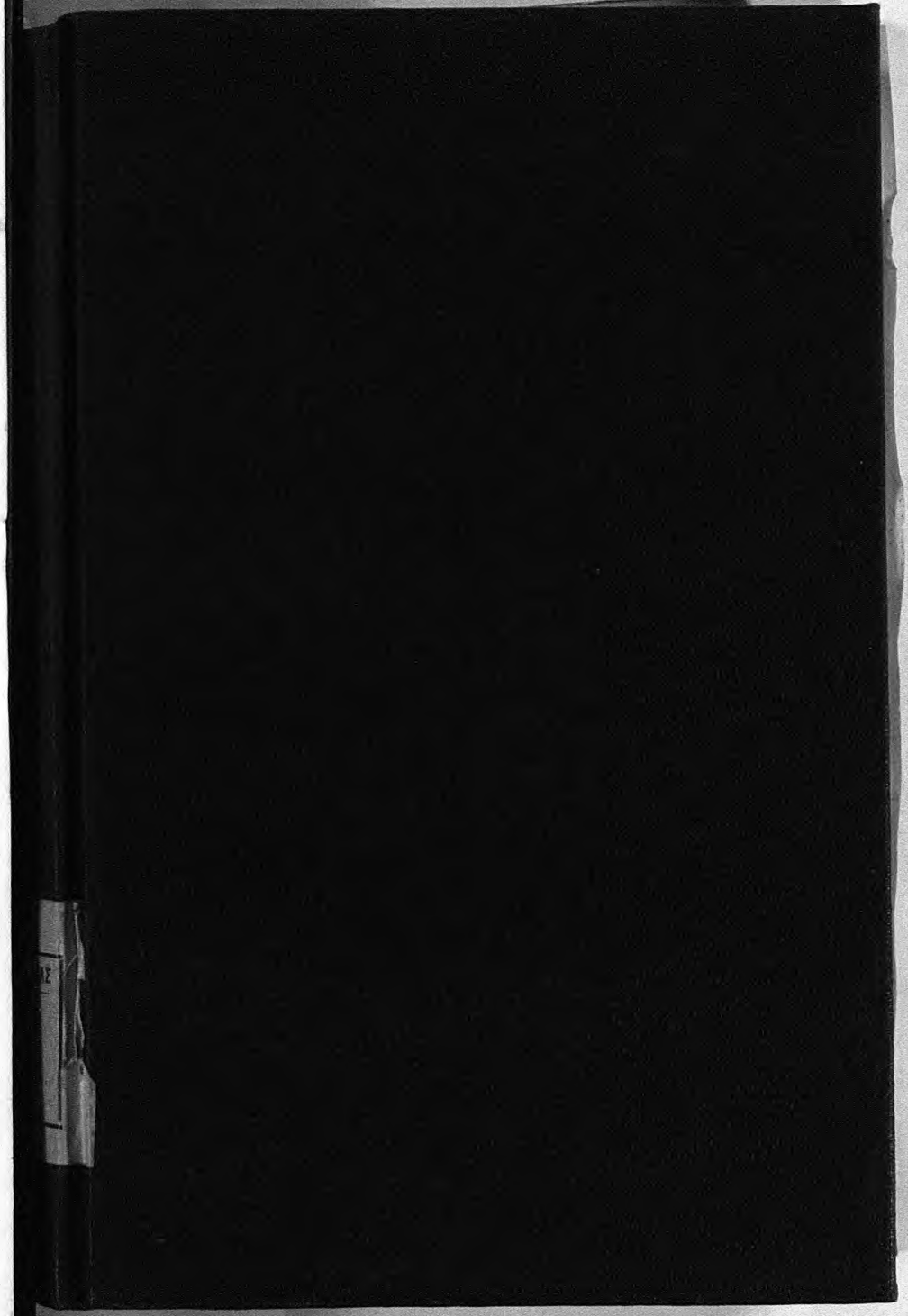




Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

ΔΗΜΟΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
 100 ΒΕΡΟΙΑΣ
 Αριθ. εις 2826/59.
 Έξ αγοράς Δ. Ρ. 29
 Τσολωτής, Αρμύρα.



GRVER-00367

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Απριλίου Κεντρική Βιβλιοθήκη Βεροίας



Εκδότ. παρὰ τοῦ ἐκδοτῆρος

— — — ἀσολις
Δ' ὅταν ᾖ μὴ καλὸν
Ξύνεστι ἰαλμας καρίν.

Σοφ. ἄν. σ' 977

Δημόσια Κεντρικὴ Βιβλιοθήκη Βέροιας

μετάφρασις
ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ

των

ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ἢ

Σύντομος Ἀνάλυσις τῆς Πειραματικῆς Νεωτέρας
Φιλοσοφίας

κατ' ἐρωταποκρίσιν

Συγγραφεῖσα μὲν παρὰ τῆς Ἀγγλῆς Βενιαμίν

MARTINOT

νῦν δὲ τὸ πρῶτον ἐκδοθεῖσα εἰς τὴν κοινὴν τῶν Ἑλλήνων
διάλεκτον, ἔ, μετὰ πλείων Σημειωμάτων ἐ-
παυθηθεῖσα

παρὰ

ΑΝΘΙΜΟΥ ΓΑΖΗ ΑΡΧΜΔΤ.

ΣΕΤΤΑΛΟΜΑΓΝΗΤΟΣ.

Ἀφιερωθεῖσα τῇ τιμῇ Ἀδελφότητι τῶν Κυρίων

ΖΩΣΙΜΑΪΔΩΝ.

1287 20/5/53 1/14
Τόμος Α

Ἐν Βιέννῃ τῆς Αὐστρίας
παρὰ τῷ Φράντζ Ἀντωνίῳ Σχραϊμβλ.

1799.

Δημόσια Ἑκδοτικὴ Βιβλιοθήκη Βερολίνου
Αρ. Εισ. 1826



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Τῇ τιμιωτάτῃ,

καὶ

εὐγενεστάτῃ Τετρακτύϊ τῶν ἀδελφῶν
ΚΤΡΙΩΝ ΖΩΣΙΜΑΪΩΝ, ΚΤΡΙΩ, Α΄ΝΑ-
ΣΤΑΣΙΩ, ΚΤΡΙΩ, ΝΙΚΟΛΑΪΩ, ΚΤΡΙΩ,
ΖΩΉ, ΚΑΙ ΚΤΡΙΩ, ΜΙΧΑΗΛ,
Ε΄ΠΑΤΡΙΔΑΙΣ ἸΩΑΝΝΙ-
ΝΩΝ.

Εἶναι φανερὸς καὶ δημόσιος ὁ ζῆλος, τὸν
ὁποῖον τρέφει ἡ ὑμετέρα Ἀδελφότης εἰς
τὸ δυσυχὲς καὶ ἐκπεπτωκὸς γένος τῶν
Ἑλλήνων, καὶ ἐμπράκτως ἀπεδείχθη εἰς
τὴν φροντίδα καὶ ἐπιμέλειαν, ὅτῃ ἔβαλεν
εἰς τὴν σύσχεσιν καὶ εἰς τὸν καλῶπισμὸν
τῶν χολαίῶν τῶν Ἰωαννίνων, μὲν τὴν συζα-
θεῖσαν βιβλιοθήκην, καὶ μὲν τὰς μισθὰς διὰ
τὴν βοήθειαν τῶν ἐνδεῶν μαθητῶν. Ὁ-
λη ἡ Πατρίς ὑμῶν Ἡπειρος, ὅλη ἡ Ἑλ-
λάς ἐκθειάζει, κηρύττει, καὶ ἐπαινεῖται

φιλογενῇ, καὶ φιλόμεσα ὑμῶν ἔργα, τὰ ὅποια δὲν ἀποβλέπεσιν εἰς ἐφήμερον δόξαν, ἀλλ' εἰς αἰώνιον καὶ ἀθάνατον μνήμην· Ἐπειδὴ καὶ ἐκ τέτων τῶν ἔργων, οἱ φιλόμεσοι νέοι τῆς Ἐλλάδος καρπῶνται εὐκόλως τὴν ἐπίδοσιν τῶν ἐγκυκλίων Μαθημάτων, ἀπολαμβάνεσι ῥαδίως τὴν γνῶσιν τῶν Ἐπιστημῶν, ὡς οἱ πάλαι Ἡπειρωταὶ ἐκ τῆς ἀμαλθείας κέρατος ἀπελαμβάνον πᾶν ὅ,τ' ἐπόθεν· „ὅπερ εὖ ξαιτότις, παρέχεν ἄφθονον.

Ταῦτά φημι τὰ ἔργα, ἀνακαλῶσι τὰς Μῆσας πάλιν εἰς τὴν Πιερίαν, δίδεσι τὰ συνήθη καὶ συγγενῇ σεβαστὰ τῆς πατρίδος καὶ προγονικῆς Σοφίας, τὴν ἀρετὴν καὶ τὴν μάθησιν εἰς τὸ ἡμέτερον Γένος· Τώρα αἱ Μῆσαι λέγονται εἰς τὴν Ἀχερυσίαν λίμνην· τώρα ποτίζονται ἀπὸ τὰ κατὰ ῥαυτάτα νάματα τῆς Ἀχελώος ποταμῆ· τώρα τὸ Πανελλήνιον εἶναι εὖ ελπες·

ὅτ' αὐρίου ἔσσετ' ἀμείνω.

Τώρα ἔχει δίκαιον νὰ καυχᾶται ἡ Ἡ-
πειρος τοιῦτες Ἀνδρας σοφῆς, πεπαιδευμέ-
νες, φιλογενεῖς, καὶ φιλομέσες βλασήσασα,
ὡς Μελετίες, Βησσαρίωνας, Σεγδερίδας,
Μπαλάνες, καὶ Ζωσιμάδας, καὶ τόσες ἄλλες,
οἵτινες ἦνθησαν, καὶ ἐσόλισαν τὸ καταγώγι-
ον τῶν Μισθῶν, τὸ οἰκητήριον τῆς Ἀθηνᾶς καὶ
τῆς Ἀπόλλωνος εἰς τὰ Ἰωάννινα· τώρα ἡ Ἑλ-
λὰς εἶναι ὑπόχρεως νὰ ὁμολογῇ ὑμῶν ἀ-
θάνατον μνήμην, καὶ νὰ κηρύττῃ λαμπρᾷ τῇ
φωνῇ τὰς εὐεργεσίας σας· τώρα οἱ νέοι δὲν
θέλουσιν ἔχει πλέον ἄλλο ὄνομα εἰς τὰς ὁ-
μιλίαις των, παρὰ τὸ τῶν φιλομέσων Ζωσι-
μάδων· ἐξ ὧν εἰμὶ εἷς καὶ ἐγὼ, ὃς ἐκ τῆς ὅλης ἐ-
παινῶν, κηρύττω τὸν ζῆλον, τὸ φιλογενές,
καὶ τὸ φιλόμεσον ὑμῶν· καὶ μικρῇ εὐγνωμοσύ-
νης τεκμήριον προσφέρω ταύτην τὴν Γραμ-
ματικὴν τῶν Ἐπιστημῶν, ἐκ τῆς Ἀγγλικῆς με-
ταφραδεῖσαν, τῇ ὑμετέρᾳ φιλομέσῳ καὶ οἰκίᾳ

φιλογενεῖ Α'δελφότητι τῶν Κυρίων Ζωσι-
μάδων· διὰ νὰ κηρύξω δι' αὐτῆς εἰς ὅλας τὰς
ἀπογόνους τῶν Ἐκλήνων, τὸν ζῆλον, τὸν ὁ-
ποῖον ἔχει πρὸς τὰς μαθήσεις ἡ Α'δελφό-
της τῶν Ζωσιμάδων, καὶ νὰ εὐκολύνω ὀλίγον
τὸν δρόμον εἰς τὴν προχώρησιν τῶν Ἐπισι-
μῶν.

Δέχθητι λοιπὸν, ὦ φιλόμαστος καὶ εὐ-
γενὴς Α'δελφότης τῶν Κυρίων Ζωσιμάδων,
ταύτην τὴν Βίβλον, τὴν φιλοσοφίαν καὶ ἐπι-
τήμας διδάσκεισαν, τὴν Α'θηνᾶν, καὶ Μέσας
ἀνακαλῶσαν· καὶ μὲ δὲ ἀξιῶσατε τῆς ὑμε-
τέρας εὐνοίας, ὅς ἐκθειάζων καὶ ἐπαινῶν τὰς
ἀρετὰς καὶ τὰ προτερήματα ὑμῶν ἐπαύσο-
μαι.

1799. Ἀυγῆς. 22.

ἐν Βιέννῃ.

Ὅς εἰμι καὶ πρὸς Θεὸν εὐχέτης

Α'ΝΘΙΜΟΣ

Γαζῆς Ἀρχιδ. ὁ Μάγνης.

Δημόσιον Κεντρικὴ Βιβλιοθήκη ΒΕΡΟΛΙΟΣ

ΤΟΙΣ

ΕΝΤΕΤΞΟΜΕΝΟΙΣ.

Εἴ ᾧ πάντες πάντοθεν σπεύδουσι τὸ δυνατόν ἕκαστος
 νὰ συνεισφέρωσί τι εἰς τὸ κοινὸν καλὸν, ἐγὼ δὲν
 ἠμπούρεσα νὰ ἀντισταθῶ εἰς τὴν ἀνέκαθεν ζέουσαν ἐ-
 πιθυμίαν, ὡπὲ ἐξωπύρην ἐν ἑμαυτῷ, νὰ γένω κα-
 γῶ ὠφέλιμος εἰς τὸ ἀρχόμενον ἤδη θεῖα χάριτι τῆς ἐ-
 πικαλυπτέσης ἀχλὺς ἀπαλλάττεσθαι ἔδνος μὲν.....
 τὲς Ἑλληνας· καίτοι ἐν ἰδίαις καὶ κοιναῖς περιπετεῖαις
 σοιχόμενος, ὅσαις ὁ μετὰ Σώματος βίος ἐξηκάνθεται,
 ἐδιέλειπον ποτὲ ζητῶν τὸ δι' ἐ· μακάριοι, οἷς φύσις
 καὶ τέχνη πάρεσιν, ἀποκαθιστῶσαι αὐτὰς ἱκανὰς, νὰ
 ποτιζῶσι τὲς χρήζοντας ἐξ ἰδίων, μὲ προτιμώτατα νά-
 ματα.

— — ἀνδρα δ' ὠφελεῖν ἀφ' ᾧ
 ἔχοιτε καὶ δύναιτο, κάλλιστος πόνων·

Εἴ γὰρ καίτοι τὴν φιλοτιμίαν ἔχων ὑποθήγυσαν
 δὲν ἐσάθην εἰς αὐτὸ εὐτυχῆς, χωρὶς ὅμως διὰ τῆτο
 νὰ ἀποδυσπετήσω, ἐντυχὼν τῇ παρέσῃ Γραμματικῇ
 τῶν Ἑπιστημῶν, μετήνεγκον αὐτὴν εἰς τὴν ἡμετέραν
 διάλεκτον· νὰ τὴν συζητήσω; νόσιμον! ἐν ᾧ ἐγὼ ζη-
 τῶ νὰ συζητῶ δι' αὐτῆς τοῖς φιλτάτοις με' Ἑλλησι·
 Πισεύω ὅτι, καὶ ἀκρω δακτύλωτις διαλέκτων εὐρωπαι-
 κῶν γευσάμενος, τὸ τῆ λόγου, ἤκασε τὸν Ἀγγλον
 Μαρτίνον, τὸν περίφημον συγγραφέα τῆ παρόντος.

χρυσῷ πονήματος, τῷ ὁποίῳ τὸ ὄνομα κεχάρακται χρυσοῖς γράμμασι, κοντὰ εἰς ἓνα Μυχεμβροέκιον, εἰς ἓνα Βόλφιον, εἰς τὸν ναὸν τῆς Ἀθανασίας· ἡ τηλικαύτη ποιότης τῷ Βιβλίῳ εἰς τοσσίχον ὄγκον, αἱ εἰς τόσας διαλέκτους μεταφράσεις, αἱ τόσαι ἔπειτα ἐκδόσεις, ἀδυνατίζουσι καὶ ἐδικήν με σύσασιν· τὸ μόνον ὅπῃ μοι λείπεται εἶναι, νὰ δώσω λόγον τῆς μεταφράσεως· ἀλλ' εἰς τὸτο παρακαλῶ, ὅσοι ἐλλόγιμοι ἄνδρες, τῷ κοινῷ καλῷ κηδόμενοι,

„Κραγέται δὲ Κο-

λοοὶ ταπεινὰ νέμονται.

Ἀναλαμβάνοντες εἰς νῦν, πόσον δύσκολον εἶναι νὰ μεταφέρῃ τις εἰς μίαν διάλεκτον νέας ἰδέας, νὰ γένωσι μετρώτεροι δικασαὶ τῆς μεταφράσεως· δὲν εἶναι ὁ καιρὸς ἔτος διὰ νὰ ὀνοματομαχῶμεν, τῶν πραγμάτων ἡμῶν ἀντιληπτέον· βέβαια ὁ δυνάμενος χρυσὸν καὶ βύσσον περιβάλλεσθαι, δὲν ἐνδύεται ποτὲ ῥάκη ἐκὼν· ἦν λοιπὸν ἐπόμενον, ἢ μῆτε νὰ ἀρχίσω παντελῶς, ἢ νὰ ἀπαιτῇται τὸ ὑπὲρ δύναμιν· τὸ πρῶτον εἶναι ἀπάνθρωπον, τὸ δὲ δεύτερον καὶ τῇ θεμίδι καὶ τοῖς ταύτης θεραπευταῖς πάντῃ ἀπαῖδον· ἐγὼ τελευταῖον οἶδα καλῶς, ὅτι τὰς ἐκπίπτοντας συρίζουσι καὶ μασιζουσι· ἀλλὰ καὶ τὰς μὴ ἀγωνιζομένους αὐτὰς μὴ σεφανωμένους παρὰ τῷ Θεμισοκλέει ἀκηκοῦς, ἔρριψα τὸν πρῶτον τετονὶ κύβον, καὶ εἰμὲν κατ' εὐχὴν, καὶ ἐπὶ τὰς λοιπὰς χωρήσω, εἰδ' ὅ· (ὃ μὴ γένοιτο) ἀλλὰ πάντως ἔξω τὴν συνειδήσιν καθαρεύσαν, ἔρριψατε.

Ἄν. Γ. Ἀρχιδ. Μηλιώτης

Δημόσια Κεντρικὴ Βιβλιοθήκη Ἀθηνῶν
Μαγνησίας τῆς Δημητριάδος.

Π Ι Ν Α Ξ

Κεφαλαιώδης.

Εἰσ α γ ω γ ῆ

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Π Ρ Ω Τ Ο Ν.

Περὶ τῆς Ἐπισήμης τῆς φιλοσοφίας ἐν γένει,
 περὶ τῆς Φυσικῆς φιλοσοφίας ἐν μέρει, περὶ τῶν
 μερῶν αὐτῆς καὶ τῆ ὑποκειμένης, καὶ περὶ τῶν διαφορῶν
 χρήσεων αὐτῆς ἐν τῷ βίῳ.

σελ. 1

Κ Ε Φ. Β'.

Περὶ τῶν μερῶν καὶ ὑποδιαίρέσεων τῆς Φυ-
 σιολογίας.

σελ. 8

Κ Ε Φ. Γ'.

Περὶ τῶν Ἀξιωμάτων καὶ κανόνων τῆς Φυσικῆς. σελ. 12

Κ Ε Φ. Δ'.

Περὶ Ὑποθέσεων, Πειραμάτων, περὶ διαφο-
 ρων Ὁργάνων ὅπῃ χρειάζονται καὶ κάμῃ τινὰς τὰ
 πειράματα, καὶ περὶ χρήσεως αὐτῶν τῶν ὀργάνων. σελ. 20

Μ Ε Ρ Ο Σ Π Ρ Ω Τ Ο Ν.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Π Ρ Ω Τ Ο Ν.

Περὶ τῆς κοινῆς Φύσεως, καὶ περὶ τῶν ιδιοτή-
 των ὅλων τῶν φυσικῶν Σωμάτων.

σελ. 37

Κ Ε Φ. Β'.

Περὶ Ἐκτάσεως, Μεγέθους, καὶ Διαστάσεων τῶν
 Σωμάτων.

σελ. 43

Περὶ διαίρέσεως τῆς Ἑλῆς, περὶ ἀπεῖρα αὐτῆς,
περὶ εὐαγωγότητος καὶ Σαυμασίης διαίρέσεως δια-
φόρων Σωμάτων.

σελ. 46

ΚΕΦ. Δ'.

Περὶ Στερότητος, καὶ Σχήματος τῶν Σωμά-
των.

σελ. 52

ΚΕΦ. Ε'.

Περὶ Κινήσεως, καὶ Ἡρεμίας.

σελ. 55

ΚΕΦ. ς'.

Περὶ τῆς Φωτὸς.

σελ. 70

ΚΕΦ. Ζ'.

Περὶ Χρωμάτων τῆς Φωτὸς, καὶ τῶν φυσικῶν
Σωμάτων.

σελ. 96

ΚΕΦ. Η'.

Περὶ Ἦχου.

σελ. 110

ΚΕΦ. Θ'.

Περὶ Βαρύτητος καὶ Κερότητος, περὶ Ἑλκτι-
κῆς δυνάμεως, καὶ περὶ Ἡλεκτρικῆς.

σελ. 134

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.

Περὶ Ἡλεκτρικῆς, καὶ Μαγνήτε.

σελ. 159

ΚΕΦ. Ι'.

Περὶ Διαφανῆς καὶ Σκιότητος, περὶ Πυκνότητος
καὶ Αραιότητος, περὶ Σκληρότητος καὶ Μαλακότητος,
περὶ Ἀκαμψίας καὶ Εὐκαμψίας τῶν Σωμάτων.

σελ. 181

ΚΕΦ. ΙΑ'.

Περὶ Στερερότητος, καὶ Ρευστότητος, περὶ Θέρ-
μης καὶ Ψύχους, περὶ Ὑγρότητος καὶ Ξηρασίας, περὶ
Ελασικότητος, περὶ Ὁσμῶν καὶ Γεύσεων τῶν
Σωμάτων.

σελ. 188

ΚΕΦ. ΙΒ'.

Περὶ τῶν Νόμων τῆς Φύσεως, τῆς Ἰσακ
Νεύτωνος.

σελ. 203

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ Κοσμολογίας ἐν γένει· περὶ Διασήμετος τῷ κόσμῳ, περὶ Κενῆ, Διαμονῆς ἢ περὶ Χρόνου.

σελ 212

ΚΕΦ. Β'.

Περὶ Οὐρανολογίας, ἢ διδασκαλίας τῶν Οὐρανίων Σωμάτων καὶ πρῶτον, περὶ Ἡλιογραφίας, ἢ Θεωρίας τῆς Ἡλίου.

σελ 221

ΚΕΦ. Γ'.

Περὶ Σελήνογραφίας ἢ τοι Θεωρίας τῆς Σελήνης.

σελ 233

ΚΕΦ. Δ'.

Περὶ Πλανητογραφίας ἢ Θεωρίας τῶν πλανητῶν,

σελ 244

ΚΕΦ. Ε'.

Περὶ Κομητογραφίας ἢ Θεωρίας τῶν Κομητῶν.

σελ 265

ΚΕΦ. ς'.

Περὶ Ἀστρογραφίας ἢ Θεωρίας τῶν Ἀπλανῶν Ἀστέρων.

σελ 272

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ Ἀερολογίας ἐν γένει, ἢ τοι Θεωρίας τῆς Ἀέρος, περὶ τῆς ἐξαισίου φύσεως, ιδιοτήτων, καὶ ἀποτελεσμάτων αὐτῆς.

σελ 283

ΚΕΦ. Β'.

Περὶ Ἀνεμογραφίας ἢ τοι Θεωρίας τῶν Ἀνέμων.

σελ 305

ΚΕΦ. Γ'.

Περὶ Μετεωρογραφίας, ἢ θεωρίας τῶν Με-
τεώρων ἐν γένει, δηλ. περὶ Ἀτμῶν, Ομίχλης,
Νεφῶν, Ὑμβρε ἢ τοι βροχῆς, Δρόσε, Χιόνος,
Πάγους, Κρυζάλλης, Βροντῆς, Ἀσραπῶν, περὶ
καίοντος Πυρός, πετομένου Δράκοντος, καὶ ἄλλων
τοιούτων φαινομένων.

σελ 318

ΚΕΦ. Δ'.

Περὶ Φαντασματογραφίας, ἢ φιλοσοφικῆς
ἐξηγήσεως τῶν Οὐρανίων φαινομένων, δηλ. περὶ
τῆς Οὐρανίας Τόξε, περὶ τῶν Παρηλίων, καὶ Πα-
ρασελήνων, κτ.

σελ 333

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.

Περὶ Ἀέρος.

σελ 354

ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ

τ δ υ

ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κεφάλαιον Πρῶτον.

Περὶ τῆς ἐπισήμης τῆς Φιλοσοφίας ἐν γένει, περὶ
τῆς φυσικῆς Φιλοσοφίας, περὶ τῶν μερῶν αὐτῆς
καὶ τῶ ὑποκειμένων, καὶ περὶ τῶν διαφόρων χρή-
σεων αὐτῆς ἐν τῷ βίῳ.

Εἶρ. **Τ**ὸ σημαίνει κατ' αὐτὸ ἡ λέξις Φιλοσοφία;
Α'π. Φιλοσοφίαν ἐννοῶσι τὴν ἐπισήμην ἣτοι Γνώσιν
τῆς φύσεως, τῶν αἰτιῶν, τῶν ιδιοτήτων, καὶ τῶν
ἀποτελεσμάτων ὅλων τῶν ὄντων, κατ' ὅσον ἡμ-
πορεῖ τινὰς νὰ τὰ γνωρίσῃ διὰ τῶ λόγου, καὶ νὰ
τὰ ἀνακαλύψῃ διὰ τῆς τέχνης, ἢ δι' ἄλλου τρόπου

Α

ἀναλόγε μὲ τὴν δύναμιν καὶ ἐπιτηδεσιότητα τῷ
ἀνθρώπῳ. (α)

Ε' ρ. Παρακαλῶ, ἐξηγήσατέ μοι, πλατύτερον τὰς
ὁρισμέσ σας, διὰ τὴν ἀλλέως δὲν ἡμπορῶ νὰ σὰς κα-
ταλάβω πόσον εὐκόλα, ὅσον τὸ ἐπιθυμῶ· τί ἐν-
νοεῖτε διὰ τῆς φύσεως τῶν πραγμάτων;

Α' π. Διὰ τῆς φύσεως τῶν πραγμάτων, ἢ ὄντων, ἐν-
νοῶ ἐκεῖνην τὴν εἰδικὴν κατάστασιν ἀπὸ τῆς ὁποίας
ἐνὰ ἂν ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ ἐδικόν τε ἴδιον εἶδος διακρί-

(α) Οἱ παλαιοὶ ἐξελάμβανον διαφόρως τὴν Φιλοσοφίαν·
α'. τὴν ἐξελάμβανον μερικαῖς φοραῖς διὰ τῶν κοινῶν,
ἥτοι θεῶν τε καὶ ἀνθρωπίνων πραγμάτων· β'. τὴν ἐξε-
λάμβανον μερικώτερον διὰ τὴν ἐνατένισιν τῆς φύσεως
μόνον, κατ' αὐτὸ τὸ νόημα καὶ ὁ Πλάτων ὠνομάζετο
Φιλόσοφος, ἥτοι φίλος τῆς φύσεως· γ'. διὰ τὴν ἡσι-
κὴν φιλοσοφίαν· δ'. περιέκλειον προσέτι τὰς τέχνας
καὶ πάς μαθητικὰς διδασκαλίας, καὶ μάλιστα τὴν Ἀριθ-
μητικὴν, καὶ Γεωμετρίαν· ε'. τὴν ἐπιστήμην τῶν ὄντων
ἁπλῶς, δηλ. τῶν ὄντων ἀφηρημένως, ὀνομαζομένην Με-
ταφυσική· ς'. τὴν γνῶσιν τῶν πρώτων καλῶν, δηλ. τῶν
Θεῶν, καὶ αὕτη ἦτο ἡ α'. αὐτῶν Φιλοσοφία, ἥτοι ἡ
Θεολογία· ζ'. τὴν ἐξελάμβανον μερικαῖς φοραῖς καὶ
διὰ τὴν Λογικὴν, ἢ Διαλεκτικὴν, ἢ ὅποια μᾶς δίδει
κανόνας διὰ νὰ συλλογισθῶμεθα περὶ τῆς φύσεως τῶν
ὄντων, ἀλλὰ μὴ ὅλον τὸ τοιοῦτον γνῶσις ὅπῃ εἶχον περὶ
Θεῶν, περὶ τῆς φύσεως, καὶ περὶ τῶν τεχνῶν ἦτο τὸ-
σον ἀτελής καὶ περιορισμένη, ὅπῃ φαίνεται ὅτι ἡ φι-
λοσοφία τότε μόνον ἤρξατο νὰ γεννᾶται εἰς τὰ συγ-
γράμματα τῶν περιφημοτάτων συγγραφέων τῶ τότε
καιρῷ.

νεται ἀπὸ οὐποιοιῶν ὡς τὸν αἰθέρα, π. χ. ἡ Φύσις
τῷ Θεῷ εἶναι τὸ νὰ εἶναι τέλειος, τῷ Ἀνθρώπῳ τὸ
νὰ εἶναι κοινωνικὸς, τῷ Πυρὸς τὸ θερμὸν, τῷ Κρυ-
σταλλῷ τὸ εἶναι ψυχρὸν, κτ.

Ε' ρ. Ε'ξηγήσατέ μοι προσέτι τί ἐννοεῖτε διὰ τῶν Αἰ-
τιῶν τῶν πραγμάτων, διὰ νὰ ἡμπορῶ νὰ κα-
ταλάβω καλῆτερον ὅτι θέλετε μοι εἰπῆ εἰς τὸ
ἐξῆς περὶ αὐτῶν τῶν φιλοσοφικῶν Ὑλῶν;

Α' ω. Διὰ φυσικῶν αἰτιῶν πρέπει νὰ ἐννοῇ τινὰς τὰ
μέσα δι' ὧν τὰ ὄντα ἤρξαντο κατ' ἀρχὰς νὰ εἶναι
ἢ νὰ ὑφίστανται· ἔτις ὁ Θεὸς εἶναι ἡ αἰτία ὅλων
τῶν κτισμάτων, ἐπειδὴ παρ' αὐτῆ ἔλαβον τὸ εἶ-
ναι κατ' ἀρχὰς, ὅθεν καὶ ὁ Θεὸς ὠνομάσθη κατ' ὑ-
περοχὴν Πρώτη Αἰτία ὅλων τῶν ὄντων.

Ε' ρ. Μερικαῖς φοραῖς εἶδον τὴν λέξιν δευτέρας αἰτί-
ας, ἀλλὰ καὶ ἤκουσα ὅτι ἔλεγον περὶ τέτων-
εἰς τί συνίσταται λοιπὸν ἡ Διαφορὰ αὐτῶν τῶν δύο
εἰδῶν τῶν Αἰτιῶν;

Α' π. Αἱ δευτέραι αἰτίαι εἶναι ἐκεῖναι ὅπῃ παράγωσι
τὸ ἀποτέλεσμα διὰ τῆς ἐδηγίας μερικῶν κα-
νόνων· καὶ σαφεῶν καὶ προκαταρκτικῶν νόμων, ὅπῃ
ὁ Θεὸς ὅς τις εἶναι ἡ πρώτη αἰτία ἐδιώρισεν εἰς αὐ-
τὰς εὐθὺς ὅπῃ ἐδημιουργήθησαν· ὁ Θεὸς εἶναι ἡ
πρωταίτιος αἰτία ὅλων τῶν λοιπῶν αἰτιῶν, καὶ ἐν
συντόμῳ, δὲν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὰς ὀνομάσῃ ἰδίως,
παρὰ δευτέρας αἰτίας ὡς πρὸς τὴν πρώτην αἰτίαν.
π. χ. ὁ ἥλιος εἶναι ἡ αἰτία τῶν ἀτμῶν, οἱ δὲ ἀτ-

μοὶ τῶν νεφῶν, τὰ νέφη πυκνωθέντα εἶναι ἡ αἰτία τῆς βροχῆς, ἡ βροχὴ εἶναι αἰτία τῶν ποταμῶν, τῶν πηγῶν, τῆς βλασήσεως τῶν φυτῶν κτ. ὡς τόσον ὅλα αὐταὶ αἱ αἰτίαι ἐνεργῶσι μόνον κατὰ δεύτερον λόγον, καὶ ὑποκείμενον εἰς τὴν πρώτην αἰτίαν ὡς ἔφθην εἰπών. (α)

Ε' ρ. Εἰπέτεμοι, παρακαλῶσας, ποίας ὀνομάζετε ἰδιότητας τῶν Σωμάτων;

Α' ω. Διὰ Σωμάτων, ἐννοεῖτε ἀναμφιβόλως τὰ διάφορα εἶδη τῶν ζῴων ἐν γένει ὅ,τι λογῆς παρίστανται εἰς τὴν ὄρασιν ἡμῶν· αἱ δὲ ἰδιότητες τῶν σωμάτων εἶναι αἰποιότητες, καὶ τὰ ἀποτελέσματα ὅ,τι εἰς αὐτὰ μόνον ἀρμόζουσι καὶ ὅχι εἰς ἄλλα, καὶ τὰ διακρίνουσι ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα εἶδη τῶν ὄντων· π. χ. ἡ ἰδιότης τῆ ἀνδρώπης εἶναι τὸ γελαῖν, καὶ συλλογίζεσθαι, τῆ ὕλης τὸ διαφανές, τῆ ἀέρος τὸ ἀόρατον, τῆ διασήμετος τὸ ἀπειρον, τῆ Θεῶ τὸ ἀγαθόν κτ.

Ε' ρ. Ἐπειδὴ θεωρεῖτε τὴν γνῶσιν τῶν ἀποτελεσμάτων ὡς μέρος τῆς φιλοσοφίας, τί πρέπει νὰ ἐννοῶ διὰ τέτε;

(α) Ἡ διδασκαλία τῶν δευτέρων αἰτιῶν καὶ τῶν τελικῶν αἰτιῶν εἶναι ἀναγκαῖα, καὶ κατὰ πολλὰ ἀξιοθεάρητος εἰς τὴν καλὴν φιλοσοφίαν, ἐπειδὴ αἱ μὲν πρῶται εἶναι τὰ μέσα δι' ὧν, αἱ δὲ τελευταῖαι τὰ τέλη δι' ὅλα τὰ πράγματα δέχονται τὸ εἶναι ἀπὸ τὴν πρώτην καὶ ἀποτελεσματικὴν αἰτίαν, ὅ,τι εἶναι μόνον ὁ Θεός.

Α'π. Ἴδε. Ἐνα ἀποτέλεσμα εἶναι ἐκεῖνο ὅπῃ συμβαίνει ἢ παράγεται διὰ τῆς ἐνεργείας φυσικῆς τινὸς αἰτίας, π. χ. οἱ Αἵτμοι εἰς τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐλκύσεως τῆ ἡλίου· ὁ Κρύσαλλος εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆ ψυχρῆ ἀέρος, ἢ Ὁρᾶσις εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆ φωτὸς, ἢ ἀρετὴ τῆ καθαίρειν καὶ ἐμποιεῖν τὸν ἐμετὸν εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα πολλῶν φυτῶν, καὶ ἱατρικῶν ἐσιῶν.

Ε'ρ. Μὲ ἐδιδάξετε ἤδη ἐν γένει τί ἐστὶ Φιλοσοφία, ἐξηγήσατέ μοι ἀκόμη πόσα εἶναι τὰ εἶδη τῆς Φιλοσοφίας;

Α'π. Ἡ Φιλοσοφία διαιρεῖται γενικῶς εἰς Ἠθικὴν καὶ Φυσικὴν.

Ε'ρ. Εἰς τί συντείνει ἡ ἠθικὴ Φιλοσοφία;

Α'π. Εἰς τὸ νὰ διδῇ νόμους καὶ κανόνας διὰ τὴν διαγωγὴν, καὶ διὰ τὰ ἥθη τῶ ἀνθρώπου, ὥς Ἀνθρώπου ἢ πλάσματος λογικῆς.

Ε'ρ. Ποῖος εἶναι ὁ σκοπὸς, καὶ τὸ τέλος αὐτῆς τῆς ἠθικῆς;

Α'π. Τὸ ἀληθὲς τέλος αὐτῆς εἶναι τὸ νὰ διδάσκη τὰς ἀνθρώπους τὰ μέσα τῆ εἶναι εὐτυχεῖς, ἢ τὴν μέθοδον νὰ ἀποκτήσωσι τὴν μεγίστην εὐδαιμονίαν ὅπῃ εἶναι δυνατόν εἰς αὐτὴν τὴν ζωὴν.

Ε'ρ. Ποῖαν ὀνομάζετε φυσικὴν Φιλοσοφίαν ἰδίως;

Α'π. Αὕτη καλεῖται διττῶς, ἁ. Φυσικὴ, ἢ ὅποια μᾶς παρασαίνει τὴν ἰδέαν τῆς ἐπιστήμης, ἥτοι γνώσεως τῆς φύσεως, ἢ τῶν φυσικῶν σωμάτων. β'.

Φυσιολογία, ὅτι λογῆς εἶναι ἡ ἀκόλουθος βί-
βλος. (α)

Ε'ρ. Ἐπειδὴ ἡ λέξις Φιλοσοφία εἶναι μία λέξις γε-
νική, τί σημαίνει;

Α'ω. Ἡ λέξις Φιλοσοφία παράγεται ἀπὸ τὴν λέ-
ξιν φίλια, καὶ σοφία, καὶ φανερώνει τὴν φιλίαν
περὶ τῆς σοφίας, ἢ τὴν ἐπισήμην περὶ τῆς γνώ-
σεως, ἢ ἐπισήμης ἐν γένει, καθὼς τὸ εἶπον. (β)

Ε'ρ. Πόθεν εἶναι ἡ πρώτη πηγὴ τῆς λέξεως Φιλο-
σοφία;

Α'ω. Ὁ Πυθαγόρας ἔλκην σοφὸς, καταγόμενος
ἐκ τῆς Σάμου, εὗρεν ὅτι τὸ ὄνομα σοφὸς, (καίτοι

(α) Ἡ ἑλληνικὴ λέξις φύσις καὶ ἡ λατ. natura παρά-
γεται ἀπὸ τὰς λέξεις φύω, καὶ nascor, τὰ ὁποῖα
σημαίνουσι, γεννῶ, παράγω, ἢ δίδωμι τὸ εἶναι εἰς κἀ-
νὐνα πρᾶγμα, ὅθεν, κυρίως εἰπεῖν, ἡ φύσις εἶναι ἡ
γενική γέννησις ὅλων τῶν πραγμάτων.

(β) Ἡ λέξις Φιλοσοφία, καίτοι κατὰ γράμματα ἑλλη-
νική, ὡς τόσον παράγεται ἀπὸ τὰ ἑβραϊκά, ἔπειδὴ
ἡ μὲν φίλια φαίνεται ὅτι παράγεται ἀπὸ τὸ πησ ὃ ἐστὶ,
διαχωρίζειν, βάλλειν εἰς τὸ μέρος, ἐκλέγειν, τὸ ὁ-
ποῖον εἶναι ἡ πρᾶξις τῆς φιλίας εἰς τὸν ἀνώτατον
βαθμὸν, ἡ δὲ Σοφία παράγεται ἐναργῶς ἀπὸ τὴν λέ-
ξιν πησ παρατηρεῖν, ἐξετάζειν, ὁρᾶν, καὶ θεωρεῖν τὰ
πράγματα, ὅπερ ἐστὶν ἴδιον τῷ φυσιολόγῳ, ὅθεν ἐκ
τῆς λέξεως πησ παρήχθη ἡ ἑλληνικὴ σοφός· ὡς
τόσον οἱ ἑβραῖοι ἦτον τόσον πτωχοὶ Φιλόσοφοι, ὅπῃ
δὲν εὕρεσκεν τινὰς λέξεις εἰς τὴν γλῶσσάν των διὰ
νὰ ἐκφράσῃ τὴν Φιλοσοφίαν.

εὐχρησον πρὸ τῆς καιρῶν) ἦτον πολλὰ ὑπέρογκον
διὰ τὰ σημεῖα ἐν γένει τὸν χαρακτῆρα ἑνὸς ἀνδρῶ-
πε Σοφῆς, διὰ τὴν εὐχαριστήσιν τὰ ὀνομάζεται Φί-
λος Σοφίας, καὶ ἐξ αὐτῆς τῆς Φιλοσοφίας αὕτη ἡ
ἐπιστήμη ὀνομάσθη Φιλοσοφία, οἱ δὲ ἐρασταὶ αὐτῆς,
Φιλόσοφοι.

Εἰς. Ποιῶς καλῶς, ἀλλ' εἰπατέ μοι, ποῖον εἶναι
τὸ ὑποκείμενον τῆς φυσικῆς Φιλοσοφίας;

Α'π. Ἡ οὐσία, ἣτοι ἡ ὕλη θεωρημένη ὑφ' ὅλα τὰ σχή-
ματα, καὶ διάφορα εἶδη ὅπως τὴν βλέπομεν, τὴν
ὁποῖαν καὶ φυσικὰ σώματα ὀνομάζομεν μετὰ ὅλας τὰς
ιδιότητες αὐτῶν καὶ πάθη.

Εἰς. Ποῖον εἶναι τὸ τέλος τῆς φυσικῆς Φιλοσοφίας;

Α'π. Τὸ τὰ φέρει εἰς ἐντέλειαν τὰς ἀνθρωπίνους γνώ-
σεις, τὸ τὰ διδάξει ἡμᾶς τὰ γνωρίζομεν τὴν φύ-
σιν, τὸ τὰ μᾶς δώσῃ μίαν λογικὴν κατάληψιν
τῶν πραγμάτων ἀνακαλύπτουσα ἡμῖν ὅσον δυνα-
τὸν τὴν ἀρχὴν τῶν διαφορῶν παθῶν, ποιότη-
των, καὶ ἀποτελεσμάτων τῶν ἀντικειμένων ὅπως
παρίστανται εἰς τὰς αἰδησεις μας.

Εἰς. Ποῖαι εἰσὶν αἱ καθολικαὶ ὠφέλειαι τῆς Φιλοσο-
φίας εἰς τὴν ἀνθρώπινον ζωὴν;

Α'π. Ἀναριθμηταί, καὶ γὰρ, αὕτη ἡ ἐπιστήμη δια-
κρίνει τὰς ἀνθρώπους ἀπὸ τὰ ἄλογα ζῶα, τὰ ὁ-
ποῖα βλέπουσι μὲν τὰ διάφορα εἶδη τῆς φύσεως,
ἀλλὰ δὲν ἡμποροῦσι τὰ δώσωσι τὸν λόγον· αὕτη
ἡ ἐπιστήμη διδάσκει τὰς Ἱατροὺς πῶς τὰ γνωρίζω-
σι τὴν ἀρετὴν, καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῶν φυτῶν, καὶ

χόρτων· δι' αὐτῆς οἱ χυμικοὶ εὐρίσκουσι τὰς τρό-
 πους τῆ ἀναλύειν καὶ διαλύειν τὰ Μέταλλα, τὰ Ὀρυκ-
 τὰ, τὰ Φυτὰ, τὰς Ζωτικὰς ἑσίας κτ. καὶ τῆ ἀνά-
 γειν αὐτὰ εἰς τὰ πρῶτα αὐτῶν στοιχεῖα· παρ' αὐ-
 τῆς μαθάνουσιν οἱ Φαρμακοποῶναι τὸν λόγον τῶν
 διαφορῶν συνθέσεων ἐκ τῶν ἀπλῶν, διὰ τὰ κατα-
 σκευάζουσι τὰ Ἰατρικὰ· παρ' αὐτῆς οἱ ἄστρονόμοι
 μαθάνουσι τὴν σύνθεσιν καὶ τὸν εἰρμόν τῶν ἑρανῶν,
 τὸ μέγεθος, τὸ διάστημα, καὶ τὰς φάσεις ὅλων
 τῶν ἑρανίων σωμάτων· διὰ τῶν κανόνων αὐτῆς τῆς
 ἐπισήμης προσέτι ὁ ἐργάτης εὑρε τὸν ὠφελιμώ-
 τατον τρόπον τῆ καλλιεργεῖν καὶ κοπρίζειν τὰς ἀ-
 γρῆς· παρ' αὐτῆς ὁ Ναύτης μαθάνει τὴν θεωρίαν
 τῆς τέχνης τε, κοντολογίης, καὶ ὁ ἄνθρωπος ὅ-
 ποίας καταστάσεως καὶ ἂν εἶναι ἡμπορεῖ νὰ ὠφελῇ-
 θῇ ἀπὸ αὐτὴν ἢτοι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως.

Κ ε φ. Β'.

Περὶ τῶν μερῶν, καὶ ὑποδιαιρέσεων τῆς Φυσιολο-
 γίας.

Ἐρ. Πόσα μέρη ἔχει ἡ ἐπισήμη τῆς Φυσικῆς Φιλο-
 σοφίας;

Ἀπ. Κυρίως ἡμπορεῖ τινὰς νὰ διαιρέσῃ αὐτὴν εἰς τέσ-
 σαρα μέρη, δηλαδή,

α'. εἰς τὴν Σωματολογίαν, ἡ ὅποια καταγίνε-

ται επανω εις την κοινήν φύσιν, ιδιότη-
τας, ἢ ποιότητας τῆς ὕλης, ἢ εἰς τὰς
διαφόρους συναφείας αὐτῆς μετὰ τῶν φυσι-
κῶν σωμάτων.

β'. Εἰς τὴν Κοσμολογίαν ἢ Οὐρανολογίαν, ἢ
ὅποια πραγματεύεται διὰ τὴν φύσιν, θέ-
σιν, ἢ διὰ τὰ μέρη ὅπῃ συνθέττεσι τὸ
πᾶν ἐν γένει, ἢ ἐν μέρει τῷ ἡμετέρῳ ἡλια-
κῷ συστήματος.

γ'. Εἰς τὴν Ἀερολογίαν, ἢ ὅποια πραγμα-
τεύεται διὰ τὴν φύσιν τῆς ἀτμοσφαίρας,
ἢ διὰ ὅλα τὰ φαινόμενα ὅπῃ ἀναφέρονται
εἰς τὸν Ἀέρα.

δ'. Εἰς τὴν Γεωλογίαν, ἢ ὅποια πραγματεύε-
ται διὰ τὴν φύσιν, διὰ τὸ εἶδος, διὰ τὰ
μέρη, ἢ διὰ τὰ προϊόντα τῆς σφαίρας ἐφ'
ἧς ζῶμεν.

Ε' ρ. Μοὶ φαίνεται ὅτι καὶ ἓν ἀπὸ αὐτὰ τὰ μέρη
ὑποδιαιρεῖται ἀκόμι;

Α' π. Ναί, αὐτὰ διαιρῶνται εἰς διαφόρους κλόνους.

Ε' ρ. Πῶς ὑποδιαιρεῖται τὸ α'. γενικὸν μέρος, δηλ. ἡ
Σωματολογία;

Α' π. Ἡ Σωματολογία, καθ' ὅσον θεωρεῖ τὰς κοι-
νὰς ιδιότητας, ἢ μερικὰς τῶν φυσικῶν σωμάτων
ὑποδιαιρεῖται κατὰ τὸν τρόπον, ὅπῃ θέλομεν εἰ-
πῇ κάτωθεν, ὅταν ὁμιλήσωμεν περὶ αὐτῆς.

Ε' ρ. Πῶς ὑποδιαιρεῖται τὸ γενικὸν β'. μέρος;

Α' π. Η' Κοσμολογία, ἡ ἰδιαίτερον, ἡ Οὐρανολογία
ὑποδιαιρεῖται

α' εἰς τὴν Ἡλιογραφίαν, ἡ ὅποια πραγμα-
τεύεται διὰ τὸν ἥλιον

β' εἰς τὴν Σελήνογραφίαν, ἡ ὅποια πραγμα-
τεύεται διὰ τὴν Σελήνην.

γ' εἰς τὴν Πλανητογραφίαν, ἡ ὅποια πραγμα-
τεύεται διὰ τὰς πλανήτας.

δ' εἰς τὴν Κομητογραφίαν, ἡ ὅποια πραγμα-
τεύεται διὰ τὰς Κομήτας.

ε' εἰς τὴν Ἀερογραφίαν, ἡ ὅποια πραγμα-
τεύεται διὰ τὸν αἶρα.

Ε' ρ. Πῶς διαιρεῖται τὸ γ' μέρος;

Α' π. Η' Ἀερολογία διαιρεῖται κατὰ τὸν ἀκόλουθον
τρόπον, αὐτὴ περιέχει,

α' τὴν Ἀερογραφίαν, ἡ ὅποια καταγίνεται
εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἡ εἰς τὸν αἶρα.

β' τὴν Ἀνεμογραφίαν, ἡ ὅποια πραγματεύεται
διὰ τὰς ἀνέμους.

γ' τὴν Μετεωρογραφίαν, ἡ ὅποια καταγί-
νεται εἰς τὰ μετέωρα.

δ' τὴν Φαντασματογραφίαν ἡ ὅποια πραγ-
ματεύεται περὶ τῶν ἑρρανίων Φαινομέ-
νων, ἡ περὶ τῶν Φαινομένων ὅσῃ ὑφί-
στανται μόνον εἰς τὴν ὄρασιν, καὶ ὅχι πραγ-
ματικῶς.

Ε' ρ. Πῶς ὑποδιαιρεῖται τὸ δ' γενικὸν μέρος;

π. Ἡ Γεωλογία φυσικώτερον ὑποδιαιρεῖται εἰς τέσσαρα μέρη, τὰ ὅποια εἶναι,

α' ἡ Γεωγραφία, ἡ ὅποια πραγματεύεται περὶ τῆς Γῆς,

β' ἡ Ὑδρογραφία, ἡ ὅποια πραγματεύεται διὰ τὸ ὕδωρ

γ' ἡ Φυτογραφία, ἡ ὅποια πραγματεύεται διὰ τὰ Φυτὰ

δ' ἡ Ζωογραφία, ἡ ὅποια πραγματεύεται διὰ κάθε εἶδος Ζώων· τοιαύτη εἶναι ἡ σύντομος ἐπαρίθμησις τῶν διαφόρων μερῶν ὡς θέλουσιν εἶναι τὸ ὑποκείμενον τῶν ἀκολούθων συνομιλιῶν.

Ε' ρ. Κἀνένα δὲν θέλει μοι εἶναι τόσον ἄρεσθον, ὅσον ὅταν ὁμιλῶμεν περὶ τοιούτων ὑποθέσεων, ἐγὼ πάντοτε ἠγάπην νὰ ἀκέω νὰ ὁμιλῶσι περὶ θαυμάτων τῆς φύσεως, ἀλλ' ἐπειδὴ καὶ ἀπεφασίσσαμεν μίαν φοράν νὰ συνομιλήσωμεν περὶ αὐτῆς τῆς ὑποκειμένης, ὁ πόθος με ἠύξησε τόσον ὥς εἶναι ἀδύνατον νὰ τὸν ἐκφράσω.

Α' π. Θέλω ἀγωνισθῆναι νὰ σᾶς εὐχαρισήσω, καὶ χαίρομαι ὡς εὖρον εἰς ἐσᾶς τὸν πόντον διὰ νὰ ἀποκτήσητε ὠφελίμους γνώσεις, εἰς καιρὸν ὡς ἄλλοι ἀπερνῶσι ματαίως ἓνα πολύτιμον καιρὸν, ὁ ὅποιος ἀπερνᾷ χωρὶς νὰ γυρίσῃ ὀπίσω, εἰς τρυφὰς αἰσχρὰς καὶ μισητάς· πολλὰ εὐτυχῆς εἶδετε ὡς αἰωθάνεσθε μίαν ἀνωτέραν κίνησιν ὡς σᾶς ἐμπνέει ἓ πλεον εὐγενικὸς τρόπος, ὁ πλεονάξιός καὶ ἐνά-

ρετος δια να μεταχειρισθῃτε τον καιρον ωφελίμως,
 ἡ ἐν ταυτῷ ἡδύνωντάς σας, θέλει σᾶς κάμη σο-
 φώτερον ἡ εὐτυχέσερον· πρὸς τέτοις ἐγὼ θέλω
 ἀναφέρει ὅτι εὗρον εἰς τὰ συγγράμματα τῶν σο-
 φῶν ἡ μεγάλων ἀνδρῶν τῷ ἀπερασμένῳ, ἡ τῷ
 παρόντος αἰῶνος, οἱ ὅποιοι κατέβαλον τόσας πό-
 νης ζητῶντες νὰ αὐξήσωσι τὰς ἐπισήμας· ἡ
 θέλω ἀγωνιοθῇ νὰ σᾶς εὐκολύνω ἡ νὰ διασαφί-
 σω, ὅσον τὸ δυνατόν, ὅλα αὐτὰ μὲ εὐλητὰ
 παραδείγματα ἡ μὲ σχήματα, ἀπὸ τὰ ὅποια
 θέλετε βεβαιωθῇ ἡ καταπεισθῇ εὐκολώτερον.

Κ ε φ. Γ.

Περὶ τῶν Ἀξιωματικῶν ἡ Κανόνων τῆς Φυσικῆς.

Εἴρ. Ἀράγε δὲν εἶναι ἀξιώματα, ἡ κανόνες Σεμε-
 λιῶδεις, ἐπ' αὐτῶν εἰς τὰ ὅποια αὕτη ἡ ἐπισήμη
 Σεμελιῶται;

Α'π. Μάλιστα, εἶναι· εὐθὺς θέλω σᾶς τὰ εἰπῇ.

Εἴρ. Ποῖον εἶναι τὸ α'. ἀξίωμα.

Α'π. Ἰδέ. Ἀξίωμα Α'. ὅδεν ἐκ ἔχει ἰδιότητος.

Εἴρ. Δότε μοι ἓνα παράδειγμα

Α'π. Καλῶς, ἀλλὰ πρῶτον πρέπει νὰ ἰξεύρητε ὅτι
 διὰ τῆς, ὅδεν, ἐννοῶσι τὴν εἰσιν τῆς μὴ ὑπάρξεως.
 ἡ τὸ μὴ ὄν, ὥστε ἄτοπον ἡ θελεν εἶναι τὸ νὰ εἰπῇ
 τινὰς, ὅδεν εἶναι θερμὸν, ψυχρὸν, ἔχει μέρη,
 εἶναι μεγάλον ἡ μικρὸν, κτ.

Ε'ρ. Ποῖον εἶναι τὸ β' ἀξίωμα;

Α'ω. Α'ξίωμα β'. τὶ πρᾶγμα ὑφίσταται.

Ε'ρ. Αὐτὸ εἶναι πολλὰ ἄσειον, δὲν πισεύω ὅτι θέλει ἀρνηθῆ τινὰς ὅτε αὐτὸ δὲν εἶναι ἀξίωμα.

Α'ω. Ἐννοήσατε ὅ,τι θέλετε, πλὴν σᾶς βεβαιώνω ὅτι εὖρον ἀνθρώπους οἱ ὅποιοι κατέφυγον εἰς τὴν λογικὴν διὰ τὰ ἀποδείξωσι τὴν ἰδίαν αὐτῶν ὑπαρξιν. (α)

Ε'ρ. Ποῖον εἶναι τὸ Γ' ἀξίωμα;

Α'ω. Α'ξίωμα Γ'. Οὐδὲν μέσον ἐς τὸ πρᾶγματος τινὸς καὶ μηδενὸς, μεταξὺ ὑπάρξεως καὶ μὴ ὑπάρξεως.

Ε'ρ. Καλῶς λέγεται, διατὶ ἄτοπον εἶναι τὰ ὑποθέσῃ τινὰς τὸ ἐναντίον· ποῖον εἶναι τὸ Δ' ;

Α'ω. Α'ξίωμα Δ'. Πᾶν ὅ,τι ὑφίσταται, καὶ ἕτινος ἢ ὑπαρξίς ἀνεξάρτητος ἐστὶν ἀπὸ παντὸς ἄλλου κτιστοῦ ὄντος, τοῦτο ἐστὶν ἰδίως ἢ ἑστία, ἢ ἡ ὑπόστασις τῆς ὑφισταμένης πρᾶγματος· τὸ ἀληθὲς τέτε τῆς ἀξιώματος εἶναι σαφές· αὐτον εἰς ἐκείνης ὅπως εἶναι συνηθισμένοι τὰ ἐννοῶσι Φιλοσοφικῶς, καὶ εἰς τὸ ἐξῆς θέλετε τὸ καταλάβῃ καλῆτερον.

Ε'ρ. Ποῖον εἶναι τὸ Ε' ἀξίωμα.

(α) Μάρτυς τὸ χυδαῖον ἐνθύμημα τῶν σχολείων, ἐγὼ νοῶ, ὅ,τι εἰμὶ, καθὲς ἰξεύρει, ὅτι οἱ σκεπτικοὶ ἔφερον τὸ ἄτοπον τόσον ὅπως ἠγνέοντο τὴν βεβαιότητα ὅλων τῶν πραγμάτων, καὶ ἐπομένως καὶ τῆς ἰδίας αὐτῶν ὑπάρξεως.

Α'π. Α'ξίωμα. ε'. Οὐδεμία ἔσθ' ἡ δύναται παραχθῆ-
ναι ἐκ τῆ μηδενός, ἥτοι ἀδύνατον εἶναι νὰ γένη
τὸ ἐδὲν, τί. (α)

Ε'ρ. Τῆτο εἶναι φανερόν· ἐπειδὴ ἂν τὸ ἐδὲν, ἥτοι τὸ
τίποτες ἤμπορῶσε νὰ γένη κάτι πρᾶγμα, ἔπρε-
πε νὰ ἔχη μίαν ἰδιότητα, τὸ ὁποῖον ἐναντιώνεται
εἰς τὸ α'. ἀξίωμα.

Α'π. Α'ξίωμα ε'. ἡ ὕλη, ἡ ἔσθ' ἡτοι ἡ ὑπαρξίς
τινὸς πράγματος, δὲν ἤμπορεῖ νὰ ἀναχθῇ εἰς τὸ
μηδέν.

Ε'ρ. Καὶ αὐτὸ εἶναι ἀληθές, ἐπειδὴ ἂν πρᾶγμά τι
ἤμπορῶσε νὰ μεταβληθῇ εἰς τὸ μηδέν, τότε τὸ
μηδέν ἤθελεν ἔχει μίαν ἰδιότητα, ὅπερ ἀντίκειται
τῷ πρώτῳ ἀξιώματι, ὁμοίως καθὼς εἶναι ἀδύνα-
τον τὸ νὰ ὑπάρχη τί, καὶ νὰ μὴν ὑπάρχη εἰς τὸν
ἴδιον καιρὸν, ἐπειδὴ ἔπρεπε νὰ ἦτον μεταξὺ τῆ ὑ-
πάρχειν, καὶ μὴ ὑπάρχειν ἑμμεσότης ἑσθ' ὑπάρ-
ξεως, ὅπερ ἄτοπον, κατὰ τὸ γ'. ἀξίωμα· ποῖ-
ον εἶναι τὸ ἔσδομον Α'ξίωμα.

Α'π. Α'ξίωμα. Ζ'. Πᾶν ἀποτέλεσμα ἔχει τινὰ
αἰτίαν προϋπάρχουσαν.

Ε'ρ. Καθ' εἰς πρέπει νὰ καταπεισθῇ δι' αὐτὴν τὴν ἀ-
λήθειαν, ὡς ἐγὼ, διατὶ ἄλλῶς εἶναι ἄτοπον.
(β) ὥς ἐλθωμεν εἰς τὸ ἀκόλουθον ἀξίωμα.

(α) Αὐτὸ εἶναι τὸ περίφημον Α'ξίωμα τῶν Φιλοσόφων,
ἐδὲν ἐξ ἐδενός γίνεται.

(β) Ἐπειδὴ, τὸ νὰ εἰπῇ τινὰς ὅτι ἔνα πρᾶγμα, ὁποῖον

Α'ω. Εἶγε μὴ ἡμεῖς αὐτοὶ ὦμεν αἰτίαι ἀποτελέσματος τίνος, ἀνάγκη ἐξ ἄλλης αἰτίας ἐξαρτᾶσθαι καὶ ἐπεῖθαι.

Ε'ρ. Αὐτὸ εἶναι σαφὲς ἀπὸ τὸ προηγούμενον· ἄς εἰπῶμεν ἄλλο ἀξίωμα;

Α'ω. Α'ξίωμα. Δ'. Α'παντα διαμένουσιν, ἂν μή τις ἐξωθεν αἰτία ἐνεργῇ, ἐν τῇ ἰδίᾳ εἴσσει ἐν ἣ ἦσαν, ὅταν ἤρξαντο ὑφίστασθαι.

Ε'ρ. Πισεύω ὅτι ἐπέτυχον τὸν σκοπόν· δὲν θέλετε νὰ εἰπῆτε, ὅτι, ὅ,τι πρᾶγμα εὐθὺς μετὰ τὴν ὑπαρξίν τε ἦτον, Εὐδὲς, Καμπύλον, Τετράγωνον, Κυκλοειδὲς κτ. θέλει μείνῃ ἀφ' ἐαυτοῦ εἰς τὴν αὐτὴν εἴσιν, καὶ δὲν θέλει λάβῃ ποτὲ ἄλλο σχῆμα, ὅταν τὸ ἀφήσῃ τινὰς εἰς τὸν ἐαυτὸν τε.

Α'π. Εὐγε, πολλὰ καλῶς, τὸ ἐπετύχετε.

Ε'ρ. Εἶπατέ μοι τὸ ἀκόλουθον Α'ξίωμα.

Α'ω. Α'ξίωμα. Γ'. Πᾶσα Μεταβολὴ προέρχεται ἐκ τίνος ξένης αἰτίας.

Ε'ρ. Βέβαια, ἐπειδὴ, ὑποθετέον ὅτι ἐγὼ βλέπω ἕνα Ἄνδρος ὄριμον, ὁπῶ εἶναι ἐπάνω εἰς τὴν γῆν, καὶ εἶναι μαραγκιασμένον, εὐθὺς θέλω συμπεράνῃ, ὅτι καμμία ξένη αἰτία ἐπροξένησεν αὐτὴν τὴν μεταβολὴν εἰς τὸ αἶδος, καὶ χωρὶς αὐτῆς ἢ θελε μείνῃ πάντοτε νεαρὸν καὶ λαμπρὸν.

καὶ ἂν εἶναι, εἶναι ἡ αἰτία τῷ ἐαυτῷ τε εἶναι τὸ ἴδιον ὥσάν νὰ εἰπῇ τινὰς ὅτι ἦτον πρὶν νὰ εἶναι, ὅπερ ἀτοπον, ἢ ὅτι ἔχει μίαν ἀναγκαῖαν ὑπαρξίν, τὸ ὁποῖον μόνον περὶ Θεοῦ λέγεται.

Α'π. Α'κόμι ἓνα Α'ξίωμα μένει νὰ σᾶς εἰπῶ· ἰδὲ

Α'ξίωμα. ια'. Πᾶσα παραγομένη μεταβολὴ ἑνὸς σώματος ἐστὶν ἀνάλογος τῇ δυνάμει τῆς αὐτὴν παραγαγέσης αἰτίας· διὰ τῆτο ἡ κίνησις ἑνὸς σώματος εἶναι ἀνάλογος μὲ τὸ μέγεθος τῆς Δυνάμεως ἢ τῆς εἰσβολῆς ὅπῃ τὸ ἔβαλεν εἰς κίνησιν κατ' ἀρχάς.

Ε'ρ. Ἀράγε δὲν εἶναι ἄλλα ἀξιώματα αὐτῆς τῆς ἐπισήμης ὅπῃ πρέπει νὰ μὲ διδάξητε πρὶν νὰ πηγαίνετε μακρύτερον;

Α'π. Ο'χι, ἀρκετὰ εἶναι αὐτὰ κατὰ τὸ παρὸν, ἀλλ' ἐπειδὴ αὕτη ἡ ἐπισήμη θεμελιῖται ἐπάνω εἰς κανόνας τινάς, πρέπει νὰ τὲς μάθῃτε καὶ αὐτές.

Ε'ρ. Δὲν ἀμφιβάλλω ὅτι αὐτὸ τὸ μέρος τῆς γνώσεως, τὸ ὅποσον (κατὰ τὴν ἰδέαν μου) εἶναι ἀφηρημένον καὶ δύσκολον εἰς πολλὰ, δὲν ζητεῖ καλῶς καὶ αἱ ἄλλαι τέχναι νὰ φέρῃται τινὰς διὰ κανόνων καὶ εὐαρμόσων διδασκαλιῶν, ἀνίσως θέλῃ νὰ ἐπιδώσῃ· διὰ τῆτο παρακαλῶσας, νὰ μὲ διδάξητε, ποῖοι εἶναι οἱ κανόνες διὰ νὰ φιλοσοφῇ τινὰς καλῶς, καὶ πόσοι εἶναι;

Α'π. Πολλὰ ὀλίγοι, ἰδὲ

Κα νὼ ν Πρῶτος. Οὐ πλείονας παραδεκτέον τῶν φυσικῶν πραγμάτων αἰτίας, ἢ αἷπερ ἀληθεῖς, καὶ πρὸς τὴν τῶν φαινομένων ἀνάπτυξιν ἱκαναί.

Κανὼν Δεύτερος. Τὰ ὁμογενῆ φυσικὰ Ἀποτελέσματα τὰς αὐτὰς ἔχει Αἰτίας.

Κανὼν Τρίτος. Αἰτῶν Σωμάτων Ἰδιότητες αἱ μὴ ἐπιτεινόμεναι, μηδὲ ἀνιέμεναι, ἀλλ' αἰετοποτε αἱ αὐταὶ ἔσσαι, καὶ πᾶσι τοῖς παρ' ἡμῶν βασιανιζομένοις σώμασιν ἐπανήκωσαι, ὡς κοιναὶ ἰδιότητες πάντων τῶν Σωμάτων ἐκλαμβάνονται.

Κανὼν Τέταρτος. Θεωρητέον τὰς προτάσεις καὶ τὰ συμπεράσματα τὰ παρ' ἀληθῶν Πειρῶν συναγόμενα ὡς ἀληθῆ καὶ βέβαια, ἄχρις ἢ ἄλλα τινα φαινόμενα ποιήσωσιν αὐτὰ ἀκριβέστερα, ἢ εἰς ἐξαίρεσιν ὑποκείμενα.

Ε'ρ. Ποῖος εἶναι ὁ λόγος τῷ α'. Κανόνος.

Α'ω. Αὐτὸς θεμελιῖται εἰς αὐτὴν τὴν ἀρχὴν· καὶ ἡ Φύσις ὑδὲν μάτην ποιεῖ· ὅθεν, τὰ δι' ὀλίγων γινόμενον μάτην διὰ πολλῶν· ἐπειδὴ ἡ Φύσις εἶναι ἀπλὴ εἰς τὰς ἐργασίας της, καὶ δὲν δίδει ποτὲ εἰς τὰ πράγματα περιττὰ αἰτία· ἄρα κτ.

Ε'ρ. Αὐτὸς ὁ Κανὼν εἶναι πολλὰ καλός· ἀλλὰ διασαφηνίσάτέ μοι, παρακαλῶ, τὸν β'. κανόνα.

Α'π. Κατὰ τὸν β'. Κανόνα, πρέπει νὰ δεχθῶμεν τὰς αὐτὰς αἰτίας τῆς ἀναπνοῆς, τῶν τῶν ἀλόγων Ζώων, ὅσον καὶ τῶν Ἀνθρώπων· τῆς Θέρμης, τόσον τῷ Πυρὸς, ὅσον καὶ τῷ Ὑδατος· τῷ Φωτὸς, τόσον τῷ Πυρὸς, ὅσον καὶ τῷ Ἡλίῳ· καὶ τῆς ἀντανάκλασεως τῷ Φωτὸς, τόσον εἰς τὰς πλανήτας, ὅσον καὶ ἐπάνω εἰς τὴν γῆν· κτ.

Ε'ρ. Δόσατέ μοι τὸν λόγον τῷ γ'. Κανόνος;

Α'ω. Αἱ Ποιότητες, ἢ Ἰδιότητες δὲν εἶναι εἰς ἡμᾶς γνωσθαὶ παρὰ διὰ Πειρῶν, διὰ τὸτο τὸ συναγόμενον ὅτ' ἐδίδουσιν ὅλαι αἱ πείραι ὅτ' ἡμπορῶμεν νὰ κάμωμεν, χρειάζεται νὰ λαμβάνηται ὡς κοινὴ Ἰδιότης ὅλων τῶν Σωμάτων, τὸσον ἐκείνων ὅτ' ἡμπορῶμεν νὰ κάμωμεν πείρας, ὅσον ἢ ἐκείνων ὅτ' εἶναι ἀδύνατον, ἐπειδὴ ἡ φύσις εἶναι πάντοτε ὁμοιοειδὴς, ἢ ἀνάλογος μὲ τὸν ἑαυτόντης.

Ε'ρ. Ο' λόγος τῷ τελευταίῳ Κανόνος εἶναι τὸσον σαφὴς, ὅτ' ἐδὲν πιτεύω νὰ ἀμφιβάλλῃ τινὰς περὶ αὐτῷ· καίνεας δὲν εἶναι τὸσον ἀνόητος, μήτε παράξενος ὅτ' ἐνὰ προτιμᾷ κάλλιον μίαν ψιλὴν ὑπόθεσιν, παρὰ ἀποτελέσματα ὅτ' εἶναι θεμελιωμένα ἐπάνω εἰς Πείρας. (α)

Α'ω. Ὡς τὸσον εἶναι πολλὰ παράξενον, καθὼς ἢ μόνονισας θέλετε τὸ ὁμολογήσει, ὅτι κατ' αὐτὸν τὸν κανόνα, τὸ σύστημα τῆς Φιλοσοφίας τῷ Καρτεσίῳ πρέπει νὰ πέσῃ ἐξ ἀποφάσεως· ὁμοίως ἢ ἡ Θεωρία περὶ τοῦ Κόσμου, ἢ Κατακλυσμῆ, παρὰ τῷ σοφῷ Βαρνέτ, πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς ἓνας πεπρασμένους Μῦθος· κατ' αὐτὸν τὸν ἴδιον Κανόνα τὰ Συσήματα, ἢ αἱ Θεωρίαι τοῦ Κύρ. Whiston, ἢ ὅλων τῶν ἄλλων Κοσμοπλαστῶν ἀνάγονται εἰς ἓν φιλοσοφικὸν Μῦθον, εἰς τὸ ὁποῖον ἐλλείπει τὸ

(α) Αὐτοὶ οἱ Κανόνες μετὰ τῶν λόγων ὅτ' ἀναφέρομεν· ἐλήφθησαν ἀπὸ τὰς ἀρχὰς τοῦ Νεύτωνος.

να εἶναι σερεωμένον δι' ἐναργῶν καὶ ἐπανελημμένων πειραμάτων. (α)

(α) Ο' Καρτέσιος, αὐτὸς ὁ μέγας ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος ἡλευθέρωσε τὰς Φιλοσόφους ἀπὸ τὴν τυραννίαν τῆς Ἀριστοτέλους, δὲν εἶναι μὴ ὅλον τῆτο ἔξωκατηγορίας, ἐπειδὴ τὸσον ὑπεριφανεύετο ὅπῃ ἐπίστευεν, ὅτι γινώσκει ὅλα τὰ ἔργα τῆς φύσεως, καὶ ὅτι ἡμπορεῖ νὰ δώσῃ τὰς ἀποχρῶντας λόγους αὐτῶν, εἰς καιρὸν ὅπῃ μῆτε αὐτὸς, μῆτε κανένας ἀπὸ τὰς ὁπαδὸς τε δὲν μᾶς ἔδωκαν τὴν ἀληθῆ ἐξήγησιν κανενὸς πράγματος· τὸ μέγα σφάλμα αὐτῷ τῷ Φιλοσόφῃ, τῷ μεγίστῃ Γεωμέτρῃ εἰς τὸν καιρὸν τε εἶναι, ἐπειδὴ δὲν ἐμεταχειρίσθῃ τελείως τὴν Γεωμετρίαν εἰς τὴν Φιλοσοφίαν· Εἰσαγωγὴ τῷ Κεῖλ. εἰς τὴν ἐξέτασιν αὐτῷ περὶ τῆς Θεωρίας τῆς Γῆς, παρὰ τῷ σοφῷ Βερνέτ. σελ. 11, 12. καὶ 15. ὅσον διὰ τὴν Θεωρίαν τῷ σοφῷ Βερνέτ. ἀκέσωμεν τῷ ἰδίῳ σοφῷ λέγοντος „αἱ ἀνδιραὶ
 „ἐκφράσεις αὐτῇ ἡμπορεῖσι νὰ ἀπατήσασιν ἕνα Ἀ-
 „ναγνώστην, ὅπῃ δὲν εἶναι προσεκτικὸς, καὶ νὰ ἐκλάβῃ
 „βῃ ὡς ἀληθεῖς, ἐκεῖνο ὅπῃ ἐγὼ σοχαζομαι ὅτι ὁ
 „Συγγραφεὺς ἐδημοσίευσεν ὡς ἕνα μῦθον φιλοσοφί-
 „κόν· ὁ σκοπὸς μὲ λδιπὸν εἶναι νὰ ἐκλέξω μερικὸς
 „ἀπὸ τὰς κυρίους τόπους τῆς Θεωρίας τε, καὶ νὰ ἀπο-
 „δείξω ὅτι εἶναι ψευδεῖς, καὶ ἀντιφάσκοντες μετὰ τὰς Νό-
 „μους τῷ Μηχανισμῷ, καὶ ὅτι ὅλον τὸ ἐπίλοιπον Σύ-
 „στημα πρέπει νὰ πέσῃ ἀφ' ἐαυτῷ· αὐτόστι, σελ.
 „26. 27.

Ὅσον διὰ τὴν Θεωρίαν τῷ κύρ Whiston λέγει,
 „ἐγὼ νομίζω, ὅτι μετὰ τὰ ἀκόλουθα συμπεράσμα-
 „τα, θέλει γένῃ φανερόν, ὅτι ἕνας Κομήτης δὲν ἡμ-
 „πορεῖ νὰ προξενήσῃ τὰ διάφορα ἀποτελέσματα ὅπῃ

Κ ε ϕ. Δ'.

Περὶ Ὑποθέσεων, Πειραμάτων, περὶ διαφορῶν Ὁργάνων ὅπῃ χρειάζονται νὰ κάμῃ τινὰς τὰ Πειράματα, καὶ περὶ χρήσεως αὐτῶν τῶν Ὁργάνων.

Ε' ρ. Ἀράγε εὐρίσκεται καίνενα εἶδος ὑποθέσεως ὅπῃ ἡμπορεῖ τινὰς νὰ δεχθῇ συλλογιζόμενος ἐπάνω εἰς τὰ Φυσικὰ Σώματα;

Α' ω. Οἱ νῦν Φιλόσοφοι πολλὰ ὀλίγον τιμῶσι τὰς ὑποθέσεις, καὶ μόλις μεταχειρίζονται τὸ ὄνομα εἰς τὰ συγγράμματα, ἐπειδὴ σοχάζονται ὅτι, ὅτι πρᾶγμα ἐρεῖδεται εἰς μίαν ψιλὴν ὑπόθεσιν, καὶ εἰς ἓνα συμπέρασμα, εἶναι ἀνάξιον τῆ ὀνόματος Φιλοσοφία, διὰ τῆτο ἐφαντάσθησαν νέες τρόπαις καὶ ἐνεργητικωτέραις διὰ νὰ κάμνωσι τὰς Φιλοσοφικὰς αὐτῶν Ζητήσεις.

Ε' ρ. Δὲν πρέπει λοιπὸν ἓνας Φιλόσοφος νὰ προσρέχῃ εἰς Ὑποθέσεις; δὲν ἡμπορεῖ νὰ εἰπῇ ὅτι ὑπο-

„ τῷ ἀπέδωκεν ὁ κύρ. Whiston · Θέλω ἀγωνισθῆναι
 „ προσέτι νὰ ἀποδείξω ὅτι ὁ Κατακλυσμὸς ἦτον τὸ
 „ ἄμεσον ποίημα τῆς θείας Δυναμέως, καὶ ὅτι αἱ β'.
 „ αἰτίαι δὲν ἤθελον ἡμπορέσῃ νὰ προξενήσωσιν ἓνα
 „ τοιῆτον ἀποτελεσμα χωρὶς τῆς συνδρομῆς τῆ παν-
 „ τοδυνάμει · σημειώσεις εἰς τὴν Θεωρίαν τῆς Γῆς,
 „ τῇ κύρ. Whiston, παρὰ τῇ κύρ. Keil.

Δημόσιον Κεντρικὴ Βιβλιοθήκη Ἑρμούπολεως

Βέττει τὸτο τὸ πρᾶγμα εἶναι τοῖτον, ἤτοιτον; πρέ-
πει παρευθὺς νὰ ζητήσῃ μίαν αἰτίαν θεμελιωμένην εἰς
πείρας, ἢ νὰ ὁμολογήσῃ ἐλευθέρως τὴν ἀμάθει-
άν τε; τὶ σοχάζεσθε;

Α' π. Ὅσον τὸ κατ' ἐμὲ πρέπει νὰ τὸ ὁμολογήσω,
ἐπειδὴ νομίζω, ὅτι τὸ νὰ ἀπορρίψῃ τινὰς ἀπὸ τὴν
Φυσικὴν ὅλας τὰς ὑποθέσεις εἶναι τὸ νὰ τὴν πε-
ρικλείσῃ εἰς σενώτερα ὅρια, τὸ νὰ ἀπεράσῃ ἀπὸ
ἐν ἄκρον εἰς ἄλλο, καὶ εἶναι βέβαιον, ὅτι αἱ ὑπο-
θέσεις ὅταν τὰς μεταχειρίζεται τινὰς προσεκτικῶς,
ἡμποῦσι νὰ εἶναι ὠφέλιμοι εἰς τὴν Φυσικὴν Φι-
λοσοφίαν, εἰ δὲν εἶναι ἐξ ἀποφάσεως ἀναγκασταί·
δὲν ἰξεύρω τί λογῆς Φιλοσόφος θέλομεν ἔχει εἰς
τὸ ἕξῃς, ἂν δεχθῶσι μόνον ἐκεῖνα τὰ συστήματα
τῆς Φιλοσοφίας ὅπῃ θέλουσιν εἶναι θεμελιωμένα
ἐπάνω εἰς Ἀποδείξεις ἢ Πείρας μαθηματικὰς. (α)

Ε' ρ. Ποιον εἶδος ὑποθέσεων ἡθέλετε νὰ δεχθῇ τι-
νὰς εἰς τὴν Φιλοσοφίαν, καὶ μὲ ποῖαν συμφω-
νίαν;

Α' π. Χρειαζόνται νὰ ἔχωσιν ὅλας τὰς ἀκολέθας
Ποιότητας, ἢ τελάχιστον τὸ μεγαλύτερον μέ-
ρος.

(α) Ὅταν δὲν ἰξεύρῃ τινὰς τὸν λόγον, ἢ τὴν αἰτίαν τῶν
πραγμάτων, καλλίτερον εἶναι νὰ ὁμολογήσῃ τὴν ἀ-
μάθειάν τε, παρὰ νὰ μεταχειρισθῇ ὑποθέσεις ἀτόπας
καὶ ἀλόγους, ἢ τὸ χειρίσον νὰ προσρέχῃ εἰς αἰτίας καὶ ποιό-
τητας κρυφίας, καὶ μυσηριώδεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἡ ἀνάξιος
καταφυγὴ ἐνὸς εἶδους φιλοσόφου, ματαίων καὶ ἀμαθῶν.

α'. Πρέπει νὰ συμφωνῶσι μὲ τὸν ὀρθὸν Λόγον.

β'. Νὰ μὴ τὰς δεχθῇ τινὰς παρὰ εἰς ἔλλειψιν Πειρῶν.

γ'. Νὰ εἶναι σύμφωνοι μὲ τὰς Πείρας.

δ'. Νὰ εἶναι ἱκαναὶ διὰ νὰ δώσωσι τὸν Λόγον τῶν Φαινομένων.

ε'. Νὰ εἶναι ἀρμόδιοι εἰς τὸν παρόντα τρόπον καθ' ἓνα δι' ὅλες Φυσικὸν τρόπον.

ς'. Νὰ εἶναι δυνατὰ εἰς κάθε τρόπον.

ζ'. Νὰ εἶναι πιθανὰ ἀπὸ τὴν ἰδίαν των φύσιν.

η'. Νὰ εἶναι ἐλεύθεροι ἀπὸ κάθε ὑποψίαν προλήψεως, ἢ πάθος τῆ συγγραφῆς των.

Ε'ρ. Δὲν ἀμφιβάλλω ὅτι θέλει σὰς ἐμποδίσει τινὰς τὴν χρῆσιν τῶν ὑποθέσεων, ὅποιος ἢ ἂν εἶναι, ὅταν εἶναι μὲ τοιαύτην συμφωνίαν· ἀλλὰ, παρακαλῶσας, εἰπέτεμοι, ποῖα εἶδη Ἀποδείξεων εἶναι δεμελιωμένα εἰς τὰς Πείρας, τὰ ὅποια διδάσκετε ὅτι πρέπει νὰ τὰ τιμῶμεν τόσον πολὺ;

Α'π. Αὐταὶ εἶναι αἱ καλῆτεραι ἀπὸ ὅλας ἐκεῖνας ὅπῃ ἡ φύσις ἢμπορεῖ νὰ προξενήσῃ, αὐταὶ ὑπερβαίνουσι πολὺ τὴν διαπερασικωτάτην ὄρασιν τῆς λόγου, μόνη δὲ ἡ θεία Ἀποκάλυψις ἢμπορεῖ νὰ ἀποκαλύψῃ μὲ ἓνα τρόπον ἀληθέςατον τὴν ἐνδόμυχον φύσιν τῶν πραγμάτων.

Ε'ρ. Αὐτὸ ὅπῃ μοι εἶπετε εἶναι πολὺ θαυμαστόν·

εὐτυχὴς ὁ αἰὼν εἰς τὸν ὁποῖον αὕτη ἡ τέχνη ἠϋξή-
θη μὲ μίαν ἐφεύρεσιν τόσον θαυμασὴν· εἰπέτε-
μοι, παρακαλῶσας, ποῖοι εἶναι οἱ Πρῶτοι Συγ-
γραφεῖς ὅπῃ ἐπλάτισαν τὴν Φιλοσοφίαν μὲ Πειρά-
ματα.

Α'π. Τὰ ὀνόματα αὐτῶν εἶναι γεγραμμένα εἰς τὴν
βίβλον τῆς Φήμης· δὲν ἴδετε, μὲ χαρακτῆρας
λαμπρὸς, τὰ ὀνόματα τῶ Βάκωνος, Βοίλ, Νεύ-
τωνος, Βυδδάρεδ, τῶ σοφῶ Χάλλεϋ, τῶ Ράϋ, τῶ
Δερχάμ, καὶ ἄλλων πολλῶν μεγάλων ἀνθρώπων;
μερικοὶ ζῶσιν ἀκόμι, ἀλλ' οἱ ἄλλοι εὐρίσκονται ὑπὸ
λιθίνων μνημείων, ὅπῃ τοῖς ἡγείραν διὰ τὴν εὐχα-
ριστήσωσι τὴν περιέργειαν, καὶ τὴν ἀποκτήσωσι τὸν
θαυμασμόν καὶ ἔπαινον ὅλων τῶν μεταγενεσέρων.

Ε'ρ. Ναί, τὰ ὀνόματα αὐτῶν τῶν μεγάλων Φιλο-
σόφων τὰ ἱξεύρω πολλὰ καλῶς, ἀλλ' ἐπειδὴ
ἐγὼ δὲν συναναστρέφομαι τελείως μὲ Σοφὸς, διὰ
τῆτο πολλὰ ὀλίγως ἱξεύρω· ὡς τόσον πολὺ μὲ
ἡδύνει ὅταν τὲς ἀναφέρῃ τινὰς, καὶ ὅταν ἀκῶ
ὅτι ὁμιλῶσι διὰ τὰ θαυμάσια πράγματα ὅπῃ
ἐφεύρον.

Α'π. Χαίρω ὅπῃ σᾶς εὗρον εἰς τοιαύτην κατάστασιν,
ἐπειδὴ δὲν ἀμφιβάλλω ὅτι θέλετε εὐχαριση-
θῇ πολὺ εἰς τὰς ἀκολούθους συνομιλίας μας.

Ε'ρ. Εἶμαι βέβαιος περὶ τούτου· ἀλλ' ἐπὶ τὸ προκεί-
μενον ἐπανέλθωμεν· κατὰ τῖνα τρόπον κάμνεις
τὰς Πείρας;

Α'π. Ἐκεῖνοι ὅπῃ καὶ αὐτὸ καταγίνονται εἰς τὸ νὰ

διδάσκωσι τὴν Πειραματικὴν Φιλοσοφίαν τὰς ἄλλας, ἔχουσι πολλὰ καὶ διάφορα ὄργανα, τὰ ὅποια ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὰ ἀποκτήσῃ χωρὶς πολλὰ ἐξοδα· αὐτοὶ κατὰ καιρὸς συνάξονται εἰς ἓνα εὐρύχωρον οἶκον, ὅπερ πρέσβει νὰ εἶναι ἓνας ἄνθρωπος διωρισμένος νὰ κάμῃ μίαν σειρὰν Πειραμάτων διὰ ὅλα τὰ διάφορα μέρη τῆς Φυσικῆς Φιλοσοφίας, ἐμπροσθεν ὅλων ἐκείνων ὅπερ θέλωσι νὰ τὰ ἰδῶσι, καὶ νὰ μάθωσι τὸν τρόπον νὰ τὰ κάμωσι.

Εἰ. Δὲν ἡμπορεῖτε νὰ μοι δώσητε καμμίαν μερικὴν περιγραφὴν αὐτῶν τῶν ὀργάνων, καὶ νὰ μὲ διδάξῃτε τὸν τρόπον πῶς νὰ τὰ μεταχειρισθῶ;

Α'ω. Χρειαζέται ἓνα ὁλόκληρον βιβλίον διὰ νὰ τὰ περιγράψω, καὶ νὰ σᾶς δείξω τὴν χρῆσιν αὐτῶν· ὡς τόσον θέλω σᾶς διδάξῃ μερικὰ τὰ πλέον συνηθέτερα, τὰ ὅποια εἶναι εὐκολιώτερον νὰ τὰ ἀποκτήσῃτε, καὶ μόνοι σας ἡμπορεῖτε νὰ τὰ καταλάβητε ὁ ἴδιος.

Τὸ Τηλεσκόπιον εἶναι ἓνα ὄργανον ὀπτικόν, δι' ὃ βλέπομεν τὰ μεμακρυσμένα ἀντικείμενα, τὸ ὅποion τὰ μεγαλύνει καθαρῶς, καὶ τὰ κάμνει νὰ φαίνωνται πλησίον ἡμῶν· δι' αὐτὸ τὰ ὄργανα οἱ Ἀστρονόμοι, καὶ οἱ Φιλόσοφοι ἐφεύρον πολλὰ εἰς τὸν ἥλιον, εἰς τὴν Σελήνην, καὶ εἰς τὰς Πλανήτας.
(α).

(α) Ἡ λέξις Τηλεσκόπιον παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν τῆλε, δηλ. μακρὰν, καὶ σκοπῶ, βλέπω, τὸ ὅποion

Τὸ Μικροσκόπιον εἶναι ἓνα Ὅργανον, τὸ ὁποῖον μεγαλύνει, καὶ κάμνει ὁρατὰ τὰ παραμικρότατα ἀντικείμενα, τὰ ὅποια χωρὶς αὐτῆ δὲν ἤξελαμεν ἡμπορέσει νὰ τὰ ἰδῇ. (α)

Φανερώνει ἓνα ὄργανον, μὲ τὸ ὁποῖον βλέπομεν μακρὰ καὶ καθαρά, ὅσον εἶναι δυνατόν, τὰ ἀντικείμενα· εὐρίσκονται δύο εἴδη Τηλεσκοπίων, δηλ. τὸ Διοπτρικὸν Τηλεσκόπιον, δι' ἃ βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα διὰ τῆς διαθλάσεως· καὶ τὸ Κατοπτροδιοπτρικὸν δι' ἃ βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα διὰ τῆς ἀντανάκλασεως καὶ διαθλάσεως τῆ Φωτὸς ὁμῶς· ἐπειδὴ αἱ ἐπιφάνειαι τῶν Σωμάτων αὐξάνουσι κατ' ἀναλογίαν τῶν τετραγῶν τῶν διαμέτρων, ἢ ὁμολόγων πλευρῶν, τὸ φῶς ὅπῃ προσπίπτει ἐπ' αὐτὰ σμικρύνεται κατὰ τὴν ἰδίαν ἀναλογίαν, καὶ ἐπομένως, ὅσον περισσότερον ἓνα ἀντικείμενον μεγαλύνεται, τόσον περισσότερον πρέπει νὰ φανῇ σκοτεινόν· λοιπὸν εἰάν τις αὐξάνῃ τὸ πλάτος, ἢ μῆκος ἑνὸς ἀντικειμένου δέκα φοραῖς περισσότερον ἀπὸ ἓνα ἄλλου ὕψους, θέλει φανῇ μὲν τὸ ἀντικείμενον μεγαλύτερον ἑκατὸν φοραῖς, ἀλλὰ καὶ δέκα φοραῖς σκοτεινότερον, παρὰ εἰς τὸν ἄλλον· διὰ τῆτο ὅσον περισσότερον ὑπερβαίνει τὸ Τηλεσκόπιον τὸ μῆκος πέντε ἢ ἕξ ποδῶν, τόσον περισσότερον εἶναι ἄχρηστον διὰ νὰ ἐρευνήσῃ τινὰς Γῆϊνα σώματα· ὅσον ὅμως διὰ τὰ Οὐράνια σώματα, τὸ Τηλεσκόπιον ὅπῃ μεγαλύνει τὸ περισσότερον, εἶναι τὸ καλλήτερον· ἐπειδὴ αὐτὰ τὰ σώματα ἔχουσιν ἐν φῶς τόσον ζωηρόν ὅπῃ δὲν πρέπει νὰ φοβῆται τινὰς ὅτι θέλει σκοτιοῦν πάρα πολὺ ἀπὸ τὸ Τηλεσκόπιον.

(α) Τὸ Μικροσκόπιον παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν μικρός,

Τὸ Ἡλιοσκόπιον εἶναι ἓνα εἶδος Τηλεσκοπίου, δι' ἃ βλέπομεν τὸ σῶμα τῆς Ἡλίου χωρὶς νὰ βλαφθῇ ὁ ὀφθαλμός ἡμῶν ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τε.
(α)

Τὸ Βαρόμετρον, ἢ Βαροσκόπιον εἶναι ἓνα ὄργανον, δι' ἃ γνωρίζομεν τὰς μικρὰς μεταβολὰς τῆς βαρύτητος, ἢ πίεσεως τῆς ἀέρος. (β)

χ' σκοπῶ, ἐπειδὴ μεγαλύνει αἰσθητῶς εἰς τὴν ὄρασιν ὑποκείμενα πολλὰ μικρά· τὸ ἴδιον εἶναι χ' με αὐτὸ, καθὼς χ' με τὸ τηλεσκόπιον δηλ. ὅσον περισσότερον μεγαλύνει τὰ ἀντικείμενα, τόσον περισσότερον φαίνονται σκοτεινὰ· διὰ τῆτο ὅταν τὰ μικροσκόπια μεγαλύνωσι πολὺ, βιάζεται τινὰς νὰ φωτίσῃ ὑπερβολικὰ τὸ ἀντικείμενον με τὸ φῶς τῆς ἡλίου, ἢ μιᾶς λαμπάδος, διὰ μέσθενός φακοειδὲς ὑέλκ, ἢ ἀντανακλαστικῆς κατόπτρου· αὐτὸ διαιρεῖται εἰς ἀπλῆν, χ' σύνθετον.

(α) Τὸ Ἡλιοσκόπιον παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν ἥλιος, χ' σκοπῶ· αὐτὸ τὸ ὄργανον γίνεται, μαυρίζοντα ἓνα κομμάτι ὑέλκ, εἰς τὸ φῶς μιᾶς λαμπάδος, χ' θέτταντάς το εἰς τὸν προσφάλλμενον ὑέλκον ἑνὸς τηλεσκοπίου πλησίον τῆς ὀφθαλμῆς, ἐπειδὴ τότε ἡμπορεῖ τινὰς νὰ θεωρήσῃ τὸν ἥλιον ἐν κατάρᾳ μεσημβρίας χωρὶς νὰ βλαβῇ ὁ ὀφθαλμός.

(β) Τὸ Βαρόμετρον παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν βάρος, χ' μετρῶ, χ' ὠφελεῖ εἰς τὸ νὰ μετρώμεν τὴν βαρύτητα ἢ τὸ βάρος τῆς ἀτμοσφαίρας· τὸ κοινὸν Βαρόμετρον (τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται τορκελλικός Σαλὴν, ἐκ τῆς ὀνόματος ἑνὸς ἰταλῆ ὁπὲ τὸ ἐφεύρεν) εἶναι ἓνας ὑέλκινος σωλὴν σχεδὸν τριῶν ποδῶν τὸ μήκος, χ' ἑνὸς

Τὸ Ἀνεμοσκόπιον εἶναι ἓνα Ὅργανον δι' ὃ προ-
βλέπομεν τὰς μεταβολὰς τῆ ἀέρος, ἢ ἀνέμου. (α)

Ἡ δ' ὕψος, δεκατημορίων δακτύλων διαμέτρεται εἰς τὸ ἔσωθεν
τῆ ὁποῖα τὸ ἓνα ἄκρον εἶναι ἐρημητικῶς κεκλεισμέ-
νον, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο γεμίζουσιν εὐτελῶς αὐτὸν μὲ
ὑδράργυρον, μετὰ ταῦτα τὸν βυθίσιν εἰς ἓνα μι-
κρὸν ἀγγεῖον, ἐν ᾧ εὐρίσκεται ὑδράργυρος· ἐκεῖνος
ὅπῃ εἶναι ἐγκεκλεισμένος εἰς τὸν Σωλῆνα πίπτει
μέσα εἰς τὸ ἀγγεῖον, ἕως ὅτῃ δὲν μένει πλέον εἰς
τὸν Σωλῆνα, παρὰ ἓνα ὕψος ὑδραργύρου 28, ἢ 31
δακτύλων· αὐτὸς ὁ κύλινδρος τῆ ὑδραργύρου, ὅπῃ
μένει εἰς τὸν Σωλῆνα, εἶναι ἰσοβαρὴς μὲ ἓνα κύλιν-
δρον ἀέρος τῆς αὐτῆς βάσεως, καὶ ὕψους μὲ τὴν Ἀτ-
μοσφαῖραν, καὶ ἐπομένως μένει εἰς ἰσορροπίαν· ὅ-
ταν λοιπὸν ὁ ὑδράργυρος ἀναβαίνει ὑψηλότερον, ἢ
καταβαίνει χαμηλότερον, τότε δεικνύει τὴν βαρύτη-
τα ἀνάλογον, ἢ ἐξίψιν μεγαλητέραν, ἢ μικροτέραν
τῆς ἀτμοσφαίρας· ἀλλ' ἐπειδὴ ἡ μεγαλητέρα διαφο-
ρὰ δὲν εἶναι εἰς αὐτὸν τὸν Σωλῆνα παρὰ 3 δακτύ-
λων, ἡγωνίσθησαν διὰ τὴν ἡμπορέσωσι νὰ μετρήσω-
σιν ἀκριβέστερον τὴν βαρύτητα τῆ ἀέρος, καὶ νὰ ἀπο-
καταστήσωσι τὰς μεταβολὰς τῆ ἀέρος εὐληπτοτέ-
ρας, ὅθεν προήλθον πολλὰ εἶδη ὀργάνων αὐτῇ τῇ
εἰδὲς καθὼς τὰ Βαρόμετρα μὲ διαγώνειον, μὲ τρο-
χὸν, μὲ μηχανὴν, κτ. εἰάν θέλῃ τις νὰ ἰδῇ μίαν
πλατυτέραν ἐξήγησιν αὐτῶν, ἥς ἰδῇ τὸ λεξικὸν τῆ
Χαρτὸς, ἢ τὴν πραγματείαν τῆ Ῥάουινιγγ περὶ
Βαρομέτρων.

(α) Τὸ Ἀνεμοσκόπιον παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν ἄνε-
μος, καὶ σκοπῶ, ἐπειδὴ μὲ αὐτὸ βλέπομεν εἰς ποῖ-
ον σημεῖον, ἢ μέρος τῆ ὀρίζοντος ὁ ἄνεμος φυσᾷ

Αἱ Αἰολοπύλαι ἐφευρέθησαν διὰ νὰ δώσωσιν ἀκα-
ταλάβῃ τινὰς τὴν φύσιν, καὶ τὴν δύναμιν τῆ ἐγκε-
κλεισμένου, καὶ ἀραιωμένου αἵματος, ὃ ὁποῖος εὐγαίνει
ἐξω μὲ ἓνα κρότον παρόμοιον μὲ μίαν βροντὴν,
κτ. (α)

εἰς κάθε καιρὸν ἓνα καλὸν Ἀνεμοσκόπιον πρέπει
νὰ εἶναι δεμένου εἰς τὴν σκέπην ἑνὸς οἴκου, καὶ κατ'
εὐθείαν εἰς ὅλης τῆς ἀνέμου, διὰ μέσθ' μιᾶς σιδη-
ρᾶς ῥάβδου, ὑψωμένης εἰς ἓνα μεγάλον ὕψος εἰς τὸν
αἶρα· εἰς τὴν κορυφὴν τῆς πρέπει νὰ εἶναι ἓνας ἀε-
ροδείκτης ἐξηριγμένος διὰ νὰ τὴν κάμῃ νὰ γυρίσῃ·
τὸ κάτωθεν ἄκρον τῆς σιδηρᾶς ῥάβδου λήγει εἰς μίαν
μεγάλην βελόνην, ἥ ὅποια γυρίζει ἐπάνω εἰς ἓνα
ἡλιακὸν ὥρολόγιον σχεδιασμένον εἰς τὸν δόλον ἑνὸς
θαλάμου, εἰς τὸν ὁποῖον εἶναι σημειωμένα τὰ διά-
φορα μέρη τῆς ἀνέμου καὶ ἔτι, ὁ δείκτης, ἥ ἡ βε-
λόνη, δείξει σημειώσῃ κατ' ἀκρίβειαν τὸν τόπον,
πῶς, καὶ πόθεν φυσᾷ ὁ ἄνεμος.

(α) Αἱ Αἰολοπύλαι παράγεται ἐκ τῆς λέξεως αἰολός,
καὶ πύλαι, καὶ εἶναι μία μικρὴ σφαῖρα χαλκίνος, κοί-
λη, ἥ ὅποια ἔχει ἓνα μικρὸν λαίμαρον, καὶ μίαν τρύ-
παν εἰς τὸ ἄκρον· αὐτὴν τὴν σφαῖραν τὴν κοκκι-
νίσκιν εἰς τὴν φωτίαν, ἔπειτα τὴν ῥίπτουσιν εἰς ἓνα
ἀγγεῖον γεμάτον ἀπὸ νερόν, τὸ ὕδωρ ἐμβαίνει εἰς
τὴν κοιλότητα τῆς σφαίρας, καὶ ὅποια εἶναι σχεδὸν
κενὴ αἵματος, καὶ τὴν γεμίζει· πάλιν τὴν ξαναβάλλου-
σιν εἰς τὴν φωτίαν, τὸ ὕδωρ δέλει βιασθῇ νὰ εὐγῇ
εἰς ἄτμους μὲ πολλὴν βίαν, καὶ μὲ μεγάλου κρότου,
ὃ ὁποῖος προξενεῖται ἀπὸ τὴν μάνωσιν, καὶ ἀπὸ τοῦ
ἐλαστικίου τῆς ἔσωθεν θερμῆς αἵματος.

Τὸ Ἀραιόμετρον εἶναι ἓνα Ὅργανον, δι' ὃ μετρεῖ-
μεν τὴν εἰδικὴν βαρύτητα τῶν Ὑγρῶν. (α)

Τὸ Ὑγροσκόπιον εἶναι ἓνα Ὅργανον, τὸ ὁποῖον
ὠφελεῖ εἰς τὸ νὰ μετρώμεν τὴν ξηρότητα, ἢ ὑ-
γρότητα τῆ ἀέρος. (β)

(α) Τὸ ἀραιόμετρον, παράγεται καθὼς σοχάζομαι ἀπὸ
τὴν λέξιν ἀραίος, καὶ μετρώ, μ' ὅλον ὅπῃ δὲν μετρεῖ-
τὴν ἀραιότητα, ἀλλὰ τὴν βαρύτητα τῶν ὑγρῶν.
τὸ καινὸν Ἀραιόμετρον γίνεται ἀπὸ ἓνα λεπτὸν ὕε-
λου, Πίναξ. κ'. Σχ. 1, ὃ ὁποῖος εἶναι ἄδειος, καὶ
δέχεται τόσον ὑδράργυρον, ὅσον χρειάζεται νὰ πλῆθ
ῶρῃς· τότε ὁ λαιμὸς αὐτὰς διηρημένος κατ' ἀκρί-
βειαν εἰς μοῖρας, ἢ ἐπιφάνεια τῶν ὑγρῶν εἰς τὰ
ὁποῖα τὸν ρετῆμεν, θέλει δείξει περισσώτερας μοί-
ρας, δηλ. τὸ ὄργανον θέλει χωρῇ περισσώτερον ἢ
ὀλιγώτερον, κατὰ τὸ μάλλον, καὶ ἥττον τῆς βαρύ-
τητας τῶν ὑγρῶν· ἢμπορεῖ τιμὰς νὰ εὕρῃ τὴν περι-
γραφὴν ἐνὸς νέου Ἀραιομέτρου εἰς τὰς φιλοσοφικὰς
συνδηκὰς ἀρ. 262.

(β) Τὸ Ὑγροσκόπιον, τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ τὴν
λέξιν, ὑγρὸς, καὶ σκοπῶ, εἶναι ἓνα ὄργανον πολλὰ
ῶφέλιμον, καὶ γίνεται κατὰ πολλὰς τρόπους· τὸ εὐ-
κολώτερον, καὶ τὸ καλλίτερον ἀπὸ ὅλα εἶναι ἐκεῖνο
ὅπῃ γίνεται μὲ μίαν χορδὴν, ἢ μὲ ἓνα χοινίου, τῷ
ἐποῖα τὸ μὲν ἓνα ἄκρον εἶναι δεμένον εἰς ἓνα καρφίον εἰς
τὸν θόλον ἐνὸς θαλάμου, εἰς δὲ τὸ κάτωθεν ἄκρον
αὐτῷ τῷ σχοινίῳ εὐρίσκεται ἓνα βάρος σχεδὸν $\frac{1}{2}$
λίτρας, καὶ εἰς τὸ τέλος τέτε μία βελόνη ἐνὸς Ποδός
τὸ μήκος, ὑποκάτω εἶναι μία τράπεζα, ἢ Πίναξ
κτ. μὲ ἓνα μεγάλον κύκλον διηρημένον εἰς δέκα ἴσα
μέρη, ἢ μοῖρας, μὲ τέτοιον τρόπον, ὅπῃ τὸ κέν-

Τὸ Θερμόμετρον εἶναι ἓνα Ὀργανόν, δι' ἃ μετρεῖ-
μεν τὰς βαθμῆς τῆς Θέρμης, ἢ τῆ ψυχῆς τῆ ἀέ-
ρος. (α)

τρον τῆς βελόνης νὰ κρέμαται ἀκριβῶς ἐπὶ τὸ κέν-
τρον τῆ κύκλου· ὅταν τὸ χροϊόν, ὡντας πρῶτον
καλῶς τευτωμένον, ἐρέφηται καὶ σμικρύνηται, τότε
τὸ ὄργανον φανερώει τὴν ὑγρότητα τῇ ἀέρος, ὅ-
ταν ὁμοῦς ἐςρέφηται, καὶ μακρύνηται, τότε φανερώ-
νει τὴν ξηρότητα τῇ ἀέρος, τὸ ὅποῖον ἡμπορεῖ
τινὰς νὰ τὸ γνωρίσῃ ἀπὸ τὴν κίνησιν ὅτῃ κάμνει
ἢ βελὸν ἀπὸ τὸ ἓνα, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, δια-
τρέχουσα τὰς μικρὰς μοίρας ὅτῃ εἶναι σημειωμέναι
ἐπάνω εἰς τὸν κύκλον· ὅρα διάφορα εἶδη Ὑγροσκοπί-
ων, εἰς τὸ τεχνικὸν λεξικὸν τῆ Χαρρίξ, εἰς τὴν λέ-
ξιν, Ὑγροσκοπίον.

- (α) Τὸ Θερμόμετρον παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν Θέρμη
καὶ μετρῶ· τὰ κοινὰ Θερμόμετρα εἶναι τὰ καλῆτερα,
καὶ τὰ βάλλουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πλησίον τῶν Βα-
ρομέτρων· τὰ Θερμόμετρα κατασκευάζονται ἀπὸ
ἓνα Σωλῆνα ὑέλε γεμάτον ἀπὸ κόκκινον πνεῦμα οἶ-
νου, καὶ γίνεται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Ἄ. Θερ-
μαίνεσι πολὺ ἓνα ὑέλινον Σωλῆνα μετὰ τὸ φῶς μιᾶς
λαμπάδος, τὸ ὅποῖον προξενεῖ εἰς αὐτὸν ἓνα κενὸν
μερικῶν βαθμῶν, εἴτα βάλλουσιν εὐθὺς τὸ ἀνοικτὸν
μέρος εἰς ἓνα ἀγγεῖον γεμάτον πνεύματος οἶνου, τὸ
ὅποῖον ἀβεῖται εἰς τὸν σωλῆνα ἀπὸ τὴν ἐλπίψιν τῇ
ἀέρος, ὥς ὅτῃ τὸ σῶμα τῆ ὀργάνης, καὶ ἓνα μέρος
τῇ Σωλῆνος νὰ γεμιθῶσιν εἰς ἓνα διωρισμένον ὕψος·
μετὰ ταῦτα πέρνεσιν ἓνα χαρτίον, εἰς τὸ ὅποῖον
εἶναι σημειωμέναι αἱ μοῖραι ἀπὸ τὰ δύο μέρη, ἀρ-
χινῶντας ἀπὸ ἓνα διωρισμένον σημεῖον ὥς εἰς ἐκ-

Ο ὕδρoσατικὸς ζυγὸς, εἶναι ἓνα ὄργανον πολ-
λὰ ὀρθόν, μὲ τὸ ὁποῖον μετρεῖμεν τὴν βαρὺτητα
τῶν ῥευσῶν. (α)

Τὰ διάφορα διοπτρικά ὄργανα ὠφελῶσιν, εἰς
τὸ νὰ ἐξηγῶμεν τὴν φύσιν τῶν ἀκτίνων τῆ φω-
τὸς ὅπῃ θλῶνται διαβαίνεσαι διὰ μέσε διαφόρων
μέσων. (β)

τὸν μοίρας, καὶ βάλλῃσι τὸ σῶμα τῆ Σωλήνης εἰς ὕ-
δωρ τὸ ὁποῖον ἀρχινᾷ νὰ παγῶνῃ, καὶ δέττεσιν ἐν
ταυτῇ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ πνεύματος τῆ οἶνε ὅπῃ εἶναι
μέσα εἰς τὸν σωλήνα, ἐναντίον τῆ ζήρας ὅπῃ εὐρί-
σκεται εἰς τὴν γραμμὴν τῶν μοιρῶν, καὶ τότε τὸ
Θερμόμετρον ἡμπορεῖ νὰ μεταχειρισθῇ· αὐτὸ τὸ
ὄργανον εἶναι πολλὰ ὠφέλιμον εἰς ἓνα ἔμπειρον ἄν-
θρωπον, διὰ νὰ εὐρίσκῃ τὴς βαθμῆς τῆς θέρμης, καὶ
τῆ ἀέρος, τῶν ζώων, τῶν ζωτικῶν φυτῶν, τῶν ὑ-
γρῶν, καὶ τῶν χρωμάτων τῆς γῆς, κτ. ὅρα μίαν
πλατυτέραν περιγραφὴν αὐτῶν, εἰς τὴν Μικρογρα-
φίαν τῆ σοφῆς Χέκ, σελ. 38. κτ.

(α) Ὑδρoσατικὴ παράγεται ἀπὸ τὸ ὕδωρ, καὶ σατική,
τέχνη τῆ σαθμεῖν, ἥτοι ζυγιάζειν· τὸ ὄργανον ὅπῃ
μεταχειρίζομαι, διὰ νὰ εὐρίσκω τὴν εἰδικὴν βαρὺτητα
τῶν στερεῶν, καὶ ῥευσῶν διαφέρει ἀπὸ τῆς κοινῆς ὕ-
δρoσατικῆς Ζυγῆς, καὶ εἶναι πολὺ καλῆτερον, καθὼς
δέλω σᾶς τὸ ἐρμηνεύσει ὅταν φθάσωμεν εἰς αὐτὸ
τὸ μέρος τῆς Φιλοσοφίας.

(β) Διοπτρικὸν παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν διόπτωμαι,
βλέπω διάτinos πράγματος· αὐτὴν τὴν λέξιν προ-
σαρμόττεσιν εἰς ὅλα τὰ ὀπτικά ὄργανα, συνδεμέ-
να ἀπὸ μίαν ἢ πολλὰς φακὰς, ὡς Τηλεσκόπια, Μι-

Τὰ Κατοπτρικά ὄργανα εἶναι ὁμοίως διάφορα, καὶ ὠφελῶσιν εἰς τὸ νὰ ἐξηγηθῶμεν τὴν φύσιν τῶν ἀντανεκλαζομένων ἀκτίνων τῆς Φωτὸς. (α)

Ἡ πνευματικὴ Ἀντλία, εἶναι τὸ συνηθέστερον ὄργανον καὶ κοινότερον· αὐτὴ εἶναι ἡ βάσις τῆς Φιλοσοφίας τῆς ἀέρος, μετὰ τὴν ὁποῖαν εὖρον περισσότερα μυθήρια τῆς φύσεως, παρὰ μετὰ ἄλλο ὄργανον ὅπερ ἐφευρέθη ἕως τῶρα. (β)

χροσκόπια, μαγικοί φανοὶ, σκοτεινοὶ θάλαμοι, κτ. ἐπειδὴ βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα διὰ μέσε ἀκτίνων ὅπερ θλάωνται, διαβαίνεσαι διὰ τῶν φακῶν.

(α) Κατοπτρικόν, παράγεται ἀπὸ τὸ κάτοπτρον, καθρέπτῃς, καὶ εἶναι μία λέξις ὅπερ λέγεται διὰ κάθε εἶδος καθρέπτων, εἴτε ὀμκλῶν, κυρτῶν, κοίλων, κυκλοειδῶν, κυλινδρικών κτ. ἐπειδὴ βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα διὰ μέσε τῶν ἀκτίνων ὅπερ ἀντανεκλῶνται ἐπὶ τὴν ἐπιφανείαν των.

(β) Πνευματικὴ, παράγεται ἀπὸ τὸ πνεῦμα, ἀήρ, ἐπειδὴ αὕτη ἡ μηχανὴ ἀντλεῖ τὸν αἶρα ἀπὸ σώματα ὅπερ βάλλομεν εἰς ἓνα ἀγωγεῖον ὀνομαζόμενον Δοχεῖον.

Ἰδὲ μία περιγραφὴ αὐτῆς τῆς ὠφελιμοτάτης καὶ ἐξαισιῆς μηχανῆς, εἰς τὴν εἰσὶν ὅπερ εἶναι τῶρα, ἀφ' ἧς ὁ κύρ. Χακκσβὲ τὴν ἐδιόρθωσε.

Ἡ πνευματικὴ Μηχανὴ εἶναι συνδεμένη κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. ΑΑ. εἶναι δύο κοῖλοι καὶ μεγάλοι κύλινδροι, ἀπὸ χαλκόν, μέσα εἰς τὰς ὁποίας δύο ἔμβολα ἀναβαίνεσι, καὶ καταβαίνεσι διὰ μέσε ἑνὸς τροχῆ ὅπερ πίπτει εἰς τὰς ἐντομάς τῶν ὀδόντων αὐτῶν ΓΓ, καὶ ὅπερ ἠγυρίζει ἐπὶ τὸν ἄξονα Ζ.

Ἔτι εἶναι ἓνα ἄλλο Ὀργανον, τὸ ὅποιον δεικνύει
τὰς κινήσεις τῶν ἑρυνίων Σωμάτων περὶ τὸν Ἥλι-

ὅταν γυρίξῃ τινὰς τὴν λαβὴν Β. ΗΗ. εἶναι δύο σύ-
λλοι ξύλινοι προσκολλημένοι εἰς τὸ βάθος τῆς Μη-
χανῆς, καὶ ἔχουσιν εἰς τὴν κορυφὴν αὐτῶν τροφίαν,
ἐπὶ τὰς ὁποίας ἀρμόζουσι τὰ ἐξέχοντα μέρη ΕΒ, τὰ
ὅποια ἐλίσβαν ἐπὶ τὸ μέρος ΖΖ, ἐπάνω εἰς τὴν κο-
ρυφὴν τῶν κυλίνδρων διὰ τὰς κρατῶσι σφραῖς τό-
σον ἄνω ὅσον καὶ κάτω. ΘΘ. εἶναι ἓνας σωλὴν χάλ-
κινος, κοίλος, εἰς εἶδος τῆ καμῆ ἑνὸς κύκλου, ὁ ὅ-
ποιος κοινωθεὶ ἄνωθεν μὲ τὸ κοίλου χάλκινου κομμάτι
Ν, καὶ κάτωθεν μὲ τὴν δέκην ΔΔ. τὸ κομμάτι Ν ἔχει ὁ-
μοίως μίαν τρύπαν ὅπῃ λήγει εἰς τὴν κοιλότητα τῆ δο-
χεῖς ΕΞ, διὰ μιᾶς μικρᾶς ὀπῆς ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν κορυ-
φὴν τῆς πλακὸς Π, ἐφ' ἧς εὐρίσκεται τὸ δοχεῖον·
ὁ σωλὴν ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν δέκην ΔΔ, κοινωθεὶ προ-
εἶτι ἀπὸ τὰ δύο ἅκρα μὲ τῆς κυλίνδρου ΑΑ. καὶ ὅ-
τως οἱ κύλινδροι καὶ τὸ δοχεῖον ΕΞ, κοινωθεῖσιν ὁμῶς.
ὅθεν ὁ αἶρ, ὅπῃ εἶναι ἐγκλεισμένος εἰς τὸ δο-
χεῖον, εὐγάζεται ἔξω ἀπὸ τὰ ἔμβολα τῶν κυλίν-
δρων· ἔτι ΑΑ, εἶναι ἓνα μέτρον ὅπῃ χηματίζει ἓ-
να Βαρόμετρον μὲ τὴν λεκάνην τε γεμάτην ἀπὸ ὑ-
δραργυρον, καὶ ὁ Πίναξ αὐτῇ ἀπὸ πύξον διηρημένος
εἰς δακτύλους ἕως εἰς τὸ ὕψος 28 δακτύλων, καὶ ἀπ'
ἐδῶ ἐπάνω εἰς δεκατημόρια δακτύλου· αὐτὸς ὁ Πίναξ
εἶναι προσηρμοσμένος ἐπάνω εἰς ἓνα κομμάτι φελῆ
ὅπῃ πλέει ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ ὑδραργύρου, διὰ τὰ ἀ-
ναβαίνει καὶ νὰ καταβαίνει μὲ αὐτὸν, ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνει-
αν ἐκεῖνη ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὴν λεκάνην· καὶ ὅτω νὰ με-
τῇ ἐπ' ἀκριβὲς τὸ ὕψος τῆ ὑδραργύρου ὅπῃ εἶναι
μῆσα εἰς τὸν Σελήνα· ἐπειδὴ αὐτὸ τὸ Βαρόμε-

Ε

ον, κατὰ τὸ ὑλῆακὸν Σύστημα· αὐτὸ εἶναι μία κα-
λὴ μηχανὴ τῆς Μηχανικῆς, ἐπειδὴ φανερώνει ὅλα
τὰ φαινόμενα αὐτῆς τῆς Συστήματος μετὰ ἓνα τρόπον
ὁμοιοπαλῆς. (α)

Εἰς. Βέβαια αὐτὸ πρέπει νὰ εἶναι ἓνα πρᾶγμα πε-
ρίεργον καὶ πολλὰ νόσιμον τὸ νὰ κάμῃ τινὰς αὐτὰς
τὰς θαυμασίους πείρας μετὰ τόσα περίεργα Ὀργανα.

τρον, εἶναι ἀνοικτὸν εἰς τὴν κορυφὴν, καὶ κοι-
νωεῖ μετὰ τὸ Δοχεῖον, εἰς τρόπον ὅπῃ ἡμπορεῖ νὰ
ἰδῇ τινὰς τὸν περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον αἶρα ὅπῃ
εἶναι μέσα εἰς τὸ Δοχεῖον ἀπὸ τὸ μεγαλύτερον ἢ
μικρότερον ὕψος τῆς ἐν τῷ σωλῆνι ὑδραργύρου· εἰς
τοῦ σωλῆνα Ν εἶναι ἓνα ἐπιστόμιον ὅπῃ κοινώνει ὁ-
μοίως μετὰ τὸ Δοχεῖον, καὶ μετὰ αὐτὸ ἡμπορεῖ τινὰς νὰ
κλείσῃ, ἢ νὰ ἀφήσῃ τὸν αἶρα εἰς τὸ δοχεῖον κα-
θὼς θέλει· ἐπάνω εἰς τὴν χάλκινον πλάκα, ὅπῃ
εἶναι εἰς τὴν κορυφὴν τῆς Μηχανῆς, εὐρίσκονται
βρεγμέναι μεμβράναι ἐπάνω εἰς τὰς ὁποίας βάλλο-
μεν τὸ Δοχεῖον, διὰ νὰ μὴ ἐμβαίνει ὁ ἐξωτερικὸς
ἀἰρ, ὅταν εὐγάξωμεν τὸν ἐσωτερικὸν αἶρα· τοιαύ-
τη εἶναι ἡ κατασκευὴ τῆς πνευματικῆς Μηχανῆς ὅπῃ
μεταχειρίζονται εἰς τὴν ἐγγλητέραν. Ὁρα. Πιν. α'. γ. β.

(α) Ὁρα τὸ γ. τῆς ῥηθέντος ὀργάνου ἐκδοθὲν παρὰ τῆς
κύρ. Θωμᾶ Heath.

Αὐτὴν τὴν μηχανὴν τὴν βλέπει τινὰς εἰς τὴν ἐν Βιέννῃ
Καισαροβασιλικὴν βιβλιοθήκην, ἥτις παρὰ πᾶν ἐν-
τοπίῳ Σύστημα τῆς Παντὸς ὀνομάζεται, κινεῖ ὅλες
τὰς πλανήτας σὺν τοῖς δορυφόροις αὐτῶν περὶ τοῦ
ἡλίου, καὶ περὶ τὸν ἄξονα αὐτῶν· κινεῖται ὡς τὸ
ἀρολόγιον.

καί! πόσον ἀμαθὲς εἶναι τὸ ἀνθρώπινον γένος κοινῶς· ὡς πόσον χυδαῖαι, ἀδύνατοι καὶ ἀνάξιοι ἡμῶν εἶναι αἱ ἰδέαι ὅπῃ ἐλάβομεν περὶ τοῦ κόσμου καὶ τῶν ἐν αὐτῷ· ἡμεῖς νομίζομεν ὅτι εἵμεθα σοφοὶ ὅταν ἱξεύρωμεν μίαν σκωριασμένην λέξιν ὅπῃ ὁ ἄλλος δὲν τὴν ἱξεύρει, ἢ ὅταν ἱξεύρωμεν νὰ ζητήσωμεν μίαν λέξιν εἰς τὸ λεξικόν, χωρὶς νὰ σοχαυθῶμεν τὰς κόπας, τὸν καιρὸν, καὶ τὰ ἐξοδα ὅπῃ χρειάζονται διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν μόνον περιορισμένας γνώσεις, καὶ νὰ ἀπεράσωμεν ὀλίγον σοφοί.

Α' π. Οὐδῶς λέγετε, ἀλλὰ δὲν πρέπει νὰ ἀπελπιώγητε, ἐπειδὴ εἰς ἡμᾶς εἶναι πολλὰ εὐκολώτερον νὰ ἀποκτήσωμεν αὐτὰς τὰς γνώσεις ὅπῃ δὲν εἶχον οἱ προπάτορές μας, ἐπειδὴ ἐκεῖνο ὅπῃ ἐκόςιζεν εἰς αὐτὰς Φλωρία, μόλις θέλει κοσίσαι εἰς ἡμᾶς ὀβολὸς, καὶ μάλιστα ἡμποροῦμεν νὰ μάθωμεν μὲ εὐκολίαν, καὶ παίζοντες, εἰς ὀλίγας ἡμέρας, ἢ μῆνας, ἐκεῖνο ὅπῃ εἰς αὐτὰς ἐχρειάζετο ὀλοκλήρου χρόνος εἰς τὴν σπυδὴν, πόνους, καὶ κόπας· ἡμεῖς ἡμποροῦμεν νὰ ἰδῶμεν μὲ μίαν μεθοδικὴν ματιάν, ἐκεῖνο ὅπῃ αὐτοὶ εὐχαρισῆντο νὰ μάθωσι μὲ φανὰς, καὶ κατ' ἓνα τρόπον ἀτελῇ· διὰ τοῦτο, τὸ νὰ εἵμεθα ἀμαθεῖς προέρχεται ἐκ τούτου, ἐπειδὴ εἵμεθα ὀκνηροὶ καὶ μισόπονοι· εἰάν ἡμεῖς εὐχαρισέμεθα μὲ χυδαϊκὰς ἰδέας ὅπῃ μᾶς διδῶσιν αἱ αἰσθήσεις μας, καὶ δὲν ἀγωνιζώμεθα νὰ τὰς διορθώσω-

μεν με τὰς διδασκαλίας ἑνὸς λόγου σαφῆς καὶ σο-
φῆς, καὶ με τὰς τρόπους ὅπως ἔχομεν ἀνὰ χεῖρας, μα-
ταίως λοιπὸν ὁ Θεὸς ἡμᾶς ἔδωκε περισσοτέραν ἐ-
πιτηδείότητα νὰ γένωμεν σοφώτεροι ἀπὸ τὰ πε-
τεινὰ τῆ ἑρανῆς, καὶ περισσότερον νοητικὸν ἀπὸ
τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ γένωσι τὸ λάφυρον
τοῦ μηδενός.

ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ

τῶν

ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ.

Σωματολογία, ἡ Πραγματεία περὶ τῶν κοι-
νῶν Ἰδιοτήτων τῆς Ὑλης, καὶ τῶν Εἰδικῶν Ποιοτήτων
τῶν Φυσικῶν Σωμάτων, μετὰ τὰς νόμους τῆς
Φύσεως δοθέντας παρὰ τῆ
Νεύτωνος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄.

Περὶ τῆς κοινῆς Φύσεως, καὶ περὶ τῶν Ἰδιοτήτων
ὅλων τῶν Φυσικῶν Σωμάτων.

Εἰ. Ποῖαν ἐνομάζετε Σωματολογίαν;
Α΄π. Ἡ Σωματολογία εἶναι ἓνα μέρος τῆς Φυσιολογίας, ἡ ὁποία πραγματεύεται περὶ τῆς Ὑλης ἡ ἐξίας ἐν γένει, περὶ τῆς Φύσεως, καὶ τῶν ἀχωρίστων Ἰδιοτήτων ὅλων τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Τί ἐννοεῖτε διὰ τῆς Ὑλης;

Α'π. Διὰ τῆς Ὑλης ἐννοῶ ἐκείνην τὴν Οὐσίαν, ἐξ ἧς ὅλα τὰ πράγματα ὅπερ ἀναπληρῶσι τὸ Πᾶν, εἶναι συνδεμένα.

Ε'ρ. Ἀράγε εἶναι καὶ μμία διαφορὰ μεταξὺ Ὑλης καὶ Σώματος;

Α'π. Οὐχί, πλὴν μεταχειρίζονται συχνὰ τὴν τελευταίαν λέξιν πληθυντικῶς, διὰ νὰ παραστήσωσι τὰ διάφορα μικρὰ μέρη, καὶ τὰς διαιρέσεις τῆς κοινῆς ὑσίας τῆ Παντός, ὀνομαζομένας Σώματα.

Ε'ρ. Ἡμπορεῖ τινὰς νὰ γνωρίσῃ τὴν ἐνδόμυχον φύσιν τῆς Ὑλης;

Α'π. Οὐχί, ἐπειδὴ εἶναι ἓνα πρᾶγμα ἀπόκρυφον εἰς τὴν γνῶσιν τῶν ἀνθρώπων· ὅλον ἐκεῖνο ὅπερ ἡμποροῦμεν νὰ εὕρωμεν περὶ τῶν φυσικῶν σωμάτων, εἶναι ἓνας ὀλίγος ἀριθμὸς τῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν καὶ τῶν παθῶν ὅπερ προσπίπτουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς τὰς αἰσθήσεις μας.

Ε'ρ. Ἀράγε ἡ Ὑλη ὅλων τῶν Σωμάτων εἶναι ἡ αὐτή;

Α'π. Ναί, ἐκεῖνα ὅπερ οἱ φιλόσοφοι ὀνομάζουσιν Πρῶτα, καὶ συστατικὰ μόρια, ἄτομα, ἢ σωματία Ὑλης ὅπως συνδέττεσι τὰ Σώματα διάφορως, εἶναι ὡς τόσον τὰ αὐτὰ, ἢ τῆς ἰδίας φύσεως ἀναμεταξύτων εἰς ὅλα αὐτὰ τὰ Σώματα. (α)

(α) Ο' σοφὸς Βεδβάρδ θέλει ὅτι ἡ ὕλη εἶναι προκα-

λημὸς ἐκ Κεντρικῆς Βιβλιοθήκης Βέροιας

Α'ρ. Ἀλλὰ δὲν εἶναι τὸ ἴδιον ὥσάν νᾶ εἰπῆτε, τὸ Πῦρ καὶ τὸ ὕδωρ, ὁ Χάλυψ καὶ τὸ Πτίλον, ὁ Χρυσὸς καὶ ἡ Κόπρος εἶναι τὰ αὐτὰ ὡς πρὸς τὴν ὕλην ἐξ ἧς εἶναι συνδεμένα;

Α'π. Ναί, ἔτσι εἶναι, ἀλλὰ τί συμπεραίνετε ἐκ τούτου;

Ε'ρ. Τί συμπεραίνω· ἐγὼ δὲν σοχάζομαι ὅτι θέλετε εὖρη ὁπαδὸς μεταξὺ τῆ λαῆς, καὶ μάλιστα πολλοὶ ἄνθρωποι θέλουν τὸ νομίσαι διὰ μεγάλην τιμὴν.

ταρκτικῶς καὶ πραγματικῶς πολλὰ διάφορος, ὅτι εἰς τὸν καιρὸν τῆς κτίσεως διηρέθη εἰς πολλὰς τάξεις ἢ εἶδη ἀτόμων, καὶ ὅτι ὅλα τὰ τῆ αὐτῆς εἰδὸς εἶναι πανταχῇ ὅμοια, καὶ ὁμοιοειδῆ· τὰ δὲ διαφόρων εἰδῶν δὲν διαφέρουσι μόνον κατὰ τὴν ἐσίαν, ἀλλ' ἐτι καὶ κατ' ὅλας τὰς ποιότητας ὅπῃ παρατηρεῖμεν εἰς τὰ σώματα ὅπῃ εἶναι συνδεμένα ἀπὸ αὐτὰς, ὅτι ἐντεῦθεν προξενῶνται αἱ διαφοραὶ τῶν χρωμάτων, τῆς γεύσεως, τῆς ὀσμῆς, τῆς σκληρότητος, τῆς βαρύτητος κτ. ὅλων τῶν σωμάτων· ὅρα τὸ δοκίμιον αὐτῆ εἰς μίαν φυσικὴν ἱστορίαν περὶ τῆς Γῆς, μέρος ε'. σελ. 229, 230, αὕτη ἡ ἰδίᾳ εἶναι καὶ ἡ διδασκαλία τῶν ὁπαδῶν τῆ Καρτεσίαν, μ' ὅλον ὅπῃ ἀρκετὰ ἀνεσκευάσθη ἀπὸ τῆς ὁπαδὸς τῆ Νευτώνος ὅρα αὐτῆ τὰς ἀρχὰς σελ. 338, τὴν ὀπτικήν αὐτῆ, σελ. 313. Τὰ φυσικομαθηματικὰ στοιχεῖα τῆ Μανχεμβροεῖς. §. 61, 83, 363. τὰς ἀρχὰς τῆς Φιλοσοφίας τῆ Χεΐνε, σελ. 59. τὸν Βοΐλον, εἰς τὰς ἀρχὰς τῶν φυσικῶν σωμάτων· τὸν Ράϋ, εἰς τὴν Δημιουργίαν, σελ. 68, 85. τὴν εἰσαγωγὴν τῆ Κεϊλκε εἰς τὴν ἀληθῆ φυσικὴν, τμήμα η'.

ἀνίστως θεωρῶσι τὰς προτάσεις ὑμῶν ὡς φιλοσοφικὸν μῦθον.

Α' π. Αὐτὸ εἶναι πιθανόν, καὶ ἐνδέχεται· ἀλλὰ δὲν πρέπει νὰ ἀφήσῃ τινὰς τὴν πραγματιώδη φύσιν, καὶ τὴν ἀσάλευτον ἀλήθειαν τῶν πραγμάτων, ἐπειδὴ δὲν τὰ γνωρίζει ὁ λαὸς, καὶ ἐπειδὴ δὲν τὰ δέχεται.

Ε' ρ. Ἡ "Υλὴ ἀπείρος ἐστὶν ἢ πεπερασμένη;

Α' π. Πεπερασμένη, καὶ περιορισμένη εἰς διαστήματα τινὰ καὶ ὅρια, εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς Παντός. (α)

Ε' ρ. Πῶς θεωρεῖσι κοινῶς τὴν "Υλὴν ἢ τὸ Σῶμα;

Α' π. Τὴν θεωρεῖσιν, ὥσάν νὰ ἔχῃ τρεῖς Διαστάσεις, δηλ. μήκος, πλάτος καὶ βάθος.

Ε' ρ. Αὐτὸς εἶναι ἀράγε ὁ φιλοσοφικώτερος τρόπος τῆς νὰ θεωρῇ τινὰς τὴν "Υλὴν;

Α' π. Οὔχι, αὐτὸς εἶναι ὁ κοινότερος καὶ ἐλλειπέστερος.

Ε' ρ. Ποῖα εἶναι λοιπὸν ἡ ἀκριβεστέρα μέθοδος διὰ νὰ

(α) Κακῶς λέγουσιν οἱ περὶ τὸν Καρτέσιον ὅτι ἡ ἐξέσῃ τῆς ὕλης συνίσταται εἰς τὴν ἑκτασιν, καὶ ἐπομένως τὴν κάμνησιν ἀπειρον, ἐπειδὴ τὸ ἴδιον πρᾶγμα εἶναι ὁ, τιλογεῖς τὸ διάστημα εἰς τὸν ἐαυτόν τε· ἀλλ' οἱ ὀπαδοὶ τῆς Νεύτωνος τὴν κάμνησιν περιορισμένην, δεύοντες αὐτὴν εἰς τὰ σώματα, ἢ εἰς τὰς ἐρεὰς καὶ ἀδιαχώρητα ἅτομα· ὅρα τὰς ἀρχὰς τῆς Νεύτωνος, σελ. 316. τὸν πρόλογον τῆς κύρις Κότες· τὸν Μετμεμβροέκιον μέρ. α'. κεφ. δ'. τὴν εἰσαγωγὴν τῆς Κεῖλης, διδασκ. β'. τὰ χόλ. τῆς Κλάρκας εἰς τὸν Ροσέλιον, σελ. 22.

ἐποκτήσῃ τινὰς τὴν γνῶσιν καὶ τὰς ὁρθωτέρας ἰδέ-
ας ὅσον οἶόν τε περὶ τῆς ὕλης ἢ περὶ τῶν σω-
μάτων;

Α' π. Τὸ νὰ θεωρῶμεν τὰς ιδιότητες καὶ τὰ πάθη αὐ-
τῆς ὅπως εἶναι τὸ περισσότερον εἰς τὴν δύναμιν-
μας.

Ε' ρ. Πῶς διαιρῶσι τὰς ιδιότητες τῶν Σωμάτων;

Α' π. Εἰς κοινὰς, αἱ ὅποσαι εὐρίσκονται εἰς ὅλα τὰ
σώματα, καὶ εἰς μερικὰς, ἐπειδὴ εἶναι μόνον εἰς
μερικὰ σώματα, καὶ τὰς μὲν πρώτας καλεῖσι κοι-
νὰς καὶ ἐσιώδεις, τὰς δὲ τελευταίας εἰδικὰς καὶ ἐπει-
σάκτες.

Ε' ρ. Ποῖαι εἰσὶν αἱ ιδιότητες τῆ α'. εἶδους;

Α' π. Κοινῶς ἀριθμῶσι μόνον πέντε, δηλ.

α'. Τὴν ἔκτασιν, ἐπειδὴ ὅλα τὰ σώματα εἶ-
ναι ἐκτεταμένα.

β'. Τὴν διαίρεσιν, ἐπειδὴ κάθε σῶμα δέχεται
διαίρεσιν.

γ'. Τὴν σερρότητα, ἐπειδὴ τὰ μόρια ὅλων
τῶν σωμάτων εἶναι σκληρά.

δ'. Τὸ σχῆμα, ἐπειδὴ ὅλα τὰ σώματα ἔχου-
σιν εἶδος τι ἢ σχῆμα.

ε'. Τὴν κίνησιν, ἐπειδὴ ὅλα τὰ σώματα ἡμ-
πορῶν νὰ κινήσῃ.

Ε' ρ. Αὕτη ἡ ἐπαριθμησις τῶν κοινῶν ιδιοτήτων τῶν
σωμάτων εἶναι πάντοτε ἀκριβὴς καὶ ἴση εἰς ὅλα τὰ
σώματα;

Α' π. Ὁχι, δὲν σοχάζομαι ὅτι εἶναι, ἐπειδὴ πρῶ-

τον, ἢμπορεῖ τινὰς νὰ τὰς ἀρμόσῃ ὅλας εἰς ὅλον τὸ ὁλόκληρον σῶμα, πλὴν τῆς σερρότητας, ἢ ὅποια μόνον εἰς τὰ μόρια τῶν σωμάτων ἀνήκει· δεύτερον, ἢμπορεῖ τινὰς νὰ βεβαιώσῃ καὶ ἄλλας ιδιότητας ὅλων τῶν σωμάτων, καθὼς μερικὰς ἀπὸ αὐτὰς, ὡς ἡ διαμονή, ἐπειδὴ ἓνα σῶμα εἶναι ἐπίσης ἀπειρώς ἐπίμονον ἐκ φύσεως, ὅσον καὶ διαίρετόν.

Ε'ρ. Ποιαι εἰσὶν αἱ ἄλλαι ποιότητες τῶν σωμάτων, ὅπῃ ὀνομάζετε εἰδικὰς ἢ ἐπεισάκτες;

Α'π. Κοινῶς δέχονται δεκατέσσαρας, δηλ. εἶναι
α'. Τὸ φῶς.

β'. Τὰ χρώματα.

γ'. Ὁ ἦχος.

δ'. Ἡ βαρύτης, καὶ ἡ κενότης.

ε'. Ἡ ἐλκυστική, καὶ ἡ ἡλεκτρική.

ς'. Ἡ διαφανότης, καὶ ἡ ἀδιαφανότης.

ζ'. Ἡ πυκνότης, καὶ ἡ ἀραιότης.

η'. Ἡ σκληρότης, καὶ ἡ μαλακότης.

θ'. Ἡ ἀκαμψία, καὶ ἡ εὐκαμψία.

ι'. Ἡ σερρότης, καὶ ἡ ῥευσότης.

ια'. Ἡ θερμότης, καὶ τὸ ψυχρό.

ιβ'. Ἡ ὑγρότης, καὶ ἡ ξηρότης.

ιγ'. Ἡ ἐλαστική.

ιδ'. Αἱ ὀσμαι, καὶ αἱ γεύσεις.

Ε'ρ. Ποια ὀνομάζετε στοιχεῖα τῶν φυσικῶν σωμάτων;

Α'π. Στοιχεῖα ὀνομάζω τὰς καθαρὰς καὶ ἀπλὰς ἐ-

σίας, ἐξ ὧν λέγουσιν ὅτι ὅλα τὰ ὀγκώδη καὶ μικτὰ σώματα εἶναι συνδεμένα, καὶ εἰς ἃ ἀνάγονται καὶ διαλύονται.

Ε'ρ. Πόσα σοιχεῖα εἶναι;

Α'ω. Οἱ Παλαιοὶ ἐλάμβανον ἑπτὰ δηλ. τὸ Πῦρ, τὸ Ὑδωρ, τὴν Γῆν, τὸ Ἄλας, τὸ Θεῖον, καὶ τὸν Ὑδράργυρον.

Ε'ρ. Καὶ οἱ νεώτεροι πόσα;

Α'ω. Ἄλλοι μὲν νεώτεροι Χυμικοὶ δέχονται πέντε δηλ. τὸ Φλέγμα, τὸν Ὑδράργυρον, τὸ Θεῖον, τὸ Ἄλας, καὶ τὴν Γῆν· ἄλλοι δὲ τρία, τὸν Ὑδράργυρον, τὸ Θεῖον, καὶ τὸ Ἄλας· εἰς τόπον ὅπερ κυρίως δὲν εἶναι τελείως ἄλλα σοιχεῖα τῶν φυσικῶν σωμάτων, παρὰ τὰ πρῶτις μόρια τῆς ὕλης ἢ τῆς ἐσίας, ἐξ ὧν εἶναι κοινῶς συνδεμένα, καὶ αἱ ἀνωθεν ῥηθεῖσαι ιδιότητες ὅπερ ἔχουσιν αὐτά. (α)

Κ ε φ. Β'.

Περὶ Ἐκτάσεως, Μεγέθους, καὶ περὶ διαστάσεων τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Ἐνθυμῆμαι ὅπερ μοι εἶπατε ὅτι ἡ πρώτη κοινὴ καὶ ἐσιώδης ιδιότης τῆς ὕλης, ἢ τῶν σωμάτων ἦτορ

(α) Μόνον εἶνα σοιχεῖον εἶναι ὅλων τῶν σωμάτων, δηλ. ἡ ἐσία, καθὼς τὸ ἀπέδειξαν διεξοδικῶς οἱ συγγραφεῖς ὅπερ ἀνέφερον εἰς τὸ προηγούμενον βιβλίον.

ἡ Ἑκτασις ἐξηγήσατέ μοι, παρακαλῶσας, τὴν ἐννοεῖτε μὲν αὐτό.

Α'π. Ἡ Ἑκτασις τῆς ὕλης εἶναι ἡ ποσότης τῆς ὀγκοῦς ἢ τῆς παχύτητος, ὅπῃ σχηματίζεσσι τὰ πρῶτις αὐλικά μόρια, ὅπῃ συσαινῶσσι καὶ φυσικὸν σῶμα.

Ε'ρ. Τὶ ἔπεται ἐκ τούτου;

Α'π. Ἐπεται ἡ διδασκαλία περὶ τοῦ μεγέθους, καὶ περὶ τῶν διαστάσεων τῶν σωμάτων.

Ε'ρ. Ποῖον ὀνομάζετε μέγεθος τῶν σωμάτων;

Α'π. Τὴν παχύτητα αὐτῶν ἢ τὴν ποσότητα τοῦ διαστήματος ὅπῃ κατέχουσι.

Ε'ρ. Πῶς διορίζετε καὶ μετρεῖτε τὸ μέγεθος τῶν σωμάτων;

Α'π. Διὰ τῆς ποσότητος τῶν διαστάσεων αὐτῶν.

Ε'ρ. Ποῖας ὀνομάζεται διαστάσεις τῶν σωμάτων;

Α'π. Διαστάσεις τῶν σωμάτων ὀνομάζω τὴν ἑκτασιν αὐτῶν κατὰ μῆκος, πλάτος καὶ βάθος, καὶ αὐτὰ εἶναι τὰ ὅρια ὅπῃ ὀρίζουσι τὴν ἐξέταση ὅλων τῶν σωμάτων.

Ε'ρ. Ὅλα τὰ σώματα ἔχουσιν αὐτὰς τὰς τρεῖς διαστάσεις;

Α'π. Ναί, καὶ ἂν εἶναι μία ἢ δύο ἀπὸ αὐτὰς ὅπῃ δὲν τὰς βλέπομεν, ἢ ὅλαι, μὲν ὅλον τὸ ἐξέτασιν εἰς ὅλα τὰ σώματα.

Ε'ρ. Διατί λοιπὸν λέγουσι μερικάς φοραῖς ὅτι τὸ σημεῖον δὲν ἔχει τελείως Διαστάσεις;

Α'π. Ἐπειδὴ διὰ τοῦ σημείου ἐννοῶσιν τὸ μικρότατον μέρος τοῦ διαστήματος ὅπῃ ἡμπορεῖ νὰ εἶναι, τὸ ὅπο-

εν, νὰ εἰπῶ Φυσικῶς, δὲν εἶναι τίποτες, καὶ ἀκο-
λούτως δὲν ἔχει ιδιότητας.

Ε'ρ. Πῶς διαιρῶσι τὰ Σώματα ὡς πρὸς τὰς Διαστά-
σεις των;

Α'π. Οἱ Μαθηματικοὶ διαιρῶσιν αὐτὰ εἰς Σημεῖα,
Γραμμὰς, Ἐπιφανείας, καὶ Στερεά.

Ε'ρ. Πῶς αὐτό;

Α'π. Τὰ ὀνομάζουσι Σημεῖον, ὅταν ὅλαι αἱ τρεῖς
Διαστάσεις εἶναι τόσον μικραὶ, ὅπῃ εἶναι σχεδὸν ἀ-
κατάληπτοι, ὡς τὸ σημεῖον Α. ἡ Γραμμὴ εἶναι
ἓνα σῶμα, τὸ ὅποιον δὲν ἔχει πλάτος καὶ βάθος,
ἀλλὰ μῆκος μόνον, ὡς ΒΓ. Ἡ ἐπιφάνεια εἶναι
ἓνα Σῶμα, τὸ ὅποιον ἔχει μὲν μῆκος καὶ πλάτος
ἐχὼ δὲ καὶ βάθος ὡς ΑΒΓΔ. τελευταῖον ὀνομάζου-
σι στερεόν, ἓνα σῶμα τὸ ὅποιον ἔχει αἰσθητῶς ὅλας
τὰς τρεῖς διαστάσεις ὡς τὸ στερεόν Σ, τῷ ὅποιῳ τὸ
μῆκος ἐστὶν ΑΓ, τὸ πλάτος ΑΒ, καὶ τὸ βάθος ΑΕ
ὅρα σχ. 3, 4, 5 καὶ 6, Πίναξ β'.

Ε'ρ. Πόσοι βαθμοὶ μεγέθους εἶναι;

Α'π. Ἀπείροι, ἐπειδὴ δὲν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ ὑποθέ-
σῃ ἓνα Σῶμα ὅσον μικρόν, ἢ μεγάλον καὶ ἂν εἴ-
ναι, καὶ νὰ μὴ ἐννοήσῃ ἄλλο μεγαλύτερον, καθὼς
ἐλπίζω νὰ σᾶς τὸ διασαφηνίσω, ὅταν θελωμεν
ὁμιλήσῃ περὶ τῆς διαιρέσεως τῆς Ὑλης.

Ε'ρ. Κατὰ τίνα τρόπον τὰ Σώματα λέγονται Μι-
κρά, ἢ Μεγάλα;

Α'π. Μεγάλον, ἢ μικρόν εἶναι μόνον λέξεις σχετι-
καί, καὶ τὰ Σώματα τότε ὀνομάζονται μεγάλα,

ἢ μικρὰ, ὅταν τὰ συγκρίνῃ τινὰς ὁμῶς, π. χ. ἐν
 βενὸν δύο ἢ τριῶν μιλιῶν ὕψος, λέγεται μεγ-
 λον· καὶ ἓνα ἄλλο δύο ἢ τριῶν ὀργυιῶν ὕψος λέγ-
 εται μικρόν, ὅταν τὰ παραβάλλῃ τινὰς ὁμῶς καὶ τὰ δὲ
 Εἶρ. Καταλαμβάνω ὅτι ἀνάρμοσον εἶναι, καὶ ὅχι φι-
 λосоφικόν, τὸ νὰ λέγῃ τινὰς, τῆτο τὸ πρᾶγμα
 εἶναι ἀπολύτως Μικρόν, ἢ Μεγάλον.
 Α'π. Ναί, Βέβαια· ἐπειδὴ τὸ αὐτὸ πρᾶγμα δὲν
 ναι Μικρόν, ἢ Μεγάλον, παρὰ κατὰ σύγκρισ-
 π. χ. ἓνας σκύλος εἶναι ἓνα μικρόν ποίημα συ-
 κρινόμενος μὲ ἓνα λέοντα· ὡς τόσον εἶναι μεγ-
 λον ποίημα, ὅταν τὸν παραβάλλῃ τινὰς μὲ ἓ-
 ζωῦφινον.

Κ ε φ. Γ'.

„Περὶ Διαιρέσεως τῆς Ὑλης· Περὶ Α'πει-
 αὐτῆς· περὶ Εὐαγωγότητος, καὶ ἑξαισίσ Διαι-
 σεως διαφόρων Σωμάτων.

Εἶρ. Τὶ ἐστὶν ἡ Διαίρεσις τῆς ὕλης;

Α'π. Εἶναι μία κοινὴ Ἰδιότης, καὶ μία διάθεσις πα-
 τὸς σώματος, δι' ἧς ἡμπορεῖ νὰ διαιρεθῇ, ἢ
 ἀναχθῇ εἰς μέρη, εἴτε πραγματικῶς, εἴτε μόνον
 διὰ τῆ νοός.

Εἶρ. Ἔως εἰς ποῖον βαθμὸν ἡμπορεῖ νὰ διαιρεθῶ
 τὰ Σώματα;

Α'π. Τὸ Σῶμα διαιρεῖται ἐπ' ἄπειρον.

Ε'ρ. Ἰδὲ μία πολλὰ παράξενος διδασκαλία· πῶς, λέγετε ὅτι ἓνα μικρὸν ὑλικὸν Μόριον διαιρεῖται εἰς ἄλλα ἀκόμι πολλὰ μικρότερα μόρια, καὶ ἔτω καθεξῆς ἐπ' ἄπειρον;

Α'π. Ναι, ὅσον παράξενον καὶ σῶς φαίνεται τῆτο, μ' ὅλον τῆτο, εἶναι τόσον ἀληθές, ὅπερ ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὸ ἀποδείξῃ μαθηματικῶς.

Ε'ρ. Μοὶ τὸ βεβαιώσετε· ἐπιθυμῶσα νὰ εἶμαι εἰς κατάστασιν νὰ τὸ καταλάβω, ἀποδείξατέ μοι αὐτὸ, παρακαλῶ, ἂν εἶναι δυνατόν;

Α'π. Μάλισα· δοθῇτω μία εὐθεία Γραμμὴ ΕΖ (σχ. 7.) λέγω, ὅτι αὕτη ἡ Γραμμὴ ἡμπορεῖ νὰ διαιρεθῇ εἰς ἓνα πλῆθος μερῶν ὅπερ ὑπερβαίνουσι καὶ πεπερασμένον ἀριθμὸν, καὶ ἰδὲ ἡ ἀποδείξις μὲν ἀπὸ τὰ δύο πέρατα Ε καὶ Ζ τῆς δοθείσης εὐθείας, ἡχθῶσαν αἱ δύο παράλληλοι Γραμμαὶ ΑΒ καὶ ΓΔ, καὶ ὑποθέσατε αὐτὰς ἡγμέναις ἐπ' ἄπειρον κατὰ τὸ δεξιὸν μέρος· τότε εἶναι φανερόν ὅτι εἰς τὴν Γραμμὴν ΓΔ ἡμπορεῖ τινὰς νὰ λάβῃ ἓνα ἄπειρον ἀριθμὸν σημείων, α, β, γ, δ, ε, κτ. ἄλλαν ἂν ἀπὸ τῶν σημείων Α (ληφθέντος εἰς τὸ ΑΒ, κατ' ἀριστερὰν τῆς δοθείσης εὐθείας ΕΖ) ἀχθῶσιν εὐθεῖαι γραμμαὶ εἰς καθεὲν ἓν ἀπὸ αὐτὰ τὰ σημεία, καθεὲν μία ἀπὸ αὐτὰς τὰς γραμμάς τεμεῖ ἓνα μικρὸν μέρος τῆς γραμμῆς ΕΖ, ἄλλ' ἐπειδὴ τὰ σημεία α, β, γ, δ, κτ. εἶναι ἄπειρα τὸν ἀριθμὸν, καὶ αἱ γραμμαὶ Αα, Αβ, Αγ, Αδ, κτ.

ἔσονται ὁμοίως ἄπειροι, καὶ ἐπὶ μένως θέλεσι καὶ
 ψει τὴν Γραμμὴν ΕΖ εἰς ἓνα ἄπειρον ἀριθμὸν με-
 ρῶν, ἅρα φανερόν εἶναι, ὅτι ἡ γραμμὴ ΕΖ,
 ὅσον μικρὰ καὶ ἂν εἶναι, ἢμπορεῖ νὰ διαιρεθῇ ἐπὶ
 ἄπειρον. (α)

Ε'ρ. Αὕτη ἡ ἀπόδειξις εἶναι τόσον σαφής, ὅπως δὲν
 ἢμπορεῖ νὰ μὴ καταπεισθῇ τινὰς, καὶ νὰ μὴ τὴν δεχ-
 θῇ· ἀλλὰ τί συμπεραίνετε ἐκ ταύτης τῆς ἐξαι-
 σίσεως ἰδιότητος τῆς Ὑλης;

Α'π. Συμπεραίνω α'. ὅτι τὸ παραμικρότατον μέρ-
 ριον τῆς Ὑλης ἢμπορεῖ νὰ διαιρεθῇ ἐκ' ἄπειρον,
 καὶ ὡς καὶ τὸ μέγιστον.

β'. Ὅτι δὲν εἶναι τελείως Μόρια Ὑλης ἀπειρώσεως
 μικρά.

γ'. Ὅτι τὰ πρῶτις καὶ προκαταρκτικὰ μόρια
 τῆς Ὑλης, εἰς ἃ ἢμπορεῖ νὰ ἀναχθῇ

(α) Ἐπειδὴ εἶναι ἀδύνατον νὰ διαιρεθῶσιν ὅλα τὰ μέρη
 τῆς γραμμῆς ΕΖ, ἦτοι τὸ τελευταῖον μέρος αὐτῆς
 τῆς γραμμῆς πλησίον τῆς Ε, ἔξω μόνον ὅταν ἢμπο-
 ρῇ νὰ τραβιχθῇ μία γραμμὴ ἀπὸ τῆς σημείας Α εἰς
 τὴν γραμμὴν ΓΔ, ἡ ὁποία εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ἀν-
 ταμώνεται μετὰ τὴν ΑΒ, ὅθεν δὲν εἶναι κἀνέναντίστονον
 ὀλίγον διδαγμένος εἰς τὴν Γεωμετρίαν ὅπως νὰ μὴ
 καταλαμβάνη, καὶ νὰ μὴν ἀποδείξῃ εὐκόλως ὅτι ἐν
 τοῖσδε πράγματι εἶναι ἀδύνατον· ὅρα αὐτὴν τὴν ἰ-
 διότητα ἀποδεδειγμένην κατὰ διαφορὰς ἄλλας τρό-
 πους παρὰ τῆς σοφῆς Κεῖλλε εἰς τὴν τρίτην καὶ τετάρ-
 την διδασκαλίαν τῆς αὐτῆς εἰσαγωγῆς εἰς τὴν φυσί-
 κὴν φιλοσοφίαν.

ἢ ἕλῃ εἰς τὸν ὕσατον βαθμὸν, ὑπερβαίνου-
σι τὴν κατάληψιν τῆ ἀνθρώπου.

Β. Ἐκ τούτου μανθάνομεν, ὅποια παράξενα ἀ-
ποτελέσματα ἡμπορεῖ νὰ προξενήσῃ μία μι-
κρὰ ποσότης ὕλης διὰ τὸ εὐάγωγον, ἢ
λέπτυνσιν αὐτῆς, καὶ διὰ τὴν Διαίρεσιν
αὐτῆς.

ρ. Ποίαν ὀνομάζετε λέπτυνσιν τῆς ὕλης;

Α' π. Τὸ Εὐάγωγον, ἢτοι ἡ Λέπτυνσις, ἢ ἡ Σφυ-
ρηλασία τῆς ὕλης εἶναι ἡ ἐπιτηδειότης αὐτῆς, ἢ
ὅποια ἡμπορεῖ νὰ ἐκτανθῇ κατὰ μῆκος καὶ πλά-
τος.

Β' ρ. Ἐχετε τινα παραδείγματα θαυμασιώδη καὶ πα-
ράξενα περὶ τούτου;

Α' π. Ναί, ἰδὲ μερικὰ πολλὰ αξιοσημείωτα.

Ὁ κύριος Βοίλος λέγει ὅτι ἓνα Σηρικὸν νῆμα δύο
κόκκ. καὶ ἡμίσεως τὸ βάρος, ἡμπορεῖ νὰ σχηματίσῃ
μίαν κλωσὴν 900 ποδῶν τὸ μῆκος.

Λέγει ὅτι ἡμπορεῖ τινὰς νὰ κάμῃ ἐξ ἑνὸς
κόκκου Χρυσῆ ἓνα Φύλλον 50 τετραγωνικῶν πο-
δῶν.

Α' Μ' εἰάν διαίρεσῃ τινὰς ἓνα δάκτυλον μῆ-
κος εἰς 200 μέρη, ὁ ὀφθαλμὸς ἡμπορεῖ νὰ τὰ
διακρίνῃ ὅλα, ἄρα εἰς ἓνα μόνον κόκκον Χρυσῆ,
θέλει εἶναι 2000000 μέρη ὁρατά.

Μία ἐγγύα Ἀργύρου ἡμπορεῖ νὰ χρυσωθῇ
μὲ ὀκτώ κόκκους Χρυσῆ, εἴτα ἡμπορεῖ νὰ τὸ ἀ-

Πρὸς τέτοις ἀπέδειξεν ὅτι ἓνας κόκκος ἄμμε δέλει
περιέχει 1250000000000000000000000000
ἀπὸ αὐτὰ τὰ μικρὰ σφαιριδία αἵματος, δηλ.
10256 Φοραῖς περισσότερα παρὰ τὸ ὑψηλότε-
τον Βενὸν ὅπῃ εἶναι ἐπάνω εἰς τὴν γῆν περιέ-
χει κόκκους Ἄμμε.

Τέλος πάντων ἔδειξεν, ὅτι τὸ ἐλάχιστον Μόριον τῆς
ῥαφίδος δέλει ἡμπορέσει νὰ γεμίσῃ τὸ μεγαλῶ-
σαν διαστήμα (ὑποθέτεον τὸν κύκλον τῆ Κρό-
νης) εἰς τρόπον ὅπῃ νὰ μὴν εὐρεθῇ πάρος, τῆ ὁποίᾳ
ἡ Διάμετρος νὰ ὑπερβαίνῃ τὸ 10000000000000
μέρος ἑνὸς δακτύλου. (α)

(α) Ἐκεῖνοι ὅπῃ δέλῃσι νὰ ἰδῶσι μίαν διεξοδικωτέραν
ἐξηγήσιν περὶ τῆ εὐαγωγῆς, ἥτοι λεπτύσεως τῆς
ῥαφίδος, ἃς ἰδῶσι τὴν φυσικὴν τῆ Ρ'ωλήτις, μέρ. α'.
κεφ. 9. τὰ 9. τῆ σοφῆ Κλάρκε εἰς τὸν Ρ'ωλήτιον·
τὸν κύρ. Βοῖλον εἰς τὴν βίβλον περὶ ἀπορροαῶν· τὸν
σοφὸν Χάλλεϋ εἰς τὰς φιλοσοφικὰς συνδέχας· ἄ-
ριθ. 194, καὶ κυρίως τὴν ἐ. διδασκ. τῆς εἰσαγωγῆς
εἰς τὴν φυσικὴν φιλοσοφίαν παρὰ τῷ σοφῷ Κεϊλλε.

Ὁ Ἀναγνώστης δέλει χαρῇ ἀναμφιβόλως, ἐπει-
δὴ λαμβάνει κάποιαν ἰδέαν περὶ τῆς ἐξαισίου σμικρό-
τητος τῶν ζώων ὅπῃ βλέπομεν διὰ τῶν μικροσκο-
πίων, κατὰ τῆς συλλογισμῆς ὅπῃ ἔγιναν· ὑποθε-
τέον ὅτι ἓνα ἀπ' αὐτὰ τὰ μικρὰ ζῶα AB (9. 8.)
βλέπομεν διὰ τῆς φακῆς Γ, ἐν διαστήματι ΒΓ,
τὸν ὁποῖον ὑποδέττω ὅτι εἶναι τὸ δέκατον μέρος
ἐνὸς δακτύλου· λοιπὸν ἡ Γωνία ABΓ δέλει εἶναι

Κ Ε Φ. Δ'.

Περὶ Στερεώτητος καὶ Σχήματος τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Τὶ ἐστὶν ἡ κοινὴ Ἰδιότης τῆς Ὑλης ἢ τῆς Σώματος, ὅτῃς ὀνομάζεται Στερεώτης;

Α'π. Ἡ Στερεώτης εἶναι μία Ἰδιότης τῆς Ὑλης.

Θεωρ.

Ἰσῇ μὲ ἓνα λεπτόν, ἐπειδὴ μόνον ὑπ' αὐτὴν τὴν γωνίαν ἀρχινᾷ νὰ βλέπῃ τινὰς ἓνα ἀντικείμενον.

Εἴτα εἰς τὸ Ὄρθογώνιον τρίγωνον $AB\Gamma$, ἐπειδὴ ἡ πλευρὰ $B\Gamma = \tau'$ δακτύλε, καὶ ἡ γωνία $\Gamma = 90^\circ$ 10 εἶναι γνωσταί, ἡμπορεῖ τινὰς νὰ εὕρῃ τὴν πλευρὰν AB , ἡ ὁποία εἶναι τὸ μῆκος τῆς μικρῆς ζώνης, κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον διὰ τῆς Τριγωνομετρίας.

Ὡς ἡ ἡμιδιάμετρος - - - - - 10

ἐστὶ πρὸς τὴν βάσιν - - - - $AB = 0' 1 9' 000000$

Οὕτως ἡ ἐφαπτομένη τῆς - $AB\Gamma = 00 01' 6' 463726$

πρὸς τὴν πλευρὰν - - $AB = 0' 000029' 5' 463726$

δηλ. ὑποθετέον ἓνα δακτύλον διηρημένον εἰς ἓνα μίλλινι ἴσων μερῶν, αὐτὸ τὸ μικρὸν Ζῶον δὲν θέλει ἔχει διὰ τὸ μῆκός τε παρὰ 29 ἀπὸ αὐτὰ τα μερῆ.

Ὑποθετέον αὐτὸ ἐπίσης πλατὺ καὶ μακρὺ τότε ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς ἔσται 000000000084, δηλ. 84 ἀπὸ 100 χιλιάδες μίλλινια ἴσων μερῶν ἑνὸς τετραγωνικῆς ποδός τελευταῖον, ὑποθετέον ὅτι ἔχει κυβικὸν σχῆμα, θέλει εἶναι λοιπὸν 0' 0000000000000024 δηλ. $\frac{24}{10000000000000000}$ ἢ 24 ἀπὸ 100 χιλιάδες μίλλινια μίλλινιων ἴσων μερῶν ἑνὸς κυβικῆς δακτύλου.

οὐ ἥς να Σῶμα ἀνθίσταται εἰς ὅλα τὰ ἀλλὰ ὅτῃ
τὸ θλίβῃ τι πανταχόθεν, καὶ τὰ ἐμποδίζει νὰ ἐμ-
βωσιν εἰς τὸν τόπον ὅπῃ αὐτὸ κατέχει, ὅσον
σφοδρῶς καὶ κτυπήσῃ κατ' αὐτῆ.

Εἰρ. Ὑποθετέον λοιπὸν ὅτι θλίβῃ ἓνα Σῶμα μὲ βίαν
μεταξὺ τῶν δύο μὲ χειρῶν, αὕτη ἡ Ἰδιότης ὅτῃ
ἐμποδίζει τὰς χειρας νὰ ἐνωθῶσιν, ὀνο-
μάζεται σερρότης, ἐὰν ἐκατάλαβον τὸν ὀρισμόν-
σας καλῶς.

Α'π. Ναί, αὕτη καὶ αὕτη ἡ Ἰδιότης εἶναι τὸ θε-
μέλιον, ἢ ἡ αἰτία πάσης ἀνθίστασεως τῶν Σω-
μάτων.

Εἰρ. Δὲν εἶναι αὕτη νέα λέξις ὅπῃ ἐφαντάσθη-
σαν, διὰ νὰ ἐκφράσωσιν αὐτὴν τὴν Ἰδιότητα;

Α'π. Ναί, ἐπειδὴ τὸ πάλαι τὴν ὀνόμαζον Α' δια-
χωρησίαν, δηλ. μίαν ἰδιότητα δι' ἧς δύο Σώ-
ματα δὲν ἤμπορῶσι νὰ διαχωρήσωσι τὸ ἓνα εἰς τὸ
ἄλλο, ἢ νὰ πιάσωσι τὸν ἴδιον τόπον εἰς τὸν ἴδιον
καιρὸν. (α)

Εἰς λοιπὸν αὐτὸ τὸ ζῶον εἰς τὸν ἑαυτόντε εἶ-
ναι τόσο πολλὰ μικρὸν καὶ τόσο ἀκατανόητον,
πόσα μικρὰ χρειάζονται νὰ εἶναι τὰ λεπτότατα
μόρια τῶν ρευστῶν ὅπῃ κυκλοφοροῦσιν εἰς τὰ μικρό-
τατα ἀγγεῖα τῆ ὀργανισμένη σώματος τε αὐτὸ
ὑπερβαίνει χωρὶς ἀμφιβολίαν κάθε λογισμὸν, καὶ μά-
λιστα τὰς δυνάμεις τῆς φαντασίας.

(α) Μερικοὶ ἔκαμον ἓνα σύνθετον ἀπὸ αὐτὰς τὰς δύο
λέξεις, καὶ ὀνομάζουσιν αὐτὴν τὴν ποιότητα τῆς ὀ-

Ε'ρ. Αὐτὴ ἡ Ἰδιότης τῆς "Υλης δὲν εἶναι ἡ ἰδίᾳ εἰς τὰ Ὑγρά ἢ ῥευστὰ Σώματα, καὶ εἰς τὰ Σκληρὰ ἢ Στερεά;

Α'π. Ναί, ἡ ἰδίᾳ, ἐπειδὴ μία σαλαγματία Ὑδατος, ἢ ἓνα μόριον Αἲρος ὅπῃ ἴσεται μεταξὺ δύο Σωμάτων, ἐπίσης ἀνθίσεται τὴν ἑνώσει αὐτῶν, καθὼς καὶ μία ἴση ποσότης Χάλυβος, ἢ Ἀδάμαντος.

Ε'ρ. Εἰξηγήσατέ μοι, παρακαλῶ, τί ἐννοεῖτε διὰ τὸ σχήματος τὸ Σώματος ἢ τῆς "Υλης;

Α'π. Τὸ Σχῆμα εἶναι μία κοινὴ διάθεσις τῆς "Υλης, δι' ἧς ἀναγκάζεται νὰ φανῇ ὑποκάτω εἰς μίαν μορφήν, ἢ ὑπ' ἄλλου τινός.

Ε'ρ. Εἰν τίνι συνίσταται ἡ Μορφή, ἢ τὸ Σχῆμα τῆς "Υλης;

Α'π. Τὸ Σχῆμα τῆς "Υλης συνίσταται εἰς τὸν τρόπον, ἢ εἰς τὸ εἶδος, μὲ τὸ ὅποιον εἶναι τὰ πέρατα αὐτῆς περιορισμένα, ἢ αἱ ἐξωτερικαὶ ἐπιφάνειαι, ἐν αἷς τὸ Σῶμα περιέχεται.

Ε'ρ. Δὲν εἶναι τὸ ἴδιον μὲ ἐκεῖνο ὅπῃ ὀνομάζεσιν Εἶδος, ἢ προσδιορισμὸν τῆς "Υλης;

Α'π. Ναί, καὶ ἐπειδὴ τὰ εἶδη τῆς "Υλης δὲν εἶναι ἄλλο παρὰ τὸ σχῆμα, ἢ ὁ τρόπος μὲ τὸν ὅποιον

λῆς, γερρότητα ἀδιαχώρητον· αὐτὸς ὁ τρόπος τῶ ὀμιλεῖν, ἐκφράζει καλῆτερον αὐτὴν τὴν ἰδιότητα, παρὰ κάθε μία ἀπὸ αὐτὰς τὰς δύο λέξεις ἐκλαμβάνομένη κατ' ἰδίαν.

τὰ πέρατα ὅπως ἀποπερατῶσιν αὐτὴν εἶναι διατεταγμένα, πρέπει νὰ ἐκκλείσωμεν τὰ ἐσιωδῆ εἶδη, ἢ μορφὰς ὡς ἀντιφάσεις, καὶ ἀτοπίας, καὶ ὡς φλυαρίας τῶν παιδῶν. (α)

Ε'ρ. Αὕτη ἡ ιδιότης τῆς Ὑλης, περὶ ἧς ὠμιλήσαμεν, συμφωνεῖ ἐπίσης εἰς τὰ πρῶτις καὶ προκαταρκτικὰ μέρη τῆς Ὑλης, καὶ εἰς τὴν ὀγκωδεσέραν σύνθεσιν αὐτῆς τῆς Ὑλης εἰς τὰ φυσικὰ Σώματα;

Α'π. Ναί, ἀλλ' εἰς αὐτὰ τὰ ἀκατάληπτα μέρη τῆς Ὑλης αἱ μορφαὶ εἶναι ἀναμφιβόλως πολὺ ἀπλῆστεραι καὶ τακτικώτεραι, παρὰ εἰς αὐτὰς τὰς ἑτερογενεῖς συνθέσεις ὅπως ἡμεῖς γνωρίζομεν.

Κ ε φ. Ε'.

Περὶ Κινήσεως, καὶ Ἡρεμίας.

Ε'ρ. Τὶ ἐστὶ Κίνησις;

Α'π. Ἡ Κίνησις εἶναι μία μεταβολὴ τῆ διηγετικῆς καὶ διαδεκτικῆς τόπῃ.

Ε'ρ. Τὶ ἐστὶν Ἡρεμία;

(α) Ἡ διδασκαλία περὶ τῶν ἐσιωδῶν μορφῶν ἢ εἰδῶν διττῶς ἐστὶν ἄτοπος, ἐπεὶ αὐτὴ διδάσκει, ὅτι ἡ μορφή εἶναι ἡ ἰδία μία ἡσία, καὶ ὡς τόσου ἀσώματος, καὶ ὅτι ἀφ' ἑαυτῆς εἶναι ἀνεπίδεκτος ποσότη-

Α' π. Στάσις ενός Σώματος ὅπῃ μένει εἰς τὸν ἴδιον τόπον εἰς μερικὸν καιρὸν.

Ε' ρ. Ποία εἶναι ἡ αἰτία τῆς Κινήσεως;

Α' π. Εἶναι μία δύναμις ἐπείσαντος ἢ ξένη, ἢ ὅποια ἔσα μεγαλητέρα κατὰ τὴν ἀντίστασιν ἀπὸ ἄλλο σώμα, διώκει, ἢ ὥθει αὐτὸ ἔξω ἀπὸ τὸν τόπον ὅπῃ εἶχε. (α).

Ε' ρ. Πῶς διαίρεται ἡ Κίνησις;

Α' π. Εἰς Ἀπόλυτον, καὶ Σχετικὴν;

Ε' ρ. Ποία εἶναι ἡ ἀπόλυτος Κίνησις;

Α' π. Ἡ πραγματιώδης κίνησις ενός Σώματος, ἐξ ενός μέρους τῆ Διασήμετος εἰς ἄλλο.

τος, διασάσεως, καὶ διαίρέσεως· βέβαια μόνον πτωχοὶ Οὐτολόγοι καὶ ἀχρεῖοι φιλόσοφοι ἡμπορεῖσι νὰ δεχθῶσιν αὐτὴν τὴν διδασκαλίαν· ἐκεῖνοι ὅπῃ θέλῃσι νὰ ἰδῶσι πολλὰς λόγους ὅπῃ ἔγιναν ματαίως ὑπὲρ αὐτῆς τῆς ὑποθέσεως, ἃς ἀναγνώσῃσι τὴν ἐπιτομὴν τῆς φυσικῆς φιλοσοφίας τῆ Σέννερτ. βιβλ. α'. κεφ. 3.

(κ) Ἡ Κίνησις ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ, α'. ὡς ἀπολύτως ἐλευθέρα, ἢ τὴν ἐλάχιστον ὡς μὴ ἔχουσα ἡδὲν νὰ νικήσῃ, παρὰ τὴν ἀντίστασιν τῆ μέσου, δι' ἣν τὸ Σῶμα κινεῖται· β'. ὡς περιορισμένη καὶ βεβιασμένη, ὅταν τὸ κινητὸν Σῶμα βιάζεται νὰ κινήσῃ, ἐπ' αὐτῇ ἢ γύρωθεν ενός σταθεροῦ σημείου ὀνομαζομένου κέντρον τῆς κινήσεως, π. χ. ὑποθετόν ὅτι ἡ γραμμὴ ΑΒ κινεῖται ἐπὶ τὸ κέντρον Γ εἰς κάθε θέσιν οἷον εἰς τὴν αβ, τὸ σημεῖον Γ ὀνομάζεται κέντρον τῆς κινήσεως. Ὅρα χ. 9. Πίν. β'.

Ε'ρ. Ποίαν ὀνομάζετε σχετικὴν Κίνησιν;

Α' π. Εἶναι μία μεταβολὴ τότε πρὸς ἀναφορὰν ἄλ-
λων ἡρεμέτων σωμάτων, ἢ ἀπόλυτος ἢ ὁ σχε-
τική ἡρεμία εἶναι τὸ ἐναντίον τῆς ἀπολύτης ὁ σχε-
τικῆς Κινήσεως.

Ε'ρ. Τὶ ἔπειτα ἐκ τούτου;

Α'ω. "Οτι ένας άνθρωπος ὅπῃ κινεῖται ἀπολύτως,
ἢμπορεῖ νὰ ἡρεμῇ σχετικῶς πρὸς ἄλλα σώ-
ματα;

Ερ. Εἰπέτε μοι ἓνα παράδειγμα;

Α' ω. Μάλισα, ἕνας ἄνθρωπος ὅπῃ κἀζηται εἰς ἕ-
να καράβι, αὐτὸς φαίνεται ὅτι ἡρεμεῖ εἰς ὅλους ἐ-
κεῖνους ὅπῃ εἶναι ἐν αὐτῷ, ὡς τόσον εἰς τὸν ἴδιον
καιρὸν φέρεται ἀπὸ τὴν ἰδίαν Κίνησιν μὲ τὴν
ἰδίαν ταχύτητα, καὶ ὁδεύει τὴν ἰδίαν ὁδὸν ὅπῃ
ὁδεύει τὸ πλοῖον ὡς πρὸς τὸ ἀπόλυτον διάστημα.

Ερ. Ποῖαι εἰσὶν αἱ ποιότητες ὅπῃ ἀρμόζουσιν ἐν γένει εἰς τὴν Κίνησιν;

Α' π. Τρεῖς εἰσὶ, δηλ.

α'. Η Ταχύτης τῆς Κινήσεως.

β'. Η Ποσότης τῆς Κινήσεως.

γ'. Η' Διεύθυνσις τῆς Κινήσεως.

Ε'ρ. Τί ἐστὶ Ταχύτης τῆς Κινήσεως;

Αἴτ. Ἡ Ταχύτης τῆς Κινήσεως εἶναι μία ποσότης δι
 ἧς ἓνα Σῶμα περιτρέχει ἓνα δοθέν διάστημα εἰς
 δοθέντα χρόνον, εἰς τρόπον, ὅπῃ εἰν ἓνα Σῶμα
 Α περιτρέχει εἰς ἓνα λεπτόν τὸ διάστημα αβ; καὶ
 ἄλλο Σῶμα Β περιτρέχει εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν τὸ

διάστημα γδ, τότε ἡ ταχύτης τῆ Σώματος Α, θέλει εἶναι πρὸς τὴν ταχύτητα τῆ Σώματος Β, ὡς ἡ γραμμὴ αβ πρὸς τὴν Γραμμὴν γδ, σχ. 10. (α)

(α) Δηλ. Αἱ Ταχύτητες εἶναι ἀναμεταξύτων ὡς τὰ διατρεχόμενα διαστήματα ἀπὸ τὰ κινημένα (σχ. 5.) σώματα π. χ. εἰς καιρὸν ὅτῃ ἡ ΑΒ. κινεῖται εἰς τὴν θέσιν αβ, τὸ σημεῖον β θέλει περιγράψει τὸ τόξον τῆ κύκλου βΒ εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ἐν ᾧ τὸ Α περιγράφει τὸ τόξον Αα, καὶ επομένως ἡ ταχύτης τῆς κινήσεως τῆ σημείων β, ἔσαι πρὸς τὴν τῆ σημείων Α ὡς τὸ μῆκος τῆ τόξου βΒ, πρὸς τὸ μῆκος τῆ τόξου Αα, τὰ ὁποῖα εἶναι τὰ διατρεχόμενα διαστήματα εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν, ἰδὲ τὸ θεμέλιον ὅλης τῆς μηχανικῆς.

Πρὸς τέτοις τὸ τόξον βΒ ἔχει πρὸς τὸ τόξον Αα ὡς ἡ Γβ πρὸς Γα, ἐπειδὴ αὗται εἰσὶν αἱ ἡμιδιάμετροι δι' ὧν αὐτὰ τὰ τόξα ἐγράφισαν· παρὰ τῆ β καὶ α ἤχθωσαν καὶ κάθεται βΕ καὶ αΔ ἐπὶ τὴν Γραμμὴν ΑΒ, τότε εἰς τὰ ὅμοια τρίγωνα αΓΔ καὶ βΓΕ ἡ βΓ ἐστὶ πρὸς τὴν αΓ ὡς ΓΕ, πρὸς τὴν ΓΔ, καὶ ἔπομένως τὸ τόξον βΒ ἔχει πρὸς τὸ τόξον αΑ ὡς ἡ ΓΕ πρὸς τὴν ΓΔ, λοιπὸν εἰν ἑβαλλέτις ἓνα σώμα βαρὺ ἐπάνω εἰς τὸ σημεῖον Β, καὶ ἄλλο εἰς τὸ σημεῖον Α, ἐπειδὴ ὅλα τὰ βαρέα σώματα, ὅταν ἀφεθῶσιν ἐλευθέρως, τείνει πρὸς τὴν γῆν κατὰ κάθετον, εἰς καιρὸν ὅτῃ ἡ Γραμμὴ ΑΒ εἶναι ὑψωμένη εἰς τὴν θέσιν αβ, τὰ βάρη κατὰ τὴν ἰδίαν των διέδυσσιν ἤθελον περιτρέξει τὰ διαστήματα βΕ καὶ αΔ μόνον, καὶ ἔτιω αἱ ταχύτητες ἢ τὰ διαστήματα αὐτῶν ὅτῃ ἤθελον περιτρέξει περὶ τὸ σημεῖον Γ, ἢ

Ε'ρ. Πῶς εὐρίσκετε τὴν ποσότητα τῆς Κινήσεως;

Α'π. Πολυπλασιάζοντας τὴν ποσότητα τῆς Ὑλῆς μετὰ τὴν ταχύτητα τῆς κινήσεως, π.χ. ἐὰν τὸ Σῶμα Α' ἔχῃ δύο μέρη ὕλης, καὶ ἕξ βαθμοὺς ταχύτητος, ἡ κίνησις ἔσται 12. Ὅρα γ. 11. (α)

Ε'ρ. Καταλαμβάνω ὅτι αὐτὸς ὁ τρόπος εἶναι μία εὐκόλος μέθοδος διὰ νὰ παραβάλλῃ τινὰς τὴν ποσότητα τῆς κινήσεως εἰς δύο Σώματα, ἢ περισσότερα.

Α'π. Ἐχετε δίκαιον, ἐπειδὴ ὑποθετέον, τὸ Σῶμα Α' ἔχει δύο μέρη Ὑλῆς καὶ ἕξ βαθμοὺς βαρύτητος, καὶ τὸ σῶμα Β' τέσσαρα μέρη Ὑλῆς καὶ δέκα βαθμοὺς ταχύτητος, τότε ἡ ποσότης τῆς κινήσεως τῆς Α' ὅτῃ διαβαίνει ἀπὸ τὸ α' εἰς τὸ β, ἔσται πρὸς τὴν ποσότητα τῆς κινήσεως τῆς Β', ὅτῃ διατρέχει τὸ διά-

Σελον εἶναι πάντοτε ἀνάλογα μετὰ τὰ μικρότατα διαστήματα ΓΕ καὶ ΓΔ ἀπὸ τὰς ἰδίας των διευθύνσεις βΕ καὶ αΔ, ἀριθμῶντας ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς κινήσεως Γ.

(α) Ε'κείνη ὅτῃ ἐγὼ ἐδῶ ὀνομάζω ποσότητα κινήσεως, ἀπὸ τῆς Μηχανικῆς ὀνομάζεται Ῥοπὴ ἢ δύναμις τῆς κινήσεως, καὶ μετὰ αὐτὴν τὴν λέξιν εὐνοῶσιν ὅλην τὴν δύναμιν ὅτῃ ἡμπορεῖ νὰ προξενηθῇ εἰς ἓν σῶμα διὰ μέσση τινὸς Μηχανῆς θεωρημένη ὡς πρὸς τὴν βαρύτητα καὶ ταχύτητα αὐτῆς· ἀπὸ τὰς δύο αὐτὰς ἀρχάς, ἤτοι μόνας, ἢ ὑνωμένας παράγεται ὅλη ἡ ῥοπὴ ἢ ἡ δύναμις τῶν σωμάτων.

γδ, ὡς Δώδεκα πρὸς τεσσαράκοντα. Ὅρα σχ.

Ε'ρ. Συμβαίνει λοιπὸν ὅτι ὅταν ἡ ποσότης τῆς Ὑλης εἶναι ἴση εἰς δύο Σώματα, αἱ δὲ ταχύτητες αὐτῶν ἄνιστοι, καὶ ἀνάπαλιν, ἡ ποσότης τῆς κινήσεως αὐτῶν ἔσται ὁμοίως ἄνιστος.

Α'π. Πολλὰ καλῶς, ἐπειδὴ ἡ ποσότης τῆς Κινήσεως εἰς δύο Σώματα δὲν θέλει εἶναι ἴση ποτὲ, εἰάν ἡ ὕλη αὐτῶν ἢ αἱ ταχύτητες διαφέρουσιν ἀναμετρήζυτων, πλὴν ἐνὸς μόνου συμβεβηκότος, δηλ. ὅταν αἱ ποσότητες τῆς Ὑλης καὶ τῆς ταχύτητος εἶναι ἡμία πρὸς τὴν ἄλλην ἐν ἀντιστρόφῳ λόγῳ, π. χ. 4, 2, 6, 3, ἄρα ἡ κίνησις τῆ Β ὅπερ ἔχει τρεῖς βαθμοὺς ταχύτητος, εἶναι ἴση μὲ τὴν κίνησιν τῆ Α, ὅπερ ἔχει ἕξ βαθμοὺς ταχύτητος. Ὅρα σχ. 11. (α)

Ἦραμ

(α) Εὐτεῦθεν βλέπει τινὰς ἐναργῶς τὴν θεωρίαν· ἢ τὸν λόγον τῆς ἀφελείας ὅλων τῶν μηχανῶν, ἢ μηχανικῶν δυνάμεων.

α'. Ο' Μοχλός. σχ. 12.

Ἔστω ΔΕ ἓνας μοχλὸς κινητὸς ἐπεὶ τὸ σημεῖον αὐτοῦ ὑπομοχλίου Γ, ἔστω Ο' ἓνα βάρος 2 λιτ. κρεμμένον ἐλευθέρως ἀπὸ τὸ σημεῖον Β, καὶ Φ ἓνα βάρος 8 λιτ. δεμένον εἰς τὸ σημεῖον Δ, εἰάν κινήσῃ τινὰς τὸν μοχλόν, τὸ διάστημα ΓΕ θέλει παραστήσῃ τὴν ταχύτητα τῆ σώματος Ο, καὶ ΓΔ τὴν ταχύτητα

Δημόσιον Κεντρικὴ Βιβλιοθήκη Βερολίνης

Ε'ρ. Ποίαν ὀνομάζετε διεύθυνσιν τῆς Κινήσεως;
 Α'π. Διεύθυνσις τῆς Κινήσεως εἶναι μία γραμμὴ ἢ
 ὁποία ὑποδέσσεται τραβηγμένη πρὸς τὸν τόπον

τῆ σώματος Φ , κατὰ τὸ (α) χόλ. τῆς προηγου-
 μένης σελ. ἔσω $\Gamma\Delta$ ἴση 3, καὶ ἡ ΓE ἴση 12, τότε
 ἐπειδὴ τὸ $O : \Phi :: \Gamma\Delta : \Gamma E$, δηλ. $2 : 8 :: 3 : 12$,
 εἶναι φανερόν ὅτι ἡ δύναμις O (2) μετὰ τὴν ταχύτη-
 τα αὐτῆς ΓE (12) θέλει εἶναι ἰσοδύναμος μετὰ τὸ
 βάρος Φ (8) καὶ μετὰ τὴν ταχύτητα αὐτῆς $\Gamma\Delta$ (3),
 ἐπειδὴ τὰ σώματα O καὶ Φ ὄντα ἀντιστρόφως ἀνάλογα
 μετὰ τὰς ταχύτητας αὐτῶν, τὰ παραγόμενα τῶν βα-
 ρυτήτων αὐτῶν διὰ τῶν σχετικῶν αὐτῶν ταχυτήτων
 (ἢ διὰ τῶν διασχημάτων αὐτῶν τῶν πλησιεσέων τῇ
 κέντρῳ Γ) ὄντα ἴσα, δηλ. 24 ἀπὸ καθε μέρους,
 ποιεῖσι τὴν δύναμιν ἴσην πανταχόθεν, καὶ ἐπομένως
 ὁ μοχλὸς ΔE δὲν θέλει κινηθῇ, ἀλλὰ θέλει μένῃ
 εἰς ἰσορροπίαν.

Ὅθεν εἰάν βάληται τις εἰς τὸ σημεῖον E τὴν χει-
 ρα, καὶ ὀλῇ τὸν μοχλὸν μετὰ μίαν δύναμιν μεγαλη-
 τέραν ἀπὸ δυο λίτρ. θέλει συγκωθῇ το βάρος $\Phi =$
 8 λίτ.

Μεταχειρίζονται διάφορα εἶδη μοχλῶν, ἀλλὰ τὸ
 ἴδιον ἡμπορεῖ τις νὰ εἰπῇ καὶ περὶ αὐτῶν, ὅπερ εἴ-
 πομεν καὶ περὶ τέτε.

β'. Ὁ Ζυγὸς· σ. 13.

Ὁ Ζυγὸς εἶναι μία μηχανὴ δι' ἧς συγκρίνομεν τὴν ἰσότη-
 τα τῶν βαρέων.

Ἐξω ΔE ἡ ῥάβδος ἐνὸς κρεμαμένῃ καὶ κινητῇ Ζυγῷ

ὑπὲρ τὸ κινούμενον σῶμα τείνει, π. χ. αἱ ἐστὶν ἡ
διεύθυνσις τῆς Σώματος. Α. γ. 10.

εἰς τὸ σημεῖον Γ, τῇ ὁποίᾳ οἱ βραχίονες ΓΔ καὶ ΓΕ
εἰσὶν ἴσοι (καθὼς καὶ πρέπει νὰ εἶναι, διὰ νὰ εἶναι ἀ-
κριβὴς ὁ Ζυγός) ἔσωσαν Α, καὶ Β δύο πλάσιγγες
κρεμάμεναι ἀπὸ τὰ σημεῖα Δ καὶ Ε. εἰν βάλη τι-
νάς εἰς μίαν πλάσιγγα Α ἓνα βάρος Φ, καὶ εἰς τὴν
ἄλλην ἄλλο π. χ. ἓνα τυρὸν Ο, εἰν μείωσιν οἱ πλά-
σιγγες εἰς ἰσοσταμίαν, τὸ σῶμα Ο εἶναι ἰσοβαρές
μὲ τὸ βάρος Φ, ἐπειδὴ τὰ διαστήματα ΓΔ καὶ ΓΕ
ἀπὸ τῆς κέντρου Γ εἰσὶν ἴσα.

Λοιπὸν εἰν ἡ πλάσιγγε Α ἀνεβαίῃ ἢ κατεβαίῃ
πρέπει νὰ ὀλιγοτεύσωμεν ἢ νὰ αὐξήσωμεν τὸ βάρος
Ο, διὰ νὰ ἀποκαταστήσωμεν τὴν ἰσοσταμίαν μετα-
ξὺ τῶν πλάσιγγων, καὶ αὐτὸ γίνεται πάντοτε
πρακτικῶς ὅταν ἀγοράζῃ τινὰς ἢ πώλῃ μὲ τὸ βά-
ρος.

γ. Η' Τροχιλαία (ἢ τὸ κατῆλι) γ. 14.

Η' Τροχιλαία εἶναι μία μηχανὴ μὲ τὴν ὁποίαν συκύνουμεν
τὰ βάρη εἰς τὸ ὕψος.

Ἐξω ΔΕΗΖ μία συνάδροις Τροχιλαίων, ἀπὸ
τὰς ὁποίας αἰμὲν Δ καὶ Ε εἶναι στερεαὶ καὶ ἀκίνητοι, αἱ δὲ Η
καὶ Ζ κινηταί, καὶ ἀναβαίνουσιν ἢ καταβαίνουσιν μὲ τὸ βάρος
Φ ἔξω δύναμὶς τις προσηρμοσμένη εἰς τὸ χοινίον Ο διὰ
νὰ συκύνῃ τὸ βάρος Φ. φανερόν εἶναι ὅτι εἰν τὸ
βάρος συκωδῇ ἑνὸς ποδὸς, αἱ τροχιλαῖαι Ζ καὶ Η θέ-
λουσιν συκωδῇ ὁμοίως ἑνὸς ποδὸς καθεμία, καὶ ἐπο-
μένως τὰ δύο χοινία Ρ καὶ Σ ὁπῆ ἀνήκουσιν εἰς τὸ Ζ

Ε'ρ. Πῶς ἄλλως διαιρεῖται ἡ Κίνησις;

Α'π. Εἰς Ἀπλὴν καὶ Σύνθετον;

Ε'ρ. Τὶ ἐστὶν Ἀπλὴ Κίνησις;

καὶ τὰ δύο ἄλλα T καὶ T' ὅτε ἀνήκουσιν εἰς τὸ H θέλει σμικρυνθῇ ἐνὸς ποδὸς κατ' ἐν· λοιπὸν τὰ τέσσαρα χοινία P , S , T , T' θέλει χάσει τὸ μήκος 4 ποδῶν, καὶ θέλει τὸ κερδήσει ἡ δύναμις O , ἥτοι ἡ δύναμις θέλει κατέλθῃ τεσσάρων ποδῶν, εἰς καιρὸν ὅτε τὸ βάρος Φ θέλει ἀναβῇ ἐνὸς ποδός· ἄρα ἡ ταχύτης τῆς δυνάμεως ἔσται τετράκις μείζων τῆς ταχύτητος τοῦ βάρους, τὸ βάρος ἔσται τετράκις μείζων ἢ ἡ δύναμις O .

Εἰς ὅλας τὰς συναθροίσεις τῶν τροχιλαίων, ἡ δύναμις ἐστὶ πρὸς τὸ βάρος ὡς 1, ἢ ἡ μονὰς πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν χοινίων, ὅτε περιβάλλεσι τὰς κατωτέρας τροχιλαίας.

δ'. Ο' Τροχός. κ. 15.

Ἐξω $ΑΓΒ$ τροχός τις, τῷ ὁποίῳ ὁ $Α'$ ξων X ἐστὶ στερεός· εὐκόλον εἶναι νὰ ἰδῇ καὶ νὰ καταλαβῇ τινάς, ὅτι εἰν βάλλῃ τινὰς καμμίαν δύναμιν κατ' ὡς O εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ τροχῷ διὰ νὰ συγκώτῃ ἓνα βάρος Φ ὅτε κρέμαται εἰς τὸν ἄξονα X , ἡ δύναμις O ἔσται πρὸς τὸ βάρος Φ , ὡς ἡ περιφέρεια τοῦ ἄξονος πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ τροχῷ· ἐπειδὴ εἰς καιρὸν ὅτε ὁ τροχός γυρίζει μίαν φοράν, ἡ δύναμις O διατρέχει κατὰ ἓνα διάστημα ἴσον μὲ τὴν περιφέρειαν τοῦ τροχῷ, καὶ εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν τὸ βάρος διατρέχει πρὸς τὰ ἄνω ἄλλο διάστημα ἴσον μὲ τὴν περιφέρειαν τοῦ ἄξονος· λοιπὸν καὶ ταχύτητες εἰσὶν ὡς τὰ

Α' π. Όταν μία μοχλὶ Δύναμις ἐνεργῇ εἰς κέντρον
Σῶμα, τότε ἡ Κίνησις εἶναι Ἀπλῇ, καὶ ἀκολουθεῖ

διαστήματα, καὶ ἐπομένως ὡς αἱ περιφέρειαι· ἄρα ἡ
πρότασις εἶναι σαφής.

Α' Μ' ἐπειδὴ αἱ περιφέρειαι τῶν κύκλων εἰσὶν ὡς
καὶ διαμέτροι αὐτῶν, ἡ δύναμις O θέλει εἶναι πρὸς
τὸ βάρος Φ , ὡς ἡ διάμετρος τῆς ἄξωνος X πρὸς τὴν
διάμετρον τῆς τροχῆς AB , ἢ (εἰάν εἶναι σκυτάλαι)
πρὸς τὴν διάμετρον τῶν περάτων καὶ δύο ἀντικει-
μένων σκυτάλων, ὥς $ΔΕ$.

ε'. O' Κοχλίας. κ. 16.

O' Κοχλίας εἶναι μία μηχανὴ δι' ἧς θλίβομεν, καὶ ἐνίστα-
σικώνομεν βάρη.

"Εξω AB ὁ ἀρσενικός Κοχλίας, $ΔΕ$ ὁ θηλυκός
ὁ ὁποῖος βιάζεται νὰ γυρίζη γύρωθεν ἀπὸ μίαν δύ-
ναμιν προσηρμοσμένην εἰς ἓνα μοχλὸν Γ ὅπῃ εὐρί-
σκεται αὐτῇ κερεός· ὅθεν εἶναι φανερόν ὅτι ὅταν
ὁ μοχλὸς Γ γυρίσῃ μίαν φοράν, ὁ θηλυκὸς κοχλίας
θέλει διατρέξῃ πρὸς τὰ ἄνω ἓνα διάστημα ἴσον μὲ τὸ
κατὰ κάθετον διάστημα μεταξὺ δύο ἐλίκων, καὶ ἐπομένως
ἡ δύναμις ἔσται πρὸς τὴν δύναμιν αὐτῆς τῆς μηχαν-
ῆς ὡς τὸ μεταξὺ δύο ἐλίκων διάστημα, πρὸς τὴν ἐ-
λικοειδῇ περιφέρειαν, ὅπῃ ἡ δύναμις θέλει διατρέξῃ.

O' Σφήν. κ. 17.

"Εξω $ΑΒΔ$ ἡ τριγωνικὴ ἐπίπεδος τῆς Σφηνός,
καὶ ὑποθώμεν αὐτὸν ἐμπηγμένον ὅλον εἰς ἓνα κομμάτι

τὴν διεύθυνσιν ὅπῃ ἡ Δύναμις προξενεῖ εἰς τὰ Σώματα.

ξύλον ἕως εἰς τὴν κορυφὴν αὐτῆς AB , φανερόν εἶναι ὅτι ὁ Σφὴν δέλει διατρέξει τὸ κατὰ κάθετον διάστημα $ΓΔ$, εἰς καιρὸν ὅπῃ τὸ ξύλον δέλει διατρέξει τὸ ὀριζόντειον διάστημα $ΓΒ$ καὶ $ΓΑ$, ἀπὸ κάθε μέρους· λοιπὸν ἔπεται ὅτι ἡ δύναμις ἔχει λόγον πρὸς τὴν ἀντίστασιν ὅπῃ χρειάζεται νὰ νικηθῇ ἀπὸ κάθε μέρος τῆ Σφηνός, ὡς ἡ παχύτης τῆ ἡμίσεως τῆ Σφηνός $ΓΒ$ πρὸς τὸ ὕψος αὐτῆς $ΓΔ$. Ἄλλὰ διάφοροι ἀναλογίαι ἐδιαρίθησαν ἀπὸ πολλὰς συγγραφαῖς εἰς αὐτὴν τὴν υπόθεσιν, καθὼς φαίνεται ἀπὸ τῶν συγγραφῶν ὅπῃ ἐμνημονεύθησαν εἰς τὰς φιλοσοφικὰς ἐρωτήσεις τῆ Γιονσόν, σελ. 69. 70. ἐκεῖνοι ὅπῃ δέλεσι νὰ τὰς ἰδῶσι διεξοδικώτερον, ἡμπορῶσι νὰ ἀναγνώσωσι τὸ σύνταγμα τῆς φιλοσοφίας τῆ Rowing μέρους α'. κεφ. 1. σελ. 72. 73.

Αὗται αἱ μηχαναὶ μετὰ τῇ ἐγκεκλιμένῃ Ἐπιπέδῃ εἶναι αἱ ἀπλᾶι μηχανικαὶ Δυνάμεις, ἐξ ὧν ὅλαι αἱ ἄλλαι συνδέττονται, ὅσον συμπεπλεγμέναι καὶ αὖ εἶναι.

Λοιπὸν ἡ μεγίστη τέχνη εἰς τὴν Μηχανικὴν συνίσταται, εἰς τὸ νὰ συνδέσῃ τινὰς μίαν Μηχανὴν τοιαύτῳ τρόπῳ ὅπῃ ἡ δύναμις νὰ ἔχῃ τὸν μέγιστον βαθμὸν τῆς Ταχύτητος· τὸ δὲ Βάρος τὸν μικρότατον βαθμὸν τῆς Ταχύτητος ὅπῃ εἶναι δυνατόν.

Ἄπ' ἐδῶ εἶναι φανερόν ὅτι χάνει τινὰς ἀπὸ τὸ μέρος τῆ χρόνου, ἐκεῖνο ὅπῃ κερδαίνει ἀπὸ τὸ μέρος τῆς δυνάμεως· καὶ ἐπειδὴ ἡ Ῥοπὴ τῆς Δυνάμεως παρμένεται ἀπὸ τὴν Ταχύτητα πολυπλασιαζομένην ἐπὶ τὴν ποσότητα τῆς Ὑλης, μ' ὅλον ὅπῃ ἡ ποσότης

Ε'ρ. Εξηγήσατέ μοι, παρακαλῶ, καὶ τὴν Σύνδετον;

Α'π. Σύνδετος Κίνησις εἶναι, ὅταν δύο δυνάμεις, ἡ καὶ περισσότεραι ἐνεργῶσιν εἰς τὸ αὐτὸ Σῶμα, καὶ τῷ οἴδῃσι διαφόρους εὐδύνσεις, π. χ. ὑποθετέον

τῆς Ὑλῆς σμικρυνθῇ ἐπ' ἄπειρον, ὡς τόσον αὐτὴ θέλει προξενῆσαι τὸ ἴδιον ἀποτέλεσμα καθὼς καὶ πρότερον διὰ μέσεως μίας μεγαλητέρας Ταχύτητος.

ὑποθετέον ὅτι ἓνας ἄνθρωπος ἡμπορεῖ νὰ θλίψῃ μὲ μίαν Δύναμιν 200 λιτρ., καὶ ὅτι τὸ βῆρος τῆς Γῆς εἶναι 3997847001180244647897500 · ἐννοήσωμεν προσέτι, ὅτι ἡ Γῆ εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον ἐνός μοχλῆ, εἰς διάστημα 2000 μιλ. ἀπὸ τὸ σημεῖον τῆ Ὑπομοχλίας, ἡ Κέντρου τῆς Κινήσεως, θέλει χρειασθῇ ὁ ἄνθρωπος, ἡ ἡ δύναμις νὰ εὐρίσκηται εἰς τὸ διάστημα 3997847001180744647897500 μιλ. διὰ νὰ τὴν συκώσῃ· διὰ νὰ συκώσῃ τὴν Γῆν ἐνός μιλ. μόνον, ἔπρεπεν ἡ Δύναμις νὰ διατρέξῃ τὸ διάστημα 666307833530107441316 μιλ. καὶ ἓνα τεταρτημόριον τὸ διάστημα τῆ Κρόνε ἀπὸ τὸν Ἥλιον (ἴσον μὲ τὸ μεσσαιὸν διάστημα ἀπὸ τῆς Γῆς) ὑποθετέον ὅτι εἶναι 256770000 μιλ. εἰάν διαιρέσῃ τινὰς 3997847001180744647897500 μὲ αὐτὸν τὸν ἀριθμὸν, τὸ πηλίκον ἔσται 15569745951035731 τὸ ὅποιον εἶναι ἄλλο τόσον τὸ διάστημα τῆ Κρόνε ἀπὸ τῆς Γῆς, καὶ τόσον ὁ ἄνθρωπος πρέπει νὰ εἶναι μακρὰν ἀπὸ τὸ σημεῖον τῆ Ὑπομοχλίας διὰ νὰ συκώσῃ τὴν Γῆν· (τῆτο ἔλεγε ποτὲ καὶ ὁ Ἀρχιμήδης, ἡδός μοι πῆσαδῶ, καὶ τὴν Γῆν κινήσῃ).

(α) ὅτι ἡ Δύναμις Θ ἐνεργεῖ εἰς τὸ Σῶμα A σχ. 18
 με ὁκτώ βαθμούς Δυνάμεως κατὰ τὴν διεύθυνσιν

(α) Ἐπειδὴ τὸ Σῶμα A ὑλίζεται ἀπὸ μίαν δύναμιν $AB = 8$, καὶ ἀπὸ μίαν ἄλλην $AG = 6$, ἡ Γραμμὴ AG ἢμπορεῖ νὰ νομοθῇ ὅτι κινεῖται παραλλήλως διὰ τῆ μήκους τῆς γραμμῆς AB , εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γραμμὴ AB κινεῖται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, καὶ εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν, διὰ τῆ μήκους τῆς γραμμῆς AG , καὶ τὸ Σῶμα A εὐρεσκόμενον ἀναγκαίως εἰς αὐτὰς τὰς δύο γραμμὰς, πρέπει ἐξ ἀνάγκης νὰ εἶναι εἰς τὸ σημεῖον ὅπου κόπτονται. λοιπὸν ἀχθεύσης τῆς γραμμῆς BD παραλλήλῃ τῇ AG , καὶ τῆς γραμμῆς GD παραλλήλῃ τῇ AB , αὐταὶ αἱ γραμμὴ BD καὶ GD θέλουσιν εἶναι αἱ διευθύνσεις τῶν δυνάμεων διὰ τὸν δοθέντα χρόνον, καὶ ἐπομένως τὸ σημεῖον τῆς διατομῆς αὐτῶν D θέλει εἶναι τὸ σημεῖον εἰς τὸ ὁποῖον τὸ Σῶμα θέλει εὐρεθῇ τότε. καὶ ἡ Γραμμὴ AD θέλει εἶναι τὸ περιγραφέν διάστημα ἀπὸ τὸ σῶμα A ἕως εἰς τὸ σημεῖον D εἰς τὰς διαφορὰς στιγμὰς αὐτῆς τῆς χρόνου. κ. 18.

2. Ἀπ' ἐδῶ εὐκόλον εἶναι νὰ καταλάβῃ τις ὅτι καθεὶ δοθεῖσα ἀπλὴ κίνησις AD ἢμπορεῖ νὰ ἀναλυθῇ εἰς δύο ἄλλας ἀπλὰς κινήσεις AB καὶ AG , αἱ ὁποῖαι ἐνωμέναι ἰσοδυναμοῦσι μετὰ τὴν AD . λοιπὸν καθεὶ κίνησις ἢμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀπλὴ, ἢ σύνθετος· εἰς αὐτὴν τὴν ἀρχὴν ἐρεῖδεται ἡ διδασκαλίᾳ περὶ συνθέσεως, καὶ ἀναλύσεως τῆς κινήσεως, ἢ τῶν δυνάμεων.

3. Ἐξω HZ . κ. 19. τὸ τμήμα ἐνὸς ἐπίπεδου, ἐφ' ὃ πίπτει ἓνα Σῶμα κατὰ τὴν πλαγίαν διεύθυνσιν AD . ἔξω ἡ AD παρασαλύνουσα τὴν δύναμιν τῆς σώματος, μετὰ τὴν ὁποίαν κτυπᾷ τὸ ἐπίπεδον εἰς τὸ D . ἀνάλυσον τὴν δύναμιν AD εἰς τὰς δύο δυνάμεις AG

ΑΒ, ἢ ἡ ἄλλη δύναμις Λ ἐνεργεῖ εἰς τὸ ἴδιον Σῶμα μὲ ἐξ βαθμῶς δυνάμεως κατὰ τὴν διεύθυνσιν

ἢ ΓΔ, ὧν ἡ μὲν ΑΓ ἐπειδὴ εἶναι παράλληλος μετὰ τὸ Ἐπίπεδον ΖΗ, δὲν τὸ ἐγγίζει τελείως, ἀλλ' ἡ ΓΔ ὅτῃ εἶναι κατὰ κάστρον ἐκφράζει ὅλην τὴν δύναμιν, μετὴν ὅποιαν τὸ Σῶμα Α κτυπᾷ τὸ ἐπίπεδον κατὰ τὴν διεύθυνσιν ΑΔ. ὅθεν ἡ ΓΔ ἐστὶν ἴση μὲ τὴν ΑΒ, ἡ ὁποία εἶναι τὸ ἡμίτονον τῆς Γωνίας τῆς λοξότητος ΑΔΒ, ἢ ἔχει τὸ Σῶμα Α ὅτῃ πίπτει κατὰ κάστρον ἐπὶ τὸ σημεῖον Δ, ἢ ἡ δύναμις αὐτῇ ἐπαρασῆζη διὰ τῆς ΕΔ, ἀλλ' ἡ ΕΔ ἴση ἐστὶ τῇ ΑΔ. λοιπὸν ἡ δύναμις ἐνὸς ὁρᾷ κτυπήματος ἐστὶ πρὸς τὴν δύναμιν ἐνὸς πλαγίῃ, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΑΒ, δηλ. ὡς ἡ ἡμιδιαμετρος πρὸς τὸ ἡμίτονον τῆς γωνίας τῆς λοξότητος, ἢ ἐμπτώσεως.

4. Ὑποθετέον ὅτι τὸ Α εἶναι ἓνα μόριον Ὑδατος, Αἵματος, κτ. τότε ἐπειδὴ αἱ ἐπιφάνειαι εἶναι ὡς τὰ τετράγωνα τῶν ὁμολόγων πλευρῶν, εἶναι φανερόν ὅτι πολλαὶ ποσότητες ὕδατος, ἀνέμου, κτ. ὅτῃ θέλῃσι πέσῃ κατὰ διαφόρας πλαγίας διευσθύνσεις, εἰς τὰ πτερά ἐνὸς τροχῆ, ἢ εἰς τὸ τιμῶνι, ἢ εἰς τὰ πανία ἐνὸς καραβίου, ἢ εἰς τὰ πτερά ἐνὸς Μύλου κτ. θέλῃσιν ἔχει τὰς διαφόρας δυνάμεις των, ὡς τὰ τετράγωνα τῶν ἡμιτόνων τῶν διαφόρων γωνιῶν τῆς ἐμπτώσεως, ἢ ἐπομένως εἶναι εὐκόλον νὰ τὰς διορίσῃ τις· ὅρα τὸ τεχνικὸν λεξικὸν τῆ Χαρρίσις, εἰς τὴν λέξιν πανίον, ἢ τὰς μηχανικὰς δυνάμεις τῆ Μόττε.

5. Εἰς αὐτὴν τὴν ἀρχὴν ἡμπορεῖ τις νὰ εὕρῃ τὴν Σχέσιν τῆς δυνάμεως ἢ τῆ βάρους ἐπὶ τὸ ἐγκεκλιμένον ἐπίπεδον· ἔστω τὸ Ἐπίπεδον ΑΖ (χ. 20.) εἰς τὸ ὅποιον εἶναι ὑψωμένον τὸ βάρος Φ ἀπὸ τὴν δ-

ΑΓ, λέγω ὅτι ἡ κίνησις τῆς Α δὲν θέλει ἀκολουθήσει μήτε τὴν μίαν, μήτε τὴν ἄλλην ἀπὸ τὰς δύο διευθύνσεις ΑΒ καὶ ΑΓ, ἀλλὰ θέλει ἀκολουθήσει μίαν γ'. συνθεμένην ἀπὸ ὅλας τὰς δύο, λ. χ. τὴν διεύθυνσιν ΑΔ, με δέκα βαθμὸς δυνάμεως, καὶ θέλει φθάσῃ εἰς τὸ Δ εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ὅπερ ἤθελε φθάσῃ εἰς τὸ Β ἢ εἰς τὸ Γ με αὐτὰς τὰς δυνάμεις λαμβανομένας κατ' ἰδίαν. Ὅρα γλ. 18.

ναμιν Ο, ἡ γωνία τῆς ἐγκλίσεως ἐστὶν ΑΖΗ. τὸ βάρος ἐγγίζει τὸ ἐπίπεδον εἰς τὸ σημεῖον Β. ἐξ αὐτῆς τῆς σημείας, διὰ τῆς κέντρου Ε, ἤχῃω ἡ Γραμμὴ ΕΔ κάθετος εἰς τὸ ἐπίπεδον. ἀπὸ τῆς σημείας Β ἤχῃω ἡ ΒΓ κάθετος εἰς τὸν ὀρίζοντα ΖΗ, καὶ ἀπὸ τῆς σημείας Δ ἡ Γραμμὴ ΔΘ παράλληλος τῇ ΒΓ, τότε ἡ ΒΔ θέλει παρασχέσει τὴν δύναμιν, με τὴν ὁποίαν τὸ βάρος βαρύνει ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον. ἡ δὲ ΔΘ τὴν δύναμιν με τὴν ὁποίαν βαρύνει πρὸς τὴν Γῆν, καὶ ἡ ΒΘ τὴν δύναμιν με τὴν ὁποίαν τραβᾶται ἀπὸ τὴν δυναμιν Ο, ἐπεὶδὴ εἶναι παράλληλος με τὴν ΑΕ, ἢ ΒΘ ἐστὶ πρὸς τὴν ΘΔ ὁμοίως ἡ ΓΔ ἐστὶ πρὸς τὴν ΒΔ.) ὡς ἡ ΑΗ πρὸς τὴν ΑΖ, δηλ. ἡ δύναμις Ο ἐστὶ πρὸς τὸ βάρος Φ, ὡς τὸ ὕψος τῆς ἐπιπέδου ΑΗ πρὸς τὸ μήκος ΑΖ, ἢ ὡς τὸ ἡμίτονον τῆς ἐγκλίσεως πρὸς τὴν ἡμιδιάμετρον.

Κ ε Φ. 5.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ.

Α' Φ. Ἐξεωρήσαμεν συντόμως τὰς γενικωτέρας καὶ ὑσιωδεσέρας ἰδιότητας τῆς Ὑλης, ὥς ἀπερᾶσσωμεν λοιπὸν καὶ εἰς τὰς μερικωτέρας, τὰς ὁποίας ὀνομάζουσιν Εἰδικὰς, ἢ Ἐπεισάκτες ἰδιότητας τῶν Σωμάτων.

Ε' ρ. Διατὶ τὰς ὀνομάζουσιν Εἰδικὰς, ἢ Ἐπεισάκτες;

Α' π. Τὰς ὀνομάζουσιν Εἰδικὰς, ἐπειδὴ αὗται διαίρῃσι τὰ διάφορα εἶδη τῶν Σωμάτων εἰς πολλὰ εἶδη, καὶ τὰ κάμνῃσι ἐκεῖνο ὅπῃ εἶναι, διακρίνῃν τὰς τὰ τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο· π. χ. ἡ Θέρμη, ἡ Διαφανότης, ἡ Ῥευσότης, καὶ ἡ Στερεότης διακρίνῃσι τὸ Πῦρ, τὸν Ὑγρὸν, τὰ Ὑγρά, καὶ τὰ Στερεὰ, τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο· καὶ αὗται αἱ ποιότητες κάμνῃσι νὰ φαίνωνται αὐτὰ τὰ Σώματα ὡς χωριστὰ εἶδη τῆς Ὑλης.

Ε' ρ. Εἶπατέ μοι, διατὶ τὰς ὀνομάζουσιν Ἐπεισάκτες;

Α' π. Εἶχον σκοπὸν νὰ σᾶς τὸ εἰπῶ παρενδύς· τὰς ὀνομάζουσιν ὕτως, ἐπειδὴ δὲν εἶναι ὑσιώδεις εἰς τὴν Ὑλιν, ἀλλ' ἐπέρχονται κατὰ συμβεβηκὸς εἰς ἓνα μέρος αὐτῆς, ἐπειδὴ μόνον κατὰ συμβεβηκὸς ἓνα μέρος τῆς Ὑλης εἶναι θερμὸν, ἄλλο ψυ-

χρον, ἄλλο ξηρόν, ἄλλο λαμπρόν, ἄλλο ἔχει αὐτὸ τὸ χροῶμα, καὶ ἄλλο ἄλλοιόν. (α)

Εἰ. Ἀπὸ ποίαν ποιότητα θέλετε νὰ ἀρχήσητε;

Α.π. Ἀπὸ τὸ Φῶς· ἐπειδὴ εἶναι ἡ πλέον ἀξιόθεώρητος καὶ ἐξαίσιος ἀπὸ ὅλας, καὶ δι' αὐτὴ βλέπομεν ὅλα τὰ πράγματα.

Εἰ. Ποῖον ὀνομάζετε Φῶς;

Α.π. Τὸ Φῶς εἶναι μία ποιότης, ἡ ὁποία ἐνεργεῖ καὶ βλέπομεν τὰ Σώματα.

Εἰ. Ποῖα εἶναι ἡ ἀληθινὴ αἰτία τῆ φωτὸς εἰς τὰ φωτεινὰ Σώματα;

Α.π. Κανένας δὲν ἔμπορεῖ νὰ τὸ ἐξηγήσῃ μὲ ἓνα τρόπον βέβαιον, ὥς τόσον μερικοὶ θέλουσιν ὅτι τὸ Φῶς συνίσταται εἰς τὰς ὑπερβολικὰς παλμώδεις κινήσεις τῶν μερῶν, αὐτῶν τῶν φωτεινῶν Σωμάτων. (β)

(α) Ἐκεῖνο ὅπῃ ἐδῶ λέγεται, ἀναφέρεται μόνον εἰς τὰ μόρια τῆς ὕλης θεωρήμενα ἐν ἑαυτοῖς· ἐπειδὴ δὲν εἶναι ἀμφίβολον, ὅτι ὁ Θεὸς, ὁ κατ' ὑπεροχὴν Σοφός, δὲν εἶχεν ἓνα σημειωμένον σκοπὸν εἰς τὴν ἐκλογὴν καὶ διαίρεσιν τῶν ποιότητων τῶν φυσικῶν σωμάτων, καὶ αὐτὸ πρέπει νὰ θεωρῶμεν ἡμεῖς ὡς τὴν βάσιν καὶ τὸ θεμέλιον τῆς διδασκαλίας τῶν τελικῶν αἰτιῶν.

(β) Ὁ Ἀριστοτέλης ὀρίζει τὸ Φῶς, Ἐνέργεια τῆ Διαφανῆς· ἕτος ὁ ὀρισμὸς ἐκκλίνει ὀλίγον πρὸς τὴν ὑπόθεσιν· ὁ Καρτέσιος, καὶ οἱ ὀπαδοὶ τε δέχονται δύο εἶδη Φωτός· α'. τὸ πρωτότυπον Φῶς, τὸ ὁποῖον, λέγουσι, συνίσταται εἰς διωρισμένην τινα κί-

Ε'ρ. Διὰ ποίων μέσων ἔρχεται τὸ Φῶς καὶ διαθέττει
τὲς ὀφθαλμοὺς μας ;

Α'π. Ὑποθέττεισιν ὅτι γίνεται διὰ μέσων μίας αἰ-

νησίου τῶν μορίων ἐνὸς φωτεινοῦ Σώματος, ἡ ὁποία
κλονεῖ καὶ ὠθεῖ τὴν λεπτὴν ὕλην εἰς τῆς πόρεως κα-
τὰ κάθε μέρος, καὶ κατὰ πάντα τρόπον· β'. τὸ δευ-
τερον Φῶς, ἢ τὸ παράγωγον, τὸ ὁποῖον συνίσταται
εἰς μίαν βίαν πρὸς τὴν κίνησιν, ἢ εἰς μίαν κλίσιν
αὐτῆς τῆς λεπτοῦς ὕλης τῆ νὰ ἀπομακρυνθῇ κατ'
εὐθείαν Γραμμὴν ἀπὸ τοῦ κέντρου ἐνὸς φωτεινοῦ Σώ-
ματος· τέτοια εἶναι τὰ ἐξαίσια πλάσματα αὐτῶν
τῶν ὑποθετικῶν φιλοσόφων.

Οἱ περὶ τὸν Νεύτωνον λέγουσιν, ὅτι συνίσταται τὸ
πρωτότυπον Φῶς κατ' ἀκρίβειαν εἰς κάποιαν κίνησιν
τῶν μορίων τῶν φωτεινῶν Σωμάτων, ἡ ὁποία διώκε-
σα κάμνει νὰ εὐγαίνωσιν ἀπὸ αὐτὰ τὰ Σώματα κά-
ποια μόρια ὑπερβολικῶς μικρά, τὰ ὁποία ὠθεῖνται
ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη κατ' εὐθείας γραμμὰς, μὲ μίαν
ὑπερβολικωτάτην κίνησιν· αὐτοὶ δὲν λέγουσιν ὅτι συ-
νίσταται τὸ παράγωγον Φῶς εἰς μίαν κλίσιν πρὸς
τὴν κίνησιν, ἀλλ' εἰς μίαν πραγματιώδη κίνησιν αὐ-
τῶν τῶν μορίων, τὰ ὁποία ἐξέρχονται ἀπὸ τὰ Σώ-
ματα, καθὼς τὸ εἶπον πρὸ ὀλίγου· ὅρα τὰ χόλια
τῆ Κλάρεν εἰς τὴν φυσικὴν τῆ Ρωυλτίε, μέρος α'.
κεφ. 27. τὴν ὀπτικὴν τῆ Νεύτωνος· τὴν χυμικὴν
τῆ Βοερχαβίε, μὲ τὰ χ. τῆ Shaw, σελ. 220.
κτ. τὰς πείρας τῆ Βοῖλε, πῶς νὰ κάμῃ τινὰς τὸ
πῦρ, καὶ τὴν φλόγα ἄξια νὰ ζυγισθῶσι· τὸ λεξι-
κὸν τῆ Χαρρίε εἰς τὴν λέξιν Φῶς· τὰς πείρας τῆ
Χανκσβίε, τῆ Δεξαγελιέρε, Γραβεζανδία, κτ. τὴν
φυσικὴν θεολογίαν τῆ Δερχάμ.

Ε'ρ. Ἀλλὰ, διατί λέγετε φυσικῶς;

Α'π. Ἐπειδὴ τὰ σκιερὰ, ἢ ἀφεγγῇ Σώματα, ῥίπτουσι Φῶς, ὅταν θερμανθῶσι μόνον ἕως εἰς ἓνα διωρισμένον σημεῖον· καὶ ἔπειδὴ ὅλα τὰ Σώματα, μάλιστα τὰ θειώδη, λάμπουσι, καὶ ῥίπτουσι Φῶς, ὅταν τὰ μέρη αὐτῶν κλονῶνται ἀρκεστὰ· εἴτε ἤθελε συμβῆ τῆτο διὰ μέσε τῆς ἐπικρυσσεως, καθὼς εἰς τὸν Ἰδρώδην ὅταν τὸν τινάττη τινὰς εἰς τὸ κενόν, εἴτε διὰ τριβῆς, καθὼς ὅταν τρίβῃ τινὰς εἰς τὸ σκότος τὴν ῥάχην μιᾶς Γαλῆς, τὸ Σῶμα ἐνὸς Ἰππε κτ. εἴτε διὰ μέσε τῆς σήψεως, καθὼς ἀκολουθεῖ εἰς τὸ ξύλον, εἰς τὸ ὀφάριον κτ. ὅταν σαπίσωσιν· εἴτε τέλος πάντων, διὰ μέσε ἄλλων τινῶν μέσων.

Ε'ρ. Ἀράγε ἡ κίνησις τῆ Φωτὸς εἶναι πρόσκαιρος, δηλ. φαίνεται χωρὶς ἀναβολὴν καιρῶ, ἢ κατὰ διαδοχὴν, δηλ. μὲ τὸν καιρὸν.

Α'π. Αὐτὸ τὸ ζήτημα ἐπροξένησε μίαν μακρὰν καὶ δύσκολον λογοτριβὴν, ἀλλ' εὔρον διὰ παρατηρήσεων, ὅτι τὸ Φῶς φαίνεται κατὰ διαδοχὴν, ἦτοι μὲ τὸν καιρὸν, καὶ ὅχι ἐν τῷ ᾄμα.

Ε'ρ. Διὰ ποίων παρατηρήσεων εὔρον αὐτό;

Α'π. Δι' ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων, ἀπὸ τὰς ὁποίας ἡ πρώτη καὶ κυρία εἶναι ἡ παρατήρησις τῶν ἐκλείψεων τῶν Δορυφόρων τῆ Διός· ἐπειδὴ ὅταν μὲν ἡ Γῆ εὐρίσκηται μεταξὺ τῆ Ἥλιου, καὶ τῆ Διός, αὐταὶ αἱ ἐκλείψεις φθάνουσιν ἐπτα, ἢ ὀκτὼ λεπτὰ ταχύτερον· ὅταν δὲ ἡ Γῆ εἶναι ὑπὲρ τὸν

"Ηλιον, φθάνουσιν ἄλλο τόσον βραδύτερον ἀπὸ ὅσον ἔπρεπε νὰ φθάσωσι κατὰ τὰς πύλας· ὁ λόγος τέττε εἶναι, ἐπεὶδὴ τὸ Φῶς χρειάζεται νὰ ἀπεράσῃ ἓνα μεγαλύτερον Διάστημα εἰς τὸν τελευταῖον τρόπον, παρὰ εἰς τὸν πρῶτον, δηλ. τὴν διάμετρον τῆς χρονικῆς περιόδου τῆς Γῆς. (α)
 Εἰς. Πῶς λοιπὸν; εἰάν αὐτὸ εἶναι, ἡμπορεῖτε νὰ εὗρητε σχεδὸν τὴν κίνησιν τῆ Φωτὸς· δὲν εἶναι ἀληθές;

(α) Διὰ νὰ διασαφηνίσω αὐτὴν τὴν ἀξιοθεώρητον ἐφεύρεσιν, ἔσω ΔΛΕΒ ἢ χρονικὴ περίοδος, ἡ ὁ κύκλος τῆς Γῆς (α. 21. Πίν. γ.) Γ. ὁ "Ηλιος. Ἰ ὁ πλανήτης Ζεὺς εἰς τὸν κύκλον τε ΘΚ, καὶ Σ ἓνας Δορυφόρος ὅπῃ ἐμβαίνει κατ' ἀκρίβειαν τότε εἰς τὴν σκιάν αὐτῇ· ἔσω Δ καὶ Ε δύο θέσεις τῆς Γῆς εἰς τὸν κύκλου της, τῶν ὁποίων ἡ ἀπόστασις ΔΕ εἶναι ἴση μὲ τὴν ἡμιδιάμετρον τῆς κύκλου ΑΓ. ὁδὲν εἶναι φανερόν, ὅτι εἰάν ἡ κίνησις τῆ Φωτὸς ἦτον πρόσκαιρος, ὁ Δορυφόρος Σ ἤθελε φανῇ ὅτι ἐμβαίνει εἰς τὴν σκιάν εἰς τὴν ἰδίαν στιγμήν, τόσον εἰς τὸν παρατηρητὴν ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ Ε, ὅσον καὶ εἰς ἓνα ἄλλον ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ Δ, ἄλλα μὲν εὗρον διὰ παρατηρήσεων πολλῶν χρόνων, ὅτι ἡ κατάδυσις τῆς Δορυφόρου εἰς τὴν σκιάν, φαίνεται εἰς τὸ Δ σχεδὸν ἑπτὰ λεπτ. καὶ ἡμίσεως ταχύτερον, παρὰ εἰς τὸ Ε, ὅπῃ ἀπέχει περισσότερον ἀπὸ 27000000 μίλια· ἄρα, καθὼς ὁ κύρ Ρόμπερ πρῶτος τὸ ἐπαράτηρησε, τὸ Φῶς κινεῖται κατὰ διαδοχὴν, καὶ ὅχι ἐν τῷ ἅμα, καθὼς τὸ ἐνόμιζον τὸ πάλαι.

Α'π. Ναί, πολλά εύκολα· ἐπεὶδὴ καὶ τὸ διάστημα τῷ ἥλιου ἀπὸ τῆς Γῆς εἶναι σχεδὸν 27 Μιλίων. Μιλίων, ἀνίστως διαιρέσῃ τινὰς αὐτὸν τὸν ἀριθμὸν διὰ 450, ὅπῃ εἶναι τὰ ἐξηκоста β' τῶν ἑπτὰ λεπτῶν καὶ ἡμίσεως, τὸ πηλίκον θέλει εἶναι 60000 Μιλ. τὰ ὅποια εἶναι τὸ διάστημα ὅπῃ διατρέχει τὸ Φῶς εἰς κάθε β' λεπτόν.

Ε'ρ. Ἐξηγήσατέ μοι σαφέστερον διὰ παραδείγματος αὐτὴν τὴν ἀπίστευτον ταχύτητα τῆς Φωτὸς;

Α'π. Μάλιστα· εὗρον ὅτι μία σφαῖρα κανονία εἰς καιρὸν ὅπῃ εὐγαίνει ἀπὸ τὸ κανόνιον, διατρέχει τὸ διάστημα ἐνὸς μιλίε, εἰς εἴκοσι ἕξ β'. ἢ ὡς ἐγγύτερον ἐπομένως ἐχρειάζετο 32 χρόνος καὶ ἡμισυν, πρὶν νὰ φθάσῃ εἰς τὸν ἥλιον· λοιπὸν ἡ ἀναλογία τῆς ταχύτητος μεταξὺ τῆς σφαίρας τῆς κανονίε, καὶ τῆς Φωτὸς εἶναι ὡς 1 πρὸς 1530000 σχεδὸν· δηλ. τὸ Φῶς κινεῖται 1530000 φοραῖς ταχύτερον ἀπὸ μίαν σφαῖραν κανονίε. (α)

Ε'ρ. Ὡς πόσον θαυμάσια εἶναι τὰ ἔργα τῆς Θεοῦ· ὅχι μόνον ὑπερβαίνεσι τὰς ἐφευρέσεις μας, ἀλλ' ὅτι καὶ κάθε πρῖν, ὅχι μόνον τώρα, ἀλλὰ καὶ ὅταν τὰ ἐγνώριζον μόνον ἀτελῶς· ἀλλὰ, παρακαλῶ, ποίας ἄλλας ιδιότητας τῆς Φωτὸς ἐφεύρον;

Α'π. Εὗρον, ὅτι τὸ Φῶς εἶναι ἓνα σύνθετον Σῶμα

(α) Ὁρα τὴν φυσικὴν θεολογίαν τῆς κυρ. Δερχάιμ, βιβλ. α'. κεφ. 4 χόλ. 4 καὶ 5.

ἀπὸ ἀκτίνας, ὅπῃ περιέχουσιν ὅλα τὰ πρωτότυπα
Χρώματα ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν Φύσιν.

Ε.ρ. Κατὰ τὴν τάξιν εὗρον ὅτι αἱ ἀκτίνες τῆ Φω-
τὸς εἶναι χρωματισμέναι.

Α.π. Κατὰ τὰς διαφορὰς βαθμύς τῆς διαθλάσεως τῶν
ἀκτίνων ὅθεν ἀρχινώντας ἀπὸ τὰς ἡττον διαθλα-
σικὰς ἀκτίνας, ἕως εἰς τὰς μᾶλλον, τὰ Χρώματα
φαίνονται κατὰ τὴν ἀκόλουθον τάξιν· πρῶτον Ε-
ρυθρὸν, εἶτα Χρυσοειδὲς, Ὠχρὸν, Πράσινον, Κυά-
νεον, Πορφυρεῖν, καὶ Ἰώδες· ἀλλ' ἡμεῖς θέλομεν
ὁμιλήσει πλατύτερον περὶ τῶν Χρωμάτων, ὅταν
ἐξετάσωμεν αὐτὴν τὴν ὑπόθεσιν κατὰ μέ-
ρος.

Ε.ρ. Διδάξατέ μοι, παρακαλῶ, ποῖαι εἶναι αἱ λοι-
παὶ ποιότητες τῆ Φωτὸς;

Α.π. Ἡ Ἀντανάκλασις, καὶ ἡ Διάθλασις (α)

(α) Ἡ Ἀντανάκλασις, καὶ ἡ Διάθλασις τῆ Φωτὸς εἶναι
τὸ ὑποκείμενον τῆς Κατοπτρικῆς, καὶ Διοπτρικῆς, δύο
ἀξιοθεώρητα μέρη τῆς Ὀπτικῆς, ἡ ὁποία εἶναι μὲν
πολλὰ περίεργος, καὶ χαροποιὰ ἐπισήμη· ὅρα ὑποσημ.
Β'. καὶ α'. σελ. 31 καὶ 32.

§. α'. Περὶ τῆς Κατοπτρικῆς.

α'. Ἡ Κατοπτρικὴ εἶναι ἡ ἐπισήμη τῆς ἀντανα-
κλαστικῆς Ὀπτικῆς, ἥ ἐκείνης ὅπῃ γίνεται διὰ τῶν
ἀκτίνων τῆ Φωτὸς, ὅπῃ ἀντανακλῶσιν αἱ ὀ-
μαλαὶ ἐπιφάνειαι τῶν καθρέπτων· τὰ κα-

Ερ. Ποῦν ονομάζεται ἀντανάκλασιν τῆ Φωτῆς;
 Α'π. Τὴν διάθεσιν ὅτῃ ἔχουσιν αἱ ἀκτίνες νὰ ἀντα-
 νακλιῶνται, ἢ νὰ γυρίζωσιν ὀπίσω, ἐπάνω αὐ-

τοπτρα εἶναι τριῶν εἰδῶν, δηλ. ὀμαλὰ, ἤτοι ἐπί-
 πεδα, κυρτὰ, καὶ κοίλα.

Β'. Τὰ ἐπίπεδα κάτοπτρα εἶναι ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων
 τὰς ἀρχικὰς ιδιότητας ἰσημεῖωσα εἰς τὸ κεντρικόν
 παράνω* σὲς εἶπον, ὅτι ὅλα τὰ ἀντικείμενα πα-
 ρασιῶνται εἰς τὰς εἰκόνας τῶν κατ' ἀκρίβειαν, το-
 σον μακρὰ ὀπίθεν τῇ κατόπτρῃ, ὅσον εἶναι
 καὶ πραγματικῶς ἔμπροσθεν, καὶ ὅτι φαίνονται θεμι-
 να εἰς τὸ ἴδιον μέρος* καὶ τέλος πάντων ὅτι αἱ
 εἰκόνες εἶναι κατὰ πάντα ὅμοιαι κατὰ τὸ μέγεθος
 μὲ τὰ ἀντικείμενα ὅτῃ παρασιῶσι.

Γ'. Τὰ κυρτὰ κάτοπτρα εἶναι ἐκεῖνα τῶν ὁποίων ἡ
 ἐπιφάνεια εἶναι σφαιρικῶς προγυλῇ, ὡς ἡ ΜΡ
 (σχ. 22 Πίν. γ'). διὰ νὰ καταλάβῃ τινὰς τὴν φύ-
 σιν των, ἔσω ΑΒ, ἓνα ἀντικείμενον, καὶ ἀπὸ τῶν πε-
 ράτων αὐτῆ Α καὶ Β, πιπτέτωσαν δύο ἀκτίνες ΒΓ
 καὶ ΑΔ ἐπὶ τὸ κάτοπτρον εἰς τὰ σημεῖα Γ καὶ Δ.
 ἔξωσαν ΟΓ καὶ ΠΔ κάθετοι εἰς τὴν κυρτὴν ἐπιφά-
 νειαν ἐπὶ τὰ ρηθέντα σημεῖα Γ καὶ Δ, εἴτα ποιή-
 σον τὴν Γωνίαν ΟΓΕ ἴσην τῇ γωνίᾳ ΒΓΟ, ἡ ΓΕ
 θέλει εἶναι ἡ ἀντανάκλαστος ἀκτίς ΒΓ. τὸν αὐ-
 τὸν τρόπον καὶ ἡ γωνία ΠΔΖ γενομένη ἴση τῇ γω-
 νίᾳ ΑΔΠ, ἡ ἀκτίς ΔΖ θέλει εἶναι ἡ ἀντανάκλα-
 στος ἀκτίς ΑΔ. ὅσον εἶναι φανερόν, ὅτι τὸ ἀντικείμε-
 νον ΑΒ θέλει τὸ ἴδιον τινὰς ὅτῃ εἶναι εἰς τὸ ΕΖ
 εἰς τὴν διεύθυνσιν τῶν ἀντανάκλαστων ἀκτίνων
 ΕΓ καὶ ΖΔ δηλ. εἰς τὴν Ἐξίαν τῇ κατόπτρῃ ΗΘ.
 ὅτῃ θέλει εἶναι ἡ Εἰκὼν τῇ ἀντικείμενῃ ΑΒ.

τῇ ἐπιφάνειαν μερικῶν Σωμάτων, ὥς ἂν πίπτει
 σι π. χ. ἡ ἀκτίς αΒ πῖπτει ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν σ. χ. 33
 ν. γ. ΔΓ, εἰς τὸ σημεῖον Β, ἀντανάκλᾶται ἢ

δ. Διὰ μέσε αὐτῶν τῶν κατόπτρων, 1. ὅλα τὰ
 ἀντικείμενα φαίνονται ὅτιθεν τῆ ὕλης. 2. αἱ Εἰ-
 κόνες αὐτῶν φαίνονται ὅλα ὑφαιμένα. 3. ὅλα αἱ
 Εἰκόνες εἶναι μικρότεραι ἀπὸ τὸ ἀντικείμενον. 4.
 αἱ παράλληλοι ἀκτῖνες, ἢ ἐκεῖναι ὅτῃ ἔρχονται
 ἀπὸ ὑποκείμενα πολλὰ μικρὰ, ὡς ἀπὸ τοῦ Ἡ-
 λίου, ἔχουσι τὴν Ἐξίστην, ἢ τὴν Εἰκὼν εἰς
 τὸ ἡμισυ τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς κυρτότητος. 5. αἱ
 διῃς ἰμμεναι ἀκτῖνες, ἢ ἐκεῖναι ὅτῃ ἔξερχονται ἀ-
 πὸ τὰ πλησίον ἀντικείμενα ἢ μικρὰ, φαίνονται
 πλησιέστερον τῆ ὕλης, παρὰ τὸ ἡμισυ τῆς ἡμιδιαμέ-
 τρου 6. ἐὰν τὸ διάστημα τῆ ἀντικείμενου εἶναι ἴσον
 μὲν τῇ ἡμιδιαμέτρου τῆς κυρτότητος, ἢ Εἰκὼν ἢ τὸ
 Εἶδωλον θέλει φανῆ εἰς ἓνα τρίτου τῆς ἡμιδιαμέ-
 τρου ὅτιθεν τῆ ὕλης. 7. εἰς τὰς συμπίπτουσας ἀκ-
 τῖνας, ἐὰν τὸ ἀπόστημα τῆ ἀντικείμενου εἶναι μι-
 κροτερον ἀπὸ τὸ ἡμισυ τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς κυρ-
 τότητος, ἢ Ἐξίς, ἢ ὁ τόπος τῆς Εἰκόνος, θέλει
 εἶναι ἔμπροσθεν τῆ ὕλης, ἄλλως θέλει εἶναι πάν-
 τοτε ὅτιθεν. 8. ἐὰν τὸ ἀντικείμενον εἶναι μία εὐ-
 θεῖα Γραμμὴ, ἢ Εἰκὼν ἔσαι καμπύλη· ἐὰν τὸ
 ἀντικείμενον εἶναι μία ἐπίπεδος ἐπιφάνεια, ἢ εἰ-
 κὼν ἔσαι καμπύλη.

ε. Τὰ κοίλα κατόπτρα εἶναι ἐκ τῶν, τῶν ὁποίων ἢ
 ὁμαλισμένη ἐπιφάνεια, ἢ ἐκεῖναι ὅτῃ εἶναι πλησίον
 τῆ ὀφθαλμοῦ, εἶναι σφαιρικῶς κοίλη· ὅτῃ γὰ κα-
 ταλαβῇ τινὰς τὰς ἰδιοῦσας αὐτῶν, ὥς αΒ
 (χ. 28.) εἶνα ἀντικείμενον· ΒΓ ἢ ΑΔ

γυρίζει ὀπίσω κατὰ τὴν διεύθυνσιν Βδ. Ὅρα
σχ. 33.

δύο ἀκτῖνες ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπὸ τὰ πέρατα αὐτῆς, καὶ
πίπτουσιν ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ κοίτης κατόπτρου
MP εἰς τὰ σημεῖα Γ καὶ Δ, θέλεισιν ἀντανακλά-
σθῃ διὰ τῶν ἀκτίνων ΓΕ καὶ ΔΖ, καὶ εἰς τὴν διεύθυ-
σιν αὐτῶν θέλει φανῇ ἡ εἰκὼν τῆ ἀντικειμένου.

ζ'. Ἐντεῦθεν εἶναι φανερόν, 1. ὅτι αἱ ἀκτῖνες ὅπῃ
πίπτουσιν ἐπάνω εἰς ἓνα κάτοπτρον αὐτῆς τῆς
φύσεως συμπίπτουσιν δι' ἀντανακλάσεως, ὅπερ τελε-
νται ἀλλήλων, καθὼς ἐδῶ εἰς τὸ σημεῖον γ.
2. τὸ ἀντικείμενον AB θέλει φανῇ ἀνεστραμμένον καὶ
σμικρὸν εἰς τὴν εἰκόνα αβ, εἰς τὸ σημεῖον τῆς
ἐξίας γ, ὅταν ὁ ὀφθαλμὸς εὐρίσκηται μακρύτε-
ρον τῆ ὑέλης, ὡς εἰς τὸ EZ. 3. εἰάν ὁ ὀφθαλμὸς
εὐρίσκηται πλησιέστερον τῆ ὑέλης, παρὰ ἢ ἐξία γ,
ἡ εἰκὼν τῆ ἀντικειμένου AB θέλει φανῇ ὅπισθεν τῆ
κατόπτρου, καὶ πολλὰ μεγάλη, ὡς ἡ ΗΘ. 4. αἱ δι-
εσάμεναι ἀκτῖνες ὅπῃ πίπτουσιν ἐπ' αὐτὸ τὸ κά-
τοπτρον θέλει παραστήσει τὸ ἀντικείμενον ὅπισθεν
τῆ ὑέλης, εἰάν τὸ διάστημα τῆ ἀντικειμένου εἶναι
μικρότερον ἀπὸ τὸ ἥμισυ τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς
κοιλότητος, καὶ ἔμπροσθεν, ὅταν εἶναι μεγαλύτε-
ρον. 5. αἱ συμπίπτουσαι ἀκτῖνες παραστήνουν πάν-
τοτε τὴν εἰκόνα ἔμπροσθεν τῆ ὑέλης. 6. αἱ παράλ-
ληλοι ἀκτῖνες συμπίπτουσιν εἰς ἓνα σημεῖον εἰς τὸ
διάστημα μιᾶς ἡμισείας ἡμιδιαμέτρου ἔμπροσθεν τῆ
ὑέλης.

ζ'. Κατ' αὐτὴν τὴν τελευταίαν ιδιότητα τῆ κοίτης
κατόπτρου ἡμπορεῖ τις νὰ κατὰλάβῃ πῶς γίνου-
ται τὰ καυσικὰ κάτοπτρα, ἐπεὶ δὲ αἱ ἀκτῖνες τῆ ἡλίου

Β.ρ. Μὲ ποῖον τρόπον γίνεταί ἡ Ἀντανάκλασις;
 Α.π. Οὗ νόμος τῆς Ἀντανανκλάσεως τὸ Φωτὸς εἶναι

ἔσαι παράλληλοι, μὲ τὸ νὰ ἔρχονται ἀπὸ ἑνα ἀντικείμενον πολλὰ μακρυνόν, ὅλαι ἐκεῖναι ὅτῃ πίπτουσιν ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ κατόπτρου συναθροίζονται εἰς ἕνα μικρὸν διέστημα, ἢ κύκλον, τῇ ὁποίᾳ ἡ Σέρις θέλει εἶναι πρὸς τὴν Σέριμν των ἀκτίνων ὅτῃ δὲν εἶναι συναθροισμέναι, ὡς τὸ τετράγωνον τῇ πλάτῃ τῆ κατόπτρου, πρὸς τὸ τετράγωνον τῆς διαμέτρου τῆ κυκλικῆ σημείᾳ, ἥτοι ὡς τὸ ἐμβαδὸν τῆ κατόπτρου, πρὸς τὸ ἐμβαδὸν αὐτῆ τῆ σημείᾳ· λοιπὸν ἡ Σέρις ὅταν αἰξηθῇ τόσον ὑπερβολικὰ, θέλει καύσει σφοδρῶς εἰς αὐτὸ τὸ σημείον, ὅθεν καὶ τὸ ὀνομάζεσθαι Ἑστίαν.

§. β'. Περὶ τῆς Διοπτρικῆς.

α'. Αὐτὸ τὸ μέρος τῆς ὀπτικῆς, πραγματεύεται περὶ τῆς φύσεως τῆς ὁράσεως ὅτῃ γίνεται διὰ μέσε τῶν ἀκτίνων τῆ Φωτὸς ὅτῃ θάλλονται, ὅταν διαβαίνωσι διὰ διαφόρων μέσων, καὶ μάλιστα διὰ μέσε τῶν ὑέλων ὀνομαζομένων φακῶν.

β'. Εἶναι πέντε διάφορα εἶδη φακῶν δηλ. 1. Οἱ ἐπιπεδόκυρτοι φακοειδεῖς ὑελοι, ὡς Α (ἡ. 24.) οἱ ὅποιοι ἀπὸ τὸ ἕνα μέρος εἶναι ἐπίπεδοι, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο κυρτοί, 2. οἱ κυρτόκυρτοι ὡς Β, οἱ ὅποιοι ἔχουσι καὶ τὰς δύο ἐπιφανείας αὐτῶν κυρτάς, 3. οἱ ἐπιπεδόκοιλοι, ὡς Γ, οἱ ὅποιοι ἔχουσι τὴν μίαν ἐπιφάνειαν ἐπίπεδον, καὶ τὴν ἄλλην κοίλην, 4. οἱ κοιλόκοιλοι, ὡς Δ, οἱ ὅποιοι ἔχουσι τὰς δύο ἐπιφανείας κοίλας, 5. οἱ κυρτόκοιλοι, ὡς Ε, τῶν ἐποίων τὸ ἕνα μέρος εἶναι κυρτὸν, καὶ τὸ ἄλλο κοί-

ἀμετάβλητος, ἐπειδὴ ἡ γωνία $\alpha\beta\gamma$ τῆς ἐμπικ-
τῆσος ἐκτίνος $\alpha\beta$, εἶναι πάντοτε ἴση μὲ γωνίαν

λον, αἱ φακαὶ τέτε τῇ τελευταίᾳ εἶδες ὀνομά-
ζονται Μηνίσκοι· Ἡ Γραμμὴ $\tilde{ZH}$ εἶναι ὁκοινὸς Ἀ-
ξων κάθε μίᾳς ἀπὸ αὐτὰς τὰς φακὰς, ἐπειδὴ
διέρχεται διὰ τῶν κορυφαίων αὐτῶν σημείων, ἢ διὰ
τῆ μέσης.

γ'. *Ἐξω ΔN μία κυρτόκυρτος φακὴ (σχ. 25.) ἢ μία
κοιλόκοιλος (σχ. 26.) ἔσωσαν $\Delta\Phi$ καὶ $B\Gamma$ αἱ ἡμιδιάμε-
τροι τῶν κυρτοτήτων καὶ κοιλοτήτων αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι
ἐδὼ εἶναι ἴσαι ἀπὸ τῆ σημείε Γ ὅτι εἶναι εἰς τὸν ἄξο-
να, ὑπόθεσον μίαν ἀκτῖνα $\Gamma\Delta$ διῆσαμένην, ἡ ὁποία
πίπτει ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς φακῆς εἰς τὸ σημεῖον
 Δ . ἀπὸ τῆ σημείε Δ ἐπεξεύχῃω ἡ κάθετος $B\Delta$,
τότε ἡ ἀκτὶς διερχομένη διὰ μέσης τῆς πλέον συμ-
παιγῆς ἑστίας τῆ ὑέλε, θέλει γυρίσει ἀπὸ τὸν
δρόμον της ΓE πρὸς τὴν κάθετον ΔB , καὶ ἔτω θέ-
λει θλασθῇ ἀπὸ τὸ Δ εἰς τὸ E ἐπὶ τὴν ἄλλην
ἐπιφάνειαν· ἢ ἔχω ἡ κάθετος ΔH διὰ τῆ σημείε
 E , τότε ἡ ἀκτὶς ΔE διῆσα ἔξω τῆ ὑέλε εἰς τὸν
ἄερα, θέλει εὐγῇ ἀπὸ τὸν δευτέρον της δρόμον
 $\Delta\Theta$, καὶ θέλει ἀκολουθήσει ἕνα τρίτον EI ἀπομα-
κρυνόμενη ἀπὸ τῆς κατέτε EH ἢ AE . ὅθεν εἶναι
φανερὸν ἐκ τῆ σχήματος, ὅτι ἡ μὲν κυρτὴ φακὴ βιάζει
τὴν ἀκτῖνα EI νὰ πλησιάσῃ εἰς τὸν ἄξονα, καὶ καὶ τὸν
κόψῃ εἰς τὸ I , ἡ δὲ κοιλὴ βιάζει τὴν ὁμοίαν ἀκ-
τῖνα E νὰ ἀπομακρυνθῇ τῇ ἄξονος· τὸ ἴδιον ἡ-
θελεσσυμβῇ εἰς τὰς ἐπιπεδοκύρτες, καὶ εἰς τὰς ἐ-
πιπεδοκοίλους, μὲ ὀλίγην σχεδὸν διαφορὰν.

δ'. *Ὅσον διὰ τὰς διαφορὰς ιδιότητας ὅλων τῶν εἰδῶν
τῶν φακῶν, καὶ διὰ τὰς ἀκτῖνας ὅπως πίπτουσιν

γ Βδ τῆς ἀντανεκλαοθείσης ἀκτίνος Βδ, τῆς κα-
 θέτε γΒ. ὄρα τὸ 33. ρ.

ἀπ' αὐτὰς, ὄρα τὴν ὀπτικήν τῆ κυρ Μολινέ· τὰ
 ζοιχεῖα τῆς κατοπτρικῆς, καὶ διοπτρικῆς τῆ σοφῆ
 Γρηγορίε, μετὰ τὴν προσθήκην τῆ σοφῆ Brown,
 καὶ τὸ σύντομον σύστημα τῆς φιλοσοφίας τῆ Ρόβ-
 νινγγ μέρους γ'. ἡμπορεῖ τινὰς νὰ ἰδῇ τὴν βεβαίω-
 σιν ὅλων αὐτῶν, διὰ τῶν πειρῶν ὅπῃ εὐρίσκονται
 εἰς τὰ μαθηματικὰ ζοιχεῖα τῆς φυσικῆς φιλοσο-
 φίας τῆ Γραβεζανδία, τόμ. β', βιβλίον. 3. μέ-
 ρος 2.

Ἐκεῖνο ὅπῃ εἵπαμεν ἰδῶ, περὶ τῆς φύσεως τῶν
 φακοειδῶν ὑέλων ἐν γένει, ἀρκεῖ διὰ νὰ καταλάβῃ
 τινὰς τὴν κατασκευὴν, καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῶν
 μηχανῶν τῆς διοπτρικῆς, ὡς τὸ Μικροσκοπίον,
 τὸ Τηλεσκοπίον, ὁ σκοτεινὸς Θάλαμος, καὶ ὁ μα-
 γνικὸς Φανός.

§. γ'. Περὶ τῆ Μικροσκοπίε.

α'. Ἐξω ΔΕ ὁπροσφθάλμιος ὕελος, καὶ ΖΗ ὁ προ-
 βεβλημένος ἐνὸς μικροσκοπίε (ρ. 27.) καὶ αβγ,
 ἓνα μικρὸν ἀντικείμενον ὅπῃ ὁ ἐν τῷ Ο ὀφθαλ-
 μὸς θέλει νὰ ἐρευνήσῃ· ἡ ἔξω ἢ Γραμμὴ, ἢ ὁ ἄξων
 αΔ, ὁ ὁποῖος διέρχεται διὰ τῆ κέντρου τῆς φα-
 κῆς ΔΕ. ἔξω αΔ μία ἀκτὶς ὅπῃ ἐξέρχεται ἀπὸ
 τῆ σημείου α τῆ πέρατος τῆ ἀντικείμενου, καὶ πίπ-
 τει ἐπὶ τὸ ἔξωθεν μέρος Δ τῆς φακῆς· αὕτη ἢ
 ἀκτὶς θέλει γυρίσῃ κατὰ τὴν διεύθυνσιν ΔΑ, καὶ
 θέλει κόψῃ τὸν ἄξωνα εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐξίας
 Α. ὁμοίως μία ἀκτὶς αΕ, πίπτει εἰς τὸ ἄλλο

Ε'ρ. Τὶ ἐννοεῖτε διὰ τῆς Διαθλάσεως τῆ Φωτὸς;

μέρος E θέλει θλασθῇ εἰς τὸ EA , καὶ θέλει συναπαυτῆσαι τὸν ἄξονα εἰς τὸ ἴδιον σημεῖον A , εἰς τρόπον ὅπῃ ὅλος ὁ κῶνος τῶν ἀκτῶν DAE θέλει θλασθῇ, καὶ θέλει σχηματίσει τὸν κῶνον DAE , λοιπὸν τὸ πέρασ αὐτῆς ἀντικειμένε θέλει παρασθῇ εἰς τὸ A . τὸν ἴδιον τρόπον οἱ κῶνοι ABE καὶ AGE θέλουν γένῃ μετὰ τὴν διάθλασιν ABE καὶ AGE , ἐπομένως τὰ τρία σημεῖα $αβγ$ θέλουν παρασθῇ εἰς τὴν εἰκόνα εἰς τὰ $ABΓ$, καὶ ὅλα τὰ σημεῖα ὅπῃ εἶναι μετὰ τῶν πρώτων, θέλουν παρασθῇ ὁμοίως μετὰ τῶν τελευταίων.

β'. Λοιπὸν, τὸ μικρὸν ἀντικείμενον $αβγ$ θέλει παρασθῇ εἰς τὴν εἰκόνα εἰς τὴν ἐξίαν $ABΓ$. καὶ ἡ εἰκὼν θέλει εἶναι ἀναλόγως μεγαλιτέρα ἀπὸ τὸ ἀντικείμενον, καθὼς καὶ τὸ ἀπόστημα τῆς εἰκότος ἀπὸ τοῦ ὕψους AE θέλει εἶναι μεγαλιτερον ἀπὸ τὸ ἀπόστημα τῆς ἀντικειμένε ἀπὸ τὸν ἴδιον ὕψος, καὶ ἡ θέσις τῆς ἀντικειμένε θέλει εἶναι ἀνεστραμμένη εἰς τὴν εἰκόνα καθὼς εἶναι φανερόν ἀπὸ τῆς σχήματος.

γ'. Ἡ εἰκὼν $ABΓ$ πρέπει νῦν νὰ θεωρῇται ὡς εἶναι ἀντικείμενον ὅπῃ βλέπει τινὰς διὰ μέση τῆ προοπταλμῆς ὕψος ZH , ὅθεν πρέπει νὰ παρατηρησωμεν καλῶς, ὅτι αἱ ἀκτῶνες ὅπῃ πίπτουσιν παραλλήλως ἐπὶ τὰς κυρτάς ἴσας φακὰς, ἐνώνουνται εἰς τὸ κέντρον τῆς κυρτότητος. λοιπὸν ἐὰν ἡ εἰκὼν $ABΓ$, εὐρίσκηται εἰς τὸ κέντρον, ἢ εἰς τὴν ἐξίαν τῆς προοπταλμῆς ὕψος ZH , ὅλαι αἱ ἀκτῶνες ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπ' ἐδῶ, ἀφ' ἧς θλασθῶσι διὰ μέση τῆς ὕψος, θέλουν προχωρήσει παραλλήλως, ὡς ὅπῃ

Α. π. Η Διάθλασις εἶναι μία διάθεσις, ὅτ' αἱ ἀκτῖ-
νες ἔχουσι τὴν νὰ θλῶνται, ἢ τὸ νὰ εὐγαινῶσιν α-

νὰ φθάσωσιν εἰς τὴν κόρην τῆ ὀφθαλμοῦ ὅτ' εἶ-
ναι εἰς τὸ Ο, καὶ εἶναι ἀναγκαῖον νὰ τὸ κάμωσι
διὰ νὰ προξενήσῃ μίαν διακεκριμένην ὄρασιν.

β. Ἀφ' ἧ φθάσωσιν εἰς τὴν κόρην Ο, αἱ ἀκτῖνες συ-
ρῶνται ἀκόμι ἀναμεταξύτων, καὶ ἡ κρυφάλληλος
ὕγροτις δεξ. τὰς συνάγει, καὶ τὰς ἐνώνει εἰς μίαν
ἐξίαν, ὅτ' εἶναι εἰς τὸν ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα
εἰς τὸ βάθος τῆ ὀφθαλμοῦ, καὶ ἡ β' εἰκὼν αβγ,
χηματίζεται εἰς τὴν ἀληθῆ θέσιν της, ὁμοίαν με-
τὴν θέσιν τῆ ἀντικειμένου αβγ· ὡς τόσον, μ' ὅλον
τῆτο ὅ νῆς συνορᾷ τὴν ἰδέαν τῆ ἀντικειμένου ὡς
ἀνεστραμμένου· δὲν ἐρευνᾷ ἐδῶ τὸν λόγον αὐτῆ τῆ
ἐξαιτίας φαινομένου, ἀλλὰ διαβαίνω εἰς τὴν κατα-
σκευὴν τῶν τηλεσκοπίων.

§. δ'. Περὶ τῶν Τηλεσκοπίων.

α. Τὸ πρῶτον τηλεσκόπιον ὅτ' ἐλέω περιγράψῃ,
εἶναι ἐκεῖνο ὅτ' ἐνομαζόμεν κοινῶς Τερπῆνι (α.
28) αὐτὸ συνίσταται ἀπὸ ἑνα προβεβλημένου
κυρτὸν ὕελον ΓΔ, καὶ ἀπὸ ἑνα προσφθάλμιον κοί-
λον ΕΖ, ὁ ὁποῖος κείται τοιοῦτοτρόπως ὅτ' ἡ ἐ-
ξία, ἢ τὸ κέντρον καθ' ἑ φακῆς, νὰ ἡμπορῇ νὰ πίπ-
τῃ εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον· λοιπὸν αἱ παράλληλοι
ἀκτῖνες ἐρχόμεναι ἀπὸ ὅλον τὸ ἀντικείμενον ΑΒ,
καὶ γυρίζονται ἀπὸ τὴν ΓΔ πρὸς τὴν ΕΖ θέ-
λησι γένῃ ἐκ δευτέρου παράλληλοι διερχόμεναι
διὰ τῆς ΕΖ, καὶ ἐπομένως ἡμπορῇ νὰ προξενήσῃ
μίαν διακεκριμένην ὄρασιν· 1. με αὐτὸ τὸ τηλε-

πὸ τὴν εὐθείαν αὐτῶν ὁδὸν διερχόμεναι διὰ μέσε-
τος διαφανὲς Σώματος, ἢ ἀπὸ ἑνα μέσον εἰς ἄλ-

σκοπίου βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα εἰς τὴν ἀληθῆ
θέσιν των· ἐπειδὴ αἱ ἀκτῖνες δὲν σκυρῶνονται,
μήτε κόπτονται εἰς κανένα μέρος, τὸ ὅποσον εἶναι
ἡ μόνη αἰτία ὅπῃ δεικνύει ὅλα τὰ ἀντικείμενα ἀ-
νεσραμμένα· 2. αὐτὸ μεγαλύνει τὰ ἀντικείμενα
κατ' ἀναλογίαν τῆ ἀποσήματος τῆς ἐξίας ἀπὸ
τὴν κυρτὴν φακὴν ΔΓ, πρὸς τὸ ἀπόστημα τῆς ἐ-
ξίας ἀπὸ τὴν κοίλην φακὴν ΕΖ, 3. μὲ αὐτὸ τὸ
τήλεσκοπίον δὲν βλέπει τινας περισσότερου ἀπὸ τὸ
ὑποκείμενον, παρὰ κατ' ἀκρίβειαν ἐκεῖνο ὅπῃ πίπτει
εἰς τὴν κόρην τῆ ὀφθαλμῆ Ι, τὸ ὅποσον ἐπομένως εἰς
τὰ πλησίον, καὶ μεγάλα ἀντικείμενα εἶναι ἕνα πολ-
λὰ μικρὸν μέρος, διὰ τῆτο αὐτὸ τὸ τήλεσκοπί-
ον, δὲν ἡμπορεῖ τελεῖως νὰ μεταχειρισθῇ, ὅταν θέ-
λωμεν νὰ θεωρήσωμεν συμπτωτικά ἀντικείμενα.

- β'. Τὸ β' εἶδος τῆ τήλεσκοπίε συνίσταται ὁμοίως ἀ-
πὸ δύο ὑέλεις, ἀλλὰ καὶ οἱ δύο εἶναι κυρτοὶ, ὡς
ΑΘ. καὶ ΒΑ. (χ. 29.) Ἐξω Κ ἡ ἐξία τῶν δύο φα-
κῶν, λοιπὸν ἡ εἰκὼν ἐνὸς πολλὰ μακρυνῆ ἀντικει-
μένε ΕΖ θέλει παρασηθῇ εἰς αὐτὴν, καὶ θέλει
φανῇ ἀνεσραμμένη εἰς ἕνα ὀφθαλμὸν εὐρισκό-
μενον εἰς τὸν ἄξονα, ΜΗ εἰς ὅποιον δῆπο-
τε τόπον ὀπίθεν τῆς φακῆς ΒΑ. διὰ τῆτο καὶ τὸ
μεταχειρίζονται σπαυῖως, ἔξω μόνου ὅταν θέλουν
νὰ παρατηρήσωσι τὰ ἑρᾶνία Σώματα, τῶν ὁποί-
ων ἡ θέσις δὲν μᾶς μέλει ὅπως καὶ αὐ εἶναι· ὁ-
μοίως αὐτὸ τὸ τήλεσκοπίον μεγαλύνει τὰ ἀντικεί-
μενα κατ' ἀναλογίαν τῆ διασήματος τῆς ἐξίας τῆ
προβεβλημένη ὑέλε ΠΚ, πρὸς τὸ διάστημα τῆς

Λθ, π. χ. ἡ Α' κτὶς αβ διερχομένη διὰ μέσε τῆ σχ: 34
 Α' ἐρος εἰς τὸ Β, καὶ προσπίπτουσα εἰς αὐτὸν τὸν

ἐξίας τῆ προσφθαλμίν ὕλης ΚΑ, καὶ με αὐτὸ βλέ-
 πομεν διὰ μιᾶς ὅλον τὸ μέρος τῆ ἀντικεί-
 μένης, ὅπερ πίπτει ἐφ' ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆ προ-
 βεβλημένης ὕλης.

γ'. Τὸ τηλεσκοπίον τῆ γ'. εἶδος εἶναι ἐκεῖνο ὅπερ με-
 ταχειριζόμεθα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον νὰ θεωρῶμεν
 τὰ ἐπίγεια Σώματα· αὐτὸ συνίσταται ἀπὸ ἑνὸς
 προβεβλημένου ὕλου ΑΘ (σχ. 29.) καὶ ἀπὸ τρεῖς
 προσφθαλμῶν ὕλης· οἱ ὅποιοι ὅλοι ἔχουσιν τὴν ἰ-
 διάν ἐξίαν ὡς Β, Γ, Δ. εἶναι φανερόν, ὅτι αὐτὸ
 τὸ τηλεσκοπίον εἶναι τὸ ἴδιον μετὰ τὸ προηγούμενον,
 μόνον προστέθεισαν οἱ δύο προσφθαλμοὶ ὕλοι
 Γ, καὶ Δ, ἐπειδὴ εἰς καιρὸν ὅπερ πρῶτον ἐφαίνετο
 τὸ ἀντικείμενον ἀνεστραμμένον εἰς τὴν ἐξίαν Κ,
 προσθέττωντας τὸν ὕλον Γ, θέλει ἀποκαταστή-
 σθαι πάλιν εἰς τὴν ὀρθὴν τε θέσιν εἰς τὴν ἐξίαν Ε,
 καὶ θέλει φανῇ τοῖσιν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν Ι, ὅπερ
 εἶναι ὅπισθεν τῆ τρίτης ὕλης Δ. εἰάν αἱ ἐξίαι τῆ
 Γ καὶ Δ εἶναι εἰς τὸ ἴδιον σημεῖον Ε, τότε αὐτὸ τὸ
 τηλεσκοπίον παρίσχει τὰ ἀντικείμενα εἰς τὴν φυ-
 σικὴν των θέσιν, καὶ εἶναι κατὰ πάντα τρόπον τὸ
 ὅμοιον μετὰ τὸ προηγούμενον· ὅρα ὑποσημ. (α) σελ.
 24 καὶ 25.

δ'. Τὸ δ'. εἶδος τῆ τηλεσκοπίᾳ, εἶναι ἐκεῖνο ὅπερ πρὸ
 ὀλίγου εὐρέσθαι ἀπὸ τὸν Νεύτων, τὸ ὅποιον ὀνομά-
 ζεται κατοπτροδιωπτικὸν τηλεσκοπίον· αὐτὸ
 συνίσταται ἀπὸ ἑνὸς σωλήνος ΑΒΓΔ, δύο, ἡ τρι-
 ᾶν, ἡ καὶ τεσσάρων ποδῶν τὸ μῆκος· (σχ. 30.) τὸ μὲν
 ἑνὸς μέρος τέτε τῆ σωλήνος ὅπερ εἶναι γυρισμένον

τόπον, ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ Ὑδατος ΑΓ, ἐλ-
 ται, καὶ γυρίζει ἀπὸ τὴν εὐθείαν τῆς ὁδοῦ ΒΕ, καὶ

πρὸς τὸ ἀντικείμενον ΓΔ εἶναι ἀνοικτόν, εἰς δὲ
 τὸ ἄλλο ἄκρον εἶναι ἕνα μεταλλινὸν κοῖλος κα-
 δρέπτης, ὡς ΑΒ, τρυπημένος εἰς τὸ μέσον εἰς
 τὸ ε. εἰς ἕνα ἀρμόδιον διάστημα εὐρίσκεται ἕνας
 ἄλλος μικρὸς κοῖλος καδρέπτης Ε, (δηλ. εἰς τὸν
 ἄξονα τῆ σωλῆνος) ὃ ὁποῖος βαζάζεται εἰς ἕνα
 ὑποπόδιον Ζ. οἱ δύο καδρέπται εἶναι κατασκευασ-
 μένοι μὲ τρόπον ὅπῃ ἡ ἐξία καθενὸς χρειάζεται
 νὰ πεσῇ ἐπὶ τὸ κοινὸν σημεῖον Δ, ὅπῃ εἶναι με-
 ταξὺ αὐτῶν· τότε ἡ εἰκὼν τῆ καθενὸς ἀντικειμένη
 ὅπῃ ἐμβαίνει εἰς τὸν σωλῆνα, ὡς αβ, καὶ πίπτει
 εἰς τὸν μεγάλου καδρέπτην ΑΒ εἰς τὰ σημεῖα δγ
 ἀντανάκλῃται ἀπ' ἐδῶ μεταξὺ τῶν ἀκτίνων δδ,
 καὶ γδ εἰς τὴν ἐξίαν Δ, ὅπῃ αἱ ἀκτίνες σκυρέμε-
 ναι ἀναρέπται τὴν εἰκόνα, ὡς εκ, καὶ αὕτη ἡ εἰ-
 κὼν ἀπ' ἧς φάσκει εἰς τὴν ἐξίαν τῆ καδρέπτης Ε,
 καὶ πεσῇ ἐπὶ τὰ σημεῖα ζη, θέλει ἀντανάκλασθαι
 ἀκόμι μίαν φοράν εἰς παρὰλλήλης γραμμᾶς, αἱ
 ὁποῖαι διερχόμεναι διὰ τῆς τρύπας τῆ μεγάλης
 καδρέπτης, καὶ πίπτουσαι ἐπὶ τὴν κυρτὴν φακὴν
 εἰς τὸ Η θέλει σκυρωθῶσιν ἀκόμι μίαν φοράν ἀ-
 νανταμεταξὺ τῶν εἰς τὴν ἐξίαν μ, καὶ ἐδῶ θέλει πα-
 ραχῆται ἡ εἰκόνα εἰς τὴν ἀληθῆ θέσιν τῆς, ὅ,τι
 λογῆς πρέπει νὰ φανῇ εἰς ἕνα ὁρθάλλον Ι διὰ
 μέση τῆ προσηθαμένη ὑέλης Θ, τῆ ὁποῖα ἡ ἐξία
 εἶναι ὁμοίως εἰς τὸ μ.

Εἰ. Αὐτὸ τὸ τηλεσκοπίον μεγαλύνει τὰς διαμέτρους
 τῶν ἀντικειμένων κατ' ἀναλογίαν τῆ διαστάσεως
 τῆς ἐξίας τῶν προβεβλημένων καδρέπτων, πρὸς τὸ

λαμβάνει μίαν ἄλλην ΒΖ ἢ ὁποία τὴν πλησιάζει
εἰς τὴν κάθετον ΒΗ ρ. 34.

διάστημα τῆς ἐξίας τῆ προσθαλμίας ὕψος, καθὼς
καὶ τὰ ἄλλα τηλεσκόπια, ὅμως εἰς αὐτὸ ἡμπο-
ρεῖ τις εἰς αἰτίας τῆς ἀντανάκλασεως τῶν ἀκ-
τίνων νὰ μεταχειρισθῇ ἓνα προσθαλμίων ὕψος,
τῆ ὁποῖα ἡ ἐξία νὰ εἶναι βραχυτέρα ἀπὸ ἐκεῖνο
ὅπῃ εἴμι ἀναγκασθῶν εἰς τὰ διαθλασικὰ τηλεσκό-
πια· διὰ τῆτο ἓνα ἀντανάκλασικὸν τηλεσκόπιον,
6 ποδ. τὸ μῆκος, θέλει μεγαλύνει τὰ ἀντικείμε-
να τόσον, ὅσον ἓνα διαθλασικὸν τηλεσκόπιον 100
ποδ. τὸ μῆκος· διὰ τῆτο καὶ τὰ τιμῶσι πολὺ τὴν
σήμερον, μ' ὅλον ὅπῃ καὶ αὐτὰ ἔχουσι μεγάλα ἄ-
τοπα.

ε'. Ἐάν, τὸ μὲν ἀπόστημα τῆς ἐξίας τῶν προβεβλη-
μένων ὕψων, ἢ καθρέπτων (εἰς κάθε τηλεσκόπιον)
εἶναι 50 δακτ. τὸ δὲ ἀπόστημα τῆς ἐξίας τῆ προ-
σθαλμίας ὕψος εἶναι μόνον ἐνὸς δακτ. τότε ἡ διά-
μετρος ἐνὸς μακρυνῆ ἀντικειμένου θέλει μεγαλυν-
θῇ 50 φορὰς περισσότερον ἀπὸ ὅ,τι εἶναι κοι-
νῶς, ἢ ἐπιφάνεια αὐτῆ 2500 φορὰς, καὶ ἡ θερρότης
ἢ ὅλον τε τὸ Σωμα 125000 φορὰς.

§. ε'. Περὶ τῆ σκοτεινῆ Θαλάμης.

α'. Ὁ σκοτεινὸς θάλαμος δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ ἓνα
θάλαμος, ἢ τόπος ὅλος σκοτεινός· εἰς μίαν τρύταν
αὐτῆ προσαρμοξεῖν ἓνα κυρτὸν ὕψος ὡς τὸ Γ,
(ρ. 31. πίν. δ.) λοιπὸν κάθε ἐξωτερικὸν ἀντικεί-
μενον ὅπῃ εἶναι ἀντικρὺ τῆ θαλάμης, π. χ. ἓνα
δένδρον, ὡς ΑΒ, θέλει ῥίψῃ ἀκτῖνας, αἱ ὁποῖαι

Ερ. Ἀράγε ἡ διάθλασις τῆ Φωτὸς ἔχει ὁμοίως καὶ μίαν τάξιν, ἢ καὶ ἕνα σαφερὸν νόμον;

διερχόμεναι διὰ μέση τῆς φακῆς μεταξὺ τῶν ἐκτίνων ΑΓ καὶ ΒΓ, θέλουν πέσῃ εἰς τὸ ἄλλο μέρος τῆ θαλάμης (τὸ ὁποῖον ὑποζέττω ὅτι εὐρίσκεται εἰς τὸ διάστημα τῆς ἐξίως τῆς φακῆς) ὅτε θέλῃσι παραστήσει τὴν εἰκόνα τῆ ἀντικειμένη μετὰ ζωηρότερα χρώματα, καὶ μετὰ ἕνα τρόπον ὅτε θέλει ὑπερβῇ τὴν δύναμιν τῆ ἐμπειροτάτης ζωγράφου, πρὸς ἀναφορὰν τῆ χρωματισμῆ, καὶ τῆς κινήσεως καὶ μερὲς τῆ ἀντικειμένη, τὸ ὁποῖον θεωρεῖται ὡς μία ἐντέλεια τόσον ἀμήλητος, ὅτε μόνον ὁ κάλαμος τῆς φύσεως, ἡμπορεῖ νὰ φθάσῃ· ἐπ' ἀληθείας ἡ εἰκὼν αβ θέλει εἶναι ἀνεστραμμένη, καὶ θέλει εἶναι ἀνάλογος μετὰ τὸ ἀντικείμενον, ὡς τὸ ἀπόσημα αὐτῆς Γδ ἀπὸ τῆ ὑέλης, πρὸς τὸ ἀπόσημα ΑΓ ἀπὸ τῆ ἀντικειμένης.

β'. Ἐὰν, τὸ ἀντικείμενον εἶναι εἰς τὸ ἀπόσημα τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς κυρτότητος τῆς φακῆς ὡδευακίς λαμβανομένης, τότε ἡ εἰκὼν ἔσται κατ' ἀκρίβειαν τόσον μεγάλη, ὅσον καὶ τὸ ἀντικείμενον· σημείωσον ὅτι ἐγὼ ὑποζέττω ἐδῶ, ὅτι ἡ φακὴ εἶναι ἐπίσης κυρτὴ καὶ ἀπὸ τὰ δύο μέρη· ὁ μόνος καιρὸς ὅτε ἀνήκει διὰ νὰ καίμῃ τινὰς ἕνα θαλάμην σκοτεινὸν εἶναι, ὅταν ὁ ἥλιος λάμπῃ, διὰτὶ ὅταν τὰ ἀντικείμενα δὲν εἶναι δυνατὰ φωτισμένα, ἡ εἰκὼν θέλει εἶναι σκοτεινὴ, καὶ δὲν θέλει ἀξίζει τίποτε.

§. 5. Περὶ τῆ μαγικῆς Δύχου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ὅτε εἶπον εἰς αὐτὴν τὴν ὑποσημείω-

Α' τ. Ναί, ἐπειδὴ ἡ Γραμμὴ ΘΙ τῆς γωνίας τῆς σχ: 34
 ἐμπτώσεως ΓΒΘ ἔχει πάντοτε τὴν αὐτὴν ἀνα-
 λογίαν μὲ τὴν γραμμὴν ΜΖ = ΙΚ τῆς γωνίας τῆς
 διαθλάσεως ΗΒΖ, ὡς 4 πρὸς 3 εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ
 ὡς 17 πρὸς 11 εἰς τὸν Ὑέλων. Ὅρα σχ. 34. (α)

σιν, εὐκόλου εἶναι νὰ καταλάβῃ τινὰς τὸν λόγον
 τῶν ἀποτελεσμάτων τῆ μαγικῆς λύχνου, ἢ φαῆς,
 βλέπωντας μόνον τὸ 32 σχῆμα. Ἐστω $ABDE$ ἓνα
 τμήμα αὐτῆς τῆς μηχανῆς, Γ μία λαμπράς, ἡ
 ὁποία εὐρίσκεται μέσα, καὶ Ζ μία μεγάλη κυρτὴ
 καὶ ἡμισφαιρικὴ φακὴ, ἡ ὁποία λάμπει καὶ φωτίζει ὑ-
 περβολικῶς τὰς ἀνεστραμμένους ζωγραφίας ὅπῃ εὐ-
 ρίσκονται εἰς τὸ ἐπίπεδον ΗΘ. τὸ φῶς ἐρχόμε-
 νον ἀπὸ καθε μίαν ἀπὸ αὐτὰς π. χ. αβ, καὶ ἀ-
 περνώντας διὰ μέσῃ τῆς φακῆς ΑΜ, βιάζεται νὰ
 ἐκτανθῇ καὶ νὰ πλατυνθῇ κατὰ πολλὰ, καὶ με αὐτὸν τὸν
 τρόπον ζωγραφίζει μίαν μεγάλην εἰκόνα ΑΒ ἐπὶ
 τὸν τοίχον, ἢ ἐπὶ καθε ἄλλο πρᾶγμα, ὅπῃ εὐρί-
 σκεται εἰς τὴν ἐξίαν αὐτῶν τῶν ἀκτίνων. εἰς αὐ-
 τὴν εἰκὼν εἶναι ἓνα φάντασμα, ἓνα εἶδωλον κτ. θέλει
 φαῆς τρομακτικὴ καὶ ἐξαίσιος εἰς τὰς θεωρητάς ὅπῃ
 δὲν γνωρίζεσι τελείως τὴν φύσιν τῶν διοπτρικῶν
 μηχανῶν. ὅρ. καὶ φυσ. Θεοτ. §. 280. τόμ. β'.

- (κ) Εὐκόλου εἶναι νὰ ἀποδείξῃ τινὰς, καὶ νὰ δοκιμάσῃ
 αὐτὸ τὸ ἀποτέλεσμα διὰ πείρας, κατὰ τὸν ἀκόλου-
 θον τρόπον. Ἐστω ABD (σχ. 35.) ἓνα μέγαλον ἡμι-
 κύκλιον διηρημένον εἰς μοῖρας. Ἐστω γ τὸ κέντρον
 τῆς κύκλου, ἐμπροσθεν αὐτῆς πρέπει νὰ βάλῃ τινὰς
 ἓνα ὕψιστον πρίσμα ο, ρ, σ, εἰς τρόπον ὅπῃ ἡ ἐπίπε-
 δὸς τε ἡ ἢ ἀνωτέρα αὐτῆς πλευρὰ ο, ρ, νὰ εἶναι παράλ-

Ε'ρ. Τὸ μᾶς διδάσκει αὐτὴ ἡ διδασκαλία τῆς ἀντανκλάσεως τῷ Φωτός;

Ληλος μὲ τὸν ὀρίζοντα π. χ. μὲ τὸν AD . ὑπόθεσ
τὴν γωνίαν τῆ πρίσματος ο, ρ, σ 60 μοιρῶν· λοιπὸν
ἡ Γωνία ο, σ, τ, θέλει εἶναι 30. ἔσω ι γ, μία ἀκτὶς ὅπῃ
προσπίπτει ἐπὶ τὸ πρίσμα εἰς τὸ σημεῖον α, εἰ
αὐτὴ ἔτω προσπέση, ὥς ἡ ἀκτὶς ἀπερυῶσα διὰ
μέσα τῆ ὑέλε, νὰ γυρίσῃ εἰς τὴν διεύθυνσιν α ρ,
παράλληλον μὲ τὸν ὀρίζοντα AD , θέλει εὐγῇ ἀπὸ
τὸν ὕελον εἰς τὸν αέρα εἰς τὴν διεύθυνσιν γ ρ, καὶ θέ
λει σχηματίσῃ τὴν Γωνίαν $\gamma \Delta \iota$ ἴσην μὲ τὴν γωνίαν
ι, γ, A . ὅθεν διὰ τὴν εὐρῇ τινὰς αὐτὴν τὴν γωνίαν ἡ χ,
ἔτω διὰ τῆ α ἡ Γραμμὴ β β κάθετος τῇ πλευρᾷ τῆ
πρίσματος ο σ, καὶ ἡ καὶ παράλληλος μὲ τὸν ὀρίζοντα
 AD τότε ἡ Γωνία β, α, δ θέλει εἶναι ἡ ζητημένη
Γωνία τῆς διαθλάσεως εἰς τὸ πρίσμα, καὶ ἴση
μὲ τὴν γωνίαν ο, σ, τ 30 μοιρῶν· λοιπὸν αὐτὸ
λόγος τῆ ἡμίτονου τῆς ἐμπτώσεως εἶναι πρὸς τὸ
τῆς διαθλάσεως ὡς 17 πρὸς 11, ἀπερυῶντας ἀπὸ
τὸν αέρα εἰς τὸν ὕελον θέλει εἶναι ὡς 11 πρὸς 17,
ἔτω τὸ ἡμίτονον τῆς β α δ = 30, εἶναι πρὸς τὸ ἡ
μίτονον τῆς ἐμπτώσεως, ι, α, β = $50^{\circ} 45'$. καὶ δὲν
ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπ' αὐτῆς ἡ ι, α, β = 30° , καὶ θέλει μένῃ ἡ
ι, α, β ἴση τῇ ι, γ, A = $20^{\circ} 45'$. καὶ ἐπειδὴ καθε αὐτικεί
μενου ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ ὑπὸ τὴν γωνίαν $20^{\circ} 45'$.
φαίνεται κατὰ τὸ παρὸν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν εἰς τὸ Ρ
ὑπὸ τὴν ἰδίαν γωνίαν, ἵδε ἔχει τινὰς τὴν ἀπόδειξιν
καὶ τὴν πείραν αὐτῆς τῆς ἀναλογίας, καὶ αὐτὴ ἡ ἀ
πόδειξις θέλει εἶναι ἀληθὴς ὁποῖα καὶ αὐτὴ εἶναι ἡ γωνία
τῆ πρίσματος.

Εἰάν τὸ χ. ο. ρ. σ ἦτομ ἓνα πρίσμα κοίλῃ ὑέλε,
καὶ τὸ ἐγέμιζε τινὰς διαφόρων διαφανῶν ὑγρῶν, ἡ θέ
λε μᾶς δώσῃ ἐπ' ἀληθείας κατ' ἀκρίβειαν, τὰς δια

Α'π. Αὕτη μᾶς διδάσκει τὸν λόγον δι' ὃν τὰ ἀντικείμενα φαίνονται κατ' ἀκρίβειαν τόσον μακρὰ ὅπουθεν καθενὸς ἐπιπέδου καθρέπτρου, ὅσον εὕρισκονται πραγματικῶς ἔμπροσθεν· π. χ. ὑποθετέον ὅτι ΑΓ εἶναι τὸ τμήμα ἑνὸς κατοπτρου, ὅθεν φαίνεται ὅτι καθευ ὑποκείμενον ὅπερ εὕρισκται ἔμπροσθεν αὐτῆ εἰς τὸ α, π. χ. μία σφαῖρα, θέλει φανῇ κατ' ἀκρίβειαν ἐπίσης μακρὰ ὅπουθεν ἐν τῷ ὕδατι ΑΒ εἰς τὸ Ε, ἢ γυρισμένη πρὸς τὸ ἴδιον σημεῖον Β τῆ καθρέπτου· ἐπεὶ δὲ ὅλα τὰ ἀντικείμενα φαίνονται εἰς αὐτὴν τὴν ἀκτῖνα Εδ, ἢ ὅποια ἀπαντᾷ τὸν ὀφθαλμὸν εἰς τὸ δ, εἴτε ἢ ὁρασις γένῃ δι' ἀντανάκλασεως, ἢ διαθλάσεως (χ. 33.)

Ε'ρ. Ἀράγε ἀπατῶνται ἀπὸ τὴν διάθλασιν τῆ Φωτὸς οἱ ὀφθαλμοί μας;

Α'π. Μάλιστα, ἔξω καθευ φαντασίας, καθὼς μοι φαίνεται.

Ε'ρ. Δόσατέ μοι ἓνα παράδειγμα, λέγοντές μοι πότε συμβαίνει τῆτο;

Α'π. Μετὰ χαρᾶς, θέλω σᾶς εἰπῇ ἓνα γνωστὸν παράδειγμα· ὑπόθετε ὅτι ΑΗΘΒ εἶναι ἓνα ἀγγεῖον, ὅθεν

φόρος διαθλαστικῆς δυνάμεως αὐτῶν τῶν ὑγρῶν· ὁμοίως ἓνα κομμάτι κατοπτρικῆς ὕλης εὕρισκόμενης ὁριζουτικῶς εἰς τὸ γ, δεικνύει ὅτι ἡ γωνία τῆς ἐμπόσεως γα εἶναι ἴση μὲ τὴν γωνίαν τῆς διαθλάσεως γδ.

τῷ ὁποίῳ τὸ μήκος **ΗΘ** εἶναι 56 δακτ. βάλε εἰς τὸ **Z** νόμισμά τι, ἔπειτα χύσον νερὸν εἰς τὸ ἀγγεῖον ἕως ὅπῃ νὰ φθάσει εἰς τὸ ὕψος **ΓΔ** 24 δακτ. ἔσω **ZO** μιὰ ἀκτὺς φωτὸς ὅπῃ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ ἀντικείμενον **Z** εἰς τὸ **O**. ἀλλ' ἐπειδὴ ἐδῶ ἀπαντᾷ τὸν αἴρα, γυρίζει πρὸς τὸ **N**, καὶ γίνεται **ON**, ὅθεν εἶναι φανερόν, ὅτι ἓνας ὀφθαλμὸς ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ **N** δὲν ἡμπορεῖ κατ' ἑνὲνα τρόπον νὰ ἰδῇ τὸ ἀντικείμενον **Z** (ἐπειδὴ ἡ ὄρασις εἶναι ἐμποδισμένη εἰς τὸ γ ἀπὸ τὴν πλευρὰν τῷ ἀγγεῖ) πρὶν νὰ βάλῃ τινὰς νερὸν εἰς τὸ ἀγγεῖον· ἀλλ' ἀφ' ἧς βάλῃ τινὰς νερὸν μέσα, ὁ ὀφθαλμὸς ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ **N**, θέλει ἰδῇ τὸ ἀντικείμενον **Z** ὅχι εἰς τὴν φυσικὴν τε θέσιν εἰς τὸ **Z**, ἀλλ' εἰς μίαν ἄλλην ἀπέχουσαν 15 δακτ. $\frac{3}{4}$ εἰς τὸ **E**. ὁμοίως τὸ ἀντικείμενον θέλει φανῇ ὅτι εἶναι εἰς τὸ **E**, ὅταν ἓνας ὀφθαλμὸς **A** εὐρίσκηται κατὰ κάθετον ἐπάνωθεν τῷ ἀντικειμένῳ **Z**, καὶ ὅλος ὁ πάτος τῷ ἀγγεῖ θέλει φανῇ ὑψωμένος εἰς τὸ **IK** κατὰ τὸ ὕψος **ZΞ**, δηλ. 11 δακτ. Ὅρα *χ.* 36.

Ε'ρ. Αὐτὸ εἶναι μία εὐφρόσυνος περιδιάβασις, παρὰ σπεδῇ, τὸ νὰ θεωρῇ τινὰς τοιαύτας ὑποθέσεις· νὰ σᾷς εἰπῶ τὴν ἀλήθειαν, δὲν ἤθελον σοχαυθῇ ποτὲ, ὅτι ἡδέλωμεν δηνηθῇ νὰ ἰδῶμεν τόσον μακρυνὰ ἀντικείμενα ἀπὸ τὴν ὄρασίν μας, καὶ νὰ τὰ ἰδῶμεν εἰς τόσον μακρυνὰς καὶ διαφορὰς τύπας ἀπὸ τὴν φυσικῆν τε θέσιν· εὐτυχεῖς εἴμεθα ἡμεῖς ὅπῃ ἔχομεν τὴν λόγον ὁδηγὸν· ἐ-

πειδὴ μοι φαίνεται, ὅτι αἱ πλέον καθαριώτεραι αἱ
ψῆσεις ἡμῶν εἶναι ἐλμειπεῖς, καὶ μᾶς ἀπατῶσι
συχνά.

Α' π. Αὐτὸ εἶναι ἀληθές, αἱ αἰσθήσεις μας εἶναι ἀπα-
τηλαί, καὶ εἰς μερικὰ περιστατικὰ μᾶς συμφέρει ἢ
ἀπάτη τῶν αἰσθήσεων· εἰς τὸ ἐξῆς θέλω σᾶς δώ-
σει νὰ καταλάβητε τὸ ὄφελος ὅπερ προέρχεται
ἐκ τὰς αἰτίας αὐτῶν τῶν ἀπατῶν, καὶ μάλιστα ἀ-
πὸ τὴν ἀντανάκλασιν τοῦ Φωτός.

Ε'ρ. Πῶς ἀπέκτισαν ἐξ ἀρχῆς τὰ Σώματα αὐτὴν
τὴν θανμάσιον ιδιότητα τοῦ Φωτός;

Α.π. Διὰ τῆς ἐνεργείας τῆ παντοδυνάμει Θεῷ, ὁ
ὁποῖος εἶπε, **Τὴν ἦν** γενηθήτω Φῶς, καὶ ἐγένετο
Φῶς· καὶ τὸ Σῶμα τῆς Ἡλίας ἐκτίσθη ὡς ἓνα δο-
χεῖον, ὅπου τὸ Φῶς ἔπρεπε νὰ διαμοιράζηται εἰς
κάθε μέρος τῆς πλανητικῆς Συστήματος.

Ερ. Ἐμπορεῖτε νὰ μοὶ δώσητε μίαν ἰδέαν περὶ τῆς
σμικρότητος τῶν μορίων τῆ Φωτὸς;

[illegible]

(cc) * Ορα τὸν λογισμὸν τῆς φιλοσόφου Nieuweniyt.

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Σέρρας

Κ Ε Φ. Ζ'.

Περὶ Χρωμάτων τῆ Φωτὸς, καὶ τῶν Φυσικῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Ἀς ὁμιλήσωμεν λοιπὸν τώρα, διὰ τὰ Φαινόμενα τῶν Χρωμάτων· καὶ πρῶτον, τί ἐστὶ Χρῶμα;

Α'π. Τὸ Χρῶμα εἶναι ἐκεῖνο ὅπερ προέρχεται ἀπὸ τινὰ ποιότητα τῶν Σωμάτων, ἀπὸ τὴν ὁποίαν λαμβάνουσι τὴν διάθεσιν τῆ νὰ προσδιορίζωσι καὶ νὰ ἀντανεκλώσι τὸ Φῶς, ὅπερ προσπίπτει ἐπ' αὐτὰ, καὶ ὅπερ κτυπᾷ τὸ ὄργανον τῆς ὁράσεως, εἰς τρόπον ὅπερ προξενεῖ εἰς ἡμᾶς τὴν αἰσθησιν τῆ Χρώματος· καὶ αὕτῃ ἡ αἰσθησις ὀνομάζεται ὁμοίως Χρῶμα.

Ε'ρ. Πόθεν παράγονται τὰ Χρώματα;

Α'π. Κάθε Χρῶμα παράγεται προκαταρκτικῶς ἀπὸ τὰς ἀκτίνας τῆ Φωτὸς, ἐπεὶδὴ αὗται αἱ ἀκτίνες περιέχουσιν εἰς τὸν ἑαυτόντες ὅλα τὰ πρωτότυπα προκαταρκτικὰ, καὶ ἀπολύτως καθαρὰ καὶ ἄμικτα Χρώματα. (α)

(α) Ὁ Καρτέσιος ἤθελεν, ὅτι τὰ Χρώματα προήρχοντο ἀπὸ τὴν θέσιν τῆς εὐθείας, καὶ τῆς κυκλοειδούς κινήσεως τῶν αἰθερίων σφαιριδίων· κατ' αὐτὸν εὐθεῖα ἢ εὐθεῖα κίνησις εἶναι βραδυτέρα ἀπὸ τὴν ἄλλην, ἀποτελεῖ τὸ Εἴρυθρον· ἐ. ὅταν ὅμως εἶναι ταχύτερα, ἀποτελεῖ τὸ Ἰώδες, καὶ καθεξῆς περὶ τῶν ἄλλων μετὰ τῶν περάτων κατ' ἀναλογίαν.

Δημόσια Κεντρικὴ Βιβλιοθήκη Βέροιας

Ε'ρ. Ποῖα, καὶ πόσα εἶναι αὐτὰ τὰ πρωτότυπα, καὶ προκαταρκτικὰ Χρώματα;

Α'π. Ἰδὲ κατὰ τὴν τάξιν των 1 Ε'ρυθρόν. 2 Χρυσοειδές. 3 Ω'χρόν. 4 Πράσινον. 5 Κυάνεον ὁ Πορφυρεὺν. 7 Ἰώδες.

Ε'ρ. Πῶς διακρίνονται αὐτὰ τὰ Χρώματα εἰς τὰς ἀκτῖνας τῆ Φωτὸς;

Α'π. Διὰ μέσε των διαφορῶν βαθμῶν τῆς διαθλάσεως των ἀκτῖνων τῆ Φωτὸς, ἐπειδὴ αἱ ἀκτῖνες ὅτῃ θλῶνται ὀλιγώτερον, ἔχουσι τὸ Ε'ρυθρόν, καὶ χρωματίζουσι μὲ αὐτὸ τὸ Χρῶμα τὰ Σώματα· ἐκεῖναι ὅμως ὅτῃ θλῶνται περισσώτερον, ἔχουσιν ἓνα Χρῶμα Ἰώδες, καὶ μὲ αὐτὸ χρωματίζουσι τὰ Σώματα· καὶ οἱ ἔμμεσοι βαθμοὶ των διαθλασικῶν

Ὁ σοφὸς Χοὸκ ὑπέθεσεν, ὅτι συνίστανται εἰς τὴν πλαγιότητα των κλονισμάτων τῆς αἰθερίας Ὁλῆς· ὁ Μαλεβράνχιος λέγει, ὅτι παράγονται ἀπὸ τῆς ταχυτέρας, ἢ βραδυτέρας παλμῆς τῆ Φωτὸς· ὁ Ρεγναλτίος εἰς τὰς φιλοσοφικὰς τε συνομιλίας, ἔφερε μίαν εἰδικὴν ὑπόθεσιν, ἡ ὁποία δὲν ἔχει καὶ νῦν ἀξιοθεώρητον, παρὰ τὸν νεωτερισμὸν τε, καὶ τὴν βεβαίωσιν, μὲ τὴν ὁποίαν ὁ συγγραφεὺς τὴν ἠύξησεν· ὁ περιφίμος Βαρόφ ἐνόμισεν, ὅτι τὰ Χρώματα συνίστανται εἰς ἓνα συντεθλιμμένον, καὶ ἀραιὸν Φῶς· ἀλλ' ὁ εὐγενὴς Ἰσαάκ Νεύτων, ἀπέδειξε τὰς ἀπάτας περὶ των Χρωμάτων, καὶ ἔδειξε δι' ἀναντιρρήτων πειραμάτων τὴν κληθεῖσαν μίαν εἰδικὴν τε νεωτερικὴν διδασκαλίαν.

ἀκτίνων εἶναι χρωματισμένοι με ἔμμεσα Χρώματα, κατὰ τὴν τάξιν ὅπῃ ἀνωτέρω εἶπον. (α)

Ε'ρ. Διὰ τίνος Πείρας δεικνύετε αὐτὴν τὴν γνώμην;

Α'π. Διὰ τῆς ἀκολούθου, ἡ ὁποία εἶναι πολλὰ ἐνκόλος· εἰς ἓνα σκοτεινὸν θάλαμον, πρίψατε εἰς τὸ ΖΕ εἰς τὸ παράθυρον μίαν παραμήκην (ἤτοι μακρυλήν) τρύπαν δύο γραμ. σχεδὸν πλατεῖαν, καὶ ἀφήσατε νὰ ἔμβη μέσα ἡ ἀκτὶς τῆς Ἡλίου ΖΘ. βάλετε ἔπειτα ἓνα μεγάλον πρίσμα ΑΒΓ, σχεδὸν 20 ποδ. μακρὰ ἀπὸ τὴν τρύπαν, τὸ ὅποσον θέλει θλάσει τὰ λευτὰ νήματα αὐτῆς τῆς ἀκτίνος, τὰ ὅποια ἐνωθέντα, θέλῃσι γένῃ μία λευκὴ ἀκτὶς εἰς τὸ Θ. ἐδὼ εἰὰν βάλῃ τινὰς ἓνα σκιερὸν Σῶμα ΗΘΙ 2 ἢ 3 ποδ. μακρὰ ἀπὸ τὸ πρίσμα, καὶ κάμῃ εἰς αὐτὸ μίαν μακρυλήν τρύπαν ὡς εἰς τὸ Θ εἰς δακτ. τὸ πλάτος· τὸ λευκὸν μέρος τῆς ἀκτίνος ὅπῃ θέλει διαπεράσῃ, καὶ θέλει πέσῃ εἰς ἓνα ἄσπρον χαρτὶ θεμένον ὅπωποθεν, θέλει

(α) Ὑποθέττεσιν ὅτι τὸ Φῶς ἀντανεκλᾶται, καὶ διαθλάται κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, δηλ. καθὼς τὰ μόρια αὐτῆς εἶναι μεγαλύτερα ἢ μικρότερα· ἐπειδὴ τὰ μόρια τῆς Ἐρυθρῆς φωτὸς εἶναι τὰ μεγαλύτερα, καὶ τὰ τῆς Ἰώδους τὰ μικρότερα· αὐτὰ τὰ τελευταῖα ἐπομένως θέλῃσι προξενῆσαι εἰς τὸ ὀπτικὸν νεῦρον τὰς μικροτέρας Παλμὰς, καὶ ἐκεῖνα τὰς μεγαλητέρας, τὸ ὅποσον προξενεῖ διάφορα κίσθήματα.

παράσῃσει τὰ πρωτότυπα, ἔ. προκαταρτικὰ
 χρώματα τῆ Φωτὸς· δηλ. τὸ Ἐρυθρὸν εἰς τὸ τ,
 τὸ Ὀχρὸν εἰς τὸ σ, τὸ πράσινον εἰς τὸ ρ, τὸ Κυά-
 τεον εἰς τὸ π, ἔ. τὸ Ἰώδες εἰς τὸ ο. ἔρ. ρ. 37.

Ἐρ. Πολλὰ καλῶς· ἀλλὰ τί συμπεραίνετε ἐκ
 τούτου;

Α' π. Ὅτι μὲ ἓνα κομμάτι σύρματος σιδήρου Ρ (ἢ μὲ
 ἕ. τι ἄλλο σκιερὸν Σῶμα, τὸ πᾶχος σχεδὸν τοῦ δακτ.
 ἢ μ. πορεῖ τινὰς ἐμποδίζοντας τὰς ἀκτῖνας εἰς τὸ κ,
 λ, μ, ν, ξ, νὰ κάμῃ νὰ χαθῇ ἓνα χρώμα εἰς
 τὸ τ, σ, ρ, π, ἢ ο εἰς καιρὸν ὅπῃ τὰ ἄλλα
 μένυσιν ὡς πρότερον.

Ἐρ. Τί μᾶς διδάσκει αὕτῃ ἡ πείρα;

Α' π. Μᾶς διδάσκει πρῶτον, ὅτι αἱ ἀκτῖνες τῆ Φω-
 τὸς προξενῶσιν εἰς τὰ φυσικὰ Σώματα τὰ διά-
 φορα χρώματα· δεύτερον, ὅτι αἱ ἀκτῖνες ὅπῃ
 θλῶνται (ἢ τι τζακίζονται) ὀλιγώτερον ὡς εἰς τὸ τ,
 προξενῶσι τὸ Ἐρυθρὸν· ἐκεῖναι δὲ ὅπῃ θλῶνται
 περισσότερον, ὡς εἰς τὸ ο, προξενῶσι τὸ Ἰώδες· ἔ.
 ὅλαι αἱ ἄλλαι ἔμμεσοι ἀκτῖνες προξενῶσι τὰ ἔμ-
 μεσα Χρώματα· τρίτον, ὅτι αὐτὰ τὰ διάφορα χρώ-
 ματα ὑφίστανται πραγματικῶς, ἔ. ἀπολύτως εἰς
 τὰ χρώματα τῆ Φωτὸς, ἔ. δὲν γίνονται ἀπὸ τὰ
 διάφορα πέρατα τῆς σκιάς ὅπῃ προσδιορίζουσι δια-
 φόρως τὸ Φῶς, κατὰ ἑως τῶρα ἐνόμιζον ὅλοι
 οἱ Φιλόσοφοι.

Ἐρ. Μοι φαίνεται ὡς μὲ τέτο διδάσκετε, ὅτι τὰ
 Χρώματα δὲν εἶναι φυσικὰ εἰς τὰ Σώματα, ἢ ἔ.

τι δὲν ὑφίστανται φυσικῶς εἰς αὐτὰ, ἀλλ' ὅτι προ-
ξενῶνται ἀπὸ τὰς ἀκτίνας τῷ ἥλι.

Α' π. Ἐχετε δίκαιον· ἐπειδὴ τὰ Χρώματα εἶναι εἰς
τὰς ἀκτίνας τῆ Φωτὸς, καὶ ὅχι εἰς τὰ Σώματα· ὅλα
τὰ Σώματα ἔχουσι τὸ αὐτὸ Χρῶμα εἰς τὸ σκότος,
καὶ μόνον εἰς τὸ Φῶς, καὶ διὰ μέσου αὐτῆς, ἔχουσι διά-
φορα Χρώματα.

Ε' ρ. Ἰδὲ μία παράξενος διδασκαλία· δὲν πιστεύω
ὅτι θέλετε καταπείσει πολλὰς ἀνθρώπους, ὅτι
τὰ χρώματα δὲν ὑφίστανται τελείως εἰς τὰ Σώ-
ματα, ἐν ὅσῳ τὰ βλέπουσι περὶ αὐτὰς ὅπως ἔχου-
σι τόσα διάφορα Χρώματα.

Α' π. Ε'ὰν δὲν θέλουν νὰ καταπεισθῶσι μὲ λόγον
καὶ πείρας, ἡμπορῶν νὰ μένωσιν εἰς τὴν ἀμάθειαν,
καὶ νὰ φυλάττωσι τὰς προλήψεις, καὶ τὰς ἀπάτας
των.

Ε' ρ. Ἀλλὰ διατὶ ἄλλα μὲν Σώματα ἔχουσι τὸ ἴδιον
Χρῶμα, ἄλλα δὲ πάλιν ἓνα μόνον, ὅμως διάφο-
ρον ἀπὸ τὸ πρῶτον, καὶ ἄλλα τέλος πάντων πολ-
λὰ Χρώματα;

Α' π. Αὐτὸ εἶναι εὐκόλον νὰ τὸ καταλάβῃ τις· ἐ-
πειδὴ ἡ ὕλη μερικῶν Σωμάτων ἀντανανκλᾷ ἓνα
εἶδος ἀκτίνων πλεον πλεονισμῶν ἀπὸ ἄλλο,
καὶ τὰ Σώματα εἶναι χρωματισμένα κατὰ τὸ μᾶλ-
λον καὶ ἥττον τῆς διαθλάσεως τῶν ἀκτίνων. π. χ.
τὸ πορφυρῶν ἀντανανκλᾷ ἀφθονοτέρως ἀκτίνας, αἱ
ὅποιαι θλάωνται ὀλιγώτερον, καὶ διὰ τῆτο φαί-
νεται κόκκινον· τὰ λευκῶα ἀντανανκλῶσιν ἀκτί-

της αἱ ὁποῖαι θλῶνται περισσότερο, καὶ διὰ τῆ-
το φαίνονται Ἰοειδῇ· τὸ ἴδιον εἶναι καὶ μετὰ τὰς ἄλ-
λας ἐμμέσας ἀκτῖνας· ἄλλων δὲ Σωμάτων ἢ Ὑλῆ
ἀντανεκλᾷ ἀκτῖνας ὅπως θλῶνται διαφόρως, καὶ
διὰ τῆτο αὐτὰ τὰ Σώματα ἔχουσι τὰ διάφορα μέ-
ρη των, διαφόρως χρωματισμένα. (α)

(κ) Τὰ Χρώματα τῶν φυσικῶν Σωμάτων εἶναι δύο λο-
γίων. 1. μεταβλητὰ, τὰ ὅποια εἶναι διάφορα, καὶ
μεταβάλλονται κατὰ τὴν διαφορὸν θέσιν τῇ ὀφθαλ-
μῇ, ὡς εἰς τὰ μεταξωτὰ, ἀτλάζια, καὶ εἰς τὴν ἑρᾶν
τῇ παρῶνι, κτ. 2. ἐπίμονα, ἐπειδὴ μένουσι πάν-
τοτε τὰ ἴδια, καὶ δὲν ἀλλάττονται ποτέ· διὰ τὴν
καταλάβη τινὰς τὸν λόγον αὐτῆς τῆς διαφορᾶς,
πρέπει νὰ κάμωμεν τὰς ἀκολουθεῖς παρατηρήσεις.

α'. Αἱ ἀκτῖνες τῆ φωτὸς διακρίνονται ἀπ' ἀλλή-
λων ἀπὸ ἑνα λεπτόν καὶ διαφανὲς σρώμα λεῖρος,
"Ῥδατος, "Ῥέλε κτ. καὶ ἄλλων μὲν Χρωμάτων αἱ
ἀκτῖνες διαπέμπονται, ἄλλων δὲ ἀντανεκλῶν-
ται, κατ' ἀναλογίαν τῆς διαφορᾶς τῆς παχύ-
τητος τῆ σρώματος.

β'. Αὐτὸ τὸ λεπτότατον σρώμα φαίνεται ἄλλο
Χρώματος, ὅταν τὸ βλέπῃ τινὰς μετὰ ἀντανε-
κλωμένας ἀκτῖνας, παρὰ ὅταν τὸ βλέπῃ μετὰ
ἀκτῖνας ὅπως δὲ ἀντανεκλῶνται, ἀλλὰ διαπέμ-
πονται.

γ'. Διὰ δοκιμὴν αὐτῇ τῇ ἀποτελέσματος, μετα-
χειρίζονται ἑνα ἐπιτεδόκυρτον ὕελον ὡς Α
(χ. 38. πίν. 1.) τῇ ὁποίᾳ ἡ κυρτὴ ἐπιφάνεια, ἔστι
τὸ τετμήμα ἐνὸς πολλὰ μεγάλης κύκλου· ἐπειτα βάλ-
λασιν αὐτὸν τὸν ὕελον ἀπὸ τὴν κυρτὴν ἐπιφάνειαν.

Ερ. Διατί δὲν συναριθμοῦσι τὸ Λευκὸν, καὶ τὸ Μαῦρον
εἰς τὰ πρῶτις Χρώματα τῆ Φωτὸς;

νεῖαν τε ἐπάνω εἰς ἓνα ἐπίπεδον ὕψος Β, καὶ
ἐλβαντας τὸν ἓνα μὲ τὸν ἄλλον θέλει φανῇ εἰς
τὸ σημεῖον ὅπῃ εἶναι ἐνωμένοι μία σκοτεινὴ κυ-
λῖς εἰς τὸ κέντρον, καὶ διάφοροί κύκλοι, ἡ δακ-
τυλίδια χρωματισμένα τριγύρω οἶον ΓΔ.

δ. Ὅταν ἰδῇ τινὰς αὐτὲς τῆς ὑέλης μὲ ἓνα τη-
λεσκόπιον, θέλει δυνηθῇ νὰ ἰδῇ καθαρῶς, καὶ
μεγαλῆτερον τὰ Χρώματα τῶν διαφόρων κύκλων,
καὶ νὰ μετρήσῃ κατ' ἀκρίβειαν τὸτον τὸ πλά-
τος, ὅσον καὶ τὸ διασημα αὐτῶν τῶν κύκλων
(διὰ μέσση ἑνὸς Μικρομέτρου κατεσκευασμένη
ἐπὶ τέττε διὰ τὸ Μικροσκόπιον) ἕως εἰς τὸ 100000
μέρος ἑνὸς δακτύλου.

ε. Διὰ νὰ εὕρῃ τινὰς τὴν παχύτητα τῆς χρώμα-
τος τῆς Ἀέρος ὅπῃ εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν ὑέ-
λων εἰς τὴν περιφέρειαν αὐτῶν τῶν χρωματισ-
μένων δακτυλιδίων, ἃς εἴπῃ, ὡς ἡ διάμετρος
τῆς κυρτότητος τῆς ὑέλης πρὸς τὴν ἡμιδιάμετρον
ἑνὸς τῶν δακτυλιδίων, ἔτις ἡ ἰδία ἡμιδιάμε-
τρος πρὸς τὴν παχύτητα τῆς χρώματος τῆς Ἀ-
έρος εἰς τὴν περιφέρειαν τε· π. χ. ὑποθετέον
ὅτι ἡ διάμετρος τῆς σφαίρας, τῆς ὁποίας ὁ
ὑέλος εἶναι ἓνα τμήμα, εἶναι 12 ποδ. ἢ 144
δακτ. καὶ ἡ ἡμιδιάμετρος τῆς κύκλου γὰρ δακτ.
λοιπὸν 144: γὰρ :: γὰρ: τῆς: τῆς: ἄρα ἡ παχύ-
της τῆς χρώματος, ἐφ' ἧς ὁ κύκλος ἐχηματίσθῃ,
εἶναι τὸ 14400 μέρος ἑνὸς δακτύλου.

ς. Τὰ Χρώματα τῶν κύκλων, ὅταν τὰ βλέπῃ τι-
νὰς διὰ μέσση τῆς ἀντανακλασμένης Φωτὸς εἶναι

Α' π. Ἐπειδὴ τὸ μὲν Λευκὸν (ἦτοι τὸ ἄσπρον) εἶναι
 ἓνα μίγμα ἀπὸ ὅλα τὰ ἑπτὰ πρωτότυπα Χρώμα-

πολὺ περισσότερον ζωηρὰ καὶ διακεκριμένα, πα-
 ρὰ ἐκεῖνα ὅπερ βλέπει τινὰς διὰ μέσε τῆ δια-
 πεμπομένη Φωτὸς, τὰ ὅποια εἶναι ἀσθενὴ καὶ συγ-
 κεχυμένα.

ζ. Τὰ δακτυλίδια ὅπερ γίνονται διὰ τῆς αὐτανά-
 κλάσεως, ἔχουσι διάφορα χρώματα ἀπὸ ἐκεῖνα
 ὅπερ γίνονται διὰ τῆς διαδόσεως τῆ Φωτὸς, καὶ
 ἦτοι ἀνάπαλιν· ἐπειδὴ εἰς τὸν τελευταῖον τρό-
 πον τὸ λευκὸν θέλει εἶναι ἐναντίον μὲ τὸ μαῦ-
 ρον τῆ πρώτης τρόπῃ, τὸ κόκκινον μὲ τὸ γα-
 λάζιον, τὸ κίτρινον μὲ τὸ ἰώδες, καὶ τὸ πρά-
 σινον μὲ ἓνα σύνθετον ἀπὸ κόκκινον, καὶ πρά-
 σινον.

η. Εἰς τὸν ἓνα καὶ εἰς τὸν ἄλλον τρόπον τὰ δακ-
 τυλίδια φαίνονται τόσον περισσότερον μεγαλή-
 τερα, ὅσον περισσότερον πλαγίως τὰ βλέπει
 τινὰς, ὅμως δὲν ἀκολουθεῖσι τὴν ἀπλὴν ἀναλο-
 γίαν τῆς πλαγιότητος τῆς ὀράσεως, ἀλλ' οἱ
 κύκλοι μεγαλύνονται καὶ ἐκτείνονται κατ' ἀνα-
 λογίαν τῆς αὐξήσεως τῆς πλαγιότητος.

θ. Ὅσον περισσότερον ἀπέχουσιν οἱ κύκλοι ἀπὸ
 τῆ κέντρος, τόσον περισσότερον τὰ Χρώματα
 φαίνονται ἀδύνατα καὶ θολώδη· ὁ ε', ἡ δ' ε'
 κύκλος εἶναι ὁ τελευταῖος ὅπερ βλέπει τινὰς
 διακεκριμένως· ὡς τόσον ἐγὼ ἐπαρτήρησα εἰς
 τὸν καθαρὸν Ἀέρα μίαν ἀσθενὴ συνάθροισιν
 κύκλων, ἀπὸ τῆς ὁποίας ἐμέτρησα ὡς 11 ἢ
 12.

ι. Ὅταν βάλλῃ τινὰς ὕδωρ εἰς τὰ χεῖλη αὐτῶν

τα, τὸ δὲ Μαῦρον δὲν εἶναι κυρίως Χρῶμα, ἀλλὰ μία ὑσέρησις, ἣ ἐλλειψις τῆ Φωτὸς· ὅσα Σώματα

τῶν ὑέλων, εἰσέρχεται μεταξὺ αὐτῶν, ἣ γινώσκοντας ὅλα τὰ διαστήματα, χηματίζει ἓνα σρῶμα ὕδατος τῶσον λεπτὸν, ὅσον ἦτον ἣ τὸ τῆ Ἀέρος πρότερον.

ια'. Ὅταν τὸ ὕδωρ ἐγγίγῃ αὐτὲς τῆς χρωματισμένης κύκλος εἰς τὸ σρῶμα τῆ Ἀέρος, χαλεπὸν εἶνα μεγάλον μέρος ἀπὸ τὴν λάμψιν τῶν χρωμάτων, σμικρύνει τὸν ἀριθμὸν τῶν δακτυλιδίων, ἣ περισυμμάζωνει τὴν περιφέρειαν τῶν ἰδίων δακτυλιδίων σχεδὸν ὡς 7 πρὸς 8.

ιβ'. Αἱ μικραὶ φουκαλίδες, ὅπῃ γίνονται εἰς τὸ ὕδωρ τῆ σαπωνίε, δίδουσι τὸ ἴδιον φαινόμενον τῶν χρωματισμένων δακτυλιδίων, τὰ ὅποια πρὸς μὲν τὴν κορυφὴν ὅπε ἡ φουκαλὶς εἶναι λεπτοτέρα, εἶναι ζωηρότερα ἣ λαμπρότερα, πρὸς δὲ τὸ βάθος, ὅπε τὸ ὕδωρ τρέχει κάτω, ἣ παχύνει τὴν φουκαλίδαν, τὰ δακτυλίδια ἣ τὰ χρώματα γίνονται βαθυμυδὸν ἀδυνατώτερα ἣ σκοτεινότερα, ἕως ὅπῃ τέλος πάντων χάνονται τελείως.

ιγ'. Οἰόνωμαζόμενοι τῆς Ρασσίας ὕελοι, οἵ ὅποιοι εἶναι πολλὰ λεπτοί, φανερώουσιν ὁμοίως κεχρωματισμένα δακτυλίδια, ἀλλ' ὅταν τῆς βρέξεως μετὸ νερὸν, τὰ χρώματα γίνονται ἀδενέστερα ἣ σκοτεινότερα, μ' ὅλον ὅπῃ εἰς αὐτὰ τρεῖς τελείως κατὰ τὰ ἴδιαι.

ιδ'. Τὸ Φῶς ὅπῃ προσπίπτει εἰς ἐλαφρὰ σρῶματα Ἀέρος, Ὑδατος, ἢ Ὑέλων, ἀντανεκλᾶται ἢ διαπέμπεται κατὰ τὰς διαφορὰς Πυκνότητος

ἡλ. δὲν ἀντανεκλῶσι τὸ Φῶς, ἀλλ' ὡς εἶπεν
τὸ ρεφῶσι, αὐτὰ φαίνονται Μαῦρα.

τῆ εἰκότος· ὅταν αἱ πυκνότητες εἶναι ὡς οἱ
περιττοὶ ἀριθμοὶ 1, 3, 5, 7, 9, κτ. αἱ ἀκ-
τῖνες ἀντανεκλῶνται καὶ διαπέμπονται εἰς τὰς
πυκνότητας, αἱ ὁποῖαι εἶναι παρεξαμέναι διὰ
0, 2, 4, 6, 8, 10, κτ.

16. Ἀπὸ αὐτὰς τὰς παρατηρήσεις ἔπονται τὰ ἀ-
κόλουθα συμπεράσματα περὶ τῶν χρωμάτων τῶν
φυσικῶν Σωμάτων.

α. Τὰ μόρια ὅλων τῶν Σωμάτων εἶναι συνδεμένα
ἀπὸ μικρὰ εἰκότα, ἢ πλάκας ὕλης, αἱ ὁποῖαι
ἐφ' ἑαυτῶν εἶναι σαφεῖς καὶ διαφανεῖς· αὕτη
ἡ πρότασις γίνεται πῶς σαφὴς, ὅταν θεωρήσῃ
τινὰς μόρια ξηρᾶς Γῆς, ἢ ψάμμου μένονα μικρο-
σκόπιον.

β. Αὐταὶ αἱ πολλὰ λεπταὶ πλάκες, ἀντανεκλῶσι
καὶ διαπέμπουσι τὸ Φῶς ὅπῃ προσπίπτει ἐπ'
αὐτὰς, καὶ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον χρωματίζου-
νται.

γ. Τὰ χρώματα τῶν πλακῶν κρέμονται ἀπὸ τὴν
παχύτητα καὶ πυκνότητα αὐτῶν, καὶ ὅχι ἀπὸ
τὰ μέσα ὅπῃ εἶναι περικυκλωμένα.

δ. Ὅσον περισσότερον αἱ πλάκες εἶναι λεπταὶ,
τόσον καὶ τὰ χρώματα εἶναι ζωρὰ.

ε. Ὅσον περισσότερον αἱ πλάκες εἶναι παχεῖαι,
τόσον περισσότερον ἀντανεκλᾷ χρώματα, καὶ
τὰ ποικίλλουσι.

ς. Τὸ χρῶμα μερικῶν πλακῶν μεταβάλλεται, ὅταν
ἀλλάττῃ τινα τὴν θέσιν τῆ ὀφθαλμοῦ, εἰς και-
ρὸν ὅπῃ ἄλλα μένουσι τὰ ἴδια πάντοτε.

Ε'ρ. Τώρα καταλαμβάνω, ὅτι ἡ αἰτία δι' ἣν τὰ Σώματα φαίνονται λευκὰ εἶναι, ἐπειδὴ ἀντανεκλῶσιν ἀναμίγδην ὅλας τὰς ἀκτῖνας τῆ Φωτὸς ὅπως προσπίπτουσιν ἐπ' αὐτά. (α)

Α'π. Ναί, ἔτις εἶναι· ἔχω ἓνα πολλὰ περιεργότερον πρᾶγμα νὰ σᾶς εἰπῶ εἰς τὸ κεφάλαιον

Ζ'. Αἱ παχύτεραι πλάκες ἀντανεκλῶσι τὰς ἐρυθρὰς ἀκτῖνας, καὶ αἱ λεπτότεραι τὰς ιοειδεῖς

ἢ. Ὅσον περισσότερον πυκνὸν εἶναι τὸ μέσον ὅπως περιέχει τὰς πλάκας, ἢ ἀναπληροῖ τὴν πόρην τῶν Σωμάτων, τόσον περισσότερον τὰ Χρώματα εἶναι σκοτεινὰ, καὶ ὠχρά.

Ζ'. Ὅλα τὰ Σώματα ἔχουσιν ἐκεῖνο τὸ Χρῶμα ὅπως συνάγεται ἀπὸ τὸ μίγμα τῶν ἀντανεκλωμένων ἀκτῖνων· ὅποιος θέλει νὰ εὕρῃ αὐτὰ διεξοδικώτερον, ἅς ἀναγνώσῃ τὴν ὀπτικήν τῆ Νεύτωνος βιβλ. 2. τὰ σοιχεῖα τῆ Γραβεζανδίν, τόμ. 2. βιβλ. 3. κεφ. 22. 23. τὰς ἀρχὰς τῆ φυσικῆς ἰσορίας τῆ Woster, σελ. 23. -- 252, καὶ τὸ λεξικὸν τῆ Χαρρίς, εἰς τὴν λέξιν Χρῶμα, κτ.

(α) Ὁ Νεύτων ἔδειξεν αὐτὸ τὸ ἀποτέλεσμα διὰ πολλῶν πειραμάτων (χωρὶς νὰ ἀριθμήσῃ τὰς ἀποδείξεις τε διὰ λόγους) ἐνθώνοντας κεχρωματισμένα Φῶτα, καὶ σκότεις ὁμοίους κεχρωματισμένας κατὰ τινὰ ἀναλογίαν· αὕτη ἡ σύνθεσις εὗρεθῃ μᾶς λευκότητος τόσον ἐντελής, ὅσον ἡμπορεῖ τινὰς νὰ εὕρῃ εἰς τὴν φύσιν· ὅρα τὴν ὀπτικήν τε βιβλ. α'. μέροςιβ'. πρῶτασις. ε'.

τῶν Χρωμάτων, ἢ ὕπερον, ἂν σὰς ἀρέσκη, δια-
βαίνομεν εἰς ἄλλην ὑπόθεσιν.

Εἰ. Πῶς εἶναι; πολλὰ ἐπιθυμῶ νὰ τὸ μάθω· αὐ-
ταὶ αἱ φυσικαὶ περιέργειαι μὲ ἠδύνουσι κατὰ πολλὰ.

Αἰ. Ἰδὲ· ὁ Ἰσαάκ Νεύτων εὔρε δια Πειρῶν, ὅτι
τὰ Χρώματα τῆ Φωτὸς, ὡς πρὸς τὴν ποσότητα
αὐτῶν, ἦτον ἀνάλογα μὲ τὰ ἑπτὰ σημεῖα τῆς
Μουσικῆς, ἢ μὲ τὰ διαστήματα τῶν Ἦχων ὅπῃ
περιέχονται εἰς ἓνα ἑπτάφωνον, ut, re, mi,
fa, sol, la, si. ὅρα σ. 39.

Εἰ. Αὐτὸς εἶναι ὁ εὐτυχέστατος ἄνθρωπος ὅπῃ ἔ-
ζησε ποτὲ διὰ τὰς Πείρας· Πῶς! ἡ μουσικὴ ἁρ-
μονία εἰς Χρώματα;

Αἰ. Ναί, ἢ ἰδὲ πῶς τὸ εὔρεν· αὐτὸς ἔπλασε δυ-
νατὰ μίαν ἀκτῖνα Ἠλίου εἰς τὸν τοίχον ἑνὸς σκο-
τεινῆς θαλάμης, ἢ ὁποῖα παρήγαγε τὸ χρωμα-
τοειδὲς κύμβαλον παραξημένον διὰ τῆ ΑΒΓΔΕΖ
εἰς τὸ ὅποῖον ἐσημείωσε κατ' ἀκριβείαν εἰς ἓνα
παρεσῶτα τῆς ὁρῆς καθενὸς Χρώματος, τραβῶν-
τας παραλλήλως γραμμὰς ἀναμεταξὺ καθενὸς,
ὡς αμ, βλ, γκ, ἢ ἔτω τὰ διαστήματα ΦΙΒ-
ΗΤΟΡ παρασαίνουσι τὴν ποσότητα τῶν σχετι-
κῶν χρωμάτων, δηλ. Ἰώδες, Πορφυρεῖν, Κυάνε-
ον, Πράσινον, Ὠχρὸν, Χουσείδες, Εἰρυθρόν·
ἢ μετὰ μίαν ἀκριβεστέραν ἐξέτασιν εὔρεν, ὅτι
αἱ παράλληλοι πλευραὶ τῆ κυμβάλης ΑΖ ἢ ΓΔ
ἦτον διηρημέναι εἰς τὰ σημεῖα α, β, γ, δ, κτ.
κατ' ἀκριβείαν εἰς τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν, ὅπῃ

εἶναι διηρημένη μία μουσικὴ χορδὴ διὰ τὰ χη-
ματίσῃ τὰ σημεῖα τῆς διὰ πασῶν δηλ. ὡς
τὰ διαστήματα αὐτῶν τῶν ἀριθμῶν $1 \frac{8}{9} \frac{5}{6} \frac{4}{3} \frac{3}{2}$
 $\frac{2}{3} 1 \frac{2}{3} \frac{1}{2}$. (α)

Ε'ρ. Εἰς αὐτὸ ἤμπορῶσε νὰ πιεύσῃ τινὰς, ὅτι εἶναι
κάποια σχέσις μεταξὺ τῆς Μουσικῆς, καὶ τῶν Χρω-
μάτων, ἐπειδὴ βλέπομεν ἅπ' ἐδῶ, ὅτι τὰ τερπ-
νὰ σημεῖα τῆς μιᾶς, καὶ ἡ ποσότης τῶν ἄλλων, ἔχου-
σι τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν· καὶ ὅτι ἡ μία, καὶ τὰ ἄλλα

(α) Ὅρα τὴν ὀπτικὴν τῇ Ἰσαάκ Νεύτωνος βιβλ. α'.
μέρ. 2. πρότ. 3. ὅπε θέλετε εὐρη, ὅχι μόνον τὴν πη-
γὴν αὐτῆς τῆς ἐξαισίς ἐφευρέσεως, ἀλλ' ἔτι μίαν
μέθοδον πῶς νὰ εὐρη τινὰς τὰ ἡμίτονα τῆς διαθλά-
σεως, ὅπε εἶναι οἰκεία εἰς κάθε ἓνα ἀπὸ αὐτὰ τὰ
Χρώματα· ἐπειδὴ ὅταν τὸ ἡμίτονον τῆς ἐμπτάσε-
ως ἦτον 50, εὗρεν ὅτι τὸ ἡμίτονον τῆς διαθλάσεως
διὰ τὰς ἐπ' ἑλαττον διαθλαστικὰς ἀκτῖνας, ἦτοι διὰ
τὰς Εὐρυθρὰς ἦτον 77. καὶ 78 διὰ τὰς Ἰοιοδεῖς ἦτοι
διὰ τὰς μᾶλλον διαθλαστικὰς καὶ ὅσον διὰ τὰ ἔμμεσα
Χρώματα εὗρεν ὅτι

Τὰ ἡμίτονα τῶν ἀκτίνων	Εὐρυθρὸν Χρυσοειδὲς Ὡχροὺν Πράσινον Κυάνεον Πορφυρεῖν Ἰώδες	ἐκτεί- νοντο ἀπὸ	77	ἕως εἰς	$77 \frac{1}{2}$
			$77 \frac{1}{8}$	ἕως εἰς	$77 \frac{1}{3}$
			$77 \frac{1}{3}$	ἕως εἰς	$77 \frac{1}{2}$
			$77 \frac{1}{2}$	ἕως εἰς	$77 \frac{1}{2}$
			$77 \frac{3}{4}$	ἕως εἰς	$77 \frac{2}{3}$
			$77 \frac{1}{2}$	ἕως εἰς	$77 \frac{2}{3}$
			$77 \frac{7}{8}$	ἕως εἰς	78

εἶναι διωρισμένα διὰ ἡ δονήν, καὶ εὐφροσύνην τῇ ἀν-
 θρωπίνῃ γένεσι, καὶ εἰς γλυκασμὸν τῶν κόπων τῆς
 πολυμόχθου ζωῆς.

Α. π. Πρέπει ἀκόμι νὰ σᾶς διδάξω ἓνα πρᾶγμα,
 δηλ. ὅτι εἶναι μερικοὶ ὅπερ διίσχυρίζονται, ὅτι τὰ
 Χρώματα εἶναι ψηλαφῆται ποιότητες, καὶ ἡμπο-
 ρεῖ τινὰς νὰ τὰ διακρίνῃ διὰ τῆς ἀφῆς, καὶ εἰς βεβαί-
 ωσιν τέττε, ἀναφέρεισι τὸ παράδειγμα ἑνὸς ἀνθρώ-
 που ὅπερ εἶναι εἰς εἰσιν νὰ τὸ κάμῃ, καὶ ὅπερ τὸ
 κάμνῃ καὶ πραγματιωδῶς, ἀλλ' εἶναι ἀδύνατον
 νὰ διακρίνῃ τὰ Χρώματα τοιούτῳ τρόπῳ, τέλᾳ-
 χισον φυσικῶς· καὶ ἐὰν κανέναν ἤθελε κάμῃ αὐτὸ
 ποτὲ, πρέπει νὰ ἔχῃ ἐκ θαύματος τὸ χάρισμα
 τῆς ἀφῆς. (α)

(α) Οἱ κύριοι Δερχάμ βεβαιῶναι εἰς τὴν φυσικὴν θεολο-
 γίαντε (σελ. 144) ὅτι ἡμπορεῖ τινὰς νὰ διακρίνῃ
 πολλὰ καλὰ τὰ Χρώματα διὰ τῆς ἀφῆς, καὶ πρὸς ἀ-
 πόδειξιν τέττε ἀναφέρει (κατὰ τὸν Γερμάλδ. περὶ
 φωτὸς καὶ χρωμ. πρ. 43, §. 59.) τὴν ἱστορίαν ἑνὸς ἀν-
 θρώπου ἀπὸ τὴν αὐλὴν τῆ μεγάλης Δεκὸς τῆς Το-
 σκάνας, ὁ ὁποῖος, ὅταν τῷ ἐπαρέστησαν ἓνα εἶδος
 μεταξωτῆ δαυειμένη ἐπίσης εἰς καθε μέρους, καὶ βαμ-
 μένη με διάφορα Χρώματα, διέκρινεν ἀπ' ἀληθείας
 διὰ μόνῃς τῆς αἰσθήσεως τῆς ἀφῆς τὰ Χρώματα κα-
 θενὸς μέρους αὐτῆ τῆ εἰδὸς τῆ μεταξωτῆ· ἀλλ' ἐπει-
 δὴ τὰ Χρώματα δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ ποιότητες, καὶ ὅχι
 εἰσὶν ὑλικά, δὲν ἡμπορῶ νὰ πισύσω, ὅτι ἡμπορε-
 σεν αὐτὸς ὁ παράξενος ἄνθρωπος νὰ διακρίνῃ καθαρ-
 ῶς τὰ Χρώματα ὡς τέτοια, διὰ μέση τῆς ἀφῆς.

Κ ε φ. Η'.

Περὶ Ἥχου.

Κατὰ τὸ παρὸν ἄς ἐξετάσωμεν τὴν φύσιν καὶ
ιδιότητα τῆς Ἥχου, ἐπειδὴ οἱ οἱ περιέργοι
συμφωνῶσιν, ὅτι αὐτὸς δὲν εἶναι τελείως ἑνὰ ἀκαρ-
πον μέρος τῆς φύσεως, μήτε ἀνωφελές.

Ἐρ. Ἀς ὁμιλήσωμεν καὶ περὶ τέττα ἂν δὲν βαρύνη-
θε· ὅσον διὰ ἐμένα, δὲν θέλω βαρεῖν ποτὲ νὰ
συνομιλῶ περὶ τοιούτων πραγμάτων· εἴπατέ μοι
λοιπὸν κατ' ἀρχὰς, παρακαλῶ, εἰς τί συνίσταται
ὁ Ἥχος;

Α'π. Ὁ Ἥχος εἶναι μία κυματοειδὴς κίνησις τῆς ἀ-
έρος παραγομένη ἀπὸ τὴν τρομώδη κίνησιν
τῶν μερῶν ἑνὸς σώματος, ὅπως προξενεῖται ἀπὸ
εἰσβολῆς· αὐταὶ αἱ κυματίσεις ἢ κλονισμοὶ τῆς
ἀέρος κτυπῶντες τὸ Τύμπανον τῶν ὠτίων μας
προξενῶσιν εἰς τὴν ψυχὴν μας αὐτὸ τὸ αἶσθημα
διὰ μέσε τῶν Νευρῶν. (α)

Ἀλλ' ἴσως ἀπὸ τινος μικρᾶς διαφορᾶς ὅπως εὐρίσκον-
ται ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς μεταξί, καὶ ἄλλων χρω-
ματισμένων σωμάτων, τὸ ὅποῖον ὄχι μόνον αὐτὸς,
ἀλλὰ πλῆθος ἀνθρώπων ὅπως πραγματεύονται με-
τὰ χρωματισμένα μεταξωτὰ ἠμπούρεσαν νὰ τὸ κά-
μωσι.

(α) Ἐξω ΑΒ μία χορδὴ τεταμένη καὶ ζερεωμένη εἰς τὰ

Εἶρ. Διατὶ ἓνας καὶ ὁ αὐτὸς Ἦχος ἀκέεται ἀπὸ πολλὰς ἀνθρώπων ὥστε εἶναι εἰς διαφόρους τόπους;

Αἰω. Εἰπεὶ δὲ οἱ Κλονισμοὶ τῷ Αἵερος ὥστε διεγείρονται ἀπὸ τὴν εἰσβολὴν μερικῶν Σωμάτων, εἶναι διαιώνιοι εἰς ὁμοκέντρος σφαῖρας γύρωθεν αὐτῶ τῷ Σώματος (ὥστε εἶναι τὸ κοινὸν αὐτῶν κέντρον) ἕως εἰς μεγάλα διαστήματα· διὰ τῆτο εἰς ὅποιον τόπον καὶ ἂν εὐρίσκηται ἓνας ἀνθρώπος, ἐὰν μόνον εἶναι εἰς τὴν ἑκτασιν αὐτῶν τῶν κινήσεων, ἐπίσης θέλει ἀκουθῇ ὁ Ἦχος, ὅταν εὐρεθῇ εἰς ἴσα διαστήματα ἀπὸ τὸ Σῶμα· ὅθεν ὁ Ἦχος ἔρχεται· (ὅρα ρ. 41,) ὥστε ΔΔ παραφαίνει ἓνα Τύμπανον, καὶ Δ, 1, 2, 3, 4, 5, κτ. τῆς κύκλου.

ἄκρα αὐτῆς Α καὶ Β· ἐὰν τινὰς εὐγάλη αὐτὴν ἀπὸ τὴν φυσικὴν τῆς θέσιν ΑΒ εἰς μίαν ἄλλην ΑΓΒ, καὶ ὕψιρον τὴν ἀφήσῃ ἐλεύθερον, θέλει γυρίσῃ ὀπίσω διὰ τὴν ἐλασικὴν τῆς δύναμιν, ὅχι μόνον εἰς τὴν πρώτην τῆς θέσιν ΑΒ, ἀλλ' εἰς ἄλλην ΑΔΒ, ἥ ὁποία εἶναι ἐπίσης μακρὰ ἐπάνω τῷ ΑΒ, ὅσον ἡ ΑΓΒ ἦτον ὑποκάτω· μετὰ ταῦτα θέλει γυρίσῃ ἀκόμη ἄλλον ὥς εἰς τὸ Γ, καὶ πάλιν εἰς τὸ Δ, καὶ αὐτὸ τὸ πηγαίνει καὶ ἔρχεται θέλει εἰς ὀλίγοις κατ' ὀλίγον ὀλίγον τόσον ἐπάνω, ὅσον καὶ κάτω τῆς ΑΒ, καὶ ἡ Χορδὴ θέλει σταθῇ τέλος πάντων εἰς τὴν πρώτην τῆς θέσιν ΑΒ, καὶ ἐκεῖ θέλει ἡ συχάσῃ· τῆτο εἶναι ἐκεῖνο ὅτε καλεῖται Παλμὸν μιᾶς ὑπάτης χορδῆς, Ἐλίψιν, ἢ κτύπον· ὡς εἰς τὰ μεσικά ὄργανα. ρ. 40,

εἶδεις παλμὲς τῆ Α'έρος, ὁ ὁποῖος φέρει τὸν Ἥ-
χον τῶν κτυπημάτων ἕως εἰς τὰ Αὐτιάμας. (α)

(α) Εὐρίσκονται μερικαὶ αἰσθητικαὶ σχέσεις μεταξὺ τῆ
Φωτὸς, καὶ τῆ Ἥχου κατὰ πολλὰς θεωρίας. ἄλλ' ἡ
πλέον ἀξιοθεώρητος ἀπὸ ὅλων εἶναι ἡ ἀντανάκλασις
ὅπῃ τὸ ἓνα καὶ τὸ ἄλλο πάχυνται ἀπὸ τὸ μέρος τῶν
σκληρῶν Σωμάτων, ἐπειδὴ, καθὼς τὸ Φῶς ὅπῃ ἀν-
τανεκλάται ἀπὸ τὴν κοίλην ἐπιφάνειαν τῶν Καθρέπ-
των, εἰς ἓνα κάποιον σημεῖον ὀνομαζόμενον Ἐστία, ὅπῃ αἱ
ἀκτίνες συναθροίζονται εἰς ἓνα μικρότερον διάστημα,
καὶ ὅτω γίνεται θερμότερον καὶ ζωηρότερον· τὸν αὐτὸν
τρόπον καὶ ὁ Ἥχος ὅπῃ προξενεῖται καὶ γίνεται εἰς
ἓνα διάστημα μακρὺ καὶ στενὸν, καθὼς τὰ διαστήματα
τῶν Σαλπίγγων, ἢ τῶν Στεντορείων, ἀντανεκλάται
διηλεκτῶς, καὶ ἀνακάμπτεται ἀπὸ τὰς ἐσωτερικὰς
καμπύλας πλευρὰς, τὸ ὁποῖον τὸν κάμνει μεγαλύν-
τερον καὶ δυνατώτερον ὅταν εὐγαίνῃ ἔξω, καὶ ἐπομένως
γίνεται ὑψηλότερος, καὶ ἡμπορεῖ νὰ τὸν ἀκέσῃ τι-
νὰς ἀπὸ πολλὰ μακρύτερα, μέρη παρὰ ὅτ' ἄλλο πρότερον ἢ
βελήτων ἀκέσῃ τινὰς, χωρὶς αὐτῶν τῶν ὀργάνων.

Ὁμοίως προσέτι εἰάν προξενήσῃ τινὰς ἓνα μικρὸν
ἦχον, ἢ μεριμέρισμα εἰς ἓνα μέρος ἐνὸς βόλῃ, ἢ κοίλῃ
ἡμισφαιρίῃ π. χ. εἰς τὸ Α (χ. 42.) τότε ὁλος ὁ
ἦχος κτυπῶν τὰς κατὰ τὴν κοίλῃ ἡμισφαιρίῃ, βέλει
ἀντανεκλασθῆναι εἰς τὰ σημεῖα BBB κτ. καὶ ἐντεῦθεν
εἰς τὰ σημεῖα ΓΓΓ, καὶ μετὰ πολλὰς διαφορὰς ἀν-
τανεκλάσεις βέλει ἐνωθῆναι ὁλος ἀκέραιος εἰς τὸ ἀν-
τικείμενον σημεῖον Θ, ὅπῃ ὁ ἦχος ἀκέσεται πολὺ
δυνατώτερος, ὑψηλότερος, καὶ καθαρώτερος, παρὰ
εἰς ἄλλο σημεῖον ὅλη τῇ βόλῃ· ὅρα τὸν Κλάρκου
περὶ κινήσεως τῶν ρευστῶν. σελ. 341.

Ε'ρ. Πῶς ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὸ ἀποδείξη, ὅτι ἡ Ἀῆρ εἶναι τὸ μέσον τῆ Ἥχου.

Α'π. Διὰ Πείρας· ἐπειδὴ ἐὰν βάλωμεν ἓνα Κώδωνα εἰς τὸ Δοχεῖον τῆς πνευματικῆς ἀντλίας, ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὸν ἀκέσῃ εἰς ἓνα μεγάλον διάσημα, πρὶν νὰ εὐγάλωμεν τὸν Ἀέρα· ἀλλ' ὅταν εὐγάλωμεν τὸν Ἀέρα μετὰ βίας ἀκέται ἀπὸ σύμα. (α)

Ε'ρ. Ἀράγε κινεῖται ταχέως ὁ Ἥχος, ἢ ὄχι;

Α'π. Ἡ ταχύτης αὐτῆ εἶναι πολλὰ μεγάλη, ἀλλ' ὄχι τόσον μεγάλη, ὅσον ἡ ταχύτης τῆ Φωτὸς· ὁ κύρ Δερχάμ εὔρε διὰ πείρας, ὅτι ἡ μεσσαία κίνησις τῆ Ἥχου εἶναι 1142 ποδῶν εἰς ἓνα ἐξηκοσὸν δεύτερον, ἢ ἐνὸς μιλίε εἰς 13 ἐξηκοσὰ β' καὶ ἡμισυ· διὰ τῆτο ὁ Ἥχος ἤθελε μεταχειρισθῇ 17 χρόνος καὶ ἡμισυ διὰ νὰ φθάσῃ ἀπὸ τὴν Γῆν εἰς τὸν Ἥλιον, τὸ ὅποσον εἶναι τὸ διπλὸν τῆς ταχύ-

(α) Αὕτη ἡ πείρα δεικνύει ὁμοίως, ὅτι ὁ Ἥχος αὐξάνει ἢ ὀλιγοσεύει ἀναλόγως κατὰ τὴν πυκνότητα, ἢ ἀραιότητα τῆ Ἀέρος· π. χ. ἰξεύρομεν ὅτι οἱ Ἥχοι εἶναι πολλὰ ἀδυνατώτεροι εἰς τὴν κορυφὴν τῶν ὕψηλων Βουνῶν, ὅπε ὁ Ἀῆρ εἶναι ἀραιότερος, παρὰ εἰς τὰς Κοιλιάδας ὅπε εἶναι πυκνότερος ἀπὸ τὸ βάρος τῆς ἀτμοσφαίρας· ὅρα τὴν Γεωγραφίαν τῶ Βικρενίε βιβλ. α'. κεφ. 13. πρώτ. τελευτ.

Η

της μιᾶς σφαίρας ὅπως εὐγαίνει ἀπὸ ἑνα κα-
νόνι. (α)

(α) Ο Ἦχος διατρέχει κατὰ

τὸν	Νεύτων. Πόδας τῆ παρίσ.	968	εἰς ἕνα δεύτερον
	Ροβέρτου - - - - -	1300	λεπτὸν
	Βοΐλον - - - - -	1200	
	Βάλερ - - - - -	1338	
	Πάτερ Μερσέννιον - - - - -	1474	
	τὴν Ἀκαδημίαν τῆς Φλωρεντίας	1148	
	τὴν βασιλ. Ἀκαδ. τῆς Γαλλίας	1172	
	Φλαμζέδιον, Χάλλεϋ, καὶ Δερχάμ	1142	

Ο Ἀναγνώστης ὅμως ἡμπορεῖ νὰ εἰσῇ εἰς τὸν
τελευταῖον συλλογισμὸν δηλ. 1142, ἐπειδὴ εἶναι
σασὰ ἡ μεσσαία δόξα.

„Αὐταὶ αἱ δοκιμαὶ δὲν συμφωνῶσιν ἀκριβῶς μία
μὲ τὴν ἄλλην, ἐξ αἰτίας τῆς ποιότητος τῆ Ἀέρος
δηλ. εὗρον ὅτι ὁ Ἦχος διατρέχει εἰς ἕνα β. λεπ.

Εἰς τὴν Ἰταλ. 1110 Πόδ. Παρίσ.

Εἰς τὴν φράντ. 1097

Εἰς τὴν Ἑλλάδ. 1115

Κατὰ τὰς νεωτέρας παρατηρήσεις διατρέχει 1038.

„Εἰς τὴν Ἑγγλητ. 1072

„Εἰς τὴν Καϋέννην. 1101

„Κατὰ τὸν Κεΐτον. 1050

Ἡμπορεῖ τις νὰ ἀφελῇ πολὺ ἀπὸ τὴν γνῶ-
σιν τῆς ταχύτητος τῆ ἡχε π. χ. ἡμπορεῖ εὐκολα
δι' αὐτὴ τῆ τροπῇ νὰ μετρήσῃ τὸ διαστημα τῶν νε-
φῶν ὅπως προξενῶσι τὸν κεραυνὸν, καὶ τὰς ἀστράπας
ἐπειδὴ ὑποθετέον, ὅτι μεταξὺ τῆς ἀστράπης καὶ τῆ
ἡχε τῆς βροντῆς ἀπερνᾷσι 4 δεύτερα λεπτά, ὅθεν
εἶναι φανερόν τότε, ὅτι ὁ Ἦχος ἦλθεν ἀπὸ τέσσα-

Ε'ρ. Ἡμπορεῖτε νὰ βεβαιώσητε, πόσον μακρὰ ἡμπορεῖ νὰ ἀκρωθῇ ὁ Ἥχος;

Α'π. Ε'π' ἀληθείας εἶναι ἓνα πρᾶγμα περὶ τῷ ὁποίῳ δὲν εἴμεθα τόσο βέβαιοι, ἀλλ' εἶναι ἀνθρωποι οἱ ὁποῖοι βεβαιῶσιν, ὅτι μερικὸι Ἥχοι (ὅ,τι λογιῆς ὁ Ἥχος τῶν μεγαλητέρων κανονίων κτ.) ἡκώθησαν 60, ἢ 66 μίλια μακρὰ. (α)

ρες φοραῖς 1142 ποδῶν, δηλ. ἀπὸ τὸ διάστημα 4568 ποδῶν, ἢ ὀλίγον περισσότερον ἀπὸ τρία τέταρτα ἐνὸς μιλ. καὶ τοιαύτη θέλει εἶναι ἡ ἀπόσασις τῆς νεφέλης εἰς τῆτον τὸν τρόπον· ὁμοίως ἡμπορεῖ νὰ γνωρίσῃ τινὰς τὸ διάστημα τῶν πλοίων εἰς τὴν θάλασσαν ἀπὸ τὸ Φῶς, καὶ ἀπὸ τὸν κρόγον τῷ Κανονίῳ.

(α) Ὁ Κλάρκος λέγει, ὅτι ἓνας εὐγενὴς ἀξιόπιστος, ὁ ὁποῖος εἶχεν ἀπεράσῃ μερικὴς χρόνης εἰς τὸ Γκιβραλτάρ, τῷ ἐβεβαίωσεν ὅτι ὄντας εἰς τὸ παλαιὸν Γκιβραλτάρ ἤκουσεν εἰς μίαν νύκτα πολλὰ εὐδίου, καὶ ὅπῃ ἡ θάλασσα ἦτον πολλὰ ἡσυχος τοῦ λόγον, ποῖος εἶναι ἐδῶ; ἀπὸ ἓνα σφατιώτην ὅπῃ ἐφύλαττειν εἰς τὰς περιπόλους ἐπάνω εἰς τὰ περιτειχίσματα τῇ νέῃ Γκιβραλτάρ καὶ αὐτὸ τόσο φανερό καὶ σαφῶς, ὥσταν νὰ ἦτον εἰς τὰ περιτειχίσματα μόνος τε· λέγουσιν ὅμως ὅτι ὁ κόλπος ὅπῃ χωρίζει τὰς δύο τόπας εἶναι τριῶν μιλίων καὶ ἡμίσεως τὸ πλάτος· περὶ κινήσεως τῶν ρευσῶν σελ. 343. καὶ 344. φυσικὴν Θεολογίαν τῷ Δερχάμ βιβλ. δ' κεφ. 3. γλ. 27. ὅπερ κατὰ τὸν σάφον Χερν (hearn) λέγει ὅτι τὰ κανόνια ὅπῃ ἔρριψαν εἰς τὸ σοκχόλυ ἐν ἔτει 1685, ἡκώθησαν ἀπὸ 180 μίλια τῆς Εὐγγλητέρας, ἢ

Ε'ρ. Ο ἄνεμος δὲν ὀλιγοσεύει πολὺ τὴν κίνησιν τῆς Ἥχης;

Α'π. Ὅχι τόσον καθὼς νομίζουσιν εἶναι ὅμως καὶ ποια μικρὰ διαφορὰ εἰς τὴν ταχύτητα τῆς Ἥχης ὅταν πηγαῖνῃ κατὰ τὴν Ἀνέμῳ, καὶ ὅταν ἀπολεθῇ τὴν διεξόδον αὐτῆς· ἡ δύναμις ὅμως ἢ ἡ ἀδύναμις τῆς ἀνέμου αὐξάνει ἢ ὀλιγοσεύει πολλὰ τὸ Σῶμα τῆς Ἥχης.

Ε'ρ. Εἶναι καμμία διαφορὰ εἰς τὴν κίνησιν τῶν μικρῶν καὶ μεγάλων Ἥχων;

Α'π. Ο κύριος Δερχάμ λέγει, ὅτι δὲν εἶναι καμμία, εἴτε ὁ Ἥχος εἶναι δυνατὸς ἢ ἀδύνατος, εἴτε εἶναι ἀπὸ καμπάνης, κανόνια κτ. μεγάλα ἢ μικρὰ, εἴτε ἀπὸ κάδε ἄλλο ἡχητικὸν Σῶμα.

Ε'ρ. Πῶς εὐρίσκετε τὸ μέγεθος ἢ τὴν ἐπίτασιν τῆς Ἥχης.

Α'π. Ἡ ἐπίτασις, ἢ ἡ σφοδρότης τῆς Ἥχης εἶναι πάντοτε ὡς τὸ διατρεχόμενον διάστημα ἀπὸ τὰ μόρια τῆς κλονισθέντος Ἀέρος, εἰς τὴν παθητικὴν κίνησιν ἐμπροσθεν, καὶ ὀπίσθεν. (α)

60 μίλ. τῆς Γαλλίας, καὶ ὅτι εἰς τὸν καιρὸν τῆς πολέμου τῆς ὀλλάνδας 1672 ἠκέοθησαν τὰ κανόνια περὶ σσότερον ἀπὸ 60 μίλ. μακρὰ· ὅρα προσέτι τὰς περιέργους πείρας περὶ τῆς Ἥχης εἰς τὰς φιλοσοφικὰς συνθήκας (philosophical transactions) ἀρ. 300, καὶ τὸ λεξικὸν τῆς Χαρρὶς εἰς τὴν λέξιν Ἥχος.

(α) Εἰς ἓνα θερμὸν Ἀέρα, ὁ ὁποῖος ἐπομένως εἶναι ὀλίγον ἐλαστικὸς, ἡ δύναμις ἢ ἡ ἐπίτασις αὐτοῦ ἢ

Ἐρ. Τί ἔχετε νὰ παρατηρήσητε ἀκόμι ὡς πρὸς τὴν κίνησιν τῶν Ἦχων;

Α'π. Ὅτι διατρέχουσιν ἴσα διαστήματα εἰς ἴσας χρόνους, καὶ μόνον ὁ ἄνεμος ἡμπορεῖ νὰ τὰς ταχύνῃ ἢ νὰ τὰς βραδύνῃ, καὶ ὅχι αἱ διαφοραὶ τῆς ἡμέρας ἢ τῆς νυκτός, τῆ θέρους ἢ τῆ χειμῶνος, τῆς θέρμης ἢ τῆ ψύχης, τῆ θοᾶς καὶ ῥῆ ἢ εὐδίας, τῆ μικτῆ ἢ καθαρῆς Αἴρος, κτ.

Ἐρ. Εἰπατέ μοι, παρακαλῶσας, διὰ ποίαν αἰτίαν ὁ Ἦχος μερικῶν Σωμάτων καθὼς τῶν κωδῶνων, τῶν χορδῶν τῶν μουσικῶν ὀργάνων κτ. διαρκεῖ τόσον πολὺ μετὰ τὸ κτύπημα, καὶ ὀλιγοσεύει πάντοτε κατ' ὀλίγον ὀλίγον;

Α'π. Ὁ Ἦχος τῶν Σωμάτων διαρκεῖ κατ' ἀναλογίαν τῶν ἀριθμῶν τῶν παλμῶν ὅπως ἡ εἰσβολὴ προξενεῖ εἰς αὐτά· κάθε παλμὸς προξενεῖ μίαν κυματοειδῆ κίνησιν εἰς τὸν Αἶρα, καὶ κάθε κυματοειδὴς κίνησις ἐπαναλαμβάνει τὸν Ἦχον, ἀλλὰ πάντοτε σμικρύνεται, ἕως ὅπου νὰ παύσῃ τελεί-

χων δὲν εἶναι τόσον μεγάλη, ὅσον εἰς ἓνα ψυχρὸν καὶ πολλὰ πυκνὸν αἶρα, τῇ ὁποίᾳ ἡ ἐλαστικὴ δύναμις εἶναι πολλὰ μεγαλητέρα.

Ἡ ταχύτης τῇ ἡχῇ εἶναι πενήτηκοντα δύο φοραῖς μεγαλητέρα ἀπὸ τὴν ταχύτητα ἐνὸς βορρέα ἀνέμου, ἢ τῆς ὀρμῆς τῆς αἰρος, καὶ ὁ κύρ Χάλες βεβαιεῖ ὅτι πρὸς τὴν ταχύτητα ἐνὸς ῥέοντος ὕδατος εἶναι ὡς 865 πρὸς 1.

ως· αὐτὸ ἡμπορεῖ, τὸ μὲν ὥτιον νὰ τὸ ἀκοῦσανθῇ
εἰς τὰς καμπάνας, ὃ δὲ ὀφθαλμὸς ἡμπορεῖ νὰ τὸ
ἰδῇ εἰς μίαν ἐντεταμένην χορδὴν.

Ε'ρ. Εἶναι ἀκόμι ἓνα πρᾶγμα, τῷ ὁποίῳ ἀληθιμό-
νησα νὰ σᾶς ἐρωτήσω τὸν λόγον· ἀγκαλὰ σὺ μὰ
εἶναι νὰ τὸν ἐπιτύχω· ὅμως ἐπιθυμῶ πολλὰ νὰ
μάθω τὶ σοχάζεσθε περὶ τῆς, Ἄράγε εὐρίσκε-
ται Ἡχώ;

Α'π. Ἡ Ἡχώ δὲν εἶναι ἄλλό τι, παρὰ ἡ ἐπανάλη-
ψις τῆς Ἡχῆς ὅπως προξενεῖται ἀπὸ τὴν ἀντανάκλα-
σιν καὶ κυματοειδῇ ἀνάκρουσιν αὐτῆς ἐπάνω εἰς
τὴν ἐπιφάνειαν Σώματός τινος σκληροῦ καὶ ἐπιπέ-
δου, καθὼς τὰ τεῖχη κτ. αὕτη ἡ κυματοειδὴς κί-
νησις γυρίζει ὀπίσω ἔρχεται, καὶ κτυπᾷ τὰ ἀντία-
μας, καὶ μᾶς κάμνει νὰ καταλάβωμεν τὸν ἴδιον ἦ-
χον, καὶ δευτέραν φοράν. (α)

(α) α'. Ἡ Γωνία τῆς ἐμπτώσεως καὶ τῆς ἀντανάκλα-
σεως εἶναι ἴσαι εἰς τὸν ἦχον, καθὼς καὶ εἰς τὸ Φῶς,
ὅθεν εὐκολον εἶναι νὰ καταλάβῃ τινὰς τὸν τόπον
ὅπου ἡμπορεῖ νὰ ἀκῆσθῃ καθαρὰ τὴν Ἡχὴν ὅταν ἰ-
ξεύρῃ τὸ χῆμα τῆς ἐπιφανείας ὅπου προξενεῖ τὴν
ἀντανάκλασιν, καὶ τὴν θέσιν τῆς ἀνθρώπου ὅπου ὁμι-
λεῖ.

β'. Ἐξω AB τὸ ἐπίπεδον μέρος ἐνὸς πύργου (χ.
43). καὶ HQ ὁ κατήφορος ἐνὸς βουνῷ ὅπου εὐρίσκεται
ἐμπροσθεν τῆς πύργου· εἰς τὴν φωνάξῃ τινὰς εἰς τὸ A ,
τότε ὑποθέττωντας EG κάθετον εἰς τὸ ἐπίπεδον
 AB , καὶ τὴν γωνίαν AGE ἴσην μετὰ τὴν γωνίαν EGZ
ἡ Ἡχώ αὐτῆς τῆς φωνῆς θέλει ἀκκοῦθῃ εἰς τὰ Z .

Ερ. Ἀλλὰ πόθεν ἔρχεται ἡ μεγάλη ποικιλότης
ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὰ Μυσικὰ σημεῖα, ἢ εἰς τὰς
τόνους τῶν ἤχων;

γ'. Τὸ διάστημα τῷ ἀντικειμένῳ ὅπῃ ξαναπέμπει
τὴν ἡχὴ μίαν συλλαβὴν πρέπει νὰ εἶναι 24 βημα-
των, ἢ 120 ποδ., διὰ δὲ τὴν ἡχὴ ἀπὸ δύο συλλα-
βὰς πρέπει νὰ εἶναι 48 βημ. ἢ 240 ποδ., καὶ ἔτω κα-
τεξῆς, εἰς τρόπον ὅπῃ εἶνα ὑποκείμενου ὅπῃ ξανα-
πέμπει μίαν ἡχὴν 10 συλλαβῶν, πρέπει νὰ εἶναι
140 βηματων, ἢ 1200 ποδ. μακρὰ.

δ'. Ἡ ἐπίσημος Ἠχὴ τῷ τότε τῷ Βυδστοκ (woodstock)
ὅπῃ σφαλῶν τὰ Σηρία πλησίον τῷ Ὀξφόρδ ἐπανα-
λαμβάνει 17 συλλαβὰς τὴν ἡμέραν, ὅταν εἶναι ὁ-
λίγος ἄνεμος, καὶ 20 τὴν νύκτα, ἐπειδὴ τότε ὁ ἀέρ
ὄντας πυκνότερος, οἱ παλμοὶ γίνονται βραδύτεροι,
καὶ ἔτιω ἀκέται ἡ ἐπανάληψις περισσοτέρων συλ-
λαβῶν, καθὼς τὸ ἀναφέρει ὁ σοφὸς Πλὸτ εἰς τὴν
φυσικὴν αὐτῇ ἱστορίαν τῷ Ὀξφόρδ.

ε'. Ὁ σοφὸς Χαρρὶς λέγει ὅτι εἶναι εἰς βόρειον
μέρος τῆς ἐκκλησίας τῷ Shippley, εἰς τὴν ἐπαρχίαν
τῷ σέσσεξ, μία Ἠχὴ πολλὰ εὐμορφότερα, ἢ ὅ-
ποια ἐπαναλαμβάνει καθαρὰ τὴν νύκτα αὐτὸς τὰς
21 συλλαβὰς.

Os homini sublimē dedit, coelumque tueri
jussit, et erectos.

Ὅρα τὸ τεχνικόν τε λεξικόν εἰς τὴν λέξιν Ἠχὴ.

Σημειωτέον 1, ὅτι τὸ ἀντικείμενον AB ὅπῃ ἀν-
τανάκλᾳ τὸν ἤχον ὀνομάζεται φανοκαμπτικόν, καὶ
τὸ σημεῖον Γ εἰς τὸ ὅποιον ὁ Ἠχος κτυπᾷ, ὀνομά-

Α. π. Τὰ Σημεῖα, ἢ οἱ τοιοῦτοι τῶν ἡχοῦ γενικῶνται ἀπὸ τὴν εἰδικὴν φύσιν τῆ ἡχητικῆ Σώματος, ἀπὸ τὸν τρόπον, ἢ ἀπὸ τὸν βαθμὸν τῆς εἰσβολῆς, καὶ ἀπὸ τὴν διάφορον κατασκευὴν τῶ ὀργάνων τῶ Ἦχῳ, ὅλα αὐτὰ συνεισφέρουσιν εἰς αὐτὴν τὴν ἐξαίσιον ποικιλότητα, καὶ εἰς αὐτὴν τὴν διαφορὰν ὡς παρατηρεῖται εἰς τὰς τόνους, ἢ εἰς τὰ σημεῖα τῶ Ἦχῳ. (α)

Ζεταί φωνοκαμπτικὸν κέντρον, ἀπὸ τὴν λέξιν φωνὴ καὶ κάμπτω.

Ἰστέον 2, ὅτι καθὼς ἡ ἐπισήμη τῆς ὁράσεως ὀνομάζεται ὀπτική, ἥτοι καὶ ἡ ἐπισήμη τῶ Ἦχῳ, ἢ τῆς ἀκοῆς ὀνομάζεται Ἀκουσική, ἀπὸ τὸ ῥῆμα ἀκούω, ἢ Φωνική ἀπὸ τὴν λέξιν φωνή· ἡ Κατακουσική εἶναι ἓνα μέρος ὅπῃ πραγματεύεται διὰ τὰς ἀντανακλωμένης ἡχῆς, ἥτοι διὰ τὰς ἡχῆς, κτ. ἡ Διακουσική εἶναι ἓνα ἄλλο μέρος ὅπῃ πραγματεύεται διὰ τὰς ἡχῆς ὅπῃ ἀλλοῦται διὰ μέσῃ τῆς Διαστάσεως, καὶ τέλος πάντων τὰ ὄργανα ὅπῃ μεταχειρίζονται διὰ νὰ βοηθήσωσιν, ἢ νὰ φέρωσιν εἰς ἐντέλειαν τὴν αἰσθησιν τῆς ἀκοῆς ὀνομάζονται Ὁτακουσικά, ἀπὸ τὸ ἔς, καὶ ἀκούω.

(α) Ἐδὼ θέλω βάλλῃ κάποιας παρατηρήσεις περὶ τῶ Ἦχῳ, ὅσας θεωρεῖται ὡς τὸ ὑποκείμενον τῆς Μισσης.

1. Κατ' ἀναλογίαν ὅπῃ οἱ Ἦχοι εἶναι μεγάλῃτεροι, ἢ βραδύτεροι, ὀνομάζονται ὑψηλοὶ, ἢ χαμηλοὶ, δυνατοὶ, ἢ ἀδύνατοι, τὸ ὅποσον κρέμαται ἀπὸ τὴν φύσιν τῶ ἡχητικῆ Σώματος, ἀπὸ τὸ χῆμά τε, καὶ ἀπὸ τὴν δύναμιν τῆς εἰσβολῆς, κτ.

Ε'ρ. Διατὶ τὰ σημεῖα ὅπῃ ὀνομάζονται Συμφωνία,

2. Ο' ἴδιος ὑψηλός, ἢ χαμηλός Ἦχος, ἔχει διαφορὰς βαθμὲς σημεῖα, ἢ τόνους, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται ὀξεῖς, ἢ βαρεῖς· εἰς τὰς χαμηλοτέρους βαθμὲς ὁ τόνος εἶναι βαρὺς, ἡμίτονος, ἢ χαμηλός· καὶ εἰς τὰς ὑψηλοτέρους εἶναι ὀξεύς, δέσις, ἢ ὑψηλός.

3. Οἱ βαθμοὶ τῶν ὀξεῶν, ἢ βαρέων, σχηματίζουσιν ὅλην τὴν διαφοράν, καὶ διακεκριμένης τόνους μιᾶς Φωνῆς, ἢ ἐνός Ἦχου· καὶ αὐτὰ εἶναι τὰ μέρη ὅπῃ συνδέττῃσι τὴν Ἀρμονίαν.

4. Διαίρῃσιν ἀκόμι τὸν Ἦχον εἰς μακρὺν, καὶ βραχύον, ὡς πρὸς τὴν διάρκειαν αὐτῆς, ἢ ἐξακολούθησιν.

5. Προσέτι οἱ Ἦχοι εἶναι, ἢτοι ἀπλοῖ, ἢ σύνδετοι· ὁ ἀπλὸς Ἦχος παράγεται ἀπὸ μίαν μόνην Φωνήν, ἢ ἀπὸ ἑνὸς ἄτομου Σώματος· π. χ. ἀπὸ τοῦ Σώματος μιᾶς ὀρειχαλκίνης χορδῆς, ἢ ἀπὸ μίαν προφερομένην λέξιν· ὁ σύνδετος εἶναι συνδεμένος ἀπὸ πολλὰς ἀπλῆς Ἦχους ἐνωμένους ὅλης ὁμῇ εἰς τὸ ἴδιον μέτρον τῆς καιρῆς· ἢ κτυπῶσι τὴν ἀκοὴν εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν, καθὼς τὰ διάφορα μουσικὰ σημεῖα ὅπῃ σχηματίζονται εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν εἰς διάφορα ὄργανα εἰς μίαν Συμφωνίαν.

6. Τέλος πάντων, οἱ Ἦχοι εἶναι, ἢ ἐνωμένοι καὶ γλυκεῖς, ἢ σκληροὶ καὶ τραχεῖς· ἢ σαφεῖς καὶ διακεκριμένοι, ἢ χαμηλοὶ καὶ κωφοί· διὰ τὰς καὶ τινὰς ἑνὸς γλυκύν ἐνωμένον καὶ καθαρόν Ἦχον, πρέπει νὰ εἶναι τὰ Σώματα ὁμογενῆ εἰς τὰ μέρη των, καὶ ὁμοειδῆ τὸ χῆμα πανταχῶς, διατὶ ἀλλῶς δέλεσι παράξει ἑνὸς σκληροῦ, καὶ συγκεχυμένου Ἦχον· οἱ πρῶτοι ἀπὸ τέττες τῶν Ἦχων εἶναι οἱ μόνον ὅπῃ μεταχειρίζονται εἰς τὴν Μουσικὴν, καὶ διὰ τῆτο ὀνομάζονται Ἀρμονικοὶ, ἢ Μουσικοὶ Ἦχοι.

ἡδύνεσι τὴν ἀκοήν, εἰς καιρὸν ὥστε ἄλλα ὀνομα-
ζόμενα Κακόφωνα, δυσαρέσκεισιν αὐτῇ;

7. Ἐπειδὴ οἱ Ἦχοι παράγονται ἀπὸ τῆς παλμῆς τῶν μερῶν τῆ Σώματος, καὶ αἱ χορδαὶ εἶναι τὰ ἀπλῆστερα, καὶ ἀρμοδιώτερα ὑποκείμενα διὰ τὰς ἐξετάσεις τινὰς, διὰ τὸτο εὖρον, ὅτι τὰ ἀκόλεθα ἄρδρα ὅπῃ θεωρεῖσι τὰς παλμῆς τῶν εἶναι σεμελιωμένα ἐπάνω εἰς τὴν φύσιν, καὶ βεβαιωμένα ἀπὸ πολλὰς πείρας.

8. Αἱ δυνάμεις ὅπῃ χρειάζονται διὰ τὰ εὐγάλλωσι κάθε χορδὴν $A\gamma B$ ἀπὸ τὴν θέσιντης, ἕως εἰς τὸ γε, γζ, γη, εἶναι κατ' ἀκρίβειαν ἀνάλογοι μετὰ διαστήματα τῶν γραμμῶν γε, γζ, γη. (κ. 44.)

Ἐπομένως οἱ παλμοὶ αὐτῆς τῆς χορδῆς γίνονται ὅλοι εἰς ἴσους χρόνους, δηλ. ἡ χορδὴ θέλει γυρίσει ἀπὸ τὴν θέσιντης $A\eta B$, τόσου ὀγλήγωρα, ὅσου ἀπὸ τὸ $A\epsilon B$ εἰς τὸ $A\gamma B$, ἐπειδὴ ἡ δύναμις ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ η, εἶναι τόσον μεγαλιτέρα ἀπὸ τὴν δύναμιν, ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ ε, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἡ χορδὴ γυρίζει, ὅσου εἶναι ἡ γη, μεγαλιτέρα ἀπὸ τὴν γε.

10. Ἐὰν διαφέρωσιν αἱ χορδαὶ μόνον κατὰ τὴν τάσιν, οἱ χρόνοι τῶν παλμῶν αὐτῶν εἶναι ἐν λόγῳ ἀντετραμμένῳ τῶν τετραγωνικῶν ριζῶν τῶν βάρων ὅπῃ τὰς ἐκτείνει, δηλ. εἰ τὰ βάρη εἶναι ὡς 4 πρὸς 9, οἱ χρόνοι ἔσονται ὡς 3 πρὸς 2.

11. Ὁ ἀριθμὸς τῶν παλμῶν ὅπῃ γίνονται εἰς αὐτὸν τὸν χρόνον, εἶναι κατ' εὐθεΐαν, ὡς αἱ τετραγωνικαὶ ρίζαι τῶν βάρων, δηλ. εἰς τὸ προηγούμενον παράδειγμα, ὡς 2 πρὸς 3.

12. Ὁ ἀριθμὸς τῶν παλμῶν, τὸν ὅποσον κάμνε-

Α' π. Ἡμπορεῖ νὰ εἰπῇ τινὰς, ὅτι εἶναι τοιαῦτα, ἔ-

σι δύο χορδαὶ διαφόρῃ μεγέθες εἶναι ὡς αἱ διάμετροι τῶν βάσεών των, ἐν αὐτεσφραμμένῳ λόγῳ.

13. Ἐὰν αἱ χορδαὶ εἶναι μόνον ἀνισομήκεις, οἱ χρόνοι τῶν παλμῶν εἶναι κατ' εὐθεῖαν ἀνάλογοι μὲ τὸ μήκος αὐτῶν, καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν παλμῶν ὅπῃ γίνεται εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον, εἶναι ἐν λόγῳ αὐτεσφραμμένῳ τῶν μηκῶν αὐτῶν.

14. Ἐντεῦθεν ἔπεται ὅτι αἱ χορδαὶ διαφόρῃν μηκῶν, καὶ διαμέτρων, καὶ διαφόρως ἐκτεταμέναι, ἡμπορεῖν νὰ τροσαρμοσῶσιν εἰς τρόπον ὅπῃ (συνδέτταντας τὰς προηγεμένους λόγους) οἱ χρόνοι τῶν παλμῶν νὰ εἶναι εἰς κάθε δοθέντα λόγον. αὕτη ἡ παρατήρησις εἶναι πολλὰ ἀναγκαῖα διὰ τὰ ὄργανα ὅπῃ εἶναι μὲ χορδὰς, καθὼς τὸ Ἐπινέτον, Κύμβαλον, καὶ τ' ἄπ.

15. Ἐπειδὴ ὁ τόνος ἐνὸς σημείου, ἢ Ἡχὸς κληματίζεται διὰ μέσην τὴν μέτρε, καὶ διὰ τῆς ἀναλογίας τῶν παλμῶν ὡς πρὸς τὴν ταχύτητα αὐτῶν, δηλ. εἰ μὲν μᾶλλον ζωηροὶ παλμοὶ ποιεῖντες τὸν τόνον ὀξύτερον, οἱ δὲ ἥττον βαρύτερον ἔπεται, ὅτι ὁ τόνος, τῷ σημείῳ μιᾶς ὁποιασδήποτε χορδῆς, θέλει εἶναι ὀξύτερος, ἢ βαρύτερος καθὼς ἤθελεν εἶναι ἡ χορδὴ μικροτέρα, ἢ παχυτέρα, βραχυτέρα, ἢ ἐπιμηκεστέρα, πλέον ἐκτεταμένη, ἢ πλέον ἀνεμμένη.

16. Δύο Ἡχοι, ἢ καὶ περισσότεροι, ὅπῃ γίνονται ὁμοῦ, ὀνομάζονται Συμφωνία· εἰάν οἱ Ἡχοι εἶναι τῷ αὐτῷ τόνῳ, ὀνομάζονται Μονοτονία· εἰάν ἔχωσιν ὁμοίως διαφόρως βαρυντὸς τόνον, δηλ. ὀξύν, ἢ βαρύν εὐφραίνοντες τὴν ἀκοήν, ὀνομάζονται Ἀρμονία· ἄλλως δὲ, εἶναι Κακοφωνία, ἢ Διαφωνία.

πειδὴ αἱ διάφοροι κινήσεις τῆς Ἀέρος ὡς τὰ προ-

17. Διοτιὸν ἡ Ἀρμονία εἶναι μία συμφωνία ὅπῃ εὐρίσκεται μεταξύ δύο Ἦχων· ἡ σημείων διαφόρων τόνων, εἴτε εἰς τὴν συμφωνίαν, εἴτε εἰς τὴν διαδοχὴν τῶν τόνων, ἥτις ἀρέσκει, καὶ ἡδύνη τὴν ἀκοήν.

18. Ἐπειδὴ ὁ παλμός τῶν χορδῶν εἶναι ἐν γένει ἡ αἰτία τῶν Ἦχων· διὰ τῆτο ἡ συνεμπτώσις τῶν χορδῶν εἶναι ὁ λόγος, καὶ τὸ θεμέλιον τῆς Ἀρμονίας· εἴαν εἶναι δύο χορδαὶ Α, Β, τὸ μήκος ὡς 3 πρὸς 4, τότε εἶναι φανερόν, κατὰ τὴν ἐγ. παρατήρησιν, ὅτι εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ χορδὴ Α κάμνει τρεῖς παλμοί, ἡ χορδὴ Β, βέλει κάμει 4 καὶ διὰ τῆτο (ὕποθετταντας ὅτι ἀρχινῶσιν εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον) βέλει εἶναι εἴς τε εἰς καθεστὸς τρεῖς παλμοὺς εἰς τὸ Α, καὶ εἰς τὸ τέλος τῶν τεσσάρων εἰς τὸ Β, μία συνεμπτώσις παλμῶν, δηλ. αὐταὶ αἱ χορδαὶ βέλει τελειώσιν, καὶ βέλει ἀρχίσιν ὁμῶς καθεστὸς περίοδον παλμῶν, ἐν ὅσῳ ἐξακολουθεῖν νὰ κινῶνται· καὶ τῆτο τὰς κάμνει ἁρμονιώδεις ἀναμεταξύτων, καὶ προξενεῖ ἕνα ἡδὺν Ἦχον.

19. Ὅσον περισσώτερον αὐταὶ αἱ συνεμπτώσεις εἶναι συχναί, τόσο περισσώτερον ἡ Ἀρμονία εἶναι ἡδέα, καὶ διὰ τῆτο ἡ Μονοτονία εἶναι ὁ α. βαθμὸς τῆς Ἀρμονίας· ἐπειδὴ εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον οἱ παλμοὶ ἀρχινῶν, καὶ τελειῶν ὁμῶς, τὸ ὅποιον ἐκφράζεται διὰ τῆς σχέσεως τῶν ἑνὸς, πρὸς τὸ ἕνα, δηλ. 1:1· ἔπειτα ἡ σχέση τῶν 1:2 εἶναι ἡ ἡδεστάτη, καὶ ἐντελεστάτη Συμφωνία· ὕπερ 2:3. μετὰ ταῦτα ἡ Ἀρμονία δὲν εἶναι τόσο ἐντελής, μήτε ἡδέα εἰς τὰς σχέσεις 3:4, 4:5, 5:6. ὕπερ ἄνω τῶν δὲν εἶναι ὑποφερτὴ ἡ Συμφωνία, ἐπειδὴ αἱ συνεμπτώσεις τῶν παλμῶν δὲν εἶναι τόσο συχναί.

ξενεῖ, εἶναι ἡδέας, ἢ ἀηδεῖς, ἀλλ' ἕνας ὅπῃ ζῇ-

20. Ἐξ ἀπὸ αὐτὰς τὰς σχέσεις τῆς Συμφωνίας ὅπῃ εὐρίσκονται εἰς τὴν φυσικὴν τάξιν τῶν ἀριθμῶν 1:2, 3:4, 5:6, εἶναι καὶ ἄλλαι μερικαί, δηλ. 3:5 καὶ 5:8, τὰς ὁποίας ἡ ἀκοὴ τὰς νομίζει ὡς Ἀρμονίας, μὲν ὅλον ὅπῃ εἰς ἕνα κατώτερον βαθμὸν· ἐντεῦθεν εἶναι φανερόν, ὅτι εἶναι ἄλλό τι πρᾶγμα, ἔξω ἀπὸ τὴν συνεχείαν τῶν συνεμπτώσεων τῶν παλμῶν, ὅπερ χαρακτηρίζει τὰς σχέσεις διὰ τὴν Συμφωνίαν, ἢ διὰ τὰς ἡδέας Ἦχες, ἐπειδὴ ἄλλως 1:7, ἢ 5:7, αἱ ὁποῖαι κάμνουν καὶ αἱ δύο ἀσυμφωνίαν, ἔπρεπε νὰ προτιμῶσιν ἀπὸ τὴν σχέσιν 5:8 ὅπῃ εἶναι Συμφωνία, ὅπερ ἀντίκειται τῇ πείρᾳ.

21. Ἐὰν κτυπήσῃ τινὰς μετὰ τὸν δάκτυλον μίαν χορδὴν, διὰ νὰ συγκρίνῃ τὸν Ἦχον τῶν ἄλλων χορδῶν μετὰ τὸν ἐδικούτης ὀνομάζεται Θεμελιώδης, καὶ τὸ σημειῶντος καλεῖται Κλείς, ἢ σημεῖον κλειδός· Ἰδὲ ἕνας Πίναξ ὅπῃ περιέχει ὅλας τὰς Συμφωνίας ὅπῃ εὐρίσκονται ἀναμεταξύ τῆς σχέσεως τῆς Μονοτονίας 1:1, καὶ τῆς διὰ πασῶν 2:1, ὁ ὁποῖος παρίσχησι τὰ Μῆκη, τὰς Παλμοὺς, τὰς Συνεμπτώσεις, τὰς Ὀνομασίας, καὶ τὰς Τελειότητας αὐτῶν.

Μή- κη.	Παλ- μοί.	Ἐφ' ἑ- μογ. ἢ συ- νεμπτ.		Ὀνομασίαι.	Τελει- ότητες.
1:1	1:1	1	100	1000 Μονοτονία	ἀτελ.
6:5	5:6	5	120	833 Τρίτη ἐλάσσων.	ἀτελ.
5:4	4:5	4	125	800 Τρίτη μείζων.	ἀτελ.
4:3	3:4	3	133	750 Τετάρτη.	ἐντελ.
3:2	2:3	2	150	666 Πέμπτη.	ἐντελ.
8:5	5:8	5	160	625 Ἑκτὴ ἐλάσσων.	ἀτελ.
5:3	3:5	3	167	600 Ἑκτὴ μείζων.	ἐντελ.
2:1	1:2	1	200	500 Ὀγδόη, ἢ διὰ πασῶν.	ἐντελὴς εἰς τὴν

τεῖ νὰ μάθῃ τὴν αἰτίαν, δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἐπιδώσῃ

22. Αὐτὸς ὁ Πίναξ δὲν χρειάζεται ἐξηγήτην· λάβετε τὸ παράδειγμα τῆ δια πέντε· τὸ μήκος τῶν χορδῶν, ὅτῃ προξεύσιν αὐτὴν τὴν Ἀρμονίαν, χρειάζεται νὰ εἶναι ὡς 3:2, ἡ συνέμπτωσις αὐτῶν τῶν παλμῶν δέλει γένῃ εἰς κάθε δεύτερον παλμὸν τῆς Σεμελιῶδης· ἡ χορδὴ ὅτῃ εἶναι διὰ πέντε, κάμνει 150 παλμοὺς, εἰς καιρὸν ὅτῃ ἡ Σεμελιῶδης κάμνει 100, ἡ ἰδίᾳ χορδὴ εἶναι 600 ἴσα μέρη, ἀποτὰ ὅποια ἡ Σεμελιῶδης περιέχει 1000, καὶ ὀνομάζεται διὰ Πέντε, ἐπειδὴ εἶναι τὸ πέμπτον σημεῖον περιχομένως, ὅτῃ εὐγαίνει ἀπὸ τὴν Κλεῖν καὶ αὕτη εἶναι μία ἐντελής Ἀρμονία.

23. Εὐκολώτατον εἶναι νὰ διαιρέσῃ τινὰς μίαν εὐθείαν γραμμὴν εἰς τρόπον ὅτῃ νὰ δίδῃ τὰς ἑπτὰ Ἀρμονίας· Ἐπειδὴ, ἴσῳ AB ἡ δοθεῖσα εὐθεῖα γραμμὴ (χ. 45.) διέλε αὐτὴν εἰς δύο ἴσα μέρη εἰς τὸ Γ, διέλε ΓΒ εἰς δύο ἴσα μέρη εἰς τὸ Δ, καὶ τέλος πάντων τὴν ΓΔ εἰς ἄλλα δύο ἴσα μέρη εἰς τὸ Ε.

Θέλετε ἔχει τότε	{	ΑΓ πρὸς ΑΒ	ω:	1:2 Ὀγδόη, ἡ διὰ πασῶν
		ΑΓ πρὸς ΑΔ		2:3 Πέμπτη, ἡ διὰ πέντε
		ΑΔ πρὸς ΑΒ		3:4 Τετάρτη, ἡ διὰ Τεσσάρων
		ΑΓ πρὸς ΑΕ		4:5 Τρίτη μείζων
		ΑΕ πρὸς ΑΔ		5:6 Τρίτη Ἐλάσσων
		ΑΒ πρὸς ΑΕ		3:5 Ἑκτὴ μείζων
		ΑΕ πρὸς ΑΒ		5:8 Ἑκτὴ Ἐλάσσων

24. Ἀπὸ αὐτὰς τὰς ἑπτὰ Συμφωνίας, τρεῖς εἶναι ἀπλάι, αἱ δὲ ἄλλαι σύνδετοι· καὶ αἱ μὲν ἀπλάι εἰ-

περισσότερον εἰς αὐτό· διὰ τῆτο ἀφήνομαι εἰς τὴν

ναι 5:6 τρίτη ἐλάσσων, 4:5 τρίτη μείζων, καὶ 4:3 τετάρτη· ἐπειδὴ αὗται δὲν ἡμπορῶν νὰ διαίρεθῶσιν ἀπὸ ἄλλας τινὰς Ἀρμονίας, προδέττωντας κανένα ἑμμεσον ἀριθμὸν (ἀριθμητικὸν, ἢ ἀρμονικὸν) μεταξὺ τῶν λέξεων τῶν χέσεων.

„ Ἰδὲ καὶ κατὰ ἄλλον τρόπον.

Ἀνιῆσαι, ἢ μείζονες.

C	:	D	:	E	:	F	:	G	:	A	:	H.	c.
1		$\frac{8}{9}$		$\frac{5}{4}$		$\frac{4}{3}$		$\frac{3}{2}$		$\frac{5}{3}$		$\frac{15}{4}$	2.

Κατιῆσαι, ἢ ἐλάσσονες.

C	:	D	:	Es	:	F	:	G	:	As	:	B.	c.
1		$\frac{9}{8}$		$\frac{6}{5}$		$\frac{4}{3}$		$\frac{3}{2}$		$\frac{8}{5}$		$\frac{9}{5}$	2.

Η' δευτέρα, καὶ ἡ πέμπτη μεσότης, εἰς ἐνταῦθα ἡμίτονος· ἐκάστη 15:16.

25 Αἱ δ' ἄλλαι τέσσαρες εἶναι ἐξ ἀπλῶν συνδεμένα, καθὼς εἶναι εὐκόλον νὰ τὸ ἰδῇ τινὰς προδέττωντας ἑμμεσόν τινα ἀριθμὸν, εἴτε ἀριθμητικὸν, εἴτε ἀρμονικὸν, ἢ καὶ τὰς δύο, μεταξὺ τῶν λέξεων τῶν χέσεων αὐτῶν τῶν ἀρμονιῶν, ὡς εἰς τὸν ἀκόλουθον πίνακα.

„ Μὲ ἑμμέσους Ἀριθμητικὰς ἀριθμούς.

Μία πέμπτη, ἢ 2:3 περιέχει 3:4:6, μίαν διὰ τριῶν μείζονα, καὶ μίαν διὰ τριῶν ἐλάσσονα.

δέλτησιν, δύναμιν, καὶ ἀγαθότητα τῇ Δημιουργῇ.

Μία διὰ ἑξ μείζων, ἢ $3:5$, περιέχει $3:4:5$,
μίαν τετάρτην, καὶ μίαν τρίτην μείζονα.

Μία διὰ πασῶν, ἢ $1:2$, περιέχει $2:3:4$, μίαν
πέμπτην, καὶ μίαν τετάρτην.

„Μὲ ἐμμέσους Ἀρμονικὰς ἀριθμούς.

Μία πέμπτη ἢ $2:3$, περιέχει $10:12:15$, μίαν
τρίτην ἐλάσσονα, καὶ μίαν τρίτην μείζονα.

Μία ἑκτη μείζων, ἢ $3:5$ περιέχει $12:15:20$,
μίαν τετάρτην, καὶ μίαν τρίτην μείζονα.

Μία ὀγδόη, ἢ διὰ πασῶν ἢ $1:2$ περιέχει $3:4:6$
μίαν τετάρτην, ἢ μίαν πέμπτην.

Ὁμοίως μεταξὺ τῆς ἐλάσσονος ἑκτης, ἢ $5:8$;
εἰς βάλῃ τινὰς τὸν ἑμμεσον ἀριθμὸν 6, γίνεται
 $5:6:8$, μία τρίτη ἐλάσσων, καὶ μία τετάρτη.

26. Ἐὰν βάλῃ τινὰς μεταξὺ τῶν περάτων τῆς
διὰ πασῶν $6:12$, ἕνα ἑμμεσόν ἀριθμητικὸν ἀριθμὸν 9
δέλει ἔχει μίαν πέμπτην καὶ μίαν τετάρτην· εἰς ὁ-
μως βάλῃ ἕνα ἑμμεσον ἀρμονικὸν 8, δέλει τὴν δια-
λύσει εἰς $6:8:12$, ὅπῃ εἶναι μία τετάρτη καὶ μία
πέμπτη· εἰς βάλῃ τινὰς μεταξὺ αὐτῶν τέτες τῆς
δύο ἐμμέσους, δέλει ἔχει τὴν γεωμετρικὴν σειρὰν
 $6:8:9:12$, ὅθεν φαίνεται ὅτι μόνον εἰς τὰς δύο
ἀρμονίας εἰς τὴν τετάρτην, καὶ πέμπτην ἡμπορεῖ νὰ
ἀναλυθῇ ἀμέσως ἢ διὰ πασῶν.

27. Αἱ σχέσεις ὅπῃ ἔχουσιν ἡ Τρίτη, ἡ Τετάρτη,
ἡ Πέμπτη, ἡ Ἑκτη, καὶ ἡ Ὀγδόη πρὸς τὴν Θεμελιώ-
δη ὠνομάθησαν πρῶται Σχέσεις, καὶ κἀμνησιν Ἀρ-
μονικὰς μετ' αὐτὴν, ὡς ἴδομεν· καὶ αἱ σχέσεις τῶν

ὅς τις ἀναμφιβόλως ἐδιώρισε τὴν Ἀρμονίαν, καὶ τὴν

Ἀρμονίαν ἢ μία μὲ τὴν ἄλλην ὀνομάθησαν Μει-
καὶ Σχέσεις, καὶ πρέπει νὰ εἶναι ὅσαι Συμφωνίαι,
διὰ νὰ ἡμπορέσωσι νὰ ραβδῶσιν ὁμῶς, καὶ νὰ κάμωσιν
Ἀρμονίαν· π. χ. ἢ διὰ Τριῶν μείζων, ἢ πέμπτη,
καὶ ἢ Οὔδοι κάμνῃσι μίαν εὐτελῆ Ἀρμονίαν· ἐπει-
δὴ ἢ πέμπτη ἐστὶ πρὸς τὴν διὰ Τριῶν μείζονα, ὡς
5:6, ὅπῃ εἶναι μία διὰ Τριῶν ἐλάσσων· ἢ Οὔ-
δοι ἐστὶ πρὸς τὴν διὰ Τριῶν μείζονα, ὡς 5:8 ὅπῃ εἶ-
ναι ἢ ἕκτι ἢ ἐλάσσων· ἢ Οὔδοι ἐστὶ πρὸς τὴν
Πέμπτην, ὡς 3:4, ὅπῃ εἶναι ἢ Τετάρτη· ἀλλ' ἢ
Τετάρτη, ἢ Πέμπτη, καὶ ἢ Οὔδοι δὲν ἡμπορῶν νὰ
κάμωσιν Ἀρμονίαν, ἐπειδὴ ἢ σχέσις τῆς Πέμπτης
πρὸς τὴν Τετάρτην εἶναι ὡς 8:9, ὅπῃ εἶναι μία
Κακοφωνία.

28. Ἡ Ἀρμονία εἶναι ἓνας σύνδετος ἤχος ἀπὸ
τρεῖς, ἢ περισσοτέρους ἀπλῶς Ρυθμὸς, ὅπῃ εἶναι εἰς
Συμφωνίαν· διὰ τῆτο ὅσαι αἱ κακοφωνίαι, κυρίως
εἰς τὰς πρώτας σχέσεις, καὶ εἰς τὰς ἀμοιβαίας σχέ-
σεις τῶν ὁξέων ὅρων τῶν λόγων, εἶναι ἀπολύτως
ἐξωρακισμένα. Ναὶ, μεταχειρίζονται κακοφωνίας
εἰς τὴν Μεικρὴν, ἀλλ' ἵνα ἀποκαταστήσωσι μόνον
κατ' ἀντίθεσιν τὰς Συμφωνίας ἡδυτέρως.

29. Τὰ Διαστήματα τῶν Συμφωνιῶν ὀνομάθησαν
Ἀρμονικά· τὰ δὲ τῶν κακοφωνιῶν εἶναι δύο λογι-
σθῶν, ὧν τὰ πρῶτα ὀνομάθησαν Μελαδικά, ἢ
Μεσσαῖα, ἐπειδὴ μὴ ὄντα ἐκ φύσεώς των μήτε ἡ-
δέα, μήτε κακόφωνα, τὰ μεταχειρίζονται εἰς τὴν
Μεικρὴν ἐνώνωντάς τα μὲ τὰ διαστήματα τῶν Συμ-
φωνιῶν, καὶ παράγονται ἀπὸ τὰς διαφορὰς τῶν ἰδίων
Συμφωνιῶν, π. χ. ἢ διαφορὰ μίαις Τετάρτης καὶ Πέμπ-

της δηλ. $\frac{3}{4}$ ἢ $\frac{2}{3}$ εἶναι $\frac{8}{9}$ ἥτοι 8:9, καὶ αὐτὸ σχηματίζει τὸ σημεῖον ὀνομαζόμενον Δεύτερον μείζον τῆς Σεμελιώδους· καὶ ἡ διαφορὰ μιᾶς μείζονος τρίτης, καὶ τετάρτης εἶναι 15:16, τὸ ὅποῦν σχηματίζει τὸ Δεύτερον ἐλάσσον, ὅπῃ ἀκολουθεῖ ἀμέσως τὴν Σεμελιώδη.

30. Ἡ χάσις 8:9 ὀνομάσθῃ Τόνος, ἡ μείζον διάστημα· 9:10 τόνος Ἐλάσσων, καὶ 15:16 ἡμίτονος, ἡ κάλλιον ἐν διάστημα, μείζον μὲν τῇ ἡμίσεως ἐνὸς τόνου, ἔλαττον δὲ ἐνὸς πλήρους· ὅθεν εἰάν ἐξ ἐνὸς ἐλάσσονος τόνου 9:10 (ὅπῃ εἶναι ἡ διαφορὰ τῆς διὰ τριῶν ἐλάσσονος, καὶ τῆς τετάρτης) εὐγάλη τινὰς μίαν ὀγδόην 1:2 θέλει μείνῃ ἡ χάσις 5:9, ὅπῃ εἶναι τὸ σημεῖον ἐπάνωθεν τῇ διὰ Ἑκτὸς μείζονος, δηλ. ἡ Ἐβδόμη ἐλάσσων· ἡ δὲ Ἐβδόμη μείζων εἶναι ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῇ ἡμίτονου 15:16, καὶ τῆς Ὀγδόης 1:2, δηλ. ὁ λόγος 8:15· τοιετοτρόπως θέλετε ἔχει τὰ διαστήματα, εἴτε Ἀρμονικὰ, ἢ Μελωδικὰ, τὰ ὅποια συνισῶσι τὰ σημεῖα τῆς κοινῆς χρήσεως· τὰ ἄλλα εἶναι ἀηδῆ, καὶ παράγῃσι σημεῖα πολλὰ τραχέα, ἢ ἀηδεῖς κακωφονίας, πολλὰ ἀναρμόσις πρὸς χρῆσιν τῆς Μουσικῆς.

31. Τὸ πρῶτον σημεῖον, ἡ τὸ Σεμελιώδες παντὸς τόνου, ἡ ἥχε ὀνομάζεται Κλεῖς, ἐπεὶ δὲ εἰς αὐτὴν ἀναφέρονται ὅλα τὰ σημεῖα ὅπῃ εὐρίσκονται εἰς τὴν Μελωδίαν αὐτῇ τῇ ᾠδατος, καὶ δι' αὐτῆς διήκουνται, καὶ κυβερνῶνται· ἡ Μελωδία ἀρχινᾷ γενικῶς ὑπὲρ αὐτὴν τὴν Κλεῖδα, καὶ τελειώνει πάντοτε δι' αὐτῆς· διαιρῶσι τὴν Κλεῖν εἰς δύο ἡδῃ, δηλ. εἰς Κλεῖν δι' ἡμίτονου, καὶ εἰς Κλεῖν διὰ δίσεως.

εἰς ἐντέλειαν, νὰ αὐξήσῃ τὰς ἡδύτητας τῆς

32. Ἡ Κλεῖς δι' ἡμιτονίε, ἔχει πάντοτε τὴν Δευτέραν μείζονα, τὴν Τρίτην ἐλάσσονα, τὴν Ἰετάρτην, τὴν Πέμπτην, τὴν Ἑκτὴν ἐλάσσονα, τὴν Ἑβδόμην μείζονα, καὶ τὴν Ὀγδόην· ἡ Κλεῖς διὰ διέσεως, ἔχει τὴν Δευτέραν, τὴν Τρίτην, τὴν Πέμπτην, τὴν Ἑκτὴν, τὴν Ἑβδόμην, καὶ τὴν Ὀγδόην μείζονας· ὅθεν εἶναι φανερόν, ὅτι ὁ Ἦχος, (τό μέλος) ἢ ὁ τόνος τῆς Μελωδίας εἰς τὴν Κλεῖν δι' ἡμιτονίε, εἶναι ἐνὸς ἡμίσεως σημεῖα χαμηλότερος, παρὰ εἰς τὴν Κλεῖν διὰ διέσεως· καὶ συντόμως αὕτη ἡ Κλεῖς, συμφωνεῖ περισσότερο, καὶ μεταχειρίζεται γενικώτερον εἰς τὰς θλιβερὰς, καὶ μελαγχολικὰς τόνους, παρὰ εἰς τὰς ζωηρὰς, καὶ χαροποιὰς Ἦχους εἰς τὰς ὁποῖας ἡ ἄλλη Κλεῖς ἀρμόζει, ἐπειδὴ εἶναι ἀπὸ ἑνα ὑψηλότερον σημεῖον.

33. Αὐτὰ τὰ ἑπτὰ φυσικὰ σημεῖα εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον παρασημεῖα διὰ τῶν ἑπτὰ γραμμάτων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, εἰς μίαν μόνην Ὀγδόην· εἰάν ἡ Κλεῖς εἶναι Δίεσις, ἡ Τρίτη, ἡ Ἑκτὴ, καὶ ἡ Ἑβδόμη ἔχουσι τὸ το σημεῖον (*) πρὸς διεσόμενον ἐπ' αὐτῶν τῶν χαρακτήρων αὐτῶν τῶν σημείων διὰ νὰ τὰ διακρίνῃ π. χ. εἰάν Α εἶναι ἡ Κλεῖς, Α, Β, Γ*, Δ, Ε, Ζ*, Η*, ἢ εἰάν ἡ Κλεῖς εἶναι Ἡμιτόνιον, ἔχουσι τὸ το σημεῖον (β) ὡς Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Ηβ.

34. Αὕτη ἡ διαίρεσις τῆς Ὀγδόης εἶναι ἡ φυσικωτέρα· καὶ ἐπειδὴ περιέχει τρεῖς μείζονας τόνους, δύο ἐλάττωνας, καὶ δύο ἡμιτόνους, ὀνομάζεται διατονικὴ Κλίμαξ τῆς Μουσικῆς, κοινότερον δὲ Γάμμα, ἐκ τῶ ὀνόματος τῶ χαμηλότερου τῆς σημείου.

ἀνθρωπίνε Ζωῆς, νὰ τὴν ἐλαφρώσῃ, καὶ νὰ

35. Τὸ Γάμμα περιέχει τρεῖς Κλεῖδας ὀνομαζο-
 μένας Μέρη δηλ. ἡ Κατιῦσα, τὸ Ἴσον, καὶ ἡ Ἀνιῦ-
 σα (χ. 46.) καὶ ἑκαστὸν Μῆρος περιέχει μόνον πέντε
 Γραμμάς· ἐπάνω εἰς αὐτάς, καὶ εἰς τὸ διάστημα
 αὐτῶν εἶναι γεγραμμένοι οἱ χαρακτῆρες τῶν σημεί-
 ων· ἐδῶ θέλετε ἰδῆ τὰ σημεία τῶν Κλειδῶν· καὶ τὰ
 ὀνόματα καθενὸς Μέρους· τὸ Μῆρος τῆς Ἰσῆς εἶναι
 κοινὸν μὲ τὴν Κατιῦσαν ὅπῃ εἶναι ὑποκάτω, καὶ ἐ-
 πάνω.

36. Οἱ Μουσικοὶ γράφοντες τὴν Μουσικὴν, μετα-
 χειρίζονται διαφόρους χαρακτῆρας, διὰ νὰ ἐκφράσωσι
 τὰ σημεία τῶν διαφόρων Μικρῶν, ὡς δύο τρογγύ-
 λας, τὴν τρογγύλην κτ. καθεὶς ἀπὸ αὐτῶν εἶναι
 τὸ διπλὸν τῆ ἀκολέξε, ὃ ὅποσις γίνεται ἐν τῇ
 αὐτῇ μέτρῳ, ἀλλ' ἐν ἐκείνῳ ὅπῃ ὀνομάζεται τρι-
 χρονος· ἡ τρογγύλη ἀξίζει μίαν λευκὴν καὶ ἡμίσειαν,
 τρεῖς μαύρας, ἕξ χρώματα, κτ. ὅρα χ. 47.

37. Ἐκρίνα εὐλογον νὰ διασαφηνίσω τὰς προη-
 γειμένας ἀρχὰς τῆς θεωρίας τῆς Μουσικῆς διὰ τῆ
 παραδείγματος μιᾶς Οὔδοις ἐπάνω εἰς τὴν Κλεῖν
 τῆς Κατιέσης τῇ ἐπινυνέτε (χ. 48.) ἡμπορεῖτε νὰ
 παρατηρήσῃτε μίαν Κλίμακα διηρημένην εἰς 100 ἴσα
 μέρη, ἀντικρὺ αὐτῶν εἶναι αἱ χορδαὶ ὅπῃ δίδει τὰ
 δώδεκα Σημεῖα, ἡ Ἡμιτόνος τῆς Οὔδοις· κάτω
 εἶναι αἱ Κλεῖδες τῶν ἐπτά φυσικῶν Σημείων, ση-
 μεῖωμέναι διὰ τῶν γραμμάτων Γ Δ Ε Ζ Η Α Β Γ· με-
 ταξὺ αὐτῶν εἶναι αἱ ἄλλαι Κλεῖδες τῶν Ἡμιτόνων·
 τὸ σημεῖον τῆς Κλειδὸς εἶναι Γ, ὡς πρὸς τὸ ὅποσον
 τὰ σημεία τῶν ἄλλων Κλειδῶν εἶναι ἀνάλογα κα-
 τὰ τὸ μήκος, καθὼς εἶναι τὸ δεύτερον, τὸ τρίτον

ἀποβάλλη ἀπὸ αὐτὴν τὰς μερίμνας, καὶ τὰς ἀνυσυχίας. (α)

τὸ τέταρτον, καὶ τ'. λ. ἐπάνω εἰς κάθε χορδὴν εἶναι ἀριθμοὶ, οἵτινες φανερώουσι, πόσα μέρη τῆς Κλίμακος περιέχεται, καὶ ἄλλοι οἱ ὅποιοι διορίζουσι τὴν χάσιν τῶν μήκων αὐτῆς, πρὸς τὸ μήκος τῆς Κλειδὸς αὐτῆς, ἢ τῆς Κλίμακος. Εἰς τὰ ἅκρα τῶν χορδῶν εἶναι γραμμαὶ, αἱ ὁποῖαι λήγουσιν εἰς τὰ σημεῖα ἐνὸς τόνου, γεγραμμέναι εἰς τὸ Γάμμα ἐπάνω εἰς τὰς γραμμάς, καὶ διαστήματα, τὰ ὅποια τοῖς εἶναι οἰκέτω· εἰς τὸ ἀριστερὸν μέρος τῆς Κλίμακος τῶν ἴσων μερῶν, εἶναι ἡ διατονικὴ Κλίμαξ, ἣτις φανερώνει εἰς τὰς Κλεῖς δι' ἡμετονίαν, καὶ εἰς τὰς διὰ διέσεως, γὰρ διαστήματα τῶν τόνων, καὶ ἡμιτόνων, καὶ τὴν τάξιν αὐτῶν εἰς κάθε μίαν.

38. Εὐχαριστῆμαι ὅτῃ ἐπαράστησα ἓνα μικρὸν χάριον τῆς Θεωρίας τῆς Μουσικῆς· ἐκεῖνοι ὅτῃ θέλουν νὰ ἰδῶσι περισσότερον, ἄς ζητήσωσι τὰς ἀρχὰς τῆς Ἀρμονίας τῇ σοφῇ Χολδέρν· τὴν θεωρίαν τῆς Μουσικῆς τῇ κυρ Σολομῶντος εἰς τὰς Φιλοσοφικάς συναλλαγὰς· (philosophical transactions) ἀριθ. 302. τὴν περίφημον πραγματείαν τῆς Μουσικῆς τῇ Μάλκομ. τὸ μέγα σύνταγμα τῆς Μουσικῆς τῇ Γιάκσον· τὸ λεξικὸν τῇ Χάρρὶς, εἰς τὴν λέξιν Μουσική· τὸν Εὐκλείδην ἐν εἰσαγ. ἁρμον. τὴν παλαιὰν Μουσικὴν τῶν Ἑλλήνων· καὶ ἄλλες πολλὰς συγγραφάς, οἵτινες ἔγραψαν ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὴν τὴν ὑπόθεσιν.

(α) Ἀπὸ ὅλα τὰ παράδοξα ἀποτελέσματα, ὅτῃ προσάπτουσιν εἰς τὴν δύναμιν τῆς Μουσικῆς, δὲν εἶναι ἄλλο τόσο ἐξαισιώτερον, καὶ χρησιμώτερον, ὅσον ἡ δύναμις ὅτῃ ἔχει νὰ ἰατρύη τὸ φαρμακερὸν δῆγ-

Κ ε φ. Θ'.

Περὶ βαρύτητος, καὶ Κεφρότητας· περὶ Ἑλκτικῆς δυνάμεως, καὶ περὶ Ἡλεκτρικῆς.

Ε'ρ. Τὶ ἐννοεῖτε διὰ τῆς Βαρύτητος τῶν Σωμάτων;

μα Ἀράχνης τινὸς τῆς Ἰταλίας ὀνομαζομένης Ἰταλίσι tarantola· τὸ μέρος τῆ ἀνθρώπου ὅπῃ δαγκασθῇ, κυριεύεται ἐν τῷ ἔμα ἀπὸ ὀρμητικῆς πόνης, καὶ μετ' ὀλίγας ὥρας αἰμοδεύει, καὶ μεταβάλλεται ὁ πάχων εἰς μίαν βαθεῖαν μ'λαγχολίαν, καὶ εἰς ἓνα ἄδμα· ὅσφυγμός αδυνατεῖ, ἡ ὄρασις σκοτίζεται, καὶ ὁ πάχων χάνει τὸν νῦν, τὴν αἰσθητὴν καὶ τὴν κίνησιν· ματαίως ἀγωνίζεται ὁ Ἰατρός· ἓνας Μουσικὸς μόνον ἠμπορεῖ νὰ τὸν Ἰατρεύσῃ παίζων τὰς διαφόρους ἤχους· καὶ ὅταν ἔρχηται νὰ συναπαντήσῃ μίαν ἁρμονίαν ὅπῃ συμφωνεῖ μετὰ τὸν κάμνοντα, ἔτος ἀρχίζῃ τότε νὰ κινῆται βαθμῶδως, καὶ σημειώνει τὸ μέρος μετὰ δάκτυλα μετὰ ἀμ' ἑκαλῆς, μετὰ τὰ πόδας, καὶ μετὰ τὸ Σῶμα· εἴτα συκάνεται μόνος τε, καὶ χορεύει ἀπακταντὰς πάντοτε νέας δυνάμεις, καὶ ἐνεργείας· αὐτὸς ὁ χορὸς διαρκεῖ σχεδὸν 6 ὥρας ἢ μίαν ἡμέραν μ' ἑκατὶς φορὰς καὶ δύο· ὅταν ἡ Μουσικὴ παύσῃ, παύει καὶ ὁ πάχων τότε ἀπὸ τὸ νὰ χορεύῃ τὸν βλάπτει εἰς τὸ κρεβάτι, καὶ ἐπαναλαμβάνουσιν αὐτὸ τὸ ἔργον ἕως ὅπῃ νὰ ἰατρευθῇ ὁ πάχων ἀπ' ἐκυτῆτε, τὸ ὅποιον γίνεται βαθμῶδως καὶ ἑκάστη ὥρα ἔχει ἓνα τόνον, ἢ ἤχον ὅπῃ τῷ ἀρέσκει κατ'

Α.π. Ἐννοῶ μίαν Ἰδιότητα, μίαν Ἐνέργειαν, μίαν Δύναμιν, ἥ ὁποία τείνει ὅλα τὰ Σώματα κατ' εὐθείαν Γραμμὴν πρὸς τὸ Κέντρον τῆς Γῆς.

Ε.ρ. Δὲν λέγετε τὸ βάρος τῶν Σωμάτων;

Α.π. Ὁχι, ἐπειδὴ τὸ βάρος τῶν Σωμάτων εἶναι κυρίως τὸ ἀποτελέσμα τῆς Βαρύτητος, ἥ τὸ μέτρον, ἥ ἡ ποσότης αὐτῆς τῆς δυνάμεως ὅπῃ ἐνεργεῖ εἰς αὐτά.

Ε.ρ. Πῶς διαιρεῖτε αὐτὴν τὴν Ποιότητα;

Α.π. Εἰς Ἀπόλυτον, καὶ Σχετικὴν.

Ε.ρ. Τὶ ἐστὶν ἀπόλυτος Βαρύτης;

Α.π. Εἶναι ἐκεῖνη ἡ δύναμις ὅπῃ βιάζει ἓνα Σῶμα νὰ τεῖνῃ πρὸς τὸ Κέντρον τῆς Γῆς.

Ε.ρ. Κατὰ τί λοιπὸν διαφέρει ἀπὸ τὴν εἰδικὴν Βαρύτητα;

Α.π. Ἡ εἰδική, ἡ σχετικὴ Βαρύτης εἶναι ἐκεῖνη, ἥ ὁποία εἶναι μερικὴ καὶ οἰκεία εἰς κἀνένα εἶδος Σωμάτων, καὶ ὅπῃ τὰ διακρίνει ἀπὸ τὰ ἄλλα, ὅταν τὰ παραβάλλῃ τινάς.

Ε.ρ. Ποῖον εἶναι τὸ μέτρον τῆς Βαρύτητος εἰς τὰ Σώματα;

ιδίαν, ἀλλ' αὐτοὶ ἡ ἤχοι εἶναι πάντοτε πολλὰ ζωηροί· ὅρα τὰς φιλοσοφικὰς συνομιλίαις τῶν 2. συνομιλία 14. ὅρα προσέτι τὴν φυσικὴν Θεολογίαν τῆς Δερχαίμ βιβλ. δ'. κεφ. 3. τὴν Μεσικὴν τῆς Μάλκολμ. κεφ. 14. §. 3. κτ. Σημ. τῆτο θεωρεῖται ἀπὸ τῶν Νεωτέρων ὡς ἓνας μῦθος, καὶ εἶναι ἀπίθανον.

Α' π. Η' ποσότης τῆς Ὑλῆς· ἐπειδὴ τὸ Βάρος αὐτῶν εἶναι πάντοτε ἀνάλογον μὲ αὐτήν.

Ε' ρ. Ποῖον ὀνομάζετε Σημεῖον, πρὸς ὃ τὰ Σώματα τείνουν ἐξ ἰδίας των Φύσεως;

Α' π. Τὸ Κέντρον τῆς Βαρύτητος, τὸ ὁποῖον πολὺ πλησιάζει εἰς τὸ Κέντρον τῆς Γῆς, διὰ ὅλα τὰ Σώματα ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν σφαῖραν τῆς δυνάμεώς της· π. χ. τὸ Κέντρον τῆς Βαρύτητος τῶν Πλανητῶν εἶναι ὡς ἔγγιστα τὸ Κέντρον τῆς Ἥλης, περὶ ὃν ἐπομένως κάμνουν τὰς περιόδους αὐτῶν (α).

(α) Τὸ κοινὸν κέντρον τῆς Βαρύτητος δύο Σωμάτων εἶναι ἓνα σημεῖον τοιότως θεμενικόν εἰς μίαν εὐθεΐαν γραμμὴν, ἣ ὁποία ἐνώνει τὰ κέντρα των, ὅπῃ τὰ διαστήματα αὐτῶν ἀπὸ τῶν δύο μερῶν εἶναι ἀντιστρόφως, ὡς αἱ ποσότητες τῆς ὕλης αὐτῶν τῶν Σωμάτων.

Παράδειγμα· ἔστω A ἓνα Σῶμα 12 λίτρ. καὶ B , ἄλλο Σῶμα 4 λίτρ. (χ. 49.) ἔνωσον τὰ Κέντρα αὐτῶν διὰ τῆς γραμμῆς AB , εἴτα εἰπὲ, ὡς $A+B : A :: AB : BG$, δηλ. ὡς τὸ κεφάλ. τῶν δύο Σωμάτων 16 λίτρ. πρὸς τὸ μέγιστον 12 λίτρ. ὕτως ὅλον τὸ διάστημα AB πρὸς τὸ διάστημα BG , τὸ ὁποῖον δίδει τὸ σημεῖον G διὰ τὸ κοινὸν Κέντρον τῆς βαρύτητος αὐτῶν τῶν δύο Σωμάτων· εἰὰ προσέσης ἓνα τρίτον Σῶμα Δ 6 λίτρ. καὶ θελήσης νὰ εὕρῃς τὸ κοινὸν κέντρον αὐτῶν τῶν τριῶν Σωμάτων $AB\Delta$, εἰπὲ, ὡς $A+B+\Delta : \Delta :: GA : GE$, τὸ ὁποῖον δίδει τὸ σημεῖον E διὰ τὸ κοινὸν Κέντρον ὅλης τῆς βαρύτητος αὐτῶν· ὁμοίως ἡμπορεῖς νὰ εὕρῃς τὸ κοινὸν Κέντρον

Ε'ρ. Κατὰ τίνα τρόπον αὕτη ἡ δύναμις τῆς Βαρύτητος ἐνεργεῖ εἰς τὰ Σώματα;

Α'π. Καθ' ἓνα τρόπον ἴσον, καὶ ἀπόλυτον εἰς ὅλα τὰ ὅμοια Σώματα, χωρὶς ἀναφορὰν εἰς τὸ σχῆμα, εἰς τὸν ὄγκον, ἢ εἰς τὴν ποσότητα τῆς Ὑλης αὐτῶν.

Ε'ρ. Ἄν αὐτὸ ἔτως ἔχη, πρέπει νὰ πιεσώμεν λοιπὸν, ὅτι ὅλα τὰ Σώματα καταβαίνουσι μετὰ τὴν ἰδίαν ταχύτητα;

Α'π. Οὕτως ἤθελεν εἶναι τῷ ὄντι, εἰ δὲν ἦτον ἡ ἀντίστασις τοῦ Ἀέρος.

Ε'ρ. Ε'π'. ἀληθείας αὕτη εἶναι μία παράξενος θέσις· πῶς τὸ ἀποδεικνύετε;

Α'π. Διὰ τῆς πνευματικῆς Ἀντλίας, ἐπειδὴ ὅταν βάλωμεν μέσα εἰς τὸ Δοχεῖον ἓνα Νόμισμα, καὶ τὸ πλέον ἐλαφρότερον Πτερὸν, καὶ τὰ ὑποσηρίξωμεν εἰς τὸ ὕψος τοῦ Δοχείου, ἕως νὰ εὐγάλωμεν τὸν Ἀέρα, καὶ ἔπειτα τὰ ἀφῆσωμεν ἐλεύθερα, θέλομεν

τῆς βαρύτητος παντὸς ἀριθμῶ, ἢ συστήματος τῶν Πλανητῶν.

Ὅσον διὰ τὸ κοινὸν κέντρον τῆς βαρύτητος τῶν γραμμῶν, τῶν ἐπιφανείων, καὶ τῶν σφαιρῶν, ὅρα τὴν μηχανικὴν τοῦ Βαλλίς, καὶ τὰς λοιπὰς συγγραφάς ὅπῃ ἐπραγματεύθησαν περὶ τῆς φιλοσοφικῆς καὶ πειραματικῆς φιλοσοφίας, καὶ μάλιστα τὴν μαθηματικὴν ὁδὸν τοῦ σοφοῦ Δεζαγγλιέρε τόμ. α'. διδ. 1. καὶ 2.

ἰδῇ ὅτι θέλῃσι πέσῃ καὶ τὰ δύο κάτω εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν, καὶ μὲ μίαν ἀπίστευτον ταχύτητα.

Ε'ρ. Τέτο εἶναι ἓνα πολλὰ περιέργον πρᾶγμα, καὶ ὅπερ ὑπερβαίνει κάθε πίσιν, νὰ ἰδῇ τινὰς τὸ ἐλαφρότερον Σῶμα, νὰ κατεβαίνειν τόσον ὀγλήγωρα, ὅσον καὶ τὸ βαρύτερον. (α)

Α'π. Ναι, Ἰδὲ τί ἀκολουθεῖ εἰς τὸ κενὸν· ἀλλ' εἰς ἓνα ἀντιστάμενον μέσον, ὡς ὁ Αἴρ, τὰ Σώματα βαρύνονσι πρὸς τὸ κοινὸν Κέντρον αὐτῶν, καὶ τὸ

(α) Αὐτὸ φαίνεται παράξενον κατὰ πρώτην φοράν, ἀλλ' ὁ θαυμασμὸς εὐθὺς θέλει παύσῃ τότε, ὅταν θεωρήσῃ τινὰς. ὅτι κάθε ἴσον μῶριον ὅτλης διώκεται μὲ μίαν ἴσην ἰσχύϊν Βαρύτητος, καὶ ἐπομένως καθεὺν ἀπὸ αὐτὰ τὰ μῶρια ὅπερ εἶναι εἰς ἓνα Σῶμα χρειάζεται ἀναγκαστικῶς νὰ καταβῇ μὲ τὴν ἰδίαν ταχύτητα, μὲ τὴν ὁποῖαν καταβαίνει καθεὺν ἀπὸ τὰ μῶρια ὅπερ συνδέττεσιν ἓνα ἄλλο Σῶμα· π. χ. εἰν ἡ ὕλη ἐνὸς Πτερῆ περιέχῃ 10 ὕλικὰ μῶρια, καὶ ἡ ὕλη ἐνὸς Νομίσματος, 1000, εἶναι φανερόν, ὅτι ἐπεὶ δὲ πρέπει 1000 φοραῖς περισσότερα μῶρια νὰ κινηθῶσιν εἰς τὸ ὑψεραικόν, παρὰ εἰς τὸ πρῶτον, θέλει χρειασθῇ 1000 φοραῖς περισσότερα Ἑλκτικὴ δύναμις διὰ νὰ κινήσῃ τὸ Νόμισμα, παρὰ τὸ Πτερόν μὲ τὴν ἰδίαν ταχύτητα· ἀλλ' αὐτὴ εἶναι ὅλη ἡ Δύναμις ὅπερ ἡμπορεῖ νὰ ἐνεργήσῃ εἰς τὸ νόμισμα, ἄρα ἡ ταχύτης τῆς Κινήσεως πρέπει νὰ εἶναι ἡ αὐτὴ εἰς τὸ ἓνα, καὶ εἰς τὸ ἄλλο· μόνον ἡ ποσότης τῆς Κινήσεως ὅπερ εἶναι εἰς τὸ Νόμισμα, εἶναι 1000 φοραῖς μεγαλιτέρα ἀπὸ τὴν ποσότητα τῆ Πτερῆ.

ἐν πρὸς τὸ ἄλλο, κατ' ἀναλογίαν τῶν διαφόρων ποσοτήτων ὕλης ὅπῃ περιέχουσιν, ὡς ἀνωτέρω εἶπον.

Εῤ. Τὶ λέγετε; Πῶς τὰ Σώματα βαρύνουσι τὸ ἐν πρὸς τὸ ἄλλο;

Α'π. Ναί, Ἡ Σελήνη βαρύνει πρὸς τὴν Γῆν, ἢ ἡ Γῆ πρὸς τὴν Σελήνην· οἱ δορυφόροι τῆ Διὸς, ἢ τῆ Κρόνου, πρὸς τὸν Δία, ἢ Κρόνον, ἢ αὐτοὶ καθεὶς πρὸς τὰς Δορυφόρους τε· περὶ πλέον ἡ Γῆ βαρύνει, ἢ κινεῖται πρὸς μίαν Πέτραν ὅπῃ πίπτει, καθὼς ἢ ἡ Πέτρα βαρύνει ἢ κινεῖται πρὸς τὴν Γῆν.

Εῤ. Α'μ' ἐὰν ἡ Γῆ κινῆται πρὸς ὅλα τὰ Σώματα ὅπῃ πίπτουσιν ἐπ' αὐτήν, διατὶ λοιπὸν δὲν ἡμποροῦμεν νὰ τὸ ἐννοήσωμεν;

Α'π. Εἰς αἰτίας τῆς μεγίστης ἀνισότητος τῆς ὕλης τῆ ἐνὸς ἢ τῆ ἄλλης· ἐπειδὴ ὑποθετέον, ὅτι μία Πέτρα 100 ποδ. σερεῶν μεγέθους πίπτει ἀπὸ ἑνα ὕψος ἴσον μὲ τὸ ὕψος τῆ Μοναστηρίου τῆς Κόλτζας εἰς τὸ Βεκορέσιον, δηλ. ἀπὸ ὕψος 300 ποδ. τότε ἐπειδὴ ἡ σφαῖρα τῆς Γῆς περιέχει σχεδὸν τριάκοντα χιλιάδες διμυῖνια σερεὺς πόδας, ἢ ἐπειδὴ ὑποθέτουσιν ὅτι ἡ Γῆ εἶναι ἐπίσης πυκνὴ κατ' ὅλα τὰ μέρη της, ὡς εἰς τὰς κοινὰς Πέτρας, ἡ ποσότης τῆς ὕλης ὅπῃ ἡ Γῆ περιέχει, ἔσαι πρὸς τὴν ποσότητα τῆς ὕλης ὅπῃ περιέχεται εἰς αὐτὴν τὴν Πέτραν 100 ποδῶν, ὡς τριάντα χιλιάδες διμυῖνια πρὸς ἓν· ἀκολουθῶς, ἐν ὅσῳ ἡ Πέτρα θέλει

Ε'ρ. Κατὰ τὴν ἀναλογίαν αὐξάνει, καὶ ὀλιγοσεύει

κατ' ὀριζόντειον διεύθυνσιν AB (α. 51.) ἥδελε
κίνησθ' εἰς ἓνα μέσον ὅπῃ δὲν ἀνδίσχεται τελείως καὶ
χωρὶς Βαρύτητος, μὲ μίαν κίνησιν ὁμοιοειδῆ, καὶ ἥ-
δελε περιγράφῃ εἰς ἴσας χρόνους τὰ ἴσα διαστήματα
 AG , GE , EH , HB , κτ. ἄλλ' ἐπειδὴ ὅλα τὰ Σώ-
ματα βαρύνουσι, τὸ ἴδιον Σῶμα A , διὰ μόνης τῆς
Βαρύτητος αὐτῇ ἥδελε διατρέξῃ κατεβαίνοντας,
εἰς τῆς ἰδίας ἴσας χρόνους, ὅπῃ ἐσημείωσα ἀνωτέρω,
τὰ διαστήματα $A\gamma$, $\gamma\epsilon$, $\epsilon\kappa$, $\kappa\beta$, κτ. ἀχθῆτω ἡ
 $\Gamma\Delta$ ἴση, καὶ παράλληλος τῇ $A\gamma$, καὶ ἡ $\gamma\Delta$ ἴση τῇ
 AG . τότε ἐπειδὴ τὸ Σῶμα A δέχεται τὴν ἐνέργει-
αν ἀπὸ δύο δυνάμεις, ἡ μία εἰς τὴν $A\gamma$, καὶ ἡ ἄλ-
λη εἰς τὴν AG , θέλει ἀκολουθεῖ μίαν μέσσην ὁδὸν,
καὶ εἰς τὸ τέλος τῆς πρώτης σιγμῆς θέλει εὐρεθῇ εἰς
τὸ Δ , ὅπῃ εἶναι ἡ ἀντίθετος γωνία τῇ παραλλήλο-
γραμμῇ $A\gamma$, $\Delta\Gamma$, κατὰ τὴν ὑποσημείωσιν (α) σελ.
67. ὅθεν εἰς αὐτὰς τὰς δύο σιγμὰς, ἐν ὅσῃ ἥδελε
περιγράφῃ δις τὸ ὀριζόντειον διάστημα AE , ἡ τετρά-
κις τὸ κατὰ κάθετον διάστημα $A\delta$ μὲ τὰς δυνάμεις
κατ' ἰδίαν, θέλει εὐρεθῇ μὲ αὐτὰς τὰς δύο δυνάμεις
ἐνωμένως εἰς Z , καὶ ἔτω μετὰ τρεῖς σιγμὰς θέλει φθά-
σει εἰς τὸ Θ , μετὰ τέσσαρας εἰς τὸ K , κτ. ὅθεν
ἐπειδὴ $A\gamma$, $A\epsilon$, $A\eta$, $A\beta$, εἶναι ὡς οἱ ἀριθμοὶ 1,
4, 9, 16, εἶναι ἐκεῖνα ὡς τὰ τετράγωνα τῶν γραμ-
μῶν $\gamma\Delta$, ϵZ , $\eta\Theta$, βK , ἄλλα μὲν αὐτὸ εἶναι κατ'
ἀκρίβειαν τὸ κοινὸν ἰδίωμα τῆς Παραβολῆς, καθὼς
τὸ ἀποδεικνύουσιν ὅλοι οἱ συγγραφεῖς ὅπῃ ἐπραγ-
ματεύθησαν περὶ τῶν Κωνικῶν τομῶν, ἄρα ὅλα τὰ
Ἀποβλητὰ, ἢ τὰ Σώματα ὅπῃ εἴπτονται κατὰ

τὸ βάρος τῶν Σωμάτων πρὸς ἀναφορὰν τῇ δια-
σήμετος αὐτῶν, ἀπὸ τὸ Κέντρον τῆς Βαρύτητος;

τινα διεύθυνσιν, περιγράψαι κατεβαίνοντα τὴν καμπύλην Γραμμὴν μιᾶς Παραβολῆς.

2. Αὕτη ἡ ἀρχὴ εἶναι ἡ βάσις τῆς Πυροβολικῆς τέχνης· ἔσω ΑΝ ἓνα Κανόνι ὑψωμένον ὑπὲρ τὴν ὀριζουτέιον εὐθεῖαν ΑΜ εἰς τὴν γωνίαν ΒΑΜ (χ. 52.) μία σφαῖρα ὅτῃ εὐγαίνει ἀπὸ τὸ ζόμιον Α θέλει ἀφήσει τὴν εὐθεῖαν κίνησιν ΑΒ, καὶ θέλει περιγράψει τὴν παραβολικὴν καμπύλην ΑΙΜ· ἡ ΑΜ εἶναι ἡ ἔκτασις τῆς βολῆς, ἡ τὸ ὀριζουτέιον βάρος τῆς σφαίρας τῇ κανονί, καὶ Ι εἶναι τὸ ὕψος αὐτῆς· ὁ δὲ ἄλλος ἔμπειρος μηχανικὸς ὅτῃ γνωρίζει τὸ διάστημα τοῦ ἀντικειμένου, ὡς τῇ Μοναστηρίᾳ Σ, ἡμπορεῖ νὰ παραβάλλῃ τόσον καλῶς τὸ ἀρκετὸν τῇ ματασίᾳ, καὶ τὸ ὕψωμα τῇ κανονί, ὅτῃ ἡ ῥιπυτομένη σφαῖρα Μ θέλει περιγράψει μίαν παραβολὴν ὡς ΑΙΧ, ἡ ὁποία θέλει ἀπεράσει διὰ μέσεω τῇ νομιζομένῃ ἀντικειμένῃ Σ, καὶ συντόμως θέλει τὸ ἀνασρέψει ἀκοῦθεσσα τὴν ὁδὸν τῆς ῥιπείσης Καμπύλης.

3. Ἐπειδὴ ἓνα Σῶμα ὅτῃ Πίπτει ἐλευθέρως κατεβαίνει μὲ μίαν ἐπίσης ταχυνομένην κίνησιν εἰς ἑσῆς χρόνος (καθὼς ἡ πείρα το διδάσκει, καὶ ὁ λόγος τὸ ἀποδεικνύει)· καὶ ἐπειδὴ ἡ κίνησις τοῦ Σώματος ὅτῃ κατεβαίνει εἰς ἓνα ἐγκεκλιμένου ἐπίπεδον εἶναι τῇ αὐτῇ εἶδος (ὡς οἱ μαθηματικοὶ τὸ ἀποδεικνύουσιν, ὁ δὲ τὴν εἰσαγωγὴν τῇ Κεῖτλιν σελ. 207.) αἱ δυνάμεις μετ' ὧν κατεβαίνουσι δύο Σώματα, Α, Β, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ μὲν ἐν πίπτει ἐλευθέρως, τὸ δὲ ἄλλο καταφέρεται ἐπάνω εἰς ἓνα ἐγκεκλιμένον ἐπίπεδον, ὅταν καὶ τὰ δύο ἀρχινῶσι νὰ κινῶνται εἰς τὸν ἴδιον

Α'π. Τὰ βάρους τῶν Σωμάτων εἶναι ἀντιερόφως ὡς

χρόνον, εἶναι πάντοτε ἡ μία πρὸς τὴν ἄλλην εἰς τὴν ἰδίαν ἀναλογίαν ὅπῃ ἦτον εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς πτώσεώς των· αὐτὴ ἡ ἀναλογία εἶναι ὡς τὸ μῆκος τῆς ἐπιπέδου AE πρὸς τὸ ὕψος AD (α. 53.) ὅρα τὸ τελευταῖον ἄρθρον τῆς σχολ. (α) σελ. 68.

4. Τὰ ἀποτελέσματα αὐτῶν τῶν δυνάμεων, δηλ. τὰ διατρεχόμενα ὑπὸ αὐτῶν τῶν Σωμάτων διαστήματα εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον ἔχουσι τὸν αὐτὸν λόγον τῷ μῆκους τῆς ἐπιπέδου πρὸς τὸ ὕψος τε· ἐπὶ τὸ ὕψος τῆς ἐπιπέδου AD περιγραφῆτω τὸ ἡμικύκλιον AGD , τὸ ὁποῖον τεμεῖ τὸ ἐπίπεδον εἰς τὸ G , εὐωθῆτω ἡ G καὶ D διὰ μιᾶς γραμμῆς. τότε ἐπειδὴ ἡ Γωνία ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ G ἐστὶν ὀρθή, τὰ τρίγωνα AED καὶ AGD εἰσὶν ὅμοια, καὶ ὥτως ὁ λόγος τῆς πλευρᾶς AD πρὸς τὴν AG εἶναι ὁ αὐτός μετὰ τὸν λόγον τῆς πλευρᾶς AE πρὸς τὴν AD · καὶ ἐπομένως, εἰς καιρὸν ὅπῃ τὸ Σῶμα A καταβῇ εἰς τὸ D , τὸ Σῶμα B θέλει καταβῆ ἐπὶ τὸ ἐγκεκλιμένον ἐπίπεδον ὥς εἰς τὸ G .

5. Ὁ αὐτὸς τρόπος καθορᾶται, πρὸς ἀναφορὰν παντὸς ἄλλης ἐγκεκλιμένης ἐπιπέδου AZD , ὅτι εἰς καιρὸν ὅπῃ ἓνα Σῶμα A πίπτει ἐλευθέρως διὰ τῆς μῆκους τῆς καδέτης AD , τὸ Σῶμα B ὅπῃ πίπτει εἰς τὸν ἴδιον χρόνον, θέλει φθάσει εἰς τὸ σημεῖον H ἐπὶ τὸ ἐγκεκλιμένον ἐπίπεδον· ἀλλ' ἡ AD ἐστὶν ἡ διὰ μέτρος ἐνὸς κύκλου, καὶ AG , καὶ AH εἰσὶ δύο χορδαὶ πρὸς αὐτὴν κύκλῳ, ἄρα ἓνα Σῶμα πίπτει εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν διὰ τῆς διαμέτρου, ἢ δι' ἡς τινοσὶν χορδῆς ἐνὸς κύκλου.

6. Ἐξ GB μία χορδὴ, εἰς ἓνα τῶν περάτων αὐ-

τὰ τετράγωνα τῶν διασημάτων ἀπὸ τῆς Κέντρος
τῆς Βαρύτητος.

τῆς, ἔστω ἓνα βάρος B , κρεμάμενον ἐλευθέρως ἀπὸ
τῆς σημείας Γ (χ. 54.), αὐτὸ ὀνομάζεται πανδῆλι, ἡ-
τοι ἐκκρεμές· μετενεχθήτω τὸ βάρος B εἰς τὸ ση-
μεῖον Δ , ἔπειτα ἄφισον αὐτὸ, καὶ θέλει καταβῆ
διὰ τὸ ἴδιόν τε βάρος εἰς τὸν πρῶτον τόπον B , καὶ
ἀπ' ἐδῶ θέλει ἀναβῆ μετὰ τὴν ταχύτητα ὅπῃ ἀπέκ-
τησε καταβαίνωντας ἕως εἰς τὸ σημεῖον E , εἰς τρό-
πον ὅπῃ ἡ BE θέλει εἶναι ἴση μετὰ τὴν $B\Delta$, αὕτη
ἡ κίνησις ἑνὸς σώματος ἀπὸ τοῦ Δ εἰς τὸ E ὀνομά-
ζεται Ἀναλίκνησις· ἡ Περιαγωγή.

7. Τὸ βάρος καθενὸς ἐκκρεμῆς ὅπῃ κἀμνει τὰς
αὐτῆς ἀναλίκνησεις ἐλευθέρως, περιγράφει τὸ τόξον ἑ-
νὸς κύκλου ὡς ΔBE , τῆ ὁποῖα ἡ διάμετρος AB εἶ-
ναι τὸ διπλὸν τῆς μήκους τῆς ἐκκρεμῆς GB , εἰάν τὰ
τόξα $B\Delta$, BE , εἶναι πολλὰ μικρὰ, δὲν θέλῃσι
διαφέρει αἰσθητῶς ἀπὸ τὰς χορδὰς $B\Delta$, BE . ἐδῶ
ἡ κατάβασις ἑνὸς σώματος διὰ τῆς μήκους ἑνὸς μικροῦ
τόξου, καὶ διὰ τῆς μήκους τῆς χορδῆς τε, γίνεται εἰς
τὸν ἴδιον χρόνον, ὅσον αἱ αἰσθήσεις ἡμπορῇσι νὰ το
διακρίνωσιν· ἄρα ἡ κατάβασις τῶν σωμάτων ἐπὶ
πᾶσαν χορδὴν γίνεται εἰς τὸν ἴδιον χρόνον· καὶ ἐπο-
μένως πᾶσαι αἱ ἀναλίκνησεις τῆς αὐτῆς ἐκκρεμῆς γί-
νονται εἰς τὸν ἴδιον χρόνον.

8. Αἰάποκτημέναι αὐτῶν ταχύτιτες εἰς τὸ χαμη-
λότατον σημεῖον B ἀπὸ ἑνα Σῶμα ὅπῃ περιγράφει
διάφορα τόξα ΔB , KB , εἰσὶν ὡς αἱ ὑποτείνουσαι,
ἡ αἱ χορδαὶ αὐτῶν τῶν τόξων· ὅρα τὴν εἰσαγωγὴν
τῆς Κεφαλῆς διδ. 15. Θεώρ. 37. καὶ 42.

Ερ. Διασαφηνίσατέ το, παρακαλῶ, ἀκριβέστερον
διὰ παραδείγματος.

9. Οἱ Χρόνοι τῶν ἀναλινήσεων δύο ἐκκρεμῶν ΓΒ
κ γβ (α. 54. κ 55.) εἶναι ἐν ὑποδιπλασίονι λό-
γῳ (δηλ. ὡς αἱ τετραγωνικαὶ ρίζαι) τῶν μηκῶν αὐτῶν
ἐπειδὴ τὸ σῶμα καταβαίνει ἀπὸ τὸ Δ εἰς τὸ Β,
εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν ὅπῃ ἤθελε πέσῃ ἐλευθέρως ἐ-
πὶ τὴν διάμετρον τῆ κύκλου, δηλ. ἐπὶ τὸ διπλὴν
μῆκος τῆ ἐκκρεμῆς· λοιπὸν ποιεῖ μίαν ἀναλίνησιν
ἀπὸ τὸ Δ εἰς τὸ Ε εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον, καὶ
ὃν ἤθελε πέσῃ, διὰ τὴν βαρύτητα αὐτῆ, ἐπὶ τὸ
τετραπλὴν μῆκος ΓΒ· προσέτι τὸ ἐκκρεμῆς γβ ποιεῖ
τὴν ἀναλίνησιν αὐτῆ ἀπὸ τὸ δ εἰς τὸ ε, εἰς τὸν
αὐτὸν χρόνον καὶ ὃν ἤθελε πέσῃ ἐλευθέρως ἐπὶ τὸ
τετραπλὴν μῆκος γβ. Ἄλλα μὲν τὰ διατρεχόμενα
δις σχήματα εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον εἶναι ὡς αἱ τετρα-
γωνικαὶ ρίζαι τῶν δις σχημάτων, ἄρα ὁ χρόνος μιᾶς
ἀναλινήσεως ἀπὸ τὸ Δ εἰς τὸ Ε ἐστὶ πρὸς τὸν χρό-
νον μιᾶς ἀναλινήσεως ἀπὸ τὸ δ εἰς τὸ ε, ὡς ἡ τε-
τραγωνικὴ ρίζα τῆ τετραπλῆ ΓΒ πρὸς τὴν τετρα-
γωνικὴν ρίζαν τῆ τετραπλῆ γβ, ἢ ὡς ἡ τετραγω-
νικὴ ρίζα τῆ ΓΒ πρὸς τὴν τετραγωνικὴν ρίζαν τῆ
γβ.

10. Εὗρον ὅτι ἓνα ἐκκρεμῆς ὅπῃ κίμεναι τὰς ἀνα-
λινήσεις αὐτῆ εἰς ἓνα δεύτερον λεπτόν ὑπὸ τὸ ἡ-
μέτερον πλάτος, πρέπει νὰ ἔχῃ 39. δακτ. τὸ μῆ-
κος· εἰάν λοιπὸν θέλῃ νὰ εὕρῃ τινὰς τὸ μῆκος ἐνός
ἐκκρεμῆς, ὅπῃ νὰ κάμῃ τὰς ἀναλινήσεις αὐτῆ εἰς
ἡμισυ δεύτερον λεπτόν, πρέπει νὰ εἴτῃ ὡς τὸ τε-
τραγώνον τῆ 1 (ὅπῃ εἶναι ἐν) πρὸς τὸ τετράγωνον

ένος ἡμέρας (ὅπῃ εἶναι $\frac{1}{4}$) ἔτω 39 δακτ. $\frac{1}{10}$ πρὸς
9 δακτ. $\frac{8}{10}$ τὸ ὅποσον εἶναι τὸ ζητούμενον μῆκος τῆς
ἐκκρεμῆς· ὅθεν τὸ μῆκος ἑνὸς ἐκκρεμῆς πρέπει νὰ
εἶναι 4 δακτ. $\frac{2}{5}$ διὰ νὰ κάμῃ τὰς ἀναλινήσεις
αὐτῆ εἰς ἕνα τριτημόριον, καὶ 2 δακτ. $\frac{4}{5}$ διὰ νὰ
τὰς κάμῃ εἰς ἕνα τεταρτημόριον λεπτῆ.

11. Εὐτεῦθεν ἔπεται, ὅτι ἕνα ἐκκρεμῆς εἶναι ἕνα
κοινὸν χρονόμετρον, καὶ ὅτι μὲ αὐτὸ ἡμπορεῖν ἀμετρήσῃ
τινάς τὸν χρόνον πολλά ἀκριβῶς, καὶ χωρὶς νὰ ἔχῃ ἀρο-
λόγιον· ἐπειδὴ κρέμασον μίαν χορδὴν μὲ ἕνα βάρος εἰς
τὸ ἄκρον αὐτῆς, καὶ ἄφῃσον νὰ ἀναλινῇ, καὶ ἀφ'
ῆ καταμετρήσῃς τὰς ἀναλινήσεις αὐτῆς ὅπῃ ἔκα-
μεν εἰς ἕνα παρὰ σὲ διωρισμένον χρόνον, εἰπέ, ὡς
39 $\frac{1}{10}$ πρὸς τὸ μῆκος τῆς χορδῆς, ἔτως 1 πρὸς ἕνα
ἀριθμὸν τῶ ὁποῖοι ἡ τετραγωνικὴ ρίζα εἶναι ὁ χρό-
νος μιᾶς ἀναλινήσεως ὅπῃ ἔγινεν ἀπὸ τὸ ἐκκρεμῆς·
εἰτα πολυπλασίασον αὐτὸν ἐπὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀ-
ναλινήσεων ὅπῃ ἐμέτρητες, καὶ θέλεις ἔχει τὴν πο-
σότητα τῆς ζητούμενης χρόνου, εἰς τρόπον ὅπῃ διαι-
ρεῖς τὸ μῆκος τῆς ἐκκρεμῆς διὰ τῆς εἰσόμενης ἀριθμῆς
39 $\frac{1}{10}$, καὶ λαμβάνεις τὴν τετραγωνικὴν ρίζαν τῆς
πηλίκου διὰ τὸν χρόνον μιᾶς ἀναλινήσεως.

12. Ἐς AB. (α. 56.) παρισῶσα μίαν σιδηρὰν
ῥάβδον ἴσην εἰς ὅλον τὸ μῆκος τῆς, ἢ ὅ,τι ἄλλο
πρᾶγμα, καὶ ἀναλινῇσον αὐτὴν· κρέμασον προσέτι
ἕνα κοινὸν ἐκκρεμῆς ΓΔ, τὸ ὅποσον θέλει κάμῃ τὰς
ἀναλινήσεις τε εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον· τὸ μῆκος αὐ-
τῆ τῆς ἐκκρεμῆς ΓΔ εὐρίσκεται πάντοτε ἴσον τῷ
ΑΗ, τὸ ὅποσον εἶναι τὰ δύο τρίτα τῆς AB, καὶ διὰ

εἶναι τὸ Κέντρον τῆς βαρύτητος· τεθῆτω ἐπὶ τὴν
ἐπιφάνειαν αὐτῆς εἰς τὸ Ω ἓνα Σῶμα, τῷ ὁποίῳ

τῷτο καλῶσιν αὐτὸ τὸ σημεῖον Η Κέντρον τῆς ἀνα-
γκιήσεως· καὶ παρῇγει τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα, ὡ-
σάν νὰ ἦτον ὅλον τὸ βάρος τῆς σιδηρᾶς ῥάβδου εἰς
αὐτὸ συνηθροισμένον· ἐπομένως, εἰς κάμη τινὰς
νὰ κτυπήσῃ ἓνα ἀντικείμενον μετ' αὐτὸ τὸ σημεῖον
τῆς ῥάβδου, τὸ κτύπημα θέλει εἶναι μεγαλύτερον πα-
ρὰ μετ' ἄλλο σημεῖον· διὰ τῷτο καλεῖται προσέτι
Κέντρον ἐπικρήσεως.

13. Θέλωσιν, ὅτι ὁ Ῥικκίολος εἶναι ὁ πρῶτος
ὅπῃ ἐμέτρησε τὸν χρόνον μετ' ἐκκρεμῆς, καὶ ἐφεξῆς ὁ
Βενδελίνος, Μερσέννιος, Κιρχέρος κτ. μερικοὶ ἀπὸ
αὐτῆς ὡμολόγησαν, ὅτι δὲν ἰξεύρουσι τελείως ἂν ὁ
Ῥικκίολος ἐφεύρῃ αὐτό· ὁ δὲ πρῶτος ὅπῃ τὸ
ἐμεταχειρίσθῃ εἰς κίνησιν, εἰς ἓνα ὥρολόγιον, εἶναι
ὁ Περίφημος Χριστόφορος Οὐγένιος, ὁ ὁποῖος τὸ ἡ-
φευρὲν εἰς ἓνα μεγάλον βαθμὸν τελειότητος· ὅρα τὸ
μέγα τεχνικὸν λεξικόν, εἰς τὴν λέξιν Ἐκκρεμῆς,
καὶ τῆς πλείους μὴ μαικῆς συγγραφεῖς περὶ αὐτῆς
τῆς ὑποθέσεως· ὅσον διὰ τὴν διδασκαλίαν τῶν ἀ-
ποβλήτων, ἀναβαλῶ νὰ ὁμιλήσω περὶ αὐτῶν διε-
ξοδικότερον εἰς τὸ κεφ. τῆς ὑδροστατικῆς, εἰς τὸ
τελευταῖον μέρος τέτε τοῦ συγγράμματος· εἰς αἱ
ἀναγνώσται θέλου νὰ ἰδῶσι μίαν ἐντελὴ θεωρίαν αὐ-
τῆς τῆς ἐπιτήμης, εὐρήσασιν ταύτην εἰς τὴν εἰσα-
γωγὴν τῆς φυσικῆς φιλοσοφίας τοῦ Κεῖλιν· διὰ δὲ
τὴν πρακτικὴν αὐτῆς, ἢ διὰ τὴν χρῆσιν εἰς τὴν πυ-
ροβολικὴν τέχνην, ἡμπορεῖσι νὰ ἀναγνώστωσι τὴν
ῥηγιάν τοῦ νέου τριγωνομέτρου, Τόμ. 1. Μέρος 2.
Κεφ. Ε'.

τὸ βάρος ἔσω 3600 λίτρ. λοιπὸν εἰν αὐτὸ τὸ Σῶμα εἶναι μακρὰ εἰς τὸ ΓΖ δύο ἡμιδιαμέτρων ἀπὸ τῆς Γῆς, θέλετε εὖρη τὸ βάρος αὐτῆ διὰ ταύτης τῆς ἀναλογίας, $4:1::3600:900$. εἰς αὐτὸ τὸ Σῶμα ἀπέχη τριῶν ἡμιδιαμέτρων εἰς τὸ Ε, ἡ ἰδία ἀναλογία θέλει δώσει τὸ βάρος αὐτῆ δηλ. $9:1::3600:400$. καὶ εἰς τὸ διάστημα ἔξ ἡμιδιαμέτρων ἔσαι τὸ βάρος αὐτῆ 100 λίτρων, ὥστε $36:1::3600:100$. ἔτι εἰς τὸ διάστημα 1, 2, 3, 4, 5, 6, ἡμιδιαμέτρων ἀπὸ τῆς Κέντρου τῆς Γῆς, ἡ ἐλάττωσις τῆς βάρους ἐνὸς τοιούτου Σώματος ἔσαι ὡς οἱ ἀριθμοὶ 3600, 900, 400, 225, 145, 100. ἔτι εἰς ἐναντίας ἑνὸς ἀνθρώπου ὅπως βαρὺ 100 λίτρ. ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς, ἡ θέλει ἡμπαρέση ὁμοίως εὐκολὰ νὰ βαρύνῃ 3600 λίτρας εἰς τὸ διάστημα 6 ἡμιδιαμέτρων, εἰς τὸ Α, ὅρα γλ. 57.

Εἰς Α' Φ' ὅ ἐμίλησατε ἀρκετὰ διεξοδικῶς περὶ τῆς βαρύτητος τῶν Σωμάτων, ἐξηγήσατέ μοι τι λέγουσιν οἱ φιλόσοφοι περὶ τῆς Κεφότητος, ἥτοι ἐλαφρότητος;

Α' π. Διὰ νὰ ἐμιλήσω φιλοσοφικῶς, δὲν εἶναι ἔδω ἔδω, ὅπως νὰ ἡμπαρέση τινὰς νὰ ὀνομάσῃ ἀπόλυτον κεφότητα, ἀλλὰ εἶναι μόνον μία λέξις σχετική, ἡ ὁποία δὲν σημαίνει ἄλλοτι, παρὰ τὴν διαφορὰν τῆς βάρους τῶν ὁμῶς συγκρινομένων Σωμάτων ἢ τῆς εἰδικῆς βαρύτητος αὐτῶν.

Ε'ρ. Ποία διαφορά είναι μεταξύ τῆς Βαρύτητος, καὶ Ἐλκτικῆς δυνάμεως;

Α'ω. Δὲν εἶναι, διὰ τὸ ὁμιλήσω Φυσικῶς, καὶ μία διαφορά μεταξύ αὐτῶν τῶν δύο πραγμάτων· ἐπειδὴ μόνον μία καὶ ἡ αὐτὴ ἀρχὴ εἶναι, καὶ αὕτη ἡ διαφορά παράγεται μόνον ἀπὸ τὸν τρόπον τῆς συγκρίσεως· ὅταν θεωρῶμεν αὐτὴν τὴν δυνάμιν εἰς τὸ Σῶμα ὅπως περιέχει τὸ κέντρον τῆς βαρύτητος, τὴν ὀνομάζομεν Ἐλκυσικὴν, ἢ Ἐλκτικὴν δυνάμιν· βαρύτητα δὲ, ὅταν τὴν θεωρῶμεν εἰς τὰ Σώματα ὅπως κινῶνται πρὸς αὐτὸ τὸ Κέντρον, ἢ πρὸς τὸ Σῶμα ὅπως τὸ περιέχει· π. χ. λέγουσιν, ὅτι ἡ Γῆ ἔλκει, ἢ τραβά τὰ Σώματα ὅπως πίπτουσιν ἐπ' αὐτήν, καὶ λέγουσιν, ὅτι αὐτὰ τὰ Σώματα βαρύνουσι πρὸς τὴν Γῆν· ὁ μαγνήτης ἔλκει τὸν σιδηρον, καὶ ὁ σιδηρος βαρύνει πρὸς τὸν μαγνήτιν. (α)

(α) Οἱ νεώτεροι φιλόσοφοι διακρίνουσι δύο εἴδη ἔλκυσικῆς 1. τὴν ἔλκυσικὴν διὰ βαρύτητος, δι' ἧς ἓνα Σῶμα ἐνεργεῖ εἰς ἄλλο ὅπως ἀπέχει αὐτῷ, καὶ τὸ κάμνει νὰ βαρύνῃ πρὸς αὐτὸ, καὶ αὕτη εἶναι περὶ ἧς ἀνωτέρω ὁμιλήσαμεν, καὶ περὶ ἧς ὁ ἀναγνώστης ἡμπορεῖ νὰ ἀναγνώσῃ τὸ τεχνικὸν λεξικὸν εἰς τὴν λέξιν Ἐλκυσική· 2. τὴν Ἐλκυσικὴν διὰ συναφείας, ἡ ὁποία εὐρίσκεται μόνον εἰς τὰ μικρὰ μόρια τῆς Ὑλης, τῆς ὁποίας θέλω διασαφηνίσαι ἐδῶ τὰς κεφαλαιώδεις ιδιότητας.

1. Αὕτη ἡ δυνάμις εἶναι ἡ μεγίστη ὅπως εἶναι δυ-

Εἶρ. Ἀράγε ἡ Ἐλκυσικὴ δύναμις εἶναι ἡ ἰδίᾳ εἰς ὅλα τὰ Σώματα τῷ αὐτῷ εἶδους, μεγέθους, καὶ ἴσης πυκνότητος;

νατόν, ὅταν τὰ μόρια εἶναι εἰς ἀφὴν, ἢ προσεγγί-
ζωσι τὸ ἓν μὲ τὸ ἄλλο.

2. Εἰς τὰ ὁμογενῆ μόρια, ὅσον περισσότερον ἡ
ἐπιφάνεια τῆς ἀφῆς εἶναι μεγαλητέρα, τόσον περισ-
σοτέραν ἰχὺν ἔχει αὕτη ἡ δύναμις.

3. Ἡ Σφαῖρα αὐτῆς τῆς ἔλκυσικῆς δὲν εἶναι πλεον
ἀξιοθεώρητος, ὅταν τὰ μόρια ἀπέχωσι κατὰ τι αἰ-
σθητῶς.

4. Ὅσον τὸ διάστημα εἶναι μικρότερον, τόσην πε-
ρισσοτέραν ἰχὺν ἔχει αὕτη ἡ δύναμις.

5. Αὕτη ἡ δύναμις ὀλιγοσεύει σχεδὸν ὡς οἱ κύ-
βοι τῶν διαστημάτων ἀυξάνουσι, καὶ ὅχι ὡς τὰ τετρά-
γωνα αὐτῶν, καθὼς συμβαίνει εἰς τὸ ἄλλο εἶδος τῆς
ἔλκυσικῆς.

6. Αὕτη ἡ δύναμις εἶναι ἀνάλογος μὲ τὴν ποσό-
τητα τῆς Ὑλης ὅπῃ περιέχουσι τὰ μόρια.

7. Ἐπομένως τὸ πυκνότερον μόριον, τῷ ὅποιε ἡ
ἐπιφάνεια τῆς ἀφῆς εἶναι ἡ πλατυτέρα, ἔχει τὴν
μεγίστην ἔλκυσικὴν δύναμιν διὰ συναφείας.

8. Εἰς τὰ τῷ αὐτῷ εἶδους μόρια, ἡ ἴσης πυκνότη-
τος, ἡ Ἐλκυσικὴ εἶναι ἰσχυροτέρα μεταξὺ τῶν μι-
κρῶν μορίων, παρὰ τῶν μεγάλων· ἐπειδὴ ταῦτα
ἔχουσι μεγαλητέραν ἐπιφάνειαν ἀπὸ ἐκείνα, καὶ μά-
λιστα ὅταν ᾧσι σφαιροειδῇ τὸ σχῆμα.

Ἐξ αὐτῆς τῆς ιδιότητος τῆς Ὑλης, συνάγονται πολλὰ
περίεργα καὶ ἐξαισία φαινόμενα, τὰ ὅποια ἐξηγῶνται
εὐκόλως μὲ αὐτὴν τὴν ἀρχὴν, ὡς

Α' π. Ναι, ἀλλ' εἰς ὅλα αὐτὰ τὰ Σώματα ἡ Ἐλκ-
τική δύναμις τόσον περισσότερον εἶναι μεγαλη-

1. Ἡ ἰχυρὰ συνάφεια τῶν μορίων τῶν σκληρῶν
καὶ σφερῶν Σωμάτων, ἐπειδὴ χωρὶς αὐτῆς τῆς δυνά-
μεως ἤμπορῆσε νὰ κάμῃ τινὰς εἰς μίαν σιγμὴν τὸν
σκληρότατον ἀδάμαυτα μίαν λεπτοτάτην σκόνιν.

2. Ἡ παράξενος συνάφεια τῶν γυαλισμένων ἐπι-
φανειῶν, ὡς τῆ Ῥέλε, τῶν Πετρῶν, τῶν Μετάλ-
λων, κτ. π. χ. δύο σφαιρίδια Μολύβδου ὑαλισμένα
μὲ ἓνα κοπτερόν μαχαιρίδιον, εἰς τρόπον ὅπῃ νὰ εὐ-
γάλης ἓνα τμήμα σχεδὸν $\frac{1}{2}$ δακτ. διαμέτρου, ὅταν
θλιβῶσιν ἰχυρῶς τὸ ἓν πρὸς τὸ ἄλλο, ὀλίγου γυ-
ρίζοντάς τα, προσκολλῶνται τόσον ἰχυρῶς τὸ ἓνα
μὲ τὸ ἄλλο, ὅπῃ μερικαῖς φοραῖς χρειάζεται ἓνα
βάρος 100 λιτρῶν, διὰ νὰ τὰ ξεχωρίσῃ· εἶναι φα-
νερὸν ὅτι δὲν εἶναι ὁ αἶρ ὅπῃ προξενεῖ αὐτὸ τὸ φαι-
νόμενον, ἐπειδὴ μήτε εἰς τὴν πνευματικὴν Αὐτλίαν
δὲν ξεχωρίζονται ὅταν εὐγάλωμεν τὸν Ἀέρα.

3. Μὲ αὐτὴν τὴν δύναμιν τὰ ὑγρά ἐμβαίνεισιν εἰς
τὴν ὁσίαν τῆ Ἄρτε, τῆ Ζακχάρως, ἐνὸς Σπόγγου,
καὶ ὅλων τῶν ποροειδῶν Σωμάτων.

4. Δι' αὐτῆς τῆς Ἐλκυστικῆς ὁμοίως τὰ ὑγρά ὑ-
ψώνονται εἰς τὰς πλευρὰς τῶν ἀγγείων ὅπῃ τὰ
περιέχουσιν, καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν Σωμάτων
ὅπῃ ἐπιπλέουσιν, ὀλίγου ὑπὲρ τὴν εἰσόδον αὐ-
τῶν.

5. Διὰ μέσεα αὐτῆς τῆς ἀρχῆς, καὶ ὅχι δι' ἄλλης,
ἤμπορῆμεν νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν ἀνάβασιν τῶν ὑγρῶν
εἰς τῆς τριχοειδεῖς σωλήνας, ἕως εἰς ἓνα ὕψος τό-
σον ἀξιοθεώρητον ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ ὑγρῆ ἐπιφ-
άνειας· ἓνα ἀποτελεσματὸν τοῦ ὁποῖον ἀντίκειται

τέρα, ὅσον τὸ Σῶμα εἶναι μικρότερον· π. χ. ἡ
Ἐλκτικὴ δύναμις τῆ μαγνήτιδος εἶναι ἰσχυροτέρα εἰς

εἰς τὰς κανόνας τῆς Ὑδραυλικῆς· τὰ ὕψη ἐφ' ᾧ τὸ
ὕδωρ ἀναβαίνει εἰς διαφόρους σωλήνας, εἶναι ἀντιστρό-
φως ὡς αἱ διαμέτροι τῶ πλάτες αὐτῶν τῶν σωλή-
νων, καὶ αἱ ποσότητες τῆ προσελκυομένη ὕδατος
εἶναι ἐν λόγῳ εὐθέτῳ ὡς αὐταὶ αἱ διαμέτροι· ὅρα
τὴν ὁδὸν τῆ Γραβεζανδία, καὶ τῆ σοφῆ Δεξαγυλιέρη,
τὰς ἀρχὰς τῆς φυσικῆς φιλοσοφίας τῆ Βέπσερ, σελ.
17. τὸ σύντομον σύστημα τῆ Ῥόβινιγγ, τὸ τεχ-
νικὸν λεξικὸν τῆ Χαρρίς, εἰς τὴν λέξιν Ἐλκυστική.

6. Κατ' αὐτὴν τὴν ἀρχὴν, τὸ ὕδωρ ὅπῃ εἶναι εἰς
τὸ ἀγγεῖον ΒΓ (χ. 58.) θέλει ἀναβῆ μεταξὺ τῶν
δύο πλακῶν ἐνὸς ὑαλισμένου ὕδατος, ΑΓ, Αε, εἰάν
μόνον τὰς βάλῃ τινὰς εἰς αὐτὸ τὸ ὕδωρ, καὶ ὅταν
ἐγγίξωσι καὶ αἱ δύο εἰς τὰς πλευράς ΑΒ, καὶ ἀπέ-
χωσιν ὀλίγον ἀπὸ τὰς ἄλλας πλευράς· τὸ σχῆμα
τῆ ὕδατος ὅπῃ ἀναβαίνει μεταξὺ τῶν πλακῶν ἐξή,
εἶναι τὸ σχῆμα μίᾳς ὑπερβολῆς.

7. Εἰάν μόρια Ὑλῆς διαφόρων πυκνοτήτων, ὅπῃ
ἔχῃσι διαφόρους ἐπιφανείας, καὶ ἐπομένως ἡ Ἐλκυ-
στικὴ αὐτῶν δύναμις εἶναι διάφορος μετρώσιν ὁμῶς,
θέλεισι τραβιχθῇ ἀναμεταξύτων κινούμενα ἀναγκαίως
τὸ ἐν πρὸς τὸ ἄλλο κατὰ διαφόρους τρόπους, καὶ μὲ
ἀπίστευτες ταχύτητας εἰς κάθε τρόπον· ἐντεῦθεν
γίνονται αἱ ἀναβράσεις, ζυμώσεις, καὶ ἐκβράσεις·
καὶ ἐκχύσεις, ἀναλύσεις, κρυσταλλώσεις καὶ ἄλ-
λα ἀποτελέσματα γνωστὰ εἰς τὰς Χημικὰς.

8. Ἀλλὰ μεταξὺ τῶν μικρῶν Ὑλικῶν μορίων, εὐ-
ρίσκεται ὅχι μόνον ἡ Ἐλκτικὴ δύναμις, ἀλλ' ἔτι
καὶ ἡ ἀδυστική, ἡ ὁποία τὰ βιάζει νὰ ἀπομακρυνθῶν.

μίαν μικράν μαγνήτιδα, θεωρῶντας καὶ τὸ βάρος αὐτῆς, παρὰ εἰς μίαν μεγάλην.

σι, καὶ νὰ φύγῃσι τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο· καὶ αὕτη ἡ δύναμις καλεῖται Ὡζησις.

9. Ἡ Ὡζησικὴ δύναμις ἀρχινᾷ ὅτε ἡ ἑλκυστικὴ παύει, καὶ αὐξάνει κατ' ἀναλογίαν, ὅσον μειῖνται τὸ διάστημα τῶν μὀρίων.

10. Τὰ ἑλκυσόμενα ἰσχυροτέρως ἐν τῇ σφαίρᾳ τῆς ἑλκυστικῆς μὀρια εἰσὶν ἐκεῖνα, τὰ ὅποια ἀντικρῶνται μὲ τὴν μεγίστην βίαν, ὅταν εὐγαίνωσιν ἔξω ἀπὸ τὴν σφαῖραν.

11. Ἀπὸ τὸν ὑψηλὸν βαθμὸν αὐτῆς τῆς Ὡζησικῆς δυνάμεως ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὸ ἔλαιον, πάχος κτ. παράγεται ἡ μεγάλη δυσκολία τῇ νὰ ἀναμίξη τινὰς αὐτὰ τὰ Σώματα μὲ τὸ Ὑδωρ, εἰς τρόπον ὅπῃ τὰ τοιαῦτα μὀρια νὰ ἐγγίσωσι καὶ νὰ προσκολληθῶσιν ὁμῶς.

12. Αὕτη ἡ δύναμις εἶναι μικρὰ μεταξὺ τῆ Ὑέλης, καὶ Ὑδατος, καὶ μεγαλητέρα μεταξὺ τῆ Ὑέλης καὶ Ὑδραργύρου, μεγίστη δὲ μεταξὺ τῆ Ὑδραργύρου καὶ τῆ Χαλκῆς, καὶ ἀκόμη μεγαλωτάτη μεταξὺ τῆ Ὑδραργύρου καὶ τῆ Χρυσῆς.

13. Κατ' αὐτὴν τὴν ἀρχὴν μία ξηρὰ βελὸνι πλέει ἐπάνω εἰς τὸ Ὑδωρ, καὶ αἱ μύραι περιτρέχουσιν ἐπάνω εἰς τὸ Ὑδωρ, χωρὶς νὰ βρέξωσι τὰς πόδας των, κτ.

14. Ἐξώσαν δύο ξύλινοι σφαῖραι Α, καὶ Β, ὧν ἡ μὲν ἔξω ὅλως βρεγμένη ἀπὸ Ὑδατος, ἡ δ' ἄλλη ἀπὸ ἔλαιον, βάλετας εἰς ἓνα ἀγγεῖον γεμάτον ὕδατος ΓΔ, καὶ θέλεις ἰδῆ τὰ διάφορα ἀποτελέσματα τῆς ἑλκυστικῆς καὶ Ὡζησικῆς δυνάμεως τῆ Ὑδατος, καὶ τῆ

Α.π. Η Ἡλεκτρικὴ εἶναι ἓνα εἶδος ἑλκτικῆς δυνάμεως, ὅπῃ μόνον εἰς μερικά Σώματα ἀνήκει, ὡς

ὅταν εἶναι θερμὰ μὲ τὸ πῦρ, ὅσον ὅταν εἶναι θερμὰ μὲ τὸ τρίψιμον.

3. Ἐὰν θερμάνῃ τινὰς κατ' ἀρχὰς εἰς τὸ πῦρ ἓνα σωλῆνα Ἰέλκ, καὶ ὑστέρᾳ τὸν ἀποθερμάνῃ μὲ τὸ τρίψιμον, θέλει τραβίξει πολλὰ ταχύτερον, καὶ ἰσχυρότερον.

4. Εἶναι μερικαῖς ὑπερῶς ἀναγκαῖον νὰ στεγνώσῃ τινὰς, παρὰ νὰ τρίψῃ τὸ Ἡλεκτρικὸν Σῶμα, διὰ νὰ τῷ προξενήσῃ τὴν Ἡλεκτρικὴν, ἐπειδὴ αὕτη ἡ ἐργασία πασρεῦει τὰς πόρους, καὶ τὰς βάλλει εἰς εἴασιν νὰ ῥίψωσι καλῆτερον αὐτὰς τὰς ἐκροάς.

5. Αὐτὸ τὸ ἀποτελεσμα εἶναι ἀδυνατώτερον, ὅταν ὁ καιρὸς εἴναι βαρὺς καὶ πυκνός.

6. Ἡ Παράθεσις μιᾶς γραμμῆς, ἢ ἐνὸς χαρτίου ἐμποδίζει τὴν Ἡλεκτρικὴν, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Μαγνητικὴ διέρχεται διὰ μέσθ' ὅλων τῶν ἀντικειμένων.

7. Τὰ Ἡλεκτρικὰ Σώματα τραβῶσιν ὅλα ἀδιαφόρως, εἰς καιρὸν ὅπῃ ὁ μαγνητὶς τραβᾷ μόνον τὸν σιδηρὸν καὶ τὸν χάλυβα.

8. Ἐὰν τρίψῃ τινὰς ἓνα σωλῆνα ὑέλκ εἰς τὸ σκοτός, τὰ μέρη ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπὸ τὸ Ἡλεκτρικὸν Σῶμα, θέλῃσι φανῇ ἀκτινοβολία, καὶ εἰς πλησιάζῃ εἰς τὸν σωλῆνα μίαν μικρὰν βέρτζαν ἢ τὴν ἀπεράσῃ δι' αὐτὴν χωρὶς νὰ ἐγγίσῃ, θέλει ἰδῇ εἰς κάθε μαλλὶ τῆς βέρτζας μικρὰς σπινθῆρας ὡς ἀστέρας.

9. Ἐὰν ἀπεράσῃ τινὰς τὴν χεῖρα δι' αὐτὴν τῇ ἡ

τὸ Ἠλεκτρον, τὸ θελλοκέρι, ὃ Ὑελος κτ. τῶν ὁμοίων
τὰ μῦρια εἶναι τοιαῦτα, ὥς ἐ ἀφ' ἑ ἀραιωθῶσι πο-

διε σωλῆνος χωρὶς νὰ ἐγγίση, ὅταν τριβῇ, τῷ-
το ἀρκεῖ διὰ νὰ ἐμποδίσῃ τὴν Ἠλεκτρικὴν.

10. Ἐὰν κινήσῃ τινὰς δυνατὰ τὰς δακτύλους διὰ
τῷ σωλῆνος, ὥσάν νὰ ἤθελε νὰ τὸν χτυπήσῃ εἰς
μίαν κατὰ κάθετον διεύθυνσιν ἐπὶ τὸν ἄξονα αὐ-
τῷ, θέλει ἀκέσει τὰ μῦρια ὅπῃ ῥίπτει, νὰ
ἀσφάπτωσι μὲ κρότον κατὰ τῶν δακτύλων, ἢ τῷ
σωλῆνος, κεδὸν ὅμοια μὲ τὰ χλωρὰ φύλλα ὅπῃ
καίσει μὲν εἰς τὸ πῦρ, ἀλλ' ὅχι τόσον δυνατὰ.

11. Ὅταν εἶναι ξέρμη, καὶ ὑγρότης, ὁ σωλῆν
πρέπει νὰ τριβῇ ἐπὶ πολὺ πρὶν νὰ παράξῃ αὐτὸ
τὸ ἀποτέλεσμα, καὶ ἡ ἀρετὴ δὲν φανεράνεται τό-
τε τόσον, ὅσον ὅτε ὁ αἰρ εἶναι ξηρὸς, καὶ ψυ-
χρὸς.

12. Εἰς ἓνα καλὸν καὶ ξηρὸν αἶρα, ἡ Ἠλεκτρικὴ
ἀρετὴ θέλει τραβίξῃ εἰς διάστημα 8 ἢ 10 ποδ. μα-
κρὰ, εἰς τρόπον ὅπῃ εἰς ἓνα ὑγρὸν αἶρα δὲν τρα-
βᾷ περισσότερον ἀπὸ δύο πόδας μακρὰ.

13. Ὅταν τραβιχθῇ μίαν φορὰν ἓνα πτερόν, καὶ
προσκολληθῇ διὰ μερικὸν καιρὸν εἰς τὸν σωλῆνα,
θέλει ἀπομακρυνθῇ, ἢ ἀποκρυσθῇ, καὶ δὲν θέλει ἐ-
πιστρέφει πλεον εἰς τὸν σωλῆνα, ἕως ὅπῃ νὰ μὴν
ἐγγίση κανένα ἄλλο Σῶμα πρότερον.

14. Ἐὰν βαρῶ τινὰς τὸν δάκτυλον κτ. πλησίον
τῷ σωλῆνος, τὸ πτερόν θέλει πηγαίνει ἀ-
μοιβαίως ἀπὸ τὸν δάκτυλον εἰς τὸν σωλῆνα, καὶ ἀπὸ
τὸν σωλῆνα εἰς τὸν δάκτυλον, ἀλλὰ μὲ τρόπον ὅπῃ
θέλει γυρίζει πάντοτε ὅλας τὰς ἰσχύας τε πρὸς τὸ ἀν-
τικείμενον διὰ νὰ τὸ ἀγκαλιάσῃ.

λὺ, καὶ κλονιζῶσι διὰ τὴν θέρμην ὅπῃ προξενεῖ
εἰς αὐτὰ ἡ τριβὴ, ῥίπτονται εἰς ἓνα διάστημα, χω-
ρὶς νὰ εὐγώσιν ἀπὸ τὴν σφαῖραν τῆς ἑλκυστικῆς τῆς
Σώματος, καὶ εἶναι ὑποχρεωμένα ἐξ αἰτίας αὐτῆς
τῆς ἑλκτικῆς νὰ ἐπιστρέψωσιν εἰς τὸν πρῶτον τό-
πον των.

Ἐρ. Μοῖ φαίνεται ὅτι τὰ ἑλαφρὰ Σώματα, (ὡς τὸ
Πτερὸν, τὰ Μαλλία κτ.) ὠθῆνται ἀπὸ τὸ ἡλεκ-
τρικὸν Σῶμα διὰ μέσθ αὐτῶν τῶν ῥιπτομένων ἀπ'
αὐτῆς μορίων, καὶ συνελκύονται εὐθὺς μετὰ ταῦτα
διὰ τῆς ἐπανελεύσεως αὐτῶν τῶν μορίων, καὶ βιά-
ζονται νὰ προσκολληθῶσιν εἰς τὸ Ἠλεκτρικὸν
Σῶμα;

Α'π. Ναι, ἡ τελάχιστον ἔτι τὸ διέκριναν ἕως τῶ-

15. Τὸ περισσότερον μέρος αὐτῶν τῶν ἀποτελεσ-
μάτων, διὰ νὰ μὴν εἰπῶ ὅλα, συμβαίνει καὶ εἰς τὸ
κενὸν, μόνον τὸ Φῶς ὅπῃ προξενεῖται ἀπὸ τὸ τρίφι-
μον δέλει εἶναι πορυρῆν, εἰς περισσοτέραν ποσό-
τητα, καὶ δέλει εἶναι ὅλον εἰς τὸ ἔνδοθεν τῆς ὑέλε.

16. Ὁ εὐας σωλὴν κενὸς αἶρος χάνει ὅλην τὴν δύ-
ναμίν τε ἔξωθεν, καὶ με αὐτὸν τὸν τρόπον, ὅλη αὐ-
τῇ ἡ δύναμις δεικνύεται εἰς τὸ ἔνδοθεν τῆς ὑέλε.
Ὁρα ἓνα μέγαν ἀριθμὸν περιέργων, καὶ ἐξαισίων πει-
ρῶν εἰς τὴν Ἠλεκτρικὴν, εἰς τὴν βίβλον τῶν πειρα-
μάτων τῆς κυρ. Χανκσβέ. Ὁρα Δεζαγγελιέρον, καὶ ἄλ-
λες συγγραφεῖς ὅπῃ ἔγραψαν περὶ τῆς πειραματικῆς
φιλοσοφίας· τὸ λεξικὸν τῆς chambers, καὶ τῆς Χαρρίε
εἰς τὴν λέξιν Ἠλεκτρικὴ, καὶ πολλὰς ἀριθμὸς ἄλλων
φιλοσοφικῶν πραγματειῶν.

ρα· ὅσον ὅμως διὰ τὴν πραγματιώδη αἰτίαν τῆς ἐλκυστικῆς, ἢ τῆς βαρύτητος ἐν γένει, ὁ Νεύτων τὸ ὁμολογεῖ μὲ ἀπλότητα, ὅτι δὲν τὴν γινώσκει τελείως, μ' ὅλον ὅπῃ ἔκαμε τὴν βάσιν ὅλης τῆς φιλοσοφίας τε ἀπὸ αὐτὴν τὴν ἀρχὴν τῆς ἐλκυστικῆς, ἢ τῆς βαρύτητος· διὰ τῆτο διαβαίνομεν ἐκ καίποιας ἄλλας ιδιότητος τῶν φυσικῶν Σωμάτων. (α)

(α) Ἰδὲ αἱ λέξεις ὅπῃ μεταχειρίζεται ὁ Νεύτων· „ἐ-
 „ως τώρα ἐξήγησα τὰ φαινόμενα τῶν Οὐρανῶν, καὶ
 „τῇ Ὁκεανῇ μὲ τὴν δύναμιν τῆς βαρύτητος, ἀλλὰ
 „δὲν ἐβεβαίωσα ὡς τόσου ποῖα ἦτον ἡ αἰτία τῆς
 βαρύτητος“· λέγει προσέτι ὁμιλῶντας περὶ τῶν
 νόμων τῆς βαρύτητος· „ἀλλὰ δὲν ἠμπόρεσα νὰ εὐ-
 „ρω διὰ τὰ φαινόμενα τοῦ λόγου αὐτῶν τῶν ἰδιο-
 „τήτων τῆς βαρύτητος, καὶ δὲν κατασκευάζω τελεί-
 „ως ὑποθέσεις, φθάνει νὰ ὑπάρχῃ πραγματιώδης
 „ἡ βαρύτης, καὶ νὰ ἠμπορῇ τιναὶ νὰ ἀποδίδῃ τοῖς
 „λόγον ὅλων τῶν κινήσεων τῶν ἐραυίων Σωμάτων καὶ
 „τῆς Θαλάσσης“ principia philosophiae ἐκδ.
 „3. σελ. τελευταία.

Παράρτημα

περὶ

ΗΉΛΕΚΤΡΙΚΗΣ.

Όταν τρίψῃ τινὰς ἀνοτίσεις χερσὶν, ἀδιάσως, καὶ ὁμαλῶς ἓνα ἑλινον Σωλῆνα, ἕτος τραβᾷ μικρὰ Σώματα π. χ. ἓνα κομμάτι χαρτίου κτ. εἰς τὸ σκότος Φωτίζει· καὶ ὅταν πλησιάσῃ τὸν Σωλῆνα πλησίον τῆ προσώπου, ἀιθάνεται ἓνα αἶερα, καὶ ὅταν πλησιάσῃ τὸ ἄρθρον τῆ δακτύλου εἰς αὐτὸν, εὐγαίνει ἓνας Φωτεινὸς σπινθήρ· αὐτὰ τὰ Φαινόμενα ὀνομάζονται ΗΉλεκτρικὰ Φαινόμενα, ἐπεὶ δὲ κατ' ἀρχὰς παρατήρησαν αὐτὴν τὴν ἔλξιν καὶ ὥθησιν εἰς τὸ Ήλεκτρον, καὶ ἡ αἰτία τέτων τῶν Φαινομένων ὀνομάζεται Ήλεκτρικὴ Ὑλῃ. (α)

- (α) Ἡ πρώτη εἰδησις περὶ τῆς ιδιότητος τῆς ΗΉλέκτρος εὐρίσκεται εἰς τὸν Ἀριστοτέλην, καὶ Θεόφραστον· εἰς τὸν δέκατον ἕκτον αἰῶνα ἐφευρεν ὁ Οὐιλέλμος Γιλβέρτ φυσικὸς Ἀγγλος τὴν ἰδίαν ιδιότητα καὶ εἰς τὸν ἕλινον, καὶ ὁ Όττο φὸν Γυερύκε εἰς τὸ θείον· κατ' ἀρ-

Ἡ κατασκευὴ μιᾶς συνηθεσέρας Μηχανῆς τῆς Ἡλεκτρικῆς εἶναι ἡ ἀκόλουθος.

Ἐξω ΑΒΓΔ, ἓνας Τροχίσκος ὑέλε (χ. 131. πίν. 37.) ὁ ὁποῖος εἶναι ἐξηριγμένος διὰ τῆ ἄξονος αὐτῆ εἰς δύο σύλκας· εἰς τὸν ἄξονα τῆ τροχίσκου εἶναι μία Λαβὴ, διὰ τῆς ὁποίας τριβεται εἰς δύο ἢ τέσσαρα προσκαιφαλίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι σερεωμένα εἰς τὰς ἰδίους σύλκας, μεταξὺ τῶν ὁποίων εὐρίσκεται ὁ Τροχίσκος τῆ ὑέλε· καὶ τέλος πάντων τριβεται εἰς ΜΝΞΝΟ ἓνα μεταλλῶδες σῶμα τὸ ὁποῖον ἀπέχει ὀλίγον τῆ ὑελίνου Τροχίσκου, καὶ δέχεται τὴν ἐξερχομένην Ἡλεκτρικὴν Ὑλιν· ὁ Τροχίσκος τῆ ὑέλου νομίζεται τὸ τριβόμενον Σῶμα· καὶ κάθε προσκαιφαλίδιον τὸ τριβον· τὸ ῥηθὲν μεταλλῶδες σῶμα ὀνομάζεται Παροχετεύς· Ἡ ἐνωμένη Λάγηνος ΡΣΤΥΦ μὲ τὸν Παροχετέα ὀνομάζεται Ἡλεκτρικὴ Λάγηνος· ἐπειδὴ ἡ Ἡλεκτρικὴ Ὑλη, ἡ ὁποία ἐκρέει ἀπὸ τὸν Παροχετέα μαζώνεται εἰς αὐτὴν· (α) αὕτη ἡ Λά-

χὰς ὅμως ὁ ἄγγλος Χανκσβέε εὗρε τὰ διάφορα φαινόμενα τῆ Φωτὸς, τὰς σπινθῆρας καὶ ἄλλα τινὰ φαινόμενα· τέλος πάντων ἐφεῦρεν ὁ Γρῦ τὴν κοινωνίαν τῆς Ἡλεκτρικῆς, καὶ ἡλεκτρισμένων ἀνθρώπων· εἰς τὰς νεωτέρας χρόνους ἠΐξησαν οἱ φυσικοὶ αὐτὴν τὴν διδασκαλίαν ὑπερβολικά.

(α) Αὕτη ἡ Λάγηνος εὐρέθη κατ' ἀρχὰς παρὰ τῆ Κλεΐν-
ση ἐν Καμλίν τῆ Πόμμερν ἐν ἔτει 1745 καὶ μετ'
ἂπολὺ ἐπαρτήρησε τὸ ἴδιον καὶ ὁ Μπαχεμβρόικιος

θῆναι εἶναι κοινῶς σκεπασμένη εἰς τὰς δύο ἐπι-
φανείας ἀπὸ τὸ βάθος ἕως εἰς ἓνα ἴσον ὕψος μὲ μέ-

εἰς τὸ Λεύθεν, ὅταν ἠλέκτριζεν ὕδωρ εἰς ἓν ὑά-
λινον ἀγγεῖον διὰ μέση ενός Σύρματος· αὐτὸς
κρατῶν τότε τὸ χεῖρι, καὶ τραβῶν τὸ σύρμα διὰ
νὰ τὸ εὐγάλη, ἔλαβεν ἓν σφοδρὸν κτύπημα εἰς
ἑλὸν τὸ σῶμα· ὅθεν καὶ ὀνομάζεται Λάγηνος Κλεῖ-
ση· καὶ Λευδνική Λάγηνος· αὕτη ἡ Λάγηνος εἶναι ἓν
κυλινδρικὸν ἀγγεῖον, τῷ ὁποίῳ ἡ ἔξωθεν καὶ ἔσω-
θεν ἐπιφάνεια εἶναι σκεπασμένη με φύλλα χρυσῆ, ἢ
κασσιτέρη, ὅχι ὅμως ἕως ἀνω εἰς τὸ χεῖλος, ἀλ-
λὰ σχεδὸν 3 δακτύλων ὑπὲρ αὐτῆ· μέσα πιγαίνει
ἓνα σύρμα τὸ ὁποῖον ἐγγίζει κάτω εἰς διάφορα μέ-
ρη τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν, καὶ ἴσεται σερεῖον· καὶ
ἐπάνω ὅτε ἐξέρχεται ὑπὲρ τὴν Λάγηνον ἔχει ἓν με-
ταλλῶδες Κομπὶ· ὅταν ἓν κρατῇ τινὰς αὐτὴν τὴν
Λάγηνον μὲ τὴν χεῖρα, ἢ τὴν βάλῃ εἰς κάνα ἀ-
γωγὸν Σῶμα διὰ νὰ εἶναι τὸ Κομπὶ πλησίον μὲ τὸν
Παροχετῆα τῆς Ἠλεκτρικῆς Μηχανῆς· κτυπῶσε
πάντοτε σπινθῆρες εἰς τὸ Κομπὶ, καὶ ἔγω γεμίζεται
ἡ Λάγηνος· εἰάν λοιπὸν μετὰ τῆτο ἐγγίσῃ τινὰς
μὲ τὴν μίαν χεῖρα τὴν ἔξωθεν ἐπιφάνειαν, ἢ ἄλλο τι
ἀγωγὸν Σῶμα ἠνωμένον μὲ αὐτὴν, καὶ μὲ τὴν ἄλ-
λην τὸ Κομπὶ τῆς σύρματος, λαμβάνει ἓνα
κλονῶδες κτύπημα, καὶ αἰσθάνεται ἓνα κλονισμόν εἰς τὰ
ἄρδρα τῶν χειρῶν, καὶ εἰς τὸ σῆθος· εἰάν πολλοὶ ἀν-
δραποὶ κρατῶνται ἀναμεταξύ των ἀπὸ τὰς χεῖρας,
καὶ ὁ μὲν πρῶτος τέτων κρατῇ τὴν ἔξωθεν ἐπιφάνει-
αν μίᾳς γεμισμένης Λαγῆνης, ὁ δὲ τελευταῖος κρα-
τῇ ἢ ἐγγίξῃ τὸ σύρμα, τὸ ὁποῖον κοινῶς μὲ τὴν
ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῆς Λαγῆνης, ὅλοι οἱ τότε αἰ-
σθάνονται ἓνα κλονισμόν εἰς τὰ ἄρδρα τῶν χειρῶν
εἰς τὴν ἰδίαν συγμὴν, καὶ ἄνωσιν ἑκατὸν, διακόσιοι κτ.

ταλλον, & τότε ονομάζεται αὐτὸ Ο'πλισμὸς τῆς Λαγῆνης, διαιρεῖται δὲ εἰς ἐξωτερικόν, & ἐσωτερικόν.

Ο' ἐσωτερικὸς Ο'πλισμὸς δὲν κοινώνει μὲ τὸν ἐξωτερικόν, διὰ τὸτο λοιπὸν ὁ Ο'πλισμὸς δὲν γίνεται μέχρι κορυφῆς, ἀλλὰ 3 ἢ 4 δακτύλων ὑπὸ κῦτῆς, ὡς εἰς τὸ ΡΤ. & διὰ νὰ μὴ τραβᾷ τὴν ὑγρότητα τῆς Α'έρος ὁ ἐλεύθερος ἀπὸ τὸν Ο'πλισμὸν ἀφεθεῖς τόπος, τὸν σκεπάζομεν μὲ βυλλοκέρι, ἢ μὲ ἄλλό τι ῥητινώδες Σῶμα· διὰ νὰ ἡμπορώμεν ὅμως νὰ ἐνώνωμεν τὴν Λάγηνον τόσον μὲ τὸν Παραχετέα, ὅσον & ἀναμεταξύτων, ὅταν αὐταὶ εἶναι πολλαί, ἐπάνωθεν κλείονται μὲ ἓνα Σῶμα, δι' ὃ ἐξέρχεται ἓνας μεταλλώδης Σωλὴν Χ, & ἐγγίζει μὲ τὸν ἐσωτερικὸν Ο'πλισμόν· διὰ τῆς τῆς Σωλῆνος ἐπισωρεύεται ἡ ἐκρέεσα Η'λεκτρικὴ Ὑλη εἰς τὴν ἔσωθεν ἐπιφάνειαν τῆς Λαγῆνης, ἢ ἀφαιρεῖται ἀπ' αὐτῆς· τὴν αἰτίαν ταύτης τῆς κατασκευῆς θέλει τὴν ἰδῆ τινὰς ἀπὸ τὰ ἀκόλουθα.

Ἡ Η'λεκτρικὴ Ὑλη, εἶναι μία ῥοώδης ὡς τὸ ὕδωρ κτ. ἐπεὶ δὲ ὅταν κάμωμεν Η'λεκτρικὴν μίαν σφαῖραν, τραβῶνται & ὠθῶνται ἰσοβαρῆ Σώματα ἀπὸ ἴσων Διασημάτων, & ἰσοταχῶς.

Τὰ Σώματα διαιρῶνται εἰς Α'γωγά, & μὴ Α'γ. τῆς Η'λεκτρικῆς Ὑλης· & ἐκεῖνα μὲν ονομάζονται ὕψως, ἐπεὶ δὲ ἡ Η'λεκτρικὴ Ὑλη διαπέμπεται εὐκόλως, διὰ τέτων δ' ὃ· μεταξὺ τῶν ἀγωγῶν τῆς Η'λεκτρικῆς Ὑλης Σωμάτων, τὰ καλῆτερα εἶναι τὰ Μέταλλα· ἔπειτα τὰ μὴ ξηρανθέντα Νεῦρα τῶν

Ζώων, εἴτα τὸ ὕδωρ, πνεῦμα Οἶνε κτ. μεταξὺ τῶν μὴ Ἀγωγῶν εἶναι ὁ Ὑπελος, ὁ Κρύσταλλος, ὅλα τὰ ῥητινώδη Σώματα, καὶ τὰ παρόμοια. (α)

Τὰ μέρη τῆς Ἡλεκτικῆς Ὑλης ἢ ῥευστότητος, ὠθεῖνται ἀπ' ἀλλήλων εἰς τινὰ διωρισμένα διαστήματα· ἐπεὶ δὲ ὅταν κάμωμεν δυνατὰ Ἡλεκτρικὸν ἓνα ὑέλινον Κύλινδρον, καὶ φέρωμεν αὐτὸν πλησίον τῆς κορυφῆς τοῦ Παροχετέως εἰς ἓνα διωρισμένον

- (α) Ἐντεῦθεν εἶναι φανερόν διατὶ μεταχειρίζονται εἰς τὰς Ἡλεκτρικὰς Μηχανὰς μεταλλώδεις Παροχετέας, καὶ διατὶ βάλλουσιν αὐτὰς ἐπὶ μὴ ἀγωγῶν Σωμάτων, καὶ διατὶ σκεπάσῃ τὰς Ἡλεκτρικὰς Λαγῆνας μετέτοια Σώματα, δι' ὧν δὲν ἀπερῶν εὐκόλουν ἡ Ἡλεκτρικὴ Ὑλη· ἐκ τῶν ἀνωτέρω εἶναι φανερόν, ὅτι ἡ Διαιρέσις εἰς Ἡλεκτρικὰ καὶ ἀνηλεκτρικὰ Σώματα, ἢ εἰς Ἰδιοηλεκτρικὰ καὶ Συμπεριηλεκτρικὰ, εἶναι ἐπισφαλὴς· ἐπεὶ δὲ ὅλα τὰ Σώματα εἶναι ἀφ' ἑαυτῶν Ἡλεκτρικὰ· καὶ ἐκεῖνα τὰ Σώματα ὅπῃ λέγουσιν (καὶ αὐτὰ εἶναι ὅλα τὰ ἀγωγὰ) ὅτι εἶναι Συμπεριηλεκτρικὰ δηλ. κατὰ μετοχὴν Ἡλεκτρικὰ, εἶναι ἀφ' ἑαυτῶν Ἡλεκτρικὰ, καὶ φανερώουσιν ὅλα τὰ Φαινόμενα τῶν Ἰδιοηλεκτρικῶν δηλ. τῶν μὴ ἀγωγῶν, ὅταν τὰ κρατῇ τινὰς μὲ μίαν λαβὴν μὴ ἀγωγόν, π. χ. ὅταν πιάσωμεν ἓνα μετάλλινον κύλινδρον μὲ μίαν μὴ ἀγωγὸν λαβὴν, καὶ τὸν τρίψωμεν μὲ κανένα μεταξωτὸν πρᾶγμα ἢ μὲ ἄλλοτι καθὼς τὸν ὑέλον, καὶ αὐτὸς σπινθηροβολεῖ, τραβᾷ μικρὰ Σώματα εἰς τὸν ἑαυτοῦντε, καὶ πάλιν τὰ ἀπωθεῖ καθὼς ἓνας ὑέλος, ἢ ἄλλο μὴ ἀγωγὸν Σῶμα.

διάστημα, ἀπὸ τὸν ὁποῖον τρέχει σωρηδὸν ἡ Η'λεκτρικὴ Ὑλὴ εἰς τὸν Α'έρα, ἀρχινᾷ νὰ ὀλιγο-
ξεύῃ αὐτὴ ἡ ἐκροὴ τόσον περισσότερον, ὅσον πλη-
σιάζομεν μᾶλλον τὸν Κύλινδρον, καὶ τελευταῖον πάυει
εἰς τὴν ἰδίαν κορυφὴν· ἀλλὰ Σώματα ἐξ ἐναν-
τίας τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι Η'λεκτρισμένα τραβῶσι
τὴν Η'λεκτρικὴν Ὑλὴν εἰς ἴσα Διαστήματα.

Κατὰ τὸ Σύστημα τῆ περιφήμε Φρανκλίνε δε-
χόμεθα τρεῖς Η'λεκτρικὰς εἰσείσεις δηλ. τὴν Φυσι-
κὴν, ὅταν δηλ. ἓνα Σῶμα δὲν ἔχῃ μήτε πολλήν, μή-
τε ὀλίγην, παρὰ ὅσον ἔχει ἀπὸ τὴν φύσιν· δεύ-
τερον τὴν Θετικὴν, ὅταν δηλ. ἓνα Σῶμα ἔχῃ πε-
ρισσοτέραν Η'λεκτρικὴν Ὑλὴν ἀπὸ τὴν Φυσικὴν τε·
καὶ τρίτον τέως τὴν Α'ποφατικὴν, ὅταν χάσῃ τι ἀ-
πὸ τὴν Φυσικὴν, ἀκολέθως ὀλιγώτερον, ἢ ὅσον
εἶχεν ἀπὸ τὴν φύσιν· κατὰ τῆτο λοιπὸν πρέσχει
ἡ Η'λεκτρικὴ Ὑλὴ οἷαδὴ ῥοῶδες Σῶμα, νὰ ἀπερά-
σῃ ἀπὸ ἓν Θετικῶς Η'λεκτρικὸν Σῶμα εἰς ἄλλο
Φυσικῶς Η'λεκτρικὸν, καὶ ἀπὸ τῆτο εἰς τὸ ἀπο-
φατικῶς Η'λεκτρικὸν· καὶ μὲ περισσοτέραν ταχύ-
τητα ὅμως ἀπὸ ἓν Θετικῶς Η'λεκτρικὸν Σῶμα, εἰς
ἄλλο ἀποφατικῶς Η'λεκτρικὸν, ἂν δὲν εἶναι κἀνέ-
να ἄλλο ἐμπόδιον· ὅλα τὰ Η'λεκτρικὰ Σημεῖα καὶ
Φαινόμενα, πρέπει νὰ εἶναι πολὺ δυνατώτερα καὶ
αἰσθητικώτερα, μεταξὺ ἐνὸς Θετικῆ καὶ ἀποφατικῆ
Η'λεκτρικῆ Σώματος, παρὰ μεταξὺ Θετικῆ καὶ φυ-
σικῆ, ἢ ἀποφατικῆ καὶ φυσικῆ· ἐντεῦθεν ἔπεται,
ὅτι ἡ Φυσικὴ Η'λεκτρικὴ εἰσείς, εἶναι ἴση εἰς ὅλα

τὰ Σώματα · ἐπειδὴ τὸ Σῶμα εὐρίσκεται ὡς εἰς
μίαν ἰσορροπίαν, καθὼς εἰς τὴν ζάσιν τῆ χορτασμῆ·
ἢ ὅποια εἶναι ἴση, καὶ ὅταν ὥσιν ἄνιστοι αἱ ποσότη-
τες τῆς Ὑλης ἀπὸ τὰς ὁποίας προέρχεται ὁ χορ-
τασμός. (α)

(α) Κατ' αὐτὰς τὰς τρεῖς ζάσεις τῆς Η'λεκτρικῆς Ὑ-
λης ἐξηγῶνται πολλὰ φαινόμενα, π. χ. διατὶ ἕνας
Κύλινδρος ὕελε ὅταν τὸν τρίψωμεν μὲ ἕνα μεταξωτὸν
πρᾶγμα σπινθηροβολεῖ, τραβᾷ μικρὰ σφαιρίδια μυε-
λῆ κεφοξυλιάς ὅπῃ κρέμονται εἰς ἕνα ῥάμμα, καὶ πάλιν
τὰ ἀπῶσε· καὶ διατὶ καὶ ἄλλος μὲν κύλινδρος ἀπὸ
ἐψιμένον ξύλον, ἢ ῥητίνην κτ. ὅταν τὸν τρίψωμεν
μὲ μεταξωτὸν, ἢ μὲ ἄλλο τι φανερώνει τὰ ἴδια·
ἀλλὰ τὰ μὲν ἀπὸ μυελὸν τῆς κεφοξυλιάς κρεμάμενα
σφαιρίδια ὅταν τραβῶνται ἀπὸ τὸ ἐψιμένον ξύλον
φεύγουσιν ἀπὸ τὸν ὑέλινον κύλινδρον, ἐκεῖνα δὲ ὅ-
πῃ ἀπῶσε τὸ ξύλον, τραβῶνται ἀπὸ τὸν ὑέλινον
κύλινδρον· ἐτι διατὶ δύο ἄνθρωποι ὅπῃ ἴστανται ἐφ'
εἰς μὴ ἀγωγὸν Σῶμα, καὶ ὅπῃ ἐγγίξῃσι τὸν Παροχε-
τέα τῆς ἰδίας Μηχανῆς, πρὸς μὲν κάδε παρόντα
ἄνθρωπον δίδεσι σημεῖα τῆς Η'λεκτρικῆς των ζά-
σεως, ἀναμεταξύ των δὲ κασόλη; καὶ διατὶ τὰ ση-
μεῖα εἶναι δυνατώτερα, ὅταν ὁ εἰς ἐγγίξῃ τὸν Πα-
ροχετέα μιᾶς ὑέλινᾶς Μηχανῆς, καὶ ὁ ἄλλος τὸν Πα-
ροχετέα μιᾶς Μηχανῆς ἀπὸ ὀλοσηρικὸν πανίον
καὶ ἐγγίξῃ ἕνας τὸν ἄλλον; εἰς αὐτὴν τὴν θεωρίαν
θεμελιῶνται καὶ τὰ ἑξῆς· ὅταν τὰ προσκεφαλίδια τῶν
Μηχανῶν ὅποιονδήποτε εἶδος βληθῶσιν ἐπάνω εἰς μὴ
ἀγωγὰ Σώματα, καὶ ἔπειτα δύο ἄνθρωποι ἐνωθῶσι
καθεῖς χωρὶς τῶν Προσκεφαλιδίων διὰ μέσε μεταλ-

Ἡ Ἡλεκτρικὴ Ὑλὴ εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ καί-
μενα Σώματα· διὰ τὴν ἀνάψην ὅμως ἡ Ἡλεκτρικὴ,
καὶ διὰ τὴν καύσιν, πρέπει τὴν συμμαζωχθῆναι πάντοτε εἰς
ἓνα ξενότερον τόπον, ἐπειδὴ ἐὰν ἀφίσωμεν τὴν ἀπερά-
σωσιν ἀπὸ ἐκτεταμένα καὶ κατὰ σειρὰν δεμένα
μέταλλα καὶ οἱ δυνατώτατοι Ἡλεκτρικοὶ σπινθῆρες
δὲν φαίνεται κανένα Φῶς, μήτε καμμία ἐνέργεια τῆς
Ὑλῆς τῆς Πυρρός· εὐθὺς ὅμως ὅπως ἐκρέει ἡ Ἡλεκ-
τρικὴ Ὑλὴ ἀπὸ τὸν πολὺ γεμισμένον Παροχετέα,
καὶ ἀκολούθως κρατεῖται καὶ περιμαζώνεται ἀπὸ τὸν
ἀντιζιζάμενον Ἀέρα ξενότερον, εὐθὺς ὅπως λέγω,
ἡ Ἡλεκτρικὴ Ὑλὴ ὅπως τρέχει ἀπὸ ἐν Σῶμα εἰς
ἄλλο, εὐρίσκει καὶ συναπαντᾷ εἰς τὴν ὁδὸν τῆς κα-
νένα Σῶμα, ἀπὸ τὸ ὅποιον διὰ τὴν ἀπεράσιν περι-
δλίσβεται ξενότερον, τότε φωτίζει ἡ Ἡλεκτρικὴ

λαδῶν ῥάβδων, καὶ ἄλλοι δύο μὲ τὸν Παροχετέα τῆς
Μηχανῆς, καὶ ὅταν γυρίσῃ τινὰς τὰς σφαῖρας ἢ τὸν
Κύλινδρον, ἢ τὸν Τροχίσκον, ἔτσι οἱ δύο ἄνθρωποι
οἱ ἐνωμένοι μὲ τὸν Παροχετέα, ὡς καὶ οἱ μὲ τὰ προ-
σκεφαλίδια δὲν φανερώουσιν ἀναμεταξύτων κανένα ση-
μεῖον τῆς Ἡλεκτρικῆς αὐτῶν εἴσεως· ὅταν ὅμως
ἐγγίσωσιν ἄλλης ἀνθρώπου φανερώουσι σημεῖα τῆς
Ἡλεκτρικῆς αὐτῶν εἴσεως καὶ ἀπὸ τὰ δύο μέρη· καὶ
πολὺ δυνατώτερα εἶναι αὐτὰ τὰ σημεῖα μεταξὺ
δύο ἀνθρώπων, ὧν ὁ μὲν εἶναι ἐνωμένος μὲ τὸ Προ-
σκεφαλίδιον, ὁ δὲ μὲ τὸν Παροχετέα τῆς Μηχα-
νῆς κατὰ τὸν ῥηθέντα τρόπον· καὶ ἄλλα παρό-
μοια.

Ἔλη· καὶ ὅταν ἡ ἐκρένσα Ἡλεκτρικὴ Ἔλη εἶναι πολλή, τότε καίει ὅ,τι εὐρίσκει ἔμπροσθέντης· ἀναλύει καὶ μετὰλλον· καὶ ἐνὶ λόγῳ κατακαίει ὅλα τὰ συναπαντῶντα.

Κάθε Ἡλεκτρικὸν Σῶμα ἐνεργεῖ εἰς ἓν διωρισμένον Διάστημα περὶ τὴν περιφέρειάν τε· ὥπειδὴ χωρὶς νὰ ἐγγύσωμεν τὸ Ἡλεκτρικὸν Σῶμα αἰθανόμεθα εἰς αὐτὸ τὸν Ἡλεκτρικὸν Ἀέρα, καὶ τὴν ὁσμὴν τῆ Φωσφόρε· τὰ σφαιρίδια τῆ μυελῆ τῆς κεφοξυλιάς καὶ ἄλλα σωματία, τραβῆνται ἀπὸ τόσα μεγαλήτερα διαστήματα, καὶ πάλιν ἀπωθύνται, ὅσον μεγαλητέρα εἶναι ἡ Ἡλεκτρικὴ εἰσὶς ἑνὸς Σώματος κτ. τῆτο τὸ Διάστημα εἰς τὸ ὁποῖον ἐκτείνεται ἡ Ἡλεκτρικὴ Ἔλη ἑνὸς Σώματος ὀνομάζεται Ἡλεκτρικὴ Ἀτμοσφαῖρα.

Τὰ Σώματα, τῶν ὁποίων ἡ Ἡλεκτρικὴ Ἀτμοσφαῖρα εἶναι διάφορος, κινῶνται τὸ ἓν πρὸς τὸ ἄλλο· καθὼς ἐξ ἐναντίας ἐκεῖνα ὁπῇ ἔχουσιν ὁμοιοειδεῖς Ἡλεκτρικὰς Ἀτμοσφαίρας ἀπωθύν τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο· καὶ αὐτὴ ἡ διαφορὰ προσέρχεται ἐκ τέττε· ὥπειδὴ ὡς πρὸς τὴν φυσικὴν θέσιν ἓνα Σῶμα μὲν ἔχει περισσὴν Ἡλεκτρικὴν ἔλην, ἄλλο δὲ ὀλιγωτέραν, δηλ. τὸ ἓν εἶναι Θετικόν, καὶ τὸ ἄλλο Ἀποφατικόν· εἰς τὸν πρῶτον τρόπον πρέπει, ὅταν δύο Σώματα ἔχωσι διαφόρους Ἀτμοσφαίρας, τὸ ἓν νὰ ἔχη πάντοτε περισσοτέραν Ἡλεκτρικὴν ἔλην ἀπὸ τὸ ἄλλο· ἀλλὰ μὴν ἱξεύρομεν ὅτι ἡ Ἡλεκτρικὴ ἔλη ἐλκύεται ἀπὸ ἀνομοιοειδῶς Σώματα, ἄρα πρέπει νὰ κινῆται τὸ

ἐν πρὸς τὸ ἄλλο, καὶ ἦτοι πάντοτε τὸ μικρότερον πρὸς τὸ μεγαλότερον· εἰς τὸν δεύτερον τρόπον, πρέπει δύο Σώματα, ὅταν ἔχωσιν ἴσας Ἀτμοσφαίρας, νὰ εἶναι εἰς ἴσην Ἡλεκτρικὴν εἰσίν, ἀλλὰ μὴν εἶναι ἀποδεδειγμένον ὅτι τὰ μέρη τῆς Ἡλεκτρικῆς ὕλης ἀπωθῆνται ἀλλήλων· ἄρα δύο Σώματα, τῶν ὁποίων ἡ Ἡλεκτρικὴ σφαῖρα εἶναι ὁμοιοειδὴς ἀπωθῆνται ἀλλήλων· καὶ αὐτὸ αὐξάνει περισσότερον ἔτι ἀπὸ τὸν περιεχόμενον Ἀέρα, καὶ ἦτοι τὸ μικρότερον μὲ περισσotέραν ταχύτητα. (α)

- (α) Ἐκ τῶν ἀνωτέρω εἶναι φανερόν καὶ ἡ ἐξήγησις τῆς ὀνομαζομένης Ἡλεκτρικῆς κωδωνικῆς παιγνιδίης· τῆς ὁποῖα ἡ κατασκευὴ εἶναι ἡ ἀκόλουθος κ. 132. εἰς ἓνα ὀρειχάλκινον πάμφυλα, ὁ ὁποῖος ἡμπορεῖ νὰ κρεμασθῇ εἰς τὸν Παροχετέα, κρέμονται 3 κώδωνες χωρὶς Γλωσσίδια, καὶ οἱ μὲν δύο ἔξωθεν κρέμονται εἰς παμφυλώδεις ἀλυσίδας, ὁ δὲ μεσσαῖος εἰς μετάξι· μεταξὺ αὐτῶν κρέμονται 2 παμφυλώδη σφαιρίδια ὁμοίως εἰς μετάξι· ἀπὸ τὸ μέσον ὅμως τῆς κοιλότητος τῆς μεσσαῖας κώδωνος κρέματα ἔξω μία ἀλυσίς· εἰάν αὕτη ἡ ἀλυσίς εὐρίσκηται ἐπάνω εἰς μίαν τράπεζαν, ἢ εἶναι ἐνωμένη μὲ τὴν Γῆν, χάνει εὐθὺς τὴν Ἡλεκτρικὴν, ὅπῃ μεταδίδουσιν εἰς αὐτὴν καὶ ἀπὸ τῆς ἔξω κώδωνος ἡλεκτρισμένοι σφαῖραι· ἐπειδὴ ἐκεῖνοι οἱ κώδωνες ἡλεκτρίζονται κατ' ἀρχάς, τραβῶσι τὰς σφαίρας, καὶ τὰς ἀπωθῶσιν ὅπῃ· τὰ ἡλεκτρισμένα σφαιρίδια ὅμως τραβῶνται μετέπειτα ἀπὸ τὸν μεσσαῖον κώδωνα, καὶ ἐγγιζοντας χάνουσιν ὅλην τὴν Ἡλεκτρικὴν, καὶ ἐπομένως φεύγου-

Εἰς τὴν βιβλιοθήκην τινὰς περὶ τῆς τρομακτικῆς δυνάμεως τῆς Ἡλεκτρικῆς, πῶς εἰς μίαν σιγ-

σιν ὀπίσω, καὶ τραβῶνται πάλιν ἀπὸ τῆς ἔξω κώδωνας· καὶ ἔτι κτυπῶσι διὰ παντὸς τῆδε κάκειτε, ἐν ὅσῳ ἡλεκτρίζει τινὰς· ὅταν ὁμοῦ ποιῇσιν τινὰς τὸν μεσσαῖον κώδωνα μονήρη, (μονήρης καλεῖται ἓνα Σῶμα ὅταν ἴσεται μόνον, εἰς μὴ ἀγωγὰ Σώματα) ἡ ἐνώση τὴν ἀλυσίδα αὐτὴν μὲ τὸν Παροχέτα, ἡλεκτρίζεται καὶ αὐτός, καὶ παύει τὸ παίγνιον τῶν κώδωνων, ἐπεὶ τὰ σφαιρίδια ἀπωθύνται καὶ ἀπὸ τὰ δύο μέρη ἐπίσης δυνατά.

Ο' ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΟΣ.

Ο' Ηλεκτροφόρος ὀνομάσθη ἔτι, ἐπεὶ ἡμπορεῖ τινὰς νὰ ἡλεκτρίσῃ πολὺν καιρὸν μὲ αὐτὸν ἄλλα Σώματα, χωρὶς νὰ χρειασθῇ νὰ ἀνανεώσῃ πλέον τὴν Ἡλεκτρικὴν· ἡ ἀπλεσάτη κατασκευὴ αὐτῆς εἶναι ἡ ἀκόλθεος· Εἰς μίαν στρογγύλην μετάλλινον Πλάκα τὴν ἁλίσσον ἐνὸς ποδὸς τὸ μῆκος, ἐγκέσται ἓνας ῥητινώδης ὄγκος, ἔπειτα εἶναι μία ἄλλη πλάκα ἡ ὁποία κρέμαται εἰς μεταξωτὰ χοινία, ἀπὸ τὰ ὁποῖα πιάνομεν αὐτήν, τὴν συκώνομεν, καὶ πάλιν τὴν βάλλομεν ἐπάνω εἰς τὴν κάτω πλάκα, χωρὶς νὰ ἐγγίσῃ μὲ ἀγωγὰ Σώματα· ὁ ῥητινώδης ὄγκος, ὁ ὁποῖος εἶναι χυμένος μέσα εἰς τὴν κάτωθεν πλάκα τρίβεται εὐκόλῃ μὲ μεταξωτὸν πρᾶγμα κτ. ἔπειτα βάλλομεν τὴν ἀνωθεν πλάκα ἐπ' αὐτήν καὶ ἔπειτα ἐγγίζομεν αὐτήν μὲ τὴν χεῖρα, ἢ μὲ ἄλλο ἀγωγὸν Σῶμα, ὅταν συκώσωμεν ἔπειτα τὴν ἐπάνωθεν πλάκα ἀπὸ τὰ μεταξωτὰ χοινία, καὶ εὐθὺς ὅτε πλησιάσωμεν τὴν χεῖρα εἰς αὐτήν εὐγάζει σπινθῆρας, καὶ

μὴν σκοτῶνει Ἀνθρώπους, καὶ Ζῶα· πῶς ἀνάπτει Ὁ σπῆ-
τια καὶ δένδρα κτ. ἅς θεωρήσῃ τὰ ἀποτελέσματα

ἔτω καθεξῆς ἀκολουθεῖσι τὰ ἴδια φαινόμενα, ἐν ὧσιν
ἐπαναλαμβάνοιμεν τὸ ἴδιον ἔργον· μετὸν Ἡλεκτρο-
φόρον ἠμπορῶμεν νὰ γεμίσωμεν καὶ Λαγῆνης· κοινῶς ὁ
Ἡλεκτροφόρος ἠμπορεῖ νὰ μεταχειρισθῇ ὡς μία Ἡ-
λεκτρικὴ Μηχανή.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω αἰτιῶν εἶναι φανερά καὶ ἡ ἐξήγη-
σις τῆ ἀκολουθείας· εἰς δύο μεταλλώδεις Πλάκας, ὧν
ἡ μία εἶναι ἐνωμένη ὁμῶς μετὸν Πιροχστεῖα τῆς Ἡ-
λεκτρικῆς Μηχανῆς, ἡ δ' ἄλλη ἐνωμένη μετ' ἄλλα
Σώματα, τὰ χημάτια ὅπῃ εὐρίσκονται μεταξὺ αὐ-
τῶν καὶ εἶναι κατεσκευασμένα ἀπὸ χαρτίου, ἢ ἀπὸ
μυελὸν κεφοξυλιάς, μικραὶ πλάκες χρυσεῖν κτ. πι-
θῶσι καὶ χορεύσιν· καὶ ἄλλα παρόμοια.

Ἰστέον ὅτι εὐρίσκονται μερικὰ Σώματα, τὰ ὁ-
ποῖα ἔχουσι μίαν φυσικὴν Ἡλεκτρικὴν δύναμιν· καὶ
α. Ὁ λίθος ὁ ὀνομαζόμενος Τερμαλίν, ἡ Ἡλεκτρικὸς
λίθος (lapis electricus) ἔτος ἐφευρέθη κατ' ἀρχαίως
εἰς τὴν νῆσον Κεῦλον, καὶ ἐγένετο γνωστὸς 1717. ὅταν
Τερμάλιν, ἡ βράση τινὰς αὐτὸν γίνεται Ἡλεκτρικὸς
καὶ ἀπὸ τὸ ἓν μέρος τραβᾷ, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο ἀπωθεῖ
μικρὰ πράγματα· ὅταν τὸν βάλῃ τινὰς εἰς τὸ πῦρ
τραβᾷ τὴν σάκτιν καὶ πάλιν ἀπωθεῖ αὐτήν· τὸ ἴδιον
ἐπαρτήρησαν καὶ εἰς διάφορα ἄλλα πετράδια·

β. Ὁ Σερναμικὸς Ἐγχελὺς, Γυμνωτὸς Ἡλεκ-
τρικὸς (gymnolus electricus) ἔτος ὁ ἰχθύς ὁμοιά-
ζει μετὸν ἔγχελυν, καὶ ἔχει μίαν ὑπερβολικὴν Ἡ-
λεκτρικὴν δύναμιν· ἐπειδὴ εἰς ἓνα διάστημα 15 πο-
δῶν ἠλεκτρίζει ἔτω τὸ ὕδωρ, ὅπῃ ὅταν ἐγγίσῃ
τινὰς αὐτὸ, λαμβάνει ἓνα κτύπημα· περισσό-

τῆς Ἀσραπῆς· σχεδὸν ὅλα τὰ ἐπίγεια ἔξῃ ἐνόμι-
ζον τὸν Θεὸν τῆς βροντῆς, ὡς τὸν ὑψηλότετον καὶ παν-
τοδύναμον Θεὸν, ἐπειδὴ δὲ ἐγνώριζον καμμίαν δύ-
ναμιν εἰς τὴν φύσιν τόσον σφοδρὰν καὶ δυνατὴν, ὅσον τὴν
τῆς βροντῆς· καὶ αὕτη ἡ δύναμις δὲν εἶναι καμμία ἄλ-
λη, παρὰ ἡ Ἡλεκτρικὴ.

Ἡμπορεῖ νὰ βεβαιωθῇ τινὰς περὶ τέττε κατὰ
διαφόρους τρόπους· ἐὰν εἴσῃ ὀρθῶς μίαν μεγάλην
σιδηρὰν καὶ μητερὰν ῥάβδον εἰς ἓνα ὀλίγον ὑ-
ψηλὸν τόπον, ὅπῃ νὰ εἶναι μονήρης, ὅταν πλησιάσῃ ἡ
κακοκαιρία, δεικνύει τὰ σημεῖα τῆς Ἡλεκτρικῆς, τότε
αὕτη τραβᾷ ἐλαφρὰ Σώματα, καὶ τὰ ἀπωθεῖ πάλιν,
εὐγάζει σπινθῆρας, καὶ ἡλεκτρίζει κάθε ἐπίγειον
μονήρη Ἀγωγέα, ὅπῃ τὴν ἐγγίζει· μάλιστα συχνὰ
δὲν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ πλησιάσῃ αὐτῆς χωρὶς μεγά-
λον κίνδυνον, καθὼς πολλοὶ τὸ ἔπαθον· λοιπὸν πάν-
τοτε τὰ Νέφη ὅπῃ φοβερίζοσι κακοκαιρίαν εἶναι κα-

τερον αἰσθάνεται τινὰς τὸ κτύπημα, ὅταν τὸν
ἐγγίσῃ μὲ τὸ μέταλλον· μὲ τὸ βελλοκέρι ὅμως
τελείως· ὁ Μαγνήτης ἀφαιρεῖ τὴν δυνάμιν τε.

Ἡ Νάρκη εἶναι ἓν εἶδος ἰχθύος, ἡ ὁποία εὕρισκε-
ται εἰς τὴν μεσσόγειον θάλασσαν, ἔχει καὶ εἰς τὰ
δύο μέρη ἐξάγωνα πρίσματα κρατωδῶν ἰνῶν, μὲ τὰς
ὁποίας ἡμπορεῖ νὰ ταραξῇ σφοδρῶς ἐκεῖνος ὅπῃ τὴν
ἐγγίξῃ· καὶ μάλιστα ὅταν εἶναι συμωμένη αὕτη ἔχει εἰς
τὸ ἐπάνωθεν καὶ κάτωθεν μέρος ἀντιθέτως Ἡλεκτρι-
κὰς δυνάμεις.

τὰ πολλὰ δυνατὰ ἡλεκτρισμένα, καὶ ἡ ἀσραπή εἶναι ἓνας πολλὰ μεγάλος Ἡλεκτρικὸς σπινθήρ, ὁ ὁποῖος ἐξέρχεται μετ' ὁρμήν μεταξὺ ἐνὸς νέφους, καὶ ἐνὸς ἀντικειμένου ὡς εἶναι συμὰ εἰς τὸ νέφος· διὰ τῆτο τραβῶσι συχνὰ τὰ νέφη τὸν κοινόροκτον, καὶ ἄλλα ἐλαφρὰ Σώματα ἀπὸ τὴν Γῆν κλωθογυρίζοντάς τα εἰς τὸ ὕψος, ὡς μερικαῖς Φοραῖς σχηματίζουσιν ἓνα σύλον· καὶ διὰ τῆτο εὐρίσκομεν τὰς κορυφὰς τῶν πύργων καὶ ἄλλων ὑψηλῶν πραγμάτων συχνὰ κτυπημένας ἀπὸ ἀσραπήν· ἡ ἀσραπή ἀπερνᾷ κυρίως εἰς τὰ μέταλλα, καὶ δὲν τὰ βλάπτει ὅταν εἶναι ἐλεύθερα, ἀλλ' ὅπε εἶναι ἐνωμένα μετ' πέτρας, ξύλα κτ. ἐκεῖ φθείρει καὶ ἀνάπτει· π. χ. ἀναλύει τὸ ξίφος εἰς τὴν θῆκην, ἀσπρα εἰς τὴν τζέπην, βελόνας εἰς τὴν θῆκην κτ. ἐκεῖνοι οἱ Λῖθοι περὶ ὧν νομίζει ὁ κοινὸς λαὸς ὅτι πίπτουσιν ἀπὸ τὸν Οὐρανόν, καὶ τὰς ὁποῖας ὀνομάζουσιν Ἀσροπελέκια, δὲν εἶναι ἄλλότι παρὰ Λῖθοι ὅπε εὐρίσκονται εἰς τὴν Γῆν πανταχῶ συχνὰ, καὶ δὲν κοινωνῶσι μετ' τὴν βροντὴν καὶ ἀσραπήν.

Ὁ κύρ Φρανκλιν ἦν ὁ πρῶτος ὁ ὁποῖος ἔκαμε πείρας περὶ τῆς Ἡλεκτρικῆς τῆς Ἀτμοσφαίρας, καὶ τῆς Κακοκαιρίας, καὶ μετ' αὐτὸν πολλοὶ Φυσικοὶ τὸν ἠκολέθησαν· αἱ μεγάλαι αὐτῶ γνώσεις ὅπε εἶχε περὶ τῆς Ἡλεκτρικῆς τὸν ἐπροξένησαν τὴν εὐτυχὴ ἐνθύμησιν, διὰ νὰ ἡμπορῇ τινὰς νὰ φυλάττῃ ἀπὸ τὸν κίνδυνον τῆς ἀσραπῆς τὰ ὀσπήτια διὰ μέσε μεταλλῶδων ῥάβδων θεμένων ἐπάνω εἰς τὰς ὀρόφους διὰ μέσε ἐνὸς παχέος σύρματος· καὶ ἔτω κατὰ τὴν

συμβελὴν τῇ Φρανκλίν ἐφύλαξαν πολλὰ ὀσπήτια ἀπὸ τὴν ἀσραπὴν, πρῶτον εἰς τὴν Ἀμερικὴν, ἔπειτα εἰς τὴν Εὐρώπην, μὲ τοιαύτας μεταλλώδεις ῥάβδους. (α)

Διὰ τὰ φυλαχθῆ τινὰς ἀπὸ τὴν ἀσραπὴν καλὸν εἶναι τὰ παρατηρήσῃ τὰ ἀκόλουθα· δηλ. πρέπει τὰ ἀποφεύγῃ τὰ Μέταλλα, ἢ χρυσώματα ὅπως εὐρίσκονται μέσα εἰς ἓνα ὀσπήτιον· βεβαιώτερον εἶναι τὰ σέκεται εἰς τὸ μέσον ἑνὸς μεγάλου καὶ ὑψηλοῦ θαλάμου· οἱ ἀτμοὶ καὶ ὁ καπνὸς εἶναι ἀγωγά τῆς ἀσραπῆς, καὶ διὰ τῆτο πρέπει τὰ ἀποφεύ-

- (α) Μία τοιαύτη μεταλλώδης ῥάβδος, συνίσταται ἀπὸ μίαν μακρὰν σιδηρὰν, πυραμοειδῆ, καὶ μητεράν ῥάβδον (ἣτις καὶ Ἀγωγὸς ἀσραπῆς λέγεται) $\frac{3}{4}$ δακτύλου τὸ πάχος· εἰς τὴν κορυφὴν αὐτῆς ἕως δύο ποδῶν εἶναι χρυσωμένη, καὶ ἔξέχει ὑπὲρ τὸ ὑψηλότερον μέρος ἑνὸς κτηρίου 5 ἢ 6 ποδῶν· αὕτη ἡμπορεῖ τὰ σιγῆσθαι εἰς τὸν καπνοδόχον, ἢ εἰς ἄλλο ὑψηλὸν μέρος τῆς σκεπασῆς, καὶ τὰ δεξὶ μὲ σιδηρῶν σύρμα σχεδὸν ἑνὸς ἡμίσεως δακτύλου τὸ πάχος· αὕτη φθάνει ἕως κάτω εἰς ξυλῶδεις θήκας, καὶ κοινῶς φέρεται 5 ἢ 6 ποδῶν βαθεύς εἰς τὴν Γῆν μακρὰ ἀπὸ τὸ θεμέλιον τῆς κτηρίου· εἰς εἶναι σὺν νερὸν καλλήτερον εἶναι τὰ τελειῶν τὸ σιδηρῶν σύρμα εἰς αὐτό· ὅταν τὸ κτήριο εἶναι σκεπασμένον μὲ μέταλλον, ἢ ἔχη καμπάνας, καὶ ἢ μὲ ἄλλα μεταλλώδη πρᾶγματα· εἶναι πολλὰ καλόν, τὰ ἐνώσῃ τινὰς ὅλα αὐτὰ τὰ μέρη ἐπ' ἀκριβῶς διὰ τῆς σύρματος μὲ τὸν Ἀγωγὸν τῆς ἀσραπῆς. Ἐπειδὴ αὐτὸς σύρει τὴν ἀσραπὴν πρὸς τὸν ἑαυτὸν τε, καὶ φθάνουσα πλησίον τε, φθείρεται, καὶ δὲν κάμνει βλάβην εἰς τὸ κτήριο.

γη ὅπερ καίει Πῦρ. ὅταν εἶναι ἔξω ἅς μὴ ζη-
τῇ νὰ φυλάγῃται ὑποκάτω εἰς δένδρα, ἢ ἄλλα
πράγματα, καλῆτερον εἶναι νὰ σέκηται εἰς τὴν μέ-
σην τῆ κάμπε· ἀκόμι ὅταν εἶναι καββαλάρης τινὰς ἢ
εἰς ἀνοικτὸν ἀμάξιον ἔχει πάντοτε κίνδυνον, καλῆ-
τερον εἶναι νὰ καταβῇ καὶ νὰ μὴ μένῃ συμὰ εἰς
τὰς ἵππους· ὅταν τύχῃ εἰς τὴν σράταν καλῆτερον
εἶναι νὰ σέκηται εἰς τὸ μέσον αὐτῆς, παρὰ νὰ ζητῇ
καταφυγὴν ὑποκάτω εἰς ὅσπῃτια, ἢ εἰς Φράκτας κτ.

Π ε ρ ι

Μ Α Γ Ν Η Τ Ο Υ.

Μὲ τὰ προηγύμενα Φαινόμενα τῆς Η'λεκτρικῆς, ὁ-
μοιάζουσι καὶ τὰ τῆ Μαγνήτε· αὐτὸς ὁ λίθος εὕρισκε-
ται εἰς τὰ μεταλλεῖα τῆ σιδήρου πολλῶν τόπων· ἔχει
ἓνα λευκόφαιον χρώμα, εἶναι βαρὺς καὶ σκληρός·
ἡ ἀξιοσημείωτος ιδιότης αὐτῆ εἶναι ἡ ἐλκτικὴ δύ-
ναμις ὅπερ ἔχει πρὸς τὸν σίδηρον, καὶ ὅταν κρέματα
εἰς ἓνα ῥάμμα γυρίζει μὲ τὸ ἓν μέρος πρὸς τὴν Ἀρκ-
τον, καὶ μὲ τὸ ἄλλο πρὸς τὴν Μεσημβρίαν· αὐτὰ
τὰ δύο σημεῖα ὀνομάζονται Πόλοι, ὁ εἰς Ἀρκτικὸς
καὶ ὁ ἕτερος Ἀνταρκτικὸς· αὕτη ἡ ιδιότης ἡμ-
πορεῖ νὰ κοινωνηθῇ καὶ εἰς τὸν σίδηρον· ὅθεν καὶ
διαίρεται οἱ μαγνήται εἰς τεχνικοὺς καὶ φυσικοὺς. (α)

(α) Οἱ πόλοι ἑνὸς Μαγνήτε εὕρισκονται εὐκόλως, ὅ-

Όταν ἕνας τοῖετος Μαγνήτης λεπτυνθῇ ἢ καθαρισθῇ εἰς τὰ δύο μέρη, ἢ σκεπάσωμεν αὐτὰ τὰ μέρη μὲ σιδηρὰς πλάκας, αἱ ὁποῖαι ἐξέχωσι κάτω εἰς κυρτεῖς ἰσομήκεις πόδας, ἢ ἔπειτα τὰ βάλωμεν μέσα εἰς πάμφυλα, ἢ εἰς πετρί, ὅπῃ μόνον οἱ δύο πόδες νὰ ἐξέχωσι· τότε αὕτη ἡ κατασκευὴ ὀνομάζεται Κατοπλισμὸς τῷ Μαγνήτι· ὁ εἰς πᾶς εἶναι ὁ ἀρκτικός Πόλος, ἢ ὁ ἕτερος ὁ ἀνταρκτικός· εἰς τὰς δύο πόδας κρέμαται μία ἀγκυρά, ἡ ὁποία συνίσταται ἀπὸ ἑνα ὀμαλὸν κυλινδρὸν σιδηρὸν, εἰς τὸ μέσον τούτου εὐρίσκεται ἕνας σιδηρὸς ὡς ἀγκίστρον διὰ νὰ ἡμπορῇ τινὰς νὰ κρεμᾷ βάρη. (α)

Όταν ἐνώσωμεν δύο κατοπλισμένους Μαγνήτας ἕτως, ὥστε νὰ ἐγγιζῶσιν ἀναμεταξύτες οἱ μὴ ὁμώνυμοι πόλοι, κρεμᾶνται ἀναμεταξύτες· ὅταν δὲ ἐνώσωμεν τὰς ὁμώνυμους πόλους, ἀπωθῶσιν ἀλ-

ταν τὸν βάλλῃ τινὰς εἰς ῥινίσματα σιδήρε ἢ παρατηρήσῃ, πᾶς εἶναι κολλημένοι περισσότερον τὸ ῥινίσμα τῷ σιδήρι, ἢ ὅταν τὸν κρεμάσῃ τινὰς ἕτως, ὅπῃ νὰ ἡμπορῇ νὰ κυρίξῃ ἐλευθέρως, ἢ ὅταν τὸν ἀφήσῃ ἐπάνω μιᾶς σανίδος νὰ πλῆῃ εἰς τὸ νερόν· μερικαῖς φοραῖς εὐρίσκομεν Μαγνήτας μὲ περισσότερους πόλους, ἢ αὐτοὶ ὀνομάζονται ἀνάμικτοι, τὸ ὅποιον εἶναι πιθανὸν ὅτι δύο, ἢ περισσότεροι Μαγνήται εἶναι ἡνωμένοι.

(κ) Ἡμπορεῖ τινὰς νὰ ἐνδυναμώσῃ τὸν Μαγνήτην, ὅταν τὸν βάλλῃ εἰς ῥινίσμα σιδήρε, ἢ κρεμᾷ πάντοτε περισσότερα βάρη.

λήλθες, ἡ ἐκεῖνοι μὲν ὀνομάζονται διὰ τὸτο Φιλικοί, ἔτσι δὲ Ἐχθρικοί.

Ἡμπορεῖ τινὰς νὰ μεταδώσῃ τὴν Μαγνητικὴν δύναμιν εἰς τὸν σιδήρον, ἡ εἰς τὸν χάλυβα, ἥτοι διὰ μέσου φυσικῆ τινος Μαγνήτε, ἢ ἡ χωρὶς αὐτῆ· ὅταν βάλῃ τινὰς τὸν ἀρκτικὸν Πόλον ἑνὸς καδοπλισμένου Μαγνήτε εἰς τὸ μέσον μιᾶς ὁμαλῆς ῥάβδου σιδήρου ἢ χάλυβος, ἡ τραβίξῃ μίαν γραμμὴν με αὐτὸν ἕως εἰς τὸ τέλος τῆς ῥάβδου χωρὶς νὰ χαράξῃ πάλιν ὁπίσω, ἀποκτᾷ εἰς αὐτὸ τὸ τέλος ἡ ῥάβδος τὸν ἀνταρκτικὸν Πόλον· ὅταν κάμῃ τὰ ἴδιον με τὸν ἀνταρκτικὸν Πόλον τῆ Μαγνήτε ἡ εἰς τὸ ἄλλο μέρος, τῆτο τὸ τέλος γίνεται ὁ ἀρκτικὸς Πόλος, ἡ ἡμπορεῖ νὰ βάλῃ τινὰς ἡ τὲς δύο Πόλους τῆ καδοπλισμένου Μαγνήτε εἰς τὸ μέσον τῆς ῥάβδου, ἡ ἔπειτα νὰ χαράξῃ ἐδῶ ἡ ἐκεῖ, ἡ νὰ τὸν πᾶρῃ ἀπὸ τὸ μέσον, ἡ ἔτις ἀποκτᾷ πάλιν ἡ ῥάβδος Μαγνητικὰς Πόλους· ἡ ἐκεῖνο μὲν ὀνομάζεται ἀπλὴν χάραγμα, τῆτο δὲ διπλὸν.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἀποκτῶσι τὴν Μαγνητικὴν δύναμιν ἡ χαλυβένιοι βελῶναι, αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν εἰς τὸ μέσον ἑν μικρὸν σκιάδιον ἀπὸ πάμφυλα ἡ Ἡλεκτρον, διὰ νὰ ἡμπορῶσι νὰ κινῶνται εἰς μίαν κορυφὴν ἑλευθέτως, ἡ ὀνομάζονται Μαγνητικαὶ βελόναι, μεταχειρίζονται δὲ ἥτοι ἑλευθέτως διὰ διαφορὰς πείρας, ἡ τὰς ἐγκλείουσιν εἰς μίαν σρογγυλὴν παμφυλώδη θήκην, ἡ εἰς τὸ ἔδαφος αὐτῆς ἴσεται κατὰ τὸ μέσον ἑν μητερόν καρφίον διὰ νὰ

ἡμπορῇ νὰ κινῆται ἡ μαγνητικὴ βελόνη ἐπάνω εἰς αὐτό· ἡ κυκλοειδὴς γραμμὴ τῇ ἐδάφει διαίρεται εἰς 360 μοῖρας, καὶ εἰς τὸ σκέπασμα τῆς θήκης εὐρίσκεται ἓνας κυκλοφερὴς ὕελος, διὰ νὰ ἡμπορῇ τινὰς νὰ παρατηρῇ τὴν μαγνητικὴν βελόνην· μία τοιαύτη κατασκευὴ καλεῖται, ναυτικὴ Πυξίς.

Αὕτη ἡ βελόνη κλίνει πάντοτε μὲ τὸ ἐν μέρος πρὸς τὴν Ἀρκτον, καὶ μὲ τὸ ἄλλο πρὸς τὴν Μεσημβρίαν· καὶ αὕτη ἡ κλίσις δὲν εἶναι ἴση εἰς ὅλους τὰς τόπους, καὶ εἰς πάντα καιρὸν, ἀλλ' ἐκκλίνει τῆς μεσημβρινῆς γραμμῆς ποτὲ μὲν πρὸς τὴν Ἀνατολὴν, ποτὲ δὲ πρὸς τὴν Δύσιν· εἰς τὰς πρῶην καιρὸς ἐξέκλινεν ἡ μαγνητικὴ βελόνη περισσότερον πρὸς τὴν Ἀνατολὴν εἰς τὰ ἐδικάμας μέρη· τῶρα δὲ εἶναι δυτικῶς ὀλίγον ὑπὲρ 15 μοῖρας· ὡσαύτως μεταβάλλεται ἡ κλίσις αὐτῆς καὶ εἰς διάφορα μέρη τῇ κόσμῳ· ὅσον μακρύτερον πηγαίνει τινὰς πρὸς τὴν Ἀνατολὴν, τόσον περισσότερον ὀλιγοσεύει ἡ κλίσις πρὸς τὴν Δύσιν, καὶ οἴχεται τελείως εἰς τὴν Σιβηρίαν· ἀκόμι μακρύτερον, γίνεται ἀνατολική, καὶ εἰς τὸ δυτικὸν μέρος τῆς Ἀμερικῆς πάλιν γίνεται δυτικὴ. (α)

(α) Ὡσαύτως μεταβάλλεται ἡ θέσις τῆς μαγνητικῆς βελόνης καὶ εἰς τὰ φυσικὰ φαινόμενα π. χ. εἰς τὸ ἀρκτῶν Φῶς, καὶ εἰς τὸν σεισμὸν τῆς Γῆς.

M

Καὶ ὅταν ἡρεμῇ ἡ βελόνη ἐπάνω εἰς τὸ καρφίον πρὸ τῆ μαγνητισμῆ, ὀριζοντεῖως βλέπομεν μετὰ τὸν μαγνητισμὸν, ὅτι ἡ Βελόνη κλίνει εἰς διάφορα μέρη τῆ κόσμου ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα, καὶ αὕτη ἡ κλίσις ὀνομάζεται "Εγκλισις· εἰς τὰ ἀρκτικῶς μέρη ἐγκλίνει ὁ ἀρκτικὸς Πόλος ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα, καὶ εἰς τὰ μεσημβρινὰ ὁ ἀνταρκτικὸς· εἰς τὰ ἐδικάμας μέρη αὕτη ἡ "Εγκλισις εἶναι σχεδὸν 71° ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα. (α)

Ὁ ἕτερος τρόπος τῶν τεχνικῶν Μαγνήτων εἶναι ἐκεῖνος, διὰ τῆ ὁποῖα ἀποκτῶσήμεν μαγνητικὴν δύναμιν χωρὶς βοήθειας ἐνὸς φυσικῆ Μαγνήτη· τῆτο γίνεται ἥτοι μόνον ἀφ' ἑαυτῆς, ἢ διὰ τῆς τέχνης· ἀφ' ἑαυτῆς γίνεται ὁ σίδηρος μαγνητικὸς,

(α) Διὰ τὴν παρατηρήσιν τινὰς τὴν ἐγκλισιν τῆς μαγνητικῆς βελόνης, εἶναι αἱ ὀνομαζόμεναι Εἰγκλιστικαὶ Βελόναι· ἡ βελόνη σιγίζεται εἰς ἕνα κατὰ κάθετον κρεμασμένον δακτυλίδιον μὲ μικρὰς στροφὰς ἕτας, ὥστε νὰ ἡμπορεῖ νὰ γυρίσῃ· τὸ δακτυλίδιον εἶναι διηρημένον εἰς μοίρας, διὰ νὰ ἡμπορῇ νὰ δεικνύῃ τὴν ἐγκλισιν ἢ κορυφὴ· ἡ ἐγκλιστικὴ βελόνη ἤν ἡδη γνωστὴ εἰς τὰς Κινέζας πρὸ τῆ ἐννιάτης αἰῶνος, ἔπειτα ἐγνωσθῇ εἰς τὰς ἄραβας, καὶ μετὰ ταῦτα εἰς τὰς Γάλλους· μετὰ τῆτο εὑρέθησαν αἱ μαγνητικαὶ βελόναι, καὶ τῷ 17^ῳ αἰῶνι παρετήρησαν τὴν ἐγκλισιν αὐτῶν· ἡ πρώτη ἐγκλιστικὴ βελόνη κατεσκευάσθη ἐν ἔτει 1576 παρά τινος καραβοκυροῦ ἁγγλοῦ ὀνόματι Robert Norriam.

ὅταν σταθῇ ὀλίγον καιρὸν κατὰ κάθετον· τὸ κάτωθεν μέρος αὐτῆ εἶναι ὁ ἀρκτικός Πόλος, καὶ τὸ ἄνωθεν ὁ ἀνταρκτικός· ἐπεὶ δὲ ὅμως ἡ δύναμις εἶναι μόνον ἀδύνατος, διὰ τῆτο καὶ μόνον εἰς τὰς ἐλευθέρως ἰσαμένους μαγνητικὰς βελόνας, ἡμπορεῖ νὰ τὸ παρατηρήσῃ τινὰς· δηλ. ὅταν κρατῇ καλῶς τὸ κάτωθεν μέρος μιᾶς τοιαύτης ῥάβδου πρὸς τὸν ἀρκτικὸν Πόλον τῆς μαγνητικῆς βελόνης, Φεύγει αὐτή· ὅταν δὲ κρατῇ τὸ ἴδιον αὐτὸ εἰς τὸν ἀνταρκτικόν, τραβᾶται, καὶ ἐναλλάξ. (α)

Ὅταν κρατῇ τινὰς τὰς σιδηρὰς ῥάβδους ἔτιως, ὥστε νὰ συμφωνῶσι μὲ τὴν κλίσιν, καὶ ἐκκλίσιν τῶν μαγνητικῶν βελόνων, καὶ ἔπειτα ἡθελετὰς κτυπήσῃ εἴτε ἀπὸ κάτω πρὸς τὰ ἄνω μὲ ἓν σφυρίον, εἴτε ἡθελε τὰς τρίψῃ μὲ ἄλλο σιδηρὸν, τότε τὸ κάτωθεν μέρος γίνεταί ὁ ἀρκτικός Πόλος, καὶ τὸ ἄνωθεν ὁ ἀνταρκτικός· καὶ ὅταν γυρίσῃ τινὰς μίαν ἀπὸ αὐτὰς τὰς μαγνητικὰς γενομένας ῥάβδους ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, καὶ ἐξακολουθήσῃ ὡς πρότερον, τότε μεταβάλλονται οἱ Πόλοι. (β)

(α) Ἡμπορεῖ νὰ παρατηρήσῃ τινὰς τὴν μαγνητικὴν δύναμιν εἰς ὅλας τὰς κατὰ κάθετον ἰσαμένους σιδηρὰς ῥάβδους ἢ πλάκας, εἰς σιδηρὰς φέρους, εἰς πυράγρους· εἰς τὰς σιδηρὰς σταυροὺς τῶν πύργων, καὶ κοιμητηρίων, ἢ μνημείων κτ.

(β) Ἡ Σμύλη καὶ τὸ τρύπανον τραβᾶσι ρινίσματα σιδήρε, ὅταν μεταχειρίζονται εἰς δελεῖαν, καὶ μία χαλυβίνιος

Διὰ τὴν κατασκευάσῃ τινὰς μαγνητικὰς ῥάβδους διὰ τέχνης εἶναι εὐκόλον· βάλλεσι μίαν μακρὰν σανίδα σχεδὸν 12 ποδῶν εἰς τὴν θέσιν τῆς μαγνητικῆς βελόνης ὡς πρὸς τὴν κλίσιν καὶ ἐκκλίσιν αὐτῆς· ἐπ' αὐτὴν τὴν σανίδα βάλλεσι κατὰ τὸ μῆκος δύο σιδηρὰς ῥάβδους, αἱ ὅποσαι καὶ αἱ δύο ὁμῶς δὲν εἶναι τάσον μεγάλαι ὅσον ἡ σανίς· πρὸς τὸ τέλος καθέ ῥάβδου ὅπως συγκρέονται, βάλλεσι μίαν λεπτὴν σιδηρὰν πλάκα, ἡ ὁποία ἐξέχει ὀλίγον ὑπὲρ τὰς ῥάβδους, καὶ ἐπάνω ἔχει μίαν ὀξεῖαν κορυφὴν· μεταξὺ τούτων τῶν δύο πλάκων, βάλλεσιν ἓν μικρὸν τετράγωνον ξύλον· ὅταν θέλῃ λοιπὸν τινὰς νὰ κάμῃ μίαν ὁμαλὴν χαλυβένιον ῥάβδον μαγνητικὴν, φέρει τὴν ἰδίαν μετὰ τὸ μέσον αὐτῆς ἐπὶ τὰς ἐξεχέσας πλάκας, καὶ τὴν τρίβει πολλάκις ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, ἔπειτα θάλλει τὴν ῥάβδον πάλιν εἰς τὸ μέσον τῆς ἐπὶ τὰς πλάκας, καὶ τὴν πέρνει ἀπὸ τὸ πλάγιον ἀπ' αὐτάς· τὸ μέρος ὅπου κλίνει πρὸς τὴν Ἀρκτον εἶναι τότε ὁ ἀρκτικὸς πόλος, καὶ τὸ ἄλλο ὁ ἀνταρκτικός.

Σχεδὸν ὅλοι οἱ φυσιολόγοι συμφωνῶσιν, ὅτι ἡ αἰτία τῶν μαγνητικῶν φαινομένων εἶναι μία χωριστή, λεπτή, ῥοώδης Ὕλη· ἀλλὰ τί λογῆς εἶναι αὐτῇ ἢ Ὕλη; καὶ κατὰ ποῖον τρόπον ἐνεργεῖ; εἶναι

βελόνη ὀριζοντεῖως θεμένη γίνεται μαγνητικὴ, ὅταν κτυπᾷ τινὰς ἐπ' αὐτήν.

ἄγνωστον· ὅθεν τὰ Φαινόμενα μόνον, καὶ τὰ ἀποτε-
λέσματα ἱξεύρομεν περὶ τῆ Μαγνήτε.

Κ ε Φ. Ι'.

Περὶ τῆ Διαφανῆς, καὶ Ἀδιαφανῆς· περὶ Πυκνότητος,
καὶ Μηνότητος· περὶ Σκληρότητος, καὶ Μαλα-
κότητος· περὶ Ἀκαμψίας, καὶ Εὐκαμψίας τῶν
Σωμάτων.

Ε'ρ. Εὐχαρισῶσας, διὰ τὸν κόπον ὅπερ ἔλάβετε καὶ
μὲ ἐδιδάξατε τὴν Βαρύτητα καὶ τὴν ἑλκυστικὴν·
ὅμως πολλὰ ἐπιθυμῶσα νὰ ὁμιλήσωμεν διὰ τὰς
ἄλλας ποιότητας τῶν Σωμάτων· εἶπατέ μοι κατ'
ἀρχὰς λοιπὸν, τί ἐννοεῖτε διὰ τῆ Διαφανῆς, καὶ
Ἀδιαφανῆς τῶν Σωμάτων;

Α'π. Τὸ Διαφανές εἶναι μία εἰδικὴ ποιότης εἰς με-
ρικὰ Σώματα, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ νὰ βλέπωμεν
τὰ ἀντικείμενα διὰ μέσῃ αὐτῆς, ὡς εἰς τὸν Ὑπε-
ρον, εἰς τὸν Κρύσταλλον κτ. διὰ τῆτο καλεῖσιν αὐ-
τὰ τὰ Σώματα Διαφανῆ· τὸ Ἀδιαφανές, ἡ ἢ Σκιε-
ρότης εἶναι ἡ ἐναντία ποιότης· ὀνομάζονται δὲ Ἀ-
διαφανῆ, ἡ σκιερὰ Σώματα ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων ἡ
Ὑλη δὲν εἶναι διαφανὴς, ἡ διὰ μέσῃ τῶν ὁποίων
δὲν βλέπει τινας τὰ ἀντικείμενα, ὡς ὁ σίδηρος, κτ.

Ε'ρ. Ποία εἶναι ἡ αἰτία αὐτῶν τῶν ποιότητων;

Α'π. Α'ποδιδύασι τὴν αἰτίαν τῆ Διαφανῆς εἰς μίαν
 θέσιν τῶν Σωμάτων, ἡ ὁποία κάμνει νὰ διέρ-
 χωνται αἱ ἀκτῖνες τῆ Φωτὸς διὰ τῶν πόρων αὐτῶν
 κατ' εὐθείαν γραμμὴν, καὶ εἰς ὅποιανδήποτε διεύ-
 θυνσιν· τὸ Α'διαφανές, ἡ ἡ σκιερότης ἐξ ἐναν-
 τίας, εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆ Φωτὸς, ὅταν ἐμ-
 ποδίζηται νὰ ἀπεράσῃ διὰ μέσε τῶν Σωμάτων,
 ἡ δὲν ἡμπορῇ νὰ διέλθῃ κατ' εὐθείαν γραμ-
 μὴν. (α)

(α) Ο' Νεύτων δεικνύει εἰς τὰς προτάσεις τῆ β'. βι-
 βλίου τῆς ὀπτικῆς αὐτῆ, ὅτι τὰ ἐλάχισα μέρη σχε-
 δὸν ὅλων τῶν φυσικῶν Σωμάτων εἶναι κατὰ τινὰ τρό-
 πον διαφανῆ, καὶ ὅτι ἡ σκιερότης προέρχεται ἀπὸ τὸ πλῆ-
 ρος τῶν ἀντανακλάσεων ὅπῃ πάχυσιν εἰς τὰ ἐνδο-
 θεν μέρη των· προσέτι, ἀποδεικνύει ὅτι διὰ καὶ εἶναι
 σκιερά καὶ χρωματισμένα, πρέπει τὰ Σώματα νὰ
 ἔχωσι τὰ μέρη αὐτῶν, καὶ τὴς πόρος ἀπὸ ἑνα καὶ ποιοῦν μέ-
 γεθος. ἐπεὶ δὲ τὰ σκιωδέστερα Σώματα γίνονται κα-
 ρύλα διαφανῆ, ὅταν διαιρέσῃ τινὰς λεπτῶς τὰ πλεον
 λεπτότατα μέρη των (ὡς τὰ μετὰλλα ὅταν τὰ διαλύῃ
 τινὰς εἰς ὅξια διαλυτικὰ ἅλατα, κτ.) δεικνύει πρὸς τὸ
 ὅτι τὰ σκιερά Σώματα γίνονται διαφανῆ γεμίζοντας
 τὴς πόρος των μὲ καμμίαν ὕλην ἴσης πυκνότητος.
 ἡ σχεδὸν ἴσην μὲ τὰ μέρη των· π. χ. ἑνα χαρτὶ πο-
 τισμένον μὲ νερὸν, ἡ ἔλαιον, ἡ πέτρα ὀνομαζομένη
 ὀφθαλμὸς τῆ κόσμου oculus mundi ὅταν βυθισθῇ
 εἰς τὸ νερὸν, λιμαρίσιον παντὶ ὅταν λαδωθῇ, ἡ
 βερνικωθῇ καὶ πολλαὶ ἄλλαι ὕλαι ἐμβεβαμμέναι εἰς
 ὕγρὰ ὅπῃ ἐμβαίνουσι κατ' ἀκρίβειαν εἰς τὴς μικρότε-
 ρων πόρος, γίνονται διὰ τοιούτων μέσων διαφανῆ-

Ε'ρ. Εντεῦθεν ἔπεται, ὅτι ἡ Ὑλη τῶν διαφανῶν Σωμάτων πρέπει νὰ εἶναι πολλὰ μικρὰ, συγκρινομένη μὲ τὰς πόρες αὐτῶν.

Α'π. Βέβαια· καὶ αὐτὴ εἶναι τόσον μικρὰ, ὅπῃ ἓνας περίφημος φιλόσοφος ἀμφίβαλεν, ἂν ἡ ποσότης τῆς ὕλης εἰς τὸν Ὑλον ἔχει περισσοτέραν ἀναλογίαν μὲ τὸν ὄγκον αὐτῆς, παρὰ ἓνας κόκκος ψάμμου πρὸς τὸν ὄγκον τῆς Γῆς. (α)

Ε'ρ. Ποία ἀναλογία ὑπάρχει μεταξὺ τῶν διαφανῶν Σωμάτων;

Α'π. Κατ' ἀναλογίαν τῆς ἀραιότητος, καὶ πυκνότητος τῆς Ὑλης ἐξ ἧς εἶναι συνθεμένα.

Ε'ρ. Ποίαν ὀνομάζετε ἀραιότητα, καὶ πυκνότητα τῆς Ὑλης;

Α'π. Α'ραιότητα μὲν λέγω, τὴν λεπτότητα τῶν μορίων τῆς Ὑλης, πυκνότητα δὲ τὴν παχύτητα αὐτῶν ὡς πρὸς τὸν ὄγκον τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Α'π' αὐτὸ καταλαμβάνω ὅτι ἡ πυκνότης τῶν Σωμάτων εἶναι ἀνάλογος μὲ τὴν Ὑλην αὐτῶν καὶ μὲ τὸ μέγεθος, ἀλλ' ὅποια ἀναλογία;

Α'π. Αἱ πυκνότητες δύο Σωμάτων εἶναι ἐν λόγῳ

σερα ἀπ' ὅ,τι ἦτον πρότερον· τὸ σημειωθὲν μέρος εἰς τὴν ἀρχὴν τέτε τῆς χολῆς θέλει σῶς δώσει μίαν μεγαλητέραν ποσότητα παραδειγμάτων ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὸ ὑποκείμενον.

(α) Ο' Σοφὸς Κεῖλλος εἰς τὴν εἰσαγωγὴν αὐτῆς, διδασκ. 5. σελ. 67.

συνδέτω τῆς εὐθέτε ἀναλογίας τῆς ποσότητος αὐτῶν Ὑλης, καὶ ἀντιστρόφῳ τῶν μεγεθῶν αὐτῶν.

Εἶρ. Πιστεύω ὅτι ἤθελον σᾶς καταλάβω καλῆτερον, εἰάν ἤθελετε μοι τὸ διασαφηνίσῃ διὰ παραδείγματος;

Αἴ. π. Μάλιστα· ὑποθέτεον δύο Σώματα Α, καὶ Β, ἀπὸ τὰ ὅποια τὸ μὲν Α ἐχέτω 8 μέρη ὕλης καὶ 5 βαθμὸς μεγέθους, τὸ δὲ Β 2 μέρη Ὑλης καὶ 10 βαθμὸς μεγέθους, λοιπὸν ἡ πυκνότης τῆ Α ἔσαι πρὸς τὴν πυκνότητα τῆ Β ὡς $\frac{5}{8} \times \frac{10}{2} = \frac{5}{8} \times 5 = \frac{5}{8}$ δηλ. $\frac{A}{B} = \frac{5}{8}$ ἢ $A : B :: 8 : 1$. ἄρα ἡ πυκνότης τῆ Σώματος Α εἶναι ἑπτὰ φοραῖς μεγαλιτέρα ἀπὸ τὴν πυκνότητα τῆ Σώματος Β. (α)

(α) Τὸ ὅθι ἡ ἀποκατασταίνει αὐτὸ τὸ παράδειγμα κατὰδὲλον· καὶ ἐπειδὴ αἱ πυκνότητες τῆ Α καὶ Β εἶναι ἐν λόγῳ συνδέτε ἀναλογίας τῶν ποσοτήτων αὐτῶν Ὑλης, καὶ ἀντιστρόφῳ τῶν μεγεθῶν αὐτῶν ἔπεται.

1. Ὅτι οἱ ὄγκοι αὐτῶν εἶναι κατ' εὐθεΐαν ὡς αἱ ποσότητες τῆς Ὑλης συνδεμένοι μετὰ τὴν ἀντίστροφον ἀναλογίαν τῶν πυκνοτήτων αὐτῶν.

2. Ὅτι αἱ ποσότητες τῆς Ὑλης θέλουσιν εἶναι ἐν συνδέτῳ λόγῳ τῶν ὀγκῶν καὶ τῶν πυκνοτήτων κατ' εὐθεΐαν.

3. Εἰάν οἱ ὄγκοι εἶναι ἴσοι, αἱ ποσότητες τῆς Ὑλης δύο Σωμάτων Α καὶ Β ἔσονται κατ' εὐθεΐαν ὡς αἱ πυκνότητες αὐτῶν.

4. Εἰάν αἱ πυκνότητες ᾧσιν ἴσαι, οἱ ὄγκοι αὐ-

Ε'ρ. Ποτα εἶναι τὰ μέσα ὡς προξενῶσιν εἰς αὐτὰς τὰς ποσότητας τὴν μεγίστην αὐξήσιν, ἢ τὴν ἐλαχίστην μείωσιν;

Α'π. Ἡ Θέρμη, καὶ τὸ ψύχος· ἐπεὶ δὲ ἡ μὲν Θέρμη λεπτύνει, καὶ ἀραιοῖ τὰ Σώματα, διαιρῶντας, ἐκτείνωντας, καὶ ἀπομακρύνωντας τὰ μόριά των· ἐξ ἐναντίας δὲ τὸ ψύχος πυκνοῖ, ἐνώνει, καὶ περισφίγγει τὰ μόριά των· ὁ μὲν πρῶτος τρόπος ὀνομάζεται Μανότης, ἢ ἀραιότης· ὁ δὲ τελευταῖος Πυκνότης.

Ε'ρ. Ἡ Σκληρότης, καὶ ἡ Μαλακότης τῶν Σωμάτων δὲν προέρχονται ἀπὸ τὴν πυκνότητα, καὶ ἀραιότητα αὐτῶν;

Α'π. Ὁχι, ἡ Σκληρότης τῶν Σωμάτων προέρχεται ἐκ τούτου, ἐπεὶ δὲ τὰ πλεον μικρότερα μόρια τῆς Ὑλης προσκολλῶνται δυνατὰ, καὶ ἔτιωσ εἶπειν, περιτελλίσσονται ὁμῶς, διὰ τῆ ἀποτελέσματος τῆς ἀμοιβαίας αὐτῶν ἐλκύσεως· ὅταν αὐτὴ ἡ θερρότης, ἢ ἡ συνάφεια τῶν μερῶν εἶναι τόσον ἰσχυρὰ, ὡς ὁ δάκτυλος νὰ μὴν ἡμπορῇ τελείως νὰ τὰ ξεχωρίσῃ, ἢ νὰ τὰ μετατοπίσῃ, τότε λέγομεν, ὅτι αὐτὰ τὰ Σώματα εἶναι σκληρά· ἐξ ἐναντίας δὲ ὅ-

τῶν καὶ αἱ ποσότητες τῆς Ὑλης θέλουσιν εἶναι ἐν λόγῳ εὐθέτω.

5. Ἐὰν αἱ ποσότητες τῆς Ὑλης καθενὸς ἀπὸ αὐτὰ τὰ Σώματα εἶναι ἴσαι, οἱ ὄγκοι θέλουσιν εἶναι ἰσάληξ ὡς αἱ πυκνότητες αὐτῶν.

ταν αὐτὰ τὰ μέρη ὑποπίπτωσι, καὶ ὑποχωρῶσιν εἰς τὴν ἀφὴν, τότε λέγομεν ὅτι αὐτὰ τὰ Σώματα εἶναι μαλακά.

Ε'ρ. Ποῖον χῆμα ἀπαιτεῖται νὰ ἔχωσιν αὐτὰ τὰ πρωτότυπα μέρη τῆς Ὑλης, διὰ νὰ φέρωσι τὴν σκληρότητα, ἢ σεῖρότητα τῶν Σωμάτων;

Α'π. Ὅσον περισσότερον πλησιάζει τὸ χῆμα αὐτῶν τῶν μορίων, εἰς ἐκεῖνο τῶν πέντε κανονικῶν Σωμάτων, ἢ ὅσον περισσότερον αἱ ἐπιφάνειαι αὐτῶν μεθ' ὧν ἐγγιζοσιν εἶναι μεγάλαι· τόσον περισσότερον ἢ ἑλκυσικὴ αὐτῶν εἶναι ἰσχυρά· καὶ ἐπομένως, τόσον περισσότερον ἢ συνάφεια αὐτῶν, ἢ σεῖρότης, θέλει εἶναι μεγάλη· ἀλλ' ὅσον μᾶλλον αἱ ἐπιφάνειαι μεθ' ὧν αὐτὰ τὰ μόρια ἐγγιζοσιν, ὥσι μικραὶ, καὶ γλυστρῶσιν εὐκόλως τὸ ἓνα ἐπάνω τῆ ἄλλης, τόσον περισσότερον εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον, αὐτὰ τὰ Σώματα ἔσονται μαλακά· καὶ αὐτὸ κατὰ διαφορὰς βαθμοὺς, καὶ μάλιστα ἕως εἰς τὴν ὑγρότητα. (α)

Ε'ρ. Δὲν εἶναι προσέτι ἡ αἰτία τῆς Ἀκαμψίας, καὶ Εὐκαμψίας τῶν Σωμάτων τὸ μέγεθος καὶ τὸ χῆμα αὐτῶν τῶν μικρῶν μορίων τῆς Ὑλης;

Α'π. Ἀναμφιβόλως, μ' ὅλον ὅπερ δὲν ἡμπορεῖ νὰ τὸ ὀρίσῃ τινὰς θετικῶς, ἀλλὰ δι' ἀναλογίας λό-

(α) Ὅρα τὸ ῥηθὲν περὶ τῆς ἐλκυσικῆς διὰ συναφείας εἰς τὴν ὑπόσημ. (α) σελ. 149.

γβ· ἡ Ἀκαμφία τῶν Σωμάτων φαίνεται ὅτι κρέ-
 μεταί ἀπὸ δύο πράγματα· α'. ἀπὸ μίαν ἐπισυ-
 νάθροισιν μορίων, τῶν ὁποίων τὸ ὅλῃμα εἶναι ἓνα
 ἐπίμηκες τετράγωνον, καὶ τὰ ὁποῖα β' εἶναι
 δεμένα καὶ ἐνωμένα ὁμῆ μετ' ἄλλον ἄνισον, ὡς
 ([]) ἐπειδὴ ἡ ἔλλειψις τῆς πορώσεως,
 ([]) καὶ ἡ ἀμοιβαία ἔκλυσις, μετ' ἄλλαν ἄν-
 δίσασιν ὅπῃ προέρχεται ἀπὸ τὴν θέσιν τῶν μορί-
 ων, θέλῃσι προξενήσει τὴν Ἀκαμφίαν, καὶ ὅσον
 ὀλιγώτερον τὰ μόρια θέλῃσιν ἔχει αὐτὲς τὰς προ-
 σδιορισμὲς, τόσον περισσότερον τὰ Σώματα θέ-
 λει εἶναι εὐκαμπῇ καὶ ὑποκείμενα νὰ λυγίσωσι,
 ὅθεν προέρχεται ἡ Εὐκαμφία. (α)

(α) Ὅρα προσέτι τὸν βοερχάβιον *methodus discen-
 di medicinam*, τὸν βαρδολφῖνον *Specim. natur.
 philos. cap. VI.* τὸν Μανχαιμβροέκιον *element.
 physico Math. part. 1. cap. 17.* τὴν φυσικὴν τῆ
 Κλάρκε βιβλ. 5. κεφ. 16. 17. τὸ λεξικὸν τῆ *cham-
 bers*, καὶ τὸ λεξικὸν τῆ Χαρρὶς εἰς αὐτὰς τὰς λέ-
 ξεις· τὴν φυσικὴν τῆ Ρωλλτίς κεφ. 22 μέρ. 1. καὶ
 τὰς ὑποσημ. τῆ σοφῆ Κλάρκε εἰς τὸ 9 ἄρθρ. τὰς
 φιλοσοφικὰς συνομιλίας τῆ Ρεγναελτίς τόμ. 1. συ-
 νομιλ. 9. μετὰ τὰ ὅλ. τῆ Dales, καὶ τὰς ἀναμνημο-
 νευδέντας συγγραφεῖς εἰς τὰς φιλοσοφικὰς ἀπορίας
 τῆ Γιουστὸν σελ. 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Κ ε Φ. ΙΑ΄.

Περὶ Στεῖρρότητος, καὶ ῥευσότητος· περὶ Θέρμης καὶ Ψύχης· περὶ Ὑγρότητος καὶ Ξηρασίας· περὶ Ἐλασικότητος· περὶ Ὀσμῶν, καὶ Γεύσεων τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Τὶ ἐννοεῖτε διὰ τῆς Στεῖρρότητος τῶν Σωμάτων;

Α'π. Ἡ Στεῖρρότης εἶναι μία θέσις τῶν Σωμάτων, δι' ἧς τὰ συστατικὰ μόρια φυλάττῃσι φυσικῶς τὴν ἰδίαν θέσιν, τὸ ἐν ὡς πρὸς τὸ ἄλλο, καὶ δὲν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὰ ξεχωρίσῃ, καὶ νὰ τὰ ξεκολλήσῃ, εἰάν δὲν τὰ βιάσῃ κάμμία ξένη δύναμις, διὰ τῆτο αὕτη ἡ ποιότης ὠνομάσθη Στεῖρρότης τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Πόθεν προέρχεται αὕτη ἡ Στεῖρρότης τῶν Σωμάτων;

Α'π. Ἀπὸ τὸ ὀχῆμα, ἀπὸ τὸ μέγεθος, καὶ ἀπὸ τὴν ἐλκυστικὴν δύναμιν τῶν συστατικῶν μορίων, τὸν αὐτὸν τρόπον καθ' ὃν ἐκεῖνα ὁπῆ παράγῃσι τὴν σκληρότητα, καὶ ἀκαμψίαν τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Ἡ ῥευσότης, δὲν εἶναι ἐναντία μὲ τὴν Στεῖρρότητα, καὶ δὲν προέρχεται ἀπὸ ἐναντίας αἰτίας;

Α'π. Ναί, ἡ ῥευσότης εἶναι μία θέσις τῶν φυσικῶν Σωμάτων, δι' ἧς τὰ μόρια αὐτῶν εὐρίσκονται πάν-

τοτε εἰς μίαν συνεχῆ ῥευσιν, ἢ ἡμπορεῖν νὰ λάβωσι καὶ εἶδος διευθύνσεων, εὐθὺς ὅπῃ λάβωσι τὴν ἐλαχίστην ἐντύπωσιν.

Ε'ρ. Ποία ἡμπορεῖ νὰ εἶναι ἡ αἰτία τῆς Ῥευσότητος;

Α'π. Ἡ Ῥευσότης προέρχεται, μὲ τὸ νὰ εἶναι τὰ πρωτότυπα, ἢ συστατικὰ μόρια τῆς Ὑλης ὑπερμέτρως μικρὰ, σφαιροειδῆ, γλυσσώδη, ἢ τὰ ὅμοια, ἐπειδὴ τέτοια μόρια ἀπαιτῶνται νὰ κάμωσιν ἓνα Σῶμα, ἢ μίαν ὕσιν Ῥωώδη ὡς τὸ Ὑδωρ, τὸ Πῦρ, κτ.

Ε'ρ. Εἶναι καμμία διαφορὰ μεταξὺ Ῥευσότητος, ἢ Ὑγρότητος;

Α'π. Ναι, μεγάλη· ἐπειδὴ ἡ Ῥευσότης εἶναι μία γενικὴ λέξις, ἢ ὁποία ἀρμόζει εἰς ὅλα ἐκεῖνα τὰ Σώματα, τῶν ὁποίων τὰ μόρια ὑποχωρεῖσιν εἰς τὴν παραμικροτέραν ἐντύπωσιν π. χ. ὁ Ἄμμος ὠνομάσθη Ῥευσὸς, καθὼς ἢ τὸ Ὑδωρ· ἀλλ' ἰδίως Ὑγρὸν εἶναι ἓνα εἶδος τῶν Ῥευσῶν Σωμάτων, τὰ ὁποῖα διαιρῶνται ὅταν τὰ ἐγγίση τινὰς, ἢ προσκολλῶνται εἰς τὰς δακτύλους, κτ. ἢ καθὼς λέγουσι, μεσκεύουσιν, ὡς τὸ Ὑδωρ, ἢ καὶ εἶδος χυλῆ.

Ε'ρ. Ποίος εἶναι ὁ λόγος ταύτης τῆς διαφορᾶς;

Α'π. Αὐτὸς ἀποδίδεται εἰς τῆτο, ὅτι τὰ μόρια τῶν ὑγρῶν εἶναι ἀπειρώς ἐλάχισα παρὰ τὰ τῶν ῥευσῶν· ἢ προέρχεται ὁμοίως ἀπὸ τὴν διαφορὰν τῶν βάρειών των· ἐπειδὴ, διὰ μέση τῆς σμικρό-

τητος αὐτῶν τὰ μόρια τῶν ὑγρῶν ἐμβαίνουσιν εἰς
τὰς πόρους τῆ Σώματος ὅπῃ τὰ ἐγγίζει, καὶ μέ-
νουν προσκολλημένα ἀπὸ τὴν βαρύτητάτων, τὸ
ὁποῖον προξενεῖ τὴν ὑγρότητα. (α)

Εἶρ. Διδάξατέ μοι, τώρα, ποίαν γνώμην ἔχετε
περὶ τῆς Θέρμης, καὶ τῆ Ψύχης αὐτῶν, καὶ ἐν τίνι
συνίστανται αὐταὶ αἱ ποιότητες;

Αἴω. Ἡ Θέρμη εἶναι ἓνα αἰσθημα ὅπῃ διεγείρεται
εἰς τὸν νῦν ἀπὸ ἓνα μεγάλον κλονισμόν τῶν
μορίων τῆ Θερμῆ Σώματος, ὅπῃ ἐπιτελεῖ εἰς ἡ-
μᾶς τὴν ἐνέργειαν καὶ εἰσροὴν αὐτῆ, εἰς τρόπον
ὅπῃ ἡ Θέρμη δὲν εἶναι εἰς ἡμᾶς, παρὰ ἡ ἰδέα
τῆς Θέρμης· ἀλλ' εἰς τὸ Θερμὸν Σῶμα δὲν εἶναι
ἄλλο τί, παρὰ ἡ ἐνέργεια, ἡ ἡ κίνησις. Ἡ Θέρ-
μη δὲν εἶναι αἰσθητὴ εἰς ἡμᾶς, παρὰ ὅταν ἡ κί-
νησις τῶν μερῶν ἐνὸς Σώματος ὅπῃ μᾶς ἐγγίζει,
εἶναι μεγαλητέρα ἀπὸ τὴν κίνησιν τῆ ὀργάνου
ἢ τῆ μέρης τῆ πάσχοντος Σώματος· ὅταν ἡ κί-
νησις τῶν μερῶν τῆ Σώματος εἶναι μικροτέρα ἀπὸ
τὴν κίνησιν τῶν ἡμετέρων ὀργάνων τῆς ἀφῆς,
προξενεῖ εἰς ἡμᾶς τὸ αἰσθημα, ἢ τὴν ἰδέαν τῆ Ψύ-
χης, ἢ Ψυχρότητος.

Εἶρ. Λοιπὸν, ἀνίσως ἐκατάλαβα τὸ νόημά σας, ὁ-
λόγως, ἢ ἡδιαφορὰ τῆς Θέρμης, καὶ τῆ Ψύχης π.

(α) Ἡ διὰ συναφείας ἐλκυστικὴ ὠφελεῖ πολὺ ἐδῶ, κα-
θὼς εἶναι εὐκόλουν νὰ τὰ καταλάβῃ τινὰς ἀπὸ τῆ
ὑποσημ. (α) σελ. 149.

χ. εἰς τὸ ὕδωρ, συνίσταται εἰς τῆτο, ἐπειδὴ εἰς τὸν πρῶτον τρόπον τὰ μόρια ἐβλήθησαν ἀπὸ τὸ Πῦρ εἰς μίαν κίνησιν, καὶ εἰς ἓνα κλονισμόν μεγαλύτερον, ἀπὸ τὸν κλονισμόν τῆς χειρὸς ὅπῃ τὰ ἐγγίζει· καὶ εἰς τὸν τελευταῖον τρόπον, ἐπειδὴ ἡ κίνησις τῶν ὑδατωδῶν μερῶν εἶναι μικροτέρα ἀπὸ τὴν κίνησιν τῆς χειρὸς· καὶ ἀπ' ἐδὼ κρίνομεν ὅτι τὸ ὕδωρ εἶναι θερμὸν ἢ ψυχρὸν; (α)

(α) Ἡ κίνησις περὶ ἧς ἐδὼ ὁμιλεῖμεν εἶναι μία ἐσωτερικὴ κίνησις ἡ ὁποία ὑφίσταται μεταξὺ τῶν εὐρισκομένων μορίων εἰς τὰς πόρας καθενὸς σώματος, εἰς τὰς αἰσθήσεις, εἰς τὸ αἷμα, καὶ εἰς ἄλλας χυλὰς τῶν αἰσθηματικῶν ὀργάνων, εἰς τὸ ὅποιον αὐτὸ τὸ Σῶμα προσηρμόσθῃ.

Ἡ θερμὴ τῆς Ἡλίου ἡμπορεῖ νὰ αὐξηθῇ ὑπερβολικὰ, διὰ μέσθῃ ἑνὸς κυρτῆ φακοειδὲς ὑέλε, ἢ διὰ μέσθῃ ἑνὸς κοίλης κατόπτρου· π. χ. ὑποθετέον ὅτι ἔχετε μίαν κυρτὴν φακὴν καὶ ἀπὸ τὰ δύο μέρη, 4. δακτ. διαμέτρου, καὶ τὸ διάστημα τῆς Ἐξίας ἔσω 12 δακτύλων, ἡμπορεῖ νὰ εὕρῃ τινας ὅτι ἡ Ἐξία ὅπῃ σχηματίζει τὴν φακὴν, θέλει εἶναι σχεδὸν $\frac{1}{10}$ δακτύλου. ὅθεν ἐπειδὴ οἱ κύκλοι εἶναι ὡς τὰ τετράγωνα τῶν διαμέτρων αὐτῶν, ἡ πυκνότης τῶν ἀκτίνων τῆς Ἡλίου ὅπῃ πέπτει εἰς ὅλον τὸ ἐμβαδὸν τῆς ὑέλε, θέλει εἶναι πρὸς τὴν πυκνότητά των, ὅταν εἶναι συνηθροισμέναι εἰς τὴν Ἐξίαν, ὡς τὸ τετράγ. τῆς 4. πρὸς τὸ τετράγ. $\frac{1}{10}$ δηλ. ὡς 16 πρὸς 1 ἢ ὡς 1600 πρὸς 1· ἐπομένως ἡ θερμὴ θέλει εἶναι εἰς τὴν

Α' π. Καλὰ ἐπέτυχες τὸ νόημα τῆς ἀποκρίσεώς με, τὸ ὅποιον εἶναι ἡ δόξα τῶν νεωτέρων φιλοσόφων, καὶ δεμελιῖται, εἰς ἓνα μέγαλον ἀριθμὸν πειραμάτων.

Ε' ρ. Εἴπατέ μοι, παρακαλῶ, τί σοχάζεσθε περὶ τῆς Φλογός;

Α' π. Τὴν θεωρῶ ὡς ἓνα ῥευστὸν, τῷ ὁποίῳ τὰ μέρη κινῶνται πάντοτε ἀνεσπαιδῆτως, μὲν ἀλλὰ μεγάλως, καὶ τὸ ὅποιον εἰς τὴν φυσικὴν τε γάσιν, φαίνεται ὅτι κρέμαται ἀπὸ τὸν Α'έρα· ἐπειδὴ ἡ πείρα διδάσκει, ὅτι μία ἀναμμένη λαμπὰς δὲν φέγγει τελείως εἰς ἓνα ἀναμμένον Α'έρα, ἢ ὑπερβολικῶς θερμόν.

Ε' ρ. Τὸ Φῶς, καὶ τὸ Πῦρ, δὲν εἶναι τὸ ἴδιον πρᾶγμα, ἢ δὲν ἔχῃ τὴν αὐτὴν φύσιν;

Α' π. Τὰ μόρια τῆς Φωτὸς, καὶ τῆς Πυρὸς κοινωνοῦσιν εἰς πολλὰ, δηλ. 1 εἰς τὴν σμικρότητα· 2 εἰς τὴν λάμψιν· 3 εἰς τὴν ὑπερβολικὴν ἐνέργειαν· 4 εἰς τὴν θερμὴν ἢ καυτηρὰν ποιότητα, ἐπειδὴ αἱ ἀκτίνες τῆς Ἡλίου ὅταν συναθροισθῶσιν εἰς ἓνα

Εἰς τὴν 1600 φορές μεγαλητέρα ἀπὸ τὴν κοινὴν θερμὴν τῶν ἀκτίνων τῆς Ἡλίου· ὅθεν δὲν εἶναι παράξενον ἐπειδὴ καίει τόσον σφοδρῶς· ἓνας Καδρέατης κοίλος, τῆς ἰδίας διαμέτρου, καὶ τῆς ἰδίας διαστάσεως τῆς ἐξίας, θέλει καύσει πάντοτε πολλὰ σφοδρότερον, ἐπειδὴ πολλὰ ἀπὸ τὰς ἀκτίνων χάνονται διὰ τῆς ἀντανεκλάσεως εἰς μίαν καμπύλην φακίην.

καυσικὸν ὕελον, καίεσι μὲ περισσοτέραν σφοδρότητα ἀπὸ τὸ κοινὸν Πῦρ. ἀνάπτει τὰ ξύλα εἰς μίαν σιγμὴν, κοκκινίζει τὸν σίδηρον καὶ τὸν χάλυβα, ἀναλύει τὸν ἄργυρον, τὸν χρυσόν, κτ. εἰς ἓνα ἡμισυ λεπτόν· μεταβάλλει τὰ κόκκαλα εἰς μαῦρον Ὑελον, καὶ τὰς πλίνθες, τὰς Κεραμίδας, καὶ τὴν Γῆν εἰς πράσινον Ὑελον, καὶ αὐτὸ εἰς μίαν σιγμὴν· ὅθεν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ συμπεράνῃ ὅτι τὰ μόρια τῆ Φωτὸς, καὶ τῆ Πυρὸς εἶναι τὰ ἴδια. (α)

Εἶρ. Αὐτὴ ἡ συνέπεια μοὶ φαίνεται πολλὰ ὀρθή·

(α) Ὁρα περὶ τῆς φύσεως τῆς θέρμης, τῆ Πυρὸς, τῆ Ψύχης κτ. τὴν χυμικὴν τῆ Βοερχαβίς, μέρ. 1. σελ. 220 ἕως 276. μετὰ τὰς διεξοδικωτέρας ὑποσημειώσεις τῆ σοφῆ Shaw, τὴν ἱστορίαν τῆ Ψύχης τῆ κυρ Βοίλς· τὰς ἀρχὰς τῆς φιλοσοφίας τῆ Χέϊνς σελ. 61, 62, 63· τὰς ὁδὸς τῆ Δεξαγελιέρς τόμ. 1. σελ. 421, ἕως 426. τὰς κινήσεις τῶν ῥευσῶν, παρὰ τῆ Κλάρκε σελ. 225 ἕως 229, καὶ 287, 288· τὴν σατικὴν τῶν φυτῶν, παρὰ τῆ Hales σελ. 278. 279, 280· τὴν φυσικὴν τῆ Δεκλέρς, βιβλ. ε'. κεφ. 13. τὴν φυσικὴν τῆ Ρωαλτίς μέρ. 1. κεφ. 23. μέρ. 3. κεφ. 3. μετὰ τὰς ὑποσημειώσεις τῆ Κλάρκε· τὸ λεξικὸν τῆ Chambers, καὶ τὸ λεξικὸν τῆ Χαρρὶς, εἰς αὐτὰς τὰς λέξεις· τὰς φιλοσοφικὰς συνομιλίας τῆ Ρεγναελτίς τόμ. 1. συνομιλία 26, καὶ ἄλλων νεωτέρων φιλοσοφικῶν πραγματείων.

ἀλλ' ἐπειδὴ δὲν ἡμωροῦμεν νὰ ἐκτανθῶμεν περισσότερον εἰς καθὲν ἀπὸ τὰ μέρητων, παρακαλῶ νὰ μοι ἐξηγήσητε συντόμως τὰς ποιότητας ὀνομαζομένας Ὑγρότης, καὶ Ξηρότης τῶν Σωμάτων.

Α'π. Ἡ Ὑγρότης τῶν Σωμάτων δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ τὸ μίγμα τῶν μορίων τῆς Ὑγρῆς, μὲ τὰ μόρια τῆς σερραῆς Ὑλῆς τῶν Σωμάτων· ἔτι τὰ μόρια τῆς Ὑδατος μεμιγμένα μὲ τὴν Γῆν τὴν ἀποκατασταίνουσιν ὑγρὰν· οἱ χυμοὶ τῶν Φυτῶν κάμνουν τὴν ἔσιν αὐτῆς ὑγρὰν καὶ νοτεράν, καὶ ἡ ἔμφυσις αὐτῆς τῆς ὑγρότητος, ἡ ὑγρᾶς ἔσεως τῶν Σωμάτων, ὀνομάζεται Ξηρότης, ἡ ὁποία εἰς τὰ ὑγρὰ Σώματα προξενεῖται ἀπὸ τὸν ἥλιον, ἀπὸ τὸ Πῦρ, ἀπὸ τὸν Ἄνεμον κτ. λεπτύνοντας, καὶ ἀραιώνοντας τὰ ὑγρὰ μόρια, καὶ διαλύοντας αὐτὰ εἰς ἀνεπαισθήτες ἀτμούς.

Ε'ρ. Εἶπατέ μοι τώρα, ποία εἶναι ἐκείνη ἡ ιδιότης ὅπως ὀνομάζεται Ἐλασικότης;

Α'π. Εἶναι μία τις διάθεσις, δι' ἧς τὰ μέρη ὅποιουδήποτε Σώματος, τὰ ὅποια θλιβόμενα ἀναγκάζονται νὰ ἀλλάξωσι τόπον, καὶ σχῆμα, καὶ μετὰ τὴν θλίψιν ἐπανέρχονται παρρηθὺς εἰς τὴν φυσικὴν τῶν εἰσιν, δηλ. ἐπαναλαμβάνουσι τὴν θέσιν, καὶ τὸ σχῆμα ὅπως εἶχον πρότερον, ὡς ὁ σπόγγος, ὁ ἐνζυμος ἄρτος, κ. τ. λ.

Ε'ρ. Πόθεν προσέρχεται αὕτη ἡ Ποιότης;

Α'π. Εἶναι δύσκολον νὰ διωρίσῃ τινὰς τὰς κυρίας

περισσότερα ὥστε προξενῶσι τὴν Ἐλασικότητα·
ὥς τόσον ἡμπορεῖ τινὰς βεβαίως νὰ τὴν ἀποδώ-
σῃ εἰς τὸ μερικὸν $\chi\eta\mu\alpha$, εἰς τὰς ἐπιφανείας,
καὶ εἰς τὴν τῶν μερῶν ἑλκυστικὴν τῶν ἑλασικῶν
Σωμάτων.

Ε'ρ. Ὅλα τὰ Σώματα εἶναι ἑλασικά;

Α'π. Ναι, κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἥττον, ἀλλὰ δὲν
εἶναι καὶνένα ἐντελῶς ἑλασικόν.

Ε'ρ. Τὶ ἐννοεῖτε διὰ τῆς ἐντελῆς Ἐλασικότητος;

Α'π. Εἶναι ἐκεῖνη, δι' ἧς ἓνα Σῶμα ἐπαναλαμβά-
νει τὸ $\chi\eta\mu\acute{\alpha}\tau\epsilon$ μετὰ τὴν αὐτὴν δύναμιν ὅπῃ τὸ
εἶχε χάσῃ.

Ε'ρ. Εἶναι καὶνένα ἀξιοθεώρητον πρᾶγμα εἰς τὴν
κίνησιν τῶν Σωμάτων ὅπῃ προέρχεται ἀπὸ τὴν
Ἐλασικότητα;

Ε'ρ. Ναι, ἐὰν ἓνα Ἐλασικὸν Σῶμα A αἰπτή $\epsilon\kappa$
πλαγίε εἰς ἓνα στερεὸν ἐπίπεδον Δ , εἰς τὴν
διεύθυνσιν AZ , θέλει ἐπανακάμψῃ πάντοτε
μετὰ τὴν αὐτὴν πλᾶγιότητά ZE , ἥτοι ἔτιω, ὅπῃ
ἡ Γωνία $EZ\Delta$ ἔσεται ἀεὶ ἴση μετὰ τὴν γωνίαν
 $AZ\Gamma$. (ὄρα $\chi\eta\mu.$ 61.) εὐρίσκονται πρὸς τέτοις πολ-
λὰι ἄλλαι ποιότητες τῆς κινήσεως τῶν ἑλασικῶν
Σωμάτων, αἱ ὁποῖαι προξενῶσι τὴν Ἐλασικότητα·
ἀλλὰ πρέπει, διὰ νὰ τὰς εὕρῃ τινὰς, νὰ ἀναγ-
νῶσθαι διεξοδικωτέρας βίβλους. (α)

(α) Ὅταν εἰσβάλλωσι δύο Σώματα μὴ ἑλασικά, δύναν-
ται συμβῆναι τέσσαρες τρόποι, δηλαδή,

Ε'ρ. Καλῶς λοιπὸν, ἅς ἀφήσωμεν αὐτὴν τὴν Ὑ-
λην, καὶ ἅς ἀπεράσωμεν εἰς ἐκεῖνα ὅπερ ὀνομάζε-
τε ὁσμάς τῶν Σωμάτων;

α'. Ὅταν ἓνα Σῶμα εἰσβάλη εἰς ἄλλο ἡρεμῶν,
θέλῃσι κινηθῇ καὶ τὰ δύο εἰς τὴν διεύθυνσιν τῆς πρώ-
της κινήσεως, καὶ ἡ ποσότης τῆς κινήσεως τῶν δύο Σω-
μάτων θέλει εἶναι ἡ αὐτὴ μὲ τὴν ποσότητα τῆς
κινήσεως τοῦ Σώματος ὅπερ ἦτον μόνον εἰς κίνησιν
πρὸ τῆς εἰσβολῆς.

β'. Ἐὰν ἓνα Σῶμα κτυπήσῃ εἰς ἄλλο ὅπερ κινεῖ-
ται εἰς τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν, θέλῃσιν ἀκολουθήσει
καὶ κινῶνται εἰς τὴν ἰδίαν διεύθυνσιν, καθὼς καὶ πρό-
τερον, καὶ ἡ ποσότης τῆς κινήσεως αὐτῶν τῶν δύο
Σωμάτων θέλει εἶναι πάντοτε ἡ ἰδία.

γ'. Ἐὰν δύο Σώματα ἐνωθῶσι καὶ κτυπηθῶσι τὸ ἓνα μὲ
τὸ ἄλλο μὲ τῇ ζήδεις βαθμὴς ταχύτητος, καὶ εἰς τὴν αὐ-
τὴν διεύθυνσιν, ὅλη ἡ κίνησις των θέλει ἀφανισθῇ
εἰς τὴν ἐνωσίντων, καὶ θέλῃσιν ἡρεμῆσαι.

δ'. Ἐὰν δύο Σώματα κινῶνται τὸ ἓν πρὸς τὸ ἄλ-
λο εἰς τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν, μὲ διαφόρους ὁμῶς βαθ-
μὴς κινήσεως, θέλῃσι κινηθῇ μετὰ τὴν εἰσβολὴν ὅ-
περ εἶχε τὴν μεγαλητέραν ταχύτητα, καὶ ἡ ποσό-
της τῆς κινήσεως αὐτῶν τῶν δύο Σωμάτων μετὰ
τὴν εἰσβολὴν θέλει εἶναι ἴση μὲ τὴν διαφορὰν αὐ-
τῶν τῶν κινήσεων πρὸ τῆς εἰσβολῆς.

ε'. Τὰ ἐλασικὰ Σώματα ἀκολουθεῖσιν ἄλλας κα-
νόνας· ὑποθετέον δύο ἀπ' αὐτὰ τὰ Σώματα Α καὶ Β,
ὧν τὸ μὲν Α ἔχῃ τρία μέρη ὕλης, καὶ ὀκτὼ βαθ-
μὴς ταχύτητος, τὸ δὲ Β ἑνὲα μέρη ὕλης, καὶ
δύο βαθμὴς ταχύτητος, ἡ ποσότης τῆς κινήσεως

Ε'ρ. Τὶ ἔστιν Ὀσμῇ, καὶ εἰς τί συνίσταται;

Α'π. Αἱ Ὀσμήαι τῶν Σωμάτων, διαδέττεσι τὰ ὄργανον τῆς ὀσφρήσεως, δηλ. τὴν μήτην, διεγεί-

ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ A ἔχει 24, καὶ ἡ $\tau\tilde{B}$ 18, ἄρα, ὑποδέττωντες ὅτι αὐτὰ τὰ Σώματα κτυπῶνται ἀναμεταξύτων, ἡ ταχύτης καθενὸς μετὰ τὴν εἰσβολὴν καὶ ἡ διεύθυνσις τῶν κινήσεων αὐτῶν, θέλεισι γνωριθῇ κατὰ τὴν ἀκόλουθον μέθοδον.

1. Ἐὰν τὸ Σῶμα A εἰσβάλλῃ εἰς τὸ Σῶμα B ὅπῃ ἡρεμεῖ, ὕψους τὸ A ἀπὸ τῆς B , καὶ πολυπλασιάσῃ τὸ λοιπὸν ἐπὶ τὴν ταχύτητα τῆς A , καὶ διαίρῃσιν αὐτὸ τὸ παραγόμενον διὰ τῆς κεφαλαιῆς τῶν Σωμάτων A καὶ B , τὸ πηλίκον θέλει παραστήσῃ τὴν ταχύτητα τῆς A μετὰ τὴν εἰσβολὴν· καὶ καθὼς τὸ Σῶμα A θέλει εἶναι μικρότερον, ἴσον, ἢ μεγαλύτερον ἀπὸ τὸ B , θέλει κινήσῃ, ἢ ὀπισθογυρίσῃ μετὰ τὴν εἰσβολὴν· π. χ. εἰς τὸ προηγούμενον παράδειγμα, ἡ διαφορὰ τῆς A ἀπὸ τῆς B εἶναι 6, ἡ ὁποία πολυπλασιασθεῖσα ἐπὶ τὸν 8 τῆς ταχύτητος τῆς A , παράγει 48, διαίρῃσιν τὸν 48 διὰ τῆς κεφαλαιῆς τῶν Σωμάτων 12, τὸ πηλίκον ἔχει 4, τὸ ὁποῖον εἶναι ἡ ταχύτης μετὰ τὴν ὁποίαν τὸ A θέλει γυρίσῃ ὀπίσω μετὰ τὴν εἰσβολὴν.

2. Προσέτι, διαίρῃσιν τὸ διπλὸν τῆς κινήσεως τῆς A διὰ τῆς κεφαλαιῆς τῶν Σωμάτων, τὸ πηλίκον ἔχει ἡ ταχύτης τῆς B μετὰ τὴν εἰσβολὴν· π. χ. 48 διηρεθὲν διὰ 12, παράγει τὸν πηλίκον 4, τὸ ὁποῖον θέλει εἶναι ἡ ταχύτης τῆς B μετὰ τὴν εἰσβολὴν, εἰς τρόπον ὅπῃ, μὲν ὅλον ὅπῃ ἡ ταχύτης εἶναι ἡ ἰδία, ἡ κίνησις εἰς τὰ δύο Σώματα εἶναι διπλὴ ἀπὸ τῆς πρῶτης εἰς τὸ A .

ρουσι καὶ προξενῶσιν εἰς ἡμᾶς τὸ αἰσθημα, ὅπῃ
ὀνομάζομεν αἰσθησιν, ἢ Ὀσφρησιν· αὐταὶ αἱ ὁσ-

3. ὑποθετόν ὅτι τὰ Σώματα κινῶνται κατὰ τὴν
αὐτὴν διεύθυνσιν τῆς εὐθύσεως, καὶ ὅτι τὸ A ἀκο-
λεθεῖ τῷ B , τότε πρόσθε εἰς τὴν κίνησιν τῆς A δις
τὴν κίνησιν τῆς B , ὕφελε ἀπ' αὐτῆς τῆς κεφαλαιῆς τὸ
παραγόμενον τῆς ταχύτητος τῆς A , πολυπλασιασθεί-
σης διὰ τῆς Ὑλης τῆς B , διαίρεσον τὸ λοιπὸν διὰ
τῆς κεφαλαιῆς τῶν Σωμάτων, τὸ πηλίκον ἔσται ἡ τα-
χύτης τῆς A μετὰ τὴν εἰσβολὴν καὶ καθὼς τὸ παρα-
γόμενον εἶναι μικρὸν, ἴσον, ἢ μεγαλύτερον ἀπὸ αὐ-
τὸ τὸ κεφάλαιον ὅπῃ εἶπον ἀνωτέρω ἢ κινήσεις τῆς
 A θέλει προχωρήσει· δὲν θέλει εἶναι τελείως κίνη-
σις ἢ θέλει γένη εἰς τὰ ὅπιοθεν μετὰ τὴν εἰσβολὴν.

4. Πρὸς τέτοις, πρόσθε τὴν κίνησιν τῆς B εἰς τὴν
διπλὴν κίνησιν τῆς A , ὕφελε ἀπ' αὐτῆς τῆς κεφαλαιῆς
τὸ παραγόμενον τῆς ταχύτητος τῆς B ἐπὶ τὸ A ,
διαίρεσον τὸ λοιπὸν διὰ τῆς κεφαλαιῆς τῶν Σωμάτων,
τὸ πηλίκον ἔσται ἡ ταχύτης τῆς B μετὰ τὴν εἰσβολὴν.

5. Ἴδε τὰρα ἓν παραδειγμα καθενὸς τρόπου πρό-
σθε 30 εἰς τὸ 24, τὸ κεφάλαιον ἔσται 60, ὅπερ ἀ-
φαιρεθὲν ἀπὸ τῆς 12 (ὡς μεγαλύτερου ἀριθμοῦ) μέ-
νει 2 ὅστις διαιρεθεὶς διὰ 2 μένει πηλίκον 1, εἰς
τρόπον ὅπερ τὸ A γυρίζει ὀπίσω μετὰ βαθεῖον ταχύ-
τητος, ἀφ' ἧς χάσκη 7.

6. Προσέτι εἰς τὸν 48 πρόσθε 18, τὸ κεφάλαιον
ἔσται 66, ὃ ἀφαιρεθέντα 6 μένει 60, τὸ ὅποιον ἀφ'
ἧς διαιρεθῇ διὰ τῆς 12, μένει πηλίκον 5, τὸ ὅποιον
εἶναι ἡ ταχύτης τῆς κινήσεως τῆς B .

7. Ἐὰν τὰ Σώματα κινηθῶσι κατ' ἐναντίαν φοράν,
καὶ κτυπηθῶσι, τότε ὕφελε τὴν κίνησιν τῆς A ἀπὸ

μαὶ τῶν Σωμάτων δὲν εἶναι ἄλλότι παρὰ μόρια ὅπῃ ῥίπτονται, ἢ μόρια πολλὰ λεπτὰ καὶ ἀνεπαύθητα, τὰ ὅποια εὐγαίνουσιν ἀπὸ κατὰ μέρος τῶν Σωμάτων ὅπῃ προσενῶσι τὴν Ὀσμὴν, αὐτὰ τὰ μόρια πλέουσιν εἰς τὸν Ἀέρα, κτυ-

τῇ κεφαλαίᾳ τῆς διπλῆς κινήσεως τῇ B , καὶ ἀπὸ τῇ παραγομένῃ τῆς κινήσεως τῇ A ἐπὶ τὸ B , καὶ διαίρεσον τὸ λοιπὸν διὰ τῇ κεφαλαίᾳ τῶν Σωμάτων, τὸ πηλίκον ἔσαι ἢ ταχύτης τῇ A μετὰ τὴν εἰσβολὴν· καὶ καθὼς αὐτὸ τὸ κεφάλαιον εἶναι μικρότερον, ἴσον ἢ μεγαλύτερον ἀπὸ τὴν κίνησιν τῇ A , ἢ κίνησις τῇ A μετὰ τὴν εἰσβολὴν ἔσαι εἰς τὰ ἔμπροσθεν, δὲν θέλει εἶναι τελείως, ἢ θέλει γένῃ εἰς τὰ ὀπίσθεν.

8. Προσέτι, εἰς τὴν διαφορὰν τῆς κινήσεως τῇ B καὶ τῇ διπλῇ A , πρόσθετος τὸ παραγόμενον τῆς ταχύτητος τῇ B διὰ τῇ A , διαίρεσον αὐτὸ τὸ κεφάλαιον διὰ τῇ κεφαλαίᾳ τῶν Σωμάτων, τὸ πηλίκον ἔσαι ἢ ταχύτης τῇ B μετὰ τὴν ἀντανάκλασιν.

9. Ὡς διασαφηνίσωμεν αὐτὸς τὰς δύο τρόπους μετὰ τὸ ἴδιον παράδειγμα· τὸ κεφάλαιον τῇ 72 καὶ 36 κάμνει 108, ὕφελον ἀπ' αὐτῇ 24, καὶ μένει 84 διαίρεσον αὐτὸν τὸν ἀριθμὸν διὰ 12, τὸ πηλίκον θέλει δώσει 7, διὰ τὴν ταχύτητα τῇ A εἰς τὰ ὀπίσθεν, 2 εἰς τὴν διαφορὰν τῇ 48 ἀπὸ τῇ 18, ἢ ὅποια εἶναι 30, πρόσθετος 6, καὶ διαίρεσον τὸ κεφάλαιον 36 διὰ 12, πηλίκον 3 ἔσαι ἢ ταχύτης τῇ B εἰς τὰ ὀπίσθεν.

10. Αὐτοὶ οἱ κανόνες ἀληθεύουσιν εἰς ὅλα τὰ Σώματα, καὶ εἰς ὅλας τὰς ταχύτητας· καὶ καθ' ἕνα εἰς ἡμπορεῖ νὰ τὰς εὖρη εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τῇ Κεῖλλε διδασκ. 14. θεωρ. 29. πρόβλ. 3.

πᾶσιν εἰς τὰ ῥηθένιάμας, καὶ ἐμποιοῦσιν εἰς ἡμᾶς
τὸ ὀνομαζόμενον αἰσθημα Οὔσμη.

Εἶρ. Εἰς Ποῖον βαθμὸν, ἢ εἰς ποίαν ἀναλογίαν, αὐ-
ταὶ αἱ Οὔσμαι, ἢ ἐκροαὶ τῶν μορίων αἰσθάν-
νονται;

Α'π. Τὸ αἰσθημα ὅπῃ διεγείρῃσιν εἰς ἡμᾶς, ἢ ὁ βαθ-
μὸς τῆς Οὔσμης, εἶναι πάντοτε ἀνάλογος μὲ τὴν
πυκνότητά ἢ πᾶχύτητα αὐτῶν, εἰς τὸν τόπον ὅπῃ
εἴμεθα, καὶ αὕτη ἡ πυκνότης ὀλιγοσεύει πάντοτε,
κατ' ἀναλογίαν τῶν τετραγώνων τῆ διασέματος
αὐτῶν ἀπὸ τῶν Σωμάτων ὅπῃ προξενῶσι τὴν Οὔ-
σμήν.

Εἶρ. Παρακαλῶσας, δόσατέ μοι νὰ καταλάβω αὐ-
τὴν τὴν ἀναλογίαν σαφέστερον, μὲ ἓνα παρά-
δειγμα.

Α'π. Ἐσω Ρ Ῥόδόντι, καὶ αἱ ἀκτῖνες αἱ περὶ αὐτὸ,
ἔσωσαν αἱ ἀπορροαὶ τῆς ποσότητος τῶν σωματίων
τῶν Οὔσμων· ὑποθῶμεν πρὸς τέτοις ὅτι ἡ μήτη
εὐρίσκεται κατὰ διαδοχὴν εἰς τρεῖς διαφόρους ἀπο-
σάσεις Α, Β, καὶ Γ, αἱ ὁποῖαι ἔσωσαν μακρὰ ἀ-
πὸ τῆ κέντρε τῆ Ῥόδου 1, 2, καὶ 3 ποδῶν· λέγω
ὅτι ὁ βαθμὸς, ἢ ἡ δύναμις τῆς Οὔσμης εἰς αὐτάς
τὰς ἀποσάσεις, θέλει σμικρυνθῇ κατ' ἀναλογίαν
τῶν τετραγώνων αὐτῶν, 1, 4, 9, δηλ. ἡ Οὔσ-
μή θέλει εἶναι εἰς τὸ Β τετράκις μικροτέρα, πα-
ρὰ εἰς τὸ Α, καὶ εἰς τὸ Γ ἐννεάκις μικροτέρα παρὰ
εἰς τὸ Α· καταλαμβάνετε τώρα (ὄρα γ. 62.)

Εἶρ. Πολλὰ καλὰ, σᾶς εἶμαι ὑπόχρεως· ἀλλὰ πα-

ρακαλῶ, διδάξατέ με διατὶ μερικὰ Ζῶα, π. χ. οἱ Σκύλοι, αἰσθάνονται μερικὰ πράγματα πολλὰ μακρύτερον, παρὰ ὁ Ἄνθρωπος;

Α'π. Αὐτὸ προέρχεται ἐξ ἀποφάσεως ἐκ τέτε· ἐπειδὴ αὐτὰ τὰ Ζῶα ἔχουσιν αὐτὸ τὸ ὄργανον ἐντελέστερον ἀπὸ ἡμᾶς, καὶ χρησιμεύει εἰς αὐτὰ περισσότερον, παρὰ εἰς ἡμᾶς· ἐπειδὴ ὁ Θεὸς δέδωκεν αὐτοῖς τῆτο πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς των, εἰς ἡμᾶς δὲ αὐτὸ τὸ ὄργανον εἶναι μόνον διὰ τὰς μᾶς διδῆναι περισσότεράν χαρὰν καὶ ἡδύτητα.

Ε'ρ. Πόθεν προέρχονται αἱ Γεύσεις τῶν Σωμάτων;

Α'π. Ἐπειδὴ τὰ Μόρια αὐτῶν τῶν γευτικῶν Σωμάτων ἔχουσιν ἓνα καῖποιον μέγεθος καὶ σχῆμα διωρισμένον, τὰ ὅποια διαπερῶντα εἰς τὴν γλῶσσαν, προσξενῶσι τὸ αἶθρημα καθενὸς εἶδος γεύσεων, κατὰ τὰς διαφορὰς προσδιορισμὸς καὶ συχνηματισμὸς αὐτῶν τῶν γευτικῶν Μορίων.

Ε'ρ. Ὅμως ποῖον εἶναι τὸ μέγεθος καὶ τὸ σχῆμα αὐτῶν τῶν Μορίων ὅπως ἔχουσιν αὐτὴν δύναμιν;

Α'π. Κανένας δὲν τὸ ἱξεύρει· πρέπει τινὰς νὰ εὐχαριστηθῇ μὲ μίαν γενικὴν γνῶσιν, ὅταν δὲν ἡμπορῇ νὰ ἀπολαύσῃ μίαν εἰδικήν· καλλήτερον εἶναι νὰ ὁμολογήσῃ τὴν ἀμάθειάν τε, καὶ νὰ λατρεύσῃ τὴν ἀκατανόητον σοφίαν τοῦ Θεοῦ, ὅσις ἱξεύρει ὅλα τὰ πράγματα, παρὰ νὰ πλάττῃ ὑποθέσεις ματαιὰς καὶ ἀτόπας, θέλωντας νὰ ἀπερά-

ση ὅτι ἱξεύρει ὅλα, ἢ ὅτι ἡμπορεῖ νὰ δώσῃ εἰς ὅλα τὸν ἀποχρῶντα λόγον. (α)

Ε'ρ. Στοχάζομαι καὶ ἐγὼ, ὡς ἐσεῖς, καὶ μοὶ κακοφαίνεται ὅπῃ μερικαῖς Φοραῖς ζητῶ τὰ μυήρια τῆς Φύσεως.

Α'π. Μᾶς εἶναι συγχωρημένον (καὶ μάλιστα χρέος εἶναι) νὰ αὐξάνωμεν τὰς γνώσεις μας, καὶ νὰ τὰς κοινολογῶμεν ὁ ἓνας εἰς τὸν ἄλλον ὅσον εἴμεθα ἄξιοι· τῶρα ἀφ' ἧς ἐξετάσαμεν τὰς ιδιότητες, καὶ τὰς ποιότητας τῶν Σωμάτων, ἅς ἀπεράσωμεν εἰς τὴν γενικὴν ἐξέτασιν τῆς Παντὸς ἐξ ὧν εἶναι συνθεμένον.

(α) Ε'ὰν θέλῃς νὰ ἰδῇς μίαν διεξοδικωτέραν ἐξήγησιν ὅλων τῶν Σωματίων, ἢ ἀτόμων ὅπῃ προξενῶσιν Ὁσμὴν, καὶ τῆς ἐξαισίᾳ ἐπιτηδειότητος τῶν Σκύλων κτ. ὡς πρὸς αὐτὴν τὴν αἰσθησιν, ὄρα Βοΐλον περὶ ἀπορροϊῶν, κεφ. δ'. καὶ περὶ τῆς γεύσεως αἰτίας, καὶ περὶ τῆς μεγάλης διαφορᾶς τῶν γεύσεων· ὄρα τὴν ἀνατομίαν τῶν Φυτῶν παρὰ τῆ σοφῆς Grew, καὶ τὰς πραγματείας ὅπῃ ἐρρέθησαν εἰς τὴν ὑπόσημ. (α) σελ. 187, καὶ εἰς τὴν ὑπόσημ. (α) σελ. 193.

Κ ε Φ. ΙΒ'.

Περὶ τῶν Νόμων τῆς Φύσεως, κατὰ τὸν εὐγενῆ Ἰ-
σαὰκ Νεύτωνα. (α)

Πρὶν γὰρ ἔλθωμεν εἰς τὴν ἀπεριόριστον ἔκτασιν τῆ
Παντὸς, τὸ ὅσποτον θέλομεν ἰδῆ ὅλον εἰς κίνη-
σιν περὶ ἡμᾶς, εὐλογον εἶναι γὰρ θεωρήσωμεν
(μὲν ὅλον ὅπῃ ἤδη εἶδομεν τὰς γενικὰς ιδιότητας,
καὶ τὰ φαινόμενα τῆς κινήσεως) ὅτι εἶναι ἓνας καὶ
ποῖος ἀριθμὸς Κανόνων, καὶ σερεῶν Νόμων, καὶ
ὅς ὅλαι αἱ κινήσεις τῶν φυσικῶν Σωμάτων διοι-
κῆνται, καὶ διορίζονται μὲν ἓνα τρόπον σαφερὸν,
καὶ καὶ ὅς πρέπει γὰρ ἐξηγήσῃ τινὰς πᾶν ὅτι
ἀναφέρεται εἰς τὴν Κίνησιν.

Ε'ρ. Πόσοι Νόμοι εἰσὶ λοιπὸν;

Α'π. Ο' Νεύτων ἐδιώρισε τρεῖς.

Ε'ρ. Διδάξατέ με, ἂν σᾶς εἶναι ἀρετὸν, διατὶ τὲς
ὀνομάζουσι φυσικὰς Νόμους τῶ Νεύτωνος;

Α'π. Καὶ ἐγὼ δὲν ἰξεύρω· ὁ Νεύτων δὲν εἶναι ὁ ἐφευ-

(α) Ἰσαὰκ Νεύτων (παρὰ τοῖς Ἑγγλοῖς τὸ Newton
Νίκτου προφέρεται ἐγεννήθη τῷ 1642. 25 Δεκεμ.
ἐν τῷ Βολσρόπε τῶ Λίνκολν εἰς τὴν Ἀγγλιτέραν,
καὶ ἀπέβ. εἰς Λόνδραν 20. Μαρτ. 1726.

ρετῆς αὐτῶν, ἡμπορεῖ νὰ τῆς εὕρῃ τινὰς εἰς τὴν φιλοσοφίαν τῆ Καρτεσίε (α) ὁ ὁποῖος ἔζη πρὸ τῆ Νεύτωνος.

Ε'ρ. Ποῖοι εἶναι αὐτοὶ οἱ Νόμοι;

Α'π. Ἰδὲ ὁ α'.

Ν Ο Σ Μ Ο Σ Π Ρ Ω Τ Ο Σ.

„Ὅλα τὰ Σώματα ἐπιμένουσιν εἰς τὴν εἰρήνην αὐτῶν
 „τῆς Ἡρεμίας, ἢ Κινήσεως κατ' εὐθείαν γραμ-
 „μὴν, εἰμὴ ὅταν βιάσῃ αὐτὰ καμμία ξένη δύ-
 „ναμις, νὰ μεταβάλῃσι τὴν ἡρεμίαν, ἢ κί-
 „νησίν των.“

Ε'ρ. Ποῖον εἶναι τὸ θεμέλιον αὐτῆ τῆ Κανόνης;

Α'π. Ἡμεῖς βλέπομεν, ὅτι ἐκ Φύσεως ὅλα τὰ Σώ-
 ματα ἔχουσι μίαν Ἀδράνειαν, ἥτοι εἶναι εἰς ἀνε-
 γκησίαν, καὶ ἀνάξια νὰ κινηθῶσιν αὐτὰ μόνα· πρέ-
 πει λοιπὸν ἀναγκαίως νὰ μένωσι πάντοτε εἰς Ἡ-

(α) Ὅρα τὰς ἀρχὰς τῆς φιλοσοφίας τῆ Καρτεσίε, μερ. 1. σελ. 38, 39, 40.

Ὁ Καρτέσιος ἐγεννήθη εἰς Χάυε τῆ τοῖνα τῆς Γαλ-
 λίας 1596. 31 Μαρτίου, καὶ ἀπέθανε, 1650, 11
 Φεβρ. εἰς Στόκχολμ. εἰς σβεκίαν, τὸ λείψανον αὐ-
 τῆ πάλιν ἐφέρθη εἰς τὸ Παρίσι.

ρεμίαν, ἕως ὅπῃ καμμία ξένη δύναμις νὰ τὰ θάλη
εἰς κίνησιν.

Ε'ρ. Ἀλλὰ ποία ἀνάγκη εἶναι ἓνα κινέμενον Σῶμα, καὶ
ἐλεύθερον, νὰ κινῆται πάντοτε κατ' εὐθείαν
γραμμὴν;

Α'π. Ἡ πείρα μᾶς τὸ διδάσκει κατ' ἡμέραν, ἐπει-
δὴ ὅταν ἓνα Σῶμα κινῆται, ἀκολουθεῖ νὰ κινῆται κατ'
αὐτὴν τὴν εὐθύγραμμον Φορὰν, καὶ μὲ τὴν ἰδίαν τα-
χύτητα, ἕως ὅπῃ ἡ ἀντίστασις τῆς Ἀέρος, ἢ ἡ δύ-
ναμις τῆς ἰδίας αὐτῆ βαρύτητος, ἢ τὸ ἴδιον σχῆμα
τῆς Σώματος, ἢ καμμία ἄλλη ἐξωτερικὴ αἰτία, νὰ
μεταβάλλῃ τὴν εὐθύγραμμον αὐτῆ Φορὰν, νὰ
σμικρύνῃ τὴν ταχύτητα αὐτῆ, καὶ τέλος πάντων
νὰ τὸ φέρῃ εἰς στάσιν Ἡρεμίας. (α)

(α) Ὅταν μίαν φορὰν ἓνα Σῶμα βληθῇ εἰς κίνησιν,
δὲν ἡμπορεῖ ποτὲ νὰ ἐμποδιθῇ, νὰ σμικρυνθῇ,
ἢ νὰ ἐξαλειφθῇ ἡ κίνησις τε, παρὰ ὑπότινος πράγ-
ματος ὅτῃ εὐρίσκεται ἡτοι ἐν αὐτῷ, ἢ ἔξωθεν
αὐτῆ· ἄλλα μὲν ἡ πείρα μᾶς διδάσκει, ὅτι ἡ Ὅτλη
εἶναι ἀφ' ἐαυτῆς χωρὶς ἐνέργειαν, καὶ χωρὶς δύ-
ναμιν, καὶ ὅτι εἶναι ἀπολύτως τοιαύτη, ὅπῃ δὲν
ἡμπορεῖ μὲ κανένα τρόπον νὰ θεωρηθῇ ὡς αἰτία τινὸς
πράγματος εἴτε ἔξωθεν, εἴτε ἔσωθεν αὐτῆ, καὶ ἐπομένως
κάθε πρᾶγμα, ὅπῃ βραδύνει, ἢ ἐξαλείφει τὴν κί-
νησιν πρέπει νὰ εἶναι κανένα ξένου εἰς τὸ κινέμενον
Σῶμα· ἄλλα μὲν εἰς ἓν ἐντελὲς κενόν, δὲν εἶναι κα-
νένα τοιοῦτον, ἀρα ἡ κίνησις ἔπρεπεν ἀναγκάτως νὰ
εἶναι διηνεχὴς.

Ε'ρ. Ε'ὰν αὐτὸ εἶναι ὁρθὸν ὅπῃ εἴπατε, διατὶ ὁ Ἥλιος, ἡ Σελήνη, οἱ Κομήται κτ. ἐπιμένουσι τόσον πολὺ εἰς τὴν κίνησιν; μήπως τὰ παρ' αὐτῶν διατρεχόμενα διαστήματα, δὲν ἀντίστανται εἰς τὴν κίνησιν αὐτῶν;

Α'π. Τὰ Σώματα τῶν Πλανητῶν, καὶ Κομητῶν εἶναι ὑπερβολικῶς μεγάλα, καὶ τὰ διατρεχόμενα διαστήματα προτείνουσιν ὀλίγην ἀντίστασιν, καὶ μὲν τέτοιον τρόπον φυλάττεσι τὴν κίνησιν αὐτῶν ἕως πολὺ.

Ε'ρ. Ποῖος ἐστὶν ὁ 6. νόμος τῆς Φύσεως;

Α'π. Ἴδε.

Ν Ο Μ Ο Σ Δ Ε Υ Τ Ε Ρ Ο Σ.

„Πᾶσα μεταβολὴ Κινήσεως, ἐστὶν ἀνάλογος τῇ δυνάμει τῆς κινήσεως αἰτίας, καὶ γίνεται πάντοτε κατὰ τὴν εὐθύγραμμον Φορὰν, μετ' ἧς αὕτη ἡ δύναμις ἐνέργησε.“

Ε'ρ. Τὶ συμπεραίνετε ἐκ τούτου;

Α'π. Συμπεράννω ὅτι, ἐὰν μία δύναμις, ὅποια καὶ ᾖ εἶναι, παράγῃ καὶ μίαν κίνησιν· μία δύναμις διπλῇ, ἢ τριπλῇ χρειάζεται νὰ προξενήσῃ μίαν ποσότητα κινήσεως διπλὴν ἢ τριπλὴν κτ. εἴτε ἐντυπωθῇ ὅλον εἰς μίαν Φορὰν, εἴτε κατὰ διαδοχὴν βασιμῆδόν· ἐὰν αὕτη

ἡ κίνησις (ἡ ὁποία κλίνει πάντοτε πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος πρὸς ὃ ἡ δύναμις ὁπῶς τὴν προξενεῖ) προσε-
 ῥῇ τῇ κινήσει ἐνὸς Σώματος κατὰ τὴν αὐτὴν φο-
 ρὰν, διὰ μέσσω μιᾶς εἰσβολῆς· ἡ κίνησις τῷ Σώ-
 ματος θέλει ἐπιταχυνθῇ περισσότερον· ἀλλ' ἐ-
 ἂν ἀφαιρέσῃ αὐτὴν τινὰς ἀπὸ τὴν κίνησιν ἐνὸς
 Σώματος κινεμένη κατ' ἐναντίαν Φορὰν, ἡ κίνησις
 τῷ Σώματος θέλει γένῃ βραδυτέρα· ἐὰν ἐνωθῇ
 πλαγίως μὲ τὴν κίνησιν ἐνὸς Σώματος κινεμένη
 πλαγίως, θέλει γένῃ μία σύνθετος κίνησις ἀπὸ
 δύο ἄλλας· ὅθεν ἔπεται μία πολλὰ ἀφέλιμος συ-
 νέπεια. (α)

Ε' ρ. Ποία εἶναι αὕτη;

Α' π. Συνάγεται ἐκ τέττε τῷ Νόμου, ὅτι κατὰ τὴν
 παρῆσαν σύνταξιν τῶν πραγμάτων, δὲν εἶναι
 καμμία διηγετικὴ κίνησις· ἐπειδὴ, κατ' αὐτὸν τὸν
 Νόμον, ἡ παραγομένη κίνησις εἶναι μόνον ἀνάλο-
 γος μὲ τὴν αἰτίαν ὁπῶς προξενεῖ αὐτὴν, καὶ ὅλαι αἱ
 κινήσεις ἐπ' αὐτὴν τὴν σφαῖραν, ἐπειδὴ γίνονται
 εἰς ἓνα μέσον ὁπῶς ἀνθίσταται, ὡς ὁ Α' ἦρ· πρέπει

(α) Ὅσον διὰ τὴν διηγετικὴν κίνησιν, καὶ διὰ τὴν μηχανὴν
 ὁπῶς ἐφευρέθη διὰ αὐτό, καὶ διὰ τὰς λόγους καὶ συλ-
 λογισμοὺς, ὁπῶς ἀποδεικνύει τὸ ἀδύνατον αὐτῆς τῆς
 μηχανῆς, ὅρα τὴν ὁδὸν τῷ Δεξαγαλιέρη τόμ. α'.
 σελ. 175, 176, 177, καὶ 178. τὰς φιλοσοφικὰς
 ἀρχὰς τῷ Χέϋνε, σελ. 16, 17· τὸ λεξικὸν τῷ
 Chambers, εἰς αὐτὴν τὴν λέξιν, καὶ πολλὰς ἄλλας
 Συγγραφάς.

νὰ φθαρῇ εἰς αὐτὸ τὸ μέσον μία μεγάλη ποσότης κινήσεως διὰ τῆς κοινωνίας, καὶ ἐπομένως εἶναι ἀδύνατον ἢ αὐτὴ ποσότης νὰ ἐπανεέλθῃ εἰς τὸ πρῶτον κινῆν αἴτιον χωρὶς νὰ μειωθῇ· πρὸς τέτοις αὕτη ἡ μείωσις πρέπει νὰ αὐξηθῇ πολλὰ διὰ τῆς συνεχῆς τριβῆς τῶν μορίων τῆς μηχανῆς, ἐπειδὴ πάντοτε θέλει εἶναι πολλή, ἢ ὀλίγη τριβή, ὅσον καλῶς καὶ ἂν ἐφευρεθῇ ἡ μηχανή· διότι δὲν εἶναι κἀνένα εἰς τὴν φύσιν ἀπολύτως, καὶ ἐντελῶς ὁμαλὸν, τελάχισον εἰς τὰ ἔργα ὅπῃ γίνονται ἀπὸ τὰς χεῖρας τῶν ἀνθρώπων.

Ε'ρ. Ποῖος εἶναι ὁ Γ'. Νόμος;

Α'π. Ἰδέ.

Ν Ο Μ Ο Σ Τ Ρ Ι Τ Ο Σ.

„Ἡ Ἀπόκρησις, ἢ ἡ Ἀντενέργεια ἐστὶν ἀεὶ ἴση,
 „καὶ κατ' ἐναντίαν Φορὰν τῇ ὧσεται καὶ Ἐνεργείᾳ, δηλ. ἡ ἐνέργεια δύο Σωμάτων, εἶναι
 „πάντοτε ἴση, καὶ κατ' ἐναντίας Φοράς.“

Ε'ρ. Ἐμπορεῖτε νὰ μοὶ διασαφηνίσητε αὐτὸν τὸν νόμον δι' ἐνὸς ἢ δύο γνωστῶν παραδειγμάτων;

Α'π. Ναί, π. χ. εἰς τὴν θλίβετε μίαν πέτραν ἐπὶ τὰ κάτω μὲ τὸν Δάκτυλον, ἢ Πέτρα θλίβει ὁμοίως τὸν Δάκτυλόν σε ἐπὶ τὰ ἄνω· εἰς κἀνέναν ἢ

πὺς τραβᾷ καμμίαν Πείραν οὐδεμίαν εἰς ἐπα-
 ρχοινίον, ἡ Πέτρα ἐπίσης τραβᾷ τὸν Ἴππον εἰς τὰ ὀπί-
 στω, ἐπειδὴ τὸ ρχοινίον ὃν ἐπίσης ἐκτεταμένον καὶ ἀπὸ
 τὰ δύο μέρη, ἐνεργεῖ ἐπίσης εἰς τὸν Ἴππον καὶ
 εἰς τὴν Πέτραν. Ὁ Ἀκρων κτυπᾷ τὴν Σφύραν
 μὲ τὴν δύναμιν, μὲ ὅσῃν κτυπᾷται ἀπὸ αὐτῆς,
 διὰ τὴν ἀναπηδᾷ καὶ ἐπιστρέφει εἰς τὰ ὀπίσω. ὁ
 χάλυψ (ἦτοι τὸ τζελλῆκι) ἐλκύει τὸν μαγνήτην, μὲ
 τὴν δύναμιν, μὲ ὅσῃν ὁ μαγνήτης ἐλκύει τὸν χά-
 λυβα, καθὼς ἡμπορεῖ νὰ τὸ ἴδῃ τινὰς καθαρῶς ὅταν
 τὰ ἀφήσῃ νὰ πλέωσιν εἰς τὸ ὕδωρ. ὅταν δένη τινὰς
 ἐν Πλοῖον εἰς τὴν Ἀκρογιαλιάν, ἡ Ἀκρογια-
 λιὰ τραβᾷ τὸς Πλοῖον, ὅσον τὸ Πλοῖον τρα-
 βᾷ τὴν Ἀκρογιαλιάν. καὶ εἰς τὴν κατάβασιν
 τῶν βαρέων Σωμάτων, ἡ Πέτρα ὅπῃ πίπτει,
 ἐλκύει τὸσον τὴν Γῆν, ὅσον ἡ Γῆ ἐλκύει τὴν
 Πέτραν, δηλ. ἡ κίνησις τῆς Γῆς ἐστὶν ἴση, καὶ ἀν-
 τιθέτος μὲ τὴν κίνησιν τῆς Πέτρας.

Εἰς. Ὅλα τὰ παραδείγματα ὅπῃ μοι εἶπατε, εἶ-
 ναι τὸσον παράδοξα, ὅπῃ δὲν ἡμπορῶ νὰ κα-
 ταλάβω, πῶς ἡμπορεῖ νὰ γένη αὐτὸ, μήτε νὰ πι-
 σεύσω, ὅτι ἡ Γῆ κινεῖται τὸσον πρὸς τὴν Πέ-
 τραν ὅπῃ πίπτει, ὅσον ἡ Πέτρα πρὸς τὴν Γῆν;
 Αἰ. Εἶναι ἄνωγ ἀληθεῖς, καὶ ἂν ἐνθυμῶτε, σὰς
 τὸ ἀπέδειξα ὅταν ὠμιλήσαμεν περὶ τῆς βαρύ-
 τητος τῶν Σωμάτων τῷ ἐνὸς πρὸς τὸ ἄλλο. σὰς
 εἰδείξα εἰς ἐκεῖνον τὸν τόπον, ὅτι ὁ λόγος δι-

ὃν δὲν ἡμπορεῖμεν νὰ καταλάβωμεν αὐτὴν τὴν κίνησιν τῆς Γῆς, εἶναι ἡ ἀπερίγραφτος ἀνισότης τῶν ταχυτήτων τῆς Γῆς, καὶ τῆς Πέτρας· ἐπειδὴ, καθὼς σὰς τὸ ἔδειξα εἰς τὴν ὑπόθεσιν περὶ τῆς κινήσεως τῶν Σωμάτων, ἡ κίνησις δύο Σωμάτων, ὅποια καὶ ἂν εἶναι, ἡμπορεῖ νὰ εἶναι ἴση, καὶ ὅταν μάλιστα αἱ ταχύτητες τῶν κινήσεων αὐτῶν εἶναι ἀπέριως διάφοροι.

Ε'ρ. Αὐτὸ εἶναι ἀληθινόν, τῶρα ἐνθυμῆμαι καὶ καταλαμβάνω, ὅτι ἐκεῖνο ὅπῃ ἐπροξενῶσε τὸ θάμβος με, ἦτον, ἐπειδὴ ἐλάμβανον τὴν ταχύτητα ἀντὶ τῆς κινήσεως, τὸ ὅποιον εἶναι ἓνα πρᾶγμα καὶ ὅλα διάφορον;

Α'π. Αὐτὸ εἶναι μάλιστα καὶ ταῖς περισσότεραις φοραῖς ἐὰν ἐπρόσεχε τινὰς εἰς τὴν ἀληθῆ φύσιν, καὶ εἰς τὴν διαφορὰν τῶν πραγμάτων, δὲν ἤθελε θαυμάσῃ χωρὶς κἀνένα λόγον· ὁ θαυμασμός εἶναι πάντοτε τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀμαθείας· εἰς αὐτὸν τὸν τρίτον Νόμον εἶναι θεμελιωμένη ἡ διδασκαλία τῆς αὐξήσεως, ἡ μειώσεως τῆς κινήσεως τῶν Σωμάτων ὅπῃ προσβάλλουσιν εἰς ἄλλα, κατὰ τὴν ὑπόσημ. (α) σελ. 195. ἀλλὰ τῶρα ἀπερνῶμεν εἰς τὸ Σύστημα τοῦ Παντός.
(α)

(α) Ὁρα τὰς νόμους τῆς φύσεως, ἐξηγημένους διεξοδικώτερον εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς φιλοσοφίας τοῦ Νεύτωνα.

νος σελ. 13. κτ. τὰ μαθηματικὰ σοιχεῖα τῆ Γρα-
 βελανδία βιβλ. α'. κεφ. 13. τὴν εἰσαγωγὴν εἰς τὴν
 φυσικὴν φιλοσοφίαν τῆ Keill διδασκαλ. 11. καὶ 12.
 τὰς ὁδούς τῆς πειραματικῆς φιλοσοφίας τῆ Δεξαγε-
 λιέρη διδ. 5 μὲ τὰς ὑπόσημ. τὴν φιλοσοφίαν τῆ
 Νεύτωνος παρὰ τῆ Δομκίε, τόμ. 2 σελ. 15, κτ.
 τὰς φιλοσοφικὰς ἀρχὰς τῆ Χεύνε, σελ. 7 ἕως 24.
 τὴν φιλοσοφίαν τῆ Βόρσερ σελ. 45. τὰς ἀρχὰς τῆς
 φυσικῆς φιλοσοφίας τῆ Βέπσερ σελ. 45 ἕως 110,
 καὶ διαφορὰς μηχανικὰς συγγραφαίς.

ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ

τῶν

ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΜΕΡΟΣ Β΄.

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ.

- Περιέχεται α΄. Μίαν γενικὴν Θεωρίαν τῆς Παντός.
 β΄. Τὴν Θεωρίαν τῆς Ἡλίου.
 γ΄. Τὴν Θεωρίαν τῆς Σελήνης.
 δ΄. Τὴν Θεωρίαν τῶν Πλανητῶν.
 ε΄. Τὴν Θεωρίαν τῶν Κομητῶν.
 ς΄. Τὴν Θεωρίαν τῶν Ἀστρονομικῶν Ἀσέ-
 ρων.

Κεφ. Α΄.

„Περὶ Κοσμολογίας ἐν γένει, περὶ Διαστήματος
 τῆς Κεντρικῆς, καὶ περὶ Διαμονῆς, ἢ περὶ Χρόνου.

Εἶρ. **Δ**ιατὶ ὀνομάζεσσι Κοσμολογίαν τὴν δευτέ-
 ραν γενικὴν διαίρεσιν τῆς Φυσικῆς Ἐπιστήμης;

Δημόσια Κεντρικὴ Βιβλιοθήκη Βεροῦνης

Α'π. Ἐπειδὴ ἡ πρωτότυπος σημασία ταύτης τῆς λέξεως εἶναι οἰκεῖα, διὰ τὸ ἐξηγήσῃ τινὰς τὰ πράγματα ὅπως ποιεῖσι τὸ ὑποκείμενον τῆς ἐπισήμης τὸ ὅσοιόν αὐτὴ σημαίνει.

Ε'ρ. Τί δηλοῖ ἡ λέξις Κοσμολογία;

Α'π. Αὕτη παράγεται ἀπὸ τὰς λέξεις Κόσμος, καὶ Λόγος· λοιπὸν Κοσμολογία δηλοῖ, λόγος φιλοσοφικὸς, ἢ φυσιολογικὸς περὶ τοῦ Κόσμου, ἢ τοῦ Παντός ἐν γένει.

Ε'ρ. Ποίαν τάξιν ἔχετε σκοπὸν νὰ ἀκολουθήσητε εἰς αὐτὴν τὴν θεωρίαν, ἢ πραγματείαν τοῦ Παντός;

Α'π. Πρῶτον, θέλομεν παρατηρήσει τὴν τάξιν καὶ τὴν σύνθεσιν αὐτῆς, ὅσον ἡμπορεῖ νὰ φθάσῃ ἡ γνώσις μας μετὰ τῶν διαφορῶν μεγάλων καὶ μικρῶν μερῶν αὐτῆς· β'. θέλομεν θεωρήσει τὸ διάστημα τοῦ Κόσμου, ἐν ᾧ τὰ διάφορα μέρη, ἢ Σώματα ὅπως συνθέττεσι τὸ Πᾶν εἶναι διεσκορπισμένα ἀπὸ τὸ ἓνα, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος· γ'. θέλομεν ὁμιλήσει ὀλίγον περὶ τῆς Διαμονῆς, ἢ περὶ τοῦ Χρόνου, ὅπως εἶναι τὸ μέτρον τῆς κινήσεως ὅλων τῶν Σωμάτων ὅπως εὐρίσκονται εἰς τὸ Πᾶν.

Ε'ρ. Θέλετε μοι κάμῃ μεγάλην χάριν· ἄς ἀρχήσωμεν παρακαλῶ· τί θεωρεῖτε κατ' ἀρχὰς εἰς τὸ γενικὸν Σύστημα τοῦ Παντός;

Α'π. Τὸ πρῶτον μέγα φαινόμενον τοῦ Παντός, ὅπως προσβάλλει περισσότερον εἰς τὰς αἰσθήσεις μας,

εἶναι αὐτὸ τὸ ἀκτινοβόλον ἄστρον ὀνομαζόμενον
 ἥλιος, ἡ πηγὴ τῆ Φωτὸς, καὶ τὸ Κέντρον τοῦ
 πλανητικῆς ἡμῶν Συστήματος, περὶ ὃν ὅλοι οἱ Πλα-
 νῆται ποιεῖσι τὰς περιόδους αὐτῶν.

Εἶρ. Πῶς! ὑποθέττετε τὸν ἥλιον Κέντρον τῆς κι-
 νήσεως τῶν Πλανητῶν, καὶ ὅχι Πλανήτην;

Αἴπ. Ναί· εἰς τὸ ἡμέτερον Σύστημα, ὁ ἥλιος εἶ-
 ναι τὸ Κέντρον, περὶ ὃν οἱ Πλανῆται τῆς πρώ-
 τῆς τάξεως κινεῖνται. (ὄρα γ. 63. πίν. ἡ.)

Εἶρ. Ποῖες ὀνομάζετε Πλανήτας τῆς πρώτης τάξε-
 ως, καὶ πόσοι εἶναι;

Αἴπ. Αὐτοὶ εἶναι τὸν ἀριθμὸν ἑπτὰ δηλ. Ἑρμῆς,
 Ἀφροδίτη, Γῆ, Ἄρης, Ζεὺς, Κρόνος, καὶ Οὐ-
 ρανός· αὐτοὶ οἱ Πλανῆται ποιεῖσι τὰς περιόδους
 αὐτῶν περὶ τὸν ἥλιον, εἰς περιόδους τινὰς διωρισμέ-
 νων χρόνων, καὶ κατὰ τὴν τάξιν ὅπῃ ἤδη τὴς ὀνόμασα.

Εἶρ. Ἀλλὰ, παρακαλῶ, τί θέλει γένῃ ἡ Σελή-
 νη; δὲν τὴν ἐβάλετε εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν πλα-
 νητῶν; καὶ διὰ τί ὀνομάζετε τὴν Γῆν πλανήτην,
 καὶ τὴν βάλλετε εἰς τὸν τόπον τῆς Σελήνης;

Αἴπ. Κατὰ τὴν Νεωτερικὴν Φιλοσοφίαν ὅπῃ πραγ-
 ματεύομαι ἐδῶ, πιθανώτερον εἶναι, ὅτι ἡ Γῆ εἶ-
 ναι ἓνας Πλανήτης, καὶ ὅτι κινεῖται περὶ τὸν ἥ-
 λιον μὲ τὰς ἄλλας· διὰ δὲ τὴν Σελήνην, δὲν
 λέγω ὅτι δὲν εἶναι Πλανήτης, ἀλλ' ὅτι δὲν εἶ-
 ναι τῆς πρώτης τάξεως.

Εἶρ. Εἶναι πολλαὶ τάξεις Πλανητῶν;

Αἴπ. Εὐεῖρον ὅτι εἶναι δύο εἰδῶν· ἄλλοι μὲν με-

γάλοι, ὅπῃ ἔχουσι τὸν ἥλιον Κέντρον τῆς κινήσεως αὐτῶν, καὶ τὰς ὀνομάζουσι Πλανήτας τῆς πρώτης τάξεως, καὶ αὐτοὶ εἶναι ἐκεῖνοι ὅπῃ ὠνόμασα ἀνωτέρω· ἄλλοι δὲ μικρότεροι, ὀνομαζόμενοι Δορυφόροι, οἱ ὅποιοι περιοδεύουσι περίτινας ἀρχικὰς Πλανήτας, ὡς περὶ τὸ κέντρον αὐτῶν, καὶ τὰς ὀνομάζουσι Πλανήτας δευτέρας τάξεως, ἀπὸ τῆς ὁποῖους καὶ ἡ Σελήνη εἶναι ἓνας ἀπὸ αὐτῆς. (α)

Ἔρ. Βέβαια θέλει τὸ εὖρη τινὰς πολλὰ παράξενον· ἡ Σελήνη, ἡ ὁποία μετὰ τὸν ἥλιον εἶναι τὸ μεγαλύτερον Ἄστρον ὅπῃ βλέπομεν εἰς τὰς ἑρᾶς, καὶ θεωρεῖται ὡς ἓνας Πλανήτης τῆς δευτέρας τάξεως· ἡ Σελήνη δὲν εἶναι τελείως ὑποχρεωμένη εἰς τὴν νέαν φιλοσοφίαν σας, καὶ τὴν καταβιβάσσετε καὶ τὴν εὐγάλητε ἀπὸ τὸν τόπον ὅπῃ εἶχε πάλαι μετὰ τῶν ἀρχικῶν Πλανητῶν;

ΑΨ. Ἐκεῖνο ὅπῃ σᾶς λέγω εἶναι θεμελιωμένον εἰς τὸν λόγον, εἰς τὰς παρατηρήσεις, καὶ εἰς τὰς πειράς, καὶ συντόμως ἀξίζει περισσοτέραν πίσιν ἀπὸ αὐτὰς τὰς ιδέας, αἱ ὁποῖαι θεμελιῶνται μόνον εἰς τὴν κοινὴν δόξαν, καὶ ἦτον τὸ γένημα ἑνὸς ἀ-

(α) Δορυφόρος ὠνομάσθη ἀπὸ τῆς Ἀστρονόμου κατὰ μεταφοράν μία Σελήνη, ἡ ὁποία ἐμμενῶς συντροφεύει τὸν Πλανήτην αὐτῆς, εἰς ὅλας τὰς περιόδους αὐτῆς περὶ τὸν ἥλιον· καὶ Δορυφόροι ὅταν εἶναι πολλοί.

μαῖες καὶ θαρβάρει αἰῶνας, μὴ ὅλον ὅπερ ἠμποροῦσαν
εὐκόλως νὰ ἀπατήσωσι τὰς ἀνθρώπους· ἐνθυμη-
σῆτε τὸ ῥητὸν ὅπερ λέγει, πῶς, Κάθε πρᾶγμα
ὅπως λάμπει δὲν εἶναι μάλαγμα.

Εἶρ. Πολλὰ καλὰ· χαίρω ὅπως εἶρον τὴν ἀλήθειαν·
ἀλλὰ τί παρατηρεῖτε περισσότερον εἰς αὐτὸ τὸ
ἐξαίσιον σύνταγμα τῷ Κόσμῳ;

Αἴπ. Αὐτὰ τὰ ἐξαίσια Σώματα ὀνομαζόμενα Κομή-
ται, τὰ ὅποια κάμνουσιν εἰς τὰς μακρυνὰς καὶ ἀγ-
νώστας τόπους τῷ Παντός, τόσας τερατώδεις ἐκ-
δρομάς, ὅπως μερικοὶ χρειάζονται πολλὰς αἰῶνας
διὰ νὰ κάμωσι μίαν περίοδον περὶ τὸν ἥλιον.

Εἶρ. Ἐννοεῖτε, νομίζω, Κομήτας αὐτὰ τὰ ἄστρα ὅπερ
λάμπουσιν· κινεῖνται ὁμοίως καὶ αὐτὰ περὶ τὸν ἥ-
λιον;

Αἴπ. Ναι, ἀλλ' εἰς πολλὰ ἐκκεντρικὰς Κύκλους, καὶ
πλησιάζουσι περισσότερον εἰς τὸ ὄχημα τῆς πα-
ραβολῆς, παρὰ τῆς ἐλλείψεως, ἢ ἐνὸς κύκλου.

Εἶρ. Ποῖον εἶναι ἀκολούθως τὸ ὑποκείμενον τῶν πα-
ρατηρήσεών σας εἰς αὐτὴν τὴν σκηνὴν τῷ Παντός;

Αἴπ. Οἱ Ἀπλανεῖς Ἀστέρες, οἱ ὅποιοι σολίζουσι, καὶ
ζωγραφίζουσιν ὅλην τὴν καμάραν τῷ Οὐρανῷ, καὶ
αἱ ὅποιοι, διὰ τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν, καὶ διὰ τὴν λάμ-
ψιν, ἀποκατασταίνουσιν εὐμόρφους καὶ χαροποιὰς
τὰς νύκτας, αἱ ὅποιαι χωρὶς αὐτὰς ἤτολόν εἶναι
σκοτειναί, καὶ τρομακτικαί· εἰς αὐτὰς θέλω τε-
λειώσαι τὴν ἐξέτασιν ὅλων τῶν μεγάλων μερῶν

ὅπῃ συζέτῃσι τὸν Κόσμον, τελάχισον ἐκείνων
ὅπῃ γνωρίζομεν. (α)

(α) Τὸ Σύστημα τῆ Παντός, ὅπῃ περιγράφομεν ἐδῶ
δὲν εἶναι νέον, ἦτον ἄλλοτε γνωστὸν καὶ ἐδιδάχθη
ἀπὸ τὸν σοφὸν Πυθαγόραν τῆς Σάμης, ἀπὸ τὸν
Ἀρίσταρχον, καὶ ἀπὸ ἄλλων παλαιῶν φιλοσόφων· ἅλ-
λ' ἐχάθη ἀπὸ τότε, ἕως ὅπῃ εἰς τὸν 16. αἰῶνα ἀνα-
νεώθη παρὰ τῆ περιφήμου φιλοσόφου Νικολάου Κοπερ-
νίκου Πολονέζου, ὅστις ἐγεννήθη εἰς τὸ Thorn ἐν Ἑ-
ταί 1473, 19 Φεβρ. καὶ ἀπέθ. 24, Μαΐου 1543· τῆ-
τω ἠκολούθησαν καὶ οἱ πλέον μεγάλοι μεταγενέστεροι
Μαθηματικοί, καὶ Φιλόσοφοι, ὅτι λογῆς ὁ Κέπλερ
ὁ Γαλιλαῖος, ὁ Γασσένδος, καὶ ὁ Ἰσαάκ Νεύτων,
ὁ ὁποῖος ἐξερέωσεν αὐτὸ τὸ Σύστημα διὰ φυσικῶν,
καὶ μαθηματικῶν Θεμελίων κατ' ὧν αἰετοῦται τῆς ἀ-
μαρτίας δὲν θέλωσιν ὑπεριχύσει ποτέ.

Πρότερον ἦτον δύο περίφημα Σύστηματα, τὸ μὲν
ἐδιδάχθη ἀπὸ τὸν Πτολεμαῖον, αἰγύπτιου ἀστρονό-
μου, ὅπῃ λέγουσιν ὅτι ἔζη 138. χρόνος μετὰ χρισ-
τοῦ ἄλλο ἀπὸ τὸν Τύχωνα brahe εὐγενῆ δανιμαρ-
κέζον, γεννηθέντα εἰς τὸ Σιόνεν 14 Δεκεμ. 1540,
καὶ ἀπέθ. 24. Οκτωβ. 1601.

Τὸ Σύστημα τῆ Πτολεμαίᾳς (α. 64.) Ὑπέθετο τὴν
Γῆν ἀκίνητον, καὶ ἱεαμένην εἰς τὸ Κέντρον τῆ Κόσ-
μου, περὶ ἣν οἱ ἑπτὰ Πλανῆται ἐποίουν τὴν περίδου
αὐτῶν δηλ. ἡ Σελήνη, ὁ Ἑρμῆς, ἡ Ἀφροδίτη, ὁ
ἥλιος, ὁ Ἄρης, ὁ Ζεὺς, καὶ ὁ Κρόνος, ἄνωθεν
αὐτῶν τῶν Πλανητῶν εὕρισκετο τὸ σερῶμα τῶν
Ἀπλανῶν Ἀστέρων, εἴτε αἱ δύο Κρυφάλλινοι σφαί-
ραι· ὅλα αὐτὰ ἦσαν περικλεισμένα, καὶ ἐδέχοντο
τὴν κίνησιν αὐτῶν ἀπὸ τοῦ αἰ. αἰτίου, ὅπῃ ἔκαμινεν

Ε'ρ. Εἰπατέ μοι, παρακαλῶ, ποία εἶναι ἡ μορφή ἢ τὸ σχῆμα τῆ Παντός;

Α'π. Τὸ Πᾶν δὲν ἔχει τελείως μορφήν, ἢ σχῆμα διωρισμένον, ἐπειδὴ πανταχῶς εἶναι ἄπειρον, καὶ ἀπερίορον.

Ε'ρ. Τί ἐννοεῖτε διὰ τῆ Διασήμετος τῆ Κόσμου;

Α'π. Ε'ννοῶ τὸ ἄπειρον Διάστημα ἐν ᾧ ὅλα τὰ Σώ-

ἀδιακόπως τὴν περίοδόν τε περὶ τὴν Γῆν ἀπὸ ἀνατολῆς εἰς δύσιν εἰς 24 ὥρας, ἀλλ' αὐτὸ τὸ ἀκαλῶπιτον Σύστημα, ἦτον μὲν πολὺ πρόσφορον εἰς τὰς αἰδήσεις, διὰ τὰ καταπεῖσιν τὰς ἄλλας· ἀλλ' οἱ μαθηματικοὶ εἶδον πάραυτα, ὅτι ἦτον ἓνα πλήθος ἀτόπων σφαλισμάτων, διὰ τῆτο τὸ ἀπέβαλον, καὶ ἐξήγησαν ἄλλας λογικωτέρας μεθόδους διὰ τὰς τὰς ὁδηγήσωσιν εἰς τὰς ἐξαισίων ἐφευρέσεις αὐτῶν.

Τὸ Σύστημα τῆ Τύχωνος διεδέξατο τὸ τῆ Προλεμαίου, ἀλλὰ δὲν τὸ ἐδέχθησαν τόσον κοινῶς· αὐτὸ ὑποδέττει τὴν Γῆν κέντρον τῆ Κόσμου, ἢ τῆ στερεώματος τῶν Ἀπλανῶν Ἀσέρων, ὁμοίως καὶ τῶν δύο ἄσρων τῆ Ἡλίου, καὶ τῆς Σελήνης (96. 65.) ἀλλ' ἐνταύτῃ ὑποδέττει, ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι τὸ Κέντρον τῆς κινήσεως τῶν Πλανητῶν δηλ. τῆ Ἑρμῆ, τῆς Ἀφροδίτης, Ἑρως, Διός, καὶ τῆ Κρόνου, οἱ ὅποιοι ὅλοι ποιεῖσι μὲ τὸν ἥλιον τὰς περιόδους αὐτῶν εἰς τὸ διάστημα ἑνὸς χρόνου, καὶ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον ἀποδίδει τὸν λόγον τῆς χρονικῆς κινήσεως, ἀλλὰ διὰ τὰ ἐξηγήσῃ τὴν καθημερινὴν κίνησιν τῶν ἡρακίων Σωματιῶν, ἀπὸ Ἀνατολῶν εἰς Δυσμὰς ὑποδέττει ὅτι γυρίζει ἡ Γῆ περὶ τὸν ἄξονα αὐτῆς κατὰ 24 ὥρας ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' Ἀνατολᾶς.

ματα τῷ Παντός ἔχουσι τὴν ὑπαρξιν αὐτῶν, καὶ τὸν τόπον.

Ε'ρ. Ποῖον ὀνομάζετε κυρίως Διάστημα;

Α'π. Τὴν "Αὐλον ἔκτασιν, ἥ νὰ ὁμιλήσω σαφέστερον, ἐν Κενὸν ἐντελές, ὅπῃ εἶναι εὐκολον νὰ τὸ ἐννοήσῃ τις, παρὰ νὰ τὸ διορίσῃ. (α)

Ε'ρ. Ποῖον ὀνομάζουσιν οἱ φιλόσοφοι Κενόν;

Α'π. Τὸ Κενὸν εἶναι ἐν Διάστημα ἀπολύτως ὑπερημένον, ἄδειον ἀπὸ "Τλην, καὶ ἀπὸ κάθε Σῶμα. ἔξ ἐναντίας καλεῖται Πλήρες, ἐν διάστημα ὅπῃ εἶναι ἀπολύτως γεμάτον ἀπὸ "Τλην, καὶ ὅπῃ δὲν εὐρίσκεται κανένα Κενόν.

Ε'ρ. Εἶναι εἰς τὴν φύσιν κανένα διάστημα ὅπῃ ἡμπορεῖ τις νὰ τὸ ὀνομάσῃ Κενόν;

Α'π. Ναὶ, καὶ μόνον ἐκεῖνοι ὅπῃ ἔχασαν τὸ λογικόν-τες ἡμπορῶν νὰ τὸ ἀρνηθῶσι.

(α) "Ορα τὴν πραγματείαν τῷ σοφῇ Βάττις περὶ διαστήματος, δοκίμιον φιλοσ. ὁ κύρ Λόκε ὁμολογεῖ εἰς τὴν ἀνθρώπινον αὐτῷ κατάληψιν, ὅτι μήτε ἔξεύρει τί ἐστὶ, μήτε εἰς ποίαν τάξιν τῶν ὄντων νὰ τὸ βάλλῃ ἀνθρώπινος κατάλ βιβ. 2 κεφ. 13 §. 17. ὁ Νεύτων θεωρεῖ τὸ διάστημα, ὡς τὸν θρόνον τῆς Θεότητος· ἀρχ. μαθημ. τῆς φιλοσοφ. σελ. 528. τὴν ὀπτικήν, ἐκδ. β'. σελ. 379. οἱ περὶ τὸν Καρτέσιον λέγουσι κακῶς, ὅτι εἶναι ἐν Σῶμα, καὶ μία Οὐσία· καὶ ἄλλοι ἀρνεῦνται ὅτι εἶναι καμία πραγματικῶδους ὑπαρξίς· ὅρα τῆς συγγραφῆς, ὅπῃ ἐμνημονεύθησαι εἰς τὰς φιλοσοφικὰς ζητήσεις τῷ Γιουσόν, σελ. 169. καὶ 170.

Ε'ρ. Πῶς ἀποδεικνύετε τὴν ὑπαρξίν τῷ Κενῷ;

Α'π. Μὲ χιλίους διαφόρους τρόπους· ἀλλ' ἡ κίνησις μᾶς τὸ ἀποδεικνύει σαφέστατα· ἐπειδὴ ἡμπορεῖ τινὰς νὰ ὑποθέσῃ, ὅτι ἐν Σῶμα κινεῖται εἰς τὸ μέσον τῆς σεῖρότητος ἐκεῖνοι ὅπῃ τὸ θέλουσιν, ἡμπορεῖσιν ὁμοίως νὰ εἰπῶσιν, ὅτι ἓνα Πτηνὸν ἡμπορεῖ νὰ διέλθῃ πετώμενον ἓνα ἀδαμάντινον βενὸν ἐπίσης εὐκόλα, καθὼς καὶ τὸν καθαρώτερον Αἴρα· καὶ ποῖος εἶναι τόσον ἀνόητος, ὅπῃ νὰ μὴ ἐννοήσῃ τελείως τὸ τερατῶδες ἄτοπον, ὅπῃ ἔπεται ἀπὸ ἓνα παρόμοιον συλλογισμόν; (α)

Ε'ρ. Μὴ φαίνεται, ἐπ' ἀληθείας, ὅτι κανένας γνωσικὸς δὲν ἡμπορεῖ νὰ τὸ ἀρνηθῇ· ἀλλὰ παρακα-

(α) Εἶναι ἓνας παλαιὸς λόγος, ὅτι κανένα πρᾶγμα δὲν εἶναι τόσον δυσκολώτερον, ὅσον τὸ νὰ ἀποδείξῃ τινὰς τὴν ἀλήθειαν ἐνὸς ἀξιώματος ἀφ' ἑαυτῆς γνωστῆς, ἢ ἐνὸς πράγματος, τῷ ὁποίῳ ἡ ἀλήθεια γνωρίζεται ἀπὸ ὅλον τὸν κόσμον διὰ τῆς κοινῆς αἰσθήσεως· ἔτος ὁ λόγος ἐδικαιολογήθη ἱκανῶς ἀπὸ τὰς ἀπείρους φιλονεικίας ὅπῃ ἔγιναν περὶ τῆς ὑποκειμένης τῆς διασήμετος, καὶ τῷ Κενῷ, ἐπειδὴ, μὲν ὅλον ὅπῃ δὲν εἶναι κανένα σαφέστερον, ὅσον ἡ φύσις τῷ ἐνὸς, καὶ ἡ βεβαίωσις τῷ ἑτέρῳ· κανένα ὡς τόσον δὲν ἐτάραξε καὶ δὲν ἐσύγχισε τόσον πολὺ τὸν νῦν τῶν φιλοσόφων, καθὼς ἡμπορεῖ τινὰς νὰ τὸ ἰδῇ ἀναγινώσκωντας τῆς συγγραφεῖς ὅπῃ ἔγραψεν περὶ αὐτῆς τῆς ὑποθέσεως, καὶ ὅπῃ ἐμνημονεύεσθαι εἰς τὰς φιλοσοφικὰς ἐρωτήσεις τῷ Γιουσσὸν σελ. 49.

λῶ, τί ἔχετε νὰ μοι εἰπῇτε διὰ τὴν Διαμονὴν,
ἢ διὰ τὸν Χρόνον;

Α'π. Ἡ Διαμονὴ εἶναι ἡ ἰδέα ὅπῃ ἔχομεν διὰ τὴν ἐ-
ξακολέγησιν τῆς ὑπάρξεως τῶν πραγμάτων
διὰ νὰ διορίσωμεν, καὶ νὰ μετρήσωμεν τὰ μέρη
αὐτῆς μεταχειριζόμεθα κινήσεις Σωμάτων, ὡς
τὸν Ἥλιον, τὰς Ἀστέρας, τὸ Ὁρολόγιον κτ. καὶ
τὰ μέρη τῆς Διαμονῆς, ἔτω παραβαλλόμενα καὶ
μετρώμενα, εἶναι αὐτὸ ὅπῃ ἡμεῖς ὀνομάζομεν Καί-
ρον, Ὁρας, Χρόνους, Αἰῶνας κτ. (α)

Κ ε Φ. Β'.

Περὶ Οὐρανολογίας, ἢ διδασκαλίας τῶν ἑρρανίων Σω-
μάτων, καὶ Πρῶτον περὶ Ἡλιογραφίας, ἢ θεω-
ρίας τῆς Ἡλίου.

Ε'ρ. Τί ἐννοεῖτε διὰ τῆς λέξεως Οὐρανολογία;

Α'π. Αὕτη ἡ λέξις παράγεται ἀπὸ τὰς λέξεις ἑ-
ρρανός, καὶ λόγος, ὅθεν Οὐρανολογία δηλοῖ λόγος,

(α) Ἡ διδασκαλία περὶ τῆς καίρου εἶναι τὸ ὑποκείμενον
τῆς χρονολογίας ὃ ἀναγνώστης θέλει εὖρη εἶνα
συνταγμάτων περὶ αὐτῆς τῆς συμμασίης ἐπιστήμης
εἰς τὴν φιλοσοφικὴν βιβλιοθήκην με, ἢ εἰς τὰς σο-
χεῖα τῶν γραμματικῶν τεχνῶν, καὶ τῶν ἐπιστημῶν.

ἡ πραγματεία περὶ τῶν Οὐρανῶν, ἡ περὶ ἑρηνίων Σωμάτων.

Ε'ρ. Ποίους ὀνομάζεται Οὐρανὸς, ἡ τόπος Οὐρανίου;

Α'π. Τὸς τόπος, ἡ τὰ πεδία τῆ αἰθέρος, ὅπῃ μᾶς περικυκλῶσιν ἐπάνωθεν τῆς ἀτμοσφαίρας, ἐν οἷς εὐρίσκονται ὅλα τὰ φωτεινὰ Σώματα, ὡς ὁ Ἥλιος, οἱ Πλανῆται, οἱ Κομήται, καὶ οἱ Ἀστέρες, καὶ ὅπε κάμνῃσι τὰς περιόδους αὐτῶν.

Ε'ρ. Πόθεν θέλομεν ἀρχήσει τὰς συνομιλίας ἡμῶν εἰς αὐτὰς τὰς ὑποθέσεις;

Α'π. Ἀς ἀρχήσωμεν ἀπὸ τὴν Ἡλιογραφίαν.

Ε'ρ. Δὲν καταλαμβάνω τελείως τὴν σημασίαν αὐτῆς τῆς λέξεως, ἐξηγήσατέ μοι αὐτὴν παρακαλῶ.

Α'π. Ἡ λέξις Ἡλιογραφία παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν Ἥλιος, καὶ γραφή, καὶ σημαίνει μίαν φιλοσοφικὴν περιγραφὴν τῆ Ἠλίου.

Ε'ρ. Πολλὰ καλὰ μοι φαίνεται κατὰ πολλὰ ἀρμόδιον νὰ ἀρχήσωμεν ἀπὸ ἐκεῖνο τὸ Σῶμα, ὅπῃ ὀνομάζεται Κέντρον τῆ Συστήματός μας, καθὼς λέγετε· ἀλλὰ τί παρατηρεῖτε κατ' ἀρχὰς εἰς τὸν Ἥλιον;

Α'π. Ὁ Ἥλιος εἶναι ἓνα μεγάλον φωτεινὸν Σῶμα παρ' ᾧ οἱ ἄλλοι Πλανῆται δέχονται τὸ Φῶς αὐτῶν καὶ τὸ ὅποσον διὰ τῶν ἀκτίνων αὐτῆ, λάμπει καὶ φωτίζει ὅλον τὸ σύστημα τῶν ὄντων ὅπῃ εἶναι περὶ ἡμᾶς.

Ε'ρ. Ἡμπορεῖτε νὰ μὲ μάθῃτε κἀνένα πρᾶγμα πε-
ρὶ τῆ Σώματος τῆ Ἡλίου;

Α'π. Ναί, ἡ διάμετρος τῆ Ἡλίου εἶναι 274049 μι-
λίων· καὶ ὁ ὄγκος, ἢ ἡ ξερρότης εἶναι 96990333
333333333 μιλίων, δηλ. 1000000. ἢ ἐνὸς μιλ-
λιονίς καὶ 400000 φοραῖς μεγαλητέρα ἀπὸ τὴν
σφαῖραν τῆς Γῆς ἡμῶν. (α)

(α) Διὰ νὰ εὕρῃ τιναὶς τὴν διάμετρον τῆ Ἡλίου, πρέ-
πει νὰ ἱεὺρῃ κατ' ἀρχὰς τὸ ἀπόστημα αὐτῆ ἀπὸ
τὴν Γῆν· καὶ ὑποδέτταντας τὴν ὀριζώντειον αὐτῆ
παράλλαξιν 10" εὕρον ὅτι ἦτον 27378671 μιλ., εἰς
τὴν ὁδηγίαν μὲ τῆ νέε τριγωνομέτρῃ τόμ. α'. μέρ. β'.
κεφ. 3 § 14.

Σημ. κατ' ἄλλας ἡ διάμετρος τῆ Ἡλίου εἶναι 112,
79, ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆ 12722, ἡ περίμετρος αὐτῆ
1434867. τὸ φῶς αὐτῆ εἶναι 900000 φοραῖς δυνα-
τώτερον, παρὰ τὸ φῶς τῆς Σελήνης.

1. Ὑπόθετε λοιπὸν ὅτι ἔχεις μίαν κυρτὴν φακὴν,
καὶ ἀπὸ τὰ δύο μέρη, ὡς Α (χ. 66.) ἥς ἡ ἐξία
τῶν παραλλήλων ἀκτίνων ἔσω εἰς τὸ ΓΔ 12 ποδ.
ἢ 144 δακτ. διαστήματος· προσάρμοσον αὐτὴν τὴν
φακὴν εἰς τὸ παράθυρον ἐνὸς σκοτεινῆς θαλάμης διὰ
νὰ δεχθῇ μὲ τέτοιον τρόπον τὰς ἀκτίνους ΑΔ, ΒΔ,
ὅπῃ ἔρχονται ἀπὸ τὰ ἄκρα τῆ Σώματος τῆ Ἡλίου
αὐταὶ αἱ ἀκτῖνες σαυρέμεναι εἰς τὸ κέντρον τῆς φα-
κῆς, θέλῃσι παραστήσει τὴν εἰκόνα τῆς διαμέτρος τῆ
Ἡλίου εἰς τὸ ΓΔ, ὅπῃ θέλετε εὕρῃ, ἀφ' ἧ τὴν με-
τρήσῃτε πολλὰ ἀκριβῶς, ὅτι εἶναι ἐνὸς δακτύλου καὶ
1/30 ἐνὸς δακτύλου, τῆ ὁποῖα τὸ ἡμισυ ἐστὶν 1/60
ἐνὸς δακτύλου· εἶτα εἰπέ,

Ε'ρ. Τὸ ἑξαίσιον μέγεθος! λοιπὸν ὑποθέτετε ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι ὅλος Φῶς;

Α'π. Ναί, καὶ δι' αὐτὴν τὴν αἰτίαν μερικοὶ ἄνθρωποι ἔδεσαν αὐτῷ τὸν ἄδην (α) ὥς τὸσον γνωρίζομεν πολλὰ καλὰ τὴν ποσότητα τῆς Ὑλης, καὶ τὴν

ὥς τὸ ἀπόστημα τῆς Ἑξιάς $ΓΑ = 144 = 2158362$.
 πρὸς τὴν ἡμιδιάμ. τῆς εἰκόνης $Γε = 067 = 9826074$.
 ἔτως ἡ Ἡμιδιάμετρος ——— $90^\circ. 00' = 10000000$
 πρὸς τὴν γραμμὴν τῆς γωνίας $ΓΛε = 0^\circ. 16 = 7667712$.
 λοιπὸν ὅλη ἡ γωνία $ΓΛΔ$, ἢ $ΑΛΒ$ ἐστὶ 32 λεπτ.
 καὶ αὐτὴν ὀνομάζεισι φαινομένην Διάμετρον, ἐπειδὴ ἡ Διάμετρος τῷ ἥλιῳ φαίνεται εἰς τὰς ὀφθαλμοὺς ὑπ' αὐτὴν τὴν γωνίαν.

2. Ἐπειδὴ ἡ διάμετρος ἐνὸς ἀντικειμένου, καὶ ἡ τῆς εἰκό-
 νος αὐτῆς εἰσὶν ἀνάλογοι μετὰ τὸ διάστημα αὐτῶν ἀπὸ
 τὴν φακὴν, ἡμπορεῖ νὰ εὑρῇ τινὰς εὐκόλως τὴν διά-
 μετρον τῷ ἥλιῳ διὰ τῆς ἀκρολέξου ἀναλογίας.

Ὡς τὸ διάστημα τῆς εἰκόνης $ΓΑ = 144 = 2158362$.
 ἐστὶ πρὸς τὴν διάμετ. αὐτῆς $ΓΔ = 134 = 0127105$.
 ἔτω τὸ διάστημα τῷ ἥλιῳ $ΑΑ = 82136014 = 7914533$.
 πρὸς τὴν διάμετρον αὐτῆς $ΑΒ = 764320 = 5883276$.

3. Οὕτως εὐρίσκει τινὰς, ὅτι ἡ Διάμετρος αὐτῆς
 εἶναι 254773 μίλ. σχεδὸν, τὸ ὁποῖον εἶναι ἓνα μέ-
 γεθος μικρότερον, καὶ ἴσως ἀληθέστερον ἀπ' ἐκεῖνο
 ὅπερ ἐσημείωσα παρ' ἡμῶν 3, ἢ 4000 μίλια, εἶναι
 ἓνα παρμικρὸν πρᾶγμα, εἰς τὸ ὁποῖον δὲν πρέπει
 τινὰς νὰ βάλῃ προσοχὴν ὅταν βέλῃ νὰ διορίσῃ τὸ
 σὺν ἁπείρᾳ διαστήματα.

(α) Ὁρα τὴν βιβ. τῆς Swiden, περὶ φύσεως καὶ τόπων
 τῆς ἔδου.

πυκνότητα αὐτῆς, ἡ ὁποία εἶναι πολλὰ ἀξιοῦσθαι.

Ε'ρ. Κατὰ τίνα ἀναλογίαν ἡ ποσότης τῆς Ὑλης τῆς Ἡλίου εἶναι μὲ τὴν ποσότητα τῆς Ὑλης τῶν ἄλλων Πλανητῶν;

Α'π. Ἡ ποσότης τῆς Ὑλης ὅπως εἶναι εἰς τὸν Ἡλίον, ἔχει πρὸς τὴν τῆς Κρόνου ὡς 100000 πρὸς 33, ἢ πρὸς τὴν τῆς Διὸς, ὡς 100000 πρὸς 92, καὶ πρὸς τὴν τῆς Γῆς ὡς 100000 πρὸς 59.

Ε'ρ. Κατὰ τίνα ἀναλογίαν εἶναι τὸ βάρος τῶν Σωμάτων ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Ἡλίου;

Α'π. Τὸ βάρος τῶν ἴσων Σωμάτων ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Ἡλίου, εἶναι πρὸς τὸ βάρος αὐτῶν ἐπὶ μὲν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Κρόνου ὡς 100000, πρὸς 529, ἐπὶ δὲ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Διὸς ὡς 10000 πρὸς 943, καὶ ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς, ὡς 10000 πρὸς 435.

Ε'ρ. Ποία εἶναι ἡ σχετικὴ πυκνότης τῆς Ἡλίου;

Α'π. Ἡ πυκνότης τῆς Ἡλίου, εἶναι πρὸς τὴν τῆς Κρόνου, ὡς 100 πρὸς 67, πρὸς δὲ τὴν τῆς Διὸς ὡς 100 πρὸς 94½, καὶ πρὸς τὴν τῆς Γῆς ὡς 100 πρὸς 400, ἢ ὡς 1 πρὸς 4. καὶ συντόμως, τὸ Πῦρ τῆς Ἡλίου χρειάζεται νὰ εἶναι ὑπερβολικὰ ζωηρόν, καὶ μάλιστα σχεδὸν σερεόν, ἐπεὶδὴ ἔχει τὸ τεταρτημόριον τῆς πυκνότητος τῆς Γῆς. (α)

(α) Αὗται αἱ ἀναλογίαι τῆς Ὑλης, τῆς βάρους τῶν Σω-

Ε'ρ. Πῶς; τὸ Φῶς, καὶ ἡ Θέρμη πρέπει λοιπὸν νὰ εἶναι πολλὰ μεγαλῆτερα, πλησίον τῆς ἐπιφανείας τῆς Ἡλίου;

Α'π. Μεγαλῶτατα ἐπ' ἀληθείας· ὁ Νεύτων λέγει, ὅτι τὸ Φῶς καὶ ἡ Θέρμη τῆς Ἡλίου, πρὸς τὸ ἀπόστημα τῆς Ἑρμῆς, εἰσὶν ἐπτάκις μεγαλῆτερα, παρὰ ἡ μεγίστη καῦσις, ὅπῃ αἰθανόμεθα ἡμεῖς· καὶ συντόμως, τὸ "Υδωρ ἡμῶν ἤξελεν εἶναι πάντοτε βρασμένον, ἕως ὅπῃ νὰ ἐξατμισθῇ καθόλου. (α)

Ε'ρ. Ἀράγε, τὸ Σῶμα τῆς Ἡλίου εἶναι μία καθαρὰ ὕσια φωτὸς, καὶ χωρὶς μίγματος;

Α'π. Δὲν εἶναι βέβαιον, μάλιστα φαίνεται ὅτι ἐδὼ εἶναι ἀμφιβολία, ἐξ ὅτε ἐπαρατηρήσαμεν Κηλίδας εἰς τὸν Ἥλιον.

Ε'ρ. Τί εἶναι αὗται αἱ Κηλίδες;

μάκων, καὶ τῶν πυκνοτήτων τῆς Ἡλίου, τῆς Κρόνου, τῆς Διὸς, καὶ τῆς Γῆς, ἐλείφθησαν ἀπὸ τὰς ἀρχὰς τῆς Νεύτωνος, σελ. 405, ὅπερ αἱ διάμετροι αὐτῶν τῶν Σωμάτων ἐρρέθησαν, ὅτι εἶναι ἐν λόγῳ τῆς 10000, 791, 997, καὶ 109.

(α) Ἐπειδὴ ἡ πυκνότης τῆς Φωτὸς, καὶ τῆς Θέρμης εἶναι ἐν λόγῳ ἀντιστρόφῳ τῶν τετραγ. τῶν διασημάτων· καὶ ἐπειδὴ ἰξεύρομεν τὴν ἀναλογίαν τῶν ἀποστάσεων ὅλων τῶν Πλανητῶν, καὶ τῆς Ἡλίου· εὐκόλον εἶναι νὰ διορίσωμεν τὴν ἀναλογίαν τῆς Φωτὸς, καὶ τῆς Θέρμης κατ' ἑνὸς, καθὼς θέλομεν εἰπεῖν εἰς τὸ ἀκόλουθον ε'. κεφ.

Α' π. Οἱ Νεώτεροι Ἀστρονόμοι ἐφεύρον, διὰ μέσων τῶν Ὑέλων ἐπιτήδες πεποιημένων, πολλὰς μαύρας Κηλίδας ἐπὶ τὴν Φαινομένην ἐπιφάνειαν τῆ Ἥλιου· ἄλλοι ὑποδέττεσιν, ὅτι εἶναι ἓνα ἑτερογενὲς μίγμα σκιώδους Ὑλης εἰς τὸ Σῶμα τῆ Ἥλιου, τὸ ὅπως ἀκολέθως πρέπει νὰ φανῇ πάντοτε σκοτεινὸν, ἢ μαῦρον εἰς αὐτὰς τὰς τόπας· μερικαὶ ἀπὸ αὐτὰς τὰς κηλίδας φαίνονται ὅτι φύονται εἰς τὸ μέσον τῆ δίσκου τῆ Ἥλιου, ἄλλαι φαίνονται ὅτι διαλύονται καὶ χάνονται· ἄλλαι πάλιν μικραὶ συνάζονται καὶ σχηματίζουσι μίαν πλατεῖαν κηλίδα, καὶ μερικαῖς φοραῖς μία μεγάλη διαιρεῖται εἰς πολλὰς μικράς· μερικοὶ φιλόσοφοι ἐνόμισαν ὅτι εἶναι μικροὶ πλανῆται, οἱ ὅποιοι γυρίζουσι περὶ τὸ Σῶμα τῆ Ἥλιου, καὶ πολλὰ πλησίον· καὶ ἄλλοι ἐπλάσαν ἄλλα συμπεράσματα· ὁ Γαλιλαῖος (α) φιλόσοφος ἰταλὸς εὗρεν αὐτὰς πρῶτον ἐν ἔτει 1610. (β) καὶ 1611 Χριστόφορος Schaüner, καὶ Ἰωάν. Φαβρίκιος.

(α) Γαλιλαῖος περίφημος μαθηματικὸς, ἤκμαζεν εἰς τὸν 17. αἰῶνα· εἰς τὰς 1592· ἔγινε διδ. εἰς Πάντοβαν, καὶ ἀπέθανεν εἰς Φλωρεντίαν 1642 ἡλικίας 78.

(β) Διὰ νὰ ἡμπορέσωσιν, ἐκεῖνοι ὅπῃ δὲν εἶχον εὐκαιρίαν νὰ θεωρήσωσι τὰς Κηλίδας ὅπῃ εἶναι εἰς τὸν Ἥλιον μετ' τηλεσκοπίου, ἢ ἄλλως, νὰ λάβωσιν ὁ-

Ε'ρ. Αὐταὶ αἱ Κηλίδες, ἰσάμεναι, ἢ κινέμεναι φαίνονται ἐπὶ τὸ Σῶμα τῆς Ἡλίου;

λίγην ἰδέαν περὶ τῆτα, ἔκαμον καὶ ἐχεδίασαν με ἐπιμέλειαν ἐκείνας ὅπῃ ἐφαίνοντο ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Ἡλίου τῇ 25 Αὐγέστου 1737, εἰς τὰς ἑπτὰ ὥρας τὸ ταχὺ (χ. 07.) ὅλον τὸ κυκλικὸν ἐμβαδὸν παρήσκει τὸ πρόσωπον τῆς Ἡλίου· αὐτὴ βλέπει τινὰς τὰς κηλίδας, κατὰ τὸ μέγεθος αὐτῶν, καὶ κατὰ τὴν θέσιν ὅπῃ εἶχον.

α'. Οἱ Ἀριθμοὶ αὐτῶν τῶν κηλίδων εἶναι πάντοτε ἄσματος, καὶ ἀλλάττει συχνά· λέγουσιν, ὅτι ὅταν ὁ Γαλιλαῖος, ὁ Σχίνερ, ὁ Χεβελῖνος κτ. τὰς ἐπαρτήρησαν, ὁ ἥλιος εἶχε συχνὰ μίαν, ἢ πολλὰς κηλίδας· ἀλλὰ τώρα, λέγει ὁ Molineux ὅστις ἐξελήχεδον πρὸ 40, ἢ 50 χρ. σπανίως φαίνονται ἀπὸ αὐτὰς τὰς κηλίδας, ὡτὰν νὰ μὴν ἐφαίνοντο τότε, καὶ μόλις εἶχε μίαν, εἰς πέντε ἢ ἑπτὰ χρόνας· ὡς τόσον περὶ τὰ 1700 ἔβλεπον ὅλοι κοινῶς ὡς 10, 16, 20, καὶ ἐνίοτε περισσοτέρας ἐπὶ τὸν δίσκον τῆς Ἡλίου, ἀλλὰ τώρα σπάνιον εἶναι νὰ παρατηρήσῃ τινὰς τὸν ἥλιον χωρὶς νὰ ἰδῇ μερικὰς ἀπὸ αὐτὰς, καὶ γενικῶς βλέπεις τόσας, ὅπῃ δὲν εἶναι δύσκολον νὰ ἀριθμήσῃ τινὰς ἕως 20, 30, ἢ 40, αἱ ὁποῖαι φαίνονται σαφῶς ἐπὶ τὸ πρόσωπον τῆς Ἡλίου, χωρὶς νὰ ὁμιλήσω περὶ τῶν ἄλλων ὅπῃ βλέπεις μόνου σκοτεινῶς.

β'. Ὡς πρὸς τὸ μέγεθος αὐτῶν, διαφέρουσιν ὁμοίως· εἶναι μερικαὶ ὅπῃ μόλις ὀρῶνται, καὶ ἄλλαι, τόσον μεγάλαι ὅπῃ κατέχουσιν ἓν ἑκατοστὸν μέρος τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου, καὶ ἐνίοτε περισσότερον· τὸ ὁποῖον ἀκολούθως ἀναλογιζόμενον καλῶς, εὐρίσκεται ὅτι

Α'ω. Φαίνονται ὅτι ὅλαι κινῶνται ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν εἰς τὸ δυτικὸν μέρος τῆ Ἡλίου, ἐν διαστήματι 12, ἢ 13, ἡμερῶν.

περιέχει περισσότερα τετραγωνικὰ μίλια, παρὰ ὅλη ἡ ἐπιφάνεια τῆς Γῆς.

γ. Ἡ κίνησις αὐτῶν τῶν Κηλίδων εἶναι πολλὰ ἀνωμαλός, ὅσον ἡμπόρεσα νὰ τὰς παρατηρήσω ἕως τῶρα, δὲν εὔρου ποτὲ νὰ ἐπανέλθωσιν αἱ αὐταὶ κηλίδες εἰς καὶνένα περιοδικὸν χρόνον τακτικῶς δηλ. εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν, εἰς τὸ αὐτὸ χῆμα, μήτε εἰς τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν· διὰ τῆτο ὅ τι εἶπον περὶ τῆς κινήσεως τῆ Ἡλίου ἠκολούθησα τὰς ἄλλας συγγραφεῖς.

δ. Ἡ μεταβολὴ τῆς μορφῆς, καὶ τῆ χήματος αὐτῶν τῶν Κηλίδων εἶναι πολλὰ ἀξιοθεώρητος, ὁμοίως καὶ ἡ ποικιλότης αὐτῶν, ἐπειδὴ ποτὲ μὲν εἰσὶ μακραὶ, ποτὲ δὲ πλατεῖαι, ποτὲ δὲ ὠσειδεῖς, σπανίως εἰς κορυφαί, συχνὰ γωνιώδεις, καὶ ὀξεῖαι ἀπὸ πολλὰ μέρη, καὶ συχνὰ ἀλλάττασι μορφήν εἰς τὸν καιρὸν, ὅπῃ τὰς παρατηρεῖ τινὰς· κατὰ δὲ τὴν μορφήν εἶναι πισσοειδεῖς.

ε. Ἐνίοτε αὐταὶ αἱ Κηλίδες μεταβάλλονται, σκοτίζονται, γίνονται νεφελώδεις, καὶ σχεδὸν τελείως ἀόρατοι, πρὶν νὰ εὐγώσιν ἀπὸ τὸν δίσκον· καὶ αὐταὶ αἱ ἴδιαι κηλίδες φαίνονται ἐνίοτε αἰφνυδίως, εἴτα οἴχονται, καὶ γίνονται ὁμοίως αἰφνυδίως ἀόρατοι.

ς. Αἱ κηλίδες ὅπῃ διαρκῶσιν ἐπὶ πολὺ εἰς τὸν δίσκον τῆ Ἡλίου μεταβάλλονται, καθὼς λέγουσιν, εἰς κηλίδας ὑπερβολικῶς φωτεινάς, καὶ φλογιζομένας, ἀλλὰ δὲν μένουσιν ἐπὶ πολὺ ἐπὶ τὸ πρόσωπον τῆ Ἡλίου χωρὶς νὰ σβυοθῶσιν ἢ νὰ χαθῶσιν· αὐτὰ

Ε'ρ. Τὶ συμπεραίνετε ἐκ τήτης;

Α'π. Ε'ὰν ἱξεύραμεν βεβαίως (καθὼς εἶναι ἡ κοι-

τὰ τόσον ἀσφάπτουτα σημεῖα πρέπει νὰ εἶναι κα-
τὰ τὸ παρὸν πολλὰ σπάνια, ἐπεὶ δὲν ἡμπόρεσα
νὰ ἰδῶ ποτὲ. μήτε ἓνα.

Ζ. Ο' περίφημος κύρ Δερχάμ (ἔτος ἀπέθ. τῷ
1735·78 χρ.) ὑποθέττει μὲ ὀρθὸν λόγον, ὅτι
αἱ κηλίδες ὅπῃ εἶναι εἰς τὸν ἥλιον προξενῶνται ἀ-
πὸ πυριφλεγέζοντα ὄρη, ἢ αἵτνας ὅπῃ εὐρίσκονται
ἐκεῖ, καὶ ὅτι ἡ ὑπέρμετρος ποσότης τῆ καπνῆ, καὶ
ἄλλων σκιδῶν ὑλῶν, χηματίζουσι κηλίδας σκοτει-
νὰς, αἱ ὁποῖαι μειέμεναι βαθυμῶν μετατρέπονται
εἰς σκιάς καὶ νεφέλας, καὶ ὅτι τελευταῖον ὅλαι αὐταὶ
αἱ ἥλαι διαλυθεῖσαι δι' ὅλα, καὶ φθαρεῖσαι, φαίνον-
ται αἱ τρομακτικαὶ φλόγες τῶν αἵτνων καὶ χημα-
τίζουσι τὰς φωτεινὰς κηλίδας περὶ ὧν ὠμιλήσαμεν
ἑνωτέρω.

Η'. Ο' καλῆτερος τρόπος διὰ νὰ παρατηρήσῃ τι-
νὰς τὰς κηλίδας τῆ ἥλις εἶναι, νὰ μεταχειριθῇ
ἐν τηλεσκοπίῳ χεδόν, 6, 8, ἢ 10 ποδῶν τὸ μήκος,
πολλὰ πλησίον πρὸς τὸν ὀφθαλμὸν· ἔτις εἶναι εὐκόλον,
διὰ μέσθ' ἑνὸς Μικρομέτρου ὅπῃ εἶναι προσηρμοσμένον εἰς
αὐτὸ, νὰ μετρήσῃ τινὰς αὐτὰς τὰς κηλίδας, καὶ νὰ
παρατηρήσῃ τὰ φαινόμενα ἡμέραν παρ' ἡμέραν· ἡ-
μπορεῖ προσέτι νὰ δεχθῇ τὴν εἰκόνα τῆ ἥλις
εἰς ἓνα σκοτεινὸν θάλαμον (διὰ μέσθ' ἑνὸς τηλεσκο-
πίου συνδεμένον ἀπὸ ἑνα προσφάλλμιον ὕελον, καὶ ἀ-
πὸ ἑνα προβεβλημένον) ἐπάνω εἰς ἓν κομμάτι ἁ-
σπερου χαρτίου, τὸ ὁποῖον ἡμπορεῖ νὰ τὸ μεγα-
λύνῃ, ἢ νὰ τὸ σμικρύνῃ κατὰ τὴν χρεῖαν· αὕτη εἶναι
μία μέθοδος ἀπλυσάτη, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζο-

νὴ γνώμη) ὅτι αὐταὶ αἱ Κηλίδες εἶναι πραγματικῶς εἰς τὸ Σῶμα τῆ Ἡλίου, ἡθέλομεν συμ-

μαι ὡς ἐπὶ τὰ πλείστον καὶ ἐγώ. Ὁρα μίαν διεξοδικωτέραν πραγματείαν εἰς αὐτὴν τὴν περιέργον Ὑλιν εἰς τὰς φιλοσοφικὰς συνδέκας ἀριθ. 288, 294, 330, ἢ εἰς τὸ αὐτὸ σύντομον σύγγραμμα, παρὰ τῆ κύρ Jones τόμ. 4. σελ. 228, ἕως 245 ὅρα προσέτι τὸ λεξικὸν τῆ Χαρρὶς εἰς τὴν λέξιν κηλίδες.

Σημ. Κατὰ τὰς νεωτέρας Παρατηρήσεις ἀπέδειξαν, ὅτι ὁ Ἥλιος ὡς σφαιροειδής, περιστρέφεται εἰς ἓνα κάποιον ἄξονα ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς μία Κηλὶς διαρκεῖ ἀρκετὰ 12 ἕως 13 ἡμέρας, καὶ μετὰ ταῦτα δὲν βλέπει τινα εἰς τὰς 14 ἕως 15 ἡμέρας, καὶ πάλιν φαίνονται σχεδὸν ἕως 27 ἡμέρας, ὥσταν νὰ τρέχωσιν ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν μέρος τῆ Ἡλίου εἰς τὸ δυτικόν· ἡμπορεῖ λοιπὸν νὰ ἀριθμηθῇ κατὰ τὸ φαινόμενον τρέξιμον τῶν κηλίδων ἡπεριστροφὴ τῆ Ἡλίου εἰς $27\frac{1}{2}$ ἡμέρας.

Ἀριθμεῖσιν ἔτι τὴν ἀπόστασιν τῆς Γῆς ἀπὸ τὸ Κέντρον τῆ Ἡλίου 24266 ἡμιδιαμέτρων τῆς Γῆς· καὶ καθὲ διάμετρος ἔχει 860 γεωγραφ. μίλ. λοιπὸν πολυπλασιαζόμενα τὰ 24266 μὲ τὰ 860 γίνονται 20858760, μίλ. μία τοιαύτη ἀχανὴς ἀπόστασις κίχνει, ὅπε μία σφαῖρα κανονίς μὲ ὅλην τὴν ταχύτητά της, ἥτις εἰς καθὲ β' λεπτόν φεύγει 1200 πόδ. τῆ παρῑσίης· μόλις εἰς 12 χρόνας, νὰ φθάσῃ ἕως εἰς τὸν Ἥλιον.

Ἡ διάμετρος τῆ Ἡλίου θεωρεῖται 110 ἕως 112 φοραῖς περισσοτέρη ἀπὸ τὴν διάμετρον τῆς Γῆς, ὥς ὅτε ἡ ἀριθμεῖται ἐν μιλλίαις μεγαλύτερος τῆς Γῆς· καὶ κατ' ἄλλας ἐν μιλλίαις, καὶ 400000 φορ.

περάνη ἀπὸ τὴν Φαινομένην αὐτῶν κίνησιν, ὅτι ὁ Ἥλιος περιέρχεται τῷ ὄντι περὶ τὸν Ἀΐονα αὐτῶν ἐν διαστήματι 25 ἡμ. 6 ὥρ. καὶ ἔτι πρὸς· ἀλλ' εἰν αὐταὶ αἱ Κηλίδες εἶναι κατὰ μέρος τινὰ Σώματα ὅπῃ κινῶνται κατὰ τὸ παρὸν περὶ τὸν Ἥλιον, εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον δὲν ἔχομεν κἀμμίαν ἀπόδειξιν μὲν τρόπον βέβαιον, ὅτι ὁ Ἥλιος ἔχει κἀμμίαν ἰδίαν κίνησιν.

Εἰρ. Πῶς; κἀμμίαν κίνησιν τελείως; ἀλλὰ δὲν τὸν βλέπομεν πάντοτε ὁδεύοντα ἀπ' ἀνατολῶν εἰς δυσμᾶς;

Α'π. Μᾶς φαίνεται ἐπ' ἀληθείας, ὅτι κινεῖται, ἀλλ' εἶναι μία πολλὰ μεγάλη ἀπάτη τῆς ὁράσεως ἡμῶν.

Εἰρ. Πῶς λέγετε· δὲν κινεῖται τελείως;

Α'π. Ναί· δὲν ἔχομεν κἀνένα φυσικὸν λόγον τῷ νὰ πιστεύσωμεν ὅτι κινεῖται, ἀλλὰ μάλιστα ἔχομεν φυσικὰς ἀποδείξεις περὶ τῷ ἐναντίῳ.

Εἰρ. Ποιαὶ εἶναι αὐταί;

Α'π. Ἰδέ μία. Ἐπειδὴ ὁ Ἥλιος, ἡ Γῆ καὶ ὅλοι οἱ Πλανῆται, βαρύνουσιν ἀμοιβαίως ὁ εἰς πρὸς τὸν ἄλλον, πρέπει ἀναγκαίως νὰ ἔχωσιν ἐν κοινὸν Κέντρον τῆς βαρύτητος, περὶ ὃ κινῶνται· ἀλλὰ μὴν ὁ Νεῦτων ἀπέδειξεν, ὅτι τῷτο τὸ σημείον, ἡ Κέντρον τῆς βαρύτητος δὲν ἀπέχει τῷ Ἥλιῳ, μιᾶς ὁλοκλήρου διαμέτρου τῷ Ἥλιῳ, ἄρα ἡ Γῆ, καὶ ὅλοι οἱ Πλανῆται κινῶνται περὶ ἐν σημείον, τὸ ὅποιον δὲν ἀπέχει τῆς τῷ Ἥλιῳ ἐπὶ

Φανείας μιᾶς ὁλοκλήρου ἡμιδιαμέτρου τῆς Ἡλίου, καὶ
ὥς πρὸς ἡμᾶς εἶναι τὸ ἴδιον ὥσάν να ἐκινεῖτο ἡ
Γῆ κτ. περὶ τὸν ἴδιον Ἥλιον. (α)

Κ ε φ. Γ.

Περὶ Σεληνογραφίας, ἢ θεωρίας τῆς Σελή-
νης.

Ε'ρ. Ποία ἐσὶν ἡ ἐτυμολογία τῆς λέξεως Σεληνο-
γραφία;

Α'π. Αὕτη συντίθεται ἀπὸ τὰς λέξεις Σελήνη, καὶ
γραφῆ, λοιπὸν Σεληνογραφία δηλοῖ φυσιολο-
γικὴν περιγραφὴν τῆς Σελήνης.

Ε'ρ. Ὅμιλεῖτε ἐνικῶς περὶ τῆς Σελήνης, ὥσάν να
εἶναι μόνον μία· ὥς τόσον θέλετε τάξει παρευ-
θὺς τὴν Σελήνην ἡμῶν εἰς τὸν ἀριθμὸν πολλῶν
ἄλλων.

Α'π. Ναί, εἶναι καὶ ἄλλαι πολλαί· ὁ Ζεὺς ἔχει 4,
ὁ Κρόνος 5, καὶ ὁ Οὐρανὸς 2· ἀλλ' ἐπειδὴ δὲν γνω-
ρίζομεν ἄλλότι ἀπὸ αὐτὰς, παρὰ τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν,
τὴν κίνησιν, καὶ τὰς ἀποσάσεις ἀπὸ τῆς ἀρχικῆς
αὐτῶν Πλανήτας, διὰ τῆτο τὰς ἀποσιωπῶμεν ἐ-
δῶ, καὶ θέλομεν ὁμιλήσει διὰ καθε μίαν ἀπὸ αὐ-
τὰς, ὅταν θέλωμεν εἰπῆ διὰ τῆς ἀρχικῆς αὐτῶν
Πλανήτας.

(α) Ἀρχ. μαθημ. τῆς φυσ. φιφ. βιβ. γ'. πρότ. 12 καὶ
σχόλ.

Ε'ρ. Ε'σω, ἐπειδὴ καὶ ἡ Σελήνη ἔχει τὸ πρὸνόμοιον νὰ θεωρῇται μόνη· τί παρατηρεῖτε λοιπὸν κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Σελήνην;

Α'π. Εὐρίσκομεν ὅτι ἡ Σελήνη εἶναι ἓν μεγάλον Σῶμα, σκροτεινόν, σφαιρικόν, καὶ ὅμοιον μὲ τὴν σφαῖραν τῆς Γῆς, κατὰ τὴν Ὑλιν, καὶ κατὰ τὸ εἶδος.

Ε'ρ. Ποία εἶναι ἡ ἀναλογία τῆς Σελήνης ὡς πρὸς τὴν Γῆν, ὡς πρὸς τὸ μέγεθος, καὶ ὡς πρὸς τὴν πυκνότητα τῆς Ὑλης;

Α'π. Ο' ὅγκος τῆς Σελήνης ἐστὶ πρὸς τὸν τῆς Γῆς, ὡς 195444333 πρὸς 86181966666, ἢ ὡς 5 πρὸς 258, δηλ. ἡ Γῆ εἶναι σχεδὸν πεντηκοντάκις (τετράχισον) μεγαλιτέρα ἀπὸ τὴν Σελήνην· ἡ πυκνότης τῆς Σελήνης πρὸς τὴν τῆς Γῆς ἐστὶν ὡς 4891, πρὸς 4000, ἢ ὡς 11 πρὸς 9· ἡ ποσότης τῆς Ὑλης τῆς Σελήνης εἶναι πρὸς τὴν τῆς Γῆς, ὡς 1 πρὸς 40, ἢ ὡς ἑγγίσις, ὡς 1000 πρὸς 39788· καὶ τὸ βάρος τῶν Σωμάτων ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Σελήνης, ἔχει πρὸς τὸ βάρος τῶν Σωμάτων ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς, ὡς 34 πρὸς 100. (α)

Ε'ρ. Ἡμπορεῖτε νὰ μοι ἀνάξητε εἰς τὸ κοινὸν μέγιστον μέτρον τὰς κατὰ μέρος διαστάσεις τῆς Σελήνης;

(α) Ὅρα τὰς φιλοσοφικὰς ἀρχὰς τοῦ Νεύτωνος, σελ. 468, 469.

Α' π. Ναί, ἡ Διάμετρος τῆς Σελήνης ἐστὶ 725 μιλίων· λοιπὸν ἡ περιφέρεια αὐτῆς πρέπει νὰ εἶναι 2276 μιλ. ὅθεν ἔπεται, ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῆς Σελήνης περιέχει 471813 τετραγ. μιλ., καὶ ἡ σφαιρότης αὐτῆς 1795444333 κυβικῶν μιλίων.

Β' ρ. Εἰς τί εἶναι θεμελιωμένα αὐτὰ τὰ μέτρα;

Α' π. Εἰς τὴν ἀπόσασιν τῆς Σελήνης ἀπὸ τῆς Γῆς, ὅπῃ μερικοὶ μὲν ἀστρονόμοι λέγουσιν ὅτι ἀπέχει 59, ἄλλοι δὲ 60, καὶ ἄλλοι 61 διαμέτρων τῆς Γῆς, δηλ. σχεδὸν 79640 μιλ. ἔτις ἡ διάμετρος τοῦ κύκλου τῆς Σελήνης πρέπει νὰ εἶναι 159280 μιλ. καὶ ἡ περιφέρεια αὐτῆς 500139 μιλ. τὰ ὅποια συνδέττωσι τὸν δρόμον, ὅπῃ πρέπει νὰ κάμῃ ἡ Σελήνη εἰς κάθε περίοδον αὐτῆς. (α)

(α) Ἰδὲ πῶς ἡμπορεῖ νὰ εὑρῇ τινὰς τὴν ἀπόσασιν τῆς Σελήνης ἀπὸ τῆς Γῆς (σ. 68.) ἔσω $ABΓ$ ἡ $Γ\eta$, Φ ἡ Σελήνη εἰς τὸ $Zenith$, καὶ Δ ἡ Σελήνη εἰς τὸν Ὁρίζοντα, $B\Delta$ ἐστὶν ὁ αἰσθητὸς Ὁρίζων, καὶ $ΓΘ$ ὁ ἀληθὴς, ἢ λογικὸς Ὁρίζων· ὑπόθετες τὴν Σελήνην εἰς τὸ μέρος τοῦ κύκλου αὐτῆς, ὅπῃ εἶναι τὸ πλησιέστερον τῆς Γῆς· ἕνας θεωρητικὸς B θέλει ἰδῆ τὴν Σελήνην εἰς τὴν γραμμὴν $B\Delta$, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἄλλος ὅπῃ εἶναι, εἰς τὸ Κέντρον τῆς Γῆς $Γ$, θέλει τὴν ἰδῆ εἰς τὴν Γραμμὴν $Γ\Delta$, ἡ πρώτη θέσις εἶναι ὁ φαινόμενος αὐτῆς τόπος, τὸν ὁποῖον γνωρίζομεν ἀπὸ τὰς παρατηρήσεις ὅπῃ γίνονται μετ' ἀκριβοῦς ὄργανα· ἡ τελευταία εἶναι ὁ ἀληθὴς αὐτῆς τόπος, ὁ ὁποῖος γνωρίζεται ἀπὸ τὴν θεωρίαν, καὶ ἀπὸ τὰς πίνα-

Ε'ρ. Θέλετε λοιπὸν ὅτι ἡ Σελήνη κινεῖται περὶ τὴν
Γῆν καὶ ἡμέραν ἀπ' Ἀνατολῆς εἰς Δύσιν, μ' ὅ-
λον ὅπῃ δὲν τὸ θέλετε ὡς πρὸς τὸν ἥλιον.

καὶ ἡ διαφορὰ αὐτῶν τῶν δύο τόπων εὐρίσκεται
ὅτι εἶναι $1^{\circ} 2' 10''$ · καὶ σχηματίζει τὸ μέτρον τῆς Γω-
νίας $B\Delta\Gamma$, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουσιν ὀριζόντειον πα-
ράλλαξιν τῆς Σελήνης· ἡ Γωνία B εἶναι ὀρθή, καὶ
ἡ $B\Gamma$ εἶναι ἡ ἡμιδιάμετρος τῆς Γῆς· λοιπὸν ἡμπο-
ρεῖ τις νὰ εὕρῃ εὐκόλως εἰς τὸ τρίγωνον $B\Delta\Gamma$,
τὴν πλευράν $B\Delta$, ἡ ὁποία εἶναι ἡ ἀπόστασις τῆς
Σελήνης ἀπὸ τὸν θεωρητὴν B , διὰ τῆς ἀκολουθεῖ α-
ναλογίας·

ὡς ἡ πλευρά τῆς Γωνίας $\Delta = 1^{\circ} 2' 10'' = 8257419$
πρὸς τὴν πλευράν — — — $B\Gamma = 1' = 0000000$
ὕτω τὸ ἡμίτονον τῆς Γωνίας $B\Gamma\Delta = 88^{\circ} 57' 50'' = 9999929$
πρὸς τὴν πλευράν — — — $\Delta B = 55' 27'' = 1742510$

δηλ. ἡ Σελήνη, ὅταν εἶναι περίγειος τέτρεσι πλήσι-
σερον τῆς Γῆς, ἀπέχει τῶ σημεῖοι B 55 καὶ $\frac{27}{80}$ ἡμιδια-
μέτρων τῆς Γῆς· ἀλλὰ μία ἡμιδιάμετρος τῆς Γῆς εἶναι
1327 μίλ. καὶ $\frac{1}{2}$ τὰ ὁποῖα πολλαπλασιασθέντα ἐπὶ
 $55 \frac{27}{80}$ παράγουν 73361 $\frac{8}{80}$ μίλ. διὰ τὴν ἐγγυτάτην
αὐτῆς ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς θεωρητῆς B · τὸν αὐτὸν τρό-
πον θέλει εὕρῃ τὴν πλευράν $\Gamma\Delta = 73418 \frac{26}{80}$
μίλ. διὰ τὴν ἐγγυτάτην αὐτῆς ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς
Κέντρος τῆς Γῆς, ἀλλ' ἡμεσσοῖα ἀπόστασις, καὶ ἡ
μεγίστη, εὐρίσκονται ἀλλήως καὶ ὡς τὸ εἶπον.

Προσέτι διὰ νὰ ἀνάξῃ τις εἰς μίλ. τὴν διάμε-
τρον τῆς Σελήνης, ἔστω O ἡ Σελήνη, καὶ o τὸ Κέν-
τρον αὐτῆς· ἔστωσαν διὰ μιᾶς γραμμῆς $Γο$ καὶ $ΓΟ$,
καὶ τότε ἡ γωνία $οΓΟ$ εἶναι ἴση τῇ φαινομένῃ ἡμι-

Α' π. Ε' π' ἀληθείας ἡ Σελήνη περιέρχεται περὶ τὴν Γῆν εἰς 27 ἡμέρ. 7 ὥρ. κ' 43 λεπτ. ἀλλ' αὕτη ἡ κίνησις δὲν γίνεται ἀπ' Ἀνατολῆς εἰς Δύσιν, ἐξ ἐναντίας γίνεται ἀπὸ Δύσεως εἰς Ἀνατολήν· ὅλας τὰς ἡμέρας σχεδὸν 13 μοιρῶν, καὶ 10 λεπτῶν.

Ε' ρ. Διατὶ αὕτη ἡ κίνησις φαίνεται ὅτι γίνεται ἀπ' Ἀνατολῆς εἰς Δύσιν;

Α' π. Ε'πειδὴ ἡ Γῆ κρέφεται περὶ τὸν Ἀΐονα αὐτῆς ἀπὸ Δύσεως ἐπ' Ἀνατολήν ἅπαξ, ἐν διαστήματι 24 ὥρῶν, μᾶς φαίνεται ὅτι ὁ ἥλιος, ἡ Σελήνη,

διαμέτρω τῆς Σελήνης, θεωρεμένη ἀπὸ τοῦ Κέντρου τῆς Γῆς, ἡ ὁποία ἐξ αἰτίας τῆς ὀριζοντείας παραλλάξεως, περὶ ἧς ὠμιλήσαμεν ἂνωτέρω, ἐστὶ 16'. 52". (ὄρα. σημ. (α) σελ. 223) κ' Γο ἐστὶν ἴση τῇ ΓΔ = 73448 $\frac{1}{2}$ °, κ' ἡ γωνία εἰς τὸ Ο εἶναι μία ὀρθὴ Γωνία, τῆς ὁποίας ἔτις εὐρίσκει τινὰς τὴν πλευρὰν Οο.

ὡς τὸ ἡμίτονον τῆς Γωνίας ΓΟο = 890. 43'. 8". = 9999995

πρὸς τὴν πλευρὰν — — Γο = 73448 $\frac{1}{2}$ ° = 5342611

ἔτω τὸ ἡμίτονον τῆς Γωνίας οΓΟ = 16'. 52". = 7690668

πρὸς τὴν πλευρὰν — — — οΟ = 359 $\frac{1}{2}$ ° = 3033279

ὁ ὁποῖος εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν μιλ. ὅπῃ περιέχει ἡ ἡμιδιάμετρος τῆς Σελήνης, τῇ ὁποίᾳ τὸ διπλὸν, δηλ. 719 $\frac{1}{2}$ ° εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν μελέων τῆς ἀληθοῦς διαμέτρου τῆς Σελήνης· ἐπ' ἀληθείας εὐρίσκονται ἐδῶ 15 μιλ. κ' $\frac{1}{2}$ ° ἑλαττον, παρὰ ὁ μνημονευθεὶς ἀριθμὸς εἰς τὸ κείμενον, ἀλλ' αὕτη ἡ διαφορὰ εἶναι πολλὰ μικρὰ διὰ προσοχὴν.

καὶ ὅλα τὰ Οὐράνια Σώματα κινῶνται ἐναντίως ἀπὸ
 Ἀνατολῆς εἰς Δύσιν εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν.

Εἰς. Διδάξατέ με, παρακαλῶ, διατὶ βλέπομεν
 τὴν Σελήνην, ὅτι ἀνατέλλει, καὶ δύνει εἰς κάθε ἡμέ-
 ραν μίαν ὥραν σχεδὸν βραδύτερον;

Αἰ. Πολλὰ εὐκόλῳ εἶναι νὰ τὸ εἰδῇ τις· ὑπόθεσις
 ὅτι Γ ἐστὶν ἡ Γήινος Σφαῖρα, $\Phi\text{Ζ}\Theta$ ὁ κύκλος τῆς
 Σελήνης· ἔσω $\Lambda\Delta$ ὁ Ὄριζων, ἐν ᾧ ἡ Σελήνη εὐ-
 ρίσκεται πάντοτε εἰς τὴν Ἀνατολὴν καὶ Δύσιν αὐ-
 τῆς εἰς τὸ E καὶ Φ , ὅθεν ἐπειδὴ ἡ Σελήνη κινεῖ-
 ται κάθε ἡμέραν σχεδὸν 13 μοιρῶν, καὶ 10 λεπ-
 τῶν, ἀπὸ τὴν Δύσιν ἐπὶ τὴν Ἀνατολὴν· ἔσω αὖ-
 τη ἡ ἀπόστασις παρισταμένη εἰς τὸν κύκλον τῆς Σε-
 λήνης διὰ ΦZ καὶ $\text{E}\Theta$, λοιπὸν εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν
 τὴν ἀκόλουθον ἡμέραν ἔσαι ἡ Σελήνη εἰς τὴν Ἀ-
 νατολὴν αὐτῆς ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα ἐν τῷ Θ , καὶ ὑ-
 πὲρ τὸν ὀρίζοντα ἐν τῷ Z εἰς τὴν Δύσιν αὐτῆς τῇ
 πρωτεραίᾳ ἡμέρᾳ· πρέπει λοιπὸν νὰ γυριζῇ ἡ Γῆ
 ἀπὸ τῆς A εἰς τὸ B καὶ ἀπὸ τῆς Δ εἰς τὸ Γ , πρὶν
 ἀκόμι νὰ εὐρεθῇ πάλιν ἡ Σελήνη ἐπὶ τὸν ὀρίζοντα
 εἰς τὴν Ἀνατολὴν αὐτῆς, καὶ Δύσιν· ἄρα αὕτη ἡ
 κίνησις ἀπὸ τῆς A εἰς τὸ B , ἢ ἀπὸ τῆς Δ εἰς τὸ
 Γ , λαμβάνει σχεδὸν μίαν ὥραν χρόνον, πλεόν ἢ
 ἑλαττον καθ' ἡμέραν· ὅρα ρ. 69. (α)

(α) Εἰς μίαν πλαγίαν σφαῖραν, ὅλοι οἱ μέγιστοι κύκλοι
 ἐπὶ τέμνουσι τὸν ἰσημερινὸν κύκλον, θέλει καὶ ὁ

Ερ. Σᾶς εὐχαρίζω · καταλαμβάνω πολλὰ καλὰ
αὐτὸ τὸ φαινόμενον, ἀλλ' εἶπατέ μοι, ἡ Σελήνη
δὲν ἔχει ἄλλην κίνησιν;

(ποῖοντες τὸν δρόμον τῆς σφαίρας,) τὸν ὀρίζοντα, με
διαφόρους Γωνίας εἰς κάθε ἓν ἀπὸ τὰ διάφορα αὐτῆς
μέρη, π. χ. εἰς τὴν Ἐκλειπτικὴν, ὅταν ἡ ἀρχὴ
τῆς Ζυγῆς εἶναι εἰς τὴν Ἀνατολὴν, γίνεται ἡ μεγί-
στη δυνατὴ Γωνία μετὰ τὸν Ὀρίζοντα · ὅταν ὁ Αἰγόκε-
ρος εἶναι εἰς τὴν Ἀνατολὴν, ἡ Γωνία εἶναι μεσσαία,
καὶ ὅταν εἶναι ὁ Κριὸς, ἡ Γωνία εἶναι ἡ μικροτέρα ὅπῃ
εἶναι δυνατόν · ἀκολουθῶς, ὅταν ἡ Σελήνη εἶναι Παν-
σέληνος εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Ζυγῆς ἡ κίνησις μιᾶς ἡ-
μέρας κλίνει τὴν Σελήνην τόσον περισσότερον, ὅσον
εἶναι δυνατόν ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα, καὶ τόσον ὀλιγό-
τερον ὅσον εἶναι δυνατόν, ὅταν εἶναι Πανσέληνος
εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Κριῆς, ἐπομένως ἡ διαφορὰ τῆς
ἀνατολῆς αὐτῆς ὅσ' ἡμέραι εἰς τὴν Ἰσημερίαν τῆς Ἀ-
νοιξίως εἶναι ἡ μεγαλιτέρα, καὶ ἡ ἐλαχίστη ἀπασῶν
ἐστὶν εἰς τὴν Ἰσημερίαν τῆς Φθινοπώρης · Ὅθεν, ἐπει-
δὴ ὁ περιοδικὸς κύκλος τῆς Σελήνης διατέμνει τὴν
ἐκλειπτικὴν, καὶ σχηματίζει μίαν Γωνίαν σχεδὸν 5 μοι-
ρῶν, ὅταν αὐτὰ τὰ σημεῖα τῆς διατομῆς θέλῃσι
φθάσει εἰς τὰς Ἰσημερίας, ἡ Πανσέληνος εἰς τὴν
ἀρχὴν τῆς Ζυγῆς θέλει ἀνατελεῖν βραδύτερον, ἢ ἡ
παλαιὰ μιᾶς ὥρας, 20 λεπτῶν, καὶ εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς
Κριῆς 20 λεπτ. μόνον · καὶ εἰάν ἡ Σελήνη εὐρίσκηται
εἰς αὐτὸν τὸν καιρὸν εἰς τὴν περίγειον αὐτῆς, τὰ
διαστήματα τῆς Ἀνατολῆς αὐτῆς ἔσονται μείζονα εἰς
αὐτὸν τὸν τρόπον, καὶ ἐλάττονα εἰς τὸν τελευταῖον ·
ἔτις ἡ Πανσέληνος τῆς φθινοπώρης ἀνατέλλει σχεδὸν

Α'π. Ναί, ἔχει αὐτὴ σρέφεται ἀκριβῶς περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν, ὅπῃ κάμνει μίαν περίοδον περὶ τὴν Γῆν, δηλ. εἰς 27 ἡμ. 7 ὥρας, καὶ 43 λεπτά καὶ 5 δεύτερα. (α)

Ε'ρ. Πῶς εἶδε βέβαιον περὶ τέτε;

Α'π. Ἐπειδὴ βλέπομεν πάντοτε, εἰς τὸ τέλος ἐνὸς τοιούτου καιροῦ, τὸ αὐτὸ πρόσωπον, ἢ τὸ αὐτὸ μέρος τῆς Σελήνης, τὸ ὅποσον δὲν ἡμπορεῖ νὰ συνέβῃ χωρὶς νὰ ἔχη ἡ Σελήνη κάμμιαν ἰδίαν κίνησιν περὶ τὸν ἑαυτῆς Ἀξονα, ὅπῃ νὰ τὴν κάμνη καὶ ἡμέραν νὰ γυρίξῃ πρὸς τὴν Γῆν τόσας μοίρας τῆς ἑαυτῆς ἐπιφανείας, ὅσας μοίρας ἡ περιοδικὴ αὐτῆς κίνησις, τὴν κάμνει νὰ περιτρέχῃ ἀπομακρυνομένη ἀπὸ τὴν Γῆν.

Ε'ρ. Αὐτὸ πρέπει νὰ κάμῃ μίαν ἀρμονίαν, καὶ ἀνταπόκρισιν πολλῆς ἐξαισίσιν κινήσεως· ἀλλὰ ποῖον εἶναι τὸ σχῆμα τῆς ὁδοῦτικῆς κύκλου τῆς Σελήνης;

μιάς ὥρας ταχύτερον τῇ ἐπιέσει, παρὰ ἡ Πανσέληνος τῆς ἀνοίξεως· διὰ τῆτο καλεῖται πρὸς διαστολὴν Σελήνη τῆς φέρεως.

(α) Ἡ Περίοδος τῆς Σελήνης διὰ τῆς ζωδιακῆς ἀνομάσεως Σεληνιακὴ, καὶ 12 ἀπὸ αὐτὰς τὰς σεληνιακὰς περιόδους ποιοῦσιν ἓνα σεληνιακὸν χρόνον, ὁποῖος περιέχει 354 ἡμ. 8 ὥρ. 48 λεπτ. 38 β'. ἡ διαφορὰ αὐτῆς τῆς χρόνου ἀπὸ τὸν ἡλιακὸν, ὅπῃ περιέχει 365 ἡμ. 5 ὥρ. 48 λεπτ. 59 β'. εἶναι σχεδὸν 11 ἡμ. ὅπῃ οἱ χρονολόγοι ὀνομάζουσιν Ἑπακτὴν· ὅρα τὴν ἐμαυτῆς φιλολογικὴν βιβλιοθήκην, σελ. 338, 350. κτ.

Α'ω. Τὸ σχῆμα αὐτῆ εἶναι ἐλλειπτικόν, ἀλλὰ μεταβάλλεται διηλεκῶς, καὶ δὲν φυλάττει ποτὲ τὸ αὐτὸ σχῆμα, καὶ τὸ αὐτὸ φαινόμενον.

Ε'ρ. Πῶς αὐτό;

Α'ω. Αἱ ἀνισότητες τῆς κινήσεως τῆς Σελήνης, καὶ τῆς σχήματος τῆς περιοδικῆς αὐτῆς κύκλου, προέρχονται ἀπὸ τὰς διαφορὰς ἐλκύνσεις τῆς Ἡλίου, καὶ τῆς Γῆς, ἀπὸ τὴν ἐκκεντρικὴν δύναμιν τῆς κύκλου, καὶ ἀπὸ τὴν λοξότητα τῆς Ἀξονος τῆς ἡμερησίᾳ αὐτῆς κινήσεως. (α)

Ε'ρ. Εἰ γὰρ νομίζω ὅτι συμφωνῇτε, πῶς ἡ Σελήνη δέχεται ὅλον τὸ φῶς τῆς ἀπὸ τὸν ἥλιον;

Α'π. Αὐτὸ εἶναι ἀληθές, ἐπειδὴ καὶ αὐτὴ μᾶς δίδει τὸ φῶς δι' ἀντανεκλάσεως εἰς τὴν ἀπερίαν τῆς Ἡλίου. (β)

Ε'ρ. Συγχωρήσατέ μοι νὰ σᾶς ἐρωτήσω, διατὶ εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Σελήνης τόποι, ὅπως

(α) Ὅσον διὰ τὰς ἀνωμαλίας τῆς Σελήνης, καὶ διὰ τὴν ἐντελὴ αὐτῆς θεωρίαν, ὅρα τὰς ἀρχὰς τῆς Νεύτωνος, βιβ. 3. τὴν ἀστρονομίαν τῆς Γρηγορίου, τῆς Βίρωνος, καὶ τῆς Κέλκε, ὅρα προσέτι τὰς ἀστρονομικὰς βίβλους τῆς κύρ Λεαδβέττερ, καὶ τῆς Βόδε.

(β) Τὸ φῶς τῆς Ἡλίου, ὅπως ἡ Σελήνη μᾶς πέμπει δι' ἀντανεκλάσεως εἶναι τόσον σκοτεινόν, καὶ ἀδύνατον ὅπως οἱ κάλλιστοι καυστικοὶ ὕελοι ὅπως ἐκαμονέως τώρα, δὲν ἠμπούρεσαν νὰ κάμνουν, ἢ νὰ ἐνεργήσουν κάμιναν αἰσθητὴν θερμὴν.

Q

μας φαίνονται ἄλλοι μὲν σκοτεινοί, ἄλλοι δὲ
φωτεινοί;

Α' π. Τὰ φωτεινὰ μέρη τῆ Σώματος τῆς Σελήνης
εἶναι τὰ ὑψηλότερα μέρη τῆς Γῆς τὰ ὅποια ἀν-
τανανκλῶσι τὸ φῶς τῆ Ἥλις, ὡς βενὰ, ἐξο-
χαί, νῆσοι, κτ. καὶ τὰ σκοτεινὰ μέρη τῆς Σε-
λήνης εἶναι αἱ θάλασσαι, αἱ λῆμναι, οἱ ποτα-
μοί, οἱ βάλτοι κτ. κατὰ τινες φιλοσόφους·
κατ' ἄλλους δὲ εἶναι πεδιάδες σκεπασμέναι μὲ
σκιάν, σπήλαια, λάκκοι, κτ. ἀλλὰ τῇ ἀλη-
θείᾳ αὐτὰ εἶναι ὕδατα καὶ σκιώδεις τόποι, ἐπει-
δὴ μήτε τὸ ἓνα, μήτε τὸ ἄλλο δὲν ἀντανανκλῶ-
σι τὸ φῶς· καὶ ἀκολούθως, πρέπει νὰ φανῶσι
σκοτεινὰ καὶ χωρὶς λάμπειν.

Ε' ρ. Ὑποθέττετε λοιπὸν ὅτι ἡ Σελήνη κατοικεῖ-
ται; ἤκουσα σχεδὸν νὰ ὁμιλῶσι δι' αὐτὴν τὴν
δόξαν.

Α' π. Τέτο εἶναι ἀμφίβολον ἂν κατοικεῖται, ἢ ὄ-
χι· πλὴν οἱ νεώτεροι ἐπαράτηρησαν εἰς τὴν Σε-
λήνην βενὰ, πεδιάδας, σπήλαια, λάκκους, κτλ.
μάλιςα πρὸ ὀλίγου εὗρον περὶ αὐτὴν μίαν ἀτμο-
σφαῖραν Ἀέρος, ἀκολούθως ἀνέμους, βροχὰς, καὶ
ἄλλα ἐξαίσια μετέωρα. (α)

(α) Εἶναι ἄνθρωποι ὅπῃ ἀμφιβάλλουσιν εἰάν ἡ Σελήνη
περικυκλῆται ἀπὸ μίαν ἀτμοσφαῖραν, ἄλλοι τὸ ἀρ-
νύνται· ὅρα τὴν κοσμολογίαν τῆ Οὐίγνις βιβ. 2. καὶ
τὴν ἀστρονομίαν τῆ Κεϊλλε διδασκ. 10· ἡ Σελήνη

Ε'ρ. Ἐχω μεγάλην κλίσιν νὰ ἰδῶ κατὰ τὴν ἔφε-
σίν με τὸ πρόσωπον τῆς Σελήνης, διὰ μέσην ἑνὸς
καλῆ τηλεσκοπίου.

Α'π. Βέβαια εἶναι ἓνα πράγμα πολλὰ περίεργον,
ἡμπορῶ νὰ σᾶς τὸ μαρτυρήσω, ἔπειδὴ τὸ ἐ-
παρατήρησα πολλαῖς φοραῖς· ἤθελον νὰ σᾶς
κἀμω τὴν χάριν περὶ αὐτῆ ἐὰν ἦτον εὐδὺς και-
ρὸς· ἀλλ' ἀντὶ δι' αὐτὴν τὴν παρατήρησιν ἡμ-
πορῶ νὰ σᾶς κἀμω νὰ ἰδῆτε τὸ πρόσωπον τῆς
Σελήνης, ὅπῃ ἔκαμα, καὶ μοι ἐχάραξαν μὲ πολ-
λὴν ἐπιμέλειαν, ὅτι λογιῆς φαίνεται διὰ τῶν
ἑέλων, μὲ τὰ ὀνόματα, ὅπῃ πολλοὶ Σελινο-

δραμένη δι' ἑνὸς ἀκριβοῦς τηλεσκοπίου, φαίνεται ὅχι
μόνον σφαιρική ὅταν εἶναι πλήρης, ἀλλ' ἔτι εἰς τὰς
ἄλλας καί τις βλέπει τινὰς ὅλας τὰς ποικιλότη-
τας ὅπῃ προξενουσι τὰ βενά, αἱ πεδιάδες, καὶ αἱ
θάλασσαι.

Ε'κεῖνοι ὅπῃ θέλῃσι νὰ ἰδῶσι τὴν μέθοδον διὰ
τὰ μετρήσωσιν ἓνα βενὸν εἰς τὴν Σελήνην, ἡμπορῶ-
σι νὰ ἰδῶσι τὴν ἀστροθεολογίαν τῆ Δερχάμ βιβ' ε'.
κεφ. 2 εἰς τὰς ὑποσημ. καὶ τὰς συγγραφεῖς ὅπῃ ἀ-
ναφέρονται ἐκεῖ· ἡμπορεῖ νὰ ἰδῇ τινὰς ὁμοίως τὴν
ἐδικήν με ὁδηγίαν τῶν ἐν τριγωνομέτρῃ, τόμ. α'. κεφ.
3 τμ. 20, καὶ τὴν Ἀστρονομίαν τῆ Κεῖλλα, διδασκ.
10, σελ. 107.

Σημ. Ε'παρατήρησαν καὶ εὗρον, ὅτι τὰ βενά τῆς
Σελήνης εἶναι πέντε φοραῖς ὑψηλότερα ἀπὸ τὰ πλε-
ον ὑψηλοτάτα τῆς Γῆς.

„Ἡ ἀπόστασις αὐτῆς ἀπὸ τῆς Γῆς εἶναι 51000
Μίλ.

γράφει ἔδωκαν εἰς τὰ διάφορα αὐτῆς μέρη, τό-
σον εἰς τὰ φωτεινὰ, ὅσον καὶ εἰς τὰ σκιώδη.
Οἷ. ρ. 70. πιν. ι.

Κ ε φ. Δ'.

Περὶ Πλανητογραφίας, ἢ θεωρίας τῶν Πλανη-
τῶν.

Ε' ρ. Τὶ σημαίνει ἡ λέξις Πλανήτης;

Α' π. Αὕτη ἡ λέξις παράγεται ἀπὸ τὴν λέξιν
πλανῶμαι, καὶ διὰ τῆτο ὀνομάζονται Πλανῆται
δηλ. πλανέμενοι ἀσέρες, ἐπειδὴ κάμνουν τὰς
περιόδους αὐτῶν εἰς ἀνομοίους χρόνους.

Ε' ρ. Εὐθυμῆμαι ὡς μοι εἶπατε, ὅτι εἶναι δύο εἶ-
δη ἀπὸ αὐτὰς τὰς πλανεμένους ἀσέρας, οἱ πρῶ-
τοι ὡς ὀνομάζονται πλανῆται, τῆς πρώτης τά-
ξεως· καὶ οἱ ἄλλοι, πλανῆται τῆς δευτέρας τά-
ξεως, Σελῆναι, ἢ Δορυφόροι.

Α' π. Αὐτὸ εἶναι ἀληθές, καὶ μόνον διὰ τὰς Πλα-
νήτας τῆς πρώτης τάξεως, δηλ. περὶ Ἑρμῆ,
Ἀφροδίτης, Γῆς, Ἀρεως, Διὸς, Κρόνου, καὶ Οὐρα-
νῆ ἔχω σκοπὸν νὰ σὰς ὁμιλήσω εἰς αὐτὴν τὴν
συνομιλίαν, τὰς ἄλλας δὲ θέλομεν ἐξετάσει ἀφ'
ὧ ἐξετάσωμεν τὰς ἀρχικὰς αὐτῶν πλανήτας, εἰς
τὰς ὁποίας αὐτοὶ ἀνήκουσιν.

Ε' ρ. Καλῶς· Ἐπειδὴ οἱ πλανῆται ὀνομάζονται ἔτι
ἀπὸ τὴν κίνησιν αὐτῶν, ἃς ἀρχήσωμεν κατ' ἀρ-

χὰς λοιπὸν ἀπὸ τὴν κίνησιν τῶν Πλανητῶν· εἰς ποίαν τάξιν, εἰς ποῖον χῆμα, καὶ πῶς κινῶνται οἱ Πλανῆται;

Α' π. Σοὶ εἶπον, ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι τὸ Κέντρον τῆς Συστήματός μας, καὶ ὅτι οἱ Πλανῆται ποῖσι τὰς περιόδους περὶ αὐτὸν, κατὰ διαφορὰς ἀποστάσεις·
 1 ὁ Ἑρμῆς, 2 ἡ Ἀφροδίτη, 3 ἡ Γῆ, 4 ὁ Ἄρης,
 5 ὁ Ζεὺς, 6 ὁ Κρόνος, καὶ 7 ὁ Οὐρανός· αὕτη
 εἰν ἡ τάξις ὅπως ἔχουσιν εἰς τὸ Ἡλιακὸν Σύστημα· τὸ χῆμα τῆς κινήσεως αὐτῶν εἶναι ἐλλειπτικὸν ὀλίγον περισσότερον, ἢ ὀλιγότερον· ἀλλὰ δὲν εἶναι ἐντελῶς κυκλικόν, καὶ κινῶνται ὅλοι περὶ τὸν ἥλιον, εἰς τρόπων ὅπως περιγράφουσιν ἐμβαδὰ διαστήματος ἴσα εἰς ἴσους χρόνους.
 (α)

(α) „Ὁ Ἑρμῆς κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὸν ἥλιον, εἰς 87. ἡμέρ. 23. ὥρ. καὶ 25. λεπτ. Ἡ Ἀφροδίτη κάμνει τὴν κίνησίν της περὶ τὸν ἥλιον εἰς 224 ἡμέρ. 16 ὥρ. καὶ 48 λεπτ. καὶ περὶ τὸν Ἄξονά της εἰς 23, ὥρ. καὶ 20 λεπτ. κατὰ τὰς νεωτέρας εἰς 25 ἡμέρ. ἡ Γῆ κάμνει τὴν κίνησίν της εἰς 365 ἡμέρας, 6 ὥρας, καὶ 9 λεπτά· καὶ περὶ τὸν Ἄξονά της εἰς 24 ὥρας· ἀκριβῶς ὅμως εἰς 23 ὥρας, 56 λεπτ. καὶ 4 δεύτ. ὁ Ἄρης κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὴν Γῆν, καὶ περὶ τὸν ἥλιον εἰς 321, ἡμ. 23, ὥρ. καὶ 30 λεπτ. καὶ περὶ τὸν Ἄξονά τε ἀπὸ Ἀνατολὴν εἰς τὴν Δύσιν εἰς 24 ὥρ. 40 λεπτ. Ὁ Ζεὺς ὁ μέγιστος Πλανήτης, καὶ ὑπὲρ ταῖς 1479 φοαῖς μεγαλότερος τῆς Γῆς, κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὴν Γῆν, καὶ περὶ τὸν ἥλιον

Ε'ρ. Δόσατέμιοι ἐν παράδειγμα διὰ νὰ τὸ καταλάβω;

Α'π. Πολλὰ εὐκόλα· ἔσω Σ ὁ ἥλιος, ΑΒΟΓΔ ὁ ἔλλειπτικός Κύκλος ἐνὸς πλανήτε Ο· τὸ μέρος τῆ κύκλου Ο, ὅπῃ εἶναι τὸ πλησιέστερον τῆ ἥλιου ὀνομάζεται Περιήλιον· καὶ τὸ μέρος Α τὸ ὅποιον εἶναι μακρύτερον ἀπὸ τὸν ἥλιον καλεῖται Α'Φήλιον· ΣΕ ὀνομάσθη Ε'κεντρότης τῆ Πλανήτε· καὶ καθὼς αὕτη ἡ Ε'κεντρότης εἶναι μικρὰ ἢ μεγάλη, ὁ κύκλος ἐνὸς Πλανήτε εἶναι μᾶλλον, ἢ ἥττον Ε'λλειπτικός. Ο'ρ. ρ. 71.

Ε'ρ. Α'λλὰ δὲν μοι εἶπατε ἀκόμι τι εἶναι αὐτὸ, ὅπῃ ὁ Πλανήτης περιγράφει ἴσα ἐμβαδὰ εἰς ἴσας χρόνους;

Α'π. Τὸ ἴδιον εἶναι ὥσάν νὰ εἰπῇτε, εἰάν οἱ χρόνοι, ἐν οἷς ἕνας Πλανήτης κινεῖται εἰς τὸν περιοδικὸν αὐτῆ κύκλον ἀπὸ τὸ Ο εἰς τὸ Γ, ἀπὸ τὸ Γ εἰς τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τὸ Δ εἰς τὸ Α, ὥσιν ἴσοι ἀναμε-

εἰς 11 χρ. καὶ 14 ἡμ. καὶ 12 ὥρ. καὶ περὶ τὸν Ἐξουά τε εἰς 9 ὥρ. καὶ 56 λεπτ. ὁ Κρόνος εἶναι ὁ πλέον μακρύτερος Πλανήτης, κάμνει τὴν κίνησίν τε περὶ τὴν Γῆν, καὶ περὶ τὸν ἥλιον εἰς 29 χρ. 160. ἡμ. καὶ 22 λεπτ. κατὰ τὸν Βόδε· κατὰ δὲ τὰς ἄλλας εἰς 29 χρ. καὶ 155. ἡμέρας.

Ἀπαντες οἱ πλανῆται χαρακτηρίζονται ἀπὸ τῆς Ἀστρονόμου εἰς τὰ συγγράμματά των ἔτιω, Ἐριῆς ♄, Ἀφροδίτη ♀, Γῆ ♂, Ἄρης ♂, Ζεὺς ♀, Κρόνος ♄, Οὐρανός ♂.

ταξύτων, τότε τὰ ἐμβαδὰ, ἢ τὰ διαστήματα ΟΣΓ, ΓΣΔ, καὶ ΔΣΑ (περιγραφόμενα εἰς αὐτὰς τὰς ἴσας χρόνους διὰ γραμμῶν ἡγμένων ἀπὸ τὸν Πλανήτην εἰς τὸν ἥλιον) θέλουσιν εἶναι ὁμοίως ἴσα ἀναμεταξύτων, καὶ ἀνάπαλιν. (α)

Εἰρ. Ἀλλὰ διδάξατέ με, ποῖα ἄνισα μέρη τῆ Περιδικῆ Κύκλου πρέπει νὰ περιτρεχῶσιν εἰς ἴσας χρόνους; οἱ Πλανῆται δὲν περιτρέχουσιν ἴσα διαστήματα τῆ Περιδικῆ αὐτῶν Κύκλου εἰς ἴσας χρόνους;

Αἴπ. Ὁχι, πολὺ τῷ λείπει, ἐπειδὴ ἡ ταχύτης τῆς κινήσεως ἐνὸς Πλανήτε εἶναι διάφορος εἰς καθὲ μέρος τῆ Περιδικῆ αὐτῆ Κύκλου, ποτὲ μὲν εἶναι πολλὰ μεγάλη, ποτὲ δὲ πολλὰ μικρά.

Εἰρ. Πόθεν προέρχεται αὐτό;

Αἴπ. Ἀπὸ τὴν βαρύτητα ἢ ἔλκυσιν τῷ ἥλιῳ, ἐπειδὴ ὅταν ὁ Πλανήτης εἶναι εἰς τὸ Ο, ὁ ἥλιος τὸν ἔλκυει μὲ περισσοτέραν δύναμιν· καὶ συντόμως, ἡ κίνησις χρειάζεται νὰ εἶναι μεγαλητέρα ἐκεῖ, καὶ εἰς τὰ πέριξ, παρὰ εἰς ἄλλο μέρος· προσέτι, ὅταν ὁ πλανήτης εἶναι εἰς τὸν Ἀφῆλιον αὐτῷ εἰς τὸ Α, δηλ. εἰς τὴν μεγαλητέραν αὐτῷ ἀπόστασιν ἀπὸ τὸν ἥλιον, δὲν πάσχει τότε τόσον ἀπὸ τὴν

(α) Αὕτῃ ἡ λέξις, ἀνάπαλιν, θέλει νὰ εἴπῃ, ὅτι εἰάν τὰ περιγραφόμενα ἐμβαδὰ ᾧσιν ἴσα ἀλλήλων, οἱ χρόνοι ἐν οἷς ἐγράφησαν ἔσονται ὁμοίως ἴσοι· ὅρα τὰς ἀρχὰς τῆ Νεύτωνος βιβλ. 3 πρότασις 1γ'.

δύναμιν τῆς βαρύτητος· καὶ συντόμως ἢ κινήσεις εἰς αὐτὸν τὸν τόπον, καὶ εἰς τὰ πέριξ εἶναι ἢ μικροτέρα, ἢ ἡβραδυτέρα, ὅπως ἔχει εἰς καὶνένα τόπον τῆ Περιδικῆ αὐτῆ Κύκλῃ· ἀλλ' ὅταν ἢ κινήσεις εἶναι τόσον ἄνισος, τὰ τόξα ΟΓ, ΓΔ, ΔΑ, πρέπει νὰ εἶναι ὁμοίως ἄνισα, ἀγναλὰ καὶ περιγεγραμμένα εἰς ἴσους χρόνους.

Ε'ρ. Τώρα καταλαμβάνω, πῶς ἔτω πρέπει νὰ εἶναι αὐτὸ, διότι ἐγὼ δὲν ἐσοχαζόμην εἰς τὴν ἔλκυσιν τῆ Ἡλίου· ἐπεὶ δὲ λοιπὸν αὐτὰ τὰ ἐμβαδὰ εἶναι πάντοτε ἀνάλογα τοῖς χρόνοις, ποῖα Ἀναλογία βαρύτητος, καὶ ἐφελκύσεως χρειάζεται διὰ νὰ προσενήσῃ αὐτὸ τὸ ἀποτέλεσμα;

Α'π. Ἡ δύναμις τῆς βαρύτητος ἐστὶν αἰ ἀντιστρόφως ὡς τὰ τετράγ. τῶν ἀποστάσεων τῆ Πλανήτε ἀπὸ τὸν Ἡλίον· Ὁθεν ὑποβῶμεν ὅτι αἱ ἀποστάσεις ΣΟ, ΣΓ, ΣΔ, ΣΑ, εἰσὶν ὡς οἱ ἀριθμοὶ 5, 6, 9, 10· τότε ἢ δύναμις τῆς ἐλκύσεως εἴη ἂν ἀντιστρόφως ὡς τὰ τετράγ. αὐτῶν 100, 81, 36, 25· εἰς τρόπον ὅπε ἤθελεν εἶναι τετράκις μεγαλητέρα εἰς τὸν περιήλιον Ο, ἢ εἰς τὸν ἀφήλιον Α· τοῦτο ἐστὶν ὁ σαφερὸς νόμος ὅλων τῶν Πλανητῶν, τόσον τῆς πρώτης, ὅσον καὶ τῆς δευτέρας τάξεως.

Ε'ρ. Τί ἡμπαρεῖ τινὰς νὰ παρατηρήσῃ ἐτι περὶ τῆς κινήσεως τῶν Πλανητῶν;

Α'π. Οἱ Πλανῆται, καθὼς τὸ εἶπον, κινῶνται πραγματικῶς περὶ τὸν Ἡλίον, ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀ-

νατολὰς· ὥς τόσον φαίνονται ἐνίοτε ὅτι κινῶνται ἐναντίως ἀπ' ἀνατολῶν εἰς δύσιν, καὶ ἐνίοτε φαίνονται ὅτι δὲν κινῶνται τελείως εἰς μερικὸν καιρὸν, καὶ ἔτω λέγεσιν, ὅτι εἶναι εὐφύδρομοι, εἰσίμοι, παλίνδρομοι. (α)

Εἰρ. Ἀγαπᾷσα νὰ μοὶ διασαφηνίσῃτε αὐτὸ ἰδιαίτερον, διὰ νὰ τὸ καταλάβω καλλήτερον;

Αἰ. π. Θέλω παρῆσαι νὰ τὸ κάμω· ἔσω, Σ, ὁ Ἥλιος (σχ. 72) ΑΓΕ ὁ κύκλος τῆς Γῆς, καὶ ΖΗ ἓνα μέρος τῆς κύκλου τινὸς ἀνωτέρου Πλανήτου π. χ. τῆς Διός· ἔσω ἔτι ΠΡ τὸ τόξον τῆς σερρεώματος, ἐν ᾧ βλέπομεν καὶ διορίζομεν τὰς τόπους, καὶ τὰς κινήσεις ὅλων τῶν Πλανητῶν· τώρα ὑποβῶμεν ὅτι ἡ γωνιώδης κίνησις τῆς Γῆς εἶναι μεγαλύτερα ἀπὸ τὴν τῆς Διός, καὶ ὅτι, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ περιγράφει τὸ τόξον ΕΓΑ, ὁ Ζεὺς περιγράφει μόνον τὸ τόξον ΘΗΖ, τότε εὐκόλον εἶναι νὰ συνειδῇ τινὰς ὅτι, ὅταν ἡ Γῆ εἶναι εἰς τὸ Ε, ὁ Πλανήτης ὁ ὢν εἰς τὸ Θ ὁραθήσεται μεταξύ τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων ἐν τῷ Μ, καὶ τότε ἀκόμι ὅταν ἡ Γῆ θέλῃ εἶναι ἐν τῷ Δ. λοιπὸν εἰς ὅλον τὸν χρόνον ὅπῃ ἡ Γῆ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ Ε εἰς τὸ Δ, ὁ Πλανήτης θέλει φανῇ ὅτι ἴσεται πάντοτε εἰς τὸ σημεῖον Μ, καὶ τότε λέγεσιν ὅτι εἶναι εἰσίμος· πρὸς

(α) „Κατ' εὐθεῖαν προποδισμός, σφαιγμός, ὑποποδισμός, ἢ ἀπιοδόμενος.

τέτοις ὅταν ἡ Γῆ φθάσῃ εἰς τὸ Γ, ὁ πλανήτης ἀπερνᾷ πραγματιωδῶς πρὸς τὸ Η, ἀλλὰ θέλει φανῇ ἀπὸ τὴν Γῆν ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ Γ, μεταξὺ τῶν ἀσέρων εἰς τὸ σημεῖον Ν· λοιπὸν, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ θέλει ἀπεράσει εἰς τὴν Ἀνατολὴν ἀπὸ τὸ Δ, εἰς τὸ Γ, ὁ Πλανήτης θέλει φανῇ ὅτι κινεῖται πρὸς τὴν δύσιν ἀπὸ τὸ Μ εἰς τὸ Ν εἰς τὰς Οὐρανὸς, δηλ. εἰς τὰ ὀπίθεν· ὁμοίως, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ κινεῖται ἀπὸ τὸ Γ εἰς τὸ Β, ὁ Πλανήτης φανήσεται ὅτι κινεῖται ἀπὸ τὸ Ν εἰς τὸ Ξ, ὅπου θέλει εἶναι ἀκόμι σάσιμος ἕως ὅπῃ νὰ ἔλθῃ ἡ Γῆ εἰς τὸ Α· μὲν καταλαμβάνετε καλὰ;

Εἰρ. Ἐννοεῖτε, Θαῤῥῶ, ὅτι εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ Ε εἰς τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τῆ Β εἰς τὸ Α, ὁ πλανήτης Ζεὺς θέλει φανῇ, ὅτι δὲν κινεῖται τελείως εἰς τὰ σημεῖα Μ καὶ Ξ, καὶ ὅτι τότε εἶναι σάσιμος· ὁμοίως, εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γῆ διέρχεται ἀπὸ τὸ Δ διὰ τῆ Γ εἰς τὸ Β, μὲν ὅλον ὅπῃ ὁ Ζεὺς κινεῖται πραγματιωδῶς εἰς τὸν κύκλον αὐτῆ ἀπὸ τὸ Θ εἰς τὸ Ζ πρὸς τὴν Ἀνατολὴν, θέλει μᾶς φανῇ ὥς τόσον ὅτι κινεῖται ἀπὸ τῆ Μ εἰς τὸ Ξ πρὸς τὴν Δύσιν ἢ εἰς τὰ ὀπίθεν, καὶ εἰς αὐτὸν τὸν χρόνον λέγωσιν ὅτι εἶναι παλίνδρομος· δὲν εἶναι αὐτὸ ὅπῃ ἡθέλετε νὰ μοι δῶσιν τε νὰ καταλάβω;

Αἴπ. Ναί, χαίρω, ὅπῃ σᾶς θέλω νὰ καταλαμβάνετε τόσον καλῶς αὐτὰ τὰ συμπεπλεγμένα

φαινόμενα· ἤμπορεῖτε νὰ δώσητε τὸν αὐτὸν λόγον καὶ εἰς τὰς κατωτέρας Πλανήτας.

Ε'ρ. Εἶπατέ μοι παρακαλῶ, ποῖα εἶναι τὰ κατὰ μέρος πάθη καθενὸς Πλανήτου;

Α'π. Αἱ Ε'κλείψεις εἶναι ἴδιαι εἰς τὴν Γῆν, εἰς τὸν Δία, καὶ εἰς τὸν Κρόνον, ἐπειδὴ αὐτοὶ οἱ Πλανῆται εἶναι οἱ μόνοι ὅπῃ ἔχουσι Σελήνας ἢ Δορυφόρους, οἱ ὅποιοι περιέρχονται περὶ αὐτὰς, καὶ προξενῶσιν αὐτὰς τὰς ἐκλείψεις· ἀκόμι εἶναι ἓνα πρᾶγμα μόνον ἴδιον τῷ Κρόνῳ, δηλ. ἓνα εἶδος Δακτυλίου πολλὰ φωτεινῷ, τὸ ὅποιον περικυκλῶνει τὸ Σῶμα αὐτῷ τῷ Πλανήτῃ εἰς ἓνα πολλὰ μεγάλον διάστημα· τέλος πάντων ὁ Ζεὺς ἔχει εἶδη Ζωνῶν ὅπῃ περικυκλῶνσι τὸ Σῶμα αὐτῷ· ὁ Ζεὺς, ὁ Ἄρης, καὶ ἡ Ἀφροδίτη ἔχουσι σκοτεινὰς κηλίδας ἐπὶ τὰς δίσκους αὐτῶν.

Ε'ρ. Διὰ νὰ ἀποκτήσω μίαν μέθοδικωτέραν γινῶσιν αὐτῶν τῶν ἐξαισιῶν περιστατικῶν, εἶπατέ μοι κατ' ἀρχὰς, ποῖα εἶναι ἡ φύσις, ὁ ἀριθμὸς, καὶ αἱ ἀποστάσεις τῶν Σελήνων ἢ Δορυφόρων, ὅπῃ ἀνήκουσιν εἰς τὰς Πλανήτας τῆς πρώτης τάξεως;

Α'π. Ἡ Γῆ ἔχει μόνον μίαν Σελήνην, περὶ ἧς ὠμιλήσαμεν ἤδη· ὁ Ζεὺς ἔχει τέσσαρας, καὶ ὁ Κρόνος πέντε (α) ἰδὲ ἓνας Πίναξ ὁ ὁποῖος δέλει σᾶς

(α) Εἰς τὸν Κρόνον εὐρέθησαν ἀκόμι ἄλλοι δύο δορυφόροι, καὶ δὲν ἔχει πλέον 5, ἀλλ' ἔχει ἤδη 7, ἰδ. ἡμπροσθεν τὴν σὺμ. σελ. 256

διδάξει τὸν χρόνον, ὅπως καθεμία ἀπ' αὐτὰς τὰς
Σελήνας χρειάζεται νὰ κάμῃ τὰς περιόδους αὐτῆς,
ἢ τὰ διαστήματα αὐτῶν ἀπὸ τῶν σωμάτων τῆ
Διὸς, ἢ τῆ Κρόνου ἀναχθέντα εἰς ἡμιδιαμέτρους
αὐτῶν τῶν πλανητῶν.

Εἰς τὸν Δία.

Διάπος αὐτῶν ἀπὸ τὸ
Κέντρον τῆ Διός.

α'. Δορυφ. 1' Ημ. 18 Ω'ρ. 27 Λεπ.	}	5 ¹ ₆	
β'. 3 13 13		9	Ἡμιδιαμ. τῆ Διός.
γ'. 7 3 42		14 ¹ ₆	
δ'. 16 16 32		25 ¹ ₆	

Εἰς τὸν Κρόνον.

Διάπος ἀπὸ τὸ Κέντρον
τῆ Κρόνου.

α'. Δορυφ. 1' Ημ. 21 Ω'ρ. 18 Λεπ.	}	5 ² ₆	
β'. 2 17 41		2 ² ₃	Ἡμιδιαμ.
γ'. 4 12 25		3 ² ₃	τῆ δακτυλίου τῆ
δ'. 15 22 41		8	Κρόνου.
ε'. 70 22 4		23 ¹ ₆	

Ἡμπορεῖ νὰ εὕρῃ τινὰς αὐτὰς τὰς Σελήνας
ἢ τὰ ἀνήκοντα αὐταῖς, διὰ μέσθ' ἑνὸς τηλεσκο-
πίου· ἀλλὰ πρὶν νὰ εὕρεθῶσιν αὐτὰ τὰ τηλεσκοπία,

αὐταὶ αἱ Σελήναι ἦσαν ἄγνωστοι εἰς τὰς παλαιάς. (α)

(α) Εἰς τὴν ἀρχὴν τῆ ἔτης 1665, ὁ περίφημος Χριστόφορος Οὐγένος ἐφεύρε τὸν μεγαλύτερον ἀπὸ τῆς δορυφόρου τῆ Κρόνου, μὲ ἐν Τηλεσκοπίον 12 ποδ. καὶ αὐτὸς εἶναι ὁ τέταρτος· οἱ ἄλλοι τέσσαρες ὅλοι εὐρέθησαν ἀπὸ τὸν Κασσίνον, δηλ. ὁ τρίτος καὶ ὁ πέμπτος, εἰς τὰς χρόνας 1671, 1672, καὶ 1673, ἀλλ' ὁ α'. καὶ ὁ β'. εὐρέθησαν ἐν ἔτει 1684, διὰ μέσου πολλὰ μεγάλων Τηλεσκοπίων, 30, 100, 150, καὶ 200 ποδ. μήκους.

α'. Ὅλοι οἱ Δορυφόροι τῆ Διὸς εὐρέθησαν παρὰ τῆ Γαλιλαίᾳ τῇ 7 Ἰαννουαρίᾳ 1610, καὶ ἀπὸ τότε δὲν εὗρον περισσότερον ἀπὸ τέσσαρας· αὐτὰς τὰς Σελήνας εὐκόλουν εἶναι καὶ τὰς ἰδῆναι, μὲ ἐν Τηλεσκοπίον, 2, 3, καὶ 4, ποδ. ὅταν μάλιστα ἡ ἐξία τῶν προσφθαλμίων ὕψων εἶναι βραχεῖα· ἀλλὰ διὰ καὶ παρατηρήσῃ ἀκριβέστερον τὰς κινήσεις αὐτῶν, πρέπει καὶ ἔχει ἓνα Τηλεσκοπίον 10, ἢ 12 ποδ. ὡς τόσον ἐν καλὸν Τηλεσκοπίον ἀντανεκλασικόν, 4, ἢ 6 ποδ. εἶναι ἱκανὸν διὰ καὶ ἰδῆναι, ἢ καὶ παρατηρήσῃ τὰς Δορυφόρους τῆ Διὸς, ἢ τῆ Κρόνου.

β'. Τῇ 6 Νοεμβρίᾳ 1681, εἰς τὰς 10 ὥρας τοῦ ἑσπέρας, ὁ κύρ Μολινὲ ἐπαρατήρησεν, ὅτι οἱ Δορυφόροι τῆ Διὸς ἐχάθησαν ὅλοι μίαν φορὰν· ὁ Ζεὺς ἐφάνη τότε μόνος ὥσπερ καὶ τὸν εἶχον ἀφήσῃ οἱ σωματοφύλακες τε εἰς τρόπον ὅπῃ (λέγει αὐτὸς ὁ συγγραφεὺς ἀσείζομενος) ἓνας πάνουργος ἐγκατακοιτῶν τῆ Ἥλῃς ἢ θελεν ἡμπορέσῃ εὐκόλῃ καὶ τὸν διώξῃ ἀπὸ τὸν θρόνον τε, χωρὶς καὶ εὖρη τὴν παραμικρὰν ἀντίστασιν· ἀλλὰ τότε, ὁ α'. ὁ γ'. καὶ ὁ δ'. ἦτον ἐπὶ τὴν

Ε'ρ. Ἰδὲ εὐμορφα ἐφευρέματα! ἀλλὰ λέγετε ὅτι αὐταὶ αἱ Σελήναι προξενῶσι συχνὰ Ἐκλείψεις

ἐπιφάνειαν αὐτῆς, καὶ ὁ β'. ἦτον κεκρυμμένος ὅπιδεν τῇ Σάματος αὐτῆς, κατὰ τὸν Σημείωζέντα τρόπον εἰς τὸ 73 ρ. ὅρα τὴν διοπτρικὴν τῇ Μολινῷ σελ. 271. κτ.

γ'. Οἱ Δορυφόροι τῇ Διὸς, ἢ τῇ Κρόνῳ, ἡμπορεῖσι νὰ γένωσιν ἀόρατοι εἰς ἡμᾶς κατὰ τέσσαρες διάφορες τρόπους (ὅρα ρ. 74) ἕως Σ' Ἡλίου, Ε' ἢ Γῆ Ἰὸ Ζεὺς εἰς τὸν περιοδικὸν αὐτῆς κύκλον ΗΘ, καὶ α, β, γ, δ, οἱ τέσσαρες αὐτῇ Δορυφόρος· ἡ εἰς εἰς Δορυφόρος ἡμπορεῖ νὰ σκεπασθῇ ἀπὸ τὴν σκιάν τῇ Διὸς ΙΔ· ἡμπορεῖ νὰ εἶναι κεκρυμμένος ὅπιδεν τῇ Σάματος τῇ Διὸς εἰς τὴν Γραμμὴν ΙΖ. 3· ἡμπορεῖ νὰ ἀπεράσῃ ἔμπροσθεν τῇ προσώπῃ τῇ Διὸς τῇ ὁποίᾳ τὸ φῶς ὅν πολὺ μεγαλότερον· 4. ἕνας δορυφόρος ἡμπορεῖ νὰ ἀπεράσῃ πρὸ τῇ ἄλλῃ, καὶ νὰ ἐμπαδίσῃ τὸ φῶς αὐτῆς· ἄλλ' αὐτὸς ὁ τρόπος πολλὰ σπανίως συμβαίνει.

δ'. Μ' ὅλον ὅπῃ ὅλοι οἱ δορυφόροι ἔχουσι μίαν κυκλικὴν κίνησιν περὶ τὸν ἀρχικὸν αὐτῶν Πλανῆτην, ὡς τόσον ὅταν ἐξετάζῃ τινὰς φαίνονται ὅτι εἶναι, καὶ κινῶνται κατ' εὐθείαν γραμμὴν ἀπ' Ἀνατολῶν εἰς δύσιν· ὁ λόγος αὐτῆς τῇ φαινομένῃ εἶναι ἐπεὶ τὰ ἐπίπεδα τῶν περιοδικῶν κύκλων τῶν Δορυφόρων ἀπερνεῖσιν ἄντικρυ τῇ ὀφθαλμῇ τῇ παρατηρήσει· τὸ ἕνα καὶ τὸ ἄλλο ἥμισυ τῶν περιοδικῶν κύκλων ἀς ΑΒΓ, ἢ ΔΕΓ θέλει ρ. διαδοῖν εἰς τὴν διάμετρον αὐτῆς ΑΓ· καὶ συντόμως ὁ Δορυφόρος αὐτῆς μετ' αὐτόν· ὅθεν οἱ Δορυφόροι ὅπῃ θέλωσιν εἶναι θεμένοι εἰς τὸ α, β, γ, δ, θέλωσι φανῇ εἰς τὸν παρατηρητὴν ὅπῃ εἶναι.

εἰς τὰς ἀρχικὰς αὐτῶν Πλανήτας· πῶς γίνεται αὐτό;

ἐπὶ τὴν Γῆν εἰς τὸ σημεῖον T, ὅτι εὐρίσκονται εἰς τὴν εὐθείαν γραμμὴν AG εἰς τὰ σημεῖα ε, ζ, η, θ, ὅρ 74.

ε'. Ομοίως, εἰς καιρὸν ὅπῃ ὁ Δορυφόρος εἶναι εἰς τὸ πλησίεστερον Ἡμικύκλιον ΓΒΑ, θέλει φανῇ ὅτι κινεῖται ἀπ' Ἀνατολῆς εἰς Δύσιν εἰς τὴν Γραμμὴν ΓΑ, ἅλλ' ὅταν ἀπερῶ εἰς τὸ ἄλλο ἡμικύκλιον ΑΔΓ τὸ πλέον μακρύτερον, θέλει φανῇ τότε, ὅτι ἐπιστρέφει ἀπὸ τὴν Δύσιν εἰς τὴν Ἀνατολὴν διὰ τῆς αὐτῆς γραμμῆς AG, εἰς τρόπον ὅπῃ εἰς μίαν μόνην περίοδον φαίνεται ὅτι κινεῖται δις διὰ τῆς εὐθείας γραμμῆς AG.

ζ'. Ομοίως ἐντεῦθεν φαίνεται, ὅτι ὁ πλέον μακρύτερος Δορυφόρος πρέπει νὰ φανῇ πλησίεστερον τῷ Σώματι τῷ Διὸς, παρὰ ἐκεῖνος ὅπῃ εἶναι τῷ ὄντι ὁ πλησίεστατος, καὶ ἐναλλάξ· αὐτὸ εἶναι τόσον εὐκόλουν νὰ τὸ καταλάβῃ τις, ὅπῃ δὲν εἶναι ἀναγκαῖον νὰ γένῃ καμμία ἐξηγήσις περὶ τέτα.

Σ Η Μ Ε Ι Ω Σ Ι Σ.

Κατὰ τὰς Νεωτέρας παρατηρήσεις οἱ Δορυφόροι τοῦ Διὸς ἔχουσιν ὅτω.

Απόστασις αὐτῶν ἀπὸ
τοῦ Δία.

Περίοδος αὐτῶν περὶ τὸν
Δία.

α'. 58700 Μίλ.	α'. 1 Ἡμ. 18 Ὥρ 27 Λεπτ. 23 δευτ.
β'. 93000 Μίλ.	β'. 3 13 13 42
γ'. 147900 Μίλ.	γ'. 7 3 43 33
δ'. 260500 Μίλ.	δ'. 16 16 32 8

Α' π. Αὐτὸ θέλετε τὸ καταλάβῃ καλῆτερον δι' ἐνός

Ἐκτὸς τῶν 5 Δορυφ. τῇ Κρόνῃ, 100 χρ. μετὰ ταῦτα ὁ Ἑρχελ, εἰς τὸν Αὐγέστον, καὶ Σεπτ. 1789, εὔρεν ἀκόμῃ δύο, τὸν ζ'. καὶ τὸν ζ'. ἀμφότεροι κείνται ἔσωθεν τῆς περιόδου ἐκείνης, τὸν ὁποῖον ἄχρι τῆδε ὡς πρῶτον ἐκρατῆσαν ἡ περίοδος αὐτῶν τῶν ἐπὶ τῇ Δορυφόρῳ εἶναι ἡ ἀκόλουθος.

Ἀπόσ. αὐτῶν ἀπὸ τὸν Κρόνον.

Ο' α'. ο' Ημ. 23 Ωρ. 46 Λεπ. ο' δεύτ.	α'. 25000 Μίλ.
β'. 1 9 53 0	β'. 32000 Μίλ.
γ'. 1 21 18 27	γ'. 43405 Μίλ.
δ'. 2 17 44 22	δ'. 52086 Μίλ.
ε'. 4 12 25 12	ε'. 69448 Μίλ.
ς'. 15 22 34 38	ς'. 78129 Μίλ.
ζ'. 79 7 47 00	ζ'. 468774 Μίλ.

Ο' Ἑβδομος πλανήτης, εὑρέθη ἀπὸ τὸν Γερμανὸν Ἑρχελ εἰς τὴν Λόνδραν τῇ ιγ'. Μαρτ. 1781, ἀγκαλὰ καὶ αὐτὸν πολλοὶ παλαιοὶ τὸν ἐπαρατήρησαν, καθὼς ὁ Φλαμσεῖς 1690 ὁ Τοβίας Μαῦερ εἰς γέττιγγα, εἰς τὰς 1756, ὅμως τὸν ἐκρατῆσαν διὰ ἓνα Ἀπλανῆ ἁμέραν. Ο' Ἑρχελ ἐξάβη, ὁ ὁποῖος ὕψερων ἀπὸ πολλὰς συνεχεῖς παρατηρήσεις τὸν ἔβαλεν εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν Πλανητῶν, καὶ τὰρα ἀπὸ ὅλης κοινῆς τῷ δίδεται ὁ τόπος χωρὶς ἀντιλογίας. ὁ Ἑρχελ τότε μὲν διὰ τιμὴν τῇ βασιλείᾳ τὸν ἀνόμασε Γεώργιον Πλανήτην. ὁ Βόδε δὲ, περίφημος βασιλεὺς Ἀφρονόμος εἰς Βερολίνον τὸν ἀνόμασεν Οὐρανόν.

παραδείγματος ληφθέντος είτε ἀπὸ τῆς ἀρχικῆς Πλανήτας, είτε ἀπὸ τῆς Πλανήτας τῆς δευτέρας τάξεως, τὸ ὁποῖον θέλει σᾶς δώσει νὰ καταλάβητε τὰς ἐκλείψεις τῆς Γῆς, καὶ τῆς Σελήνης· ἐπειδὴ, εἰς τὸ χ. 75, ὁρᾶτε τὴν Γῆν Α εἰς τὸν χρονικόντης κύκλον ΑΒ, ἡ ὁποία κινεῖται περὶ τὸν ἥλιον· βλέπεται εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν τὴν Σελήνην ὅπῃ κινεῖτε περὶ τὴν Γῆν εἰς τὸν κύκλον αὐτῆς· ὅθεν ὅταν ἡ Σελήνη εἴναι εἰς συζυγίαν μὲ τὸν ἥλιον, δηλ. ὅταν εὐρίσκηται κατ' ἀκρίβειαν μεταξὺ τῆς Γῆς καὶ τῆς Ἡλίου (τὸ ὁποῖον ὀνομάζομεν νέαν Σελή-

λαβὼν τὴν ὀνομασίαν ἀπὸ τὸν πατέρα τῆς Κρόνε κατὰ τὴν μυθολογίαν· καὶ αὕτη ἡ ὀνομασία τῷ ἔργῳ τῶρα καθολικὴ· αὐτὸς εἶναι μεγαλότερος ἀπὸ τὴν Γῆν κατὰ τὴν διάμετρον 4 φοραῖς, κατὰ τὸν ὄγκον 88 φορ., καὶ μακρύτερος ἀπ' αὐτὴν 19 φορ. ἦτοι ἡ ἀπόστασις αὐτῆς ἀπὸ τοῦ ἥλιου εἶναι 398 μίλλ. μίλ. κάμνει τὸν κύκλον περὶ τὸν ἥλιον 82 χρ. 299 ἡμέρας· κατὰ τὸν φόν Ζαφ, εἰς 84 χρ. 4 ἡμ. κατὰ δὲ τὸν Βόδε εἰς 83 χρ. 4 μῆν· περὶ δὲ τὸν ἄξονα αὐτῆς, ἀκόμη δὲν ἐπαρτηρήσῃ βεβαίως· τὸ φῶς τε εἶναι ἀδυνατώτερον παρὰ τὸ τῆς Γῆς 360 φορ. εἰς αὐτὸν εὗρεν ἔτι ὁ Ἐρχελ εἰς τῆς 1787, δύο Δορυφόρους· τῶν ὁποίων ἡ περίοδος περὶ αὐτὸν εἶναι, τῷ μὲν α'. 8 ἡμ. 17 ὥρ. 1 λεπτ. 19 δεύτ. τῷ δὲ β'. 13 ἡμ. 11. ὥρας 5 λεπτ. 1½ δεύτερ.

R

νην) π. χ. εἰς τὸ Μ, εἶναι κατάδηλον τότε, ὅτι ἡ σκιά αὐτῆς πρέπει νὰ πέσῃ ἐπὶ τὴν Γῆν εἰς τὸ Ε, καὶ συντόμως, θέλει κρύβει μέρος τῆ Σώματος τῆ Ἡλίου ἀπ' ἐκείνης ὅπῃ κατοικῶσιν ὑπ' αὐτὴν τὴν σκιάν, καὶ τῆτο ὀνομάζουσιν Ἐκλείψιν τῆ Ἡλίου· ἀλλὰ κυρίως τῆτο εἶναι Ἐκλείψις τῆς Γῆς· ἐπειδὴ βλέπετε ὅτι ἡ Γῆ σκοτίζεται τῷ ὄντι, καὶ ὅχι ὁ Ἥλιος· ὁμοίως, ὅταν ἡ Σελήνη εὐρίσκηται εἰς τὸ ἀντίθετον μέρος τῆ κύκλου αὐτῆς εἰς τὸ Ν, καὶ ἐκ διαμέτρου μὲ τὸν Ἥλιον, σαφές ἐστὶν ὅτι ἡ Γῆ εὐρισκομένη τότε ἀκριβῶς μεταξὺ τῆ Ἡλίου καὶ τῆς Σελήνης, θέλει κρύβει τὴν σκιάν αὐτῆς ἐπὶ τὴν Σελήνην, καὶ ἡ Σελήνη εὐρισκομένη μέσα εἰς τὴν σκιάν τῆς Γῆς θέλει φανῇ σκοτεινὴ, καὶ αὐτὸ ὀνομάζουσιν ἰδίως Ἐκλείψιν τῆς Σελήνης.

Ε'ρ. Αὕτη ἡ ἐξήγησις εἶναι τόσον σαφὴς, καὶ τόσον ἐναργὴς εἰς τὴν ἐποψίαν τῆ ὀχλήματος, τὸ ὅποσον εὐθὺς ὅπῃ τὸ ἰδῆτιναι, ἀδύνατον εἶναι νὰ μὴ κατάλαβῃ τὴν αἰτίαν τῶν ἐκλείψεων καὶ τὸν τρόπον κατ' ὃν γίνονται· ἀλλ' ἡμπορεῖ νὰ εὕρῃ τινὰς πόσῃ ἐστὶν ἡ ποσότης τῶν ἐκλείψεων;

Α'π. Ναί, Βέβαια· ἡ σκοτεινὴ σκιά τῆς Σελήνης σκεπάζει ἐν μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς σχεδὸν 60 μιλ. διαμέτρου, καὶ κινεῖται εἰς μίαν ὥραν 701 μιλ. καὶ $\frac{1}{2}$ · ἀλλ' ἡ μερικὴ σκιά ἐκτείνεται κατὰ πλάτος 633 μιλ. καὶ $\frac{1}{2}$ · διὰ δὲ τὰς ἐκλείψεις τῆς Σελήνης, ἡ διάμετρος τῆς σκιάς τῆς Γῆς

ἐπὶ τὴν Σελήνην, εἶναι σχεδὸν τρεῖς φορές μεγαλύτερα ἀπὸ τὴν διάμετρον τῆς Σελήνης· καὶ συντόμως ἡ Σελήνη (α) εἰς τὰς Κεντρικὰς Ἐκλεί-

(α) Ἡ Θεωρία μιᾶς ἐκλείψεως τῆς Ἡλίου, γενήσεται ἐναργετέρα διὰ τῆς 76 σχήμ. Ἐξω Σ ὁ Ἥλιος, Τ ἡ Γῆ, καὶ Μ ἡ Σελήνη· ἐκ τῶν περάτων τῆς Ἡλίου ἀχθῆται ἡ ΓΖ, καὶ ΓΒ γραμμὴ ἀπὸ τοῦ ἐν μέρους, καὶ ἡ ΔΕ, καὶ ΔΑ ἀπὸ τοῦ ἄλλου, αἱ ὁποῖαι ἐγγιζόμεναι, περικλείουσι τὴν διάμετρον τῆς Σελήνης· τότε εἶναι φανερόν, ὅτι ἔσονται δύο εἴδη σκιῶν παραγομένων ἀπὸ τὴν Σελήνην, ἡ μία περιορισμένη ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας ΓΒ, καὶ ΔΑ, τὴν ὁποίαν κυρίως ὀνομάζομεν σκοτεινὴν ἢ ὀλικὴν σκιά· ἐπεὶ δὲ ὁ εὐρισκόμενος ὀφθαλμὸς εἰς αὐτὴν τὴν σκιάν δὲν ἠμπορεῖ τελείως ναῖδῃ κανένα μέρος τῆς Ἡλιακῆς δίσκου· ἡ ἄλλη δὲ ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας ΓΖ, καὶ ΔΕ, ὀνομάζεται κυρίως μερικὴ σκιά, ἐπεὶ δὲ εἰς ἓνα ὀφθαλμὸν οὕτως εἰς αὐτὴν τὴν σκιάν, ὁ Ἥλιος εἶναι μέρος μὲν ὁρατὸς, μέρος δὲ ἀόρατος· καὶ ὥσπερ ἡ σκοτεινὴ σκιά εἶναι ἓνας κῶνος, τῆς ὁποῖας ἡ βάσις ἐστὶν ἡ Σελήνη, ἥτις καὶ ἡ μερικὴ σκιά εἶναι ἓνας κῶνος εἰς μίαν ἀντίθετον θέσιν, τῆς ὁποῖας ἡ μὲν κορυφὴ εἶναι ὑπὲρ τὴν Σελήνην εἰς τὸ Φ, ἡ δὲ βάσις εἰς ἓν ἄπειρον διάστημα, μὲν ὅλον ὅτε τὸ μέρος αὐτῆς τῆς κῶνος, ὅτε εἶναι ὑπὲρ τὴν Σελήνην, εἶναι μόνον φαντασιώδες, καὶ ἴσου τῷ κῶνι τῆς σκοτεινῆς σκιάς, ὅτε εἶναι ὑπὸ τὴν Σελήνην.

Ὅθεν κατάδηλον ἐστὶ κατὰ τὴν ἐποψίαν τῆς σχήματ. ὅτι οἱ ἐγκάτοικοι τῆς Γῆς, ὅτε εὐρίσκονται μεταξύ τῆς Ο καὶ Α ἔσονται εἰς τὴν μερικὴν σκιάν, καὶ μόνον ἓν μέρος τῆς ἐκλειπόμενης Ἡλίου δέξασιν

φεις τῷ δίσκῳ αὐτῆς ἐκλείπεται παντελῶς, καὶ σκοτιζεται μερικὸν καιρὸν.

Ἰδῆ, καὶ αὕτη ἡ μερικὴ ἔκλειψις, ἔσται τόσον μεγα-
λητέρα, ὅσον ὁ θρατῆς ἔσται ἐγγύτερον τῷ A .
ὁ ἥλιος ἄρχεται εἰς τὸ A νὰ σκοτιζῇται δι' ὅλην
καὶ ὁ εὐρίσκόμενος θρατῆς εἰς τὸ τμήμα τῆς σκοτει-
νῆς σκιάς AB θέλει ἰδῆ μίαν ὀλικὴν ἔκλειψιν τῷ ἥ-
λῳ, ἣτις τελειώνει εἰς τὸ B . ὅπῃ ἄρχεται ἡ με-
ρικὴ σκιά· τοιαύτη εἶναι ἡ σκοτεινὴ, καὶ ἡ μερικὴ
σκιά, τῶν ὁποίων ἐφανέρωσα ἀνωτέρω τὰς διαστάσεις·
εἰς μερικὰς νέας Σελήνας, τὸ πλάτος αὐτῶν
ἐπὶ τὴν ἐκλειπτικὴν εἶναι τοῖαυτον, ὅπῃ μόνον ἡ με-
ρικὴ σκιά ἡμπορεῖ νὰ πέσῃ ἐπὶ τὴν ἐπιφανείαν τῆς
Γῆς· καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ἡ ἔκλειψις ἔσται
μόνον μερικὴ· ἐνίοτε τὸ πλάτος ἔσται τόσον μεγα-
λόν, ὅπῃ θέλει δώσει τόπον εἰς τὴν Γῆν νὰ ἀπει-
ράσῃ ἀντικρὺ τῆς μερικῆς σκιάς, χωρὶς νὰ τὴν ἐγγι-
γίσῃ, καὶ τότε δὲν θέλει εἶναι τελείως ἔκλειψις.

Ὁ τρόπος τῷ νὰ παραστήσῃ τινὰς μίαν Ἡλιακὴν
ἔκλειψιν δι' αὐτῆς τῆς μεθόδου, εἶναι δι' ὅλην φυσικὴν
καὶ ἡ σύμμορφος τῇ φύσει· ἀλλ' ἡ ἀστρονομικώτε-
ρα μέθοδος εἶναι νὰ τὴν παραστήσῃ κατὰ τὸ 77 σχῆμ.
ὅπῃ ἡ ὁρατὴ ὁδὸς AB τῆς Σελήνης παρίσταται τέμ-
νουσα τὴν ἐκλειπτικὴν EK . (εἰς τὸν χρόνον τῆς ἐκ-
λείψεως) εἰς τὸ σημεῖον Ω ὀνομαζόμενον Σύνδεσ-
μος· ὁ κύκλος $\Theta\Gamma$ εἰς τὴν ἐπιφανείαν τῆς Γῆς· καὶ
 ΔZH εἰς τὸ τμήμα τῆς μερικῆς, καὶ τῆς ὀλικῆς σκι-
ᾶς τῆς Σελήνης, ὅ,τι λογιῆς φαίνονται ἀπὸ τὴν Σε-
λήνην ἐπὶ τὴν Γῆν εἰς τὸν καιρὸν τῆς ἐκλείψεως·
αἱ σκιαί ἄρχονται εἰς τὸ A νὰ ἐμβαίνωσιν εἰς τὸν
δίσκον τῆς Γῆς, καὶ ἡ ἔκλειψις ἄρχεται· τὸ μέσον

Ερ. Λοιπὸν, αἱ ἐκλείψεις συμβαίνουσιν εἰς τὸν Κρόνον, καὶ εἰς τὸν Δία, ἐξ αἰτίας τῶν Σελήνων αὐτῶν· παρομοίως καὶ εἰς τὰς Σελήνας αὐτῶν, κατὰ τὴν ἐδικήν μας;

Α'π. Ναί· ἀλλ' αἱ ἐκλείψεις αὐτῶν τῶν Πλανητῶν εἶναι πολλὰ συχνότεραι ἀπὸ τὰς ἐκλείψεις τῆς Γῆς μας, ἐξ αἰτίας τῆς ἀριθμῆ τῶν Σελήνων αὐτῶν, καὶ τῶν περιόδων, ὅπῃ γίνονται ὀγληγορώτερον· ὁμοίως αἱ ἐκλείψεις αὐτῶν τῶν Σελή-

αὐτῆς εἶναι εἰς τὸ Ζ, εἰς δὲ τὸ Η ἐξέρχεται ἡ σκιά τῆς δίσκου, καὶ τελειώνει ἡ ἐκλείψις.

Τὸ πλάτος τῆς Σελήνης ΚΑ (χ. 78.) εἶναι τοῖον ὅπῃ ἡ σκιά μόνου ἐγγίζει τὸν δίσκου, ἀλλὰ δὲν ἐμβαίνει, μήτε σκοτίζει τὸ παραμικρὸν αὐτῆς μέρος· εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον, ἡ διάστασις ΚΒ εἰς ἡ ἐκτασις τῆς ἐκλείψεως, ἐπειδὴ εἰς αὐτὴν τὴν ἐκτασιν ἡ Γῆ δεχθῆσεται τὴν σκιάν, ἢ ὀλικῶς, ἢ κατὰ μέρος· ὅθεν, ἡ γωνία ΑΒ εἶναι ἄσατος· καὶ ὅταν εἶναι ἡ ἐλαχίστη, ἡ ἐκτασις τῆς ἐκλειπτικῆς ΒΚ εἰς ἡ μεγίστη· ὅταν δὲ ἡ γωνία εἰς ἡ μεγίστη, αὕτη ἡ ἐκτασις εἶναι ἡ ἐλαχίστη· αὕτη λοιπὸν ἡ ἐλαχίστη ἐκτασις εἰς 14° , $6'$, καὶ $36''$ · ἡ δὲ μεγίστη 16° , $18'$, καὶ $31''$.

Μὲ τὸν αὐτὸν τρόπον εὐρίσκομεν καὶ μίαν Σελήνιακὴν ἐκλείψιν, τῆς ὁποίας ἡ ἐκλειπτικὴ ἐκτασις εἰς 12° , $2'$, καὶ $24''$ διὰ τὴν μεγίστην, διὰ δὲ τὴν ἐλαχίστην, 9° , $31'$, καὶ $24''$ · ὅρα αὐτὰς διεξοδικώτερον πραγματευθεῖσας εἰς τὰς ἀστρ. διδ. τῆ Βισιόν, καὶ Κεῖλλε· καὶ εἰς τὴν ὁδηγίαν μετὰ τῆς νέας τριγωνομετρίας. α. μέρ. β. κεφ. γ'.

νων ἢ δορυφόρων εἶναι πολλὰ συχναί, ἐπειδὴ ὁ ἓνας, ἢ ὁ ἄλλος ἀπερνῶσιν ἀδιαλείπτως διὰ τῆς σκιάς τῆ ἀρχικῆ αὐτῶν Πλανήτε.

Ε'ρ. Ἀς ἀφῆσωμεν τὰς Σελήνας, καὶ τὰς ἐκλείψεις αὐτῶν· καὶ ἐξηγήσατέ μοι διὰ θραχέων, τί εἶναι τὸ περιέργον Δακτύλιον τῆ Κρόνου, περὶ τῷ ὁποίῳ πρὸ ὀλίγου μοι εἶπατε;

Α'π. Αὐτὸ τὸ πλεόν ἐξαισίον φαινόμενον ὅλῃ αὐτῇ τῇ ὁρατῇ κόσμῳ, εὐρέθη κατὰ πρώτην Φορὰν σχεδὸν εἰς τὸν 15. αἰῶνα, καὶ εἶναι ἐνὸς μεγέθους, πλάτους, καὶ μιᾶς ἐκτάσεως πολλὰ ἐξαισίῳ· θέλῃσιν ὅτι ἡ ἀπόστασις τῇ κατωτέρῃ ἄκρῃ αὐτῇ τῇ Δακτυλίῳ, ἀπὸ τοῦ Σώματος τῆ Κρόνου, εἶναι ἴση μὲ τὸ Πλάτος αὐτῇ τῇ Δακτυλίῳ, καὶ ἀριθμῶσι τὸ ἐν καθῶς καὶ τὸ ἄλλο, ἕως 7000 μίλ. ἄλλοι ὡς τόσον θέλῃσιν, ὅτι τὸ διάστημα μεταξὺ τῇ Δακτυλίῳ καὶ τῇ Σώματος τῆ Κρόνου, ἕως 70088 μίλ. τὸ δὲ πλάτος τῇ Δακτυλίῳ ἕως 9733 μίλ. ὅσον διὰ τὸν ὄγκον αὐτῇ εἶναι ἔτι ἀγνωστον, ἐπειδὴ εἶναι πολλὰ μικρὸν διὰ τὴν ἡμπορέσῃ τὴν τὸ παρατηρήσῃ τινάς· ἡ Θεωρία αὐτῇ μεταβάλλεται συχνὰ, ἐπειδὴ ποτὲ μὲν φαίνεται ὡς μία μεγάλη ἔλλειψις, ποτὲ δὲ μικροτέρα, ἐνίοτε ὡς μία εὐθεῖα Γραμμὴ, καὶ μερικαῖς Φοραῖς δὲν φαίνεται τελείως· αὐτὰ λοιπὸν εἶναι τὰ ἀξιοθεώρητα περὶ σατικὰ ὅσα γνωρίζομεν εἰς αὐτὸ τὸ τέρας τῆς φύσεως· ὅσον δὲ διὰ τὴν ὕλην ἐξ ἧς συντίθεται

ται, εἶναι ἀκόμι ἀγνωστον· (α) ὅρα τὴν παράστασιν αὐτῆς, εἰς τὸ 79 χ.

Ἐρ. "Ολα αὐτὰ τὰ πρᾶγματα ὅπως μοι εἶπατε εἶναι πολλὰ ἐξαισία, ἀλλ' ἐνθυμῆμαι ὅπως μοι εἶ-

(α) Ὁ Περίφημος Γαλιλαῖος ἐστὶν ὁ πρῶτος, ὅστις ἐφεύρεν αὐτὸ τὸ παράξενον πρᾶγμα εἰς τὰς φάσεις τῆς Κρόνης εἰς τὰς 1610· εἰς τὸν Οὐκτώβ. πρῶτος ἐσημείωσεν ὁ Οὐίγγενιος, ὅτι τῆτο νὰ ᾗ του ἐν Δακτύλιον τὸ ὁποῖον περιέκλειε τὸ Σῶμα τῆς Κρόνης εἰς κάποιαν ἀπόστασιν ἀπ' αὐτῆς τῆς πλανήτης· τὸ ἐκροινολόγησεν εἰς τὰς 1659 εἰς τὴν καλημ. βίβ. Σύς. τῆς Κρόνης· ὅρα ἔτι τὸν Γρηγ'. τὸν Κεῖλλον, τὸν Δερχάμ, καὶ ἄλλους.

Σημ. οἱ Νεώτεροι παρετήρησαν αὐτὸ τὸ Δακτύλιον, ὅτι ἀπέχει ἀπὸ τοῦ Σῶματος τῆς Κρόνης 5800 μίλ. ἔχει σχεδὸν 40420 μίλ. εἰς τὴν διάμετρον· καὶ 126000 μίλ. εἰς τὴν περιφέρειαν, καὶ 5806 εἰς τὸ μᾶκρος, περιστρέφεται εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν μὲ τὸν Κρόνον περὶ τὸν Ἄξονα, καὶ διὰ τῆτο βλέπομεν τὰς διαφορὰς μορφὰς αὐτῆς.

Αὐτὸ τὸ Δακτύλιον εἶναι ἐν στερεὸν Σῶμα, τὸ ὁποῖον εἶναι καὶ πιθανώτατον, παρὰ ἂν εἶναι ἀτμοσφαῖρα τῆς Κρόνης· ὁ Ἑρσχελ παρετήρησεν, ὅτι ὁ Κρόνος ἔχει δύο Δακτύλια, τῶν ὁποίων ἡ ἀπόστασις τὸ ἐν ἀπὸ τοῦ ἄλλου εἶναι 996 μίλ. Ἀγγλ.

„Προσέτι παρετήρησαν καὶ εἰς τὴν Ἀφροδίτην ἕνα δορυφόρον, πλὴν εἶναι ἀκόμι ἀδιόριστος· ὁ Ἑρμῆς καὶ ἡ Ἀφροδίτη ἀπερνῶσιν εἰς διορισμένους χρόνους ἐμπροσθεν τῆς Ἡλίου· ἔτι δὲ ὁ περίφ. Ἑρσχελ παρετήρησεν ἀκόμι καὶ ἄλλους δύο δορυφόρους εἰς τὸν Πλανήτην Οὐρανόν, ἀλλ' εἶναι καὶ αὐτοὶ ἀδιόριστοι ἄχρι τῆδε.

πατε ἑνὰ παρόμοιον πρᾶγμα, τὸ ὅποσον ἀνήκει
εἰς τὸν Δία· ἴσως διὰ τὰς Ζώνας· τί εἶναι αὐ-
ται αἱ Ζῶναι περὶ ὧν μοι ὠμίλησατε;

Α'ω. Αὐτὰ τὰ εἶδη τῶν Ζωνῶν τῷ Διὸς ὑπετέθη-
σαν, ὅτι εἶναι προσκολλημένα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν
τῆ Σώματος αὐτῆ, καὶ δὲν ἀπέχουσιν ἀπ' αὐτῆς
ὥς τὸ Δακτύλιον τῆ Κρόνου, εἶναι δὲ 4 ἢ 5,
ὅπερ φαίνονται τοιαῦται ὅ,τι λογιῆς παρίζανται εἰς
τὸ 79 %.

Ε'ρ. Ἐκ τίνος ὑποθέττεσιν, ὅτι εἶναι συνδεμένα αὐ-
ται αἱ Ζῶναι;

Α'ω. Μερικοὶ ἐνόμισαν ὅτι εἶναι μακρὰ κανάλια
ὑδάτος, ἢ ἄλλης ῥευστῆς ὕλης· ἀλλ' ἐπειδὴ πα-
ρετήρησαν ὁμοίως πολλὰς σκοτεινὰς κηλίδας ἐπὶ
τὸν δίσκον τῆ Διὸς, ἐσυμπέρανον ὅτι ἡ ἐπιφά-
νεια αὐτῆ περιέχεται ἀπὸ Γῆν, καὶ Ὑδωρ, ὡς
καὶ ἡ σφαῖράμας· καὶ ἀκολούθως, ὑποθέττεσιν
ὅσα καὶ διὰ τὰς ἄλλας. (α)

(κ) Δὲν εἶχον τὴν τύχην ποτὲ νὰ ἰδῶ αὐτὰς τὰς Ζώ-
νας, καὶ αὐτὰς τὰς κηλίδας εἰς τὸν Δία, μ' ὅλον
ὅπερ ἐδοκίμασα συχνὰ νὰ τὰς ἰδῶ μὲν ἐν τηλεσκοπί-
ῳ 12 καὶ 16 ποδῶν μήκους· ἡ μεγαλιτέρα Κηλὶς ὅπερ
ὁ κύριος Χέκ εὗρε τῇ 9 Μαΐου 1665, εἰς τὰς 9 ὥρ. τῇ
ἐσπέρα, εἶναι ἐκεῖνη περὶ ἧς ἐσυμπέρανον, ὅτι ὁ
Ζεὺς ἐσρέφετο περὶ τοῦ ἄξονα αὐτῆ εἰς 9 ὥρ. καὶ 56
λεπτ.

Σημ. Περὶ αὐτῶν τῶν Ζωνῶν ἄλλοι μὲν λέγουσιν
ὅτι εἶναι ἡ ἀτμοσφαῖρά τε· ἄλλοι δὲ κηλίδες ἐπὶ τὴν
ἐπιφάνειάν τε.

Δημοσίου Κεντρίου τοῦ Βυζαντινοῦ 85-115.

5.	.	Ερμης.
67870	906	2460
213112	823	7724
430000	000	1900804
000000	2810000	7793273000
000000	0000	32000000
000000	0000	64000000
891000	0000	201024000
ωρ 36 λ.	433249 λ.	87 ημ. 23 ωρ. 16 λ.
		* * *
02' 00''	08'''	04° 05' 32''
30' 00''	00	06 54 00
54700	517	7970
529		* * *
621350	985	30
67		* * *
33		* * *
1 ¹ / ₅₀	200	700
7		* * *
137	12	4
953800	2333	38710
9'' 40'',	58''	0' 11'' 48'''
4'' 11'''	34'''	0' 4'' 4'''
49' 54''	54''	→ 13° 7' 54''
49' 54''	54''	♂ 15° 1' 54''

Σημείωσις.

Πίναξ τῶν δια-

Οὐρανός.

Α' πόσας αὐτὲ ἀπὸ τῆ ἡλίου εἰς
μῖλια γεωγρ. 400 μιλλιόν.
μλ.

Ο' κύκλος αὐτὲ περὶ τὸν ἥλιον
2514 μιλλιόν. μλ.

Ἡ περίοδος αὐτῆ περὶ τὸν ἥλιον
83 χρ. 150 ἡμ.

Διατρέχει εἰς ἓν β. λεπτ. 2^ο
μλ.

Ο' γκος τῆ Σώματος αὐτῆ ὡς
πρὸς τὴν Γῆν 83 φορ. μεγαλ.

Α' πόσας αὐτὲ ἀπὸ τῆς γῆς
308 μιλλιό. μλ.

Διάμετρος αὐτῆ 7528 μλ.

Βλέπει τὸν ἥλιον 324 φορές
μικρότερον, παρὰ ἡ γῆ.

Δορυφόροι αὐτῆ 8.

Τίτλοι.

Κρόνος.

Διάμετρος εἰς Ἀγγλικὰ μλια.

67870

Περιφέρεια τῆ Σώματος αὐτῶν.

213112

Ε'πιφάνεια εἰς τετραγωνικὰ μλ.

14468430000

Στερεότης, ἡ μέγεθος εἰς Κυβικὰ μλια.

163637700000000

Μεσσαία ἀπόσας ἀπὸ τῆ Ἠλίου εἰς μλια.

777000000

Διάμετρος τῆ κύκλου αὐτῶν εἰς μλια.

1554000000

Περιφέρεια τῶν περιόδων αὐτῶν εἰς μλια.

4881891000

Οἱ περιодικοὶ αὐτῶν χρόνοι.

17759 ἡμ 6 ὥρ 36 λ.

Χρόνος τῆς ἡμερησίας αὐτῶν κινήσεως.

Ἡ μεσσαία αὐτῶν ἡμερησίας κινήσεις εἰς τὴν Ἐκλειπτικὴν.

00° 02' 00"

Ε'γκλισις τῶν περιόδων αὐτῶν πρὸς τὴν Ἐκλειπτικὴν.

02° 30' 00"

Ε'κκεντρότης τῶν περιόδων αὐτῶν.

54700

Α'ναλογία τῆς βαρύτητος ἐπὶ τὰς ἐπιφανείας αὐτῶν.

529

Α'ναλογία τῆ ὄγκου αὐτῶν.

621350

Πυκνότης τῆ ὄγκου αὐτῶν.

67

Ποσότης ἕλης κατ' ἑνός.

33

Α'ναλογία τῆ φωτὸς καὶ τῆς θερμότητος αὐτῶν.

158

Σελῆναι, ἡ Δορυφόροι αὐτῶν.

7

Α'ναλογία τῶν διαμέτρων αὐτῶν πρὸς τὴν τῆ Ἠλίου, 1000.

137

Μεσσαίαι ἀνάλογοι ἀποστάσεις.

953800

Αἱ μεγίσται φαινόμεναι Διάμετροι.

0' 19" 40"

Αἱ ἐλαχίσται φαινόμεναι Διάμετροι.

0' 14" 11"

Τόπος τῆ Α'φῆλίου.

27° 49' 54"

Τόπος τῆ Δεσμῆ.

21° 49' 54"

αφ' ὧν πρῶτον τῶν Πλανητῶν.

Ζεύς.	Ἄρης.	Γῆ.	Ἀφροδίτη.	Ερμῆς.
81155	4444	7964	7906	2460
254908	13960	25020	24823	7724
20688000000	62032000	199250205	196238000	1900804
281042300000000	45966600000	264466789070	258445900000	7793273000
424000000	123000000	81000000	59000000	32000000
848000000	246000000	162000000	118000000	64000000
2662280000	773686000	508939200	370636000	201024000
4332 ἡμ. 12 ὥρ. 20 λ.	686 ἡμ. 23 ὥρ. 27 λ.	365 ἡμ. 6 ὥρ. 9 λ.	224 ἡμ. 16 ὥρ. 49 λ.	87 ἡμ. 23 ὥρ. 16 λ.
0 9 50	1 00 40	0 23 56	0 23 00	* * *
00° 04' 59"	00° 31' 27"	00° 59' 08"	0' 36" 08"	04° 05' 32"
01 20 00	01 52 00	00 00 00	03 24 00	06 54 00
2505	141000	1490	517	7970
943	* * *	435	* * *	* * *
1064500	170	1000	985	30
94 $\frac{1}{2}$	* * *	400	* * *	* * *
9.2	* * *	$\frac{59}{100}$	* * *	* * *
3 $\frac{1}{2}$	43	100	200	700
4	* * *	1	* * *	* * *
181	6	12	12	4
520110	152369	100000	72333	38710
0' 24" 12"	0' 20" 50"	32' 47" ἡλ105	1° 5' 58"	0' 11" 48"
0' 14" 36"	0' 2" 46"	31 30 ἡλ105	0' 9" 34"	0' 4" 4"
± 9° 9' 54"	mp 0° 31' 54"	± 8° 1' 10"	= 4° 19' 54"	+ 13° 7' 54"
ω 7° 19' 54"	8 18° 29' 54"	* * *	π 14° 25' 54"	δ 15° 1' 54"

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βερολίνου

Ε'ρ. Ποῖαι εἰσὶν αἱ διάφοροι διαστάσεις, αἱ περίοδοι, αἱ πυκνότητες, καὶ αἱ ποσότητες τῆς Ὑλης, τὸ Φῶς, καὶ ἡ Θέρμη, κτλ. αὐτῶν τῶν ἑπτὰ Πλανητῶν τῆς πρώτης τάξεως, περὶ ἧς ὁμιλοῦμεν;

Α'π. Εὐκολώτερον ἔσαι νὰ σᾶς τὰ παραστήσω ὅλα εἰς μίαν Φορὰν, παρὰ ξεχωριστὰ κατ' ἓνα. Ὅθεν διὰ τῆτο ἕκαμον ἓνα Πίνακα, κατ'ὧς βλέπετε ἐδῶ, ὃ ὅποῖος ἔγινε κατὰ τὰς λογισμὰς τῆ Βισὸν, ὅπως εἶναι οἱ καλλήτερον συνθεμένοι. προσέτι εἰς τὸ 79 ρ. πίν. ιβ'. εἶναι σχεδιασμένοι οἱ ἑπτὰ Πλανῆται τῆς πρώτης τάξεως, μετὰ τὰς ἀληθεῖς ἀναλογίας τῶ μεγέθους των.

Ε'ρ. Πολλὰ καλὰ μὲ χαροποιεῖτε, καὶ σᾶς εἶμαι ὑπόχρεως.

Κ ε φ. Ε'.

Περὶ Κομητογραφίας, ἢ θεωρίας τῶν Κομητῶν.

Ε'ρ. Α'φ' ἧς ἐθεωρήσαμεν λοιπὸν ἄρκετὰ διεξοδικῶς τὰς Πλανήτας, καὶ παρατηρήσαμεν τὴν διάφορον φύσιν, τὸν ἄριθμὸν, καὶ τὰ πάθη αὐτῶν, ἃς ὁμιλήσωμεν καὶ διὰ τὰς Κομήτας· εἰπατέ μοι πρῶτον παρακαλῶ, τί ἐννοῶσι διὰ τῆς λέξεως Κομήτης;

Α'π. Ὁ Κομήτης παράγεται ἀπὸ τῆ κομάω ῥήμ. ἧτοι ἔχω κόμην, ἢ μακριὰ μαλιά· ἐπειδὴ ἓνας

Κομήτης φαίνεται εἰς τὰς ὀφθαλμὸς ὡς ἂν νὰ ἔ-
 χῃ μίαν μακρὰν κόμην, ἢ ἑρᾶν.

Ε'ρ. Πόσα εἶναι ἡ Ὑλη, ἢ ἡ ἑστία ἑνὸς Κομήτη;

Α'π. Ο' Νεύτων λέγει, ὅτι τὰ Σώματα τῶν Κομη-
 τῶν εἰσὶν ἑστίαι σερεαί, συμπαγεῖς, καὶ σκληραί·
 καὶ εἶναι τῇ ἀληθείᾳ ἐν ἄλλο εἶδος Πλανητῶν,
 ὅπως κινεῖται περὶ τὸν ἥλιον, καὶ φαίνονται φω-
 τεῖνοι, ἀπὸ τοῦ φωὸς τῶν ἀκτίνων αὐτῶν, ὅπως αὐτοὶ
 ἀντανεκλῶσι. (α)

Ε'ρ. Πόσα εἶδη Κομητῶν εἰσὶ;

Α'π. Διαιρῶσιν αὐτὰς κατὰ τὸ διάφορον εἶδος τῶν
 ἑρῶν αὐτῶν. π. χ.

Εἰς Κομήτας μαλιώδης, οἵτινες ῥίπτουσιν ἀκ-
 τῖνας περὶ αὐτὰς ὁμοίας μὲ τὰ μαλιά.

Εἰς Κομήτας γενειώδης, ἐπειδὴ ἡ ἑρὰ αὐτῶν
 ὁμοιάζει μὲ τὰ γενεῖα.

Καὶ εἰς Κομήτας ξιφοειδεῖς, ἐπειδὴ ἔχουσιν τὴν
 ἑρᾶν αὐτῶν ὡς ἂν σπαθί.

Ε'ρ. Διατὶ λοιπὸν οἱ Κομήται φαίνονται μὲ φωτει-
 νὰς ἑρᾶς, εἰς καιρὸν ὅπως οἱ ἄλλοι Πλανῆται δὲν
 ἔχουσιν;

Α'π. Α'ποδιδάσκειν αὐτὴν τὴν διαφορὰν εἰς κάποιαν
 μερικὴν ἐλαιώδη ὕλην, ὅπως εὐρίσκεται εἰς τὸ Σῶ-
 μα τῶν Κομητῶν, ἢ ὁποῖα, ὅταν αὐτοὶ πλησιάζω-
 σιν εἰς τὸν ἥλιον, θερμαίνεται ὑπερβολικῶς, καὶ
 ἐξατμίζεται εἰς ἀτμὸς πυρὸς ἀπὸ τοῦ ἐναντίον μέ-

ρος τῷ Ἡλίῳ, εἰς εἶδος μιᾶς μακρᾶς ἑρᾶς, ἣ ὁποία γίνεται μᾶλλον πλατυτέρα, ἢ ἥττον λεπτοτέρα· (καθὼς εἶναι ἡ φύσις ὅλων τῶν ἀτμῶν) ἀναλόγως καθὼς οἱ ἀτμοὶ ἀπομακρύνονται ἀπὸ τὸ Σῶμα τῷ Κομήτῃ.

Ε'ρ. Ὑποθέττετε λοιπὸν ὅτι οἱ Κομήται περιοδεύουσι περὶ τὸν Ἥλιον, ὥς ἃ οἱ Πλανῆται; ἀλλὰ ποίας φύσεως ἐστὶν ὁ παρ' αὐτῶν καταγραφόμενος κύκλος;

Α'ω. Αὐτοὶ κινεῖνται ἐπ' ἀληθείας περὶ τὸν Ἥλιον εἰς περιόδους κανονικῶν χρόνων, ἀλλ' εἰς κύκλους πολλὰ ἐκκεντρικὰς, ἢ ἐλλειπτικὰς, ἄλλοι κατὰ τὸ μᾶλλον, ἢ ἄλλοι κατὰ τὸ ἥττον, καθὼς αἱ περίοδοι αὐτῶν εἶναι ἐπιμηκέστεραι, ἢ βραχυτέραι· εὗρον εἰς τὸ παραγόμενον Ἡλιακὸν Σύστημα τρεῖς ἀξιοθεωρήτες περίοδος Κομητῶν. (α)

(α) Ὅρα τὰς παραβολικὰς κύκλους τῶν 21 Κομητῶν, περιγραφέντας εἰς τὸ Ἡλιακὸν Σύστημα τῷ Βισιόν, ἢ τὸ αὐτὸ ποίημα κατ' ἐπιτομὴν, εἰς τὰς ὁδὸς τῷ Σοφῷ Δεξαγυλιῇ, τόμ. α'.

Σημ. Κατὰ τὰς ἄχρ. τῆδε παρατηρήσεις 16 Κομήται διατρέχουσιν ἀναμεταξύ τῷ Ἡλίῳ, ἢ τῷ Ε'ρμῇ, 33 ἀναμεταξύ τῷ Ε'ρμῇ, ἢ τῇς Ἀφροδίτης· 16 ἀναμεταξύ Ἀφροδίτης ἢ Γῆς. 11 ἀναμεταξύ τῇς Γῆς, ἢ τῷ Ἀ'ρεως, ἢ 4 ἀναμεταξύ τῷ Ἀ'ρεως, ἢ τῷ Διός· οἱ πάντες εἰσὶν 80, οἱ ὅποιοι παρατηρήθησαν ἀπὸ τῆς 837 χρ. τῷ σωτηρίῳ ἔτος ἄχρ. τῆδε· ὁ Κομήτης ἀπὸ ἐφάνη εἰς τῆς 1759 φε-

Ε'ρ. Εἰς ποῖα μέρη, ἢ τόπους τῷ Οὐρανῷ κινῶνται;
Α'π. Πολὺ μακρὰ ὑπὲρ τὴν ἀτμοσφαῖραν ἡμῶν·
 ἀλλ' ὅταν πλησιάζωσι περισσότερον τῷ Ἡλίῳ,
 κατέρχονται ὅλοι εἰς τὸν κύκλον τῷ Κρόνῳ· καὶ ἐ-
 κείνοι ὅπῃ ἀπερνῶσι πολλὰ πλησιέστατα τῷ Ἡλίῳ,
 πλησιάζουσι περισσότερον αὐτῷ, παρὰ ὁ Ἑρμῆς·
 εἶτα ἀπομακρυνόμενοι τῷ Ἡλίῳ, ποιεῖσι μεγά-
 λας καὶ διαφόρους ἐκδρομάς, εἰς τόπους κατὰ πολ-
 λὰ ἀπέχοντας τῷ Παντός, διὰ μέσε τῶν κύκλων
 τῶν Πλανητῶν· ὅρ. ρ. 63 πίν. ἡ'.

Ε'ρ. Πόσον σοχάζεσθε, ὅτι οἱ Κομήται, τῶν ὁποίων
 ὁ κύκλος ἐστὶν ὁ πλέον ἐκκεντρικὸς, ἀπομακρύν-
 νουσιν ἀπὸ τὸν Ἥλιον;

Α'λ. Ὁ Σοφὸς Χάλεϋ εὗρεν, ὅτι ὁ μακρύτερος ἀ-
 ξων τῷ κύκλῳ ἐνὸς Κομήτε ὅπῃ ἐφάνη εἰς τὰς
 1680, τῷ ὁποίῳ ἡ περίοδος ἐστὶ 575 χρ. εἶναι 138
 2957 μερῶν, τῷ ὁποίῳ ἡ μεσσαία ἀπόστασις ἀπὸ
 τῆς Γῆς εἰς τὸν Ἥλιον κάμνει 1000· λοιπὸν,
 υποθέτωντας ὅτι αὕτη ἡ μεσσαία ἀπόστασις ἐ-
 στὶ 27000000 μιλ. τότε τὸ μῆκος τῷ κύκλῳ αὐ-
 τῷ τῷ Κομήτῃ ἐστί 11201951700 μιλ. ἀγγλι-
 κῶν· τὸ ὅποιον ἡμπορεῖ νὰ ἀριθμηθῇ ὡς ἄλλο τό-
 σον ὑπὲρ τὸν Ἥλιον· ἐπειδὴ ὁ ἴδιος Ἥλιος ἦτον
 εἰς τὸν αὐτῷ κύκλον, εἰς τὸ πλησιέστατον ἡμῶν
 ἄκρον.

νήσεται πάλιν εἰς τὰς 1835· καὶ ἐκεῖνος ὅπῃ ἐ-
 φάνη εἰς τὰς 1556, φανήσεται εἰς τὰς 1848.

Ε'ρ. Οί Κομήται ὡς πλησιάζουσιν τόσον τῷ Ἡλίῳ, πρέπει βέβαια νὰ εἶναι πολλὰ θερμοί, καὶ ὅταν ἀπομακρυνθῶσιν εἰς ἓν τόσον πολλὰ μακρυνὸν διάστημα πρέπει νὰ εἶναι ψυχροί· δὲν εἶναι ἀληθεῖς;
 Α'π. Ναί, βεβαιότατα· ὁ Νεύτων ἐλογίσατο τὴν θέρμην τῶ κομήτε, περὶ ἣ ἤδη ὠμίλησα, καὶ εὗρεν, ὅτι ὅταν εἶναι ἐγγύτατα τῷ Ἡλίῳ πρέπει νὰ εἶναι 2000 θερμότερος ἀπὸ ἓν πεπυρωμένον σίδηρον· ἀλλ' ὅμως τὰ ἔτιω θερμαινόμενα Σώματα, διατηρεῖσιν ἐπὶ πολὺ τὴν θέρμην· λέγουσιν ὅτι μία σιδηρὰ σφαῖρα τόσον μεγάλη, καθὼς ἡ σφαῖρα τῆς Γῆς, εἰάν ἦτον πεπυρωμένη, ἐχρειάζετο τὸ ἐλάχιστον 50000 χρόνες νὰ γένη ψυχρά· ἀλλ' ἐπειδὴ τὰ Σώματα τῶν Κομητῶν εἰσὶ πολὺ μεγαλότερα τῆς Γῆς, δὲν ἡμπορεῖσιν ἀκολεῖσθαι νὰ γένωσι ποτὲ ψυχρά, καὶ ὅταν εὐρίσκωνται εἰς τὴν πλέον μακρυνὴν αὐτῶν ἀπόστασιν ἀπὸ τὸν Ἡλίον. (α)

(α) Ἐπειδὴ ἡ ἀπόστασις τῶ κομήτε ἀπὸ τὸν Ἡλίον τῇ 8 Δεκεμ. 1680 (ὅταν ἦτον εἰς τὸν περιήλιον αὐτῆ) ἦτον πρὸς τὴν τότε ἀπόστασιν τῆς Γῆς ἀπὸ τοῦ Ἡλίου σχεδὸν ὡς 6 πρὸς 1000 ἡ θέρμη ὅπως εἶδε τότε ὁ Ἡλιος εἰς τὸν κομήτην ἦτον πρὸς τὴν τῆ θέρμης ἡμῶν ὡς 1000000 πρὸς 36, ἢ ὡς 28000 πρὸς 1· ἀλλ' ἡ θέρμη τῶ ζέοντος ὕδατος εἶναι σχεδὸν τρεῖς φοαῖς μεγαλότερα, ἀπὸ ἐκείνην ὅπως ἡ Γῆ ζέχεται παρὰ τῷ Ἡλίῳ εἰς τὸ θέρος· καὶ ἡ θέρμη τῶ πεπυρωμένου σιδήρεος εἶναι τρεῖς, ἢ τετρακτὶς μεγα-

Ε'ρ. Ἀλλὰ παρακαλῶ, ἡμπορεῖ νὰ εὕρη τινὰς λο-
γιζόμενος τὸν τόπον τῶν Κομητῶν εἰς τὸν Ζω-
διακόν, καὶ θῶς, εὐρίσκομεν καὶ τὸν τῶν Πλανη-
τῶν ;

Α'π. Ναί, ὁ ἀείμνηστος σοφὸς Εὐδμόνδ Χαλεῦ· (α)
ὅστις ἔφερεν εἰς ἐντέλειαν ὅλας τὰς τέχνας, ἐ-
σύλληξε, κοπιάζοντας πολλὰς χρόνους, Πίνακας,
δι' ὧν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ διορίσῃ τὴν θέσιν περισ-
σοτέρων ἀπὸ εἴκοσι Κομητάς, διὰ καὶ δοθέντα
χρόνον· αὐτὸ εἶναι ἐν ποίημα ὅπῃ θέλει μένει
πάντοτε, καὶ περὶ ἧς ὅλοι οἱ μέλλοντες Ἀσρονό-
μοι ἔσονται ὑποχρεωμένοι διηνεκῶς, εἰς αὐτὸν
τὸν μέγαν ἄνδρα. (β)

λητέρα, καὶ ἀπὸ τὴν θέρμην τῆ ζέοντος ὕδατος· ἐ-
πομένως, ἡ θέρμη ὅπῃ ἐδέχετο ἡ ξηρὰ Γῆ ἀπὸ
τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας εἰς τὸν Κομήτην, ὅπῃ εἶναι
εἰς τὸν περιήλιον αὐτῆ, ἦτον περισσότερον ἀπὸ δύο χι-
λιάδες φορὰς μεγαλητέρα, ἀπὸ τὴν θέρμην τῆ πε-
πρωμένη σιδήρε· ἄρα μία τόσοσιν μεγάλη θέρμη,
πρέπει νὰ ἀναλύσῃ, καὶ νὰ διαφθεῖρῃ εἰς μίαν σιγμὴν
τῆς ἀτμῆς, τὰς ἀναθυμιάσεις, καὶ ὅλας τὰς πτη-
τικὰς ὕλας· ὅρα τὰς ἀρχὰς τῆ Νεύτωνος εἰς τὸν
ρηθέντα τόπον.

(α) „Ο' Εὐδμόνδ Χαλεῦ, ἐξάσθι ἕνας περίφημος Ἀσρονό-
μος Ἑγγλος, ἐγεν. 8 Νοεμ. 1656 καὶ ἀπέθ. 25
Ἰαννουαρί. 1742.

(β) Οὗτος ὁ Πίναξ περὶ τῆς Ἀσρονομίας τῶν Κομητῶν
τῆ Χαλεῦ, διεσαφηνίσθη πολλὰ καλῶς παρὰ τῆ Βι-

Ε'ρ. Τί ἔχετε ἀκόμι νὰ θεωρήσητε περὶ αὐτῶν τῶν Σωμάτων;

Α'π. Ε'πειδὴ εὔρον πρὸ ὀλίγου, ὅτι οἱ Κομήται εἰσὶ Σώματα σφεαῖα, περικυκλωμένα ἀπὸ μίαν ἀτμοσφαῖραν, καὶ περιοδεύουσι περὶ τὸν ἥλιον εἰς διωρισμένους χρόνους, ἡμπορεῖ νὰ βεβαιώσῃ τινάς, ὅτι αὐτοὶ εἶναι ἐν μέρος τῆς Κτίσεως, ὅπερ περιγράφει ἀπὸ τὸν Μωϋσῆν, καθὼς καὶ οἱ ἄλλοι πλανῆται· καὶ δὲν πρέπει νὰ τὰς βάλλῃ εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν Μετεώρων, ὅπερ συμβαίνει κατὰ τύχην, καὶ πλανῶνται εἰς τὴν θέλησιν τῶν ἀέρων, καθὼς οἱ παλαιοὶ φιλόσοφοι τὸ ἐνόμιζον.

Ε'ρ. Πολλὰ καλὰ· ἀλλὰ διὰ νὰ τελειώσωμεν αὐτὴν τὴν συνομιλίαν περὶ τῶν Κομητῶν, εἶπατέ μοι, παρακαλῶ, εἰς τί ὠφελεῖσι;

Α'π. Μερικοὶ φιλόσοφοι συμπεραίνουσιν ὅτι εἶναι διωρισμένοι νὰ φθείρωσι τὰς παλαιὰς πλανητικὰς κόσμους, καὶ νὰ δώσωσιν ὕλην πρὸς πλάσιν νέων· ἄλλοι θέλουσιν, ὅτι εἶναι ἄλλαι τόσαι κολάσεις διὰ νὰ τιμωρῶσι τὰς καταδικασμένους, διὰ διηνεκῶν μεταλλαγῶν, καὶ ἀφορρῆτε θέρμης καὶ ψύχης· ἀλλ' ὅλα αὐτὰ εἰσὶν ἀπίθανα. (α)

ζὸν εἰς τὸ τέλος τῶν διδασκαλιῶν τῆς Αὐτῆς Γεωμετρίας.

(α) Αὕτη ἡ τελευταία δόξα ἐστὶ τῆ Βισόν, καθὼς ἡμπορεῖ νὰ τὴν ἴδῃ τις εἰς τὰς αὐτὰς ἀερ. ἀρχ. τῆς θρησκ. ὅρα προσέτι περὶ τῶν Κομητῶν τὰς μαθημ.

Κ ε φ. ε'.

Περὶ Ἀστρογραφίας, ἢ θεωρίας τῶν Ἀπλανῶν
Ἀσέρων.

Ε'ρ. Δὲν ἐννοεῖτε διὰ τῆς Ἀστρογραφίας τὴν ἐπι-
σήμεν ἢ φυσικὴν γνῶσιν τῶν Ἀπλανῶν Ἀσέ-
ρων;

Α'π. Ναί, αὕτη ἡ λέξις συντίθεται ἐκ τῆς λέ-
ξεως ἄσρον, καὶ γραφή, καὶ λοιπὸν σημαίνει τὴν φι-
λοσοφικὴν περιγραφὴν τῶν Ἀσέρων.

Ε'ρ. Εἴπατέ μοι, παρακαλῶ, διατὶ καλῶσιν αὐτὰς
τὰς ἀσέρας, Ἀπλανεῖς;

ἀρχὰς τῆς φιφ. τῆ Νεύτωνος βιβ. γ'. πρῶτ. 40, 41,
42· τὴν Ἀστρονομ. τῆ Γρηγορίε· βιβ. ε'. τὴν ἀ-
στρονομ. τῶν Κομητῶν τῆ Χάλεϋ. τὰς ἀστ. ἀρχ. τῆ
Βισσέν, τὴν ἀστροθεολογ'. τῆ Δερχαμ, τὴν φυσ. τῆ
Ρωσλτίε· τὴν φυσ. τῆ Δεκλέρκε· τὴν βιβλιοθή-
κην τῶν φιφ. τὴν φυσικὴν ἴσορ. τῆ Παντός· τὰς
φιφ. συστήσεις· τὰς ἀρχ. τῆς φιφ. τῆ Χένεϋ, τὸ
λεξικὸν τῆ Χαρρίε· τὰς ὁδὸς τῆ σοφ. Δεζαγγελί-
ρε, καὶ ἄλλες πολλὰς Ἀγγλας· „προσέτι ὅρα τὴν
φυσ. τῆ Ε'ρξλέμπεν, τὸ φιλοσοφ. λεξικὸν τῆ Βάλλχ
καὶ ὅλας τὰς νεωτέρας φιφ. Γερμανὰς περὶ Κομη-
τῶν· τὸν Κοδρικᾶν εἰς τὰς ὑποσημειώσεις τῆ φοντε-
νέλ. σελ. 398. καὶ τὸν Ἰωάν. Ε'λέρτ Βόδε εἰς τὴν
εἰσαγωγὴν τῆς Οὐρανίης γνῶσεως ἐκδ. ε', σελ.
562. καὶ ἄλλες.

Α'π. Κατ' ἀντίθεσιν τῶν Πλανήτῶν, ἐπειδὴ ἐκεῖνοι ἔχουσι τὸν αὐτὸν τόπον πάντοτε εἰς τὸν Οὐρανόν, καὶ δὲν φαίνονται ὅτι κινῶνται, εἰς πολλὰς αἰῶνας.

Ε'ρ. Ἀλλὰ μὴ ὅλον τῆτο μοι φαίνεται ὅτι τοῖς διδετε καί ποίαν κίνησιν;

Α'π. Ἡ κίνησις τῶν Ἀπλανῶν Ἀσέρων εἶναι πολλὰ μικρὰ, καὶ δὲν ὑπερβαίνει 50 ἑξήκοντα δεῦτερα μιᾶς μοίρας εἰς ἓνα χρόνον, ἢ μίαν μοῖραν εἰς 12 χρόνους. καὶ ἀκολέθως, τοῖς χρειάζονται 25920 χρόνοι (α) διὰ νὰ ἐκτελέσωσι τὴν περιόδον ἑνὸς κύκλου, καὶ μετὰ ταῦτα οἱ Ἀσέρες ἐπακελεύονται εἰς τὰς πρώτας αὐτῶν τόπας. αὕτη ἡ περίοδος τῷ χρόνῳ εἶναι ἐκείνη, ἢ ὅποια ἐκαλεῖτο, ὁ μέγας χρόνος, ἢ χρόνος Πλατωνικὸς εἰς τὰς παλαιὰς καιροὺς. καὶ ἐνόμιζον, ὅτι τελειωθησομένης αὐτῆς τῆς περιόδου, ὅλα ἤθελον ἀρχίσῃ ἐκ δευτέρου, καὶ ἤθελον ἐπανέλθῃ εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν ὡς καὶ πρότερον.

Ε'ρ. Καταλαμβάνω ἐκεῖνο ὅπερ μοι εἶπατε περὶ τῆς ἡμερησίης εὐροφῆς τῆς Γῆς, ὅτι ἡ κίνησις τῶν Ἀσέρων ἀπ' ἀνατολῆς εἰς δύσιν καθε νύκτα, δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μία φαινομένη κίνησις. ἀλλ' ἐγὼ θαρρῶ, ὅτι ἐκεῖνο περὶ ὃ ὁμιλεῖτε τώρα εἶναι πραγματικῶδης κίνησις, καὶ οἰκεία εἰς τὰς Ἀσέρας, δὲν εἶναι ἀληθές;

Α'π. Οὐχί· αὕτη ἔτε φαινομένη ἐστίν, ἔτε πραγμα-

(α) „Κατὰ τὸν Βόδε εἰς 26000 χρόνους.

πλώδης, ἡ προξενεῖται ἀπὸ κάποιαν ὁμοίαν κίνησιν, ἀλλ' ἐναντίαν τῆς Γῆς, ἡ ὁποία ἀκολουθεῖ ἀπὸ τὸ σφαιροειδὲς αὐτῆς σχῆμα· ἡ αὐτὸ τὸ σχῆμα προέρχεται ἔτις, ἀπὸ τὴν περιστροφὴν αὐτῆς, περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα. (α)

Εἰρ. Ἀρκεῖ λοιπὸν περὶ τῆς κινήσεως τῶν Ἀπλανῶν Ἀξέρων· ἡ εἰπατέ μοι τῶρα τί λέγετε διὰ τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν, δὲν εἶναι ἄπειρος;

Α'π. Καὶ ἂν δὲν εἶναι ἄπειρος, ἀλλὰ βέβαια εἶναι ἀδύνατον νὰ τὸς ἀριθμήσῃ τις· ἐπειδὴ βλέπομεν δι' ἐνὸς ἀκριβοῦς Τηλεσκοπίου μυριάδας μυριάδας, ἕως ὅπῃ διὰ τὸ ἄπειρον αὐτῶν διάστημα δὲν βλέπομεν καθόλου, ἡ μὲ τὰ καλῆτερα ἡμῶν ὄργανα· ἀλλὰ μὴν ἀπατάτε, ἐκείνους ὅπῃ βλέπομεν εἰς τὴν εὐδιεξάτην νύκτα, εἶναι ὀλίγοι τὸν ἀριθμὸν, ἡ δὲν εἶναι περισσότεροι ἀπὸ 300 ἢ 400.

Εἰρ. Ὁχι! ἰδὲ μία παρὰ ξένος διδασκαλία, οἱ ὄφ-

(α) Αὐτὸ εἶναι βεβαιωμένον ἀπὸ τὴν πείραν· διότι ἐὰν γυρίσῃ τις μίαν κρηλικὴν σφαῖραν μὲ πολλὴν ταχύτητα περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα, αὕτη ἡ σφαῖρα μεγαλυνθῆσεται αἰσθητῶς γενησομένη ἐπιμηκυντέρα πρὸς τὸν ἰσημερινόν, ἡ εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν οἱ δύο αὐτῆς πόλοι περισφιγχθῆσονται πλητιάζοντες· τὸ ὁποῖον δίδει εἰς τὴν σφαῖραν ἕν παραπλάτες, ἡ σφαιροειδὲς σχῆμα, ὅσον ἀποδιδόασιν εἰς τὴν Γῆν, ἐξ αἰτίας τῆς ταχύτητος τῆς ἡμερησίᾳ αὐτῆς κινήσεως· ὅρα τὴν ἄστρον. τῆ σοφῆ Κεῖλλε, διδ. 2. σελ. 77, 78, 79.

Θαλμοὶ δὲν μαρτυροῦσιν εἰς ὅλον τὸν κόσμον, ὅτι εἶναι ἀναριθμητοί, καὶ δὲν τὸ βεβαιοῦ ὁμοίως καὶ ἡ Θεία Γραφή;

Α'π. Ἰξεύρω, ὅτι δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ δώσῃ τινὰς εἰς τὸν δῆμον νὰ πιτεύσῃ αὐτὴν τὴν νέαν ἰδέαν τῶν Ἀσέρων ὅπῃ φαίνονται· ἀλλ' αὕτη ἐρεῖδεται εἰς ἀποδείξεις· οἱ ὀφθαλμοὶ ἀπατῶνται ἀπὸ τὴν ζωηράν λάμψιν, καὶ ἀπὸ τὸ συγκεχυμένον φαινόμενον τῶν Ἀσέρων· ὅσον διὰ τὴν Θεϊαν Γραφὴν, αὕτη ὁμιλεῖ διὰ ὅλῃς κοινῶς τὰς Ἀσέρας. δηλ. ὁμιλεῖ καὶ δι' ἐκεῖνας ὅπῃ φαίνονται, καὶ δι' ἐκεῖνας ὅπῃ δὲν φαίνονται· καὶ τότε εἶναι τῇ ἀληθείᾳ ἀναριθμητοί· καθὼς σὰς τὸ εἶπον, καὶ καθὼς τὸ βεβαιοῦ καὶ ἡ Θεία Γραφή. (α)

Ε'ρ. Πόθεν ἰξεύρουσιν ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ὁρατῶν Ἀσέρων εἶναι τόσον μικρός;

Α'π. Διὰ τῶν ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων, ὅπῃ ἐγγιναν πρὸ ὀλίγων αἰώνων, καὶ διὰ τῶν καταλόγων ὅπῃ μᾶς ἔδωκαν κατὰ διαφόρους καιροὺς.

Ε'ρ. Καταλόγους! τί λέγετε; καταλόγους Ἀσέρων;

Α'π. Ναί, καταλόγους· πρὸ πολλῆς ἔγραψαν τὰς ἀπλανεῖς Ἀσέρας εἰς τὰς πίνakas τῆς ἀστρονο-

(α) „Καὶ εἶπεν ὁ Θεὸς πρὸς τὸν Ἀβραάμ, Ἀνάβλεψον δὴ εἰς τὸν Οὐρανὸν καὶ ἀρίθμησον τὰς ἀσέρας, εἰ δυνατόν ἐστι ἀριθμῆσαι αὐτάς. Γεν. κεφ. ιε'. εδ. 5.

μίας· ὁ ἐκ τῆς Ῥόδου Ἰωπαρχος (α) ὁ ὁποῖος ἔζη
 σχεδὸν 100 χρ. πρὸ χριστοῦ, εἶναι ὁ πρῶτος ὃς ἔκα-
 μεν ἓνα κατάλογον τῶν Ἀσέρων, καὶ περιεῖχε
 1022· μετὰ τῆτον ὁ Πτολεμαῖος ἠύξησεν αὐτὸν
 τὸν κατάλογον τῶν Ἀσέρων ἕως 1026· ὁ Οὐ-
 λγου μπένς, πάππος τῆ μεγάλης Τεμνιρλάνης (β)
 ἔκαμεν ἓνα κατάλογον ἀπὸ 1017 Ἀσέρας· ὁ
 Τύχων ἐδιώρισε τὸν τόπον 777 Ἀσέρων, καὶ τὰς
 ἔγραψεν εἰς τὸν κατάλογον· ὁ κατάλογος τῆ
 Κέπλερ περιέχει 1163· ὁ δὲ τῆ Πρίγκιπος Ἔσ-
 σε ἐστὶ 400 Ἀσέρων· ὁ Ῥικκίολος ἠύξησε τὸν κα-
 τάλογον τῆ Κέπλερ ἕως 1468· λέγουσιν ὁμοίως
 ὅτι ἓνας ὀνόματι Βαϊέρος κατέγραψε τὸν τόπον
 1725 Ἀσέρων, καὶ μετ' αὐτὸν ὁ Εὔελιος de
 Dantzick ἐσύνθεσεν ἓνα ἀπὸ 1888· ἀλλ' ὁ μέ-
 γιστος καὶ ἐντελέστατος κατάλογος, ὃς ἔδημο-

(α) „Ὁ Ἰωπαρχος ἔγεν. εἰς Νίκαιαν, ἠύξη ἐπὶ τῆς
 βασιλείας Πτολεμαίου τῆ φιλομήτορος, καὶ Πτολε-
 μαίου τῆ εὐεργέτης· ἀναμεταξὺ 120 ἕως εἰς τὰς 168
 χρόνους πρὸ χριστοῦ· ὁ Θαλῆς ἐξέδωκε πρῶτον ἀστρονομι-
 κὸν κατάλ.

(β) „Τεμνιρλάνος ὁ παρὰ σκύβαις Τεμῆρ Χάν, καὶ Τε-
 μῆρης, ὁ τὸν α' Βαϊαζήτην πλησίον Ἀγγύρας κα-
 τὰ κράτος νικήσας, καὶ αἰχμάλωτον ποιήσας, χά-
 ριν Ἐμμανηλ τῆ Παλαιολόγου, περὶ τὰ 1402 ἔτη,
 ἐσάδη περίφημος Ἀυτοκράτωρ Ταταρων, ἦτον ἔμ-
 πειρος πρὸς τοῖς ἄλλοις καὶ τῆς μαθηματικῆς, ἀπέθ.
 α'. Ἀπρίλ. 1415, χρόν. 71.

σιεύθη τώρα περὶ τῶν Ἀπλανῶν Ἀσέρων, εἶναι τῇ
Φλαμσεαδίῃ εἰς τὴν Οὐράνιον αὐτῇ ἰσορίαν, καὶ πε-
ριέχει σχεδὸν 3000 Ἀσέρας· τῶν ὁποίων οἱ οἰ-
κοι, καὶ αἱ θέσεις εἶναι καλλήτερον, καὶ ὀρθώτερον
διορισμένοι εἰς τὰς Οὐρανὺς, παρὰ αἱ θέσεις πολ-
λῶν πολιτειῶν εἰς τὰς χάρτας, μὲν ὅλον ὅπου
οἱ περιηγηταὶ ὁδεύουσιν εἰς αὐτὰς καὶ ἐκάστην
(β).

Εἰ. Ἐπειδὴ αἱ παρατηρήσεις πολλῶν αἰώνων εἰς τὰς

(β) Ὅλον αὐτὸ ὅπερ ἀνέφερον ἐδῶ περὶ τῇ μικρῇ ἀ-
ριθμῇ τῶν ὁρατῶν Ἀσέρων, καὶ περὶ τῶν πονηζέντων κα-
ταλόγων, θεμελιῖται εἰς τὴν ἀξιοπιστίαν τῇ περιφῆκε
ἀστρονόμῃ Κεϊλλε ὅρα τὴν ἐαυτῇ ἀστρονομίαν, διδ. ἀ.
σελ. 51 ἕως 54 ὅπου εὐρίσκει τινὰς αὐτὰς τὰς λό-
γους· ἀπὸ τῆς 3000 Ἀσέρας ὅπερ περιέχει ὁ κα-
τάλογος τῇ Φλαμσεδίῃ εἶναι δύσκολον νὰ ἡμπο-
ρέσῃ τινὰς νὰ ἰδῇ 100 μίαν φοράν· καὶ εἰς δὲν λαν-
θάνω, ὁ ἴδιος Φλαμσεδιὸς λέγει εἰς τὴν ἰσορίαν τῇ
Οὐρανῷ, καὶ βεβαίως βετιχῶς, ὅτι ὁ ὀφθαλμός μόνος
δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἰδῇ εἰς τὴν πλεον εὐδιεσάτην νύκτα
περισσότερον ἀπὸ 384 Ἀσέρας εἰς τὰ δύο ἡμισφαί-
ρια· ὁ ἀναγνώστης ἄς κάμῃ τὸν κόπον νὰ μετρήσῃ
τὰς ὁρατὰς ἀσέρας (ἐκ τῶν τῶν ἀσериσμῶν) καὶ δὲν
χρειάζεται ἄλλο τι νὰ καταπεισθῇ, ὅτι ἡπατήθη εἰς
αὐτὴν τὴν ὑπόθεσιν.

„ Σημ. τῇ 1782 ἐξέδωκεν ὁ Βόδε ἓνα Οὐράνιον
Ἀτλαντα εἰς 34 χάρτας· ὁ ὁποῖος περιέχει τὰς
τόπας ἀπὸ 5058 ἀσέρας, τῶν ἀσериσμῶν δηλ. καὶ
ἄλλων ἀξιολόγων, ἐξ ὧν οἱ 130 εἰσὶν ὀμιχλώδεις.

Ἀπλανεῖς Ἀσέρας, καὶ ὅλοι οἱ κατάλογοι ὅπου μοὶ ἀναφέρετε, δὲν ὑπερβαίνουν τὸν ἀριθμὸν περισσότερον ἀπὸ 3000· μὲν ὅλον ὅπερ αἱ παρατηρήσεις ἐγέναν μὲ τὰ καλῆτερα καὶ μακρύτερα Τηλεσκοπία, πρέπει βέβαια νὰ γνωρίσω τὴν ἀπάτην μὲ περὶ τῆ μεγάλης ἀριθμῆ τῶν ὁρατῶν Ἀσέρων· εἰπατέ μοι τώρα, ποῖα ἐσὶν ἡ ὑμετέρα δόξα περὶ τῆ διασήμετος μεταξὺ ἡμῶν, καὶ αὐτῶν.

Ἀπ. Τὸ διάσημα αὐτῶν! ἄχ! πολλὰ ἀτελῶς τὸ ἱξεύρομεν, καὶ ὅ,τι ἰδέας ἔχομεν περὶ τέττε, καὶ αὐτὰς πολλὰ σκοτεινάς· ἀκόμι τὸ ὀλίγον ὅπως ἱξεύρομεν δὲν εἶναι τελείως πιθανόν· ὡς τόσον διὰ νὰ σᾶς εὐχαρισήσω, θέλω σᾶς εἰπῆ, ὅτι ὁ περίφημος Οὐίγγενιος (α) εὔρεν, ὅτι ὁ λαμπρότατος, ὁ μέγιστος, καὶ ἐν ταύτῳ ὁ πλησιέστερος πρὸς ἡμᾶς ὅλων τῶν Ἀπλανῶν Ἀσέρων, ἐστὶν ὁ Σύριος, ὁ ὁποῖος κατὰ τὸ φαινόμενον εἶναι 27664 Φοραῖς μικρότερος ἀπὸ τὸν ἥλιον· καὶ ἐπειδὴ τὰ διασήματα αὐτῶν εἶναι ἄλλο τόσον μεγαλύτερα, ὅσον μικρότερα φαίνονται, πρέπει λοιπὸν αὐτὸς ὁ Ἀσὴρ νὰ εἶναι περισσότερον ἀπὸ 220000000000000 χιλιάδες, ἢ περισσότερον ἀπὸ

(α) „Οὐίγγενιος χριστιανός, περίφημος μαθηματικός, καὶ ἀστρονόμος τῆς 18. αἰῶνος, ἐγεν. 14 Ἀπριλ. εἰς Χάαγ. 1629. καὶ ἀπέθ. 8 Ἰαν. 1695.

700 χιλιάδες μυλλιονίων μίλ. μακρυνά· αὐτὸ τὸ ἀπόστημα εἶναι τόσον ἄπειρον, ὅπῃ μία σφαῖρα κανονικὴ ἐχρειάζετο σχεδὸν 700000 χρόνος ἕως νὰ φθάσῃ εἰς αὐτὸν· καὶ εἶναι πολλὰ πιθανότερον, ὅτι ὅλοι οἱ ἈΨλανεῖς ἈΨέρες ἀπέχουσιν ἐπίσης ἀναμεταξύτων, καὶ κατ' ἀναλογίαν τῆ διαστήματος τῆ πλησιεφέρε αὐτῶν εἰς τὸν ἥλιον. (α).

(α) Θέλωσιν, ὅτι ὁ Ἱππαρχος παρετήρησεν ἕνα νέου ἈΨέρα, ἀλλὰ δὲν μᾶς ἄφησε τὴν διάρκειν τῆ τότε ὅπῃ εὗρίσκετο εἰς τὸν Οὐρανόν.

1. Τῇ 8 Νοεμ. 1572 ἐφάνη ἕνας νέος ἈΨήρ εἰς τὸν θρόνον τῆς Κασσιопείας, ὁ ὁποῖος παρετηρήθη ἀπὸ τὸν Κορνήλιον Γέμμα· ὁ Τύχων τὸν εἶδε τῇ 11, τῇ ἰδίᾳ μηνὸς, καὶ τὸν Μίρτιον ἐχάσθη 1574.

2. Τῇ 30 Σεπτ. 1640 οἱ μαθηταὶ τῆ Κεπλέρου παρετήρησαν ἕνα νέον ἈΨέρα πλησίον τῆ δεξιᾶς μὲρ τῆ Ὀφειᾶς, ὁ ὁποῖος ἐχάσθη ἀνεπακιδήτως, καὶ ἐγένεν ἀόρατος τελείως, εἰς τὸν Ἰαννουά. μῆνα 1641. Σημείωσον ὅτι αὐτοὶ οἱ δύο ἈΨέρες ἐφάνησαν τόσον λαμπροὶ, ὅσον ἡ Ἀφροδίτη, ἢ ὁ Ζεὺς καὶ ὁ Ἡλίας καθὼς οἱ ἀκόλυστοι, καὶ διὰ τῆτο γινῆς θεωρεῖται ὡς ἈΨέρας ἑνὸς διαφόρου εἶδους.

3. Τῇ 3. Αὐγῆς 1596 εἶδεν ὁ Δαβὶδ Φαβρίκιος τὴν πρώτην φοράν τὸν Οὐκυμαξὸν ἈΨέρα (stella mira) εἰς τὸν λαμπρὸν τῆ Κήτης μετὰ ταῦτα εὗρεν ὅτι αὐτὸς ὁ ἈΨήρ, λάμπει, καὶ σκοτίζεται εἰς περιόδους κανονικῶν χρόνων, κάμνει δὲ ἐπὶ πέντε περιόδους εἰς ἕξ χρόνος, καὶ δὲν χάνεται τελείως ποτὲ.

Ε'ρ. Εἰς τὴν Σεμελιώνετε αὐτὴν τὴν δόξαν;

Α'π. Ἡ σμικρότης τῆ Φαινομένε αὐτῶν διὰ τῶν ἀκρι-

4. Εἰς τὰς 1600 ὁ Γαλιέλιμος Γουσσὸν εὗρεν ἕνα ἄλλον νέον Ἀστέρα εἰς τὸν λαίμον τῆ Κύκλου, ἡ ἔγινε κατὰ διαδοχὴν τόσον μικρὸς, ὅπῃ ἐνόμιζον ὅτι ἔχασεν τελείως· ἀλλ' εἰς τὰς 1659 ἐπανέλαβε τὸ πρῶτόν τε μέγεθος· ἀλλ' ἐνταυτῷ ἐσμικρύνθη, ἡ τῶρα εἶναι μόνον ἕνας Ἀστὴρ τῆ ἐλαχίστης μεγέθους.

5. Τῇ 15 Ἰουλ. τῆ Παλαιᾷ Καλλενδαρίῃ· 1670 ὁ Ε'βέλιος εὗρεν ἕνα νέον Ἀστέρα, ὁ ὁποῖος ἐσμικρύνθη τόσον τὸν Ο'κτώβ. ὅπῃ ἔγινε σχεδὸν ἀόρατος· εἰς τὸν Ἀπρίλ. πάλιν ἐπανέλαβε τὴν λάμψιν, ἀλλ' ἔχασεν παντελῶς εἰς τὸν Αὐγστ. τὸν εἶδον ἐκ δευτέρου τὸν Μάρτ. 1612 ἀλλὰ πολὺ μακρὰν· ἔκτοτε δὲν ἐφάνη πλέον.

6. Ὁ ἕκτος, ἡ τελευταῖος νέος Ἀστὴρ εὗρέθη τῇ 1686 παρὰ τῆ σαφῆ Κίρκῃ, ὅστις ἐπανέρχεται περιοδικῶς κάθε 440 ἡμέρας, ἡ ἡμίσειαν· ἰδὲ ἄλλοι οἱ ἀξιοσημεῖωτοι νέοι Ἀστέρες ὅπῃ ἐφάνησαν πρὸ 160 χρόνων.

7. Εἰς τὰς Οὐρανὸς εἶναι πολλὰ καὶ φωτεινὰ κηλίδες ὀνομαζόμεναι ὀμιχλῶδεις, ἐπεὶ φαίνονται ὡς νεφέλαι· (ἀπ' αὐτὰς ἀριζμεῖ ὁ Ἔρκελ ἡ ὁ Βόδε ὑπὲρ τὰς 1000) αὐταὶ φαίνονται εἰς τὰ ὅμματα ὡς ἀκίνητοι Ἀστέρες, ὀλίγον ὅμως ὥχρσι· μετὰ τὸ Τηλεσκόπιον φαίνονται, ὅτι αὐταὶ εἶναι διαστήματα αἰθέρος πλατέα, ἡ φωτισμένα· εἰς μερικὰ ἀπὸ αὐτὰ εἶναι ἕνας μικρὸς Ἀστὴρ, ἡ εἰς ἄλλα περισσώτερον ἀπὸ ἕνας· εὗρον ἔξ ἀπὸ αὐτῆς τὰς ὀμιχλῶδεις, ἡ ἡλαδῇ.

Βεσάτων Τηλεσκοπίων, καὶ οἱ διάφοροι αὐτῶν βαθμοὶ κάμνουν νὰ πισεύσωμεν, ὅτι ὅχι μόνον ἀπέ-

8. Ὁ πρῶτος καὶ ἀξιόλογος εἰς τὸ ξίφος τῆ ἀρίστος, εἶναι τὰρα εἰς τῆς Διδύμης 19° . $00'$. τῆ μήκης, καὶ εἰς 28° . $45'$. τῆ μεσημβ. πλάτης· τῷ 1661 εὗρον εἷνα ἄλλον εἰς τὴν ζώνην τῆς Ἀνδρομέδας. τὸ μήκος τε εἶναι πρὸς τὸν Κριόν 24° . $00'$. τὸ δὲ ἀρκτικὸν αὐτῆ πλάτος 33° . $20'$.

9. Ὁ τρίτος εὗρέθη τῷ 1665, καὶ εἶναι εἰς τὸν Αἰγόμερων 4° . $30'$. τῆ μήκης, καὶ 00° , $30'$. τῆ μεσημβρινῆ πλάτης.

10. Ὁ τέταρτος εὗρέθη τῷ 1677 παρὰ τῆ σοφῆ Χάλεϋ εἰς τὸ μεσημβρινὸν ἡμισφαίριον, καὶ δὲν ἀναβαίνει ποτὲ ὑπὲρ τὴν Ἀγγλιτέραν.

11. Ὁ Πέμπτος εὗρέθη παρὰ τῆ Κίρχ τῷ 1661, τὸ μήκος αὐτῆ εἶναι πρὸς τὸν Αἰγόμερων, 9° . $10'$. καὶ τὸ πλάτος πρὸς τὴν Ἀρκτον. 17° . $10'$.

12. Ὁ Ἑκτος καὶ τελευταῖος εὗρέθη παρὰ τῆ σοφῆ Χάλεϋ τῷ 1714 ὁ τόπος τε εἶναι πλησίον τῆς Παρθένης εἰς 26° , $30'$. καὶ 57° . $00'$. τῆ ἀρκτικῆ πλάτης· ὅρα τὰς φιλοσοφ. συνδέκας ἀριθ. 346. 347. κτλ.

13. Ὁ Ἀστεισμὸς ὀνομαζόμενος Πληιάδες, ἢ ἑπτὰ Ἀστέρες, περιέχεται 70 ἢ 80 Ἀστέρας, ὅταν τὰς βλέπῃ τις μετὰ τὸ Τηλεσκόπιον· ὅταν ἐγὼ ἔκιστα ἐν μεγάλῳ Τηλεσκόπιον ἀντίκρυ ἑνὸς Ὁμιχλῶδους Ἀστέρος, ὁ ὕψος ἦτον τόσον γεμάτος ἀπὸ μικρῶς Ἀστέρας ὅτε ἦτον ἀδύνατον νὰ τὰς ἀριθμήσῃ τις.

Σημ. Ὁ ἀριθμὸς τῶν Ἀπλανῶν Ἀστέρων, τὸν ὁποῖον ἡμπορεῖ νὰ ἀριθμήσῃ τις μετὰ μόνον τὰ ὄμμακα ἐκτείνεται ὑπὲρ τὰς 3000· τὰς ὁποίας ὑπὸ διαφόρων σχημάτων καὶ ὀνομάτων οἱ Ἀστρονόμοι μετα-

χρυσιν ἐξίσσε ὁ εἰς ἀπὸ τὸν ἄλλον · ἀλλ' ἀκόμι
μυριοπλασίως ἀπὸ τὸν ἥλιον ἡμῶν κτλ.

χειρίζονται, διαίρωντες αὐτὰς ἀπὸ πρώτης ἕως ὀγ-
δῆς τάξεως μεγέθους · Ὁ εἷς ἀριθμὸς ἀκόμι πρὸς τέ-
τοις Ἀπλανῶν Ἀσέρων· ἔνεκεν τῇ λευκῷ αὐτῶν
τόξε, φέρεται ὑπὸ τὸ ὄνομα Γαλαξίας· ὁ ὁποῖος
φαίνεται πάντοτε εἰς τὸν Οὐρανὸν, ὡς ἕνας ποτα-
μὸς πολυαρίθμων μικρῶν Ἀσέρων, τὸν ὁποῖον καὶ οἱ
παλαιοὶ Γάλα τῆς ἀφροδίτης (κατὰ τὴν μυθολογί-
αν) ὠνόμαζον.

Ἀκόμι μὲ ἐν βαρυτάτου βλέμμα βλέπομεν εἰς τὸ
ἀπέραντον βασιλείον τῆ παντοδυνά με καὶ ποιητῇ Θεῷ,
ἐν ἄπειρὸν πληθὺς Ἀσέρων, οἱ ὁποῖοι διὰ τὴν μεγάλην
καὶ ἄπειρόν της ἀπόστασιν ἔγε ὑποπίπτεσιν εἰς ὄρα-
σιν, καὶ εἰς ἀριθμὸν ἀλλὰ μόλις διὰ καλῶν Τηλε-
σκοπίων φαίνονται πολλὰ μικροὶ, σχεδὸν ὅσον ὀλί-
γόν τι λάμπει, καὶ παρομοιάζουσιν ὡς ἕνας ἄλλος
Γαλαξίας, τὰς ὁποῖας καὶ αὐτὰς οἱ Ἀστρονόμοι Ὀ-
μιχλῶδεις Ἀσέρας ὀνομάζουσιν, (ὡς ὁ Ἐρχετ εἰς 8
τάξεις διαίρει· ὅρα τῇ Βόδε Anleitung zur Kenntniß
des gestirnten Himmels.) Αὕτη λοιπὸν ἡ Καλλονὴ
τῆς κτίσεως διεγείρει καθε αἰσθαντικὴν ψυχὴν, νὰ ὑμ-
νῇ, καὶ νὰ δοξάζῃ τὸν ποιητὴν καὶ κτίστην τῆ Παντός
λέγωντας, „Ὡς ἐμεγαλύνει τὰ ἔργα σου, Κύριε, Πάν-
τα ἐν σοφίᾳ ἐποίησας.

Γ Ρ Α Μ Μ Α Τ Ι Κ Η
 τ ῶ ν
 Φ Ι Λ Ο Σ Ο Φ Ι Κ ῶ Ν Ε Π Ι Σ Τ Η Μ ῶ Ν.

Μ Ε Ρ Ο Σ. Γ'.

Α Ε Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Α.

Περιέχουσα. α'. Τὴν θεωρίαν τῆς Α'τμοσφαίρας, ἢ
 τῆς Α'έρος.

β'. Τὴν θεωρίαν τῶν Α'νέμων.

γ'. Τὴν θεωρίαν τῶν Μετεώρων.

δ'. Τὴν θεωρίαν τῶν Οὐρανίων Φαινο-
 μένων.

Κ ε φ. Α'.

Περὶ Α'ερολογίας ἐν γένει, ἥτοι θεωρίας τῆς Α'έρος·
 περὶ τῆς ἐξαισίου φύσεως, ιδιοτήτων, καὶ ἀποτελεσ-
 μάτων αὐτῆς.

Ε'ρ. **Τ**ὶ σημαίνει ἡ λέξις Α'ερολογία ;
 Α'π. Αὕτη ἡ λέξις παράγεται ἀπὸ τῆς Α'ῆρ καὶ λό-
 γος· ὅθεν Α'ερολογία σημαίνει ἓνα φιλοσοφικὸν
 λόγον περὶ τῆς Α'έρος.

Ε'ρ. Τὶ ἐννοῶσι διὰ τῆς Α'έρος;

Α'π. Ο' Α'ήρ εἶναι μία ῥοώδης, καὶ ἀόρατος ὕλη ἢ ὅποια περικυκλοῖ τὴν Γῆν ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη, περιέχει τὰς Α'τμὰς, τὰ νέφη, καὶ τὰ ἄλλα μετέωρα, καὶ τὸν ὅποιον ὅλα τὰ ἐμψυχα ὄντα ἀναπνέουσιν. ὅλον αὐτὸ τὸ Σῶμα τῆς Α'έρος ὀνομάζεται Α'τμοσφαῖρα.

Ε'ρ. Διατί τὸν ὀνομάζουσιν Α'τμοσφαῖρα;

Α'π. Ἐπειδὴ εἶναι πάντοτε γεμάτος ἀπὸ Α'τμὰς ὅπῃ τραβῶσιν αἱ ἀκτῖνες τῆς Ἡλίου. (α)

Ε'ρ. Ποίαι εἶναι αἱ κύριαι ιδιότητες τῆς Α'έρος;

Α'π. Ἰδέ· α'. ὁ Α'ήρ εἶναι ῥευστός, ὡς τόσον δὲν παγώνει ὡς τὸ ὕδωρ. β'. εἶναι διαφανὴς τόσον, ὅπῃ δὲν τὸν βλέπομεν. γ'. ἡμπορεῖ νὰ ἀραιωθῇ καὶ νὰ πυκνωθῇ. δ'. εἶναι ἐλασικός. ε'. ἔχει βάρος. ς'. εἶναι πεπερασμένος. ζ'. εἶναι ἀνάγκαιος πρὸς τὸ Ζῆν, εἰς τὴν Φλόγα, εἰς τὸν Ἥχον, εἰς τὸ Φῶς, κτ.

Ε'ρ. Πόθεν γνωρίζετε, ὅτι ὁ Α'ήρ εἶναι ῥευστός ἢ ῥοώδης;

Α'π. Ἐπειδὴ ἔχει ὅλας τὰς ιδιότητας τῶν ῥευστῶν δηλ. εἶναι ὑλικός, βαρὺς, τὰ μέρητε ὑποχωροῦσιν εἰς τὴν παραμικροτέραν δύναμιν, καὶ ἐμβαίνει εὐκόλῃ τὸ ἐν μέσα εἰς τὸ ἄλλο. ἢ θλίψις αὐτοῦ εἶναι κατ' ἀναλογίαν τῆς ὕψεως, καὶ πανταχῇ ἴση. ὅθεν εἶναι φανερόν ὅτι ὁ Α'ήρ εἶναι ῥευστός.

(α) „Α'τμοὶ ὀνομάζονται ὅσα ἐκ τῶν ὑγρῶν ἐξατμίζονται, Α'ναθυμιάσεις δὲ, ὅσα ἐκ τῶν στερεῶν.

Ε'ρ. Διατί ὁ Αἴρ εἶναι τόσο διαφανὴς ὅπῃ δὲν τὸν βλέπομεν;

Α'π. Εἵς αἰτίας τῆ πορώδους αὐτῆ· ἐπειδὴ οἱ πόροι καὶ τὰ διασήματα τῆ Αἱέρος εἶναι πολλὰ μεγάλα καὶ πλατέα, δέχεται τὸ Φῶς ὅχι μόνον κατ' εὐθείας γραμμὰς, ἀλλὰ προσέτι τόσο μεγάλας καὶ ἀφύοντες ἀκτῖνας, ὥς ὅπῃ ἡ παγκόσμιος αὐτῶν λάμψις ἀποκατασαίνει τὸν Αἱέρα διαφανῆ, καὶ ἐμποδίζει ἀναγκαίως τὸ νὰ ἰδῶμεν τὸ σκιερὸν τῶν μικρῶν αὐτῆ μορίων· καὶ ἐπομένως, πρέπει ἀναγκαίως ὅλον τὸ Σῶμα τῆ Αἱέρος νὰ εἶναι Ἀόρατον.

Ε'ρ. Ἐσημειώσατε ἀκόμι, ὅτι ὁ Αἴρ ἔχει τὸ ἰδιόμα τῆ νὰ ἀραιῖται, καὶ νὰ πυκνώνηται, εἰπατέ μοι λοιπὸν, πῶς ἀποδεικνύσιν αὐτό;

Α'π. Κατὰ πολλὰς τρόπους· π. χ. λάβετε μίαν Φῆσκαν ὅλην κενήν, δέσατε τὸν λαιμὸν αὐτῆς μὲ ἓν ῥάμμα, καὶ βάλετέτην ἔμπροσθεν τῆ πυρὸς, ἡ Φέρμη θέλει ἀραιώσῃ τόσο τὸν ὀλίγον Αἱέρα ὅπῃ εἶναι μέσα, ὥς ὅπῃ ἐκτανθῆσεται ἡ Φῆσκα ὅσον εἶναι δυνατόν, καὶ θέλει τὴν σκάσει μὲ τὸν ἴδιον κρότον ὅπῃ κάμνει ἐν κανόνι, ὅταν τὴν ἀφῆσωμεν περισσότερον καιρὸν· ἀποδεικνύσιν ὁμοίως διὰ πειρῶν, ὅτι ὁ Αἴρ τόσο ἡμπορεῖ νὰ ἀραιωθῇ μὲ τέχνην, ὅσον ὅπῃ θέλει μεῖνῃ τὸ ἐξηκοστὸν μέρος τῆ τόπῃ ὅπῃ εἶχε πρότερον. (α)

(α) Ἐπειδὴ ὁ Αἴρ θλίβεται ἀπὸ τὸ βάρος τῆς Αἰ-

Ε'ρ. Πῶς ἀποδεικνύεται ἡ ἐλασικότης τῆς Α'έρος;

Α' π. Μὲ διαφορὰς πείρας, ὅπῃ γίνονται τόσον μὲ
τὴν Πνευματικὴν Μηχανήν, ὅσον καὶ μὲ ἄλλον τρό-
πον· ἰδὲ μία σαφὴς πείρα· Βάλετε μίαν ἄδειαν
φῶσκαν εἰς τὸ δοχεῖον, τῆς ὁποίας ὁ λαιμὸς πρέ-

μοσφαίρας, καὶ ἡ πυκνότης τῆ ἀέρος εἶναι ἀνάλογος
 μετὰ τὴν δύναμιν ὅπως βλίσβει, συναγεται διὰ λογισ-
 μῶν, ὅτι σχεδὸν 7 μίλια ὑπὲρ τὴν Γῆν, ὁ Αἴθρ εἴ-
 ναι τετράκις ἀραιότερος παρὰ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς
 Γῆς· καὶ ὅτι εἰς τὸ ὕψος 21, 28, καὶ 35 μιλίων,
 εἶναι σχετικῶς 64, 256 καὶ 1026 φορές ἀραιότερος,
 καὶ ὅτι εἰς τὸ ὕψος 70, 140, καὶ 210 μιλίων, εἶναι
 σχεδὸν 1000000, 10000000000000, 1000000000
 000000000000 φορές ἀραιότερος παρὰ ἐπάνω εἰς τὴν
 ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς· καὶ ὅτω καθεξῆς κατὰ γεωμε-
 τρικὴν ἀναλογίαν τῆς ἀραιότητος, παραβαλλομένης
 μετὰ τὴν ἀριθμητικὴν ἀναλογίαν τῆ ὕψους αὐτῆς· ὅρα
 τὴν ὀπτικὴν τῆ Νεύτωνος· σελ. 342.

Οἱ περισσότεροι συγγραφεῖς θέλουν ὅτι ὁ Ἀῖρ
ἢμπορεῖ νὰ λαβῇ ἐπ' αἵπειρον ἢ ζέριμ ἀραιώνει,
καὶ τὸ ψύχος πυκνώνει τὸν Ἀέρα κάλλιον ἀπὸ κάθε
ἄλλο δυνατόν μέσον.

Εὖρον ὅτι ὁ Ἀῖρ πλατύνεται ἀφ' ἑαυτῆτε, διὰ
μόνην τὴν ἑλαστικὴν δύναμιν, 13000 φοραῖς περισ-
σότερον, παρὰ ἀπὸ τὴν ἑλίσβιν τῆς ἀτμοσφαίρας·
ὅ, ἐπεὶ δὴ ἡμπορεῖ νὰ ἑλίσβῃ ἑξηκοντάκις περισσότε-
ρον ἀπ' ὅ, τι εἶναι, φανερόν εἶναι, ὅτι ἡμπορεῖ νὰ
ἑλίσβῃ εἰς ἓνα καὶρὸν 780000 φοραῖς μεγαλήτερον
διάστημα, παρὰ εἰς ἄλλου καὶρὸν· ἐπεὶ δὴ 13000 πο-
λυπλασιασθὲν ἐπὶ 60 δίδει τὸ παραγόμενον 780000.

πει νὰ εἶναι δυνατὰ δεμένος, καὶ εὐγάλετε τὸν ἔξωθεν Αἶρα τῆς Φέσκας, ὁ Αἷρ ὅπῃ θέλει εἶναι μέσα εἰς τὴν Φέσκαν, θέλει ἀπωλωθῇ ἀφ' ἑαυτοῦ διὰ τὴν ἐλασικότητά τε, φρεσκώνοντας τὴν Φέσκαν ἕως ὅπῃ νὰ σπάσῃ· ὁμοίως ὁ Αἷρ ὅπῃ θλίβεται εἰς ἓν κανόνι μὲ ἄνεμον γεμισμένον, θέλει διαπεράσει, διὰ τὴν ἐλασικότητε δύναμιν, μίαν σανίδα ὅπῃ εἶναι μακρὰ, μὲ τὸν ἴδιον τρόπον καθὼς καὶ ἐν πυροβόλον ἄρμα· προσέτι, ὁ κύρ Βοίλος εὔρεν, ὅτι ὁ Αἷρ ἠμπορεῖσε διὰ τὴν ἐλασικότητά τε, νὰ λεπυνθῇ καὶ νὰ ἐκτανθῇ ἕως ὅπῃ νὰ περιέχῃ ἐν διάστημα 13769 φοραῖς μεγαλύτερον ἀπὸ τὸ πρότερον· αὕτη ἡ ἐλασικὴ δύναμις εἶναι ὡς ἡ πυκνότης τῆ Αἱέρος. (α)

(κ) 1. Η' τεχνικὴ Πηγὴ, εἶναι ὅχι μόνον ἀρκετὴ ἀποδείξις τῆς ἐλασικῆς δυνάμεως τῆ Αἱέρος, ἀλλ' ἐστὶ ἐν χαριέστατον ἀποτέλεσμα· ὅρα γ. 80. ἔσω τὸ $ABDE$ ἀγγεῖον ὅπῃ ἔχει σωλῆνα AB προσκολλημένον, ὁ ὁποῖος κοινωνεῖ μὲ τὸ ἐσωτερικὸν μέρος AB . τὸ μέρος B εἶναι γεμάτον ἀπὸ νερόν καὶ τὸ ἄλλο μέρος A γεμάτον ἀπὸ Αἱέρος, διὰ μέση ενός ἐπισομίου ὅπῃ κλείει μὲ τὸν ερροφῆα (ἢ βίδαν) εἰς τὸ Γ · ὅταν ὁ Αἷρ συναχθῇ, καὶ πυκνωθῇ τοιαύτῳ τρόπῳ εἰς τὸ μέρος A , θλίβει δυνατὰ ἐπὶ τὸ ὕδωρ B , καὶ τὸ βιάζει νὰ ἀναβῇ εἰς τὸν σωλῆνα εἰς τὸ Δ , ὅπῃ τὸ ἐπισομίου ἀφ' ἧς γυριθῇ, ἐκβρῦει τὸ νερόν μὲ πολλὴν ταχύτητα ὡς ἐν μικρὸν νῆμα ἕως εἰς τὸ ὕψος Θ , ὅπου θλασθὲν καὶ διαιρεθὲν ἀπὸ τὴν ἀνδίσκωσιν τῆ Αἱέρος,

Ε'ρ. Εἴπατέ μοι, παρακαλῶ, πῶς ἀποδεικνύετ' ἐτὴν
βαρύτητα τῆς Α'έρος;

πίπτει ἐκ δευτέρου ὡς μία βροχή· ἢμπορεῖ τις νὰ εὕρῃ τοῦλάχιστον εἶδη τοιούτων πηγῶν εἰς τὰς συγγραφάς, καὶ μάλιστα εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τῆς ὑδροστατικῆς καὶ ὑδραυλικῆς, παρὰ τῆς κυρ Στεφάνου σβιτζέρος· (Switzer).

2. Εἰς αὐτὸ τὸ ἰδίωμα τῆς Α'έρος πρέπει νὰ ἀποδώσωμεν τὸ κενὸν ὅπερ γίνεται εἰς ἓνα δοχεῖον ὅπερ βάλλεται ἐπάνω εἰς μίαν Πνευματικὴν Ἀντλίαν· ἐπειδὴ ὅταν ὁ περιεχόμενος Αἴρ εἰς τὰς Σίφωνας αα, εὐγὴ διὰ τῶν Εμβόλων γγ, ὁ ἐπίλοιπος Αἴρ εἰς τὸ δοχεῖον ξξ, πλατυνόμενος καὶ ἐκτεινόμενος ἀφ' ἑαυτῆς διὰ τὴν ἐλαστικὴν τε δύναμιν, διέρχεται διὰ τῆς Σωλῆνος ζζ, διὰ νὰ γεμίσῃ τὸ κενὸν τῶν Σιφώνων· τραβῶσιν ἐκ δευτέρου τὰ Εμβόλα, καὶ ὁ περιεχόμενος Αἴρ εἰς τὸ δοχεῖον πλατύνεται ἢ ἀραιῖται ἀκόμη διὰ νὰ γεμίσῃ τὰς Σίφωνας, καὶ ἔτιω καθεξῆς ὁ Αἴρ ἀραιῖται τόσον, ὥς ὅτε προξενεῖ τὰ περισσότερα φαινόμενα καὶ ἀποτελέσματα ἑνὸς ἀπολύτου Κενῆς, τὸ ὁποῖον δεικνύεται καὶ σημειώνεται ἀπὸ τὸν ὑδράργυρον ὅπερ ὑψώνεται εἰς τὸν Σωλῆνα λ διὰ τὴν ἐλπίψιν τῆς ἐξωτερικῆς Α'έρος· ὁρ. γρ. 2. πίν. α.

3. Τώρα θέλω νὰ ὁμιλήσω περὶ αὐτῆς τῆς μικρῆς θαύματος τῆς φύσεως (καθὼς τὸ ὀνομαζεῖ ὁ Ρωώλτιος) λέγω, περὶ τῆς δάκρυος τῆς Πρεσσίας, ἢ Ὀλλάνδας, τὸ ὁποῖον μερικαῖς φοραῖς ὀνομάζεται σαλαγματία τῆς πρίγγιπος Ῥοβερτίε, καὶ κοινῶς τὸ Βαταβικὸν Δάκρυ. γρ. 81. ἴδ' ἢ κατασκευὴ αὐτῆς· λάβε μὲν ἐν μασσῶρι, ἢ Σωλῆνα ὀλίγην ὕλην ἀνα-

Ε'ρ. Μὲ τὰς πείρας ὅπῃ γίνονται διὰ τῆς Πνευματικῆς
 Ἀντλίας, μὲ τὸ Βαρόμετρον, κτ. ἡ βαρύτης τῆ

λυμένη ὕδατος, καὶ ἄφισον νὰ πέσωσιν ἀπὸ αὐτὸν στα-
 λαγματικά ὅλον πυρώδεις, καὶ κόκκινοι εἰς μίαν λε-
 κάνην ὕδατος, τὸ Δάκρυ πέρνει τὸ χῆματε ἀφ' ἐ-
 αὐτῆς, καὶ εἶναι στερεὸν πανταχῶς, ἔξω μόνον φαίνον-
 ται σχεδὸν πάντοτε μερικαὶ φουσκαλίδες.

4. Ἐκεῖνο ὅπῃ δίδει μεγάλην σύγχυσιν καὶ δυσκο-
 λίαν εἰς τὰς φιλοσόφους εἰς τὸ νὰ ἐξηγήσωσιν, εἶ-
 ναι αὐτὸ τὸ ἐξῆς· τὸ χονδρότερον αὐτῆς μέρος, ἢ
 ἡ κεφαλὴ τῆς δάκρυος Α, βασιᾶ εἰς τὰ κτυπήματα
 τῆς σφυρίε χωρὶς νὰ συντριβῇ, καὶ ὡς τόσον, ὅταν
 τζακίσῃ τινὰς πρὸ ἄκρον τῆς ἡρᾶς εἰς τὸν τόπον Β
 ὅλον τὸ δάκρυ συντρίβεται μὲ κρότον, καὶ γίνεται
 σκόνης, καὶ προξενεῖ μεγάλον πόνον εἰς τὰ δάκτυλα
 ἐκεῖνα ὅπῃ τὸ ἐτζακίσεν.

5. Πολλὰ συμβεβηκότα κάμνουν τὸ Δάκρυ ἀνά-
 ξιον αὐτῆς τῆς ἐξαισίου ιδιότητος αὐτῆς· 1 ὅταν κρυ-
 ώσῃ τινὰς τὸ δάκρυ εἰς τὸν Α'έρα, δὲν τζακίζεται
 πλέον· 2 ὅταν ἐψηθῶσιν ἐκ δευτέρου, δὲν συντρίβον-
 ται τελείως· 3 ὅταν τὰ συντρίψῃ τινὰς εἰς ἓνα μῦ-
 λον, δὲν προξενῇ τίποτε· ἐξ ἐναντίας, ὅταν τὸ
 βάλλῃ τινὰς μέσα εἰς μίαν Πνευματικὴν Ἀντλίαν,
 καὶ τὸ τζακίσῃ, ἡ ἐνέργεια θέλει εἶναι τόσον με-
 γάλῃ, ὅπῃ δίδει φῶς.

6. Μερικοὶ ἄνθρωποι θέλουν, ὅτι αὐτὸ τὸ ἀπο-
 τέλεσμα τῆς δάκρυος προξενεῖται ἀπὸ ἓνα λεπτὸν
 Α'έρα, ὅπῃ εἶναι περιεκλεισμένος εἰς τὸ Δάκρυ,
 ὁ ὁποῖος διαπερνῶντας ταχέως εἰς τὰς ἀνοικτὰς πό-
 ρας τῆς συντετριμμένης ἡρᾶς, εὐγαίνει μὲ ὀρμὴν διὰ

Τ

Αἴρος εἶναι τόσον μεγαλητέρα, ὅσον εἶναι πλησιέστερος τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς· ὁ Ὑδράργυρος

χιλίων σμικρῶν πόρων, οἱ ὅποιοι ὅσον πιγαίνεσι στυεύκωσι ἀπὸ τὸ μέσον πρὸς τὰ ἄκρα, καὶ ἡ ἐκβολὴ τῆς Αἴρος ἀπομακρύνεται μὲ σφοδρότητα διὰ τὴν ὀγλήγορον ἐλασικότητα καὶ κίνησιν αὐτῆ· ὅρα τὰς φιλοσοφικὰς συνομιλίας τῆς Ρεγναελτίε, τόμ. 1 συνομ. 24.

7. Ὁ Σοφὸς Κλάρκος λέγει, ὅτι, ἐπειδὴ ὁ Τελος εἶναι μία ἐλασικὴ ὕσια, εἶναι πιθανόν, ὅτι τὸ Δάκρυ συντρίβεται σχεδὸν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, ὅπῃ συντρίβεται μερικαῖς ποταμίς ἐν τόξῳ χάλυβος ὅταν ἀφεθῇ αἰωνηδῶς, δηλ. μὲ μεγάλην ταχύτητα καὶ δύναμιν αὐτῆς τῆς κινήσεως, ἡ ὁποία προξενεῖται ἀπὸ τὴν ἀμοιβαίαν ἐλκυστικὴν δύναμιν τῶν μερῶν, ἐπειδὴ αὐτὰ τὰ μέρη, ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπὸ το Κέντρον εἰς τὴν περιφέρειαν, φαίνονται ὡς ἄλλα τόσα ἐκτεταμένα τόξα, καὶ ἴσως ἐξ αἰτίας τῆς, ἀφ' ἧς συντριβῇ εἰς μικρὰ κομμάτια, τὰ ῥαῖσματα αὐτῆ εἶναι ὡς ἄλλαι τόσαι ἡμιδιάμετροι ἡγμέναι ἀπὸ τὸν ἄξονα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, καθὼς τὸ ἐπαρατήρησεν ὁ Χέκ (Hook) εἰς ἓν Δάκρυ ὑέλε σκεπασμένον με Γέον* ὑποσημ. εἰς τὸν Ρ' ὠώλιον, μέρ. α'. κεφ. 22, ἄρθρ. 52* ὅρα τὴν Μικρογραφίαν τῆς Hooke παρατήρησις ἐβδόμη, καὶ τὸ collegium curiosum sturmi.

8. Τὸ φαινόμενον αὐτῶν τῶν μικρῶν ἀνθρώπων ἀπὸ μάλτον, ὅπῃ ἀναβαίνει καὶ καταβαίνει εἰς ἓνα ὕελον γεμάτον ὕδατος, ὡς AB, (χ. 82.) εὐθὺς ὅπῃ τὸς προσέρξει τινὰς, καὶ τὸ ὅποιον ὁ κοινὸς λαὸς τὸ νομίζει ὡς ἓν εἶδος μαγικῆς, εἶναι, τὸ ἀποτελεσμα τῆς ἐλασικῆς δυνάμεως τῆς Αἴρος.

βιάζεται ἀπὸ τὴν θλίψιν τῆς Ἀέρος νὰ ἀναβῇ εἰς τὸ βαρόμετρον ἕως 28, 29, 30, ἢ 31,

9. Ἐπειδὴ αὐτοὶ οἱ μικροὶ ἄνθρωποι (ἢ εἰδωλα) ὄντες βαθελοὶ, καὶ ἐπομένως ἐλαφρότεροι ἀπὸ τὸ ὕδωρ, πρέπει νὰ πλέωσιν ἐπάνω εἰς τὸ ὕδωρ· ἅλλ' ἔπειδὴ ἔχκει μίαν μικρὰν τρύπαν εἰς τὸ ἐν ποδάρι, καὶ εἶναι μία φῆσκα προσηρμοσμένη εἰς τὴν κορυφὴν τῆς ὑέλης Γ. εἰς τὴν θλίψιν τινὰς τὴν φῆσκαν μὲ τῆς δακτύλου, ὁ περικεκλεισμένος Ἀέρς θέλει θλίψει ἐπίσης διὰ τὴν ἐλασικότητά τε τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εἰσερχόμενον θέλει θλίψει τὸν Ἀέρα μέσα εἰς τὰς μικρὰς ἀνθρώπου, καὶ ὅτω θέλκει γένη βαρύτεροι· εἰς δὲ τὴν δώσῃ τινὰς εἰς αὐτὰς μὲ αὐτὴν τὴν τέχνην ἓνα βαθμὸν βαρύτητος ἴσον μὲ τὸν βαθμὸν τῆς βαρύτητος τῆς ὕδατος, θέλκει μείνῃ εἰς τὸν τόπον των· ἅλλ' ὅταν τῆς κάμῃ τινὰς βαρυτέρας, θλίβωντας δυνατώτερον τῇ φῆσκαν, θέλκει καταβῇ· ὅταν ὁμοίως παύσῃ τῇ νὰ θλίβῃ τινὰς τὴν φῆσκαν, ἢ ὀλιγοσέυσῃ τὴν θλίψιν, ἢ ἐλασικὴ δύναμις τῆς περικεκλεισμένου Ἀέρος σπρώχνει ἔξω τὸ ὕδωρ ἀπὸ τοῦ σώματος αὐτῶν τῶν μικρῶν ἀνθρώπων, οἱ ὁποῖοι ὄντες ἐλαφρότεροι ἀναβαίνουσιν ἐπάνω· ἐκεῖνος ὅπῃ κάμνει τὴν πείραν, ἢ μπορεῖ νὰ ἀλλάξῃ διαφόρως καὶ ὡς θέλει, ὅλης τῆς βαθμῆς τῆς ταχύτητος καὶ βραδύτητος, τὸ ὁποῖον κάμνει τὸ φαινόμενον ἐξαισιώτερον.

10. Ἡ ἐλασικὴ δύναμις τῆς Ἀέρος ἔχει αὐτὸ τὸ ἔξωχριστὸν, ὅτι ἡ ἄσκησις αὐτῆς τῆς ιδιότητος δυνάμει τὴν μεταβάλλει μὲ κῆνενά τινος, καὶ ὡς εἰς τὴν ἐλασικὴν δύναμιν τῆς ἐύλης, ἢ τῆς τριληκτικῆς συμβαίνει· ἔπειδὴ, ὁ Ῥομπερβάλλως, τῆς βασιλικῆς ἀκαδημίας τῶν ἐπιστημῶν, ἀφ' ἧς ἀφῆσεν ἐν κακόνι γεμι-

δακτύλων ὕψους· ἄρα ὁτος ὁ σύλος τῆ ὑδραργύρου εἶναι ἰσοβαρὴς μὲ ἓνα σύλον Ἀέρος τῆς αὐτῆς βάσεως, ὁ ὁποῖος συγκώνεται ἀπὸ τὴν ἐπιφανείαν τῆ ὑδραργύρου ὅπῃ εἶναι εἰς τὸν Σωλῆνα ἕως εἰς τὸ ὑψηλότερον μέρος τῆς Ἀτμοσφαίρας· ὁμοίως, ἐπειδὴ ὁ ὑδράργυρος εἶναι σχεδὸν δεκατέσσαραις Φοραῖς βαρύτερος ἀπὸ τὸ ὕδωρ ἢ Σλίψις τῆ Ἀέρος θέλει κάμει νὰ ἀναβῇ τὸ ὕδωρ εἰς ἓνα Σωλῆνα ἕως 32 ἢ 33 ποδῶν ὕψους· ἀκολέθως, κάθε τετραγωνικὸς πῆς τῆ ὕδατος εἰς ὅλας τὰς ἐπιφανείας βαρὺ τὸ βάρος ἑνὸς σύλου ὕδατος 32 ἢ 33 σερεῶν ποδῶν· ἀλλὰ μὴν ἓνας κυβικὸς πῆς ὕδατος ζυγιάζει σχεδὸν 63 λίτρων, ἄρα τὸ βάρος τῆ Ἀέρος ἐπάνω εἰς κάθε τετραγωνικὸν πόδα ἐπιφανείας εἶναι περισσότερον ἀπὸ 2000 λίτρας. (α)

σμένον μὲ πυκνὸν Ἀέρα σχεδὸν 16 χρόνους, εὗρεν, ἀφ' ἧ ἀδείασε τὸ κανόνι, ὅτι ἡ ἐλαστικὴ δύναμις αὐτῆ τῆ Ἀέρος δὲν εἶχεν ὀλιγοσέυση τελείως, ἀλλ' ἔκαμε τὴν ἰδίαν ἐνέργειαν καθὼς καὶ πρότερον· ἴσορ. τῆς ἀκαδ. 1685, σελ. 608.

(α) Ἀπὸ τὴν βαρύτητα τῆ Ἀέρος λαμβάνομεν μερικά μεγάλα κέρδη εἰς τὴν ζωὴν, ἐπειδὴ ἀπὸ αὐτὴν κατ' ἀρχὰς ἐφευῦρον τὴν κατασκευὴν τῶν ὠφελιμωτάτων ὀργάνων καὶ μηχανῶν, ὅπῃ μεταχειρίζομεθα διὰ κάθε εἶδος ἔργων, ὅπῃ γίνονται μὲ τὸ Πῦρ καὶ μὲ τὸ Ὑδωρ.

1. Ἐπειδὴ ἀπὸ αὐτὴν προέρχεται εἰς ἡμᾶς τὸ ὀ-

Ερ. Τὶ συμπεραίνετε ἐκ τήτης;

Α'π. Συμπεραίνω, ὅτι, εἰάν ὅλη ἡ ἐπιφάνεια τῆ

φελος καὶ ἡ δύναμις αὐτῆς τῆς ὠφελιμωτάτης μηχανῆς
ὀνομαζομένης Ἀντλία, περὶ ἧς λέγουσιν, ὅτι ὁ Κτησίβι-
ος χέρων, μαθηματικὸς ἐκ τῆς Ἀλεξάνδρείας τὴν ἐφευ-
ρε σχεδὸν 120 χρόνους πρὸς Χριστὸν· εἶναι ποτὶ καὶ εἰ-
δὴ ἀντλιῶν, ἡ κοινοτέρα ὅμως καὶ συνηθεστέρα εἶναι
συνδεμένη ἀπὸ ἐν Σῶμα AB (ἡ. 83.) ἀνοίγον
εἰς τὰ δύο ἄκρα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ ἄκρον B εἶναι
μέσα εἰς τὸ νερὸν, πρὸς τὸ κατώτερον μέρος εἰς τὸ
 Γ , εὐρίσκεται ἐν ἐπιστόμιον, ὅπῃ ἀνοίγει εἰς τὰ ἄνω·
εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος τῆ Σώματος τῆς Ἀντλίας εἶ-
ναι ἐν Ἑμβολον ED , τῇ ὁποίᾳ τὸ μέγεθος γε-
μίζει ἀκριβῶς τὸ πλάτος τῆ Σώματος τῆς Ἀντλίας
εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ὁμοίως ἐν Ἑπιστόμιον ὅπῃ
ἀνοίγει εἰς τὰ ἄνω, καὶ ὀνομάζεται Πίθος.

2. Εὐκόλον εἶναι τῶρα νὰ ἰδῇ τις τὸν λόγον
αὐτῆς τῆς κατασκευῆς τῆς Ἀντλίας· ἐπειδὴ, ὅταν
τὸ Ἑμβολον χωρῇ ἕως ὅπῃ νὰ ἐγγίξῃ τὴν Ἑπι-
γλωττίδα εἰς τὸ Γ , καὶ ὅταν τὸ ὕδωρ ἀναβῇ διὰ
νὰ γεμίσῃ τὸ ἀνώτερον μέρος ἀπὸ τῆ A ἕως εἰς τὸ
 Γ , τότε, εἰάν τραβίξῃ τις τὸ Ἑμβολον ἀπὸ τὸ
 Γ εἰς τὸ Δ , θέλει συκῶσθαι ἕνας κύβος ὕδατος ἴσος
μὲ τὸ μέρος τῆ Σωλήνης μεταξὺ Γ καὶ Δ , ὁ ὁποῖος
ἐπομένως θέλει βιασθῇ νὰ εὐγῇ διὰ τῆ Ἑπιστομῆς
ἀπὸ τοῦ δοχείου A .

3. Εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν γίνεται ἐν Κενὸν μετα-
ξὺ Γ καὶ Δ , τὸ ὁποῖον εὐθὺς γεμίζεται ἀπὸ τὸ ὕ-
δωρ ὅπῃ ἀναβαίνει εἰς τὸν Σωλήνα εἰς τὸ Γ μετὰ τὴν
δύναμιν τῆς θλίψεως τῆς Ἀτμοσφαίρας ἐπὶ τὴν ἐπι-
φάνειαν τῆ ὕδατος ἔξω τῆ Σώματος τῆς Ἀντλίας.

Σώματος ἐνὸς Ἀνθρώπου ἕξ ποδῶν τὸ ὕψος, εἶναι 14 τετραγωνικῶν ποδῶν, τότε τὸ βάρος τῆ

Χάνασι ἐκ δευτέρου τὸ Ἐμβολον, τὸ ὕδωρ ὅπῃ εἶναι μεταξύ Γ καὶ Δ ἀπερᾶ ἀπὸ τὴν τρύπαν τῆ Πίζε αὐτῆ, καὶ κλείοντας τὸ Ἐπιστόμιον διὰ τῆς ἐνεργείας τῆς βαρύτητος αὐτῆ συκώνεται εἰς τὸ δοχεῖον ὅταν τραβίξῃ τινὰς ἐκ δευτέρου τὸ Ἐμβολον, καὶ εὐγαίνει ὡς πρότερον· καὶ ἔγω καθεξῆς ἡμπορεῖ νὰ κάμῃ τὸ ἴδιον ὅσον θέλει.

4. Ὁμοίως εἰς τὴν βαρύτητα καὶ ἐλασικότητα τῆ Ἀέρος θεωρεῖται ἡ θεωρία τῶν Ἀντλιῶν (Σιφώνων, ἢ Τηλήμπων) ὅπῃ μεταχειριζόμεθα εἰς τὰς Πυρκαϊὰς, ἀλλ' αὕτη ἡ μηχανὴ ἐδιωρῶθη καὶ ἐβλήθη εἰς χάσις τῆ νὰ προξενῇ ἕνα παντοτεινὸν ρεῦμα νερῶ, κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ὅπῃ φαίνεται εἰς τὸ σχῆμα 84. τῆ ὁποῖα θέλω δώσει τὴν ἐξηγήσειν· AB εἶναι ἡ Θήκη ἢ τὸ Σῶμα τῆς μηχανῆς· $ΓΓ$ εἶναι ἓν ἰσχυρὸν μετὰλλιον δοχεῖον κλεισμένον εἰς τὴν κορυφὴν, κοινῶνεται ὅμως εἰς τὸ Δ καὶ E μὲ τὸ κατώτερον μέρος τῶν δύο Ἀντλιῶν, τῶν ὁποίων τὰ Ἐμβολα εἶναι προσηρμοσμένα εἰς ἓνα διπλῶν κοινὸν Μοχλὸν ZH , ὁ ὁποῖος κινεῖται ἐπὶ τὸ Κέντρον Θ , ἡ μηχανὴ εἶναι γεμάτη μὲ νερὸν, τὸ ὁποῖον σπυγγίζεται διὰ τῆς ἐκκένσεως NN , καὶ τὸ ὁποῖον ἀπὸ τὴν σλίφιν τῆς Ἀτμοσφαίρας φέρεται εἰς τὰ Σώματα τῆς ἀντλίας Δ καὶ E ὅταν συκώσῃ τινὰς τὰ ἔμβολα, καὶ εἰς τὸ κενὸν ὅπῃ γίνεται ὅταν δελεῖν ἡ Μηχανὴ.

5. Εἰς αὐτὴν τὴν μηχανὴν, τὸ Ἐμβολον τῆ Σώματος Δ τραβάται, καὶ τὸ ὕδωρ ἀπερᾶ διὰ τῆ ἐπιστομῆς εἰς τὸ Γ , εἰς καιρὸν ὅπῃ εἰς τὴν ἄλλην Ἀντλίαν E τὸ Ἐμβολον χώνεται, καὶ τὸ ὕδωρ βιάζεται νὰ

Αέρος ὅπῃ θέλει θλίψει τὸ Σῶματε, θέλει εἶναι ἴσον μὲ 28000 λίτρας, ἢ μὲ 280 καν-

ἔμβη ἀπὸ μίαν τρύπαν εἰς τὸ ἐπιστόμιον I, τὸ ὁποῦν ἀνοίγεται καὶ τῷ δίδει τόπον διὰ νὰ πιγαίνει εἰς τὸ μεγάλου ἀγγεῖον, ΓΓ.

6. Ὄταν τὸ ὕδωρ βιάζεται ἔτω νὰ ἐμβαίνει εἰς τὸ Ἀγγεῖον διηνεκῶς ἀπὸ τὴν ἀμμοβαλὺν ἐνέργειαν τῶν Ἐμβόλων, θλίβει μὲ ὀρμὴν εἰς τὸ ἀνώτερου μέρος τῆ Ἀγγείας εἰς τὸ Ξ τὸν Ἀέρα, ὁ ὁποῖος διὰ τὴν ἐλασικότητά τε ἀντενεργεῖ ἐπὶ τὴν ἐπιφανείαν τῆ ἐκείσε περιεχομένη ὕδατος, καὶ τὸ βιάζει νὰ ἀναβῇ διὰ τῆ ἐπιστομῆς ἐνὸς μικρῆ σωλῆνος Ο ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὸ πλάγιον τῆ Ἀγγείας· τὸ ἀνώτερον μέρος αὐτῆς τῆ σωλῆνος κοινώνει μὲ ἕν μακρὺ χαλκίον ἔντερον Π, προσκολλημένον εἰς τὸ Ξ, εἰς τὸ τέλος αὐτῆς εἰς τὸ Ρ τὸ ὕδωρ εὐγαίνει μὲ ὀρμὴν καὶ κηματίζει ἐν διηνεκῆς ρεῦμα, τὸ ὁποῖον διευθύνει ἕνας Ἀνδρωπὸς πρὸς τὸ πῦρ, ἢ εἰς κάθε τόπον ὅπῃ εἶναι ἀναγκαῖον· ὅλη αὕτη ἡ σύνθεσις φαίνεται καθαρώς εἰς τὸ κῆμα ὅπῃ ἔλαβον ἀπὸ τὸν τρίτον πίνακα τῆ Κλάρεκ περὶ τῆς κινήσεως τῶν ρευστῶν· εἶδον μίαν ἀπὸ αὐτὰς τὰς μηχανὰς πολὺ καλῆτερον κατασκευασμένην ἀπὸ ἕνα ἐργάτην τῶν Λονδρῶν, καὶ ἡγάπην τὰρα νὰ εἶχον τὴν χαλκογραφίαν αὐτῆς διὰ νὰ τὴν βάλω εἰς τὸν τόπον ταύτης.

7. Ὁμοίως κατ' αὐτὴν τὴν ἀρχὴν ὁ Τόρραργυρος ἀναβαίνει σχεδὸν 31 δακτ. ὕψους εἰς τὸ Βαρόμετρον, ἐπειδὴ ἡ θλίψις τῆς Ἀτμοσφαίρας κάμνει νὰ ἀναβῇ εἰς τὸ κενὸν τῆ Σωλῆνος τόσος ὕδραργυρος, ὅσον χρειάζεται διὰ νὰ ἰσοσταθμῇ μὲ τὴν δυνάμιν αὐτῆς καθὼς φαίνεται σαφῶς ἀπὸ τὴν κατασκευὴν αὐτῆς τῆ ὀργάνου εἰς τὸ χόλιον (β) σελ. 26.

τάρια, δηλ. 14 πίθες * ὁμοίως ἐπειδὴ ὁ ἀριθ-
μὸς τῶν τετραγωνικῶν μιλίων τῶν περιεχομέ-

8. Α' π' ἐδὼ ὁμοίως καὶ ὁ Σίφων λαμβάνει τὸ ὀ-
φελος αὐτῆ * ὅρα α. 85 * ἐπειδὴ τὸ ἄκρον Α' ἀφ'
ἧ χαλῆ εἰς ἐν ἀγγεῖον γεμάτου ὕδατος, εἰς τρα-
βίξῃ τινὰς τὸν Α' ἔρα ἀπὸ τὸν Σίφωνα διὰ τῆ Σω-
λῆνος Δ, τὸ ὕδωρ τῆ ἀγγείας, βιάζομενον ἀπὸ τὴν
ἐλπίψιν τῆ Α' ἔρος ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῆ, θέλει ἀναβῆ
παραχρῆμα, καὶ θέλει γεμίσει τὴν κοιλότητά τε
Σίφωνος * ἀλλ' εἰὰν τὸ ἕτερον ἄκρον τῆ Σίφωνος εὐ-
ρίσκηται εἰς τὸ Γ ὀριζουτείως, καὶ ἰσοσάδμως μὲ τὸ
ἄκρον Α, τότε ἡ ἐλπίψις τῆ Α' ἔρος ἤθελεν εἶναι ἴ-
ση ἀπὸ κάθε μέρος * καὶ ἐπομένως τὸ ὕδωρ ἤθελε
βασαχθῆ εἰς τὸν Σωλῆνα χωρὶς νὰ τρέξῃ ἀπὸ τὸ
ἄκρον Γ.

9. Α' π' ἐπειδὴ τὸ μέρος ΒΕ εἶναι μακρύτερον
ἀπὸ τὸ μέρος ΒΑ κατὰ τὸ μῆκος ΓΕ, καὶ ἐπειδὴ
ὁ κύλινδρος τῆ ὕδατος ΓΕ εἶναι βαρύτερος ἀπὸ τὸν
ἴδιον κύλινδρον τῆ Α' ἔρος, εἶναι φανερόν, ὅτι ἡ ἐλπί-
ψις τῆ Α' ἔρος, ἢ τὸ ἀποτέλεσμά τε εἰς τὸ σημεῖ-
ον Γ, ἀδυνατῆται καὶ ὀλιγοσεύει πολὺ, καὶ ἐπομέ-
ως ἡ ἰσορροπία εἰς τὸ σημεῖον Β ἀφ' ἧ χαλασθῇ
μὲ τέτοιον τρόπον, τὸ ὕδωρ θέλει τρέξει, καὶ θέλει
εὐγῇ ἀπὸ τὸ ἄκρον Ε.

10. Α' πὸ τὴν ἐλπίψιν τῆ Α' ἔρος τὸ ὕδωρ ὅπῃ
εἶναι εἰς τὰς δεξαμενάς, βιάζεται νὰ ἔμβῃ εἰς Σωλῆ-
νας, καὶ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον φέρεται εἰς τὰς Οἶ-
κας, Πηγὰς, καὶ εἰς ἄλλας τόπας ὅπῃ εἶναι ὑπὲρ
τὴν ὀριζούτειον εἰσόδον τῆς τῆ ὕδατος ἐπιφανείας
ὅπῃ εἶναι μέσα εἰς τὴν δεξαμενὴν, ὅσον μακρὰ καὶ
ἂν εἶναι.

νων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς, τιμᾶται 199
250205, καὶ ἐπειδὴ εἶναι εἰς ἓν τετραγωνικὸν

11. Τὸ Πῦρ ἀραιώνωντας τὸν Ἀέρα εἰς τὰς καμί-
νες τὸν κάμνει νὰ ἀναβῇ διὰ τῆ μήκους τῆ Σωλήνος,
εἰς καιρὸν ὅπῃ ὁ Ἀῆρ ὅπῃ εἶναι μέσα εἰς τὸν Θά-
λαμον, βιαζόμενος ἀπὸ τὴν θλίψιν τῆς Ἀτμοσφαί-
ρας νὰ πιγαίνει εἰς τὸν τόπον ἐκεῖνε, ἐμβαίνει εἰς
τὴν κάμινον ὡς ἐν διηνεκῆς ρεῦμα, καὶ κάμνει νὰ καίῃ
τὸ Πῦρ μὲ περισσοτέραν σφοδρότητα εἰς τὰ Πυρα-
τήρια, καὶ διώκει τὸν καπνὸν εἰς τὸν ἀνώτερον Ἀέ-
ρα ἀπὸ τὸ ὕψος τῆς καμίνου.

12. Τὰ Φυσσένια, τῶν ὁποίων ἡ χρῆσις εἶναι τό-
σον κοινὴ, δὲν ἐνεργῶσιν ἐξ αἰτίας ἄλλης τινός, πα-
ρα ἀπὸ τὴν θλίψιν τῆς Ἀέρος, ἐπειδὴ τὸ ἀνώτερον
μέρος ἀφ' ἧς συκωδῇ, συκώνει τὸν κύλου τῆς Ἀέ-
ρος ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὸ κατώτερον μέρος, ἢ εἰς
τὸ βάθος, καὶ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον, γενομένη κενῇ,
ὁ Ἀῆρ ἐμβαίνει ἀπὸ τὰς τρύπας ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ κατώ-
τερον μέρος, καὶ ὅταν τὸν θλίβῃ τινὰς χαμηλάνωντας
τὸ ἀνώτερον μέρος, κλείει τὰς ἐπιγλωττίδας (ἢ
ἐπιστόμια) καὶ εὐγαίνει μὲ πολλὴν ταχύτητα καὶ ὀρίμν
ἀπὸ τὸν σιδηρὴν Σωλήνα ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον
τῶν φυσσενίων· ὅρα περὶ αὐτῆς τῆς ὑποθέσεως ἓνα
συλλογισμὸν τῆς Halles, εἰς τὸ δοκίμιον αὐτῆς τῆς
Στατικῆς, τόμ. β'. σελ. 329. 330.

13. Τὸ τελευταῖον ἀποτέλεσμα τῆς βαρύτητος
τῆς Ἀέρος, περὶ τῆς ὁποίας θέλω ὁμιλῆσαι, εἶναι τὸ
πλεον ἀξιοσημεῖωτον ἀπὸ ὅλα, ἐπειδὴ εἶναι τὸ ἄ-
μεσον ὄργανον τῆς Ζωῆς. λέγω ἢ Ἀναπνοὴ, καὶ
Ἐκπνοὴ τῶν Ζώων· ἐπειδὴ ὅταν πλατυνῇ ὁ θώραξ,
ὁ Ἀῆρ βιάζεται ἀπὸ τὴν θλίψιν τῆς Ἀτμοσφαίρας

μίλιον, 27878400 τετραγωνικοὶ πόδες, οἱ τετραγωνικοὶ πόδες ὅπῃ περιέχει ἡ ἐπιφάνεια τῆς Γῆς ἔσονται ὀλίγον τι περισσότερον ἀπὸ 5547800000000000. Λοιπὸν τὸ βάρος ὅλης τῆς Ἀτμοσφαίρας, καὶ ἡ θλίψις αὐτῆς ἐφ' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς εἶναι ὀλίγον περισσότερον ἀπὸ 1109560000000000000 λίτρας, ἢ ὡς ἔγγιστα 5547800000000000 πίῳ, δηλ. ἡ Ἀτμοσφαῖρα θλίβει τὴν Γῆν μὲ μίαν δύναμιν μεγαλητέραν ἀπὸ τὴν δύναμιν πέντε χιλιάδων μιλλιενίων μιλλιενίων πίῳ.

Εἶρ. Ἰδὲ ἓνα πρᾶγμα πολλὰ παράξενον. ἄλλα, παρακαλῶ, πῶς ἓνα βάρος Ἀέρος τοῦτον μεγάλον δὲν καταπλακύνει τὰς Ἀνθρώπους, τὰ Ζῶα, τὰς Οἰκας κτ.

Α'π. Διὰ τὴν ἰσορροπίαν τῇ ἐσωτερικῇ Ἀέρος ὅπῃ εἶναι περιχλεισμένος εἰς τὰ Σώματα, ὁ ὁποῖος μὴ ὅλον ὅπῃ εἶναι τόσον ὀλίγος ὅπῃ δὲν ἀξίζει διὰ τὴν ὁμιλήσῃ τινὰς περὶ αὐτῇ, ἔχει ὡς τόσον τὴν δύναμιν νὰ ἀντισταθμῇ, νὰ ἀντισταταί, καὶ νὰ ἰσοδυναμῇ μὲ τὴν δύναμιν τῇ ἐξωτερικῇ Ἀέρος,

νὰ ἔμβῃ εἰς τὴν κοιλότητα τῶν πνευμόνων, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται Εἰσπνεῖν ἢ Ἀναπνεῖν. Ἄλλ' ὅταν αἱ Μύones συσπλῶνται, ὁ Ἀῖρ εὐγαίνει ἀπὸ αὐτὰς καὶ αὐτὸ ὀνομάζεται Ἐκπνεῖν, καὶ αὕτη ἡ ἀμοιβαία ἐνέργεια τῶν πνευμόνων γίνεται ἀπὸ τὴν θλίψιν τῇ Ἀέρος, καὶ εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαῖα εἰς τὴν Ζωὴν.

στος ἔστιν εἶναι· εἰς τὴν Πνευματικὴν Μηχανὴν κάμνομεν πείρας πολλὰ ἐξαισίους, αἱ ὁποῖαι φανερώνεσι σαφέςατα αὐτὸ τὸ ἀποτέλεσμα.

Εἶρ. Ὅτι ἔστιν μοι εἶπατε περὶ τῆς βάρους, ἢ βαρύτητος τῆς Ἀτμοσφαίρας ἢ τῆς Ἀέρος, μοι ἐπροξένησε μεγάλην ἐκπληξιν· ὅμως ἡμπορεῖτε νὰ μὲ διδάξητε κἀνένα πρᾶγμα περὶ τῆς ὕψους αὐτῆς;

Αἴ. Δὲν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ βεβαιώσῃ κἀνένα ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὴν ὕλην, ἐπειδὴ ὁ Ἀἷρ ἀραιῖται κατ' ἀναλογίαν τῆς ὕψους, ἢ δὲν εἶναι καμμία βεβαία μέθοδος διὰ νὰ διορίσῃ τινὰς κατὰ ποίαν ἀναλογίαν γίνεται ὅλον ἀραιότερος εἰς ὅλον τὸ διάστημα ὅπῃ κατέχει· διὰ τῆτο δὲν ἡμπορεῖ τινὰς ἀκριβῶς νὰ διορίσῃ τὸ ὕψος· ὡς τόσον θέλωσω, ὅτι ὁ Ἀἷρ εἰς 14 μίλια ὕψους, εἶναι 49.06 φοραὶς ἀραιότερος παρὰ ἐδῶ· ἢ αὐτὸ ἀναγόμενον εἰς ἕδεν σχεδόν, ἀριθμῶσιν ὅτι ὁ Ἀἷρ ἡμπορεῖ νὰ ἔχῃ, ὡς ἔγγιστα, 14 ἢ 15 μίλια ὕψους· σύμφωνα μὲ αὐτὸ, ὁ σοφὸς Κεῖλμος εὔρεν, ὅτι τὸ ὕψος τῆς Ἀέρος ἦτον 14 μιλίων $\frac{1}{3}$, διὰ μιᾶς παρατηρήσεως ὅπῃ ἔκαμεν εἰς τὸ λυκαυγὲς φῶς. (α)

(α) Ὅρα τὰς ἀστρονομικὰς αὐτῆς διδασκαλίας, σελ. 235, 236.

Σημ. Τὸ ὕψος τῆς ἀτμοσφαίρας δὲν εἶναι περισσώτερον ἀπὸ 1800 ὀργειᾶς· τὰ δὲ πλάτος αὐτῆς ἐκ-

Ε'ρ. Ἐχει καμμίαν ἄλλην χωριστὴν ιδιότητα ὁ Αἴρ;
 Α'π. Αὐτὸς εἶναι ὅχι μόνον ἓνα μέσον, ἀλλ' ἐτι
 εἶναι καὶ ἡ ἰδία ὕλη τῆς Ζωῆς, καὶ ἀπολύτως
 ἀναγκαῖος.

Ε'ρ. Πῶς ἀποδεικνύετε, ὅτι ὁ Αἴρ εἶναι ἓνα μέσον
 διὰ τὰ ζήση τινάς;

Α'π. Ὅταν βάλλωμεν Ζῶα εἰς ἓνα δοχεῖον κενὸν
 Αἵρος, θαυμάζει τινὰς βλέπωντας τὰ ἀποτελέσ-
 ματα, ὅτ' ἡ ἔλμειψις τῇ Αἵρὸς προξενημένη ἀπὸ
 τὴν ἐνεργειαν καὶ δύναμιν τῆς Πνευματικῆς ἀν-
 τλάας παράγει ἐπάνω εἰς τὰ Σώματα αὐτῶν
 τῶν Ζώων· κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον θελετε ἰδῆ
 Γάτας, Σκύλας, Ποντικὰς, κτ. νὰ πίπτωσι καὶ
 νὰ θνήσκωσι εἰς ἓν ἡμισυ λεπτὸν, καὶ νὰ γίνων-
 ται πολλὰ λεπτὰ καὶ μικρά· ἓνας Χαμόρυξ
 θνήσκει εἰς ἓν λεπτὸν· τὰ Ἔντομα, οἷον αἱ Σφῆ-
 κες, αἱ Μέλισσαι, αἱ Ἀκρίδες κτ. θνήσκωσι εἰς
 δύο λεπτὰ, καὶ ἐκεῖ θέλωσι μείνῃ μίαν ἡμέραν, καὶ μί-
 αν ὀλόκληρον νύκτα χωρὶς Αἵρα· ἔπειτα ξανα-
 ζῶσιν, ὅταν τοῖς δώσῃ τινὰς Αἵρα· οἱ Σαλιάγ-
 κοι, οἱ Κοχλῖαι, κτ. βαῶσι πολὺν καιρὸν εἰς τὴν
 Πνευματικὴν Μηχανὴν, καὶ οἱ Βαθρακοὶ ζῶσι πε-
 ρισσότερον καιρὸν ἀπὸ τῆς Φυσσάλης· ἀκόμη,
 αὐτὰ τὰ μικρὰ καὶ ἀόρατα Ζῶα ὅτ' εἶναι εἰς τὸ
 ὑδροπίπερι, θέλωσι ξαναζῆσαι, ὅταν τοῖς ἀφή-

τείνεται 32000 ὄργ. κατὰ τὰς παρατηρήσεις τῆ
 λυκαυγῆς φωτὸς.

ση τινὰς Α'έρα, μ' ὅλον ὥστε ἔμειναν 24 ὥρων εἰς τὸ κενόν. (α)

Ε'ρ. Πολλὰ περίεργον εἶναι νὰ βλέπει τινὰς αὐτὰς τὰς τεχνικὰς θανάτους, καὶ τὰς ἀνασῆσεις αὐτῶν τῶν Ζώων! πῶς ὅμως ἀποδεικνύετε ὅτι Α'ὴρ εἶναι ἀναγκαῖος εἰς τὴν Ζωήν;

Α'π. Εἶναι βέβαιον, ὅτι ὁ Α'ὴρ εἶναι γεμισμένος ἀπὸ ἐν Πνεῦμα, ἡ ζωτικὴν ὕλην, ἡ ὁποία εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαῖα εἰς τὴν Ζωήν, καὶ αὐτὸ τὸ ζωτικὸν Πνεῦμα εἶναι φλογιστικόν, ἡ ἄξιον πρὸς διατήρησιν τῆς Πυρὸς, διὰ νὰ καῇ ἡ νὰ φθαρῇ· ἐπειδὴ ἱξεύρομεν διὰ πειραμάτων ὅτι κἀνένα Ζῶον δὲν ἢμπορεῖ νὰ ζήσῃ, μήτε ἕνας κηρὸς ἢμπορεῖ νὰ καύσῃ εἰς Α'έρα ὥστε ἀπέρασεν ἀπὸ τὸ πῦρ, καὶ τὸν ὅποιον ἢπορεῖ νὰ τὸν ὀνομάσῃ τινὰς φλογώδη Α'έρα.

Ε'ρ. Ὁ Α'ὴρ εἶναι πρὸς τέτοις ὠφέλιμος εἰς τὰ φυτὰ, καὶ δένδρα;

Α'π. Ναί, τόσον περισσότερον ὅσον εἶναι εἰς τὰ φυτὰ καὶ εἰς τὰ δένδρα μία φανερά ἀναπνοή, ἡ

(α) Ὁρα τὴν φυσικὴν θεολογίαν τῆς Δερχάμ, βιβλ. α' κεφ. 1 εἰς τὰς ὑποσημειώσεις· τὴν περιγραφὴν τῆς πνευματικῆς ἀντλίας, παρὰ τῆς κυρ. Δαβενπάρτε, τὰς πείρας τῆς Chauksbée, τῆς Γραβεξανδία, κτ. collegium curiosum flurmii· Stair, φυσιολογικαὶ πείραι, δοκιμὴ 14, τμήμ. 11, 12, 13, 14 καὶ ἄλλες νεωτέρες.

ὅποια διατηρεῖ, καὶ ἀπὸ τὴν ὁποίαν κρέμαται ἡ Φυτικὴ Ζωή· αὐτὸ ἀποδεικνύεται μὲ πολλὰς πείρας. (α)

Εἰρ. Οὐ Αἴρ δὲν ζητεῖ πάντοτε νὰ ἀναλύῃ τὰ Σώματα;

Αἴπ. Ναί, ὁ Αἴρ ἔχει τὰς ιδιότητες ἐνὸς διαλυτικῆς ἥτοι τὴν δύναμιν τῇ ἀναλύειν τὰ Σώματα· μὲ τὸν καιρὸν ἀναλύει τὸν κρύσταλλον εἰς σκόνιν, διὰ τῆτο μερικὰ ὄρυκτὰ, λίθοι, ὄσρακοδέσματα, κτ. τὰ ὅποια, ἴσως ἀπὸ τὸν κατακλυσμὸν τῇ Νῶε, ἐφυλάχθησαν εἰς τὴν Γῆν ἀπὸ τὴν σῆψιν, γίνονται σκόνης εὐθὺς ὅπῃ τὰ βάλλωμεν εἰς τὴν φθοροποιᾶν ποιότητα τῇ Αἰέρος· διὰ τῆτο ὁ σίδηρος, ὁ χάλυψ ὁ χαλκὸς κτ. τρώγονται παρευθὺς ἀπὸ τὴν σκωρίαν, κτ. αὐτὰ ὁμῶς δὲν χρειάζονται ἀποδείξεις ἐπειδὴ εἶναι πολὺ γνωστὰ.

Εἰρ. Σὰς ἤκουσα ὅπῃ ἐλέγετε ὅτι ὁ Αἴρ ἦτον τὸ ὄχημα τῇ ἤχε, κάμετέ μοι τὴν χάριν νὰ μὲ διδάξητε τὸ ὄφελος αὐτῇ περὶ τῇ Φωτὸς καὶ τῇ ὀράσεως;

Αἴπ. Τὰ ὄφελος ὅπῃ λαμβάνεσι τὸ Φῶς καὶ ἡ ὄρασις ἀπὸ τὸν περιεχόμενον Αἰέρα εἶναι πολὺ μεγάλον καὶ ἴσως μεγαλῆτερον ἀπὸ τὶ εὐχάζεσθε, ἐπειδὴ ἡ χωρὶς τῇ διαθλάσεως τῇ Αἰτμοσφαίρας, οἱ Οὐ-

(α) Ὁρα τὴν φυτικὴν τῶν φυτῶν τῇ κυρ Halles, Βορέλλιον περὶ κινήσεως ζώων, τὸ λεξικὸν τῇ κηπευτῇ, παρὰ τῇ κυρ Miller, in - folio : καὶ ἄλλας.

ρανοὶ τὴν ἡμέραν ἤθελον φαίνωνται ὡς νύκτα· οἱ Ἀσέρες, καὶ μάλιστα οἱ μικρότεροι, ἤθελον φαίνωνται σκοτεινοί· ὁ ἥλιος, ἕως ἀληθείας ἤθελε ρίπτει πολὺ φῶς ἐπάνω εἰς τὸ μέρος τῆς σερειώματος τῆς σκοτεινῆς ὅπου ἤθελεν εἶναι, ἀλλ' εἰάν ὁ Θεατὴς τῷ ἐγγύριζε ταῖς πλάταις, δὲν ἤθελεν ἰδῆ ἐν καθαυτῇ μεσημβρία παρὰ σκότος καὶ ζόφον· 2 ὁ ἥλιος, εἰς τὴν ἀνατολὴν καὶ δύσιν αὐτῆς, ἤθελεν ἔχει τὴν ἰδίαν λάμψιν καὶ ζωηρότητα καθὼς καὶ εἰς τὸ μεσημέρι, καὶ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον ἤθελεν ἐνοχλῆ πολὺ τὴν ὄρασιν· 3 εὐθὺς ὅπῃ ἤθελε καταβῆ ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα ὁ ἥλιος, ἠθέλομεν ἔχει ἓνα ὀλικὸν σκότος, καὶ μία βαθεῖα νύκτα δὲν ἤθελε μᾶς φανερώνη πανταχῶς παρὰ τὸ σκιωδέσατον σκότος· 4 ἐπειδὴ δὲν ἠθέλομεν ἔχει τότε λυκαυγὲς φῶς εἰς τὸ πλησίασμα τῆς νυκτὸς, μήτε ἐν λαμπρὸν στερέωμα εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς ἡμέρας, ἠθέλομεν ὑσερῆσθε τὸ ὄφελος ὅπῃ ἔχομεν τώρα, ὅχι μόνον τῆς νῆς βλέπωμεν τὸ φῶς τῆς ἡμέρας ὅταν εἶναι ἄπὸν, ἀλλ' ἐτι δὲν ἠθέλομεν βλέπει τὸ ἴδιον Σῶμα τῆς ἡμέρας πρὸ τῆς ἀνατολῆς καὶ μετὰ τὴν δύσιν.

Ε'ρ. Πῶς λοιπὸν ὑποδέττετε ὅτι ἠμπορεῖμεν νὰ ἰδῶμεν τὸν ἥλιον ὅταν εἶναι τῷ ὄντι ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα;

Α'π. Ναί, ἡμεῖς τὸν βλέπομεν καθ' ἡμέραν ἐν διαστήματι ὀλίγων λεπτῶν.

Ε'ρ. Εἰπέ μοι, παρακαλῶσας, πῶς γίνεται αὐτό;

Α' π. Μάλιστα· ἔσεīs θέλετε καταλάβῃ εὐκόλα τὴν ἀλήθειαν αὐτῆς τῆς προτάσεως, ὅσον παράξενος καὶ ἂν σᾶς φαίνεται, εἰάν μόνον ἐνθυμηθῇτε ἐκεῖνο ὅπῃ εἶπομεν περὶ τῆς ἀντανικλάσεως καὶ διαθλάσεως τῆ Φωτὸς, ὅταν ἐπραγματούμεθα περὶ αὐτῆς.

Ε' ρ. Εὐθυμῶμαι πολλὰ καλὰ περὶ αὐτῆς, ἀκολουθήσατε μόνον;

Α' π. Ρίψατε τὰς ὀφθαλμοὺς εἰς τὸ Ὀγδοηκοστὸν ἔκτον ὀχῆμα, τὸ ὁποῖον μᾶς παρασαίνει τὴν Γῆν περιεχομένην ἀπὸ τὴν Ἀτμοσφαῖραν· τῶρα ἔσω **ΘΞ**, ὁ ὀρίζων ἐνὸς ἀνθρώπου ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ **Ο**, **Σ** ὁ ἥλιος, ὁ ὁποῖος εἶναι τῷ ὄντι ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα, τῇ ὁποίᾳ μία ἀκτὺς τῆ Φωτὸς **ΣΙ** πιπτέτω ἐπὶ τὸ ἀνώτερον μέρος τῆς Ἀτμοσφαίρας εἰς τὸ **Ι**, αὕτη ἡ ἀκτὺς εὐρίσκεισθαι ἐν παχύτερον μέρει, δηλ. τὸν Ἀέρα, εὐγαίνει ἀπὸ τὸν ἴσιον ὁρμοντῆς **Δ**, καὶ πέρνει ἐν ἄλλῳ πλάγιον **ΙΟ**, καὶ ἐκεῖθεν πηγαίνει καὶ κτυπᾷ τὸν ὀφθαλμὸν τῆ Θεατῆς, λοιπὸν ὁ Θεατῆς θέλει ἰδῆ τὸν ἥλιον εἰς τὴν διεύθυνσιν τῆς θλασμένης τῆ ἀκτίνος **ΟΙ**, δηλ. εἰς τὸ **Ρ**, ὅπῃ εἶναι ἐπάνω εἰς τὸν ὀρίζοντα· μάλιστα εἰς μερικὰς καιρὰς τῆ χρόνου βλέπομεν τὸν ἥλιον σχεδὸν 10 λεπτὰ κατ' ἡμέραν ἐπάνω εἰς τὸν ὀρίζοντα, εἰς καιρὸν ὅπῃ εἶναι τῷ ὄντι ὑποκάτω, ἀριθμῶντας ὁμῶς τὰ λεπτὰ τῆς ἑσπέρας καὶ τῆς αὐγῆς· εἰς τὰς κοινὰς ἡμέρας, ὁ ἥλιος φαίνεται 6 λεπτὰ καὶ ἡμισυ ἐπὶ τὸν ὀρίζοντα, μὴ ὅλον ὅπῃ εἶναι ὑποκάτω, τὸ

ἔποσον, ἔρχεται κάθε χρόνον εἰς τρεῖς ἡμέρας καὶ ἐν τέταρτον τῶν ἡμερινῶν, τὸ ὅποσον κάμνει, εἰς διάστημα ἑνὸς αἰῶνος, σχεδὸν ἓνα ὁλόκληρον ἡλιακὸν χρόνον, περισσότερον ἀπὸ ὅ,τι ἡδέλομεν ἔχει χωρὶς αὐτῆ τῆ συμβεβηκότος. (α)
 Εἴρ. Πολλὰ καλὰ τὸ καταλαμβάνω, καὶ σὰς εἶμαι ὑπόχρεως.

Κ ε φ. Β΄.

Περὶ Ἀνεμογραφίας, ἢ θεωρίας τῶν Ἀνέμων.

Εἴρ. Τὶ σημαίνει ἡ λέξις Ἀνεμογραφία;

Αἴπ. Αὕτη συντίθεται ἀπὸ τὰς λέξεις Ἀνεμος καὶ γραφή, λοιπὸν Ἀνεμογραφία σημαίνει μίαν φιλοσοφικὴν περιγραφὴν τῶν Ἀνέμων ἐν γένει.

Εἴρ. Τὶ ἐστὶν Ἀνεμος;

Αἴπ. Ὁ Ἀνεμος δὲν εἶναι ἄλλό τι, παρὰ ἐν ῥεῦμα τῆ Ἀέρος, καθὼς καὶ ἓνας ποταμὸς εἶναι ἐν ῥεῦμα τῆ Ὑδατος.

(α) Ὁρα μεγαλητέρας προτάσεις ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὸ ὑποκείμενον εἰς τὴν χυμικὴν τῆ Βοερχαβίε, μέρος α΄. σελ. 277, ἕως 304, μετὰ τὰς ὑποσημειώσεις τῆ σοφῆ Schaw, τὴν κίνησιν τῶν ῥευμάτων παρὰ τῆ Κλάρκε· τὸν Νεύτωνα, princip. mathem. philos. naturalis, passim, καὶ ὅλες τὰς μνημονεύσεις τὰς συγγραφάς, εἰς τὰς φιλοφ. Ζητήσεις.

U

Ε'ρ. Πῶς διαιρῶσιν οἱ φιλόσοφοι τὰς Ἀνέμους;
 Α'π. Ο' Βάκων διαιρεῖ τὰς Ἀνέμους εἰς τέσσαρα,
 εἶδη, δηλ.

α'. Εἰς Γενικὰς, ὅπῃ φυσῶσι πάντοτε ἀπὸ τὰς
 ἰδίας τοπαρχίας.

β'. Εἰς Κανονικὰς, ὅπῃ φυσῶσι μόνον εἰς διω-
 ρισμένους καιρὸς τῷ χρόνῳ, καὶ ἀπὸ τὸ ἴ-
 διον σημεῖον.

γ'. Εἰς Δελτικὰς, οἱ ὅποιοι εἶναι ὑποκείμενοι
 εἰς τὴν χώραν, εἰς τὸν καιρὸν κτ.

δ'. Εἰς Ἐλευθέρους, οἱ ὅποιοι φυσῶσιν ἀδιαφό-
 ρως ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη, καὶ εἰς κάθε και-
 ρόν.

Α'λλ' αὕτη ἡ διαίρεσις τῶν Ἀνέμων δὲν εἶναι τό-
 σον φυσικὴ, ὅσον ἡ ἐπομένη, ἀπὸ τὴν ὁποίαν
 γνωρίζομεν τρία εἶδη Ἀνέμων, δηλ. εἰσὶ,

α'. Οἱ Γενικοὶ κανονικοὶ Ἀνέμοι, ὅπῃ φυσῶ-
 σι κανονικῶς ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη.

β'. Οἱ Περιοδικοὶ, ἢ κανονικοὶ μεταβλητοὶ Ἀ-
 νέμοι ὀνομαζόμενοι παρὰ τῶν γάλλων
 Moussons.

γ'. Οἱ Κοινοὶ ἢ ἐπείσαντο, αὗτοί εἶναι οἱ ἴ-
 διοι τὰς ὁποίας ὀνομάσαμεν Ἐλευθέρους
 εἰς τὴν προηγμένην διαίρεσιν.

Ε'ρ. Ποῖαι εἰσὶν αἱ διάφοροι ποιότητες τῶν ἀνέ-
 μων;

Α'π. Αὗτοί δὲν διαφέρουσι τελείως κατὰ τὰ ση-
 μεῖα ὅπῃ φυσῶσιν, εἰμὴ κατὰ τὰς ποιότητας

ὅτ' ἑ τὰς διακρίνεσιν· ἐπειδὴ ἄλλοι μὲν εἶναι σφοδροὶ, ἄλλοι δὲ μέτριοι, ἄλλοι δὲ Ψυχροὶ, Θερμοὶ, ἐπιμόνοι καὶ μεταβλητοὶ· ἄλλοι μὲν μυσκεύσιν καὶ διαλύουσιν, ἄλλοι δὲ ξηραίνουσιν καὶ παχύνουσιν, ἄλλοι συνάζουσιν τὴν βροχὴν, ἄλλοι προσξενῶσι φορτύνουσιν καὶ τὰς διώκουσιν, καὶ ἄλλοι εἶναι εὐδαίμονες καὶ γλυκεῖς.

Εἰρ. Εἰπατέ μοι, παρακαλῶ, ποταί εἰσὶν αἱ αἰτίαι τῶν Ἀνέμων;

Αἰπ. Κάθε πρᾶγμα ὅτ' ἡμπορεῖ νὰ συκώσῃ τὴν ἰσορροπίαν τῷ Ἀέρος, καὶ τὸ ὁποῖον ἐνεργῶντας μὲ δύναμιν εἰς κἀνένα μέρος τῷ Ἀέρος, τὸν βάλλει εἰς κίνησιν, καὶ προσξενεῖ τὸ ρεῦμα τῷ Ἀέρος ὀνομαζόμενον Ἄνεμος.

Εἰρ. Αὕτη ἡ γενικὴ ἐξήγησις δὲν μοι δίδει νὰ καταλάβω τί περισσότερον ἀπὸ πρότερον.

Αἰπ. Εἶναι ἀδύνατον νὰ περιγράψω ὅλα τὰ περιστατικὰ αὐτῶν λεπτομερῶς· ὥς τόσον, εἶναι βέβαιον ὅτι πολλὰ πράγματα, ὥς οἱ Ἀτμοὶ ὅτ' ἐ συκῶνται ἀπὸ τὴν θάλασσαν, καὶ ἀπὸ τὴν Γῆν, αἱ ἀραιώσεις καὶ πυκνώσεις ὅτ' ἐ γίνονται εἰς διαφορὰς τόπους, τὸ πᾶσιμον τῶν βροχῶν, ἡ ἐλπίς τῶν νεφῶν, κτ. ἡμπορεῖ νὰ μεταβάλλωσι τὴν ἰσορροπίαν τῆς Ἀτμοσφαίρας, καὶ νὰ προσξενήσωσι μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον Ἄνεμον· προσέτι πολλὰ σπήλαια καὶ κἀποια μεγάλαι λίμναι, προσξενῶσι καὶ παράγουσιν Ἀνέμους· ἀλλ' αἱ γενικώτεραι αἰτίαι τῶν

Ανέμων εἶναι ἡ Θέρμη καὶ τὸ Ψύχος, καθὼς εἶναι Φανερόν ἀπὸ τῶν γενικῶν κανονικῶν καὶ περιδικῶν Ανέμων, ὅπῃ εὐρίσκονται μεταξύ τῶν Τροπικῶν, καὶ εἰς τὰ πέραξ.

Εῖρ. Ποῖοι εἰσὶν ἐκεῖνοι οἱ ἄνεμοι τῶν ὁποῖων ὀνομάζετε Γενικῶς;

Αἱ. Ἐκεῖνοι ὅπῃ Φυσῶσι πάντοτε ἀπὸ τὸ ἴδιον σημεῖον εἰς ὅλον τὸν χρόνον, ὡς ὁ Καικίας μεταξύ Ἀρκτε καὶ Ἀνατολῆς, ἡ ἀπὸ τὰ πέραξ, εἰς τὸ ἀρκτικὸν μέρος τῆ Ἰσημερινῆ ἕως 30 μοιρῶν τῆ πλάτης· καὶ ὡς ὁ Εὐρόνοτος μεταξύ μεσημβρίας καὶ ἀνατολῆς, ἡ ἀπὸ τὰ πέραξ εἰς τὸ μεσημβρινὸν μέρος τῆ Ἰσημερινῆ, ἕως 30 μοιρῶν τῆ πλάτης, εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν Ὠκεανόν, εἰς τὴν Αἰθιοπικὴν Θάλασσαν, εἰς τὸν Ὠκεανὸν τῆς Ἰνδίας, καὶ εἰς τὴν μεγάλην Θάλασσαν τῆς Μεσημβρίας· διὰ τὰ καταλάβετε καλλήτερον αὐτὰς τῶν Ανέμων, τὰς ἐχεδιάσα εἰς μίαν Χάρταν (ὄραχ. 87.) μὲ σκοτεινὰς γραμμὰς ὅπῃ εὐρίσκονται εἰς τὸ μέρος αὐτῶν τῶν θαλασσῶν τῆς Αἰθιοπίας καὶ Ἰνδίας· αἱ δὲ διάφοροι Σαῖται δεικνύουσι τὰς δρόμους αὐτῶν τῶν Ανέμων.

Εῖρ. Αὐτὴ ἡ Χάρτα ὠφελεῖ πολλὰ, καὶ κάμνει τὸ ὑποκείμενον εὐληπτότερον ἀπὸ ὅλας τὰς λέξεις ὅπῃ ἡθέλετε μεταχειρισθῆ εἰς τόπον αὐτῆς· ἀλλ' οἱ ἄνεμοι φυσῶσι πάντοτε εἰς αὐτὰς τὰς διαφορὰς δρόμους, καὶ εἰς αὐτὰς τὰς διευθύνσεις ὅπῃ εἶναι ση-

μειωμέναι με τὰς Σαῖτας, εἰς τὰ παραθαλάσσια
τῆς δυτικῆς Ἀφρικῆς;

Α'π. Ναί, καὶ τὲς ὀνομάζουσι γῆινους Ἀνέμους, κανο-
νικὰς καὶ γενικὰς, καὶ ἐξέρχονται πάντοτε ἀπὸ τὰ
σημεῖα ὅπερ εἶναι σημειωμένα με τὰς Σαῖτας.

Ε'ρ. Τί σημαίνουσιν αἱ πολλαὶ Σαῖται ὅπερ βλέπω
εἰς τὴν Χάρταν, εἰς τόπως καθαρὰς καὶ ἄδειας,
ἀπὸ τὰς ὁποίας ἄλλαι μὲν ἔχουσι τὴν ἀκωκὴν (ἢ
τὴν μήτην) γυρισμένην εἰς τὸ ἓνα, ἄλλαι δὲ εἰς τὸ
ἐναντίον μέρος, μετὰ ὀνόματα τῶν μηνῶν κατ' ἐ-
πιτομήν;

Α'π. Αὗται αἱ Σαῖται ὅπερ βλέπετε εἰς τὸ ἐναντίον
μέρος, εὐρίσκονται εἰς τὴν θάλασσαν τῆς Ἀρα-
βίας, εἰς τὸν κόλπον τῆς Βενγᾶλης, εἰς τὰς θα-
λάσσας τῆς Κίνας, ἀντικρὺ τῶν Ἀρκτῶων μερῶν
τῆς Ἀφρικῆς, καὶ εἰς 10 βάρυνες πλάτους μεσημ-
βρινῆ εἰς τὸν Ἰνδικὸν Ὠκεανὸν ὅθεν πρέπεινὰ ἰξεύ-
ρητε, ὅτι εἰς αὐτὰς τὰς τοπαρχίας ὁ Ἄνεμος Φυσᾷ ἐξ
μῆνας τῆ χρονὴ ἀπὸ τὸ ἐν μέρος, καὶ ἐξ μῆνας ἀ-
πὸ τὸ ἀντίθετον· αὐτοὶ οἱ Ἄνεμοι ὀνομάσθησαν
Περιοδικοὶ· κανονικοὶ Ἄνεμοι.

Ε'ρ. Ὑποθέττετε λοιπὸν ὅτι, καθὼς αἱ Σαῖται φα-
νερώουσι τὰς διαφόρους δρόμους αὐτῶν τῶν Ἀνέμων,
ἔτω καὶ τὰ ὀνόματα τῶν μηνῶν ὅπερ εἶναι γεγραμ-
μένα ἐκ πλαγίου, φανερώουσι τὰς καιρὰς, εἰς τὰς
ὁποίας οἱ Ἄνεμοι πηδῶσι καὶ μεταβάλλουσι τὴν δι-
εύθυνσιν;

Α'π. Ναί, διὰ τὲτο ἐκεῖνοι ὅπερ ταξιδεύουσιν εἰς ἀν-

τὰς τὰς θαλάσσας, πρέπει νὰ ἐκλέξωσι τὸν
ἁρμόδιον καιρὸν διὰ τὰ ταξίδια, καὶ ὅταν φυλαχ-
θῶσι καλὰ, δὲν λείπων ποτὲ ἀπὸ τὸ νὰ ἔχωσιν
ἓνα καλὸν ἄνεμον, καὶ ἐν ταχὺ καὶ ὀγλήγῳρον ἀ-
πέρασμα.

Ε'ρ. Πῶς ἐξηγεῖτε μερικὰς Ἀνέμους, οἱ ὅποιοι φυ-
σῶσι πάντοτε ἀπὸ τὸ ἐν μέρος, καὶ ἄλλοι ἀπὸ τὸ
ἀντίθετον, εἰς περιόδους ἴσων χρόνων;

Α'π. Ἰδὲ ἡ ἐξήγησις τῇ σοφῇ Halley τῇ συγγρα-
φέως ὅλης τῆς παρόσης θεωρίας τῶν Ἀνέμων.
αὐτὸς θέλει α' ὅτι, κατὰ τὰς νόμους τῆς Στατι-
κῆς, ὁ Ἀ'ῥ, ὡς ἀραιῆται καὶ πλατύνεται τὸ ὀ-
λιγώτερον ἀπὸ τὴν θέρμην τῶν ἀκτίνων τῇ Ἡ-
λίῳ, καὶ ἐπομένως εἶναι βαρύτερος, πρέπει νὰ κι-
νηθῇ πρὸς τὰ μέρη ὅπου ὁ Ἀ'ῥ εἶναι ἀραιότερος καὶ
ἐλαφρότερος, διὰ νὰ ἀποκαταστήσῃ τὴν ἰσορροπίαν.
β'. ὅτι ἡ παρυσία τῇ Ἡλίῳ ερεφόμενη πάντοτε
πρὸς τὴν δύσιν, αὐτὸ τὸ μέρος πρὸς τὸ ὅποιον ὁ Ἀ'-
ῥ ἀφορᾷ, ἐξ αἰτίας τῆς ἀραιώσεως ὡς προξε-
νεῖται ἀπὸ τὴν μεγαλιτέραν θέρμην τῆς Μεσημη-
βρίας, φέρεται ὁμῶς μὲ αὐτὸν πρὸς τὴν δύσιν.
καὶ ἐπομένως, ὅλον τὸ Σῶμα τῇ κατωτέρῃ Ἀέρος
ἀφορᾷ πρὸς αὐτὸ τὸ μέρος. καὶ ἔτι, ὁ γενι-
κὸς Ἀνεμος τῆς Ἀνατολῆς γίνεται εἰς τὸν ἀτλαν-
τικὸν Ὠκεανὸν, καὶ εἰς τὴν μεγάλην θαλάσσαν
τῆς μεσημβρίας, καὶ φυσᾷ πάντοτε πρὸς τὴν
Δύσιν.

Ε'ρ. Α' Μ' αἱ Σαῖται φανερώνουσιν, ὅτι αὐτοὶ οἱ Ἀνεμοὶ

ἐκκλίνουσιν ἀπὸ τὴν ἀνατολὴν πρὸς τὴν ἄρκτον, πρὸς τὸ ἀρκτῶον μέρος τῆς Ἰσημερινῆς· καὶ ἀπὸ τὴν ἀνατολὴν, πρὸς τὸ μεσημβρινὸν μέρος· πῶς γίνεται αὐτό;

Α' π. Ἐπειδὴ, πλησίον τῆς γραμμῆς ὁ Αἴθρ εἶναι πολὺ ἀραιότερος, παρὰ ὅπως εἶναι εἰς ἓν μέγαν διάστημα πρὸς τὴν Ἀρκτον, καὶ πρὸς τὴν Μεσημβρίαν· ἐπομένως, ὅντας ὁ Αἴθρ ἀραιότερος εἰς αὐτὰς τὰς μακρυνὰς τόπους, παρὰ εἰς τὸ μέσον, πρέπει νὰ ἀποβλέπη ἀπὸ τὴν Ἀρκτον, καὶ ἀπὸ τὴν Μεσημβρίαν, πρὸς τὸν Ἰσημερινόν· καὶ οἱ Ἄνεμοι μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον γίνονται ἀνατολικοβόρειοι, καὶ ἀνατολικονότιοι.

Β' ρ. Διατὶ ὅμως αὐτοὶ οἱ Ἄνεμοι δὲν εἶναι ὁμοίως τὸσον πάγκοινοι εἰς τὰς θαλάσσας τῆς Ἀραβίας, τῶν Ἰνδῶν, καὶ τῆς Κίνας, καὶ ἄλλων τόπων κειμένων πρὸς τὰς Τρῳαϊκὰς, οἱ ὅποιοι εἶναι ὡς πρὸς τὸν ἥλιον εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν, καθὼς οἱ Ὠκεανοὶ ὁ ἀντλαντικὸς, καὶ αἰθιωπικὸς, καθὼς καὶ ἡ Μεσημβρινὴ θάλασσα.

Α' π. Βέβαια, πρέπει νὰ ἀποδώσῃ τινὰς τὴν αἰτίαν εἰς τὴν· ἐπειδὴ, εἶναι περιτριγυρισμένοι ἀπὸ μεγάλας ὑπεύρους, αἱ ὁποῖαι διακλύπτουσι τὴν ἐξακολουθεῖσιν τῶν Ὠκεανῶν, καὶ εἰς τὴν φύσιν τῶν τόπων αὐτῶν, καὶ εἰς τὴν θέσιν τῶν ὑψηλῶν βουνῶν, τὰ ὅποια προξενέουσιν εἰς αὐτὰς τὰς τόπους, αὐτὰς τὰς διαφορὰς μεταβολὰς τῶν Ἀνέμων· π. χ. οἱ Ἄνεμοι φυσῶσι πρὸς τὴν Γῆν εἰς μερικὰς χώρας

τῆς Γγυϊνέας καὶ ἀπὸ τὴν Μεσημβρίαν· ἐπειδὴ
ὁ τόπος εἶναι ἀμμώδης, καὶ ἀντανεκλᾷ μίαν ὑ-
περβολικὴν θερμότητα, ἥ ὅποια ἀραιώνει πολὺ τὸν Αἶ-
ρα, διὰ τὸ ὅποιον ὁ ψυχρότερος καὶ πυκνότερος Αἶ-
ρ ἔρχεται ἐδῶ ἀπὸ τὴν Δυτικὴν θάλασσαν, διὰ
να ἀποκαταστήσῃ τὴν ἰσορροπίαν.

Εἶρ. Πῶς ἐξηγεῖτε τὰς αἰφνιδαίους μεταβολὰς, διὰ
τὰς ὁποίας οἱ περιοδικοὶ Ἄνεμοι πηδῶσι πρὸς τὸ
ἀντίστροφον σημεῖον;

Αἶπ. Ἰδὲ πῶς· ὁ ψυχρὸς καὶ πυκνὸς Αἶρ θλίβει ἐπὶ
τὸν θερμὸν καὶ λεπτὸν Αἶρα, ἐξ αἰτίας τῆς βαρύ-
τητός τε, ἥ ὅποια εἶναι μεγαλητέρα· ἐπομένως,
ὁ λεπτὸς Αἶρ πρέπει νὰ ἀναβῇ εἰς διηγεκὴ ρεύ-
ματα, κατ' ἀναλογίαν ὅπῃ ἀραιῖται· καὶ ὅταν ἀ-
ναβῇ πρέπει νὰ διασπαρθῇ, διὰ νὰ ἀποκαταστήσῃ
τὴν ἰσορροπίαν· ὅθεν μὲ ἐν ἐνάντιον ρεῖμα, ὁ ἀνώ-
τερος Αἶρ πρέπει νὰ ἀπομακρυνθῇ ἀπὸ τὰς τό-
πους ὅπῃ εἶναι περισσοτέρα θερμότητα· καὶ ἔτω μὲ ἐν
εἶδος κυκλοφορίας, ὁ κανονικὸς Ἄνεμος μεταξὺ
Ἀρκτικῆ καὶ Ἀνατολῆς (α) ὅπῃ εἶναι ὑποκάτω, ἐ-
νωθῆσεται μὲ ἓνα Ἄνεμον μεταξὺ Δύσεως καὶ Με-
σημβρίας (β) ἐπάνωθεν· ὁ Ἄνεμος μεταξὺ Με-
σημβρίας καὶ ἀνατολῆς (γ) ὅπῃ εἶναι ὑποκάτω
ἐνωθῆσεται μὲ ἓνα Ἄνεμον μεταξὺ Ἀρκτικῆ καὶ

Σημ. (α) ὁ Γραικος.

(β) Γερμανός, ἢ λίψ.

(γ) Σικωκος.

Δύσεως (α) ἐπάνωθεν· ἁλλὰ μὲν ἐπειδὴ ὁ Ἀῆρ ὅπῃ ἔρχεται ἀπὸ τὸ μεταξὺ Ἀῤῥικτ, καὶ Ἀνατολῆς μέρος (β) ἀπερνώντας ἐπάνω ἀπὸ εὐρυχώρης ἡπείρου (ὁ ὁποῖος, ὅταν ὁ ἥλιος εἶναι πρὸς τὸ μέρος τῆς Ἀῤῥικτ, εἶναι ὑπερβολικὰ θερμὸς, ὅταν δὲ εἶναι πρὸς τὸν Μεσημβρινὸν τροπικὸν εἶναι ψυχρότερος καὶ μετρίότερος.) εἰς τὴν Ἰνδικὴν θάλασσαν εἶναι, ποτὲ μὲν θερμότερος ποτὲ δὲ ψυχρότερος, ἀπὸ ἐκεῖνον ὅπῃ ἐπανερχεται κατὰ κυκλοφορίαν ἀπὸ τὸ Δυτικομεσημβρινὸν μέρος· (γ) Ἀῤῥα τὸ κατώτερον ρεῦμα τῆς Ἀέρος εἶναι διάφορον, ὅταν ἔρχηται ἀπὸ τὸ Ἀῤῥιτοανατολικὸν μέρος (δ) παρὰ ὅταν ἔρχηται ἀπὸ τὸ Δυτικομεσημβρινὸν μέρος. (ε)

Εῤῥ. Οἱ διάφοροι καιροὶ τῆς χρόνου, δὲν βοηθεῖσι τελείως πρὸς ἐξήγησιν αὐτῶν τῶν μεταβολῶν;

Αῤῥ. Ναί, αὐτοὶ διαβεβαιῶσι σαφέστατα ἐκεῖνο ὅπῃ εἶπον ἄνωτέρω· ἐπειδὴ εἰς τὸν Ἀπρίλλιον μῆνα, ὅταν ὁ ἥλιος ἀρχινᾷ νὰ θερμαίνῃ αὐτὰς τὰς τόπας εἰς τὴν Ἀῤῥικτον, οἱ περιοδικοὶ ἀνεμοὶ ἀρχινῶσι, καὶ ἐξακολουθεῖσιν ὅσον βασιᾶ ἢ θέρμη ἕως εἰς τὸν Οὔκτώβριον μῆνα, τότε ὅταν ὁ ἥλιος τραβιχθῇ

Σημ. (α) ὁ Μαΐστρος.

(β) Γραῖκος.

(γ) Γαρμπής.

(δ) Γραῖκος.

(ε) Γαρμπής.

ἐπεὶ δὴ ὅλον γίνεται ψυχρότερον πρὸς τὴν Ἀρκτον, καὶ θερμότερον πρὸς τὴν Μεσημβρίαν· οἱ Ἄνεμοι μεταξὺ Ἀρκτὸς καὶ Ἀνατολῆς ἀρχινῶσι καὶ φυσῶσιν ἕως εἰς τὸν Ἀπρίλλιον μῆνα· ὥς τόσον, διατὶ οἱ περιοδικοὶ Ἄνεμοι μεταβάλλονται εἰς αὐτὰς τὰς τόπας, καὶ ὅχι εἰς τὸν αἰθιοπικὸν Ὠκεανόν; διατὶ τὰ ὅρια τῶν κανονικῶν Ἀνέμων εἶναι διωρισμένα ἕως 30 μοιρῶν ἀρκτώεως καὶ μεσημβρινῆς πλάτης; δὲν ἡμπορεῖμεν νὰ τὸ ἐξηγήσωμεν· λοιπὸν πρέπει νὰ ἀφῆσωμεν αὐτὴν τὴν δυσκολίαν, καθὼς καὶ πολλὰς ἄλλας παρομοίας, εἰς τὰς μέλλοντας αἰῶνας νὰ τὰς εὕρωσι.

Εἶρ. Καλὰ, ἀρκετὸν εἶναι διὰ τὰς γενικὰς Ἀνέμους, καὶ διὰ τὰς περιοδικὰς· ἔχετε ἄλλότι περισσότερον νὰ εἰπῆτε περὶ τῶν κοινῶν καὶ μεταβλητῶν Ἀνέμων ὅπερ φυσῶσιν εἰς κάθε καιρὸν, καὶ εἰς ὅλα τὰ διάφορα μέρη τῆς ναυτικῆς πυξίδος; (α)

(α) Ἐπαρίσμησις τῶν Ἀνέμων, κατὰ τὴν τῶν ἀρχαίων δόξαν.

Σημ. Οἱ ἀρχαῖοι δύο Ἀνέμους τῶν κυριωτέρων ἡγίζμεν, κατὰ τὸν Στράβωνα βιβ. α'. τὸν Βορέαν δηλ. καὶ Νότον· οἱ δὲ τέττων μεταγενέστεροι τέσσαρας ὑπετίθεν, ὥσπερ καὶ τέσσαρα τὰ κυριώτερα μέρη τῆς Γῆς, τὸν Ἀπηνιῶτην τὸν Ζέφυρον, τὸν Βορέαν, καὶ τὸν Νότον· καὶ τὸν μὲν Ἀπηνιῶτην ἐν τῇ Ἰσημερινῇ ἀνατολῇ ἔταττον, ὥς ἐξ αὐτῆς ὁρμώμενον, τὸν δὲ Ζέφυρον ἐν τῇ Ἰσημερινῇ δύσει, τὸν δὲ Βορέαν ἐν τῇ Ἀρκτῇ, καὶ τὸν Νότον ἐν τῇ Μεσημβρίᾳ· μέν.

Α' π. Ναί, ἔχω νὰ εἰπῶ ὀλίγον τι περὶ τῶν ποιη-
των αὐτῶν, περὶ τῆς ταχύτητος, καὶ περὶ τῶν ὄ-
ρων, ἢ περὶ τῆς ἐκτάσεως αὐτῶν.

σου δὲ τῶν αὐτῶν τέσσαρας παρεντιθέμεντες, τὸν
Καικίαν δηλ. τὸν Θρακίαν, τὸν Εὐρον, καὶ τὸν Λίβα,
ὅκτω τῆς πάντας ἀπετέλουν· καὶ τὸν μὲν Καικίαν ἔτα-
τον ἐν τῇ Σερινῇ ἀνατολῇ, τὸν δὲ Θρακίαν (ὃς Ἀρ-
γένης καὶ Ἰάπυξ λέγεται) ἐν τῇ Σερινῇ δύσει, τὸν
δὲ Εὐρον ἐν τῇ χειμερινῇ ἀνατολῇ, ὥσπερ καὶ τὸν
Λίβα ἐν τῇ χειμερινῇ δύσει· (ὃς καὶ Ἀφρικὸς λέ-
γεται) τινὲς δὲ αὐτοὺς τοῖς ὅκτω τέσσαρας προ-
σιθέμεντες, δώδεκα τῆς πάντας ἀριθμῶσι· τὸν Εὐρό-
νοτον, ὅστις καὶ Λευκόνωτος, καὶ Φοινικίας καλεῖται,
τὸν Λιβόνωτον, τὸν Ἀπαρκτίαν, καὶ τὸν Μέσην.
Ἄλλοι δὲ πάλιν τέσσαρας προσιθέμεντες ἑκατάδεκα τῆς
πάντας ποιεῖσιν· Οἱ δὲ τῶν νεωτέρων τριάκοντα καὶ
δύο ἀπαριθμῶσιν· ἔχουσιν δὲ ὕτως· Ἀπαρκτίας, Ὑ-
ποβορέας, Βορέας, Μεσοβορέας, Βοραπιηλιώτης,
Ὑποκαικίας, Καικίας, Μεσοκαικίας, Ἀπηλιώτης,
Ὑπευρὸς, Εὐρὸς, Μέσευρος, Νοταπιηλιώτης, Ὑ-
πόφοινικίας, Φοινικίας, Μεσοφοινικίας, Νότος, Με-
σολιβόνωτος, Λιβόνωτος, Ὑπολιβόνωτος, Νοτολίψ,
Μεσολίψ, Λίψ, Ὑπολίψ, Ζέφυρος, Μεσαργέ-
νης, Ἀργένης ἢ Καῦρος, Ὑπαργένης, Βορρολίψ,
Ὑποκίρκιος, Κίρκιος ἢ Θρασκίας, Μεσοκίρκιος.

Ἐν δὲ τῇ Ναυτικῇ Πυξίδι (ἢ Πέσσελα) οἱ νεώ-
τεροι τὰ νῦν ἑκατάδεκα τάττουν τῶν ἀρχαίων τοῖς
ἔχουσιν ἐπόμενοι, ἑκάστη μόνου τὴν παρονομασίαν
μεταλλάττοντες· τὸν μὲν γὰρ Βορέαν Τραμυντάναν
ὀνομάζουσιν, χαρακτηρίζοντες αὐτὸν ἐν τῇ ναυτικῇ
πυξίδι τριγώνῳ ἑτερομήκει ἢ κρίνῳ, ἢ Ἄλφεινῳ, τὸν

Ε'ρ. Τὶ παρατηρεῖτε εἰς τὰς ποιότητας αὐτῶν;
 Α'π. Ὅτι, αὐτοὶ οἱ Ἀνέμοι εἶναι ξηροὶ καὶ ψυχροὶ, ὅταν ἔχωσιν ὀλιγοτέρας ἀτμῆς· ὅτι, σχηματίζουσι καὶ προξενῶσι τὰ σύγνεφα, ὅταν ἔχωσι περισσοτέραν ποσότητα ἀτμῶν· ὅτι, αὐτοὶ οἱ Ἀνέμοι εἶναι θερμοὶ, ὅταν ἀπεράσωσιν ἀπὸ τῆς θερμῆς τόπης, καὶ ψυχροὶ ὅταν ἔρχωνται ἀπὸ ψυχρᾶς· ὅτι, εἶναι τὸσον περισσότερον σφοδροὶ, ὅσον περισσότερον κλονῶνται ἀπὸ μίαν μεγαλητέραν δύναμιν, καὶ ἐναλλάξ. (α)

δὲ Ἀπηνιώτην Λεβάντε, ἔ τὸ σημεῖον παρ' αὐτοῖς
 εαυρὸς· τὸν δὲ Νότον Ὁσρε· καὶ τὸν Ζέφυρον Πο-
 νέντε· μεταξύ τῆς Τραμοντάνας, καὶ τῆς Λεβάντε
 τίθεται ὁ Γραίκος· μεταξύ δὲ τῆς Λεβάντε καὶ τῆς
 Ὁσρε ὁ Σιρῶκος· μεταξύ δὲ τῆς Ὁσρε καὶ τῆς Πο-
 νέντε ὁ Γαρμπής· καὶ μεταξύ τῆς Πονέντε, καὶ Τραμου-
 τάνας, ὁ Μαΐσρος· καὶ ὅπως ἀναπληρῶνται παρ' αὐ-
 τῶν οἱ ὀκτὼ Ἀνέμοι· παρεντιθεμένων δὲ τέτοις
 ἔστι ὀκτὼ, ἑκατάδεκα οἱ πάντες συμποσῶνται.

„Καὶ μεταξύ μὲν τῆς Γραίικης καὶ τραμουτάνας παρεντι-
 θεται α'. ὁ Γραικοτραμιντάνας, ἔπειτα ὁ Γραικολεβάν-
 τες γ'. Σιρικολεβάντες, δ'. ὁ Ὁσροσιρῶκος ε'. ὁ Ὁσρο-
 γαρμπής ζ'. ὁ Πονέντε γαρμπής, ζ'. ὁ Πονέντε Μαΐ-
 σρος, καὶ ἡ ἢ Μαΐσροτραμιντάνα ὅρα ς. τοῦ πίν. ι.
 (α) Ἐὰν θέλῃς νῦν ἰδῆς περισσότερον εἰς αὐτὴν τὴν ὑ-
 πόθεσιν, ἀνάγνωθι τὴν ἱστορίκην ἐξήγησιν τῶν κανο-
 νικῶν Ἀνέμων, παρὰ τῆς σοφῆς Χάλλεϋ εἰς τὰς φιλο-
 σοφικὰς συνδέκας, ἀριθ. 183. τὴν ἱστορίαν τῶν Ἀ-
 νέμων παρὰ τῆς κυρ Βάκωνος καὶ ὅλης τῆς μυθιμου-
 σάντας συγγραφῆς εἰς τὸ προηγούμενον σχολιον.

Εἶρ Ποία εἶναι ἡ ταχύτης τῆς Ἀνέμου;

Α' π. Εὐρον διὰ τῆς πείρας, ὅτι ἡ ταχύτης τῆς Ἀνέμου εἰς μίαν μεγάλην φορτῆναν, δὲν εἶναι μεγαλιτέρα ἀπὸ 18 ἢ 20 μίλια τὴν ὥραν· ὅτι ἕνας νωπὸς κοινὸς Ἀἷρ διατρέχει τὸ διάστημα 5 μιλίων τὴν ὥραν, καὶ ὅτι ἄλλοι εἶναι τόσον βραδεῖς, ὅπερ δὲν κινῶνται περισσότερον ἀπὸ ἓν μίλιον τὴν ὥραν. (α)

Εἶρ. Εἵπατέ μοι τελευταῖον, ποία εἶναι ἡ ἑκτασις ἡ τὰ ὅρια τῆς Ἀνέμου;

Α' π. Εἶναι πολλὰ ἀβέβαια καὶ ὀλίγον γνωστὰ· μάλιστα ὡς πρὸς τὰς κανονικὰς Ἀνέμους, περὶ τῶν ὁποίων ὠμιλήσαμεν· τὲτο μόνον ἱξεύρομεν περὶ τῶν κοινῶν Ἀνέμων, ὅτι ὠφελεσι πρὸς καταφυγὴν τῆς Ἀέρος, καὶ πρὸς καθαρισμὸν αὐτῆς ἀπὸ τὰς κοινὰς ἐπιδημίας καὶ ἀπὸ τὰς λοιμώδεις ἀναθυμιάσεις, καὶ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον νὰ διατηρῇ αὐτὸν πάντα τε ὑγιᾶ, καθαρὸν, καὶ κατάψυχον· ὅθεν ἔπεται ὅτι εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαῖοι διὰ τὸ ὄφελος τῆς ζωῆς τῶν Ζώντων, καὶ διὰ τὴν διατήρησιν τῆς Παντός.

(κ), „Οἱ κανονικοὶ, ἐτήσιοι, ἢ περιοδικοὶ Ἀνεμοὶ, φυσῶσι περισσότερον ἰσοταχῶς, παρὰ βιαίως· ὅθεν ἕνας ἰσοταχὴς Ἀνεμὸς διατρέχει εἰς ἓν β'. λεπτ. 12 πόδας τῆς παρῆς, καὶ ἕνας ἐλεύθερος, ὅσις φυσᾷ περισσότερον βιαίως διατρέχει 80 ποδ. εἰς ἓν β'. λεπτ. Διὰ τὴν εὐρεὴν τὴν ταχύτητα τῶν Ἀνέμων κατεσκευάσθαι διάφορα Ἀνεμόμετρα, πλὴν ἀκόμη δὲν τὰ ὄφρου εἰς ἐντίλειαν.

Κ Ε Φ. Γ'.

„Περὶ Μετεωρογραφίας, ἢ θεωρίας τῶν Μετεώρων ἐν γένει, δηλ. περὶ Ἀτμῶν, Ομίχλης, Νεφῶν, Βροχῆς, Χαλάζης, Χιόνος, Δρόσου, Πάγυ, Πάχνης, Κρυάλλης, Βροντῶν, Ἀστραπῶν. Περὶ πλανωμένους Φωτὸς, ἱπταμένους Δράκοντος, καὶ ἄλλων τοιούτων φαινομένων.

Ε'ρ. Χαίρω ὅτῃ σᾶς ἀνέω νὰ συλλογίζησθε, ἐπάνω εἰς μίαν νέαν, θελκτικὴν, καὶ πολλὰ περιέργον ὑπόθεσιν, οἷα εἶναι ἡ παρὰ σὲ καλεσμένη διδασκαλία τῆς Μετεωρολογίας. ἀλλὰ πρὶν ἔμβωμεν εἰς τὴν ὑπόθεσιν· εἶπατέ μοι, παρακαλῶ, τὴν οἰκείαν σημασίαν τῆς λέξεως Μετέωρον;

Α'π. Αὕτη ἡ λέξις εἶναι συνθεμένη ἀπὸ τῆς μετὰ, προθέσεως, καὶ τῆ αἴρω, ῥήμ. λοιπὸν δηλοῖ ἐν πρᾶγμα ὑψηλὸν, ὡς αἱ Νεφέλαι, Ἀστραπαὶ, Βρονταὶ κ. τ. λ.

Ε'ρ. Πόσα εἰσὶ τὰ εἶδη τῶν Μετεώρων;

Α'π. Κατάτινας τρία, δηλ. Τ'δατώδη, Πυρώδη, καὶ Α'ερῶδη Μετέωρα.

Ε'ρ. Ποῖα ὀνομάζουσι Πυρώδη Μετέωρα;

Α'π. Ἐκεῖνα ὅτῃ εἶναι συνθεμένα ἀπὸ παχεύας, καὶ θειώδους ἀναθυμιάσεις, αἱ ὅποσαι γεννῶνται ἀπὸ τὴν ἕσιν, ἢ νιτρῶδη ποιότητα τῆς Α'έρος, καὶ προ-

Ξενῶσι Φαινόμενα Φωτὸς καὶ πυρὸς, ὡς αἱ Ἀστραπαὶ οἱ ἱπτάμενοι Δράκοντες, κ. τ. λ.

Ε'ρ. Ποῖα ὀνομάζετε Ἀερώδη Μετέωρα;

Α'π. Τὸν Ἄνεμον, καὶ τὰ διάφορα αὐτῷ εἶδη· ἀλλὰ κυρίως εἰπεῖν, ὁ Ἄνεμος δὲν εἶναι παντελῶς Μετέωρον· ἀλλὰ καὶ δὲν εἶναι πάλιν κἀνένα Μετέωρον ὅπερ νὰ εἶναι καθαρῶς συνδεμένον, καὶ χωρὶς Ἀνέμου.

Ε'ρ. Ποῖα δὲ ὀνομάζετε Ὑδατώδη Μετέωρα.

Α'π. Ἐκεῖνα ὅπερ εἶναι συνδεμένα ἀπὸ Ἀτμῆς, καὶ ἀπὸ ὕδατώδη μόρια, τὰ ὅποια ἡ Θέρμη τῆς Ἥλις διαιρεῖ, ὑψώνει, καὶ ὅπερ ὁ Ἀἴρ τὰ εἰδοποιεῖ διαφόρως, ὡς αἱ Ο'μίχλαι, τὰ Νέφη, αἱ Βροχαί, ἡ Χιών, κ. τ. λ.

Ε'ρ. Ἀπὸ Ποῖον εἶδος αὐτῶν τῶν Μετεώρων θέλομεν ἀρχίσει τὴν συνομιλίαν μας;

Α'π. Βέβαια Φυσικώτερον εἶναι νὰ ἀρχίσωμεν ἀπὸ αὐτὰ τὰ Ὑδατώδη Μετέωρα.

Ε'ρ. Καλὰ λοιπὸν· μοὶ εἶπατε πρῶτον, ὅτι τὰ Μετέωρα εἶναι συνδεμένα προκαταρκτικῶς ἀπὸ Ἀτμῆς· τί εἶναι οἱ Ἀτμοί;

Α'π. Οἱ Ἀτμοὶ εἶναι ὕδατώδη μόρια ὅπερ χωρίζονται ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Ὑδατος, ἢ ἀπὸ τὴν ὑγρὰν Γῆν, ἐνεργείας τῆς Θέρμης τῆς Ἥλις· ἥτις ἀραιοῖ, λεπτύνει, καὶ διαιρεῖ τὰ μόρια τὸ ἐν ἀπὸ τὸ ἄλλο, ἕως νὰ γένωσιν εἰδικῶς ἐλαφρότερα ἀπὸ τὸν Ἀέρα, καὶ διὰ μέσσω αὐτῆς τῆς ἐλαφρότητος ὑψώνονται, καὶ

πλέεσιν εἰς τὸν Ἀέρα· λοιπὸν κάζε εἶδος θερμῆς,
ἢ πυρὸς ἡμπορεῖ νὰ τραβίξῃ Ἀτμός. (α)

(α) Οὗ τρόπος κατ' ὃν ἡ θερμὴ τραβᾷ εἰς τὸν Ἀέρα
τὰ μόρια ἐνὸς ρευστοῦ, ἢ ὅπερ ἐστὶ ταυτόν, τὰ ἀ-
ποκατασταίνει εἰδικῶς ἐλαφρότερα ἀπὸ τὸν Ἀέρα,
ἐσύγχισσε πολλὰ τῆς φιλοσ. καὶ διὰ νὰ δώσῃ τὴν ἐξή-
γησιν αὐτῇ, ἐφεύρου πολλὰς ὑποθέσεις, τὰς ὁποί-
ας ἡμπορεῖτε νὰ τὰς ἰδῆτε, μετὰ τὰς αὐτῶν ἀναιρέ-
σεις εἰς τὴν φιλοσοφικὴν ἐπιτομὴν τῆς Rowning·
μέρ. β'. πρ. ις'. ὅτε ὁ συγγραφεὺς δὲν ἠθέλησε
νὰ δώσῃ καμμίαν ἐξήγησιν κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς νῦν
φιλοσοφίας.

Ἀλλ' ἐπειδὴ τῆτο δὲν εἶναι μικρὸν ἄτοπον διὰ τὴν
τῶν ἀτόμων φιλοσοφίαν· ἡ ἐκείνην τῆς Νεϋτωνα, νὰ ὁμολο-
γήσῃ τὴν ἀδυναμίαν τε τινὰς διὰ νὰ ἐξηγήσῃ τὴν
μόρφωσιν, τὴν ὕψωσιν, ἢ τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἀνα-
δυμιάσεων εἰς βροχήν, ἔκρινα εὐλογον νὰ προβάλω
χάριν αὐτῆς, τὰ ἀκόλουθα ζητήματα· Ἡ δεχθεῖσα
φιλοσοφία δὲν διδάσκει, α'. ὅτι τὰ ὑγρά εἶναι
σύνθετα ἀπὸ μόρια, τὰ ὁποῖα δὲν ἐγγιζοῦσι τὸ ἐν τὸ
ἄλλο, παρὰ εἰς ὀλίγα σημεῖα, καὶ ὅπως εἶναι ἐνωμέ-
να διὰ τῆς Ἐλκυστικῆς διὰ συναφείας; β'. ὅτι ἡ θερ-
μὴ προξενεῖται ἀπὸ τὸ πῦρ, καὶ ὅτι τὰ μόρια τῆς
πυρὸς εἶναι ἀναμεταξύτων, εἰς ἓνα τρόπον κινήσε-
ως, σφοδρῆ καὶ ἐμμενῆς κλόνε; γ'. ὅτι, ἐπειδὴ ἡ δύ-
ναμις τῆς συναφείας εἶναι γνωστὴ, ὅτι εἶναι μι-
κροτέρα ἀπὸ τὴν δύναμιν ἢ βίαν τῆς ἐνεργείας τῆς
ἕως εἰς τὰ πυρῶδη μόρια· αὐτὰ τὰ μόρια πρέπει
νὰ διαίρῃσθαι, νὰ χωρίσθωσι, καὶ νὰ ἀπομακρύνωσιν
ἑπ' αὐτῶν τὸ ἐν ἀπὸ τὸ ἄλλο τὰ μόρια τῆς ρευστοῦ· καὶ
ἀκόλουθως, δ'. αὐτὰ τὰ μόρια τῆς ρευστοῦ τὰ ὁποῖα
εἰσὶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, δὲν ἡμποροῦν νὰ διωχθῶσιν

Ε'ρ. Ποῦα Μετέωρα εἰσὶ, τὰ ὅποια σχηματίζουσιν ἀ-
μέσως οἱ Ἀἵμοι;

πρὸς τὸ ὕψος ὑπὲρ τὴν μικρὰν σφαῖραν τῆς Ἑλκ-
τικῆς δυνάμεως, διὰ τῆς ἐνεργείας τῶν πυρρίνων μορίων·
ε'. καὶ ἐπειδὴ αὐτὰ εἶναι ἄκρως μικρὰ δὲν ἡμπορεῖν
νὰ εἶναι κηρότερα ἀπ' ὅ,τι εἶναι ὁ Ἀἷρ ἐπὶ τῆς ἐ-
πιφανείας τῆς ῥεύσῃ. καὶ ἀκολούθως νὰ βικοθῶσι διὰ
νὰ ἀναβῶσι κατὰ τὰς κανόνας τῆς σατικῆς; ς' ἀφ'
ἧ φθάσωσιν εἰς τὸ ὕψος ὅπῃ ὁ Ἀἷρ εἶναι ἰσοβα-
ρὴς μὲ αὐτὰ, δὲν θέλει μεῖνῃ κρεμασμένα εἰς χη-
μα νέφους κατὰ τὰς αὐτὰς κανόνας; ζ'. δὲν ἡμπορεῖν νὰ
πυκνωθῶσι καὶ νὰ ἐνωθῶσιν ἐκεῖ (διὰ τῶν ἀνωτέρων
σημειωθέντων μέσων) καὶ τοικοτρόπως νὰ γένωσι
βαρύτερα ἀπὸ τὸν Ἀἷρα, καὶ νὰ βικοθῶσιν ἀκολούθως
νὰ καταβῶσι κατὰ τὰς αὐτὰς κανόνας; ἡ' ἀλλὰ
καταβαίνοντα διὰ μέσων ἐνὸς σφοδρῶς ἀντισταμένου
Σώματος ὡς ὁ Ἀἷρ, δὲν θέλει διακερθεῖ ἀκόμι μί-
αν φοράν, καὶ νὰ χωρίθῶσιν εἰς μέρη μικρότερα, τὰ
ὅποια ὄντα βαρύτερα ἀπὸ ἕνα ὄγκον ὁμοιον Ἀἷρος, θέ-
λουσιν ἐξακολουθήσει πάντοτε νὰ καταβαίνουσιν
εἰς σαλαγματίας ἐν εἰδει βροχῆς;

Εἰς ὅλα αὐτὰ, ἐγὼ δὲν βλέπω κενὴν συμπερασματι-
κὸν τὸ ὅποῖον νὰ μὴν εἶναι φυσικόν· καὶ εἶμαι βέβαιος,
ὅτι τὸτο ἀρμόζει ἐντελῶς μὲ τὴν νεωστὶ δεχθεῖσαν φιλο-
σοφίαν· εἰς σοχάζεται τιναίς, ὅτι τὸ ὑποκείμενον
αὐτῶν τῶν ζητημάτων δὲν εἶναι ἱκανὸν διὰ τὴν προ-
βληθεῖσαν ὑπόθεσιν, πρέπει νὰ μᾶς τὸ κάμῃ γνω-
ρὸν.

Σημ. Ο' Τύφων ὁ ὅποῖος πίπτει ἐν τῇ θαλάσῃ,
καὶ μάλιστα εἰς τὴν μεσόγειον θαλάσσαν (σπανίως εἰς
τὰς λίμνας, καὶ ποταμούς,) εἶναι μία ἑλκυστικὴ δύναμις

Α'π. Αἱ Ἀναθυμιάσεις, ἢ αἱ Ο'μίχλαι· αἱ Ἀναθυμιάσεις εἰσὶν ἕνας σωρὸς, ἢ μία συνάθροισις Ἀτμῶν, ὅπῃ ὑψώνονται κυρίως ἀπὸ νοτερὰς καὶ βαλτώδεις τόπας, τὰς ὁποίας βλέπομεν καλῆτερον ὅταν κλίνη ἢ ἡμέρα, ἢ τὸ πρωῒ, ὅταν αὐταὶ δὲν διασκορπιθῶσιν ἀκόμι, ἀλλ' ἐνωθῶσι μὲ τὰς Ἀτμὰς ὅπῃ συκώονται ἀπὸ τὰ ὕδατα, ὡς ἀπὸ τὰς Ποταμῶν, ἀπὸ τὰς Λίμνας, κτλ. εἰς τρόπον ὅπῃ γεμίζεσιν τὸν Ἀέρα ἐν γένει, ἢ τὰς ὁποίας ὀνομάζεσιν μεγάλας Ο'μίχλας· συχνὰ δὲ ἐγεί-

τῆς ἡλεκτρικῆς, ἣτις γίνεται κατὰ δύο τρόπους, ποτὲ μὲν ὡς ἕνας πάσσαλος ὁ ὁποῖος περισφερόμενος σφοδρῶς τραβᾷ τὸ ὕδωρ, ἢ κάθε ἄλλο τι ὅπῃ εὐρη, ἰχθύας δηλ. βατράχους, σαλαμάνδρας, πέτρας, ἢ ἔπειτα τὰς ῥίπτει εἰς τὴν Γῆν· ποτὲ δὲ ὡς ἕνας κύλος πολλὰ χονδρὸς, ὁ ὁποῖος ἔπειτα ῥίπτει μίαν δυνατὴν ἢ χοντρὴν βροχήν· ἢ πείρα αὐτῇ τῇ τύφῳ γίνεται διὰ τῆς Ἠλεκτρικῆς Μηχανῆς ὅτω λάβε δύο ερογγυλὰ σανίδια ἐπάνω εἰς τὰ ὁποῖα νὰ εἶναι κολλημένον χρυσαμένον χαρτὶ φέρεται πλησίον τὸ ἕνα μὲ τὸ ἄλλο σχεδὸν ἕως δύο δάκτ. ἀπέχοντα· εἰς τρόπον ὅπῃ τὸ ἐπάνω νὰ εἶναι μονῆρες, ἢ ῥίψον ἐπάνω εἰς τὸ κάτωθεν πολυλὰς ῥανίδας ὕδατος, ἐρέωσον ἔτι εἰς τὸ ἐπάνω σανίδι μίαν μετὰλλινον σφαῖραν, ἣτις νὰ ἔρχηται κατ' εὐθείαν ἐπάνω εἰς τὰς ῥανίδας τῇ ὕδατος· ἔπειτα ἡλέκτρισον τὸ ἀνώτατον μέρος τοῦ σανιδίου, καὶ θέλεις ἰδῇ τὸ ὕδωρ ὑψόμενον ὡς ἕνας τύφῳ.

ρεσί μίαν δυσωδίαν, ἣτις προέρχεται ἀπὸ τὸ
Θεῖον, ἢ ἀπὸ τὴν Ὑλὴν ἐξ ἧς εἶναι συνδεμένοι.
Εἶρ. Ποῖα Μετέωρα εἰσὶ, τὰ ὁποῖα σχηματίζουσιν ἔ-
πειτα οἱ Ἀτμοί;

Α'π. Τὰ Νέφη εἰσὶν ἡ ἄμεσος εἴσις ὅπῃ οἱ Ἀτμοὶ
ἀπακτῶσι μετ' ἐκείνας· ἐπειδὴ αὐτὰ δὲν εἶναι
ἄλλότι, παρὰ μόνον ἓνας σωρὸς Ἀτμῶν, ὅπῃ ἡ
Γῆ, καὶ ἡ Θάλασσα ἀναθυμιάζουσι, καὶ ὅπῃ ὑψώ-
νονται εἰς τὸν Ἀέρα, ἕως ὅπῃ νὰ γένωσιν ἰσο-
βαρῇ μετ' αὐτόν· ἀκολούθως, πλέουσι τότε εἰς
τὸν Ἀέρα, κτυπέμενα καὶ μιγνύμενα τὸ ἓν μετὰ τὸ
ἄλλο, ἐνάγονται, ἢ πυκνῶνται, καὶ γίνονται πυκ-
νότερα, καὶ βαρύτερα· ὅσον περισσότερον λεπτὰ
καὶ σπάνια εἰσὶ τὰ Νέφη, τόσον ἐλαφρύτερα γί-
νονται, καὶ ὑψώνονται εἰς τὸ ὕψος· ἀλλ' ὅσον εἰσὶ
πυκνὰ, τόσον βαρέα γίνονται, καὶ ὀλιγότερον ἀ-
ναβαίνουσιν ὑπὲρ τὴν Γῆν.

Εἶρ. Ἔως πόσον νομίζετε, ὅτι ὑψώνονται τὰ Νέφη
ὑπὲρ τὴν Γῆν;

Α'π. Σχεδὸν ἀπὸ ἓν τεταρτημόριον μιλ. ἕως εἰς ἓν
μίλιον· πολλάκις ἐκείνοι ὅπῃ ἀναβαίνουσιν εἰς τὰς
κορυφὰς τῶν ὑψηλῶν Βουνῶν, εὐρίσκονται ὑψη-
λότερον ἀπὸ τὰ Νέφη, καὶ τὰ βλέπουσιν ὅπῃ πλέ-
ουσιν ὑπ' αὐτὰς, καὶ σκιάζουσιν ἐναντίον τῇ βουνῷ ἐφ'
ᾧ εὐρίσκονται. (α)

(α) Διὰ τὰς διαφόρους μεθόδους τῆς μέτρης, περὶ τῆς ὕψους

Ε'ρ. Αὐτὸ πρέπει νὰ εἶναι πολλὰ περιέργον, διὰ νὰ τὸ ἰδῇ τινάς· ἀλλὰ πόθεν προέρχονται τὰ διάφορα σχήματα, καὶ τὰ χρώματα ὅπως βλέπομεν εἰς τὰ Νέφη;

Α'π. Ἡ ἐξαίσιος ποικιλότης τῶν χρωμάτων τῶν Νεφῶν, ἀποδίδεται εἰς τὴν ξεχωριστὴν των θέσιν, ὡς πρὸς τὸν ἥλιον, καὶ ὡς πρὸς τὰς διαφορὰς ἀντανανκλάσεις τῆ φωτὸς αὐτῆ· τὸ δὲ μεταβλητὸν σχῆμα τῶν Νεφῶν προέρχεται ἀπὸ τὸ ἀραιὸν, καὶ ῥευστὸν αὐτῶν ὕφασμα, τὸ ὅποιον προξενεῖται ἐξ αἰτίας τῆς διαφορῆς δυνάμεως τῶν Ἀνέμων, καὶ διὰ τῆς αὐτὰ λαμβάνουσι διάφορα εἶδη σχημάτων.

Ε'ρ. Ὁλος ὁ Κόσμος ἰξεύρει, ὅτι ἡ Βροχὴ προξενεῖται ἀπὸ τὰ Νέφη· ἀλλὰ τίνι τρόπῳ γίνεται αὕτη ἡ κατασκευή;

Α'π. Ὅποτε πολλαὶ συναθροίσεις, ἢ σωροὶ Νεφῶν διώκονται ἀπὸ τὸν κλονισμὸν τῶν Ἀνέμων, μίγνυνται καὶ ἐνώνονται ὁμοῦ, καὶ ἔτιω διαλύονται, πυκνῶνται ἀναμεταξύτων καὶ κατασαίνονται πάλιν εἰς τὴν προτέραν αὐτῶν ἕσιν τῆ ὕδατος· ὁμοίως ἡ Ψύχρα τῆ Ἀέρος, εἶναι ἐν δυνατὸν μέσον διὰ νὰ συνάξῃ, νὰ συνελίψῃ, καὶ νὰ συμπυκνώσῃ τὰ Νέφη εἰς ὕδωρ· τὸ ἔτιω γινόμενον ὕδωρ ὑπὸ τῶν Νεφῶν, καὶ εὐρισκόμενον βαρύτερον ἀπὸ τὸν Ἀέρα, πρέπει ἀναγκαιῶς νὰ πέσῃ διὰ τῆ Ἀέρος

τῶν Νεφῶν, ὅρα τὸν ὁδηγούμεν τῆ νέκ τριγωνομέτρου τομ. α'. μέρ. β'. κεφ. β'.

ὑπὸ τὸ σχῆμα ἐκεῖνε, ὅπῃ ἡμεῖς κοινῶς ἀνομάζομεν
Βροχή.

Ε'ρ. Ἀλλὰ διατὶ πίπτει εἰς σαγόνας, ἤτοι σαλαγ-
ματίας, καὶ ὅχι εἰς μίαν ἐνωμένην ποσότητα ὁμοίαν
μὲ τὸν ὄγκον τῆς Νεφέλης;

Α'π. Βέβαια ἤθελε πέσῃ μὲ μεγάλην ποσότητα,
χωρὶς τῆς ἀντιστάσεως τῆς Αέρος· ἀλλ' ἡ ὑσία
τῆς Αέρος τὴν συντρίβει, καὶ τὴν διαιρεῖ εἰς μικρὰ
μερίδια, ἀπὸ μικρότερα εἰς μικρότερα, κατ' ἀνα-
λογίαν καθὼς ἀπερνᾷ τὸν Αέρα, ἕως νὰ φθά-
σῃ τέλος πάντων εἰς ἡμᾶς εἰς πολλὰς μικρὰς σα-
λαγματίας. (α)

Ε'ρ. Ἡ Δρόσος δὲν εἶναι ἓν εἶδος Βροχῆς;

Α'π. Ναί· μὲ ταύτην ὁμῶς τὴν διαφορὰν, ὅτι ἡ μὲν
Βροχή πίπτει εἰς κάθε καιρὸν, καὶ εἰς μεγάλας
ῥανίδας· ἡ δὲ Δρόσος πίπτει μόνον κατὰ μερι-
κὰς καιροὺς, καὶ εἰς ῥανίδας τόσον μικρὰς καὶ λεπ-
τὰς, ὅπῃ μόλις ἡμπορεῖ νὰ τὰς ἰδῇ τις, ἕως
ὅπῃ νὰ πέσῃ, καὶ νὰ συμπυκνωθῇ εἰς μεγάλας
ῥανίδας εἰς τὰς κορυφὰς τῶν χόρτων, φύλλων, καὶ
κλόνων. κτλ. (β)

(α) Ὁρα τὴν ἀνωτέρω ὑπόσημ. σελ. 320.

(β) Σημ. ἀπὸ τοῦ μέρους ὑδατωδῶν ἐξατμήσεων γίνεται
τὸ ἑσπέρας ἡδρόσος· ὁπότεν δηλ. ὁ ἥλιος δύσῃ,
καὶ ὁ αἴθρ γίνῃ κατὰ ψυχρὸς, τότε τὰ φυτὰ ἐξατ-
μίζου ἐν μέρος τῆς ζωμῶν, τὸν ὁποῖον πρότερον
διὰ τῆς θερμῆς εἰς κίνησιν ἔβαλον· αὕτη ἡ ἐξάτ-

Ε'ρ. Εξηγήσατέ μοι ἀκόμι, πῶς γίνεται ἡ Χιών;
 Α'π. Ἰδὲ πῶς γίνεται ἡ Χιών· ὅταν οἱ Α'τμοὶ συμ-
 πυκνωθῶσιν ἀρκετὰ, μ' ὅλον τῆτο ἔχῃ ἱκανῶς διὰ
 νὰ ἀναλυθῶσιν εἰς ὕδωρ, τότε ἕνας καὶ ποῖος βαθμὸς
 ψυχρῆς εἰς τὸν ἀνώτερον Α'έρα, βιάζει αὐτὸς τὰς

μησίς πυκνῆται παρευδὺς ἐπὶ τὴν ἐπιφανείαν τῶν
 φυλλῶν τῶν φυτῶν, συνάζεται εἰς ῥανίδας, καὶ γί-
 νεται ἡ Δρόσος· ἐδῶ ἔρχονται ἀκόμι καὶ ἄλλαι ὑ-
 δατώδεις ἐξατμήσεις, αἱ ὁποῖαι πρότερον διὰ τῆς
 ἡλεκτρικῆς ἀνέβησαν καὶ ἐκρατῆντο εἰς τὸν Α'έρα,
 καὶ διὰ μέση τῆς ἀδυναμίας, καὶ τῆς ψυχρότητος τῆς
 Α'έρος πίπτεισιν κάτω γινόμεναι ῥανίδες· ὅταν δὲ τὸ
 ψυχρὸς εἶναι πολὺ, τότε αὐταὶ γίνονται πάχνη· ὁ
 Dube, φυσ. ἐπισ. κζ'. τομ. β'. λέγει ὅτι ἡ δρόσος
 προέρχεται ἀπὸ ἐξατμήσεις ζώων, καὶ φυτῶν, καὶ
 τὸ ἀποδεικνύει ἔτσι· ὁπότεν σκεπάσῃ τινας τὸ
 ἐσπέρους χόρτα μὲ ἐνυάλινον σκεῦος το πρῶτ' εἴλει
 ἰδὼ ἔσωθεν τῆς ὑέλε τὴν Δρόσον· ὁμοίως βλέπει τι-
 νὰς καὶ εἰς τὰ Γιαλιά τῶν παραθυρίων ἐνὸς οὐδὰ ὅπῃ
 κατοικεῖν ἄνθρωποι· ὅταν ἡ ἀτμοσφαῖρα δὲν ἔχη
 ἀρκετὴν ἡλεκτρικὴν τὴν προτιθερινὴν ἡμέραν, τότε
 πίπτει ἡ δρόσος, καὶ γίνεται προμηνύτρια τῆς βρο-
 χῆς.

Περὶ αὐτῆς τῆς ἐξατμήσεως λέγει ἔτι, ὅτι ἕνα
 ἕνας ἄνθρωπος εἰς 24 ὥρῶν διάστημα φάγη 8 λιτ.
 τροφὴν, αἱ 5 ἐξατμίζονται μὲ ἕνα ἀπίστευτον τρό-
 πον· παρομοίως καὶ εἰς τὰ ζῶα, καὶ εἰς τὰ φυτά.

Εἶναι ἔτι καὶ ἄλλα εἶδη Δρόσων, δηλ. ἡ μελώδης,
 ἀλευρώδης, καὶ ἄλλαι, αἱ ὁποῖαι φαίνονται ἐπάνω εἰς
 τὰ φυλλὰ, καὶ εἰς τὰς κλόνες τῶν δένδρων.

Αἱ τρεῖς γὰρ μεταβληθῶσιν εἰς μίαν σκληράν, τρα-
χεῖαν, καὶ παγωμένην ὕλην, τῆς ὁποίας πολλὰ
μόρια ἐνώνονται ἄλλῃ, ἐν σχήματι μικρῶν τριχῶν,
μίας λευκῆς ὕλης, ὀλίγον βαρυτέρας ἀπὸ τὸν Αἶ-
έρα· διὰ μέσθ' αὐτῆς τῆς μεταβολῆς αὐτὴ ἡ ὕλη, κα-
ταβαίνει ὀλίγον κατ' ὀλίγον διὰ τῷ Αἵερος, καὶ ἐξ αἰ-
τίας τῆς ἐλαφρότητός της βιάζεται νὰ ὑποχωρήσῃ
εἰς κἀκεῖ διάφορον κίνημα τῷ Αἵερος, καὶ τῷ ἀνέ-
μῳ· καὶ αὐτὴν ὀνομάζομεν Χιών, ὅταν φθάσῃ εἰς
ἡμᾶς.

Εἰρ. Αἴ· ἢ Χάλαζα δὲν σχηματίζεται ὁμοίως κατὰ
τὸν αὐτὸν τρόπον;

Αἴ· π. Ἰδὲ πῶς γίνεται καὶ ἡ Χάλαζα· ὅταν ἡ Χιών
ὅπῃ διαλύεται εἰς βροχὴν, ὑψωθῇ πολλὰ εἰς τὸν
Αἵερα, καὶ ὅταν ὅλα τὰ μέρη τῷ Αἵερος εἶναι πολ-
λὰ ψυχρά, αἱ ῥανίδες τῷ ὕδατος πίπτωντας, πα-
γώνωσι, καὶ μετασχηματίζονται εἰς μίαν ὕλην ἐνὸς
λευκῆς, καὶ σκληρῆς ὕλης, διαφόρως κατὰ τὸ σχῆ-
μα, καὶ μέγεθος, καὶ ἀναλόγως μὲ τὰ μόρια τῷ
ὕδατος, μὲ τὰς βαθμύς τῆς θερμότητος, καὶ τῷ ψύχει,
μὲ τὸν Ἄνεμον, κτλ. καὶ αὕτη ἡ ὕλη ἀφ' ἧς φθά-
σῃ εἰς ἡμᾶς ὀνομάζεται Χάλαζα.

Εἰρ. Μὲν φαίνεται ὅτι δὲν βάλλετε τὸν Πάγον, καὶ
τὸν Κρύσταλλον εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν Μετεώρων·
ὥς τόσον καλῆτερον εἶναι νὰ ὁμιλήσωμεν ἐδῶ καὶ
περὶ αὐτῶν, παρὰ εἰς ἄλλο μέρος· ἐξηγήσατέ-
μαι λοιπὸν ποία εἶναι ἡ φύσις αὐτῶν;

Αἴ· π. Ὁ σοφὸς Χεϋνός Cheyne θέλει, ὅτι τὸ Ψύ-

χος, καὶ ὁ Πάγων προέρχονται ἀπὸ μίαν ἀλατώ-
 δη ὕλην ὅπερ πλέει εἰς τὸν Ἀέρα, τῆς ὁποίας τὰ
 λεπτὰ κεντρῶδη μόρια, εἰσερχόμενα ἀφ' ἑαυτῶ-
 των ὡσάν τόσαι σφῆναι εἰς τὰς πόρους τῶν μορίων
 τῆ ὕδατος, σερεῖσι, κρυσαλλῶσι τὴν ἐπιφάνει-
 ἀν τῆ ὕδατος, καὶ ὅλων τῶν ὑγρῶν· ἡμεῖς ὀνομά-
 ζομεν Πάγον τὴν σκεπασμένην καὶ σκληραμένην
 ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς, τῆς Δρόσῃς, κτλ. Κρύσταλ-
 λον δὲ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ σκληρυνθέντος καὶ κρυ-
 σταλλωθέντος Ὑδατος· ἀλλ' ὅταν ἡ Θέρμη τῆ Ἡ-
 λίου ἀναλύῃ αὐτὰ τὰ ἀλατώδη μόρια, καὶ τὰ κάμ-
 νη ῥοώδῃ, ἡ ἐπιφάνεια τῆ ὕδατος καὶ τλ. ἐπισρέ-
 φει πάλιν εἰς τὴν φυσικὴν κατάστασιν, τὸ ὅποιον
 ὀνομάζομεν Ξεπάγωμα.

Εῤ. Ἐχετε ἄλλοτι νὰ παρατηρήσητε εἰς τὸ ὑποκεί-
 μενον τῶν ὕδατωδῶν Μετεώρων;

Α'π. Οὔχι, ἡμεῖς διήλθομεν ὅλα καὶ ἐπειδὴ ἠμίλη-
 σαμεν ἀρκετὰ διεξοδικῶς περὶ τῆς φύσεως τῆς Ἀ-
 νέμῃς, τὸν ὅποιον μερικοὶ καθὼς σᾶς εἶπον, ποιῶ-
 σι καταχρησικῶς ἐν δεύτερον μέρος τῶν Μετεώ-
 ρων, τώρα ἐρχόμεθα εἰς τὴν ἐξέτασιν ἐκείνων,
 ὅπερ ὀνομάζονται Πυρώδη Μετέωρα.

Εῤ. Χαίρομαι, κανένα δὲν μὲ ἠδύνει τόσον, ὅσον
 αὐταὶ αἱ φυσικαὶ ἀναζητήσεις· εἶπατέ μοι λοιπὸν
 κατ' ἀρχὰς, ποῖον εἶναι τὸ πρῶτισον ἀπὸ ὅλα τὰ
 Πυρώδη Μετέωρα;

Α'π. Ἡ Ἀσραπὴ, καὶ ἰδὲ πῶς γίνεται· ὁ Ἀῆρ εἶναι
 γεμάτος ἀπὸ Ἀτμῆς, καὶ ἀναθυμιάσεις θειώδεις,

δητινώδεις, νιτρώδεις, καὶ ἀπὸ ἄλλων διαφόρων εἰδῶν, τόσον ὀξέων, ὅσον καὶ ἀλκαλικῶν· καὶ ἀφ' ἧς συκωθῶσιν ἀπὸ τὴν θέρμην τῇ Ἡλίῳ εἰς τὰς ὑψηλοτέρας τόπους τῆς Ἀέρος, διασκορπίζονται, καὶ κλονῶνται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ ἀπὸ τὰς Ἀνέμων, καὶ αὐτὸς ὁ κλονισμὸς παράγει ἐν μίγμα· καὶ ἀκολέθως, μίαν ἀνάβρασιν αὐτῶν τῶν φλογιστικῶν θειοφίων μετὰ τὰ νιτρώδη ὀξέα ἅλατα, ἣ ὁποῖα συχνάκις ἀνάπτει, καὶ δι' αὐτῇ τῇ μέσῃ προξενεῖ αὐτὰς τὰς μεγάλας λάμψεις τῇ φωτός, ὅπῃ βλέπομεν ὅτι εὐγαίνεν ἀπὸ τὸν Οὐρανόν. (α)

Εἶρ. Ἀλλὰ ποῖον εἶναι ἐκεῖνο ὅπῃ προξενεῖ τὴν Βροντὴν;
 Απ. Ἡ Βροντὴ προξενεῖται ἀπὸ τὴν ἀναψιν αὐτῶν τῶν θειωδῶν, καὶ ἀσφαλτωδῶν Ἀτμῶν, ὅπῃ τὰ νιτρώδη ἅλατα προξενῶσιν εἰς τὸν Ἀέρα σχεδὸν τὸν αὐτὸν τρόπον, καθ' ὃν ὁ κρότος γίνεται ὅταν ἀνάψῃ τὸ μπαρῆτι ἐνὸς κανονίῃ, ἢ εἰς τὸν ἀναλυμένον σπινθηροβολῶντα Χρυσὸν τὸ εἰς χωνευτήριον·

(α) Ὡς πρὸς τὴν φύσιν τῇ Ἀσφάλτι, τῇ Νίτρη, τῇ Θεῖῃ, τῶν Ὄξεων, κ. λ. ὅρα τὸ δ' μέρος κεφ. β' μετὰ τὰς σημ. τόμ. β'.

Ἐπειδὴ τὸ Θεῖον (θειάφι) εἶναι ἀπὸ κάθε εἶδος Ὑγρῆς, ἢ πλέον φλογιστικῆ καὶ τὸ νίτρον τὸ πλέον ἀρμοδιώτερον διὰ τὴν προξενήσῃ ἓνα βίαιον κρότον· εἶναι πολλὰ ὀρθόν, καὶ σοχαδῇ τιναὶς, ὅτι αὐταὶ αἱ δύο ὕλαι παρέχουσι τὰς ἀπορροὰς, τῶν ὁποίων τὸ μίγμα προξενεῖ τὴν ἄστραπην, καὶ τὴν βροντὴν· καθὼς αὐτὰ εἶναι δύο ἀρχικὰ συντείνοντα καὶ εἰς τὴν σύνθεσιν τῆς κόνεως τῶν πυροβόλων ὀργάνων.

ἐὰν ὅμως δὲν ἀκύνωμεν τὴν κρότον τῆς βροντῆς, εὐθὺς ὁπῶ βλέπομεν τὴν ἀστραπὴν, ἢ τὴν ἐμφλόγῳσιν· τῆτο προέρχεται, ἐπειδὴ ὁ Ἥχος χρειάζεται περισσότερον καιρὸν νὰ φθάσῃ εἰς τὰ ὠτάμας, παρὰ τὸ φῶς εἰς τὰς ὀφθαλμούς μας, καὶ οὕτως τὸ εἶπον.

Εἰρ. Ἦκιστα πολλάκις νὰ ὁμιλῶσι περὶ τοῦ Κεραυνῆ, καὶ περὶ τῶν τρομαντικῶν αὐτοῦ ἀποτελεσμάτων, εἰπατέ μοι, παρακαλῶ, τί λέγεσιν οἱ Φιλόσοφοι περὶ αὐτοῦ.

Α' π. Ὁ Κεραυνὸς δὲν εἶναι ἄλλο τι, παρὰ μία φλόγα σερφεωτέρα, καὶ ὀξυτέρα, ἣτις πίπτει ἀπὸ τὰ Νέφη μὲ μίαν μεγαλωτάτην καὶ ἀνέκφραστον ταχύτητα ἐπὶ τῆς Γῆς, εἰς τὴν ὁποίαν κἀνένα πρᾶγμα δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἀντισταθῇ, καὶ ἀνατρέπει πᾶν ὅ,τι εὐρίσκει ἐμπροσθέντης· ἰδὲ τὰ αξιοσημείωτα φαινόμενα αὐτοῦ· α'. κτυπᾷ καταρχὰς τὰς ὑψηλὰς τόπους, ὡς τὰ Βενα, Πύργους, Δένδρα, κτλ. β'. καίει ἐνίοτε τὰ φορέματά τινος, χωρὶς νὰ ἐγγίσῃ τὸ Σῶμά τε· γ'. ἐξ ἐναντίας συντρίβει ἐνίοτε τὸ κόκκαλον τοῦ ἀνθρώπου, χωρὶς νὰ ἐγγίσῃ τὰ φορέματά τε καὶ τὴν σάρκα τε· ὁμοίως ἀναλύει τὸ ξίφος εἰς τὴν θήκην, χωρὶς νὰ βλάβῃ τὴν θήκην· καὶ ἐξ ἐναντίας καίει ἐνίοτε τὴν θήκην χωρὶς νὰ βλάβῃ τὸ ξίφος· ἀναλύει καὶ εἶδος μετάλλου ὁπῶ εὖρη ἐπάνω εἰς τὸν ἄνθρωπον, καὶ ἄλλα τοιαῦτα· οἱ φιλόσοφοι ὁπῶ ἀγωνίζονται νὰ δώσωσι τὸν λόγον αὐτῶν

τῶν ξένων, καὶ ἀντικειμένων ἀποτελεσμάτων ἄλλο δὲν κάμνεν, παρὰ μακρόθεν συμπεραίνεσι λέγοντες, ὅτι αὐτὰ τὰ ἀποτελέσματα πρέπει νὰ ἀποδοῦσιν εἰς τὸ διάφορον σχῆμα, καὶ εἰς τὴν διάφορον ποιότητα τῶν μορίων τῆς Ἀτραπῆς· ἐξ αἰτίας αὐτῶν ἡμπορεῖ ὁ Κεραυνὸς νὰ διαλύσῃ καὶ ποῖας ὕλης, εἰς καιρὸν ὅπῃ τὰς ἄλλας δὲν ἐγγίζει τελείως. (α)

Ε' ρ. Ὅλα αὐτὰ εἶναι θαυμάσια, καὶ ἐκστατικά· ἀλλὰ δὲν εἶναι ἄλλα τοιαῦτα Πυρώδη Μετέωρα νὰ θεωρήσωμεν;

Α' π. Τὸ ἴδιον ἐναέριον Πῦρ, ἢ Φειώδης ἐμφλόγωσις ἔχει διάφορα ὀνόματα, κατὰ τὰ διάφορα σχήματα, καὶ μεγέθη ὅπῃ φαίνεται· κατὰ α'. ὀνομάζεται Λαμπὰς, ὅταν κατ' ὀλίγον, καὶ ἀπὸ τὸ ἐν μόνον μέρος καίῃ· β'. Βολίς, ὅταν ἡ ἀναθυμίασις φαίνεται ἐμφλογισμένη ἐν τῷ ἅμα κατ' εὐθείαν γραμμὴν ὡς ἔρα· γ'. Δοκός, ὅταν διηγεκῶς φαίνεται ἢ ἐμφλόγωσις εἰς τὸν αὐτὸν τόπον· δ'. Χάσμα, ὅταν ἡ φλόγα λάμπῃ καὶ φωτίζῃ ὅλα, εὐγαίνεσα ἐπάνω τῇ Νέφει, διαιρῶσα, καὶ ξεχωρίζου-

(α) „Ὁρα σελ. 159 καὶ 172, εἰς τὸ περὶ Ἑλεκτρικῆς· αὐτὰ τὰ φαινόμενα τῆς Βροντῆς, Ἀτραπῆς καὶ Κεραυνῆ, γίνονται διὰ τῆς Ἑλεκτρικῆς ὕλης ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν· ἀποδεικνύονται δὲ διὰ τῆς Ἑλεκτρικῆς Μηχανῆς πολλὰ εὐκόλως· ὅρα ὅλες τὰς Νεωτέρας φυσικὰς.

σα αὐτό· ε'. πλανώμενον Φῶς, ὅταν μία πα-
 χεῖα καὶ ἐλαιώδης Αἴτμις ἔσται ἐμφλογισμένη,
 φέρεται κινεμένη ἀπὸ τὸ ἐν εἰς τὸ ἄλλο μέρος, κατὰ
 τὴν κίνησιν τῆς Αἰέρος, πλησίον τῆς ἐπιφανείας
 τῆς Γῆς· ζ'. Πῦρ πυραμοειδές, ὅταν οἱ ἐμφλο-
 γισμένοι Αἵτμοι παρὰσαίνωσι μίαν σήλην πυρὸς
 ὅτῃ καταβαίνει κατ' εὐθείαν γραμμὴν· ζ'. Δρά-
 κων ἱπτάμενος, ὅταν οἱ ἀναμμένοι αἵτμοι εἶναι πλα-
 τυτέροι καὶ παχύτεροι εἰς τὸ μέσον, παρὰ εἰς τὸ
 ἄκρον· η'. Αἶξ σκιρτώσα, ὅταν πάντοτε κινῇ-
 ται σκιρτώσα, καὶ ποτὲ μὲν ἀναμμένη, ποτὲ δὲ
 ἔχῃ· θ'. Ἀέρες πίπτοντες, ὅταν τὰ λεπτότατα
 μέρη τῶν Αἵτμῶν διαφθαρῶσι, πίπτουσι διὰ
 τὴν βαρύτητα τῶν γηϊνῶν καὶ γλοιωδῶν ὑλῶν,
 ὅτῃ μένουσιν εἰς αὐτὰς· ἰδὲ σχεδὸν ὅλα τὰ ἐναέρια
 Μετέωρα ἐν συντόμῳ. (α)

- (α) Σημ. ὅλα αὐτὰ τὰ φαινόμενα δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ
 αἵτμοι διαφόρων ὑλῶν· οἱ ὅποιοι ἀναβαίνουντες διὰ τῆς ἡ-
 λεκτρικῆς δυνάμεως εὐρίσκουσι τὸν καυσικὸν Αἶρα,
 καὶ ὥτως αὐτοὶ ἀναπτόμενοι, περιφέρονται κατὰ
 τὴν σέλησιν τῆς Αἰέρος· προσέτι δὲ τὸ ἄρκτικόν φῶς
 τὸ ὅποιον βλέπομεν πάντοτε εἰς τὸ ἀρκτικόν μέρος,
 εἶναι ἓνας πολλὰ ἡλεκτρισμένος Αἴρ πρὸς ἐκεῖνο τὸ
 μέρος τὸ ὅποιον συνίσταται ἀκόμι καὶ ἀπὸ διαφόρων
 ἑλκυομένης ἀναθυμιάσεις· τὸ ἴδιον αὐτὸ φαίνεται καὶ εἰς
 τὸν ἀνταρκτικὸν πόλον· ὁ Κάτωρ καὶ Πολυδεύκης
 εἶναι καὶ αὐτὸς μία φλόξ, ἥτις διὰ τῆς ἡλεκτρικῆς
 φαίνεται, ὅτι ἐγγίζει εἰς τὰς κορυφὰς τῶν Πύργων,

Κ ε φ. Δ'.

Περὶ Φαντασματογραφίας, ἢ φιλοσοφικῆς ἐξηγήσεως τῶν Οὐρανίων Φαινομένων, δηλ. περὶ Ἰριδὸς, περὶ Παρηλίων, Παρασελίνων. κτλ.

Ε'ρ. Διατὶ μεταχειρίζονται ἔτι μίαν τραχεῖαν λέξιν, καθὼς Φαντασματογραφία, ὅπερ μάλιστα ἔμπορεῖ νὰ τὴν προφέρῃ τινάς;

τῶν Καταρτίων, τῶν Λογχιῶν, εἰς τὰ αὐτὰ τῶν ἀλόγων, κτλ. καὶ αὕτη ὁμοίως συνίσταται ἀπὸ ἡλεκτρικῆς ἀναθυμιάσεως· τὸ δὲ πλανώμενον Φῶς, -προέρχεται ἀπὸ μίαν ἐλαιώδη καὶ παχεῖαν ὕλην, ἢ ἀπὸ ἀτμῆς ὅπερ ἐξέρχονται τωρηδὸν ἀπὸ νεκρῶν, καὶ σαπισμένα Σώματα, εἴτε ἀνθρώπων εἴτε ζώων, καὶ μάλιστα εἰς σφατόπεδα, εἰς κοιμητήρια, καὶ εἰς κάθε ἄλλον τόπον, ὅπερ κείνεται νεκρὰ Σώματα, καὶ ὅπερ χύνονται αἵματα· αὕτη ἢ ἐλαιώδης καὶ παχεῖα ὕλη ἀναβαίνει διὰ τῆς ἡλεκτρικῆς δυνάμεως, καὶ εὐρίσκουσα τὸν καυσικὸν Ἄερα, εὐκολως ἀνάπτει, καὶ καίγεται ἔνθεν κακεῖθεν· καὶ ὅταν πλησιάσῃ τινὰς εἰς αὐτὸ, ὃν πολλὰ ελαφρύνει, καὶ ὁ Ἄηρ θλιβομένος παρὰ τῇ ἀνθρώπῃ, βιάζεται διὰ τῇ Ἀέρος, καὶ ἀπομακρύνεται, σρεφομένος δὲ ὁ ἄνθρωπος ὀπίσω, σρέφεται καὶ αὐτὸ καίσῃ τῇ ἀνθρώπῃ ἐλκυόμενον ἀπὸ τοῦ Ἀέρος, καὶ κατ' ὀλίγον ὀλίγον καίσται αὕτη ἢ ὕλη, καὶ δὲν μένει ἄλλο τι, εἰμὴ μόνον μία ὀλίγη γήινος ὕλη, ἢ χῶμα, ἣτις πίπτει κατὰ Γῆς ὡς ἐν κάρβενον, ἢ ὡς κεκαυμένον χῶμα· ἀπὸ τὰ τοιαῦτα φυσικὰ φαι-

Α'ω. Τῆτο γίνεται, ἐπειδὴ καὶ δὲν εὐρίσκω ἄλλην λέξιν νὰ ἐκφράσῃ καλήτερον τὸν σκοπὸν, τὸν ὁποῖον ἔχω νὰ σᾶς ἀποδείξω, διὰ νὰ καταλάβετε τὰς ἐφευρέσεις τῶν Φιλοσόφων, εἰς τὴν ὑπόθεσιν, περὶ Οὐράνιων φαινομένων, ὡς ἡ Ἴρις ἢ τὸ Οὐράνιον τόξον, κτ. αὕτη ἡ λέξις συντίθεται ἀπὸ τὰς λέξεις φαντάσματα καὶ γραφή.

Ε'ρ. Ἀλλὰ, δὲν εἶναι νεωτερισμὸς τὸ νὰ ὀνομάζῃ τινὰς φαντάσματα ἐκεῖνα τὰ πράγματα, τὰ ὁποῖα οἱ καλήτεροι Φιλόσοφοι (καθὼς τὸ εἶπατε) τάττεσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν Μετεώρων;

Α'π. Ἐςω Νεωτερισμὸς, ἢ μὴ· ἐγὼ διδω πᾶντα τε ὀνόματα εἰς τὰ πράγματα, ἐκεῖνα ὅπως πα-

νόμενα τῷ Ἀέρος, ἔλαβον αἰτίαν οἱ δεισιδαίμονες, καὶ τὰ γραῖδια νὰ δοξάζωσι φαντασίας δαιμόνων, βροχολέκων, καὶ ἄλλα τέτοια· ἀπὸ αὐτὰ τὰ φαινόμενα εἶδον καὶ ἐγὼ εἰς τὴς 1780. 27 Οκτωβ. καὶ εἰς τὴς 1791 Ἰαν. 23· καὶ ἄλλα τοιαῦτα ἐφάνησαν πολλάκις καὶ ἐπαρτηρήθησαν ὅρα περὶ αὐτῶν ἀπὸ μὲν τὴς Ἀγγλίας, τὰς φιλοσοφ. συμμ. τὸ ἐπίταμον σύστημα τῷ Ροβινσ. μέρ. 2 διαλ. 8 τὴν φυσ. πραγ. εἰς τὰ ἀπομνημ. τῆς βασ. ἀκαδ. τῶν ἐπισ. εἰς τὸ περὶ Μετεώρων, ἀπὸ δὲ τὴς Ἑλλ. τὸν Ἀριστοτέλ. καὶ ἀπὸ τὴς Γερμανικῆς τὴν φυσ. τῷ Κλύγκελ §. 673 ἕως 677, τὸν Κάρσεν φυσ. §. 539 τὸν Νικολαῖ φυσ. §. 344 τὸν Χέβε, τὸν Ἐρξλέμπεν, τὸν Βολφιον §. 332, καὶ ἄλλης φυσ. καὶ τὴς μυημονευθέντας σημ. (α) σελ. 38, καὶ 40, καὶ τὰ φιλοσοφ. λεξ. τῷ Βάλλχ.

ρασαίνουσιν ἐκεῖνο ὅπως εἶναι, καὶ ὅχι ἐκεῖνο ὅπερ δὲν εἶναι· εἶναι βέβαιον, ὅτι τὰ πράγματα, περὶ ὧν ἔσαι ἐδῶ ἡ παρῆσα συνομιλία, ὑπάρχουσι μόνον κατὰ τὸ Φαινόμενον, καὶ ὅχι πραγματικῶς.

Ε'ρ. Πῶς; δὲν εἶναι ἐδῶ κανένα πραγματικῶδες, π. χ. τὸ Οὐράνιον Τόξον; δὲν εἶναι λοιπὸν αὐτὸ ἄλλό τι, παρὰ μόνον ἓν εἶδος πολλῶν διαφόρων χρωμάτων;

Α'π. Οὐδὲν περισσότερο· ὅλα αὐτὰ τὰ Φαινόμενα προέρχονται ἀπὸ μίαν κοινὴν αἰτίαν, δηλ. ἀπὸ τὴν ἀντανάκλασιν, καὶ διάσλασιν τῆ Φωτὸς.

Ε'ρ. Ἐξηγήσατέ μοι διεξοδικώτερον, πῶς παράγονται αὐτὰ τὰ Φαινόμενα· καὶ πρῶτον, πῶς αὐτὸ τὸ Τόξον ἔλαβεν αὐτὸ τὸ σχῆμα, τὸ τῶσον ὥρατον, καὶ θαυμάσιον;

Α'π. Τὸ Οὐράνιον Τόξον (ἡ Ἴρις) εἶναι τὸ ἐξαισιώτατον ἀπὸ ὅλα τὰ ποιήματα τῆ Θεῆ (οἱ ἑβραῖοι τὸ ὀνομάζουσιν **קשת** **קשת**, οἱ προπάτορες ἡμῶν Ἑλληνες τὸ ὀνομάζουσιν θαυμαντὶς, δηλ. θαυατέρᾳ τῆ θαύματος) αὐτὸ τὸ Φαινόμενον φαίνεται εἰς τὴν Βροχήν, ἢ εἰς τὴν Δρόσον, καὶ ὅχι εἰς τὰ Νέφη ὅθεν προέρχεται ἡ βροχὴ, ἢ ἡ δρόσος, καὶ προξενεῖται ἀπὸ τὴν ἀντανάκλασιν, καὶ διάσλασιν τῆ Ἥλιου, εἰς τὰ σφαιροειδῆ μέρη τῆς Βροχῆς· συχνάκις βλέπομεν δύο Οὐράνια Τόξα εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν, ἓνα κατώτερον, ὡς ΑΖΒ ἰσχυρότερον, καὶ ζωηρότερον· καὶ τὸ ἄλλο ἀνώτερον ὡς ΠΘΔ. ἀδυνατώτερον, καὶ ὅχι τῶσον ζωηρόν· τὸ κατώτε-

ρον σχηματίζεται ἀπὸ δύο θλάσεις, καὶ μίαν ἀντανάκλασιν τῶν ἀκτίνων τῆ φωτὸς, εἰς τὰς ῥανίδας τῆ "Υδατος" (ὁρ. γλ. 88. πίν. ιε').

Ε'ρ. Εἶπατέ μοι, παρακαλῶ, ἐν παραδείγμα ἑπ' αὐτῷ εἰς τῆτο;

Α'π. Ἴδὲ ἐν· Ἐσῶσαν εἰς τὸ κατώτερον ἢ ἐσωτερικὸν Τόξον (γλ. 88.) ΕΖ δύο ῥανίδες τῆς βροχῆς ὡς πίπτει, καὶ Σα, μία ἀκτὶς φωτὸς ὅπως πίπτει εἰς τὴν ῥανίδα Ε εἰς τὸ α. ὅπως κατ' ἀρχὰς θλάται εἰς τὸ ε. εἶτα ἀντανανκᾶται εἰς τὸ Ε, καὶ τέλος ἀποπέμπεται διὰ μιᾶς δευτέρας διαθλάσεως ἕως εἰς τὸν ὑποτιθέμενον Ὀφθαλμόν Ζ· τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος τῆ Τόξε εἰς τὴν ῥανίδα Ζ.

Ε'ρ. Καλὰ, ἀλλὰ τί μᾶς διδάσκει αὐτό;

Α'π. Εὐτεῦθεν ἡμπορεῖτε εὐκόλως νὰ καταλάβητε τὸν τῶν Χρωμάτων λόγον περὶ τῆ Οὐρανίης Τόξε, εἰάν δὲν ἀληθμονήσατε ἐκεῖνο ὅπως εἶπαμεν εἰς τὸ περὶ τῶν τῆ φωτὸς Χρωμάτων (α) ἐπειδὴ ἐδῶ θέλετε ἰδῆ, ὅτι ἡ Γωνία ΓΞΕ = 40° 2' ἔσαι ἡ μεγίστη Γωνία, ὑφ' ἣν αἱ πλέον διαθλασικαὶ ἀκτίνες αὐτῆς ἡμπορῶν μετὰ μίαν ἀντανάκλασιν νὰ ἀποπεμφθῶσιν ἕως εἰς τὸν Ὀφθαλμόν· ἀκολούθως ὅλαι αἱ σαλαγματῖαι ὅπως εἶναι εἰς τὴν γραμμὴν ΞΕ θέλουσιν ἀποπέμψαι ἀφθόγως εἰς

(α) ὁρ. κεφ. Ζ'. σελ. 90.

τὸν Ὀφθαλμὸν τὰς πλεόν διαθλασικὰς ἀκτῖ-
 νας, καὶ δι' αὐτὴν τὴν μέσην παρέξουσιν εἰς τὸν
 αὐτὸν τόπον τὸ αἰσθημα τῆ Ἰώδους χρώματος·
 ὁμοίως ἡ Γωνία $\Gamma\Xi Z = 42^\circ$, 17' ἔσαι ἡ με-
 γίστη Γωνία, ὑφ' ἣν αἱ ἐπ' ἑλαττον διαθλασικαὶ
 ἀκτῖνες ἡμπορῶν μετὰ μίαν ἀντανάκλασιν νὰ
 θλασθῶσι, καὶ νὰ φθάσωσιν ἕως εἰς τὸν Ὀφ-
 θαλμόν· ἀκολέθως, ὅλαι αὐταῖαι ἐπ' ἑλαττον
 διαθλασικαὶ ἀκτῖνες θέλουσιν ἔλθῃ ἀφ' ὅπως ἔ-
 ως εἰς τὸν Ὀφθαλμόν διὰ τῆς γραμμῆς ΞZ ·
 καὶ θέλουσιν κτυπήσει εἰς αὐτὸν τὸν τόπον τὰς αἰσθή-
 σεις διὰ τῆς ιδέας τῆ Ἐρυθρῆ χρώματος· κατα-
 λαμβάνετε αὐτό;

Εἶρ. Ναί, πολλὰ καλὰ· καταλαμβάνω πρὸς τέ-
 τοις, ὅτι κατὰ τὸν λόγον τῶν ἀκτίνων, ἐρχομέ-
 νων ἀπὸ τὰς ῥανίδας μεταξὺ E καὶ Z , τὸ διά-
 σημα ὅπερ εἶναι μεταξὺ E , καὶ Z , ἔσαι ζωγρα-
 φισμένον μὲ ἑμμεσα χρώματα· καὶ ἀκολέθως,
 ὅλη ἡ ἐπιφάνεια τῆ Τόξε θέλει χρωματισθῇ
 μὲ ὅλα τὰ πρωτότυπα Χρώματα, κατὰ τὴν φυ-
 σικὴν αὐτῶν Τάξιν, δηλ. Ἰώδες, Πορφυρεὺν,
 Κυανεὺν, (γαλάζιον) Πράσινον, Ὠχρὸν, (κί-
 τρινον) Χρυσοειδὲς, καὶ Ἐρυθρὸν, πηγαίνοντας
 ἀπὸ τὸ E , εἰς τὸ Z . δὲν εἶναι ἀληθεῖς;

Αἶπ. Χαίρω βλέπωντας, ὅτι καταλαμβάνετε τόσοι
 καλὰ αὐτὰς τὰς Ὑλας· εὐκολώτατα καὶ μὲ ἡ
 δονὴν θέλετε καταλάβῃ καὶ τὰ φαινόμενα τῆ
 ἀνωτέρου ἢ ἐξωτερικῆς Τόξε ΠΘΔ. ἰδὲ συντό-

μως κατὰ ποῖον τρόπον παράγεται· Ἐσώσαν
 ΘΗ δύο ῥανίδες ὕδατος εἰς τὰ πέρατα αὐτῶ·
 ἔσω καὶ ΣΗ μία Ἀκτὶς τῆς Ἡλίου ὅπως πίπτει εἰς
 σαλαγματιὰν εἰς τὸ Η, ὅπου κατ' ἀρχὰς φέρε-
 ται εἰς τὸ ε διὰ τῆς πρώτης κλάσεως, ἔπειτα
 ἀντανεκλάται ἀπὸ τὸ ε εἰς τὸ ζ, καὶ διὰ δευ-
 τέρως ἀντανεκλάσεως ἀπὸ τὸ ζ εἰς τὸ η· με-
 τὰ ταῦτα δοκιμάζει μίαν δευτέραν διάθλασιν,
 ἣτις τὴν κάμνει νὰ φθάσῃ ἕως εἰς τὸν Ὁφθαλ-
 μὸν εἰς τὸ Ξ· τὴν αὐτὴν ἐνέργειαν πρέπει νὰ
 ἀκολουθήσωμεν καὶ εἰς τὴν ἀνωτέραν ῥανίδα Θ·
 λοιπὸν ἡ Γωνία ΓΞη = 50° , $42'$, ἐστὶν ἡ ἐ-
 λαχιστή Γωνία, ὑφ' ἧς αἱ ἐπ' ἐλαττον δια-
 θλασικαὶ ἀκτῖνες ἡμποροῦσι μετὰ δύο ἀντανε-
 κλάσεις νὰ φθάσωσιν ἕως εἰς τὸν Ὁφθαλμὸν·
 ἀκολούθως, αἱ ῥανίδες ὅπως εἶναι εἰς τὴν γραμ-
 μὴν Ξη θέλωσιν ἐνεργήσῃ εἰς τὸν Ὁφθαλμὸν
 διὰ τῆς αἰσθήματος ἐνὸς βαθυτάτου Ἐρυθροῦ· καὶ
 ἡ Γωνία ΓΞΘ ἴση μὲν 54° , $22'$, ἔσεται ἡ ἐλα-
 χιστή Γωνία ὑφ' ἣν αἱ μᾶλλον διαθλασικαὶ ἀκ-
 τῖνες, μετὰ δύο ἀντανεκλάσεις ἡμπορὲν νὰ εὐ-
 γωσιν ἀπὸ τὰς ῥανίδας· ἀκολούθως, αὗται αἱ ἀκ-
 τῖνες θέλωσιν ἐξέλθῃ σωρηδὸν ἀπὸ τὰς ῥανίδας
 εἰς τὴν Γραμμὴν ΞΘ· καὶ διαδιήσῃσι τὸν Ὁφθαλ-
 μὸν δι' ἐνὸς βαθυτάτου Ἰώδους χρώματος· διὰ τὸν
 αὐτὸν λόγον αἱ ῥανίδες ὅπως εἶναι μετὰ ξὺ Θ, καὶ Η
 θέλωσιν ἐνεργήσῃ διὰ νὰ φανῶσι τὰ διάμεσα χρώ-
 ματα· καὶ ἔτω τὰ Χρώματα κατ' ὅλης τῆς ἐκτάσεως

τῷ ἀνωτέρῳ Τόξῳ φανήσονται ἀπὸ τὸ Η, ἕως εἰς τὸ Θ εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν· δηλ. Εῤυθρόν, Χρυσοεῖδες, Ω-
χρόν· Πράσινον, Κυανέν, Πορφυρεν, καὶ Ἰώδες, ἐναν-
τίον τῆς τάξεως τῶν Χρωμάτων τῷ κατωτέρῳ, ἢ
ἐσωτερικῷ Οὐρανίῳ Τόξῳ.

Εῤ. Συνορῶ πολλὰ καλῶς τὸν λόγον αὐτῶν τῶν
Χρωμάτων, καὶ εἰς τὰ δύο Τόξα, κατὰ τὰς νόμους
τῆς διαθλάσεως ὅπῃ μοι ἐξηγήσατε ἐδῶ πρότε-
ρον· ἀλλ' εἶπατέ μοι παρακαλῶ, διατί τὰ Χρώ-
ματα τῷ ἀνωτέρῳ Τόξῳ δὲν εἶναι τόσον ζωηρά, ὅ-
σον εἶναι τὰ τῷ κατωτέρῳ;

Α'π. Ἐπειδὴ εἰς τὸ ἀνώτερον ἢ ἐξωτερικὸν Τόξον,
τὸ Φῶς πάσχει δύο ἀντανεκλάσεις· εἰς δὲ τὸ ἐ-
σωτερικόν ἢ κατώτερον, πάσχει μίαν μόνον· ὅθεν
εἶναι φυσικόν, ὅτι τὸ Φῶς πρέπει νὰ χάσῃ ἀπὸ τὴν
ζωηρότητα αὐτῇ εἰς κάθε ἀντανάκλασιν.

Εῤ. Νομίζω ὅτι τὸ Τόξον φαίνεται πάντοτε ἐντελῶς
σφραγυλόν, δὲν εἶναι ἀληθές;

Α'π. Ναί, ἀναμφιβόλως· ἐπειδὴ αἱ γραμμαὶ ΕΞ,
καὶ ΕΖ, ΕΗ, καὶ ΕΘ, σρεφόμεναι περὶ τὸν κοινὸν
αὐτῶν ἄξονα ΕΓ, θέλβει περιγράψει μὲ τὰ πέ-
ρατα αὐτῶν ΕΖ, ΗΘ, τὰς κυκλικὰς γραμμάς,
ἢ τὰ ἄκρα τῶν δύο τόξων.

Εῤ. Τὰ Τόξα φαίνονται πάντα ἐπίσης πλατέα;

Α'π. Ναί· ὅλα τὰ Τόξα ἔχουσι τὰς αὐτὰς διαστά-
σεις· ἐπειδὴ τὰ Τόξα ἡμπορεῖν νὰ φανῶσι μόνον
ὑπὸ Γωνίας τῆς αὐτῆς ποσότητος, καθὼς ἀνωτέ-
ρω ἐρέθη.

Ε.ρ. Α'λ' ἐγὼ παρητήρησα συχνὰ, ὅτι δὲν βλέπομεν πάντοτε, τὸ αὐτὸ μέγεθος, καὶ τὸ αὐτὸ μέρος τῆ Τόξε;

Α'π. Ο'χι, αὐτὸ εἶναι ἀδύνατον· ἐπειδὴ διὰ τὰ ἰδιῶτα τινὰς τὸ ἡμισυ τῆ Τόξε, τὸ ὅποιον εἶναι τὸ περισσότερον ὅπῃ ἡμπορῶμεν νὰ ἰδῶμεν, πρέπει ὁ ἥλιος νὰ εἶναι εἰς τὸν ὀρίζοντα, ἐπειδὴ τότε τὸ Κέντρον τῆ Τόξε Γ εὐρίσκεται ἀκριβῶς εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς, ἀλλ' ὅσον ὁ ἥλιος εἶναι ὑψωμένος ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα, τόσον τὸ Κέντρον Γ τῆ Τόξε εἶναι ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς· καὶ ἐπομένως, τόσον ὀλιγώτερον μέρος τῆ Τόξε ἡμπορῶμεν νὰ ἰδῶμεν, ἕως ὅπῃ τέλος πάντων δὲν βλέπομεν τελείως ἀπὸ αὐτό.

Ε.ρ. Πόσον ὑψηλὰ πρέπει νὰ εἶναι ὁ ἥλιος, διὰ νὰ μὴν ἡμπορῶμεν νὰ ἰδῶμεν τὸ Τόξον;

Α'π. Ο'πόταν τὸ ὕψος τῆ ἥλιος εἶναι ἴσον μὲ τὰς πόστητας αὐτῶν τῶν Γωνιῶν, περὶ ὧν ὠμιλήσαμεν, ὑφ' ὧν τὸ Τόξον φαίνεται, τότε δὲν ἡμπορῶμεν νὰ τὸ ἰδῶμεν πλέον, δηλ. ὅταν τὸ ὕψος τῆ ἥλιος εἶναι ἴσον τῇ Γωνίᾳ $\Gamma\Xi\Theta = 40^\circ, 2'$, τὸ ἐσώτερον μέρος Θ τῆ ἐσωτέρου Τόξε καταβαίνει ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα· ὅταν δὲ, εἶναι ἴσον τῇ Γωνίᾳ $\Gamma\Xi\Z = 40^\circ, 17'$, τὸ ἀνώτερον μέρος $\Z$, καὶ ἐντεῦθεν ὅλον τὸ ἐσώτερον Τόξον θέλει χαθῇ παντελῶς κρυπτόμενον εἰς τὸν ὀρίζοντα· ὅταν δὲ τὸ ὕψος τῆ ἥλιος εἶναι ἴσον τῇ Γωνίᾳ $\Gamma\Xi\Theta = 54^\circ, 22'$, ὅλον τὸ ἐξωθεν τόξον κρυβήσεται ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα· καὶ λοιπὸν δὲν φαίνεται κανένα μέ-

ρος τῆ Τόξε· Ἐντεῦθεν ἔπεται ὅτι εἰς ὅλον τὸν χειμῶνα, καὶ εἰς τὸ ἥμισυ τῆ χρονῆ σχεδὸν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ ἰδῇ τὸ Τόξον εἰς κάθε ὥραν τῆς ἡμέρας, ἐπειδὴ ὁ ἥλιος εἰς τὴν μεσημβρίαν δὲν εἶναι ποτὲ ὑψηλότερος ἀπὸ 38° , $30'$ · εἰς δὲ τὸ Καλοκαίρι πρωὶ καὶ ἑσπέρας μόνον ὁράται, ἐδέσποτε δὲ μεσημβρίας.

Ε'ρ. Ἐχετε τίποτες ἀκόμι νὰ μοι εἰπῆτε περὶ τῆ Οὐρανίᾳ Τόξε;

Α'π. Ναι, τὰς διαφόρας διαστάσεις τῆ Τόξε ἀναλυθεῖσας εἰς ὀργεῖας, καὶ μίλια, ὅπῃ ἡρίθμησα διὰ κάθε μέρος τῶν δύο Τόξων, καὶ τὰ ὅποια εὐρεθῆσονται πάντοτε ὀρθὰ, εἰ μόνον ὁ Θεατὴς εὐρίσκηται εἰς τὸ δοθὲν διάστημα, καὶ ὁ ἥλιος εἰς τὸ δοθὲν ὕψος· (α) προσέτι θέλετε μάθῃ ἐδῶ τὰ κατὰ

(α) Ὑποθετήσω Θεατὴς τις εἰς τὸ Ξ (α 89.) ὅστις παρατηρεῖ τὰ Οὐράνια Τόξα AEB , καὶ $ΓΗΔ$, ἀπὸ τοῦ διαστήματος $\Xi\Pi$, ἴσον $\frac{1}{4}$ μιλ. ἢ 660 ὀργ. ὁ δὲ ἥλιος ἔσω τότε εἰς τὸ ὕψος 16 μοιρῶν· κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐδιώρισα τὰς διαστάσεις τῶν Τόξων, ὡς κατωτέρω ἀφθῆσεται.

1. Τὸ Κέντρον O αὐτῶν τῶν Τόξων ἔσται ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Γῆς τελευτήσιν 182 ὀργ. = $ΠΟ$.

2. Ἡ ἐλάχιστη ἡμιδιάμετρος τῆ ἐσωτέρου Τόξε OE ἔσται 533 ὀργ. καὶ ἡ μεγίστη ἡμιδιάμετρος OZ ἔσται 577 ὀργ. λοιπόν.

3. Τὸ Πλάτος τῆ ἐσωτέρου Τόξε EZ ἔσται 44, ὀργ. ἢ 264 ποδῶν.

μέρος περιστατικὰ αὐτῶν τὰ ἀκόλουθα, α'. ὅτι δύο
 Τόξα ἡμπορεῖν νὰ φανῶσιν εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν · β'.
 τὸν τρόπον κατ' ὃν σχηματίζονται · γ'. τὸν λόγον

4. Πρὸς τέτοις ἡ ἐλαχίστη ἡμιδιάμετρος τῆ ἐξωτερικῆς Τόξε OH ἔσται $775 \frac{1}{2}$ ὀργ. καὶ ἡ μεγίστη $OΘ$ ἔσται 885 ὀργ. λοιπόν.

5. Τὸ πλάτος τῆ ἐξωτερικῆς Τόξε $HΘ$ ἔσται $109 \frac{1}{2}$ ὀργειῶν.

6. Ἀκολουθῶς, τὸ πλάτος τῆ ἐξωτερικῆς Τόξε ὑπερβήσεται τὸ πλάτος τῆ ἐσωτερικῆς 65 , ὀργ. 5 πόδ. δηλ. τὸ πρῶτον ἔσται τὸ διπλὸν πλάτος τῆ τελευταίας.

7. Τὸ διάστημα τῆς κορυφῆς Z τῆ ἐσωτέρας Τόξε εἰς τὴν $Γῆν Π$, ἔσται 395 ὀργ. τὸ δὲ τῆς κορυφῆς τῆ ἐξωτέρας τόξε $Θ$ πρὸς τὴν $Γῆν Π$, ἔσται 703 ὀργειῶν.

8. Τὸ διάστημα ὅπῃ εἶναι μεταξὺ τῶν δύο τόξων Z καὶ H ἔσται 198 , $\frac{1}{2}$ ὀργειῶν.

9. Τὸ διάστημα τῶν σκελῶν AB τῆ ἐσωτέρας Τόξε, ὅπῃ εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς $Γῆς$ ἔσται 1026 ὀργ. δηλ. ὡς ἔγγιστα ἐνὸς ἡμίσεως μιλίας.

10. Τὸ διάστημα $ΓΔ$ τῶν σκελῶν τῆ ἐξωτέρας Τόξε ἔσται 1507 ὀργ. δηλ. ἡμίσεως καὶ $\frac{1}{2}$ μιλίας.

11. H' διάμετρος τῆ ἐσωτερικῆς Τόξε ἔσται 1066 ὀργ. ἡ περιφέρεια αὐτῆς ἔσται $3347 \frac{1}{4}$ ὀργ. ἢ ἐνὸς μιλίας, καὶ $\frac{4}{5}$ εἰς τὸ ἔσσωθεν μέρος.

12. Τὸ ὁρατὸν τμήμα AEB ὑπὲρ τὴν $Γῆν$ ἔσται περισσότερον ἀπὸ 1375 ὀργ. δηλ. ὀλίγον περισσότερον μισῆς μιλίας.

13. H' ἔσσωθεν περιοχὴ τῆ ἐξωτερικῆς Τόξε ἔσται 4768 ὀργ. ἢ δύο μιλίων καὶ $\frac{1}{5}$ μιλ., καὶ τὰ μέρος $ΓΗΔ$

τῆς διαφορᾶς τῶν χρωμάτων αὐτῶν· δ'. τὸν λόγον, δι' ὃν τὰ Χρώματα τῶν δύο Τόξων εἶναι εἰς ἀντεσφραμμένην τάξιν· ε'. ὅτι τὰ Τόξα δὲν φαίνονται ἄλλοτε, παρὰ ὅταν βρέχῃ· ς'. ὅτι τὸ Τόξον ὑφίσταται εἰς τὴν Βροχὴν ὅπῃ πίπτει, καὶ ὅχι εἰς τὸ σύνεφον· ζ'. ὅτι φαίνεται πάντοτε εἰς τὸ ἀντίθετον μέρος τῆ Ἡλίου· η'. τὸν λόγον δι' ὃν ἐν Τόξον εἶναι πολλὰ φωτεινότερον, καὶ ζωηρότερον χρωματισμένον, παρὰ τὸ ἄλλο, ὅπῃ εἶναι ἀνώτερον· θ'. Διατὶ εἶναι ὅλα ἀφ' ἐαυτῶτων ἰσομεγέθη· ι'. διατὶ βλέπομεν ποτὲ μὲν ἐν μεγάλῳ, ποτὲ δὲ ἐν μικρότερον μέρος τῆ Τόξου· ια'. Διατὶ δὲν ἤμπορεμεν νὰ ἰδῶμεν ὅλον τὸ Τόξον παρὰ τὸ ἥμισυ, καὶ ποτὲ μὲν περισσό-

ὅπῃ εἶναι ὑπὲρ τὴν Γῆν εἶναι τριῶν τεταρτημορίων, ἢ ὡς ἔγγιστα.

Αὐταὶ εἰσὶν αἱ κυρίαι διαστάσεις αὐτῆ τῆ Τόξου, καὶ ἤμπορεν νὰ δώσωσιν εἰς τὸν Ἀναγνώστην κάποιαν ἰδέαν, περὶ τῶν Οὐρανίων Τόξων, καὶ νὰ δείξωσιν ὅτι αὐτοὶ οἱ λογισμοὶ εὐρίσκονται σύμφωνα μετὰ τὴν ἀλήθειαν· ἐκεῖνοι ὅπῃ θέλουν νὰ ἰδῶσι τὴν μαθηματικὴν θεωρίαν τῆ Οὐρανίου Τόξου, ἤμπορεν νὰ ἀναγνώσῃ τὴν ὀπτικὴν τῆ Νεύτωνος, βιβ. α'. μερ. β'. προτ. 3. ἢ τὰς ὑποσημ. τῆ Κλάρχη, εἰς τὴν φυσ. τῆ Ροσσλτίε, μερ. 3 κεφ. 17. τὰ φοιχεῖα τῆ Γραβεζανδίου· βιβ. 3 κεφ. 4 τὸ τεχνικὸν λεξ. τῆ Χαρρίε εἰς τὴν αὐτὴν λέξιν· „τὸν Κλύγκελ φυσ. §. 678 τὸ φιλοσφ. λεξ. τῆ Βάλλχ, τὸν Βόδε, Von den Zusterscheinungen, §. 331, καὶ ἄλλες.

τερον ποτὲ δὲ ὀλιγώτερον, καὶ ἐνίοτε δὲν τὸ βλέπομεν τελείως· ἰβ'. Ὅτι αἱ διασάσεις τῆ Τόξε ἡμπορὺν εὐκόλως νὰ ἀνάχθωσιν εἰς τὸ Κοινὸν Μέτρον.

Ε'ρ. Ε'π' ἀληθείας αὐταὶ αἱ περισάσεις εἶναι πολὺ ἀπεριέργοντι, καὶ περισσότερον ἀπὸ ὅσον ἐσοχάζομην ἕως τώρα· δὲν μοι εἶπατε ὅμως τίποτε περὶ τῶν Οὐρανίων Τόξων ὡς φαίνονται τὴν νύκτα εἰς τὴν λάμπιν τῆς Σελήνης, τί σοχάζεσθε περὶ αὐτῶν;

Α'π. Αὐτὰ εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα ὅπερ βλέπομεν τὴν ἡμέραν εἰς τὸ φῶς τῆς Ἡλίου. (α)

(α) Περιτήρησαν τέσσαρα εἶδη ἱριδῶν ἢ ἐχρωματισμένων τόξων· δηλ. α. τὸ Οὐρανίου τόξον περὶ ἧς ἀμιλητάμεν ἤδη, καὶ τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται πρὸς διαφοράν Ἡλιακὸν τόξον· β' τὸ Σεληνιακὸν τόξον, περὶ τῆς ὁποίας ἡμπορεῖ τις νὰ ἰδῇ μίαν διεξοδικωτέραν ἐξηγήσιν εἰς τὰς φιλοσοφικὰς συνδηκὰς philosophical transactions ἀριθμ. 331. γ'. Τὸ τόξον τῶν ναυτῶν· αὐτὸ φαίνεται ἐπάνω εἰς τὴν θαλάσσαν εἰς τὸ νερὸν, τὸ ὁποῖον τὸ τραβᾷ ὁ Ἄνεμος ἀπὸ τὴν κορυφὴν τῶν κυμάτων· τὰ χρώματα αὐτῆς δὲν εἶναι τοσούτω ζωηρά, ὅσον τὰ χρώματα τῆς κοινῆς τοξῆς· τὰ φατεινότερά εἶναι κίτρινά πρὸς τὸ μέρος τῆς Ἡλίου, καὶ πράσινα πρὸς τὸ μέρος τῆς θαλάσσης· ἡμπορεῖ τις νὰ ἰδῇ πολλὰ ἀπὸ αὐτὰ ἐν ταύτῃ, καὶ φαίνονται μερικαῖς φασαῖς ἕως 20 ἢ 30 εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν· τέλος πάντων, αὐτὸ τὸ τόξον ἔχει μίαν θέσιν ἐναντίαν μὲ τὴν θέσιν τῆς κοινῆς

Ε.ρ. Καλὰ , ἐὰν λέγητε ὅτι τὸ Οὐράνιον Τόξον
προξενεῖται ἀπὸ μίαν τοιαύτην φυσικὴν αἰτίαν,
πρέπει νὰ ἦτον Οὐράνια Τόξα εἰς ὅλες τὰς και-
ρὸς , καὶ εἰς ὅλες τὰς τόπας ;

Α.π. Ναί , πάντοτε , ἀφ' ἧ ἦτον σύγνεφα καὶ ἀν-
δρωπῶι διὰ νὰ βλέπωσι τὴν ἀντανάκλασιν τῆ

Οὐρανία Τόξα , δηλ ἔχει τὸ καμπύλον τε μέρος γυ-
ρισμένον πρὸς τὸ μέρος τῆς θαλάσσης , καὶ τὰ σκέλητε
εἰς τὸ ὕψος . ὅρα τὰς φιλοσοφικὰς συνδέκας ἀ-
ριθμ. 337 καὶ 369 . δ' . τὸ ἐπίγειον τόξον , τὸ ὁποῖον
καλεῖται ἕτως , ἐπειδὴ φαίνεται ἐπάνω εἰς τὴν Γῆν ,
καὶ προξενεῖται ἀπὸ τὴν διάσλασιν τῶν ἀκτίνων τῆ
Ἡλίου ὅπῃ πᾶχουσιν εἰς τὰς σκαλαγματιαῖς τῆς δρόσε
ὅπῃ εἶναι ἐπάνω εἰς τὴν πρασιναῖαν . ὁ κύρ Λαγγ-
βιζ Langwith λέγει ὅτι εἶδεν ἕνα , τῆ ὁποῖα τὰ
χρῶματα ἦτον σχεδὸν ζωηρὰ ὡς τὰ τῆ ἡλιακῆς τόξου .
αὐτὸ μετέβαλλεν εἰς κάθε σιγμὴν τόπον , καθὼς καὶ
ὁ δεατὴς . τὸ κυρτόν τε μέρος ἦτον πρὸς τὸ μέρος
τῆ Ἡλίου , καὶ ἡ κορυφήτε ἦτον πολλὰ πλησίον αὐ-
τῆ . τὰ χρῶματά τε ἐκρατῶσαν ὀλιγώτερον διάση-
μα , καὶ ἦτον τόσον ζωηρότερα , ὅσον περισσότερον
ἦτον πλησίον τῆ Ἡλίου . καθὼς ὁ ἥλιος εἶναι πε-
ρισσότερον ἢ ὀλιγώτερον ὑψωμένος , τὸ χῆμα αὐτῆ
τῆ τόξου πρέπει νὰ εἶναι ἥτοι ὑπερβολή , ἢ παραβο-
λή , ἢ ἔλλειψις . ὅρα τὰς φιλοσ. συνδ. ἀριθ. 369 .

Σημ. Τὰ Τόξα ὅπῃ φαίνονται τὴν νύκτα , ὁπόταν
εἶναι Σελήνη εἰς καιρὸν βροχῆς , δὲν εἶναι , τόσον χρω-
ματισμένα ὡς τὰ τῆ Ἡλίου , ἀλλ' εἶναι τρόπον τινα
χλωμά , καὶ δὲν διακρίνονται τὰ χρώματα , καὶ χιμα-
τίζονται μόνον , ἥτοι ἄσπρα , ἢ κίτρινα .

Φωτὸς τῷ Ἠλίε ἐπάνω εἰς τὰς σαλαγματίας
τῆς βροχῆς ὅπῃ πίπτει.

Ε'ρ. Πῶς λέγετε; δὲν ἦτον Σύγνεφα πάντοτε
εὐθὺς ὅπῃ ἐδημιουργήθησαν τὰ πάντα;

Α'π. Ναι, ἀναμφιβόλως ἦτον, καὶ Βροχὴ ὁμοίως.

Ε'ρ. Εἰὰν αὐτὸ εἶναι, πῶς τὸ Οὐράνιον Τόξον ἡμ-
πορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς μία θαυμασίως παραγω-
γὴ, καὶ ὡς σημεῖον διαθήκης ὅπῃ ὁ Θεὸς ἔδωκεν
ἀναμέσον αὐτῆ καὶ ἡμῶν, καὶ ἀναμέσον πάσης ψυ-
χῆς ζώσης ἐν πάσῃ σαρκί; (γένεσις, κεφ.
Σ'. Σ. 13, 14, καὶ 15.)

Α'π. Αὐτὸ τὸ κόμμα δὲν σημαίνει ἀναγκαίως ὅτι
τὸ Οὐράνιον Τόξον ἦτον μία θαυματουργὸς πα-
ραγωγὴ, καὶ ὅτι δὲν ἦτον πρότερον, ἐπειδὴ τὰ
μνημονικὰ σημεῖα εἶναι αὐτεξέσια πράγματα,
καὶ ὁ Θεὸς ἡμῶς εἰς νὰ ἐκλέξῃ τόσον τὸ Οὐρά-
νιον Τόξον, ὅσον καὶ κάθε ἄλλο νέον σημεῖον. (α)

(α) Εἰς τὸ Σ'. κεφάλαιον τῆς Γενέσεως, ἀριθμ. 13. ἡ
μεταγλώττισις* ἡμῶν λέγει, τὸ τόξον με τίθημι
ἐν τῇ Νεφέλῃ κτ. τὸ ὁποῖον συμφωνεῖ με τὸ ἐβραϊ-
κὸν πρωτότυπον ἡπλ τίθημι, φερῶν· προσέτι ἡ ἑκ-
φρασις ἡπρ τὸ τόξον με, φανερῶναι σαφῶς ἐν τό-
ξον ὅπῃ ἦτον πρότερον, καὶ ὅπῃ ἦτον ἐν κοινὸν καὶ
πολλὰ γνωστὸν πρᾶγμα· ἀκόμη, ἡ λέξις ἡπρ τὴν
ὁποῖαν ἡμεῖς δίδομεν διὰ, ἔσαι, θέλει εἶναι, ἡμπο-
ρεῖ νὰ ῥηθῇ ὁμοίως, διὰ νὰ ἡμπορῇ νὰ εἶναι κτ. ἐ-
πειδὴ ἡ ἐβραϊκὴ πρόθεσις βὰν ἐκλαμβάνεται συχνὰ ἐ-
πιρρήματικῶς ἵνα, διὰ νὰ· ἐπομένως αὐτοὶ ὁ εἰςχοι

Ε'ρ. Πῶς ἐξηγεῖτε τὰ φαινόμενα ὅπῃ ὀνομάζονται Ἀ'λωνες;

Α'π. Αὐτοὶ οἱ Ἀ'λωνες εἶναι κύκλοι σχεδὸν ὅμοιοι μὲ τὸ Οὐράνιον τόξον, οἱ ὅποιοι φαίνονται περὶ τὸν Ἥλιον καὶ περὶ τὴν Σελήνην, καὶ μερικαῖς Φοραῖς ἔχουσι διάφορα χρώματα.

Α'ρ. Τί παρατηρεῖτε εἰς τὰς Ἀ'λωνας;

Α'π. Πολλὰ πράγματα 1, πάντοτε ἔχουσι τὸν Ἥλιον ἢ τὴν Σελήνην Κέντρον· 2, δὲν φαίνονται ποτὲ εἰς βροχερὸν Οὐρανὸν, ἀλλὰ πάντοτε εἰς παγωμένους καὶ συγνεφώδεις καιρές· 3, φαίνονται γαλάζιοι εἰς τὸ ἐξωτερικὸν αὐτῶν πέρας, καὶ κόκκινοι μέσα· 4, τὸ μέρος τῆς Ἀέρος ὅπῃ ἔχουσι περιεκλεισμένον εἶναι σκοτεινότερον ἀπὸ τὸ περιεχόμενον· 5, τὸ πλάτος τῆς κύκλου τῆς Ἀ'λῶ,

ἢμπορῶν νὰ ἀποδοθῶσιν ἢ τῷ, δίδωμι, ἢ σερῶ τὸ τόξον τὸ ἐν τῇ νεφέλῃ, ἵνα εἴη σημεῖον διαδήκης μεταξὺ ἐμῆ, καὶ ὑμῶν, καὶ ἀναμέσον πόσης ψυχῆς ζωῆς ἐν πάσῃ σαρκί, καὶ ἔσαι ἐν τῇ συννεφεῖ με νεφέλας ἐπὶ τὴν Γῆν (ππ κιν) ὁφθῆσεται τὸ τόξον ἐν τῇ Νεφέλῃ (ππ κιν) καὶ μνησθήσομαι τῆς Διαδήκης με, ἢ ἐστὶν ἀναμέσον ἐμῆ καὶ ὑμῶν κτ. λοιπὸν ὅταν δάσωμεν εἰς τὸ μόριον βάν τὴν ἀληθῆτε σημασίαν εἰς τρεῖς διαφορὰς τόπους, οἱ τρεῖς εἴχοι ἐννοῦνται ὅλοι φυσικῶς, καὶ δὲν περιέχουσι κανένα νέου θαῦμα· ἀλλ' ἦτον ἡ ἴρις καὶ πρὸ τῆς κατακλυσμῆ, ἐπειδὴ ἂν ἦτον νέφη, καὶ βροχή, ἔπεται νὰ ἦτον καὶ ἴρις „ἴδε τὴν ἐξήγησιν αὐτῆς εἰς τὴν Σειράν τῶν πατέρων κεφ. 3'. φύλ. 160.

εἶναι σχεδὸν 44 ἢ 46 μοιρῶν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον · ὅρα χ. 90.

Ε' ρ. Η' Α' λως γίνεται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον καθὼς καὶ τὸ Οὐράνιον Τόξον;

Α' π. Η' Α' λως προξενεῖται ἀπὸ τὴν διάθλασιν τῆς Φωτὸς, χωρὶς καμμιᾶς ἀντανεκλάσεως ὡς εἰς τὸ Οὐράνιον Τόξον · καὶ αὕτη ἡ διάθλασις τῆς Φωτὸς ἐπάνω εἰς τὰς σαγόνας τῆς Α' έρος, θέλει εἶναι ἢ μεγαλητέρα ὅπῃ εἶναι δυνατόν, ὅταν γίνηται εἰς 22°, ἢ 22°, καὶ 30' ἀποσάσεως ἀπὸ κάθε μέρος τῆς Ἡλίου καὶ τῆς Σελήνης, καὶ θέλει ὀλιγοσεύει ἀνεπαριούτως ἀπὸ τὰ δύο μέρη, κατ' ἀναλογίαν ὅπῃ τὸ διάσημα αὐξάνει ἢ ὀλιγοσεύει · καὶ ἐπομένως, εἰς αὐτὸ τὸ διάσημα θέλει γένῃ ἓνας κύκλος ὀνομαζόμενος Α' λως, περὶ τὸν Ἥλιον, ἢ περὶ τὴν Σελήνην, καὶ αὕτη ἡ Α' λως ἡμπορεῖ νὰ ἔχη διάφορα χρώματα, καθὼς αἱ σαλαγματιαὶ τῆς χαλάξης ἔχουσι διάφορα χήματα, καὶ τότε πρέπει νὰ εἶναι κόκκινον μέσα, ἐξ αἰτίας τῶν ἐπὶ ἔλαττον διαθλαστικῶν ἀκτίνων, καὶ γαλάζιον ἐξωθεν, ἐξ αἰτίας τῶν ἐπὶ πλέον διαθλαστικῶν ἀκτίνων · ἰδὲ συντόμως καὶ περὶ τῶν Α' λώνων.

(α)

(α) „Ο' Οὐϊγένιος λέγει, ὅτι ἡ Α' λως γίνεται ἀπὸ τὰ μικρὰ μόρια τῆς χαλάξης, καὶ χιόνος ὅπῃ εὐρίσκονται εἰς τὴν Ἀτμοσφαῖραν, ἀλλ' οἱ φυσικοὶ λέγουσιν, ὅτι γίνεται ἀπὸ τὰς πολλὰς ἐξατμήσεις καὶ ἀ-

Ε'ρ. Εἶπατέ μοι ὀλίγον τι περὶ τῶν Παρηλίων ;
 τί σημαίνει Παρήλιος ; καὶ διατί ὀνομάζεται μὲ
 αὐτὴν τὴν λέξιν ;

Α'π. Οἱ Παρήλιοι εἶναι ἐκεῖνοι ὅπῃ ὁ κοινὸς λαὸς ὀ-
 νομάζει κοινῶς (ἀντήλιος) ψευδεῖς Ἡ'λίες, καὶ αἱ
 Παρασέληνοι εἶναι ἐκεῖναι ὅπῃ ὀνομάζονται ψευ-
 δεῖς Σελήναι, τὰ ὅποια φαίνονται μερικαῖς φο-
 ραῖς εἰς τὰς Οὐρανὸς, καὶ δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ αἱ
 εἰκόνες τῆ προσώπῃ τῆ ἀληθοῦς Ἡλίου, καὶ τῆς ἀ-
 ληθοῦς Σελήνης, ὅπῃ προξενῶνται εἰς τὴν νεφέ-
 λην ἀπὸ τὴν ἀντανάκλασιν· ὀνομάζονται δὲ ἕτως, ἐ-
 πειδὴ φαίνονται παρὰ τὸν ἥλιον, δηλ. ἔξω ἀπὸ
 τὸν ἥλιον, καὶ παρὰ τὴν Σελήνην, ἔξω ἀπὸ τὴν
 ἀληθεῖ Σελήνην.

Ε'ρ. Μὲ ποῖον τρόπον φαίνονται ;

Α'π. Ἰδὲ πῶς φαίνονται· 1, φαίνεται ἓνας μεγά-
 λος κύκλος λευκὸς παράλληλος μὲ τὸν ὀρίζοντα,
 ὡς ΑΓΔΒ, ὁ ὁποῖος διέρχεται διὰ τῆ ἀληθοῦς Ἡ-
 λίου εἰς τὸ Σ. ὅρα ρ. 91· 2, ἡμεῖς βλέπομεν τὰς
 Παρηλίας εἰς τὰ διάφορα μέρη αὐτῆς τῆ λευκῆς

ναθυμιάσεις ὅπῃ ἴστανται ἀναμεταξὺ ἡμῶν, καὶ τῆς
 Σελήνης, ὅπερ καὶ πιθανώτερον· καθὼς βλέπομεν καὶ
 εἰς ἓν κηρὶ ἀναμμένον, τὸ ὅποῖον καὶ αὐτὸ κάμνει ἓνα
 τέτοιον κύκλον ὁλόγυρά τε, ἀπὸ τὰς ἀναθυμιάσεις
 ὅπῃ συκύνονται μέσα εἰς ἓν ταμεῖον· τοιαῦτα φαί-
 νονται πολλάκις καὶ εἰς τὰς Πλανήτας, καὶ εἰς τὸν Σεί-
 ριον ἀπλανῆ Ἀστέρα.

κύκλῳ· παραδείγματος χάριν, εἶδον ἐν Ῥώμῃ τῇ
29 Μαρτίῃ 1629, τέσσαρας Παρηλίας, ὡς ΑΓΔΒ,
οἱ ὅποιοι ἐφάνησαν εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν εἰς ἓνα Θεα-
τὴν εὐρισκόμενον εἰς τὸ Ε, ὡς τόσον δὲν ἦτον ἴσοι,
μήτε ἐπίσης ἰσχυροὶ καὶ λαμπροὶ, μήτε ἐπίσης ἐ-
πιμήνιοι· 3 δὲν φαίνονται πάντοτε εἰς τὸν αὐτὸν
ἀριθμὸν, ἀλλὰ πάντοτε ποτὲ μὲν τέσσαρες, ὡς
εἰς τὸ προηγούμενον παράδειγμα, ποτὲ δὲ πε-
ρισσότεροι, καὶ ποτὲ ὀλιγώτεροι· 4, φαίνονται πο-
τὲ μὲν ἐχρωματισμένοι ὡς τὸ Οὐράνιον Τόξον, πο-
τὲ δὲ τὰ χρώματά των εἶναι ἰσχυρότερα, καὶ ἄλλα-
τε ἀσθενέστερα, 5, συχνὰ φαίνονται Ἀλῶνες εἰς
τὸν ἴδιον καιρὸν, παρ. χ. εἰς τὸν τρόπον ὅπῃ ἀνέ-
φερα, ἐφάνησαν δύο κολοβοὶ, ὧν ὁ μὲν ἐσώτε-
ρος ΖΗΘ ἦτον ἰσχυρότερος, καὶ ὅμοιος μὲ ἓνα Οὐρά-
νιον Τόξον, ὁ δὲ ἕτερος ὁ ἐξωτερικὸς ΙΑΒΓ, δι-
ήρχετο δια τῶν δύο Παρηλίῶν ΑΒ τῶν πλησιεζέ-
ρων τῇ Ἡλίῳ, ἀλλ' ἦτον τόσον ἀδύνατος καὶ ὠχρὸς,
ὅπῃ μόλις ἐφαίνετο· 6, ἀπὸ αὐτὰς τῆς τέσσαρας
Παρηλίας, ὁ μὲν Ε' ἐφάνη, ὅτι εἶχε μίαν Οὐρανὸν ὡς
ἓνας Κομήτης, ὅπῃ ἐκτείνετο εἰς τὸ Ε, ἀπὸ τὸ
ἀντιῑδετον μέρος τῇ Ἡλίῳ Σ.

Ε'ρ. Καλὰ, ὅταν θεωρῶ τὸ γῆμα δὲν πρέπει νὰ
ἐννοήσω τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον ὅπῃ εἶναι ὑπὲρ τὸν
τόπον ΖΗ, ὡς τὸ Κέντρον τῇ μεγάλῃ λευκῇ κύ-
κλῳ; καὶ εἰς αὐτὸν τὸν τρόπον ὁ Θεατὴς ἐπρεπε
νὰ ἰδῇ τὸν ἀληθῆ Ἥλιον, τὰς Ἀλῶνας, καὶ τὰς δύο
Παρηλίας Α, καὶ Β ἐμπροσθεν αὐτῇ, καὶ τὰς δύο

ἄλλης Παρηλίας Γ καὶ Δ ὅπως αὐτῆς, δὲν εἶναι ἀληθεῖς;

Α' π. Ναί, ἰδὲ ἡ ἀληθείης γνωστis, ὅπως πρέπει νὰ συλλογίζησθε εἰς αὐτὰ τὰ φαινόμενα.

Ε' ρ. Διδάξατέ με τώρα, ποία εἶναι ἡ δόξα τῶν Φιλοσόφων περὶ τῆ σχηματισμῆς τῶν Παρηλίων;

Α' π. Ὁ μέγας λευκὸς κύκλος ὅπως εἶναι ὅλος τριγύρω ἡμῶν, σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ἀντανάκλασιν τῆ Ἡλίου ἐπάνω εἰς τὰ μικρὰ μόρια τῆ κρυσάλλου ὅπως πλέουσιν εἰς τὸν Α'έρα· καὶ ἐπομένως, ὁ Ἡλιος πρέπει νὰ φανῇ εἰς τὸ Σ· αἱ Ἄλως ΖΘ καὶ ΙΓ σχηματίζονται κατὰ τὸν τρόπον ὅπως σᾶς εἶπον· οἱ Παρήλιοι ΑΒΓΔ παράγονται ἀπὸ δύο διαθλάσεις, καὶ μίαν ἀντανάκλασιν τῶν ἀκτίνων τῆ Ἡλίου, ὅπως πύπτουσιν ἐπάνω εἰς τὰ μόρια τῆ κρυσάλλου εἰς μερικὲς τόπους τῆ λευκῆ κύκλου, διὰ τῆτο ὅχι μόνον ἡ εἰκὼν τῆ Ἡλίου φαίνεται ἐδῶ, ἀλλ' ἔχει καὶ διάφορα χρώματα ὡς τὸ Οὐράνιον Τόξον· ὡς τόσον αἱ αἰτίαι αὐτῶν τῶν φαινομένων δὲν εἶναι τόσον γνωστῇ, ὅσον αἱ αἰτίαι τῶν Οὐρανίων Τόξων καὶ τῶν Ἀλῶνων, διὰ τῆτο ὡς ἀπεράσωμεν εἰς ἄλλην ὑπόθεσιν (α)

(α) Ἐὰν ὁ ἀναγνώστης θέλῃ νὰ ἰδῇ μίαν διεξοδικωτέραν ἐξηγήσιν καὶ πλατυτέραν περὶ τῶν Παρηλίων, Ἀλῶνων, καὶ ἄλλων παρομοίων φαινομένων, ὡς ἰδῇ τὴν ὀπτικήν τῆ Νεύτωνος, βιβλ. α'. μέρ. β'. πρότ. ἐννάτῃ· τὰ Μετέωρα τῆ Δεξαγενήεως, εἰς τὰ φι-

Ε'ρ. Ἀλλὰ πρὶν νὰ ἀφῆσωμεν τελείως αὐτὰ τὰ φαινόμενα, ἐξηγήσατέ μοι, παρακαλῶ τὸ φαινόμενον ὅπῃ ὀνομάζεται Ῥάβδοι; (ποδάρια τοῦ Ἡλίου.)

Α'π. Αὐτὸ δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ ἐν φαινόμενον τῇ Ἡλίου, τῇ ὁποίᾳ αἱ ἀκτῖνες διέρχονται διὰ τῶν πόρων τῶν νεφελῶν ὑπὸ τὸ εἶδος ἐνὸς δερματὸς ῥάβδων· ἅς ἀπεράσωμεν τώρα ἀπὸ αὐτὰ τὰ πράγματα, τὰ ὅποια εἶναι τόσον μακριὰ ἀπὸ ἡμᾶς, καὶ εἰς ἓνα τόσον ἀπρόσιτον τόπον, εἰς τὴν ἐνατένισιν τῶν ἀπείρων περιέργων πραγμάτων, καὶ τῶν θαυμάτων ὅπῃ εὑρον εἰς τόπες ὅπῃ γνωρίζομεν καλλήτερον, καὶ ὅπῃ εἶναι πλησιέστερον ἡμῶν, δηλ. εἰς τὴν σφαῖραν τῆς Γῆς μας.

λοσοφικάτε συγγράμματα, τὴν ἐξήγησιν τῶν αἰτιῶν αὐτῶν, παρὰ τῇ κυρ Οὐϊγενίᾳ, εἰς τὰς φιλοσοφ. συνδ. ἀριθ. 60· τὰς ἀριθμ. 22, 129, 13, 47, 102, 250, 251, 262, καὶ ὅλες τὰς μνημονευθέντας συγγραφεῖς εἰς τὸ (σχόλιον α' σελ. 305.)

Σημ. Εἰς αὐτὰ τὰ φαινόμενα τῶν Παρηλίων, καὶ Παρασελίων ἐπέτυχεν εὐτυχῶς ὁ Οὐϊγένιος ὡς λέγει ὁ Βόλφιος φυσ. §. 307. καὶ 313, ἐπεὶ καὶ αὐτὰ γίνονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὸ Φθινόπωρον, καὶ τὴν Ἀνοιξιν, ἔπεται, ὅτι εἰς τὴν ἐν τῷ μεταξὺ ἡμῶν καὶ αὐτῶν Ἀτμοσφαῖραν εὐρίσκονται σφαιρίδια χαλάζης, καὶ χιόνος, ἢτε παραμοειδῆ, ἢτε σφαιροειδῆ, τὰ ὅποια διὰ τῆς ἀντανεκλάσεως τῇ φωτὸς ἀποκαθίστῃσι τὰς Παρηλίας, καὶ Παρασελίας· ὅρα περὶ αὐτῶν καὶ ἄλλες φυσικαί.

Ε'ρ. Μετὰ Χαρᾶς· ἐπειδὴ, σᾶς λέγω τῇ ἀληθείᾳ,
ὅτι ἀπέκαμον περιπατῶντας εἰς τὰς ἐναερίαις τό-
παις τῆ Παντός, ὡς τόσον ἐπειδὴ ἐτράφην ἀπὸ
ὅλα τὰ ἡδέα περὶ ἐργα πράγματα ὅπῃ παρέχει
ἡ Φύσις, ἀντὶ τὰ λυπηθῶ τὸν καιρὸν ὅπῃ ἐξο-
δίασα εἰς αὐτὰ, τὸν νομίζω μάλιστα, ὡς τὸ πλέ-
ον εὐμεταχειρίσον μέρος τῆς Ζωῆς μου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

περί

Α' ΕΡΟΣ.

Οἱ παλαιοὶ ἐκρατῆσαν τὸν Α'έρα διὰ ἐν ἀπλῶ
 σοιχείῳ, ἀλλ' οἰνεώτεροι ἀπέδειξαν διὰ πειραμάτων,
 ὅτι ὁ κοινὸς Α'ήρ, ἐν ᾧ ζῶμεν, συνίσταται ἀπὸ δύο κυρίας
 Ὑλας, ἀπὸ τὰς ὁποίας ἡ μία μὲν ἐστὶ χρήσιμος πρὸς
 διατήρησιν τῆς ζωῆς τῶν ἀνθρώπων, ζῶων, καὶ φυ-
 τῶν, ἡ δ' ἄλλη ὄχι· καὶ ἡ μὲν πρώτη καλεῖται Ζω-
 τικὸς Α'ήρ (κατὰ τὸ φλογιστικὸν Σύστημα ἀφλό-
 γιστος Α'ήρ) ἡ δ' ἄλλη Α'ζωτος, ἢ φλογιστικὸς Α'ήρ,
 ὅσοι δηλ. θέλυσιν ὅτι συνίσταται ἀπὸ τὸν φλογιστὸν
 καὶ ζωτικὸν Α'έρα. (α)

(α) Πολλὰ νέα ὀνόματα εἰσήχθησαν εἰς τὴν νέαν Χυ-
 μικὴν καὶ Φυσικὴν τῶν Γάλλων, διὰ νὰ ἐξομαλίσωσι
 πᾶσαν τὴν τεχνικὴν ὀνοματολογίαν, καὶ νὰ ἐξορίσω-
 σιν ἐκ τῆς παλαιᾶς Χυμικῆς τὰς ἀλλοκότους ὀνομα-
 σίας· ἐκ τέτων ἔδοξεν ἡμῖν τινὰ ἐνταῦθα παραθέ-
 σθαι· α'. Ο'ξυγόνον, καλεῖται ἡ βᾶσις τῆ ζωτικοῦ
 Α'έρος, ὅπερ μετὰ μὲν τῆς βάσεως τῶν ὀξέων (θεῖα τε
 καὶ Φωσφόρε κτ.) ἀποτελεῖ τὰ ὀξέα, μετὰ θέρμης
 δὲ ἡνωμένον, τὸν ζωτικὸν Α'έρα· β'. Τδρογόνον,
 μετὰ θέρμης μὲν φλογιστὸν Α'έρα, μετ' Ο'ξυγόνου

Πρὸ πολλῆ ἐγνώριζον οἱ Φυσικοὶ τὸ διαφανές
 καὶ τὸ χρώμα τῆς Ἀέρος, τὴν πυκνότητα, τὸ βάρος
 καὶ τὴν ἐλασικὴν αὐτῆς δύναμιν· ἀλλὰ πρὸ μερικῶν ἤδη
 χρόνων ἤρξαντο νὰ ἀνατέμωσιν αὐτὸν ὡς εἶπεῖν, καὶ νὰ
 τὸν ἀναλύσωσιν εἰς τὰ συστατικὰ αὐτοῦ μέρη.

Ὁ Ἀτμοσφαιρικὸς Ἀήρ, ἡ ὁ κοινὸς ἐν ᾧ ζῶμεν
 εἶναι συνδεμένος κυρίως ἀπὸ δύο εἶδη πνευμάτων,
 δηλ. ἀπὸ τὸ ὀνόμαζόμενον Ὁξυγόνον πνεῦμα (Gaz
 oxygene) καὶ ἀπὸ τὸ Ἀζωτικὸν πνεῦμα (Gaz azo-

de, ὕδωρ· γ'. Ἀνθρακικόν, τὸν ἀπλὴν ἀνθρακκ
 ἄνευ φλογιστῆς Ἀέρος, ἄλκαλι, καὶ Γῆν· μετ' Ὁξυ-
 γόνου καὶ θέρμης, ἀνθρακικὸν ὀξύ (ἀερικὸν ὀξύ) δ'.
 Ἀζωτον, τὸ πρὸς ἀναπνοὴν ἄχρηστον μέρος τῆς Ἀτ-
 μοσφαίρας· ε'. πνεῦμα (Gaz) πᾶσα ἔσθια μετ' ἰκα-
 νῆς μέρους θέρμης ἠνωμένη, ὡς· ἐν εἶδει Ἀέρος φαίνε-
 σθαι, οἷον πνεῦμα Ὁξυγόνον κτ. ς'. μεταλλικὸν
 Ὁξύδειον, ἡ ἔνωσις ἐνὸς μετάλλου, μετὰ τῆς Ὁξυ-
 γόνου· ζ'. ὅταν μία βάσις δεκτικὴ Ὁξύτητος εἶναι
 μέχρι κόρης ἠνωμένη μετ' Ὁξυγόνου, τότε οἷον ὅσον
 ἠμπορεῖ νὰ δεχθῇ, τότε δηλώμεν τὸ τοῖατον διὰ τῆς
 ληγεσίης ἰκον, οἷον ὀξύ νιτρικόν, τὸ ἐντελὲς ὀξύ
 τῆς Νίτρου· ἡ. ὅταν ὁμοίως δὲν εἶναι μέχρι κόρης, τό-
 τε ἐκφράζομεν τὸ τοῖατον μὲ τὴν λήγεσθαι εἰς ὡδες
 οἷον ὀξύ νιτρῶδες, τὸ ἀτελὲς ὀξύ τῆς νίτρου· θ'. νι-
 τρικός ποτάσσας (nitras potassas) τὸ νιτρικὸν ὀ-
 ξύ ἠνωμένου μετὰ τῆς φυτικῆς Ἀλκάλειας· ι καὶ νιτρί-
 της ποτ. (nitrit. pot.) τὸ νιτρῶδες ὀξύ ἠνωμένου
 μετὰ τῆς αὐτῆς· ἔτι καὶ μετὰ τῶν ἄλλων ὀξέων ἠνω-
 μένων μετὰ Ἀλκάλειων.

τε) κατὰ τὸ ἀντιφλογιστικὸν Σύστημα· εἰς 100 μέρη αὐτῇ τῇ Ἀέρος εἶναι 73 μέρη Ἀζώτου πνεύματος, καὶ 27 Ὁξυγόνου πνεύματος· καθὲν ἀπ' αὐτὰ τὰ Ἀερώδη πνεύματα συνίσταται ἀπὸ τὴν Ὑλην τῆς Δέρμης καὶ ἀπὸ ἓν χωριστὸν Σῶμα, τὸ ὅποιον ποιεῖ τὴν βάρειν αὐτῇ. (α)

Διὰ τὰ ἀποκτήσῃ τις τὸν Ζωτικὸν Ἀέρα, ἢ τὸ Ὁξυγόνον πνεῦμα, εἶναι πολλοὶ τρόποι· ἅλλ' ὁ πρῶτος χειρὸς καὶ ταχύτερος εἶναι, ὅταν ἀνακατώσῃ Ὁρεῖχαλκον, καὶ καθαρὸν ὀξύ θείῃ ἰσομερῇ, καὶ τὰ κρατῇ ἐπαύω εἰς τὴν Φλόγα μιᾶς καιομένης λαμπάδος· κοινῶς ὅμως τὸν εὐγάλυσιν ἀπὸ τὸν Ὑδράργυρον, ἅλλ' ἐδὼ χρειάζονται πολλὰ χυμικὰ ὄργανα, καὶ ἀγγεῖα, τὰ ὅποια συντομίας χάριν ἀποσιωπῶ, καὶ ὅποιοι θέλει ἅς ἀναγνώσῃ τὰς νεωτέρας Χυμικὰς, ἢ Φυσικὰς.

(α) Πνεῦμα ὀνομάζουσιν οἱ Φυσικοὶ καθε αὐρατον Ὑλην, ἢ ὅποια ἀπὸ μὲν τὴν Δέρμιν ἐκτείνεται, ἀπὸ δὲ τὸ Ψυχὸς συσφίγγεται, χωρὶς ὅμως νὰ μεταβληθῇ ποτὲ εἰς σερρὸν, ἢ ρευστὸν Σῶμα, καὶ τὸ ὅποιον εἰς τὸ ἀγγεῖον ἐγκλεισθὲν δὲν μεταβάλλεται ποτέ.

Εἰς κάθε εἶδος Πνεύματος πρέπει νὰ διακρίνῃ τινὰς δύο συστατικὰ μέρη, δηλ. τὴν Ὑλην τῆς Δέρμης, ἢ ὅποια δίδει εἰς αὐτὸ τὸ ἐξωτερικὸν χημικόν, καὶ τὸ ἴδιον Σῶμα, τὸ ὅποιον εἶναι ἀναλελυμένον εἰς τὴν Ὑλην τῆς Δέρμης· τὸ τελευταῖον ὀνομάζεται Βάσις τῇ Πνεύματος, καὶ δὲν πρέπει νὰ τὸ ἀλλάξῃ μετὰ τὸ ἴδιον πνεῦμα.

Ἡ εἰδικὴ βαρύτης τῆ ζωτικῆς Α'έρος εἶναι πρὸς τὴν τῆ κοινῆς Α'έρος ὡς 1103 πρὸς 100· ἀπὸ τὸ Τ-
δωρ ὀλίγον μόνον ἀναλύεται, καὶ διὰ τῆτο δὲν μετα-
βάλλεται ἀπὸ αὐτό· τὸ Ο'ξυγόνον πνεῦμα, ἢ ὁ Ζω-
τικὸς Α'ὴρ ἀναλύεται εἰς τὰ μέρητε ἀπὸ τὰ μέταλ-
λα, καὶ ἀπὸ περισσὰ ἄλλα Σώματα, τὰ ὅποια ἐνώ-
νται μὲ τὴν βάσιν αὐτῆς δηλ. μὲ τὸ Ο'ξυγόνον, καὶ
ἢ Τλὴ τῆς Θέρμης (calorique) ἐξέρχεται ἀπὸ αὐ-
τὸ εἰς εἶδος αἰσθητῆς Θέρμης· ὅταν ὅμως αὕτη ἢ ἀ-
νάλυσις γίνηται ὀγλήγωρα, καὶ ἐξέρχεται ἢ Τλὴ
τῆς Θέρμης τόσον πολὺ ἐν ταύτῃ, ὅπε ἀρχινᾷ νὰ
καίῃ, τότε ὀνομάζεται αὕτη ἢ ἐργασία Καύσιμον,
καὶ ἐκεῖνα τὰ Σώματα ὅπε εἶναι ἄξια τῆ νὰ καῶ-
σι διὰ τὴν συγγένειαν αὐτῶν πρὸς τὸ Ο'ξυγόνον,
ὀνομάζονται Φλογισικὰ ἢ Καυσικὰ Σώματα· μόνον
σπανιώτατα ἀρκεῖ ἢ ἐγγίσις ἐνὸς Φλογισικῆς Σώ-
ματος μὲ τὸν Ζωτικὸν Α'έρα διὰ νὰ προξενήσῃ τὸ
καύσιμον· συχνάκις χρειάζεται πῦρ διὰ νὰ ἐνεργή-
σωσιν ἀναμεταξύτων, ὅπε μετέπειτα καίῃσι μόνατα·
ἐκεῖνα τὰ Σώματα τὰ ὅποια ἀνάπτονται εἰς τὸν Α'έ-
ρα μόνον χωρὶς πῦρ, ὀνομάζονται Πυροφόροι καὶ Φω-
σφόροι. (α)

(α) Ο' Φασφόρος εὐρέθη ἀπὸ τινος Χυμικὸν γενηθέν-
τα περὶ τὰ 1630 ὀνόματι Κυνκελ, κατὰ τὸν ἀκό-
λουθον τρόπον· Περιήρηκός τις χυμικός, (ἢ κατ' ἄλλης
ἱμπορός τις) εἰς τὸ Ἀμπέργον, ὀνομαζόμενος Βρανδ
ἔβαλε κατὰ νῦν, ὅτι τὸ μυζηριον τῆ φιλοσοφικῆς

Ἐπειδὴ τὸ μόνον ἑλαστικὸν ῥευστὸν ὅπῃ εἶναι ἀναγκαῖον εἰς τὸ καύσιμον εἶναι ὁ Ζωτικὸς Ἀἷρ, ἢ τὸ

λίξιν συνίστατο εἰς τὴν ἐργασίαν τῆ ἕρως· ἐδέλευ-
σεν εἰς αὐτὴν τὴν Ἰλιν πολὺν καιρὸν χωρὶς νὰ ἡμ-
πορέσῃ νὰ εὕρητι· ἀλλὰ τέλος πάντων ἐν ἔτει 1699
αὐτὸς εἶχε τραγγίσῃ δυνατὰ τὸ ἕρως, εὗρεν εἰς τὸ
Δοχεῖόν τε μίαν φωτεινὴν Ἰλιν, τὴν ὁποίαν ἔκτοτε
ωνόμασαν Φωσφόρον· αὐτὸς τὸν ἔδειξε τότε τῷ
Κῦνκελ, ἀλλὰ δὲν ἠδέλησε νὰ τῷ εἰπῇ ἐκ τίνος συνί-
στατο, καὶ μετ' ὀλίγου ἀπέθανε, χωρὶς νὰ τὸ κοινο-
λογήσῃ εἰς κανένα· μετὰ τὸν θάνατόν τε λυπέ-
μενος ὁ Κῦνκελ διὰ τοῦ χαϊμόν ἐνὸς ποιῆτε μυση-
ρίε, ἐπεχειρίσθη νὰ τὸ εὕρῃ, καὶ ἐνθυμήμενος, ὅτι ὁ
Χυμικὸς Βράνδ εἶχε δελεύσῃ ὅλον τὸν καιρὸν τῆς
ζωῆς τε εἰς τὸ ἕρως, ἐσοχάσθη, ὅτι ἐδῶ ἔπρεπε νὰ
ζητήσῃ διὰ τὸν Φωσφόρον· ὅθεν ἄρχισε νὰ δελεύῃ,
καὶ μετὰ μίαν σκληρὰν δελείαν 4 χρόνων, εὗρε τὸ
ζητούμενον· τὴν σήμερον οἱ νεώτεροι κατασκευάζου-
σι τὸν Φωσφόρον ἀπὸ τὴν σάκτιν κεκαυμένων
κοκκίων, καὶ αὕτη εἶναι ἡ καλιτέρα καὶ εὐκολωτέ-
ρα μέθοδος νὰ τὸν κατασκευάσῃ τινάς· ὁ Φωσφόρος
ἔχει τὴν ιδιότητα τῇ νὰ καίῃ ὅταν εἶναι ἐλεύθερος
εἰς τὸν Ἀέρα· εἶναι καὶ ἄλλα εἶδη Φωσφώρων ὡς ὁ
Φωσφόρος τῆ Χοιβεργ, Βαλδεϊνε, Βονοιένζε κτ.
Μετὰ αὐτὸν τὸν Φωσφόρον ἡμπορεῖ νὰ κάμῃ τινάς δια-
φόρους πείρας, αἱ ὁποῖαι ἐκπλήττεσι τὰς ἀμαθεῖς,
δηλ. γράφουσι μετὰ μίαν ῥάβδον ἀπὸ Φωσφόρου εἰς τὸ
σκότος γράμματα καὶ σχήματα εἰς τὸν τοῖχον, τὰ ὁ-
ποῖα φωτίζουσιν ὡς εἰς τὸ πῦρ· ἔτι κάμνουν κηρία,
τὰ ὁποῖα εἶναι κλεισμένα εἰς στενὰς ὑελίνης Σαλῆνας,
καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἀλειμμένα μετ' ὀλίγου Φωσφώρου

Ο Ξυγόνον πνεῦμα, ἔπεται ὅτι ἡ Ἀτμοσφαῖρα εἰς ὅλα τὰ καυσίματα ὅπῃ γίνονται διαιρεῖται εἰς τὰ συστατικὰς μόρια· ἡ βάσις τῆ Ζωτικῆς Ἀέρος ἐνώνεται μὲ τὸ καίόμενον Σῶμα, καὶ ἡ Ὑλὴ τῆς Δέρμης ἐξέρχεται, καὶ μένει ὁ Ἀζωτος Ἀήρ ὀπίσω.

Ὁ Ζωτικὸς Ἀήρ εἶναι κυρίως ἐκεῖνο τὸ συστατικὸν μέρος τῆς Ἀτμοσφαίρας, ὅπῃ ἀνήκει πρὸς ἀναπνοὴν τῶν Ζώντων, ἐδὼ διαιρεῖται τὸ Ο Ξυγόνον πνεῦμα εἰς τὰ μέρη τε· τὸ Ο Ξυγόνον ἐνώνεται μέρος μὲν μὲ τὸ αἷμα ὅπῃ εὐρίσκειται εἰς τὸν πνεύμονα (πλεμόνι) ὅθεν καὶ γίνεται κόκκινον, μέρος δὲ μὲ τὴν βάσιν τῆ καρβονικῆς ἢ ἀνθρακικῆς πνεύματος, καὶ μὲ τὸ Ὑδρογόνον, ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπὸ τὸ αἷμα τῆ πνεύμονος, καὶ μὲ αὐτὰ σχηματίζει τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, καὶ τὸ Ὑδωρ· ἡ Ὑλὴ τῆς Δέρμης ὅπῃ γίνεται ἐδὼ ἐλευθέρᾳ, ἐκτείνεται εἰς ὅλον τὸ Σῶμα τῆ ζωῆς, καὶ προξενεῖ ἐκείνην τὴν Δέρμιν, ὅπῃ ὀνομάζεσι ζωτικὴν Δέρμιν· τὸ πνευματοειδὲς ἀνθρακικὸν ὀξύ ὅπῃ γεννᾶται ἐδὼ, ἐκπνέεται πάλιν ὁμοῦ μὲ τὸ ὕδωρ, μὲ τὸ

καὶ θεῖον, ὅταν λοιπὸν τραβίξῃ τινὰς τὰ κηρία ἔξω ἀπὸ τῆς Σωλήνας ἀνάπτει μόνον, καὶ ἄλλα πολλὰ παρόμοια.

Ὁ Ποροφόρος εἶναι ἓν εἶδος μακρῆς σκόνος, καὶ εὐρέθῃ ἀπὸ τὸν Χαμβέργ, ὁ ὁποῖος κατασκευάζεται ἀπὸ συπτηρίαν καὶ σάκχαριν, ἢ ἀπὸ συπτηρίαν καὶ σκόνιν ἀνθράκων· ὁ Ποροφόρος, ὅταν ἐγγίσῃ τὸν Ἀτμοσφαιρικὸν Ἀέρα, ἀνάπτει μόνον, καὶ μάλιστα ὅταν εἶναι ὁ ἀήρ ὑποθερμὸς.

ἀμετάβλητον ἐμπνευσθὲν ἄζωτον πνεῦμα, καὶ μὲ τὸ περιττὸν τῆ ζωτικῆς Αἵρας.

Τὰ Ζῶα ζῶσι, καὶ τὸ Πῦρ καίει εἰς τὸν ζωτικὸν Αἶρα ὅ ἕως ἐπὶ τὰ Φοραῖς περισσότερον καιρὸν, παρὰ εἰς τὴν Αἰτμοσφαῖραν· τὰ δυσκολοχώνευτα μετὰλλα ἀναλύονται εἰς αὐτὸν ποτὰ εὐκόλα· αὐτὸς αὐξάνει τὸ βάρος τῶν μετὰλλων, ὅταν μεταβάλλωνται εἰς ἄσβεστον· ἔτι δὲν ἐνεργεῖ τελείως εἰς τὸ Ὑδωρ τῆς ἁσβέσεως· τὸ Ἡλιοτρόπιον ὁμῶς δὲν κοκκινίζεται ἀπὸ τὸν ζωτικὸν Αἶρα· καὶ εἰς τὴν διατήρησιν τῶν φυτῶν δὲν ὠφελεῖ.

Τὸ δεῦτερον κύριον συστατικὸν μέρος τῆς Αἵρας εἶναι τὸ Ἀζωτον πνεῦμα (Gaz azote) ὅπως ὀνομαζόμενον, ἐπειδὴ βλάπτει εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζώων· αὐτὸ τὸ ἐλασικὸν ῥευστὸν εἶναι τὸ ἴδιον ὅπως ὁ κύριος Πριέσλεϋ, φυσικὸς Ἀγγλος, ὠνόμασε φλογιστὸν Αἶρα, ἐπειδὴ ἐνόμισεν, ὅτι αὐτὸ συντίθεται ἀπὸ ζωτικὸν Αἶρα, καὶ ἀπὸ φλογιστὸν· ἀλλὰ τώρα εἶναι ἀποδεδειγμένον, ὅτι αὐτὸ τὸ ῥευστὸν εἶναι ἐχηματισμένον εἰς τὴν Αἰτμοσφαῖραν, καὶ ὅτι τότε εὐγαίνει εἰς τὸ φανερόν, ὅταν ὀλιγοσεύσῃ ὁ ζωτικὸς Αἴρ.

Ἡμπορεῖ νὰ ἀποκτήσῃ τινὰς αὐτὸν τὸν Αἶρα, ὅταν καίῃ εἰς ἓν κεκλεισμένον ἀγγεῖον ἀναμμένα κηρία, ἢ ὅταν βάλῃ μέσα φυτὰ, ἢ ὅταν ἀποθνήσκωσι ζῶα· τὰ φυτὰ ἐξατμίζουσιν εἰς τὸ σκότος πολὺν ἄζωτον Αἶρα, διὰ τῆτο καὶ δὲν πρέπει νὰ φυλάττῃ τινὰς εἰς τὸν θάλαμόν τε φυτὰ ὅπως εὐωδιάζουσι πολὺ, ἐπειδὴ συνάζεται τόσον πολὺ ἄζωτον πνεῦ-

μα ὅπως πολλάκις προξενεῖ αὐθενείας καὶ τὸν ἴδιον θάνατον· ἐξ ἐναντίας εἰς τὸν ἥλιον ἐξατμίζουσι τὸν ζωτικὸν Αἶρα.

Αἱ κύριοι ιδιότητες αὐτῷ εἶναι αἱ ἀκόλουθοι· ὅταν βάληται ἐν ζῶον μέσα εἰς αὐτὸν τὸν Αἶρα, εὐθὺς αἰσθάνεται ἐν βάρος, πάχει σπασμὸς, καὶ τέλος πάντων θνήσκει· τὰ ἀναμμένα κηρία, ἢ κάρθυνα σβύνουσι· καὶ τῆτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν τῆ ζωτικῆς Αἰρός, διὰ τῆτο ὅπως εἶναι πολλοὶ ἀνθρώποι εἰς ἐν μέρος συναγμένοι, ὡς εἰς θέατρα κτ. ἀναπνέουσι τὸν ζωτικὸν Αἶρα, καὶ μένει μόνον ὁ ἀζωτικὸς, καὶ προξενεῖται αὐθενεῖαι καὶ ὁ ἴδιος θάνατος· πρὸς βλάστησιν τῶν φυτῶν ἀρμόζει πολλὰ ὁ ἀζωτικὸς Αἶρ· ἡ βάσις αὐτῷ εἶναι ἐν συστατικὸν μέρος τῆ νιτρώδους ὀξέως, ἐπομένως καὶ τῆ νίτρου· μετὰ τὸ ὕδωρ δὲν ἔχει καμμίαν ἔνωσησιν· ἡ εἰδικὴ βαρύτης αὐτῷ εἶναι πρὸς τὴν τῆς Αἰτμοσφαίρας ὡς 985 πρὸς 1000.

Εἶναι καὶ ἄλλα πολλὰ εἶδη Αἰρός, τὰ ὅποια ἐφευρον ἤδη πρὸ ὀλίγων χρόνων, καὶ τὰ εὐγάζουσιν ἀπὸ διάφορα Σώματα, ποτὲ δὲ εὐρίσκονται καὶ εἰς τὴν φύσιν ἐχηματισμένα, τὰ ὅποια δὲν πρέπει νὰ τὰ ζητήσῃ τινὰς εἰς ἐν τοῦτον σύντομον βιβλίον· ἀλλ' ὅποιος θέλει, ἅς ἀναγνώσῃ τὰς νεωτέρας συγγραφεῖς (α) τὸ μόνον ἄξιον περιεργείας εἶδος

(α) Ὁρα τὸν περίφημον Χυμικὸν Γάλλον Λαβοῦζιέρ
traité élémentaire de Chymie ἐκδ. β'. τὸν κύρ

Αἴρος εἶναι, τὸ πάλαι μὲν Φλογιστικὸς Αἴρ, νῦν
δὲ Ὑδρογόνον πνεῦμα ὀνόμαζόμενον, περὶ ἧς Ζέλο-

Φερκροῦ (fourcroy) éléments d'histoire natu-
relle et de Chymie, les annales de Chymie
et des arts qui en dependent par Lavoisier
Guyton, Monge, Fourcroy etc. avec Fig. Pa-
ris l'an 3 — 4, αὐτὸ τὸ ἔργον ἐξακολουθεῖται ἀ-
κόμι, καὶ ἐφάνησαν ἕως τώρα 28 τόμοι. Brisson
traité élémentaire, ou principes de physique
fondés sur les connoissances les plus certains
tant anciennes que modernes, et confirmés
par l'experience ἔκδ. β'. 1797, 3 τόμ. μετὰ χη-
ματα· καὶ τὸ φυσικὸν Λεξικὸν τῆς ἰδίας· καὶ ἄλλας
πολλὰς νεωτέρας φυσικὰς.

ἘΤΙ ΠΕΡΙ Τῆ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΟὐΡΑΝῆ.

„Κατὰ τὰς νέας εἰδήσεις ὅπῃ ἐξέδωκε νεωστὶ ἡ
ἀκαδημία τῆς Ἀγγλιτέρας, οἱ Δορυφόροι τῆς Πλα-
νήτης Οὐρανῆ (περὶ ἧς ἐν τῇ Σημείωσει· σελ. 256.
εἵπομεν) κῆντησαν ἕως ὁκτώ, ἐξ ὧν οἱ δύο δὲν ἐ-
διωρίσθησαν ἄχρι τῆδε· δύο ἐφευρέθησαν εἰς τὴν
Γερμανίαν παρὰ τῆ ἀξιωματικῆς φόν Χάιν, μετὰ τῇ
Τηλεσκοπίου 20 ποδ. οἱ δ' ἄλλοι ἕξ παρὰ τῆ Ἑρχελ-
εἰς Ἀγγλιτέραν· καὶ οἱ μὲν δύο εὐρέθησαν τῷ 1787
(ὅρ. σημ. σελ. 257.) οἵτινες κατὰ τὴν τάξιν εἰσὶν
ὁ β'. καὶ ὁ δ'. ὁ δὲ α'. καὶ ὁ ε'. εὐρέθησαν τῷ 1790
ὁ δὲ γ'. καὶ ὁ ε'. τῷ 1794 καὶ μετὰ τὸ νῦν μὴν ἐπαρ-
τηρήθησαν καλῶς τὰς ἐσιώπησεν ἄχρι τῆδε, ἕως
ὅπῃ ἔγινεν ἡ ἀκόλουθος αὐτῶν παρατήρησις.

μεν ὁμιλήσει εἰς τὸ περὶ "Υδατος, εἰς τὸν δεύτερον
τόμον, ὅπερ θέλομεν ἀναφέρει καὶ διὰ τὰς Ἀερο-
στατικὰς Μηχανάς.

Ο' α'.	δορ.	5	ἡμ.	2	ῥας.	23	λεπτ.
Ο' γ'.	—	10	—	23	—	4	—
Ο' ε'.	—	38	—	1	—	49	—
Ο' ς'.	—	107	—	16	—	40	—

Παροράματα.

Μαθητικάς γρ'. Μαθηματικάς. σελ. 2 σίχ.

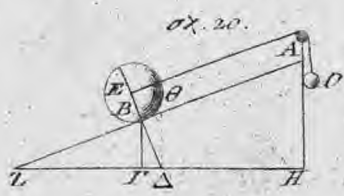
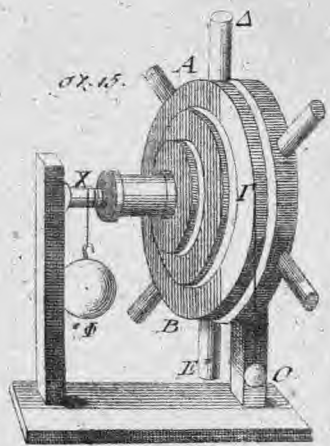
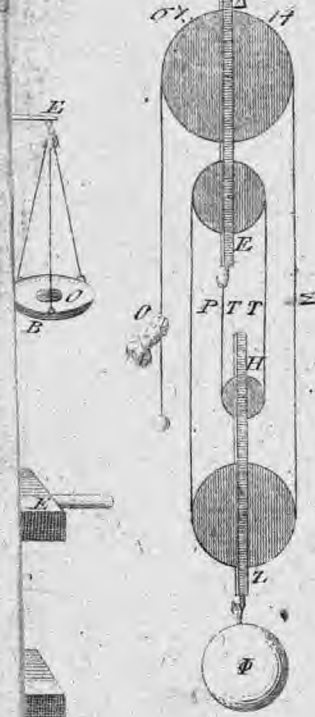
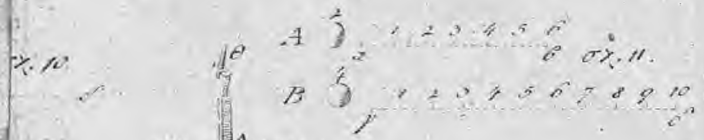
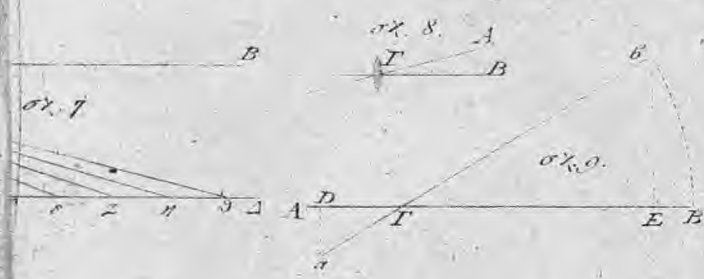
Πίναξ κγ'. γρ'. Πίν. ιγ'. 160 —

Τὸ 131, κ' 132, ρ. εὐρήσεις ἐν τῷ ιγ'. Πίνακι

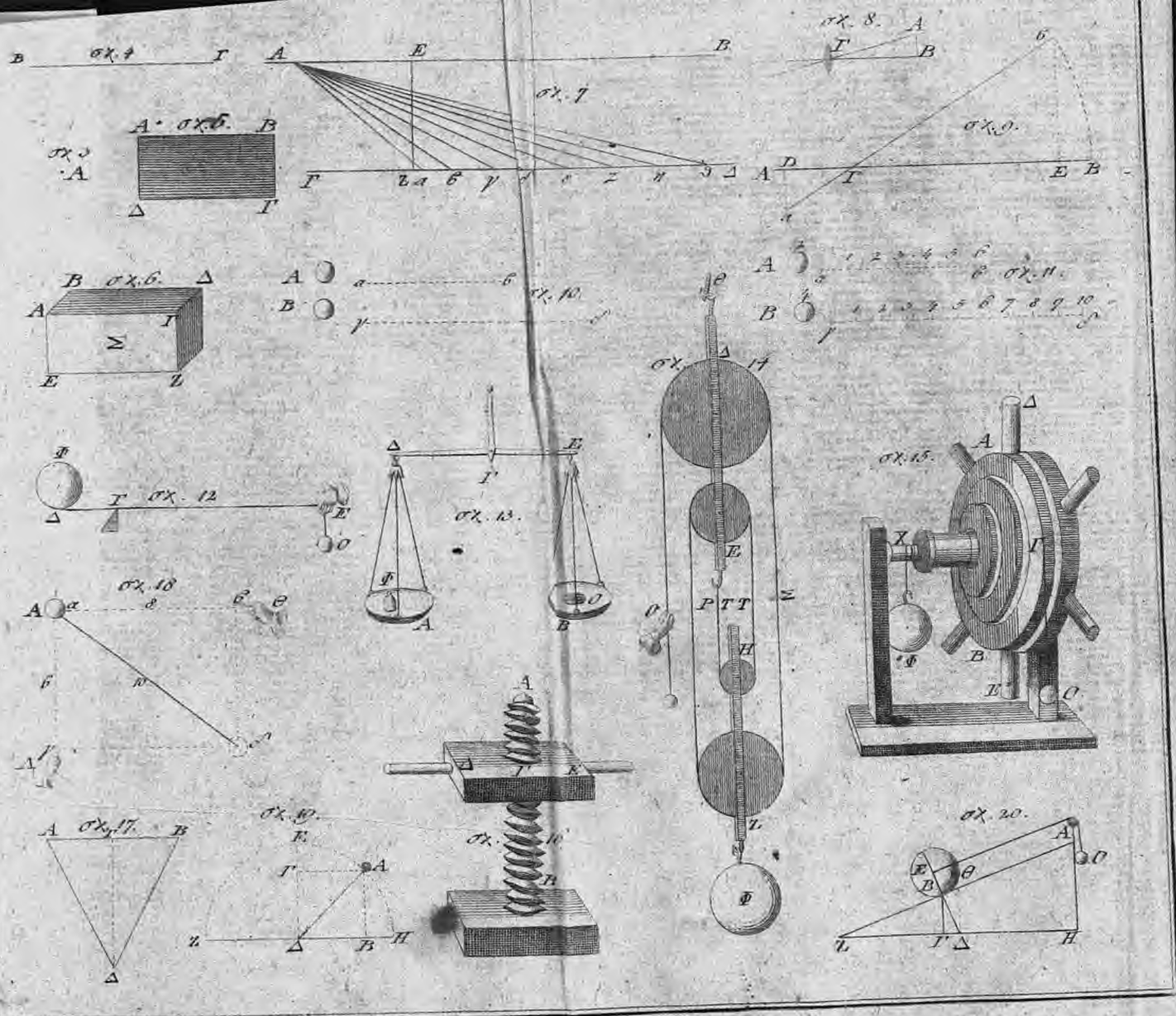
Τὰ δὲ λοιπὰ λέξει, ἢ προσφδιά παροράματα τῶν
ποθέτε, κ' μάλιστα εἰς τὰ α'. τετ. διορθώσάτω ὁ εὐ-
νὴς Ἀναγνώστης.

„ Ἰσέον ὅτι τὰ σημεῖα Σημ. κ' „ εἰσὶν αἱ Σημειώσεις
τῶν ἐκδοτῶν, πρὸς τέτοις κ' τὰ Παραρτήματα.

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

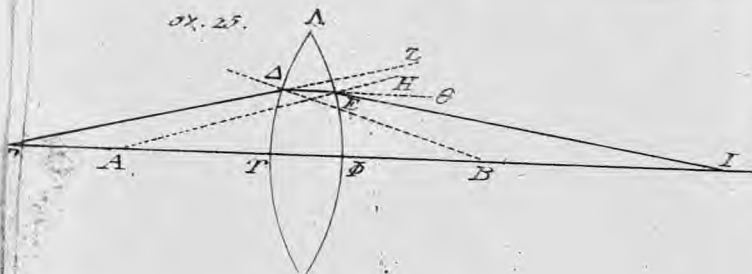


Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

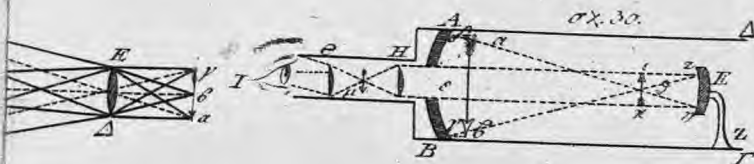
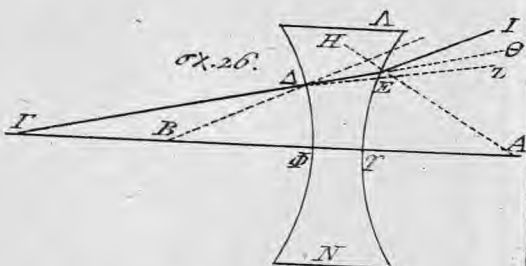
σχ. 25.



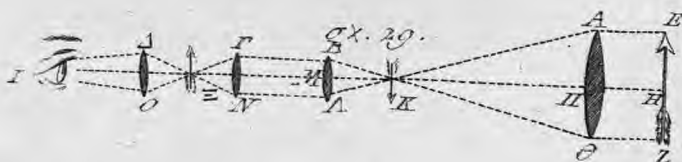
σχ. 24.



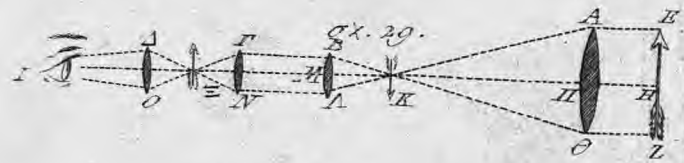
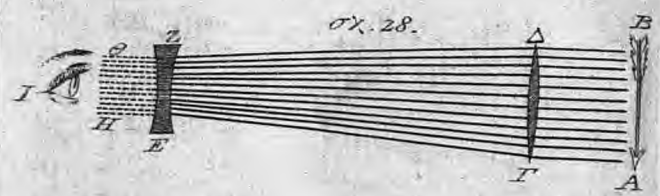
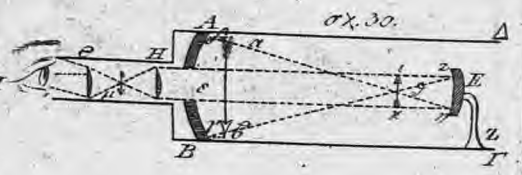
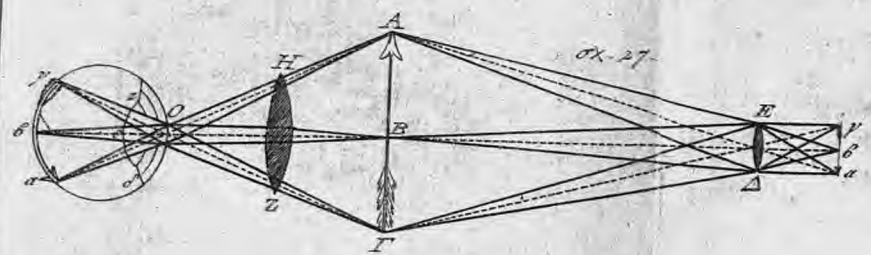
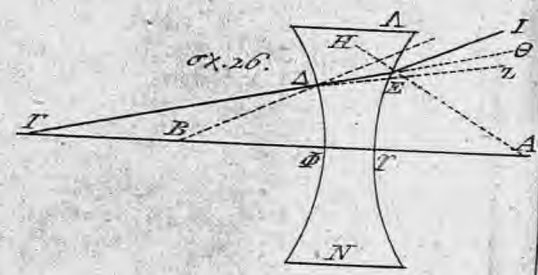
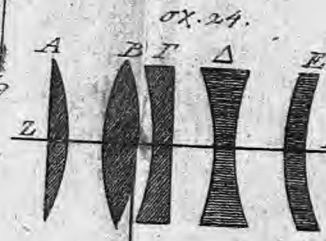
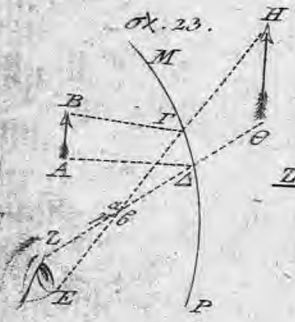
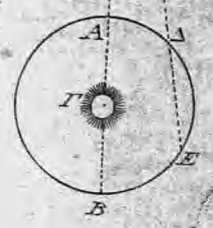
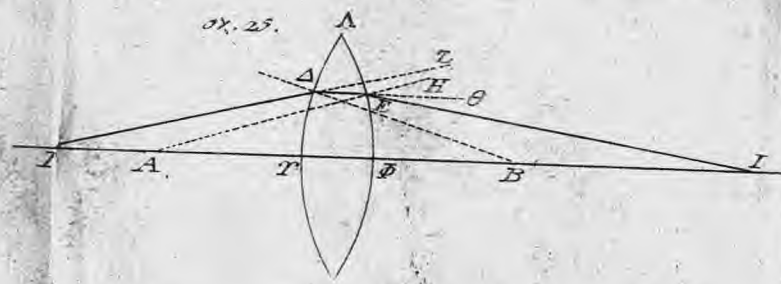
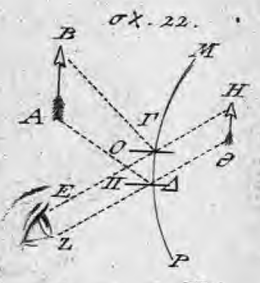
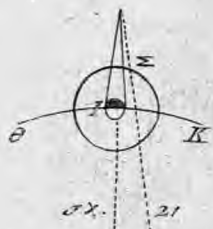
σχ. 26.



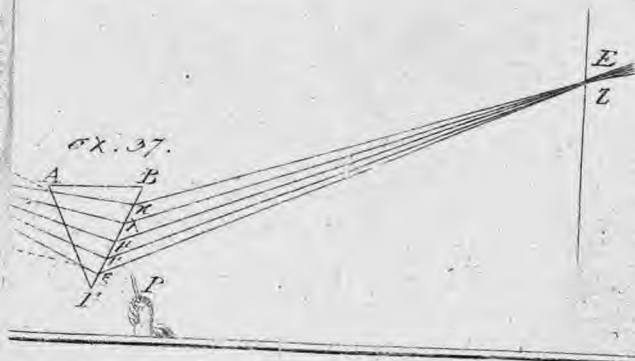
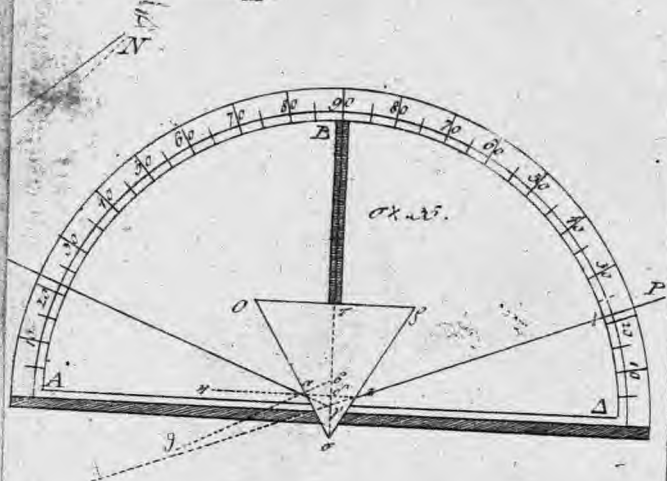
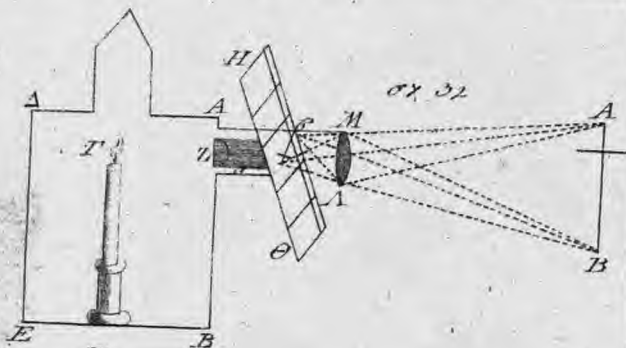
σχ. 29.



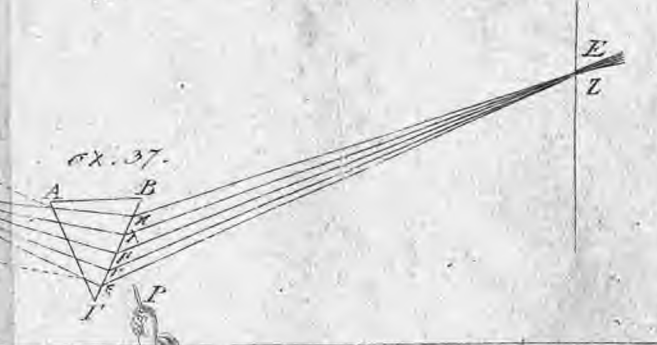
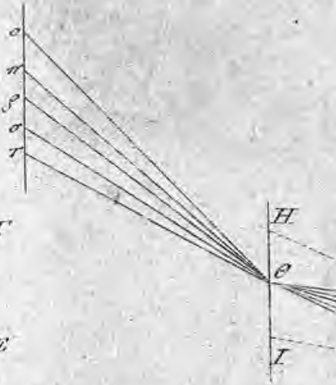
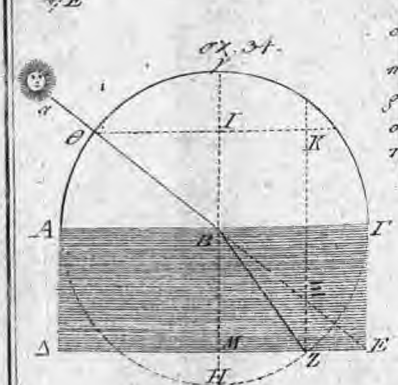
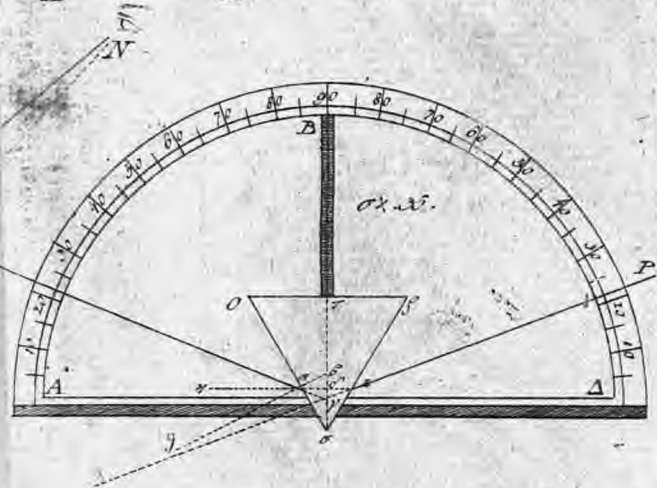
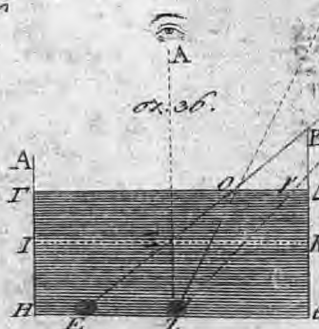
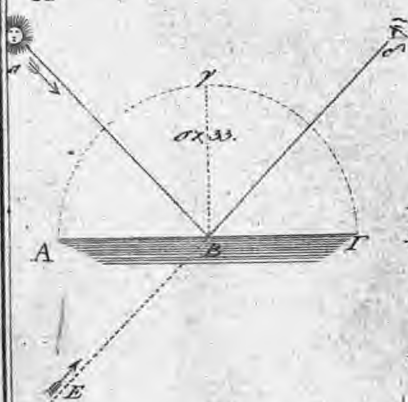
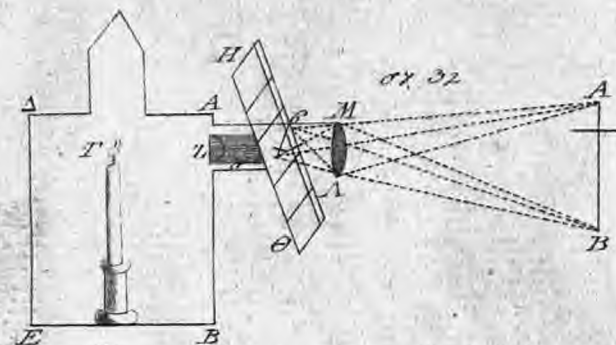
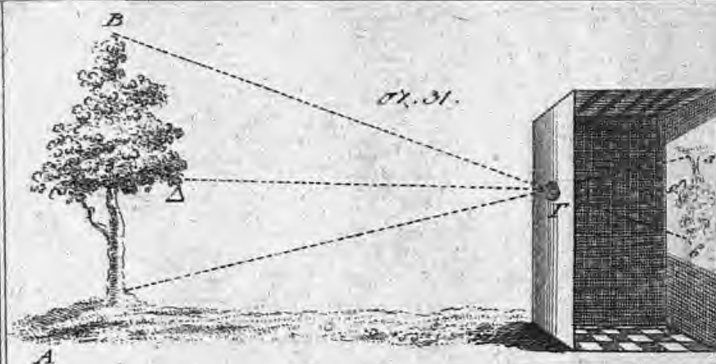
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



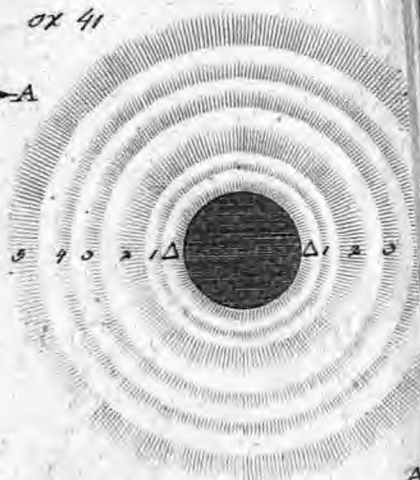
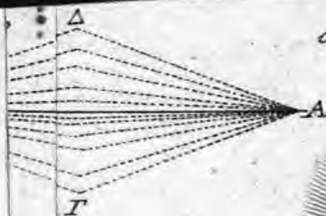
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



Δημόσια Κέντρο ή Βιβλιοθήκη Βέροιας

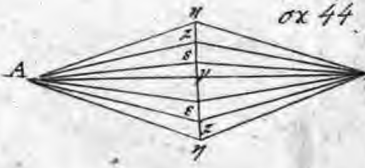


Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

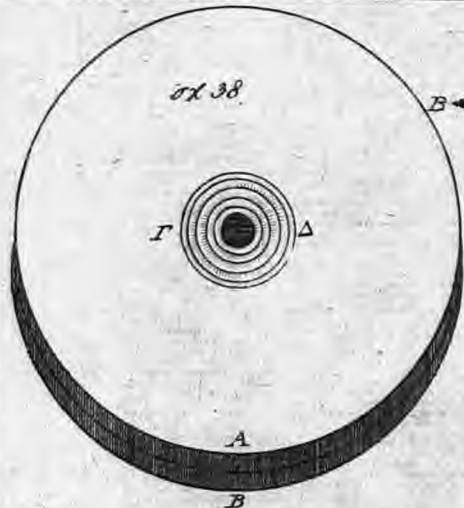


στρογγυλή διαλ
 στρογγυλή
 λακή
 μάχη
 χρώμα
 χρώμα διαλ
 χρώμα γριωλ

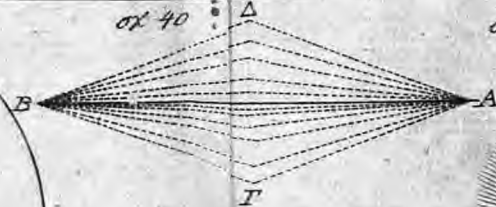
σχ 47



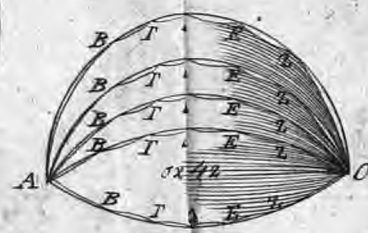
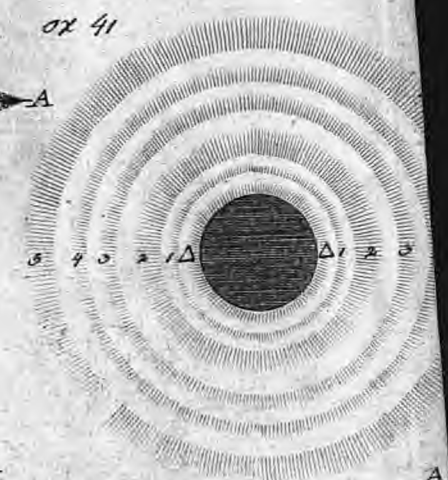
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



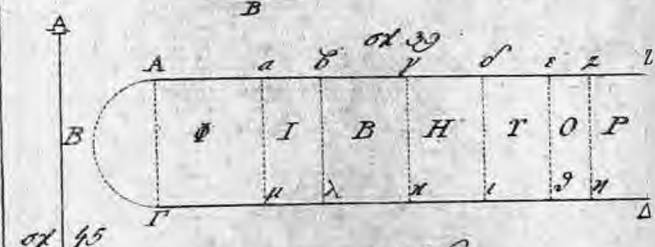
σχ 40



σχ 41

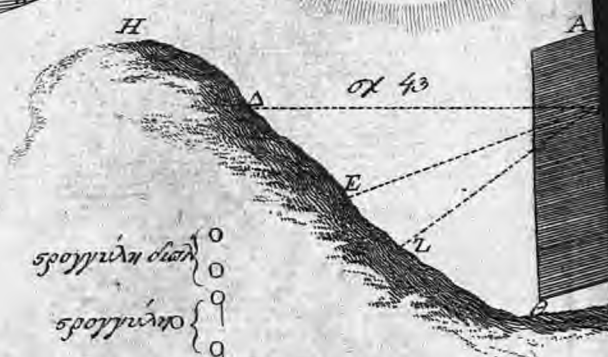
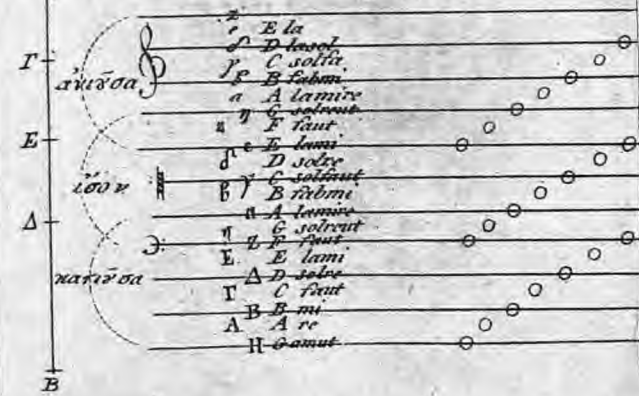


σχ 42



σχ 45

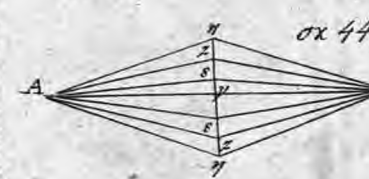
σχ 46



σχ 43

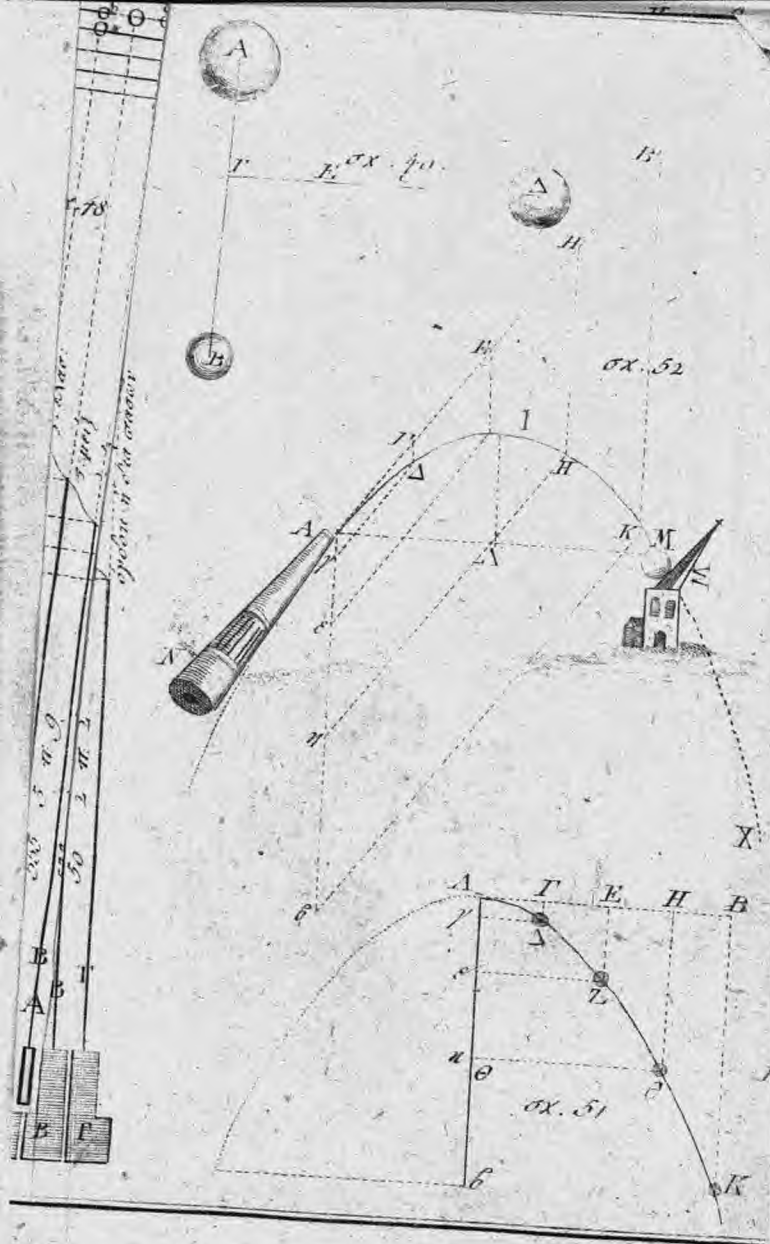


σχ 47

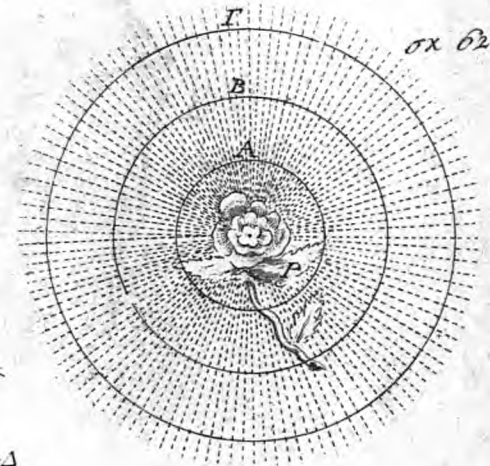
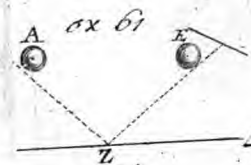
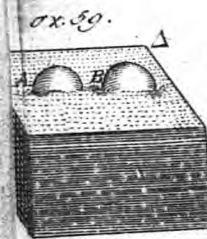
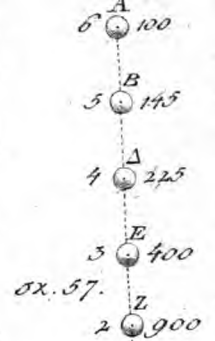
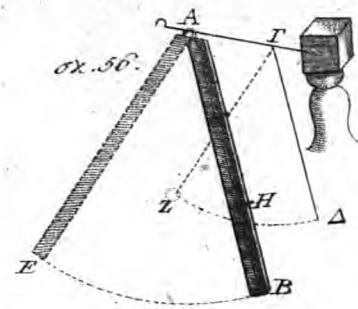


σχ 44

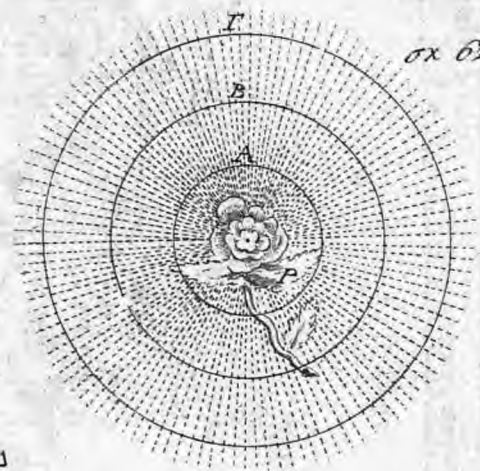
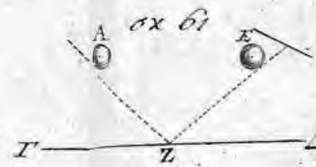
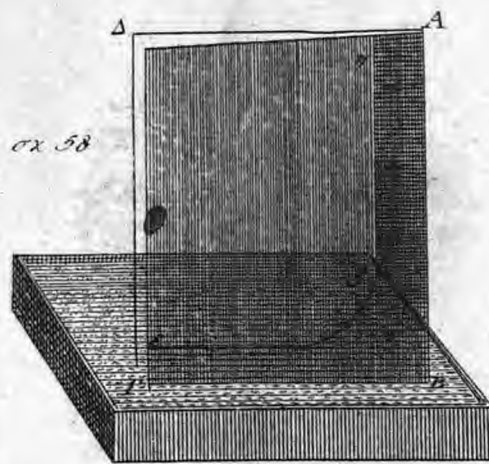
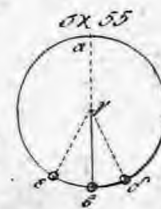
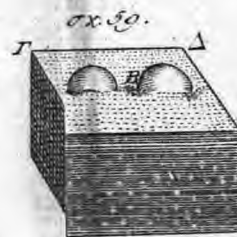
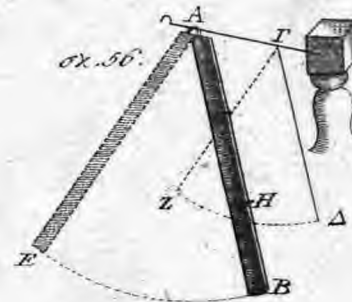
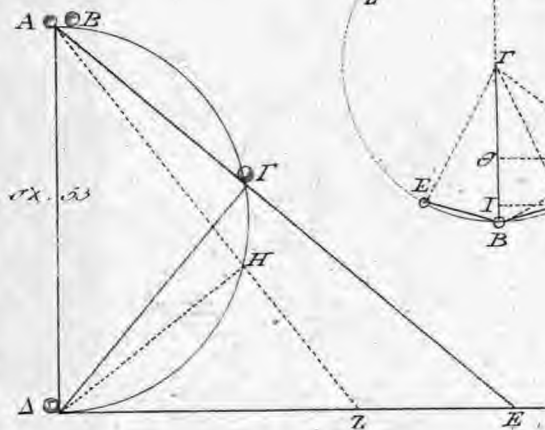
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



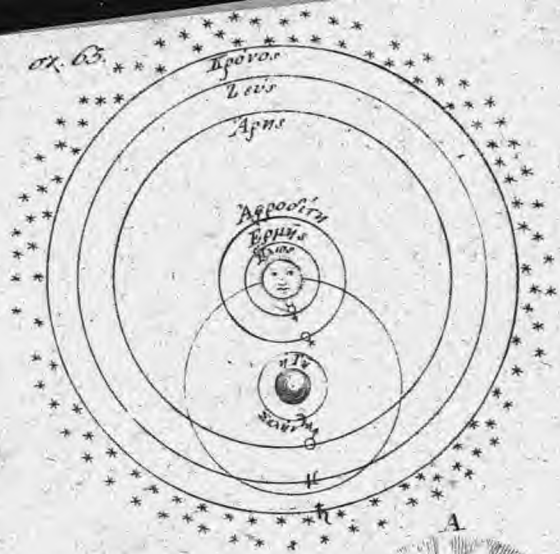
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



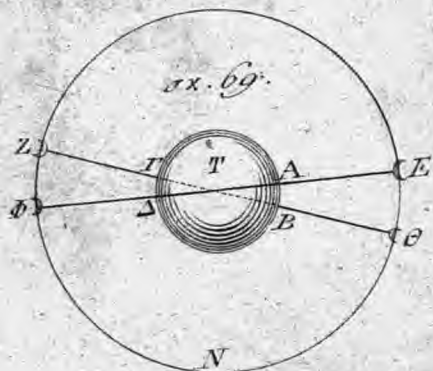
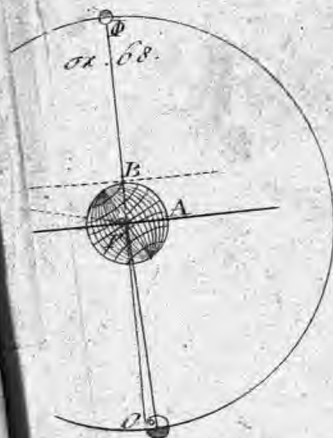
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



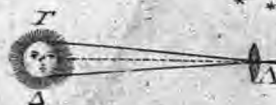
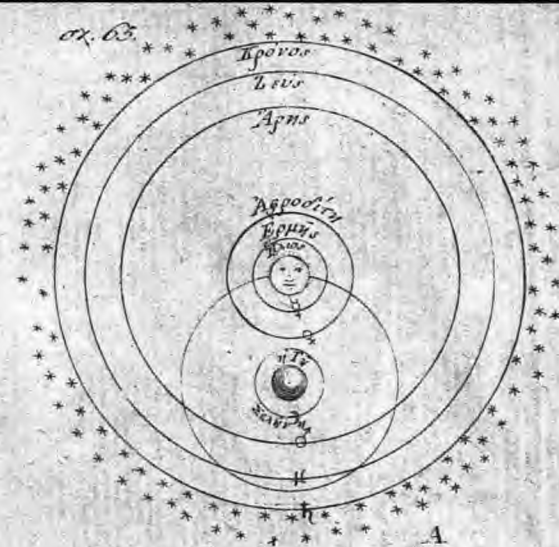
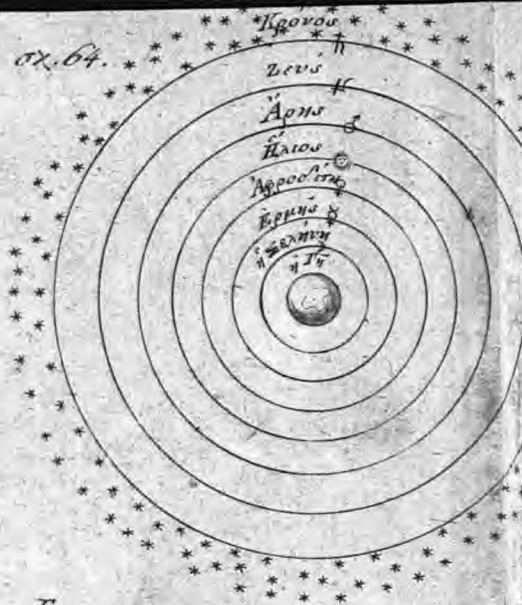
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



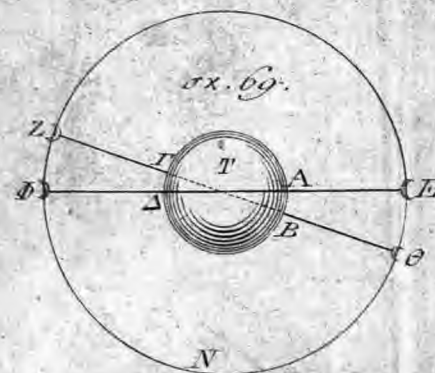
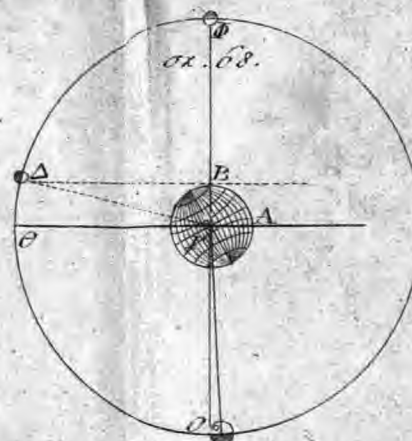
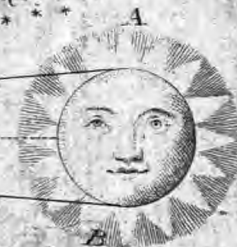
σχ. 66.



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας.



σχ. 66.



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

HEPHERO

ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ

ТАТРИН

PERSON

ΣΑΡΜΑΤΙΑ
ΑΣΙΑΣ

ASTAS

КОДЫ:

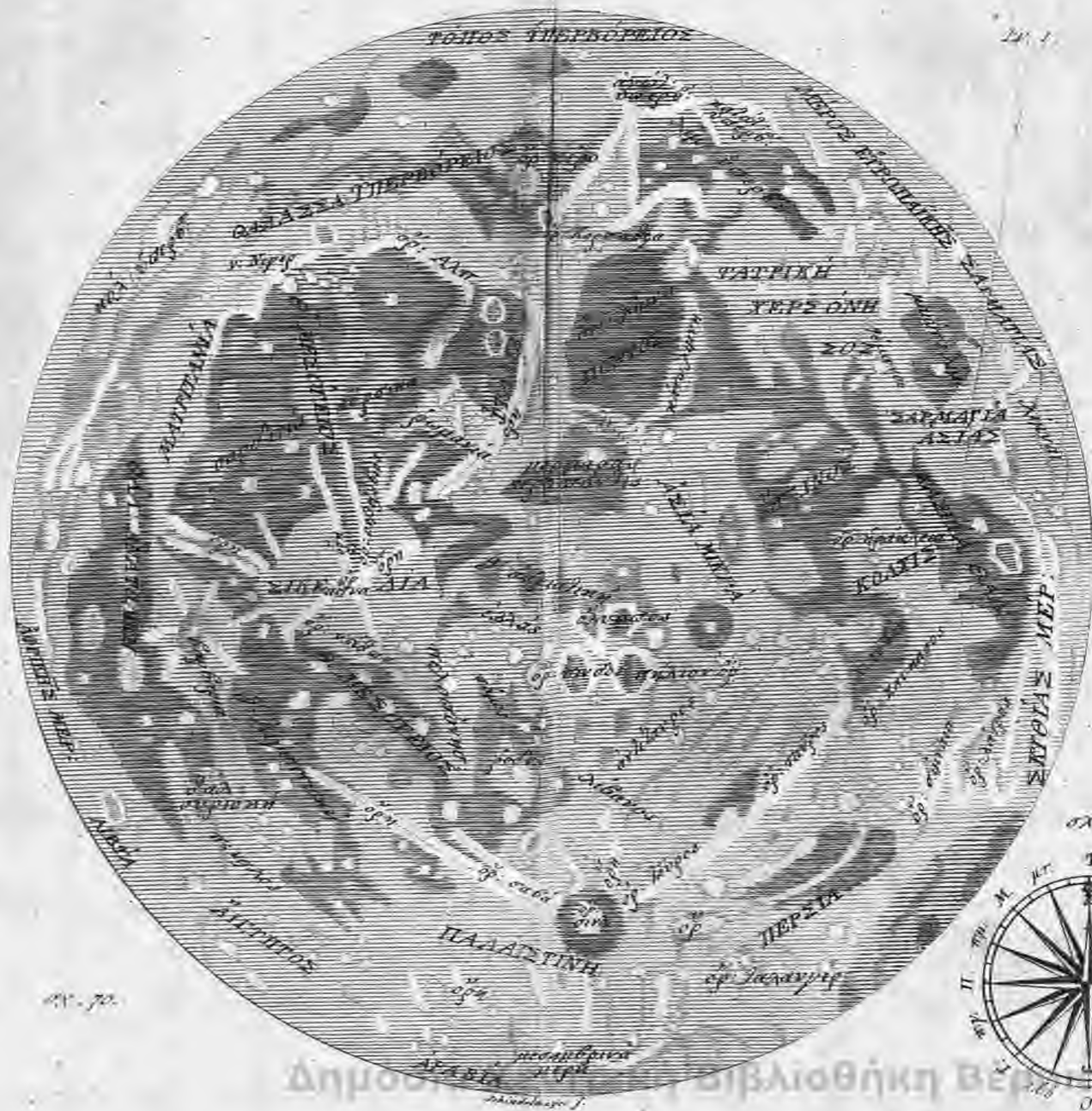
ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΕΡ.

ΠΕΡΣΙΑ

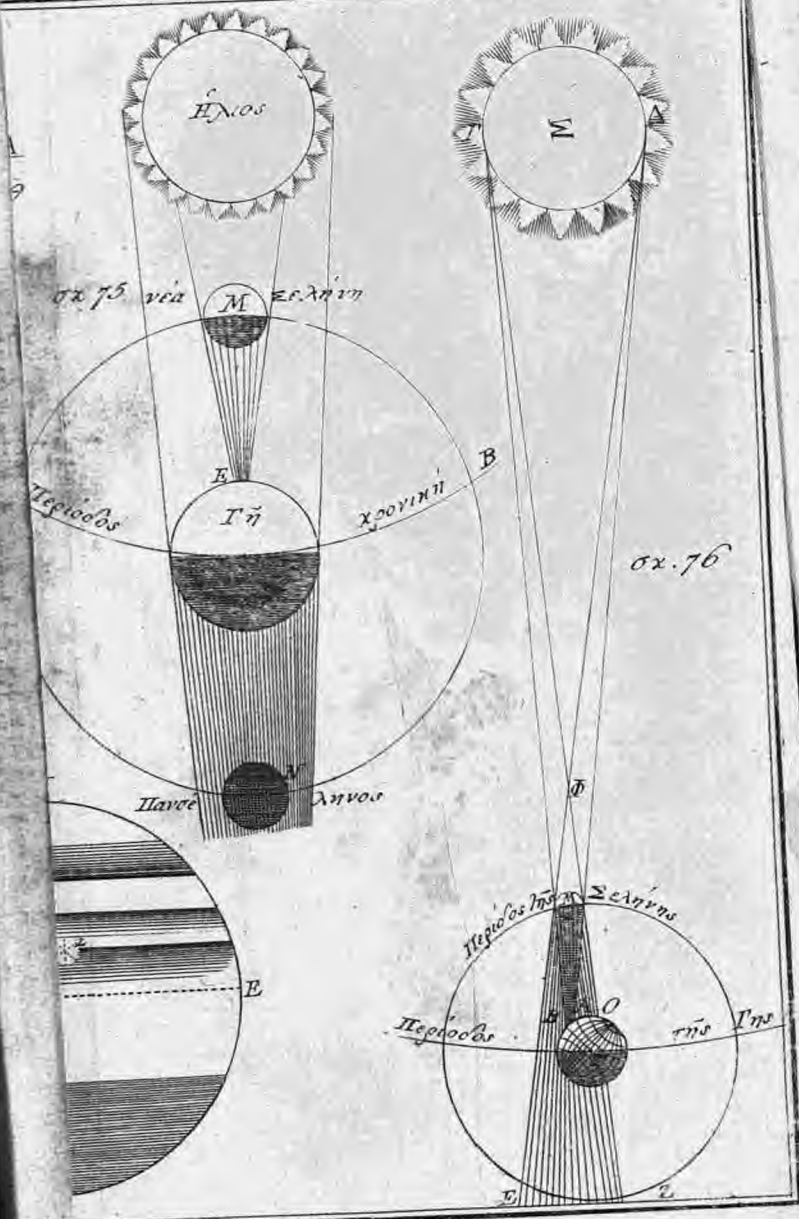
FIVE



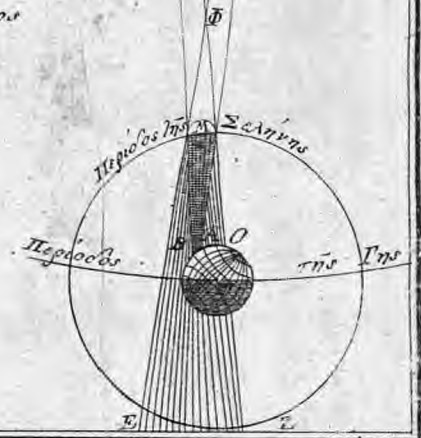
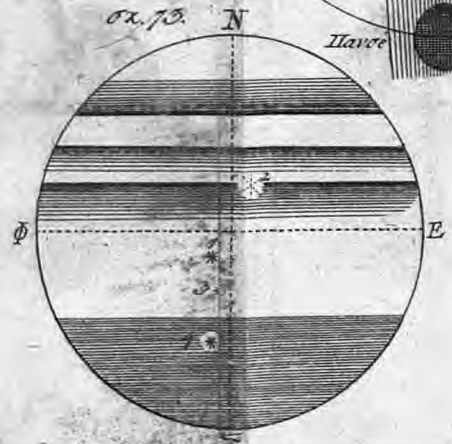
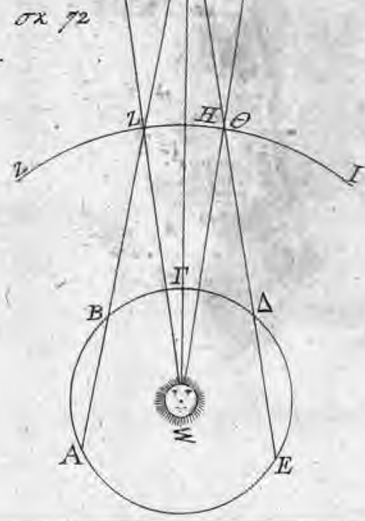
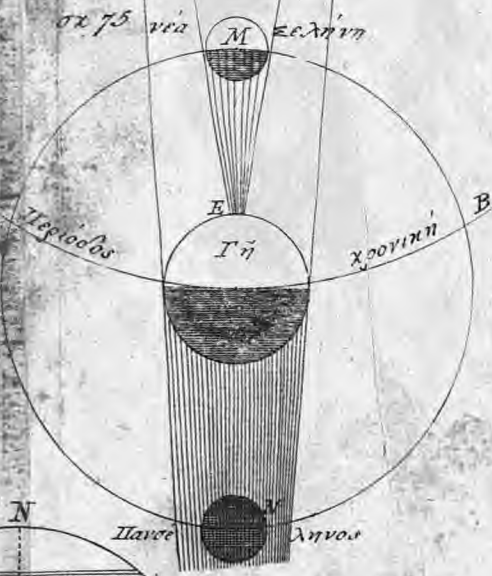
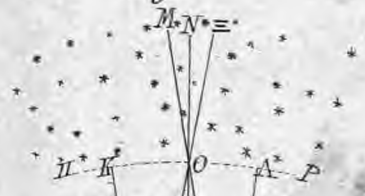
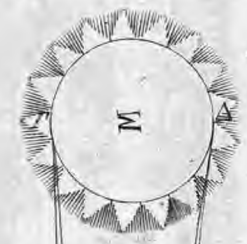
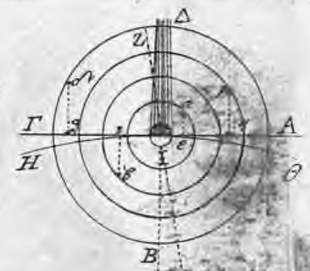
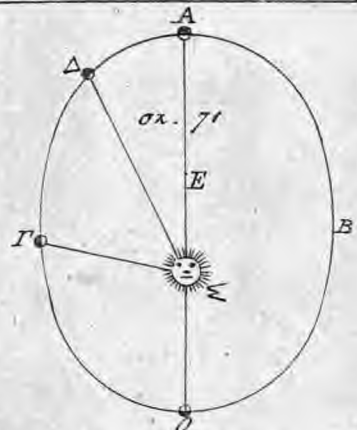
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



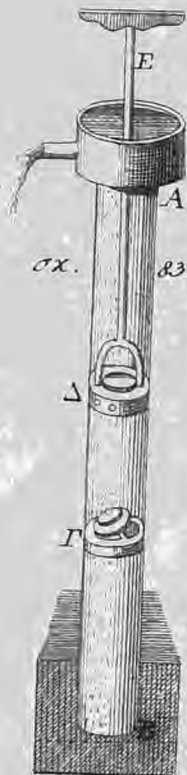
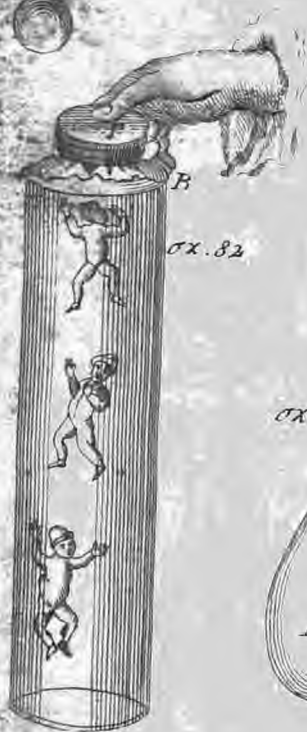
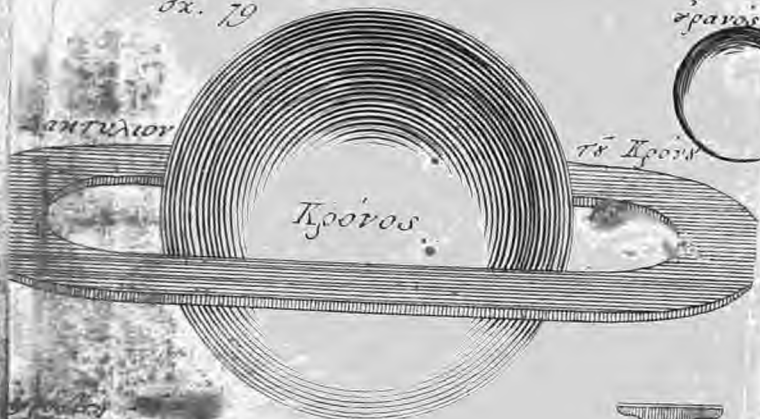
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



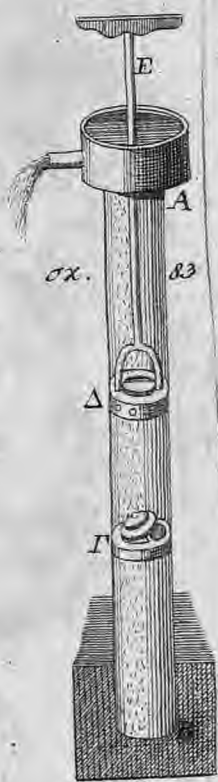
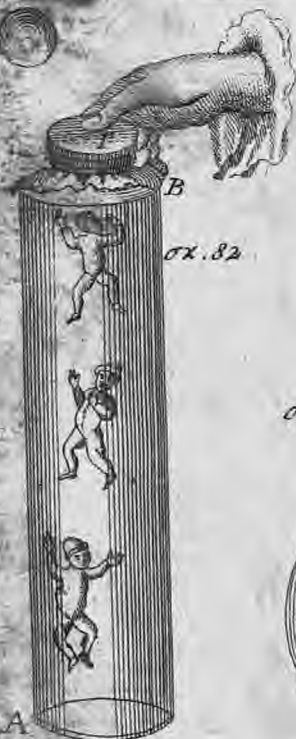
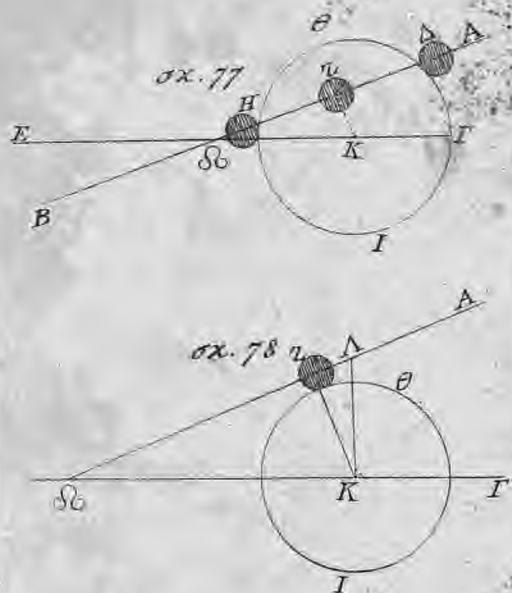
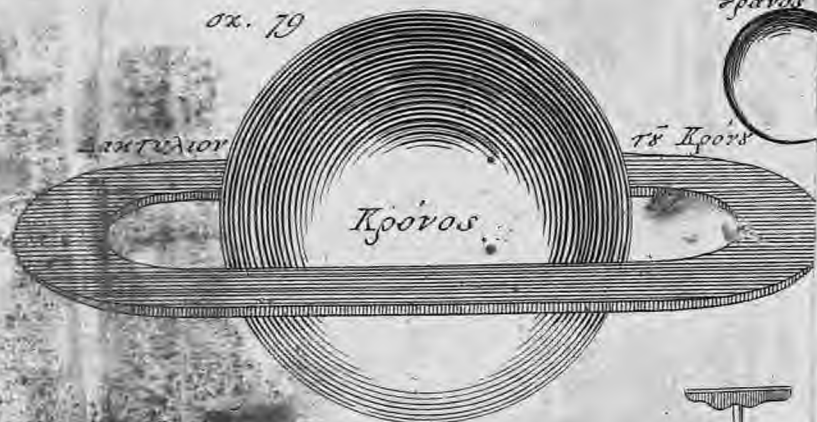
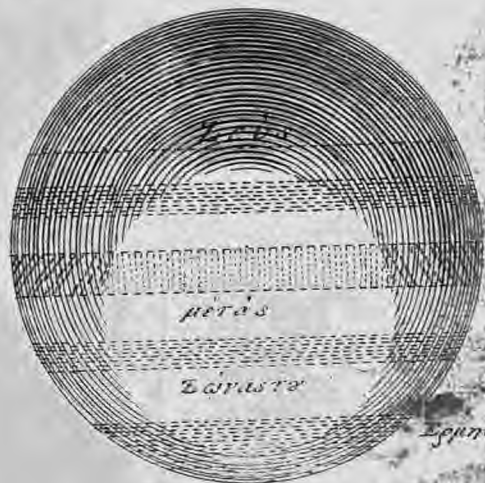
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

σχ. 79

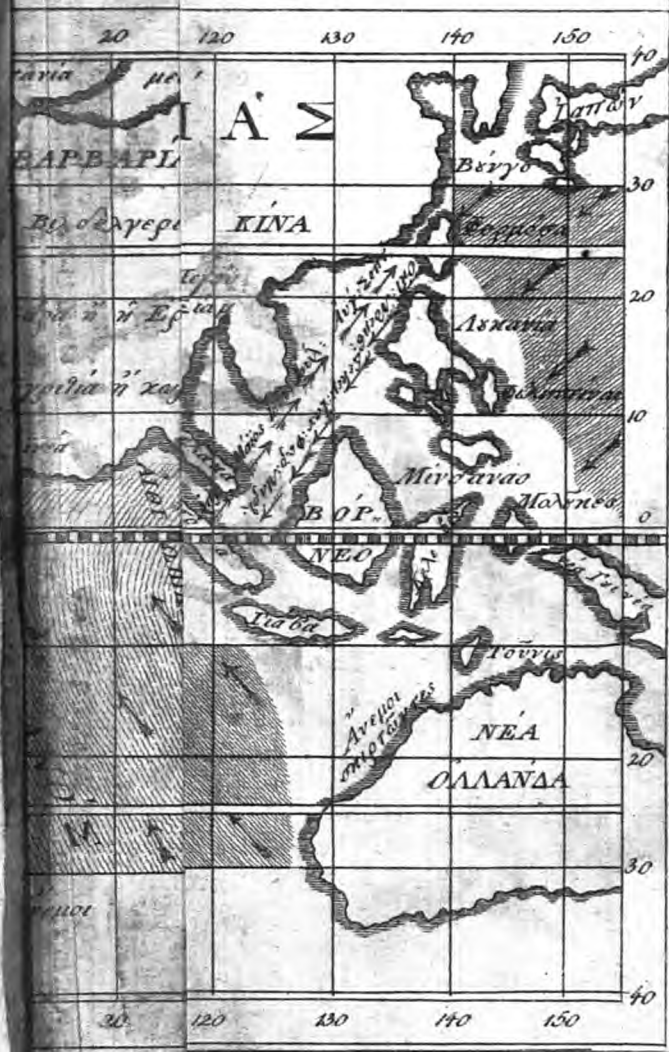
ἔρανος



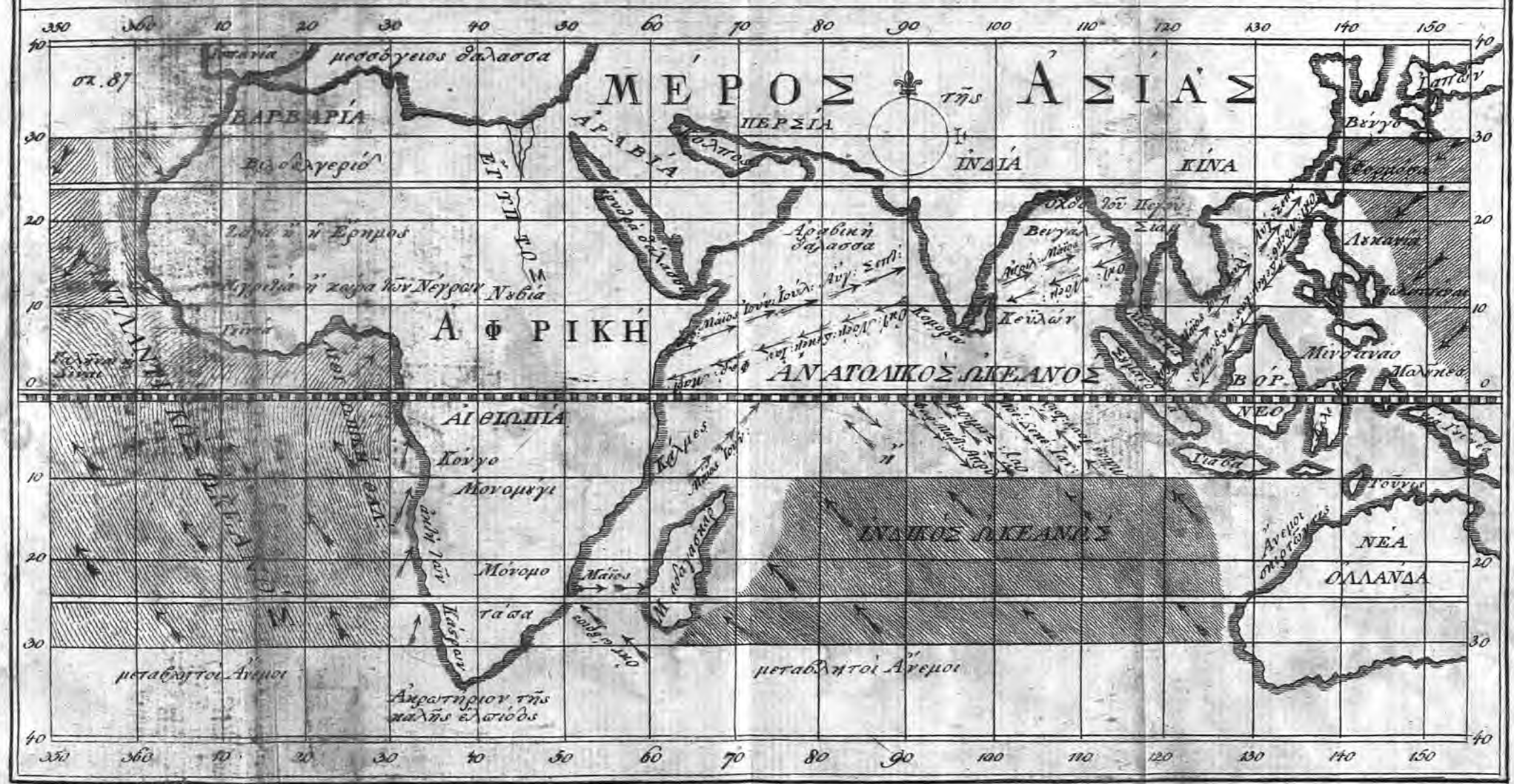
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



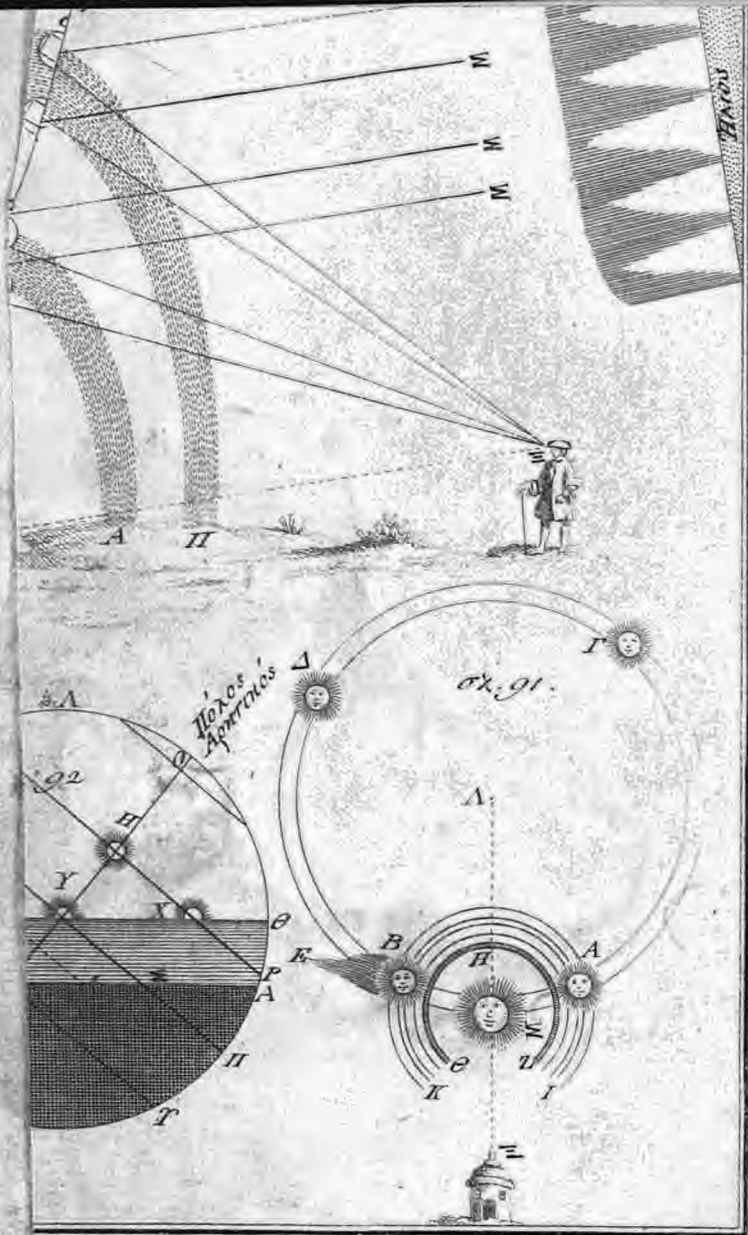
Πινὰς Ἡλητῶν.



Γεωγραφικός Πίναξ τῶν τε ναυτικῶν γενικῶν Ἀνέμων ἢ τῶν ναυτικῶν μεταβλητῶν.



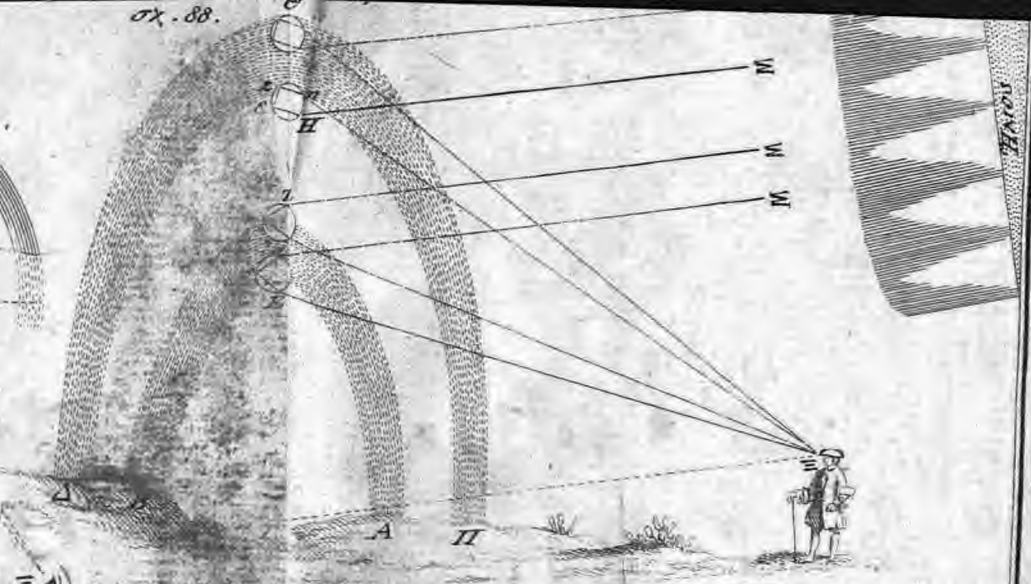
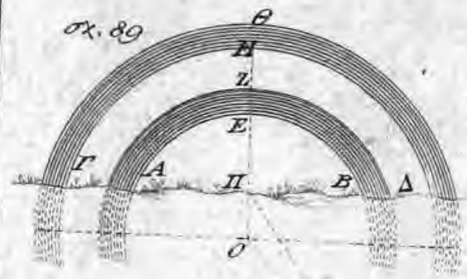
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



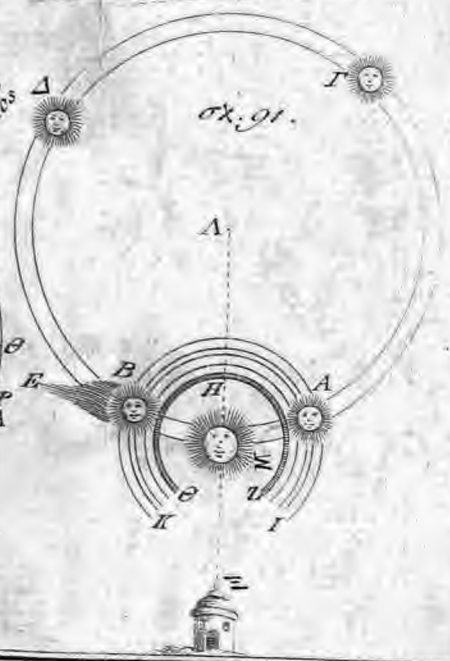
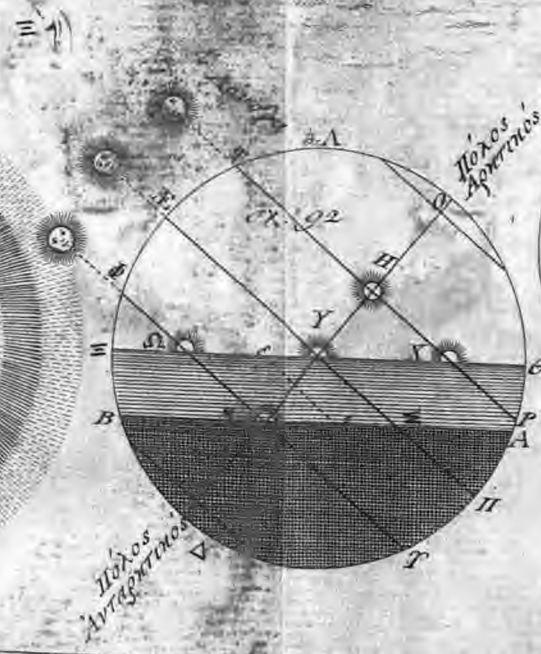
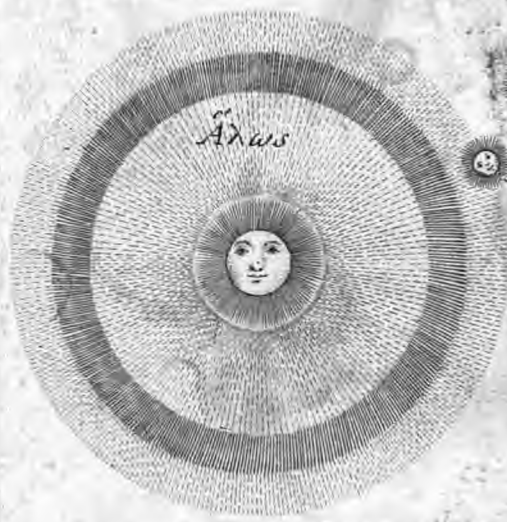
Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

σχ. 88.

σχ. 89



σχ. 90.



ΚΙΝΗΤΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΕΡΟΙΑΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ



100

ΜΑ

Μαρτίου

ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΩΝ ΕΠΙΜΟΝΩΝ

ἀριθ. χρ. 1826

Ημερομηνία
επιστροφής

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟΝ



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας

Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας



Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Βέροιας