabita potest ostendi de corporibus inter-  
 mediis. Si enim comparemus ipsos ad orbis superiores, patet  
 propter dicta inconveniencia quod non possunt moveri circa  
 25 centrum mundi. Et propter eadem etiam patet quod non  
 possunt moveri circa centrum convexitatis, si referamus eos ad  
 orbis inferiores. Non possunt circa aliud centrum moveri,  
 quoniam quocunque dato, utraque comparacione facta, accident  
 impossibilia predicta. Et non possunt impossibilia hec vitari,  
 30 nisi ponamus quod hujusmodi orbis moveantur circa centrum  
 mundi, et quod partes orbis contenti et continentis equali  
 distancia a centro mundi, quantum scilicet ad convexitatem  
 continentis, sint secundum superficies simul entes in tota rota-  
 127 b 2. cione contenti. Sed nunc accidet illos orbis equali | velocitate  
 35 moveri, et eisdem motibus, cujus contrarium probat fides  
 oculata. Et etiam frustra ponerentur ecentrici. Non enim  
 ponit eos Ptholomeus et alii astronomi, nisi propter motum

planete vel epicicli circa centrum eorum, qui non potest esse nisi per motum orbis, ut prius patuit.

Ex hiis igitur videtur quod non est ponere orbem ecentricum quantum ad convexitatem tantum. Quod etiam non sit orbis  
 5 ecentricus quantum ad concavitatem tantum, tantum erit predicta consideranti. Si enim fuerit hujusmodi orbis supremus, et moveretur circa centrum concavitatis, oportet esse vacuum locum extra celum, quo pars maxime secundum suum convexum distans a centro concavitatis recipiatur. Si autem  
 10 fuerit ejus motus circa centrum mundi, sive convexitas patet ex predictis, comparando ipsum ad orbem inferiorem ab ipso contentum, quoniam accidet orbem inferiorem a superiore dividi, vel simul loco quantum ad aliquas partes eorum recipi, et etiam aut vacuum esse, aut corpus celi rareferi vel rarefactibile esse.  
 15 Deinde quod non sit orbis intermedius habens utramque secundum superficiem ecentricam, sic ostenditur: quoniam utriusque est idem centrum aut diversum, patet ex dictis quod ipsum erit immobile, aut ex motu ejus accidet dicta inconveniencia. Si idem, poterit tunc idem centrum moveri; et  
 20 quamvis ex tali motu inconveniens non accidat, tamen ecentricitatem ejus consecuntur impossibilia. Cum enim ejus centrum fuerit etiam centrum convexitatis etiam orbis ab ipso contenti et concavitatis queratur de concavitate contenti et convexitate continentis, utrum ipsarum fuerit idem centrum. Si sic, adhuc  
 25 similiter queratur de proximo orbe inferiori et proximo superiori. Et necesse est stare | ad aliquem orbem superiorem, 128 a 1. quia ad minus ad supremum, cujus convexitas fuerit concentrica et concavitas ecentrica, et etiam ad orbem inferiorem, quia ad minus ad infimum, cujus concavitas sit concentrica  
 30 et convexitas ecentrica, et tunc predicta pertractanti patebunt inconveniencia memorata.

Et etiam contra Ptholomeum et alios positores ecentricorum cum plures orbis ecentrici idem centrum habeant, ymmo quilibet, secundum ipsum, habet centrum appropriatum.

35 *<Capitulum 14<sup>m</sup>. de quadam ymaginacione modernorum.>*

Hec igitur considerantibus videtur quod non sit ponere  
 29 sit] fit M

orbem ecentricum. Et antequam arguatur contra posicionem corporum epiciclorum, videndum est de quadam ymagine modernorum, qua utuntur dicta inconuenientia vitare et apparen-  
ciam salvare per ecentricos et epiciclos.

Ymaginantur autem unum quemlibet orbem planetarum 5  
dividi in tres orbes parciales; et est tocius orbis tam superficies  
convexa quam concava concentrica; inter quas superficies  
ymaginantur unam ejus partem superficiebus spericis equedi-  
stantibus et concentricis terminatam et hec ejus pars vocatur  
orbis planete ecentricus; et cum necesse fuerit utramque 10  
parcium extremarum superficiebus non equidistantibus termi-  
nari, et ita in suis partibus secundum spissitudinem partis  
infime minime spissitudinem supreme directe supponi et,  
e contrario, minimam maxime infime supreme, ut nec accidat  
inter illas partes vacuum, nec corpus alterius nature, nec accidet 15  
ex motu alicujus sue partis, hoc situ non mutato, duorum  
128 a 2. corporum simultas locans, nec corporis celestis | diversitas.  
Ponit igitur partem mediam, scilicet orbem ecentricum in  
continuo moveri circa centrum proprium, ex cujus motu non  
mutabitur situs predictus. 20

Et hic ecentricus sufficit ad salvandam apparen-  
ciam in sole, si ponamus Solem figi in ipso, ita quod non excedat extremitates  
ejus, et ad motum ejus moveri. In aliis autem planetis  
in quibus ponendum est ecentricos et epiciclos, ymaginandum  
est in hujusmodi orbe ecentrico quoddam corpus corpusculum 25  
elementum spericum infigi, habens solam convexitatem, non  
concavitatem, cujus dyametrum fuerit secundum spissitudinem  
orbis ecentrici ut infimum ejus secundum ejus medium, seu  
centrum, in medio spissitudinis orbis, ipsum non excedat. In  
hoc autem corpusculo ponam planetam situari, ita quod eorum 30  
convexitates se invicem tangant. Hoc igitur corpusculum  
moveretur circa centrum proprium continue deferendo planetam;  
per cujus motum describit planeta circulum quem vocamus epi-  
ciclicum; moveretur etiam per motum orbis ecentrici, quo motu  
describit ejus centrum circulum qui dicitur ecentricus deferens. 35

Ex hac igitur ymagine non videtur sequi aliquod  
dictorum inconuenientium, et tamen contingit per ipsum  
apparen-  
ciam salvare, sicut docet Ptholomeus, videlicet stacio-

nem, retrogradacionem, direccionem, et in eandem partem  
 velocitatem majorem et minorem respectu centri mundi. Et  
 accidit planetas aliquando in longitudine longiori epicicli  
 variari in ecentrico. Et quia partes extreme tocius orbis  
 5 appropriantur eidem planete cui orbis medius ecentricus | et 128 b 1.  
 non moventur, nisi forte motu diurno per motum tocius orbis,  
 contingunt huic ymaginacioni inconueniencia que prius con-  
 clusa sunt ex hoc quod orbis continens orbem ecentricum, et  
 ab eo esset contentus, approprientur diversis planetis motis  
 10 propriis motibus et diversis.

*<Capitulum 15<sup>m</sup>. de sententia Ptholomei.>*

Set qui hac ymaginacione gaudent, credentes ex ea possibi-  
 litatem circularum et motuum quos ponit Ptholomeus decla-  
 rasse, propriam ignoranciam eorundem motuum ostendunt.  
 15 Ponit enim Ptholomeus in Luna et Mercurio quod ecentricus  
 totus deferens epiciclum movetur super aliud centrum a centro  
 proprio. Ecentricus enim Lune totus movetur secundum ipsum  
 circa centrum mundi, ut prius declaratum est, ad occidentem,  
 ita quod longitudo ejus longior et propinquior et ejus centrum  
 20 describunt tres circulos parallelos, quorum centrum est centrum  
 mundi. Et similiter movetur ecentricus Mercurii, cum muta-  
 cione sui ecentrici circa aliud punctum a centro mundi.

Et in hiis etiam circulis ponit epiciclos moveri ad contrarium,  
 scilicet, ad orientem; quos motus si dicto modo ymaginantes  
 25 posuerunt in orbe medio ecentrico, patebit aliquod dictorum  
 impossibilium necessario contingere, tam ex motu ecentrici  
 quam ex motu epicicli.

Item ponit Ptholomeus quod fere in una revolucione Lune  
 secundum longitudinem bis pertransierit epiciclus ecentricum,  
 30 et quod bis fuerit in ejus auge, et bis in ejus opposicione, quod  
 non continget | secundum dictam ymaginacionem. 128 b 2

Ponit autem Ptholomeus quod auge planetarum moventur  
 ad motum octave sperae. Qui quidem motus non est circa  
 centrum proprium ecentrici, quoniam in motu circa centrum  
 35 non manet unus punctus aux planete; immo, semper diversi-  
 ficatur. Motus autem qui est ab octava spera est tocius orbis;  
 ita quod idem punctus manet aux et idem opposicio augis.

Item sequitur ex dicta ymaginacione quod eadem pars corporis planete non semper respiciat terram, sive aspectus nostros; cujus contrarium ostendit Aristoteles per Lunam, cujus macula nobis sub eadem figura semper apparet.

Quod autem hoc inconueniens ex sua posicione sequatur, 5 patet, cum, secundum ipsos, corpus in quo ymaginatur epīciclus, movendo circa centrum proprium, deferat circulariter planetam, et ita eadem pars planete in tota circulacione centrum epīcicli respiciat. Quare cum aspectus noster infra epīciclum non fuerit inclusus, necesse est quod diversa pars ejus nobis continue 10 appareat, et quod in auge epīcicli et oppositione augis partes planete oppositas videmus. Hoc autem inconueniens non potest vitari, nisi ponamus planetam habere proprium motum circa centrum suum, quod videtur contra Aristotelem libro *Celi et Mundi*.

Item in epīciclis, secundum Ptholomeum, distinguntur aux 15 vera et aux media; et est aux media semper idem punctus in epīciclo, a determinato puncto in dyametro mundi maxime elongatus; set hoc non contingeret si epīciclus haberet motum circularem completum circa centrum proprium.

Item inconueniens videtur accidere dicte posicioni propter 20  
129 a 1. difformitatem similem quam ponit in orbibus | parcialibus extremis; quamvis enim superficies ipsos terminantes fuerint uniformis figure, tamen difformis est figura corporalis, cum in alia parte fuerit magis spissa et in alia minus. Hanc autem difformitatem negant naturales in corporibus celestibus propter 25 eorum simplicitatem et unigenitatem.

Item inconueniens est, ut videtur, ponere corpus celeste sine motu proprio appropriato. Set hoc ponit posicio dicta, cum parciales orbes extremi aut necessario quiescant aut motu communi, per motum tocus orbis solum, moveantur; quoniam 30 aliter ex eorum motu accidet aliquod dictorum impossibiliū.

Ex predictis igitur apparet (in)possibilitas ecentricorum et epīciclorum, et eorundem quorundam motuum, quos ponunt Ptholomeus et ejus sequaces.

De aliis eorum eciam quibusdam motibus, quos ponit 35 Ptholomeus, sibi rationabiliter contradicitur, videlicet de motu

14 *Celi et Mundi*] i. 10.

2 sive] sine *M*



refleccionis et involucionis epiciclorum Veneris et Mercurii, et de motu reflexivo eciam suorum ecentricorum et eciam epiciclorum trium planetarum superiorum. Quoniam omnis motus corporum celestium est continuus et perpetuus, ut ostenditur  
 5 8<sup>o</sup> *Phisicorum*. Set nullus motus reflexivus est continuus, et ibidem docetur; immo accidet quies intermedia. Quare predicti motus, cum sint omnes reflexivi, non sunt posibles.

*Capitulum* (16<sup>m</sup>. *de altitudine planetarum*).

Licet autem hec objecta videantur astronomiam Ptholomei  
 10 destruere, tamen sunt difficilime rationes experimentales ipsam, quantum ad posicionem ecentricorum vel epiciclorum, confirmantes; quarum una sumitur ex uniformitate planetarum, | et hac ratione usus est Ptholomeus ad ostendendum 129 a 2.  
 ecentricos vel epiciclos, ejus pertractacio patet ex prehabitis.

15 Difficilius autem potest argui ad idem planeta aliquando magis approximatur terre, aliquando minus. Et cum motus corporum celestium sit circularis, et per motum talem non poterit sic diversimode planeta terre approximari, nisi describendo circum-  
 20 lum cujus centrum non sit centrum mundi, et hujusmodi circulus vel includet centrum mundi, et vocatur ecentricus, vel excludet, non excedens orbem planete, et vocatur epiciclus; cum, inquam, ita fuerit, necessaria est posicio ecentricorum vel epiciclorum.

Quod autem planeta diversimode, ut dictum est, terre approximetur, pluribus rationibus experimentalibus ostenditur.  
 25 Et primo per diversitatem aspectus Lune que in eodem puncto ejusdem circuli meridionalis, quandoque habet majorem diversitatem aspectus in latitudine, et quandoque minorem, situ aspicientis non mutato. Hoc autem non posset esse, nisi in uno tempore magis vicinaretur terre, cum diversitas aspectus fuerit  
 30 major; et in alio tempore minus, cum ipsa fuerit minor.

Idem videtur per eclipsim lunarem, quoniam Luna in eadem distancia ab axe umbre terre pyramidalis, vel eciam existens in nodo, et ita transiens per axem umbre, aliquando plus moratur in umbra, aliquando minus; quod, ut videtur, non poterit  
 35 causari, nisi quia plus de umbra pertransit in uno tempore quam in alio. Et cum umbra fuerit pyramidalis | figure, cujus 129 b 1.  
 basis est terra, cum pertransierit plus de umbra, erit terre

propinquior, et cum minus, remocior. Set quia hec ratio solvi poterit per uniformitatem motus Lune, quam solvit Alpetragius, preter ecentricum vel epicyclum, ideo ex diversa quantitate eclipsis particularis difficilior ratio sumi potest. In eadem ejus distancia a nodo, et per consequens in eadem propinqui- 5 tate Lune ad axem ipsius umbre, aliquando plus corporis Lune eclipsatur, et aliquando minus; hoc autem impossibile non videtur accidere, nisi ex majori vicinitate ejus ad terram et minori.

Quod si hiis rationibus aliqui adversarii noluerint, supposita forte interimendo, vel ipsorum aliam causam quam predictam 10 assignando, sequenti ratione fidem adhibere proposita cogi videntur.

Omne enim visibile aliquando apparens sub majori angulo, aliquando sub minori, ipso visibili in se non mutato, nec medio, nec visu, aliquando est visui propinquius, aliquando remocius. 15 Set planete sunt hujusmodi. Quare, etc. Minorem potest quilibet non solum in philosophia, immo rudis et inexpertus, fide occulata comprobare. Cum enim aliquis trium planetarum superiorum fuerit in opposicione ad Solem, apparebit sensibiler majoris quantitatis quam cum fuerit in alio aspectu ad 20 ipsam. Ita quod quanto soli magis approximaverit, tanto minoris quantitatis apparebit. Et hec apparencia positioni Ptholomei maxime concordat quantum ad epicyclos et in epicyclis motus quos ymaginatur in dictis planetis. Quoniam, 129 b 2. secundum ipsum, cum fuerit in opposicione ad | Solem, semper 25 sunt in parte inferiori epicycli; et cum fuerint Soli conjuncti, sunt in parte superiori. Et a tempore conjuncionis usque ad opposicionem describit unam medietatem epicycli semper terre approximando; et ab opposicione ad iteratam conjuncionem, aliam medietatem, successive distanciam ejus a terra aumen- 30 tando. Hec autem diversitas trium planetarum maxime apparet in Marte propter vicinitatem ejus ad terram et epicycli magnitudinem; et minus in Jove, propter causas oppositas, apparet eciam minime in Saturno.

Nec potest dici quod in approximatione ad Solem apparent 35 minoris quantitatis nec propter causam predictam, set cum aliqua a Sole lumen recipiant, sicut Luna, propter propinquita-

tem eorum ad Solem. Similiter Luna minus de ipsa illuminatur, et solum illuminatum nobis apparet. Contra hoc enim est quod, sicut ex ista causa sensibilis apparet diversitas in quantitate, similiter apparet in figura; quod non videmus.

5 Item, non est simile in hiis et in Luna, quoniam Luna situatur sub Sole, et ideo cum est Soli propinqua, non eadem et tota ejus pars recipit visus nostros et Solem. In dictis autem planetis, quia supra Solem situantur, in nulla circumstantia ipsorum a Sole videtur eorum alia pars, quia eadem fere tota  
10 a Sole respicitur.

Nec potest dici quod, propter approximationem ad Solem, cadunt in radios Solis, et ideo minores apparent quam in majori distancia, quoniam diversitas in quantitate apparente eorum existit in majori distancia quam fuerit distancia in qua plane-  
15 cadunt in radios Solis; sicut per visum et per ea que probantur in fine *Almagesti* probari poterit.

(*Capitulum 17<sup>m</sup>. de objectis contra positionem naturalium.*)

Et licet ista habeant difficultatem aliquam, tamen illi qui  
nituntur destruere epiciclos et ecentricos dicunt quod melius  
20 est salvari ordinem nature et sensui contradicere, qui multociens deficit et precipue ex magna distancia, atque melius est, ut dicit, deficere in solutione alicujus sophismatis difficilis quam scienter ponere contrarium nature. Nam Aristoteles dicit quod sapientes aliquando deficiunt in dissolutione phisi-  
25 corum subtilium, unde Averroys dicit super undecimum *Methaphisice* quod astronomia vera fundatur super principia naturalia que destruunt epiciclos et ecentricos. Et tamen confitetur se non posse explicare hanc astronomiam, sed tangit radices ut det occasionem sequentibus studiosis. Dicunt etiam omnes  
30 tam mathematici quam naturales quod duplex est modus salvandi apparencia: unus per ecentricos et epiciclos, alius per motus orbis ejusdem super multa genera polorum, scilicet, duo paria et plura, ut sint motus compositi non simplices, sicut Averroys docet super undecimum *Methaphisice*, ubi dicit quod  
35 possibile est omnia salvari per hunc modum. Nam quod difficilius est secundum longitudinem Lune majorem et mino-

16 End of correspondence with *Op. Tert.* (Duhem, p. 137).  
phisice] xii. 44 *comm.* (Undecimus Averrois super xii. Arist.)

25, 34 *Metha-*

rem secundum visum a terra, et aliorum planetarum dicit esse possibile salvari. Et Alpetragius sequens eum, et forsan excitatus per radices Averroys, deduxit eas in ramos et flores et fructus pulcros. Si igitur naturales mathematici sequentes vias nature nituntur ut solvant apparencia sicut puri mathematici ignorantés naturalia, et semper salvant naturales ordinem et principia, nec mathematici puri destruunt ea; videtur quod  
 130 a 2. melius est ponere sicut naturales, licet deficeremus | a solutione sophismatum alicorum ad que sensus magis quam ratio ducit. Principium enim est in naturalibus et mathematicus accipit a naturali, ut patet ex libro Albumasar *de Conjunctionibus*, quod motus triplex est: principalis a medio ad medium, et circa medium, et accipitur hic medium mundi in duobus, et ideo in tercio cum dicitur circa medium, qui motus appropriatur celo similiter per divisionem ejus ab elementis que a medio vel ad medium moventur. Quapropter conveniret hoc omni celo et omni corpori celesti. Item, si non sit ita, set sit aliud centrum mundi; tunc oportet quod corpus motum circa illud aliud centrum aliquando sit remocius, aliquando propinquius, respectu centri mundi. Set esse aliquando cicius aliquando remocius a centro mundi non potest esse nisi per motum rectum vel compositum ex recto et circulari, ergo corpora celestia nata sunt altero istorum moveri. Quod est impossibile, quia tunc vel essent gravia vel levia vel composita ex natura gravis et levis, aut ex natura alia ab eis, aut per violenciam haberetur illud quod habent directo motu. Set violencia non est in celestibus, ut Aristoteles vult libro *Celi et Mundi* et octavo *Phisicorum*; et patet quod nichil perpetuum est violentum. Item Aristoteles contra pluralitatem mundi arguit plura media mundi esse naturalia si mundi centra essent plura, et si plura sint media plures essent terre. Set medium illud mundi est medium circuli et spere celestis, quapropter non potest medium seu centrum naturale corporis celestis esse nisi sit centrum mundi alicujus, ut istius vel alterius. Sic est centrum multiplex naturale erit terra multiplex, ut

11 Albumasar de Conjunctionibus]. . . primus motus naturalium moveretur super medium, motus autem secundus moveretur a medio, et motus tertius moveretur ad medium. A ij verso (de Magnis Conjunctionibus, ed. Ven. 1515). 27 Celi et Mundi] ii. 56. 28 Phisicorum] viii. 73 sqq.; cf. 33.

Aristoteles dicit primo *Celi et Mundi* et Averroys expressius super | undecimum; quare propter multitudinem centrorum 130 b 1.  
naturalium in epiciclis et ecentricis esset locus naturalis terre multiplex, et ita plures mundi.

5 Et ad hoc eciam est positus augibus planetarum in una linea et moveantur, oportet corpus aliquod esse ut repleat locum augis ne sit vacuum, et ita, ut dicit Averroys super undecimum, oportet esse aliquod corpus inutile in natura, sive orbis ipse celestis erit rarefactibilis et condensibilis, sive aliquid  
10 inter orbis. Et inutile esset nisi fieret ut excluderet vacuum sequens ad motum celestium. Set hoc impossibile videtur, nam motus ille impossibilis est ad quem vacuum sequitur. Deinde propter negacionem vacui non debet poni aliquid quod alias est inutile in natura, nam nulla negacio est causa affirmacionis.

15 Ex hiis igitur predictis videtur quod posicio naturalium est difficilior, et fuit neglecta usque ad tempus Averroys et Alpetragii, ideo non est adhuc sufficienter explanata, nec instrumenta et canones et tabule inveniuntur ad hoc constitui ad certificacionem posicionis naturalium. Nec mirum, cum unus  
20 de astrologis, scilicet Albategni, dicat quod possibile est adhuc aliquem motum latere philosophos omnes propter evidentem contrarietatem inter eos.

Objecta igitur propter radices Averroys et Alpetragii solvi debent, et lectorem presencium ad sentencias eorum transmittito,  
25 et precipue ad librum Alpetragii propter copiam sermonis, quem ego hic ea non possem brevitate qua tunc competit explicare. Quod si hic fieret, oporteret librum ejus hic inseri, quod non decet.

Sciendum est tamen diligenter quod licet modus pure mathematicorum qui sciunt naturalia sit | diversus quantum 130 b 2.  
30 ad solvendum apparencia in celestibus, tamen unum et idem intendunt omnes, licet per vias diversas, scilicet, loca planetarum et stellarum respectu zodiaci, unde qualitercunque in via discordent, tamen unum finem et terminum concludunt vie sue.

Ptholomei igitur et pure mathematicorum consideracio est,  
35 ac si aliquis in nave rapta flumine moveretur circulariter, et si navis circulariter moveretur, tantum melius, licet non eadem circulacione nec super eosdem polos respectu igitur alicujus, ut

1 *Celi et Mundi*] i. 44. 2, 8 undecimum] *Met.* xii. 45 *com.* 20 *Albategni*] f. 81.

poli fixi in terra vel alterius, hic moveretur diversis motibus, cum tamen equaliter et uniformiter videatur in suo circulo. Nam quando cum motu navis movetur, tunc videretur in parvo tempore multum elongari ab illo fixo in terra, quando vero non movetur cum motu navis, set equidistanter quasi motui 5 navis, tunc videtur stare, scilicet, quando motus ejus diversus est a motu navis, ita ut motus ejus excederet motum navis, tunc videtur retrocedere et ire in contrarium quo ibat a principio, quod bene contingeret si valde moveretur. Sic ymaginantur orbes inferiores et stellas moveri in virtute motus primi, 10 sicut homo respectu navis. Nec curant de contrarietate istius motus ad naturam, quia non intendunt quod principia naturalia sint falsa. Set quia ea sciunt applicare eis que apparent in celo, relinquunt vias nature, non ut intendant contrarium, set quia non intelligunt quomodo servant ordinem nature: et 15 similiter cum hiis ea que in celestibus apparent. Quoniam vero instrumenta formata sunt, et canones facti, et tabule composite ad certificanda ea que apparent in celestibus secundum opinionem Ptholomei, et addiderunt aliqui ad ejus 131 a 1. consideraciones, ut Al|bategni et Thebith et Arzachel in certi- 20 ficacione motus celi stellati et augium planetarum, ipsum exponentes, et quod defuit complentes; volo hic brevi sermone summam posicionis Ptholomei annotare cum expositione succincta illius quod ceteri addiderunt.

(*Capitulum 18<sup>m</sup>. de motubus planetarum secundum Ptholo- 25 meum.*)

Dico igitur quod numerus sperarum secundum Ptholomeum nobis visibilium sunt octo, nec de hoc numero tango tantum nisi propter motus; intencio enim principalis est describere celorum motus et circulos secundum quos fiunt, ex quibus 30 postea intendo principaliter numerum verificare orbium. Secundum igitur Ptholomeum spera Lune est propinquior terre; postquam est spera Mercurii secunda; tertia est Veneris; quarta Solis; quinta Martis; sexta Jovis; septima Saturni; octava celi stellati. Omnes autem orbes hii cum suis stellis 35

27-32 Dico . . . terre] Numerus sperarum continentium omnes motus stellarum sunt viij, quarum propinquior terre est spera Lune, S (f. 10. b. 1). 33 secunda om. S 35 celi stellati] stellarum fixarum S 35 . . . 26, p. 447 Omnes . . . oriens om. S

revolvuntur motu diurno ab oriente in occidentem. Oriens quidem attenditur penes circumferenciam unius circuli qui dividit mundum in duas partes equales, cujus poli sunt poli mundi. Et vocatur equinoccialis, quia quando Sol venit ad eum, tunc  
 5 in omni regione est equinoctium. Et vocatur cingulus motus primi et secundum veritatem dividit primum mobile in duas partes equales, seu primum celum quodcumque id sit, sive quantum ad sensum dicatur octava sphaera, seu secundum rationem sit nona sphaera, vel magis decima, ut investigabitur. Et  
 10 huic circulo sunt equidistantes infinite vel quasi ex utraque sui parte, quae transeunt per singulas partes caeli primi, super quos circulos feruntur illae partes in circuitu mundi motu diurno; et tanto sunt majores quanto equinocciali propinquiores, et tanto minores quanto polis viciniore. Quos equi-  
 15 distantes pertranseunt partes caeli | primi omnes motu diurno <sup>131 a 2.</sup> qui est revolutio equinoccialis circuli ejus et cujusdam modice partis. Et attenditur hic motus penes equinoccialem magis quam penes alios equidistantes, quia est major circulus in sphaera super quem fit motus maximus in tempore parvo, scilicet, in  
 20 uno die naturali, qui est spatium temporis quo Sol redit ab ortu ad ortum. Et cum quolibet pars caeli primi perficiat suam revolutionem in eodem tempore, et quanto partes sunt ab ea remotiores et polis viciniore, tanto tardius moventur, quia pertranseunt minus spatium in eodem tempore in quo  
 25 maximum spatium transitur. Et isto motu rapiuntur omnes orbes octo in die naturali ab oriente ad orientem.

Set unicuique harum sphaerarum octo inest circulus secans eam in duo media per quem movetur secundum Ptholomeum ab oriente in occidentem. Circulus itaque qui secat octavam  
 30 sphaeram est cingulus orbis signorum, qui vocatur zodiacus, ad quem refertur motus equatus omnium stellarum, et est terre concentricus. Set non habet polos mundi seu equinocciales, set distant ejus poli a polis mundi per 24 gradus fere de circulo magno transeunte per polos mundi et polos zodiaci, et  
 35 secat equinoccialem in duobus punctis oppositis, et dividunt se mutuo per medium.

Zodiacus igitur est circulus inclinatus super equinoccialem, et contingit ei duos equidistantes quae sunt adinvicem equales,

que transeunt per maximas declinationes zodiaci, que sunt duo  
 131 b 1. puncta in eo que maxime ab equinocciali | distant, et distant  
 quantum polus zodiaci a polo mundi, et hoc est per 23 gradus  
 et 33 minuta. Et hic circulus dicitur orbis signorum, quia in  
 eo distinguntur signa, que vocantur Aries, Taurus, Gemini, 5  
 Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus,  
 Aquarius, et Pisces, quorum quodlibet dividitur in 30 partes  
 que vocantur gradus; et non habet latitudinem secundum  
 veritatem, quia est circumferencia unius circuli secantis mun-  
 dum in duas partes vel medietates, inclinatur tamen super 10  
 equinoccialem, semper vero qui dat ei latitudinem secundum  
 figuras duodecim signorum, que congregaciones stellarum in  
 formas animalium dicuntur, quod habet duodecim gradus  
 in latitudine. Set secundum Ptholomeum non habet latitu-  
 dinem. Circuli vero secantes reliquas septem speras sunt 15  
 ecentrici, scilicet, egredientes a centro terre et in partes  
 diversas, et punctus remocior a terra qui est eorum longitudo  
 longior appellatur aux, oppositus vero qui est longitudo  
 propior appellatur oppositum augis. Cum ergo est planeta in  
 medietate spere in qua est aux, ejus cursus est tardior et minor 20  
 suo medio motu in cingulo signorum, et cum est in reliqua  
 medietate, ejus cursus videtur esse velocior, et plus ejus cursu  
 medio. Corpus autem Solis positum supra suum ecentricum,  
 ipsum revolvit motu equali sive uniformi, eum non declinando  
 a superficie cinguli signorum. Nam semper Sol est sub orbe 25  
 signorum, et non declinat ad meridiem nec ad septentrionem  
 ab eo, sicut reliqui planete faciunt, et via Solis sub orbe signo-  
 131 b 2. rum | sive in orbe illorum vocatur linea ecliptica, que secun-  
 dum veritatem est orbis signorum, set quantum ad vulgus  
 estimans orbem signorum habere latitudinem estimatur ecliptica 30  
 esse in medio ejus, dividens orbem signorum in duo media.  
 Reliquorum autem planetarum corpora ponuntur super parvos  
 circulos quos epicyclos nominamus, quorum centra situantur  
 super ecentricos qui centri deferentes nominantur, et hii epicy-  
 cli revolvunt eos equaliter. Set equalitas ista vel uniformitas 35  
 in Luna est supra centrum terre, in reliquis vero quinque  
 super centra quorundam ecentricorum aliorum a jam dictis,  
 eis tamen equalium in magnitudine qui ecentrici equantes



nominantur, qui ecentrici cum suis epiciclis declinant a superficie cinguli sive orbis signorum. Epiciclus autem Lune est in superficie sui ecentrici, set epicicli reliquorum quinque declinant ab eorum ecentricis. Inest ergo Lune illa sola  
 5 diversitas in latitudine quam habet a declinatione sui ecentrici, reliquis vero duplex, scilicet, ecentrici ab orbe signorum, et epicicli ab ecentrico. Ex illa vero diversitate que inest omnibus communiter, scilicet, racione ecentricorum, provenit planetarum quedam figura que Draco appellatur, cujus oppositorum punctorum ille a quo centrum epicicli incipit declinare a septentrione dicitur Genzahar, sive caput; huic autem oppositum Adeneb, sive cauda. Octava vero spera movetur ab oriente ad occidentem super polos orbis signorum in omnibus centum annis uno gradu, et in 36,000 annis completur  
 10 ejus revolutio. Quam revolucionem secuntur stelle omnes et auges planetarum aliorum a Sole, quia Solem posuit immobilem, unde stelle que dicuntur fixe | non ideo sic dicuntur <sup>132 a 1.</sup> quia non moveantur, set quia in illo motu immutabiles sive fixas retinent formas. Sol autem duos habet motus proprios  
 20 ad orientem, unum quem habet in orbe suo ecentrico, et alium ab octava spera qui est in omnibus centum annis unus gradus, secundum quod dictum est. Ex quibus duobus motibus colligitur motus ejus per quem transit zodiacum in 365 diebus et quarta fere, preter quiddam quantitatem sensibilem non habens.  
 25 Luna vero habet quinque motus revolucionales. Primus namque motus est ex motu corporis Lune, quem habet in epiciclo ad occidentem cum est in parte superiori, ad orientem vero cum est in parte inferiori. Secundus vero motus quem habet Luna est ex motu centri epicicli in deferente ad orientem  
 30 (qui est 13 gradus in die et nocte). Tercius est quem habet centrum deferentis in quodam circulo parvo qui tantum elongatur a centro terre quantum centrum ecentrici, et revolvit secum augem deferentis ad occidentem undecim gradibus et novem minutis, et hic est motus augis deferentis in contrariam partem  
 35 centri epicicli. Quartus est quem habet ex motu capitum et caude ad occidentem, qui est motus equantis Lune ad occidentem tribus

4-7 Inest . . . ecentrico om. S 9 planetarum] planarum M 16 planetarum aliorum] polorum aliquorum S Solem] augem Solis S 33 novem] xj M

minutis in die revolvens secum orbem declivem seu deferentem  
 Lune et caput et caudam per illa tria minuta. Quintus est  
 quem habet ex motu octave spere. Ex tribus motibus, scilicet  
 secundo, tercio, et quarto, comprehenditur medius motus Lune,  
 et est de partibus equantis tredecim gradus et novem minuta 5  
 equans, qui est in Luna ecentricus, et equalis ecentrico deferenti  
 (quoniam si a motu centri epicicli auferuntur tria minuta in qui-  
 bus stat motus equantis, patet quod remanent cum tredecim  
 gradus novem minuta quibus Luna movetur ad orientem per  
 motum centri epicicli in circumferencia deferentis). Consider- 10  
 andum est igitur quod centrum epicicli pertransit in circum-  
 ferencia deferentis equantis 24 gradus et 13 minuta si com|pute-  
 mus totum motum compositum ex motu epicicli in circumferen-  
 cia deferentis et ex motu augis deferentis (in contrariam  
 partem; set motus centri epicicli prius, sive motu augis non) 15  
 est de se ad orientem, nisi tredecim gradus et quatuordecim  
 minuta, cui motui si addatur motus augis, scilicet undecim  
 gradus et novem minuta, erunt 24 gradus et 23 minuta.  
 Set quoniam equans movetur et movet deferentem et caput et  
 caudam per tria minuta ad occidentem, auferunt tria minuta 20  
 de motu epicicli ad orientem et remanent 13 (et xj) minuta. Est  
 autem proporcio hujus comprehencionis talis, quod si tercio  
 qui est undecim gradibus et novem minutis, et quarto motibus  
 qui est tribus minutis motibus) duo sunt ad occidentem  
 addatur medius motus Solis, qui est fere unus gradus, erit 25  
 equalis medio motui (Lune) dicto, nam cum Sol sequitur  
 Lunam a longe, cujus motus est ad orientem sicut Lune, tunc  
 motus Solis, si addatur motui augis et equantis, auferetur a  
 motu Lune, et ideo remanebunt de ejus motu tantum 13 gradus  
 et undecim minuta, et tantum est motus Solis cum motu augis 30  
 et equante, propter quod oportet quod Sole et Luna simul  
 existentibus in auge ecentrici Lune, Sol erit semper in medio  
 centri epicicli et augis. Ex quo eciam sequitur quod centrum  
 epicicli transeat suum ecentricum bis in mense lunari propter  
 duplam elongacionem a Sole. Centri quidem (epicicli quantum 35  
 est de secundo motu) ad orientem augis vero (quantum est de

5 novem] 13 *M*      12 13] 23 *M*      18 novem] xj *M*      22 tercio]  
 tercius *M*      29 13] 22 *M*

tercio et quarto motibus) ad occidentem de primo vero motu Lune comprehenditur modicum quod additur medio motui, et quandoque ab eo minuitur, ut comprehendatur ejus cursus verus in cingulo signorum, qui nunc est cicior, nunc tardior. Cum  
 5 autem dyameter epicicli Lune | transiens per augem veram et <sup>132 b 1</sup> ejus oppositum continuatur in directum; non transit per centrum equantis nisi cum centrum epicicli est in auge aut in oppositione augis ecentrici, set transit per punctum in dyametro ecentrici quod distat a centro equantis sicut centrum eccentrici  
 10 deferentis, ita ut sit centrum hujus equantis in medio hujus puncti et centri ecentrici. Et ideo linea que exit ab hoc puncto per centrum epicicli semper ostendit longitudinem mediam epicicli.

Ex hoc autem accidit epiciclo in motu suo reflexio, qua declinat nunc ad orientem nunc ad occidentem, quia cum  
 15 centrum epicicli currit ab auge ad oppositionem augis, aux vera epicicli precedit mediam, et quando currit ab oppositione augis ad augem, media veram precedit.

Motus autem reliquorum quinque diversi sunt a motu Lune, et orbis eorum diversi sunt ab orbibus Lune, et diversi invicem  
 20 quoad orbis, a Luna diversantur tamen equantes deferentes sicut ecentrici, non sic autem fuit in Luna. Ad equantes quidem referuntur motus medii quinque istorum, quoniam in circumferentes eorum describuntur equales arcus in temporibus equalibus per lineam egredientem a centris equantium ductam  
 25 per centrum epiciclorum suorum ad centrum istorum equantium. Sic est declinatio diametri cujuslibet epicicli ipsorum et ipsius reflexio, quod etiam in Luna non contingit. Quoad motus sic differunt, nam quilibet ipsorum, cum est in parte superiori epicicli, movetur ad orientem, in parte vero inferiori ad occi-  
 30 dentem, cujus contrarium erat in Luna; invicem etiam, quia orbis et | motus diversantur quot ad orbis quidem, sic centrum deferentis cujuslibet istorum quatuor, Saturni, Jovis, Martis, et Veneris; secat lineam que est inter centrum terre et equantis in duo media inseparabiliter. Centrum vero deferentis Mercurii  
 35 revolvitur in quodam circulo parvo omni die de partibus equantis ad occidentem secum augem deferendo simile medio cursui Solis. Inde sequitur quod centrum epicicli transeat suum equantem

semel in anno, et suum deferentem bis, sicut Luna suum in mense. Cujus centrum a centro equantis tantum distat quantum centrum equantis a centro terre in linea eorum centrorum. Unde hujus circuli parvi circumferencia transit per centrum equantis.

Quoad motus vero, diversantur in hunc modum. Centrum 5 epiciclorum Veneris et Mercurii semper sunt cum Sole per medium motum, inde oportet quod Venus et Mercurius jungantur Soli quando sunt in auge vel in opposicione augis suorum deferencium. Et cum sunt in duabus longitudinibus mediis epicicli, sunt in ejus ultima seu in majori longitudine 10 a Sole. Motus centri epicicli cujuslibet trium superiorum, tardior est motu Solis in medio (cum autem cuivis istorum motus additur et motus corporis planete in epiciclo, sit similis motui Solis medio). Ideo oportet cum ipsi sunt in augibus epiciclorum quando Soli conjunguntur, quod tempus 15 redicionis ad auges epiciclorum sit equale tempori reversionis Solis ad eorum conjuncciones. Et oportet quod sint in eorum opposicionibus augium quando Soli opponuntur. Preter motus enarratos unusquisque horum planetarum quinque habet motum proprium stellarum. Patet ergo ex jam dictis quod 20 motus cuuscunque horum quatuor, Saturni, Jovis, Martis, et 133 a 1. Veneris, qui comprehenditur in celo | aggregatur ex tribus motibus, motu scilicet corporis planete in epiciclo, et centri epicicli in deferente, et motu stellarum fixarum. Motus autem Mercurii ex quatuor aggregatur, scilicet, ex eisdem tribus dictis 25 et ex motu centri deferentis in circulo parvo. Accidit autem unicuique horum quinque declinacio et reflexio quandoque ad orientem, quandoque ad occidentem. Diameter enim transiens per augem et ejus opposicionem epicicli non respicit centrum orbis signorum nisi centro epiciclo existente in auge aut 30 opposicione augis deferentis, alibi vero existente respicit centrum equantis. Quapropter centro epicicli currente ab auge ad opposicionem longitudo media epicicli precedit veram, quod est contrarium ejus quod est in Luna. Et eo currente ab opposicione augis ad augem, contingit e contrario. 35

Ad intelligenciam motus eorum in latitudine sciendum quod stelle latitudo est arcus circuli transeuntis per polos ecliptice

et stellam : arcus, dico, interceptus inter eclipticam et centrum corporis ejus. Ex hoc autem patet quod Sol non habet latitudinem, cum semper sit sub cingulo signorum. De stellis autem fixis patet per hoc quod aut eorum latitudo sit semper una aut nulla cum motus earum proprius sit in equidistantibus orbis signorum. De reliquis autem ecentricis per ea que dicta sunt de motu ipsarum in longitudine sequitur quod earum longitudo non sit fixa, cum moveantur super polos declinantes a polis mundi. Et hic motus est causa una variacionis latitudinis planetarum, et hec sola causa reperitur in Luna, eo quod | ejus ecentricus cum epicyclo inseparabiliter existente 133 a 2. in superficie ipsius semper est unius fixationis. Set trium superiorum licet latitudo deferencium sit fixa, tamen eorum epicycli declinant a superficiebus suorum ecentricorum. Ideo inest duplex causa variacionis latitudinis. Veneris autem et Mercurii neque ecentrici neque epicycli sunt unius fixationis; propter quod inest eis duplex diversitas latitudinis. Trium autem superiorum latitudo deferencium fixa semper declinat super centrum cinguli signorum, longitudine ecentrici existente septentrionali, reliqua vero meridionali semper. Epicycli autem eorum solum declinant a suis ecentricis per longitudinem vel penes longitudes diversas. Nam motum centri epicycli sic sequitur quod centro epicycli cujuslibet eorum existente in alterutro nodorum, diameter autem eorum transiens per longitudes medias est in superficie orbis signorum, incipiens ab hoc loco moveri equidistanter superfici cinguli signorum (oppositione quidem augis cuilibet eorum semper declinant a suo ecentrico a parte declinationis sui deferentisa cingulo signorum), auge vero in partem oppositam, cujus declinationis complementum existit apud longitudes diversas ecentrici. Veneris autem et Mercurii latitudo varia deferentis sic movetur quod, centrīs ipsorum epicyclorum transeuntibus super nodos, ecentrici eorum sunt in superficie cinguli signorum, parte quidem sequente nodum Veneris ad septentrionem, Mercurii vero ad meridiem, eis tandem venientibus ad auge[m] aut oppositionem augis ecentricorum. Ecentrici sunt in ultima declinatione a cingulo signorum. Epicycli | autem non solum a suis declinant ecentricis penes 133 b 1.

longitudines diversas, et hec declinacio dicitur involucio, penes quidem partes diversas declinant sic. Centris enim epiciclorum eorum existentibus in auge aut augis oppositione, ecentrici diametri longitudinum diversarum ipsarum sunt in superficie ecentrici. Et quam cito ab hiis punctis augium moventur, ab ea incipiunt declinare, cujus complementum declinacionis est apud longitudines medias. Veneris quidem centro epicicli currente in medietate que incipit ab auge ecentrici, aux epicicli declinat ad septentrionem, Mercurii vero ad meridiem, et amborum oppositiones e contrario. Eo currente, in reliqua medietate totum est e contrario, penes autem longitudines medias sic declinant. Centro vero cujusvis eorum existente in nodis diameter transiens per longitudines medias est in superficie ecentrici. Ab hoc autem loco alibi currente incipit declinare (eo quod) in auge, aut in oppositione augis existente completur. Veneris quidem centro existente in auge, medietas orientalis declinat ad septentrionem, Mercurii vero ad meridiem. Medietates orientales sunt e contrario: eo autem existente in oppositione augis, totum est e contrario.

*⟨Capitulum 19<sup>m</sup>. de motu octave spere.⟩*

20

133 b 2. Thebith vero maximus Christianorum astronomus addidit aliquid opera Ptholomei in motu octave spere. Nam Ptholomeus posuit celum stellatum moveri motu continuo per successionem signorum, hoc est ab occidente in centum annis gradu uno secundum motum declivum. Posuit auges planetarum preterquam Solis moveri hoc motu, unde posuit stellam in medio celi octavi moveri secundum circulum signorum, et alias stellas moveri secundum circulos equidistantes. Set tempore suo accidit celum stellatum sic fortasse moveri in orientem, cujus contrarium secundum ea que apparent in celis perceperunt posteriores. Set Albategni hoc vidit in universali, et quod motus mutabatur secundum apparenciam. Non autem dedit consideracionem per tabulas et canones in hoc motu.

Thebith vero hunc motum figuravit et ordinavit canones et tabulas et docuit quod stella non semper apparet moveri in equidistante respectu zodiaci, set aliquando magis elongatur, aliquando minus, tam a zodiaco quam equinocciali in orbe

stellato ; considerans ut quod stella que est in capite Arietis  
 visibilis describat circulum parvum cujus diameter est 8 gra-  
 duum et 37 minutorum et 26 secundorum, et similiter Libre  
 visibilis, et sic per consequens caput Cancri et Capricorni ; et  
 5 totum celum aliquando movetur progrediendo secundum suc-  
 cessionem signorum, et regrediendo contra successionem. Et  
 progressus vocatur accessus vel accessio et regressus vocatur  
 recessus.

Ptholomeus autem estimatur fuisse in tempore accessus et  
 10 ideo non percepit regressum. Centrum autem circuli istius,  
 quem stella in | capite Arietis mobilis describit, est caput 134 a 1.  
 Arietis in celo nono secundum Thebith, nam circulus declivis  
 consideratur in celo nono intersecans circulum rectum ad  
 modum equinoccialis in eo. Et hic circulus vocatur zodiacus  
 15 fixus et immobilis ; non quia non moveatur, set fixus est  
 respectu zodiaci in celo stellato, quoniam ille zodiacus movetur  
 respectu alterius, qui est in celo nono. Et licet non sint figure  
 animalium in celo nono quia stellam non habet, tamen orbis  
 declivis in eo habet duodecim partes equales que vocantur  
 20 signa, in quibus, propter convenienciam cum signis in zodiaco  
 mobili, recipiunt nomina animalium sicut illa.

Ymaginemur igitur equinoccialem circulum et zodiacum in  
 celo nono declinare ab equinocciali ad septentrionem et meri-  
 diem per 24 gradus et 33 minuta secundum Thebith, et  
 25 ymaginemur orizontem qui istos circulos intersecet in puncto  
 communi ubi equinoccialis et zodiacus se intersecant. Et hoc  
 est in capite Arietis et Libre celi noni. Caput igitur Arietis  
 mobilis in celo stellato movetur in circuitu capitis Arietis fixi  
 in celo nono, et caput Libre mobilis circa caput Libre fixe  
 30 movetur. Et caput Cancri movetur semper in ecliptica  
 zodiaci fixi, progrediendo vel regrediendo, et sic de capite  
 Capricorni. Et per consequens movetur totum celum octavum  
 per hunc motum. Si igitur applicetur zodiacus mobilis zodiaco  
 fixo, tunc potest esse quod caput Arietis sit in signo Arietis  
 35 fixi et Piscium fixorum, et caput Libre in signo Libre et  
 Virginis | et tamen tunc erunt in equatore, scilicet, in directo 134 a 2.  
 graduum signorum dictorum, et pro tanto dicuntur esse in

gradibus illorum signorum secundum morem astronomorum. Si autem fuerit caput Arietis mobilis in equatore diei indirecto Arietis fixi, distat a principio Arietis fixi per semidiametrum circuli sui, scilicet, per quatuor gradus et octo (decem) minuta et 43 secunda, et erit in principio (quadragesim) quarti secundi, 5 (decimi) noni minuti quinti gradus Arietis fixi, et caput Libre mobilis distabit per semidiametrum sui circuli a capite Libre fixe, et sic in principio 44 secundi et 19 minuti quinti gradus Libre fixe, quia semper distat per medietatem tocius circuli celi. Et tunc caput Arietis mobilis erit super orizonta, et caput Libre 10 super orizonta, et caput Cancri mobilis erit in principio 44 secundi fixi, 19 minuti, quinti gradus Cancri fixi, nam distabit tantum a principio Cancri fixi quantum caput Arietis mobilis a principio Arietis fixi: et tunc erit caput Capricorni mobilis in consimili gradu et minuto et secundo Capricorni fixi. Quando 15 vero caput Arietis movebitur per medietatem sui circuli usque veniat ad Pisces fixos, tunc erit caput Arietis distans a capite Arietis fixi per semidiametrum, scilicet, per quatuor gradus, 18 minuta, et ideo erit in principio 19 minuti, (quadragesimi) 4<sup>ti</sup> secundi, (quinti gradus) et caput Libre mobilis erit in consimili 20 gradu et minuto et secundo Virginis fixe, et sic distant per medietatem celi | et sic caput Libre super orizonta, et caput Arietis super orizonta, et caput Cancri erit in principio 44 secundi, 19 minuti, et 5 gradus Geminorum fixorum, et caput Capricorni et consimili gradu et minuto et secundo Sagittarii 25 fixi.

Sciendum vero quod, quando caput Arietis movetur in medietate septentrionali, tunc movetur caput Libre per medietatem meridionalem. Et caput Arietis incipit moveri a quinto gradu Arietis fixi, et caput Libre a quinto gradu Libre fixe, et 30 moventur tunc contra successionem signorum, scilicet, ad occidentem motu primi mobilis et eciam recessus, et hic motus durat usque veniat caput Arietis ad 26 gradum Piscium fixorum, et caput Libre ad consimilem gradum Virginis fixe. Et tunc erunt ut prius explanatum est per minutum et 35 secundum.

5 43] 33 M  
... celi iter. M

19-20 19... gradus] 18, 4<sup>ti</sup>, 42 minuti M  
23-24 44, 19, 5] 18, 41, 6 M

21-22 sic

*Make Pattern*  
4c  
- 37 D











250174

BOSTON COLLEGE



3 9031 01524674 7

B765

.132

## Boston College Library

Chestnut Hill 67, Mass.

Books may be kept for two weeks unless a shorter period is specified.

If you cannot find what you want, inquire at the circulation desk for assistance.

