

τὴν διεύθυνσιν ὅπῃ ἡ Δύναμις προξενεῖ εἰς τὰ Σώματα.

ξύλου ἕως εἰς τὴν κορυφὴν αὐτῆς AB , φανερόν εἶναι ὅτι ὁ Σφῆν δέλει διατρέξει τὸ κατὰ κάθετον διάσημα $ΓΔ$, εἰς κείρον ὅπῃ τὸ ξύλον δέλει διατρέξει τὸ ὀριζόντειον διάσημα $ΓΒ$ ἢ $ΓΑ$, ἀπὸ κάθε μέρος· λοιπὸν ἔπιταί ὅτι ἡ δύναμις ἔχει λόγον πρὸς τὴν ἀνδίασιν ὅπῃ χρειάζεται νὰ νικηθῇ ἀπὸ κάθε μέρος τῆς Σφηνός, ὡς ἡ παχύτης τῆς ἡμίσεως τῆς Σφηνός $ΓΒ$ πρὸς τὸ ὕψος αὐτῆς $ΓΔ$. Ἄλλα διάφοροι ἀναλογίαι ἐδιωρίθησαν ἀπὸ πολλὰς συγγραφεῖς εἰς αὐτὴν τὴν ὑπόθεσιν, καθὼς φαίνεται ἀπὸ τῆς συγγραφεῖς ὅπῃ ἐμνημονεύθησαν εἰς τὰς φιλοσοφικὰς ἐρωτήσεις τῆς Γιονσον, σελ. 69. 70. ἐκεῖνοι ὅπῃ δέλῃσι νὰ τὰς ἰδῶσι διεξοδικώτερον, ἡμπορῆσι νὰ ἀναγνώσωσι τὸ σύντομον σύστημα τῆς φιλοσοφίας τῆς Rowing μέρος α'. κεφ. 6. σελ. 72. 73.

Αὗται αἱ μηχαναὶ μετὰ τῆς ἐγκεκλιμένης Ἐπιπέδου εἶναι αἱ ἀπλάϊ μηχανικαὶ Δυνάμεις, ἐξ ὧν ὅλαι αἱ ἄλλαι συνδέττονται, ὅσον συμπεπλεγμένα ἢ ἂν εἶναι.

Λοιπὸν ἡ μεγίστη τέχνη εἰς τὴν Μηχανικὴν συνίσταται, εἰς τὸ νὰ συνδέσῃ τινὰς μίαν Μηχανὴν τοιῦτον τρόπον ὅπῃ ἡ δύναμις νὰ ἔχη 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 τῆς χρόνου, ἐκεῖνο ὅπῃ κερδαίνει ἀπὸ τὸ μέρος τῆς δυνάμεως· ἢ ἐπειδὴ ἡ Ῥοπὴ τῆς Δυνάμεως παράγεται ἀπὸ τὴν Ταχύτητα πολυπλασιάζομένην ἐπὶ τὴν ποσότητα τῆς Ὑλης, μὲ ὅλον ὅπῃ ἡ ποσότης

Ε'ρ. Ε'ξηγήσατέ μοι, παρακαλῶ, καὶ τὴν Σύνθετον;

Α'π. Σύνθετος Κίνησις εἶναι, ὅταν δύο δυνάμεις, ἢ καὶ περισσότεραι ἐνεργῶσιν εἰς τὸ αὐτὸ Σῶμα, καὶ τῷ δίδωσι διαφορὰς εὐδύνσεις, π. χ. υποθετέον

τῆς Ἰλῆς σμικρυνθῆ ἐπ' ἄπειρον, ὡς τόσον αὐτὴ θέλει προξενῆσαι τὸ ἴδιον ἀποτέλεσμα καθὼς καὶ πρότερον διὰ μέσθ μιᾶς μεγαλητέρας Ταχύτητος.

ὑποθετέον ὅτι ἓνας ἄνθρωπος ἠμπορεῖ νὰ θλίψῃ μὲ μιᾶν Δύναμιν 200 λιτρ., καὶ ὅτι τὸ βάρος τῆς Γῆς εἶναι 3997847001180214647897500 · ἐννοήσωμεν προσέτι, ὅτι ἡ Γῆ εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον ἑνοςμοχλῆ, εἰς διάστημα 2000 μιλ. ἀπὸ τὸ σημεῖον τῆ Ἵπομοχλῆς, ἢ Κέντρου τῆς Κινήσεως, θέλει χρειαθῆ ὁ ἄνθρωπος ἢ ἡ δύναμις νὰ εὐρίσκηται εἰς τὸ διάστημα 3997847001180744647897500 μιλ. διὰ νὰ τὴν συκώσῃ· διὰ νὰ συκώσῃ τὴν Γῆν ἑνὸς μιλ. μόνου, ἔπρεπεν ἡ Δύναμις νὰ διατρέξῃ τὸ διάστημα 006307833530107441316 μιλ. καὶ ἓνα τεταρτημόριον· τὸ διάστημα τῆ Κρόνου ἀπὸ τὸν Ἡλιον (ἴσον μὲ τὸ μεσαῖον διάστημα ἀπὸ τῆς Γῆς) ὑποθετέον ὅτι εἶναι 256770000 μιλ. εἰάν διαιρέσῃ τινὰς 3997847001180744647897500 μὲ αὐτὸν τὸν ἀριθμὸν, τὸ πηλίκον ἔσται 15569745451035731 τὸ ὁποῖον εἶναι ἄλλο τόσον τὸ διάστημα τῆ Κρόνου ἀπὸ τῆς Γῆς, καὶ τόσον ὁ ἄνθρωπος πρέπει νὰ εἶναι μακρὰν ἀπὸ τὸ σημεῖον τῆ Ἵπομοχλῆς διὰ νὰ συκώσῃ τὴν Γῆν· (τῆτο ἔλεγε ποτὲ καὶ ὁ Ἀρχιμίδης, „δός μοι πῆσαθῶ, καὶ τὴν Γῆν κινήσω).

(α) ὅτι ἡ Δύναμις Θ ἐνεργεῖ εἰς τὸ Σῶμα A με ὀκτὼ βαθμὸς Δυνάμεως κατὰ τὴν διεύθυνσιν

(α) Ἐπειδὴ τὸ Σῶμα A ὀλισθαίνει ἀπὸ μίαν δύναμιν $AB = 8$, καὶ ἀπὸ μίαν ἄλλην $AG = 6$, ἡ Γραμμὴ AG ἢμπορεῖ νὰ νομιοθῇ ὅτι κινεῖται παραλλήλως διὰ τῆς μήκους τῆς γραμμῆς AB , εἰς καιρὸν ὅπῃ ἡ Γραμμὴ AB κινεῖται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, καὶ εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν, διὰ τῆς μήκους τῆς γραμμῆς AG , καὶ τὸ Σῶμα A εὐρισκόμενον ἀναγκασίως εἰς αὐτὰς τὰς δύο γραμμάς, πρέπει ἐξ ἀνάγκης νὰ εἶναι εἰς τὸ σημεῖον ὅπου κόπτονται· λοιπὸν ἀχθείσης τῆς γραμμῆς BD παραλλήλως τῇ AG , καὶ τῆς γραμμῆς GD παραλλήλως τῇ AB , αἱ γὰρ αἱ γραμμαὶ 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 εὐρεθῆ τότε· καὶ ἡ Γραμμὴ AD θέλει εἶναι τὸ περιγραφέν διάστημα ἀπὸ τὸ σῶμα A ἕως εἰς τὸ σημεῖον D εἰς τὰς διαφόρους στιγμάς αὐτῆς τῆς χρόνου. χ . 18.

2. Ἄπ' ἐδῶ εὐκόλον εἶναι νὰ καταλάβῃ τις πῶς κάθε δοθεῖσα ἀπλῆ κίνησις AD ἢμπορεῖ νὰ ἀναλυθῆ εἰς δύο ἄλλας ἀπλάς κινήσεις AB καὶ AG , αἱ ὁποῖαι ἐνωμέναι ἰσοδυναμῶσι μετὰ τὴν AD . λοιπὸν κάθε κίνησις ἢμπορεῖ νὰ θεωρηθῆ ὡς ἀπλῆ, ἢ σύνθετος· εἰς αὐτὴν τὴν ἀρχὴν ἐρεῖδεται ἡ διδασκαλία περὶ συνθέσεως, καὶ ἀναλύσεως τῆς κινήσεως, ἢ τῶν δυνάμεων.

3. Ἐξω HZ . χ . 19. τὸ τμήμα ἐνὸς ἐπιπέδου, ἐφ' ὃ πίπτει ἓνα Σῶμα κατὰ τὴν πλαγίαν διεύθυνσιν AD . Ἐξω ἡ AD παρασαίνουσα τὴν δύναμιν τῆς σώματος, μετὰ τὴν ὁποῖαν κτυπᾶ τὸ ἐπίπεδον εἰς τὸ D . ἀνάλυσον τὴν δύναμιν AD εἰς τὰς δύο δυνάμεις AG

ΑΒ, καὶ ἡ ἄλλη δύναμις Λ ἐνεργεῖ εἰς τὸ ἴδιον Σῶμα μὲ ἕξ βαθμὲς δυνάμεως κατὰ τὴν διεύθυνσιν

καὶ ΓΔ, ὧν ἡ μὲν ΑΓ ἐπειδὴ εἶναι παράλληλος μετὰ τὸ Ἐπίπεδον ΖΗ, δὲν τὸ ἐγγίζει τελείως, ἀλλ' ἡ ΓΔ ὅπερ εἶναι κατὰ κάθετου ἐκφράζει ὅλην τὴν δύναμιν, μετὰ τὴν ὁποῖαν τὸ Σῶμα Α κτυπᾷ τὸ ἐπίπεδον κατὰ τὴν διεύθυνσιν ΑΔ. ὅθεν ἡ ΓΔ ἐστὶ ἴση μετὰ τὴν ΑΒ, ἡ ἑποῖα εἶναι τὸ ἡμίγονον τῆς Γωνίας τῆς λοξότητος ΑΔΒ, καὶ ἔχει τὸ Σῶμα Α ὅπερ πίπτει κατὰ κάθετου ἐπὶ τὸ σημεῖον Δ, καὶ ἡ δύναμις αὐτὴ ἐπαρασῆθη διὰ τῆς ΕΔ, ἀλλ' ἡ ΕΔ ἴση ἐστὶ τῆς ΑΔ. λοιπὸν ἡ δύναμις ἐνὸς ὀρθοῦ κτυπήματος ἐστὶ πρὸς τὴν δύναμιν ἐνὸς πλαγίου, ὡς ἡ ΑΔ πρὸς τὴν ΑΒ, δηλ. ὡς ἡ ἡμιδιάμετρος πρὸς τὸ ἡμίγονον τῆς γωνίας τῆς λοξότητος, ἢ ἐμπτώσεως.

4. ὑποθέτουν ὅτι τὸ Α εἶναι ἓνα μόνον ὕδατος, ἄερος, κτ. τότε ἐπειδὴ αἱ ἐπιφάνειαι εἶναι ὡς τὰ τετράγωνα τῶν ὁμολόγων πλευρῶν, εἶναι φανερόν ὅτι πολλαὶ ποσότητες ὕδατος, ἀνέμου, κτ. ὅπερ θέλῃσι πέσει κατὰ διαφόρας πλαγίας διευθύνσεις εἰς τὰ πτερὰ ἐνὸς τριγῶν, ἢ εἰς τὸ τιμῶνι, ἢ εἰς τὰ πανία ἐνὸς καραβίου, ἢ εἰς τὰ πτερὰ ἐνὸς Μύλου κτ. θέλῃσιν ἔχει τὰς διαφόρας δυνάμεις των, ὡς τὰ τετράγωνα τῶν ἡμιτόνων τῶν διαφόρων γωνιῶν τῆς ἐμπτώσεως, καὶ ἐπομένως εἶναι εὐκόλον νὰ τὰς διορίσῃ τινὰς· ὅρα τὸ τεχνικὸν λεξικὸν τῆ Χαρρίδς, εἰς τὴν λέξιν πανίου, καὶ τὰς μηχανικὰς δυνάμεις τῆς Μόττε.

5. Εἰς αὐτὴν τὴν ἀρχὴν ἡμπορεῖ τινὰς νὰ εὕρῃ τὴν Σχέσιν τῆς δυνάμεως καὶ τῆς βάρους ἐπὶ τὸ ἐγκεκλιμένον ἐπίπεδον· ἔστω τὸ Ἐπίπεδον ΑΖ (α. 20.) εἰς τὸ ὁποῖον εἶναι ὑψωμένου τὸ βάρος Φ ἀπὸ τὴν δύ-

ΑΓ, λέγω ὅτι ἡ κίνησις τῆς Α δὲν θέλει ἀκο-
 λυθῆσαι μήτε τὴν μίαν, μήτε τὴν ἄλλην ἀπὸ
 τὰς δύο διευθύνσεις ΑΒ καὶ ΑΓ, ἀλλὰ θέλει ἀ-
 κολυθῆσαι μίαν γ'. συνθεμένην ἀπὸ ὅλας τὰς
 δύο, λ. χ. τὴν διεύθυνσιν ΑΔ, μὲ δέκα βαθ-
 μὲς δυνάμεως, καὶ θέλει φθάσῃ εἰς τὸ Δ εἰς
 τὸν ἴδιον καιρὸν ὅπῃ ἤθελε φθάσῃ εἰς τὸ Β
 ἢ εἰς τὸ Γ μὲ αὐτὰς τὰς δυνάμεις λαμβανομέ-
 νας κατ' ἰδίαν. Ὅρα χ. 18.

ναμιν Ο, ἡ γωνία τῆς ἐγκλίσεως εἰς τὴν ΑΖΗ. τὸ
 βάρος ἐγγίζει τὸ ἐπίπεδον εἰς τὸ σημεῖον Β. ἐξ
 αὐτῆς τῆς σημείου, διὰ τῆς κέντρος Ε, ἤχθω ἡ Γραμ-
 μὴ ΕΔ κάθετος εἰς τὸ ἐπίπεδον. ἀπὸ τῆς σημείου
 Β ἤχθω ἡ ΒΓ κάθετος εἰς τὸν ὀρίζοντα ΖΗ,
 καὶ ἀπὸ τῆς σημείου Δ ἡ Γραμμὴ ΔΘ παράλληλος
 τῆς ΒΓ, τότε ἡ ΒΔ θέλει παραστήσει τὴν δύναμιν,
 μὲ τὴν ὁποίαν τὸ βάρος βαρύνει ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον.
 ἡ δὲ ΔΘ τὴν δύναμιν μὲ τὴν ὁποίαν βαρύνει πρὸς τὴν
 Γην, καὶ ἡ ΒΘ τὴν δύναμιν μὲ τὴν ὁποίαν τραβᾶται
 ἀπὸ τὴν δύναμιν Ο, ἐπειδὴ εἶναι παράλληλος μὲ
 τὴν ΑΕ, ἀλλ' ἡ ΒΘ εἰς πρὸς τὴν ΘΔ (ὁμοίως ἡ ΓΔ
 εἰς πρὸς τὴν ΒΔ) ὡς ἡ ΑΗ πρὸς τὴν ΑΖ, δηλ. ἡ δύ-
 ναμις Ο εἰς πρὸς τὸ βάρος Φ, ὡς τὸ ὕψος τῆς ἐ-
 πιπέδου ΑΗ πρὸς τὸ μήκος ΑΖ, ἢ ὡς τὸ ἡμίτονον τῆς
 ἐγκλίσεως πρὸς τὴν ἡμιδιάμετρον.

Κ ε φ. 5.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ.

Α'φ' ε' έξεωρήσαμεν συντόμως τὰς γενικωτέρας κ' έσιωδεσέρας 'Ιδιότητας τῆς "Υλης, ἄς ἀπεράσωμεν λοιπὸν κ' εἰς τὰς μερικωτέρας, τὰς ὁποίας ὀνομάζουσιν Εἰδικὰς, ἢ Ε'πεισάκτες 'Ιδιότητας τῶν Σωμάτων.

Ε'ρ. Διατί τὰς ὀνομάζουσιν Εἰδικὰς, ἢ Ε'πεισάκτες;

Α'π. Τὰς ὀνομάζουσιν Εἰδικὰς, ἐπειδὴ αὐταὶ διαίρῃσι τὰ διάφορα εἶδη τῶν Σωμάτων εἰς πολλὰ εἶδη, κ' τὰ κάμνουσιν ἐκεῖνο ὅπερ εἶναι, διακρίνωτάς τα τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο· π. χ. ἡ Θέρμη, ἡ Διαφανότης, ἡ Ρευσότης, κ' ἡ Στερότης διακρίνωσι τὸ Πῦρ, τὸν "Υελον, τὰ Ὑγρά, κ' τὰ Στερεὰ, τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο: κ' αὐταὶ αἱ ποιότητες κάμνουσιν νὰ φαίνωνται αὐτὰ τὰ Σώματα ὡς χωριστὰ εἶδη τῆς "Υλης.

Ε'ρ. Εἶπατέ μοι, διατί τὰς ὀνομάζουσιν Ε'πεισάκτες;

Α'π. Εἶχον σκοπὸν νὰ σᾶς τὸ εἰπῶ παρευθύς· τὰς ὀνομάζουσιν ἔτως, ἐπειδὴ δὲν εἶναι ἔσιώδεις εἰς τὴν "Υλην, ἀλλ' ἐπέρχονται κατὰ συμβεβηκὸς εἰς ἓνα μέρος αὐτῆς, ἐπειδὴ μόνον κατὰ συμβεβηκὸς ἓνα μέρος τῆς "Υλης εἶναι θερμὸν, ἄλλο ψυ-

χρὸν, ἄλλο ξηρὸν, ἄλλο λαμπρὸν, ἄλλο ἔχει αὐτὸ τὸ χρῶμα, καὶ ἄλλο ἄλλοτον. (α)

Ἐρ. Ἀπὸ ποίαν ποιότητα θέλετε νὰ ἀρχήσητε;

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

Ἐρ. Ποῖον ὀνομάζετε Φῶς;

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

Ἐρ. Ποῖα εἶναι ἡ ἀληθῆς αἰτία τῆς φωτὸς εἰς τὰ φωτεινὰ Σώματα;

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

(α) Ἐκεῖνο ὅπερ ἐδῶ λέγεται, ἀναφέρεται μόνον εἰς τὰ μόρια τῆς ὕλης θεωρημένα ἐν ἑαυτοῖς· ἐπειδὴ δὲν εἶναι ἀμφίβολον, ὅτι ὁ Θεὸς, ὁ κατ' ὑπεροχὴν Σοφός, δὲν εἶχεν ἓνα σημειωμένου 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 τῆς Διαφανῆς· ἔτος 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 τινὰ κί-

Ε'ρ. Διὰ ποίων μέσων ἔρχεται τὸ Φῶς καὶ διαθέττει τὰς ὀφθαλμύς μας ;

Α'π. Ὑποθέττεσιν ὅτι γίνεται διὰ μέσων μιᾶς αἰ-

νησιν τῶν μορίων ἐνὸς φωτεινοῦ Σώματος, ἡ ὁποία κλονεῖ καὶ ὠθεῖ τὴν λεπτὴν ὕλην εἰς τὰς πόρους τε ἀπὸ κάθε μέρος, καὶ κατὰ πάντα τρόπον· β'. τὸ δεύτερον Φῶς, ἢ τὸ παράγωγον, τὸ ὁποῖον συνίσταται εἰς μίαν βίαν πρὸς τὴν κίνησιν, ἢ εἰς μίαν κλίσιν αὐτῆς τῆς λεπτῆς ὕλης τῆς νὰ ἀπομακρυνθῇ κατ' εὐθείαν Γραμμὴν ἀπὸ τὸ κέντρον ἐνὸς φωτεινοῦ Σώματος· τέτοια εἶναι τὰ ἐξάσια πλάσματα αὐτῶν τῶν ὑποθετικῶν φιλοσόφων.

Οἱ περὶ τὸν Νεύτωνα λέγουσιν, ὅτι συνίσταται τὸ πρωτότυπον Φῶς κατ' ἀκρίβειαν εἰς κάποιαν κίνησιν τῶν μορίων τῶν φωτεινῶν Σωμάτων, ἡ ὁποία διώκονσα κάμνει νὰ εὐγαίνωσιν ἀπὸ αὐτὰ τὰ Σώματα κάποια μόρια ὑπερβολικῶς μικρὰ, τὰ ὁποῖα ὠθεῦνται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη κατ' εὐθείας γραμμᾶς, μὲ μίαν ὑπερβολικωτάτην κίνησιν· αὐτοὶ δὲν λέγουσιν ὅτι συνίσταται τὸ παράγωγον Φῶς εἰς μίαν κλίσιν πρὸς τὴν κίνησιν, ἀλλ' εἰς μίαν πραγματιώδη κίνησιν αὐτῶν τῶν μορίων, τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται ἀπὸ τὰ Σώματα, καθὼς τὸ εἶπον πρὸ ὀλίγου ὄρα τὰ χόλια τῆς Κλάρκε εἰς τὴν φυσικὴν τῆς Ρωλτίε, μέρος α'. κεφ. 27. τὴν ὀπτικὴν τῆς Νεύτωνος· τὴν χυμλ. τῆς Βοερχαβίε, μὲ τὰ χ. τῆς Shaw, σελ. 220. κτ. τὰς πείρας τῆς Βοΐλε, πῶς νὰ κάμη τινὰς τὸ πῦρ, καὶ τὴν φλόγα ἀξία νὰ ζυγιασθῶσι· τὸ λεξικὸν τῆς Χαρρίε εἰς τὴν λέξιν Φῶς· τὰς πείρας τῆς Χακκσβέε, τῆς Δεζαγκλιέρε, Γραβεζαυδίε, κτ. τὴν φυσικὴν θεολογίαν τῆς Δερχάμ.

Ε'ρ. Ἀλλά, διατί λέγετε φυσικῶς;

Α'π. Ἐπειδὴ τὰ σκιερὰ, ἢ ἀφεγγῆ Σώματα, ρίπτουσι Φῶς, ὅταν θερμανθῶσι μόνον ἕως εἰς ἕνα διωρισμένον σημεῖον· καὶ ἐπειδὴ ὅλα τὰ Σώματα, μάλιστα τὰ θειώδη, λάμπουσι, καὶ ρίπτουσι Φῶς, ὅταν τὰ μέρη αὐτῶν κλονῶνται ἀρκετά· εἴτε ἤθελε συμβῆ τῆτο διὰ μέσθ τῆς ἐπικρύσεως, καθὼς εἰς τὸν Ὑδράργυρον ὅταν τὸν ταράττη τινὰς εἰς τὸ κενόν, εἴτε διὰ τριβῆς, καθὼς ὅταν τρίβη τινὰς εἰς τὸ σκότος τὴν ῥάχην μιᾶς Γαλῆς, τὸ Σῶμα ἐνός Ἰππε κτ. εἴτε διὰ μέσθ τῆς σήψεως, καθὼς ἀκολουθεῖ εἰς τὸ ξύλον, εἰς τὸ ὄψάριον κτ. ὅταν σαπίσωσιν· εἴτε τέλος πάντων, διὰ μέσθ ἄλλων τινῶν μέσων.

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

Α'π. Αὐτὸ τὸ ζήτημα ἐπροξένησε μίαν μακρὰν καὶ δύσκολον. λογοτριβὴν, ἀλλ' εὔρον διὰ παρατηρήσεων, ὅτι τὸ Φῶς φαίνεται κατὰ διαδοχὴν, ἢτοι μὲ τὸν καιρόν, καὶ ὄχι ἐν τῷ ἅμα.

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 μετὰξὺ τῆ Ἡλίου, καὶ τῆ Διός, αὐταὶ αἱ ἐκλείψεις φθάνουσιν ἑπτὰ, ἢ ὀκτὼ λεπτὰ ταχύτερον· ὅταν δὲ ἡ Γῆ εἶναι ὑπὲρ τῶν

Ἡλιον, φθάνουσιν ἄλλο τόσο βραδύτερον ἀπὸ ὅσον ἔπρεπε νὰ φθάσῃ κατὰ τὸς πίνακας· καὶ ὁ λόγος τέττι εἶναι, ἐπειδὴ τὸ Φῶς χρειάζεται νὰ ἀπεράσῃ ἓνα μεγαλύτερον Διάστημα εἰς τὸν τελευταῖον τρόπον, παρὰ εἰς τὸν πρῶτον, δηλ. τὴν διάμετρον τῆς ; μικῆς περιόδου τῆς Γῆς. (α)
 Ἐρ. Πῶς λοιπὸν; ἐὰν αὐτὸ εἶναι, ἢμπορεῖτε νὰ εὐ-
 ρητε σχεδὸν τὴν κίνησιν τῆ Φωτός· δὲν εἶναι ἀ-
 ληθές;

(α) Διὰ νὰ διασαφηνίσω αὐτὴν τὴν ἀξιοθεώρητον ἐ-
 φεύρεσιν, ἔστω $AΔΕΒ$ ἡ χρονικὴ περίοδος, ἢ ὁ κύκλος
 τῆς Γῆς (α. 21. Πίν. γ'.) $Γ$. ὁ Ἡλιος, $Ι$ ὁ πλα-
 νήτης $Ζεὺς$ εἰς τὸν κύκλον $τθ$ $ΘΚ$, καὶ $Σ$ ἓνας Δορυ-
 φόρος ὅπῃ ἐμβαίνει κατ' ἀκρίβειαν τότε εἰς τὴν
 σκιάν αὐτῆ· ἔστω $Δ$ καὶ $Ε$ δύο θέσεις τῆς Γῆς εἰς τὸν
 κύκλον τῆς, τῶν ὁποίων ἡ ἀπόστασις $ΔΕ$ εἶναι ἴση
 μὲ τὴν ἡμιδιάμετρον τῆς κύκλου $ΑΓ$. ὅθεν εἶναι φανε-
 ρὸν, ὅτι ἐὰν ἡ κίνησις τῆ Φωτός ἦτον πρόσκαιρος, ὁ
 Δορυφόρος $Σ$ ἤθελε φανῆ ὅτι ἐμβαίνει εἰς τὴν σκιάν
 εἰς τὴν ἰδίαν στιγμήν, τόσο εἰς τὸν παρατηρητὴν ὅπῃ
 εἶναι εἰς τὸ $Ε$, ὅσον καὶ εἰς ἓνα ἄλλον ὅπῃ εἶναι εἰς
 τὸ $Δ$, ἀλλὰ μὴν εὖρον διὰ παρατηρήσεων πολλῶν
 χρόνων, ὅτι ἡ κατάδυσσις τῆ Δορυφόρου εἰς τὴν σκιάν,
 φαίνεται εἰς τὸ $Δ$ σχεδὸν ἑπτὰ λεπτ. καὶ ἡμίσεως
 ταχύτερον, παρὰ εἰς τὸ $Ε$, ὅπῃ ἀπέχει περισσότε-
 ρον ἀπὸ 27000000 μίλια· ἄρα, καθὼς ὁ κύρ $Ρό-$
 μερ πρῶτος τὸ ἐπαρατήρησε, τὸ Φῶς κινεῖται κατὰ
 διαδοχὴν, καὶ ὄχι ἐν τῷ ἅμα, καθὼς τὸ ἐνό-
 μιζον τὸ πάλαι.

Α'π. Ναι, πολὺ εὐκόλα· ἐπειδὴ καὶ τὸ διάστημα τῆς Ἡλίου ἀπὸ τῆς Γῆς εἶναι σχεδὸν 27 Μιλιάων. Μιλίων, ἀνίστως διαιρέση τινὰς αὐτὸν τὸν ἀριθμὸν διὰ 450, ὅπως εἶναι τὰ ἑξηκοσὰ β' τῶν ἑπτὰ λεπτῶν καὶ ἡμίσεως, τὸ πηλίκον θέλει εἶναι 60000 Μιλ. τὰ ὅποια εἶναι τὸ διάστημα ὅπως διατρέχει τὸ Φῶς εἰς κάθε β' λεπτόν.

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

Α'π. Μάλιστα· εὗρον ὅτι μία σφαῖρα κανονίς εἰς καιρὸν ὅπως εὐγαίνει ἀπὸ τὸ κανόνιον, διατρέχει τὸ διάστημα ἑνὸς μιλίε, εἰς εἴκοσι ἕξ β'. ἢ ὡς ἔγγιστα· ἐπομένως ἐχρειάζετο 32 χρόνος καὶ ἡμισυ, πρὶν νὰ φθάσῃ εἰς τὸν Ἥλιον· λοιπὸν ἡ ἀναλογία τῆς ταχύτητος μεταξὺ τῆς σφαίρας τῆς κανονίε, καὶ τῆς Φωτός εἶναι ὡς 1 πρὸς 1530000 σχεδὸν· δηλ. τὸ Φῶς κινεῖται 1530000 φοραῖς ταχύτερον ἀπὸ μιαν σφαῖραν κανονίε. (α)

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

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

(α) Ὅρα τὴν φυσικὴν θεολογίαν τῆς κυρ. Δερχάμ, βιβλ. α'. κεφ. 4 πόλ. 4 καὶ 5.

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

Ἐρ. Κατὰ ποίαν τάξιν εὗρον ὅτι αἱ ἀκτῖνες τῆ Φω-
τὸς εἶναι χρωματισμένοι.

Ἀπ. Κατὰ τὰς διαφόρους βαθμὲς τῆς διαθλάσεως τῶν
ἀκτίνων· ὅθεν ἀρχινῶντας ἀπὸ τὰς ἥττον διαθλα-
σικὰς ἀκτῖνας, ἕως εἰς τὰς μᾶλλον, τὰ Χρώματα
φαίνονται κατὰ τὴν ἀκόλουθον τάξιν· πρῶτον Ἐ-
ρυθρὸν, εἶτα Χρυσοειδές, Ὠχρὸν, Πράσινόν, Κυά-
νεον, Πορφυρῆν, καὶ Ἰώδες· ἀλλ' ἡμεῖς θέλομεν
ὁμιλήσει πλατύτερον περὶ τῶν Χρωμάτων, ὅταν
ἐξετάσωμεν αὐτὴν τὴν ὑπόθεσιν κατὰ μέ-
ρος.

Ἐρ. Διδάξατέ μοι, παρακαλῶ, ποῖαι εἶναι αἱ λοι-
παὶ ποιότητες τῆ Φωτός;

Ἀπ. 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 μία
πολλὰ περίεργος, καὶ χαροποιὰ ἐπιστήμη· ὄρα ὑποσημ.
Β'. κα'. σελ. 31 καὶ 32.

§. α'. Περὶ τῆς Κατοπτρικῆς.

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

Ἐρ. Ποίαν ὀνομάζεται ἀντανάκλασιν τῆ Φωτός;
 Α'π. Τὴν διάθεσιν ὅπῃ ἔχουσιν αἱ ἀκτῖνες νὰ ἀντανάκλωνται, ἢ νὰ γυρίζωσιν ὀπίσω, ἐπάνω ἀπὸ

κατόπτρα εἶναι τριῶν εἰδῶν, δηλ. ὀμαλά, ἢτοι ἐπίπεδα, κυρτά, καὶ κοίλα.

β'. Τὰ ἐπίπεδα κάτοπτρα εἶναι ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων τὰς ἀρχικὰς ιδιότητες ἐσημείωσα εἰς τὸ κείμενον παρὰνω· σὰς εἶπον, ὅτι ὅλα τὰ ἀντικείμενα παρασαίνονται εἰς τὰς εἰκόνας των κατ' ἀκρίβειαν, τόσον μακρὰ ὅπιθεν τῆ κατόπτρου, ὅσον εἶναι καὶ πραγματιωδῶς ἔμπροσθεν, καὶ ὅτι φαίνονται θεμένα εἰς τὸ ἴδιον μέρος· καὶ τέλος πάντων ὅτι αἱ εἰκόνες εἶναι κατὰ πάντα ὅμοιαι κατὰ τὸ μέγεθος μὲ τὰ ἀντικείμενα ὅπῃ παρασαίνουσι.

γ'. Τὰ κυρτά κάτοπτρα εἶναι ἐκεῖνα τῶν ὁποίων ἡ ἐπιφάνεια εἶναι σφαιρικῶς εὐρογυλῆ, ὡς ἡ MP (α. 22 Πίν. γ'.) διὰ νὰ καταλάβῃ τινὰς τὴν φύσιν των, ἔστω AB , ἕνα ἀντικείμενον, καὶ ἀπὸ τῶν περάτων αὐτῆ A καὶ B , πεπτέτωσαν δύο ἀκτῖνες $BΓ$ καὶ $ΑΔ$ ἐπὶ τὸ κάτοπτρον εἰς τὰ σημεῖα $Γ$ καὶ $Δ$ · ἔστωσαν $ΟΓ$ καὶ $ΠΔ$ κάθετοι εἰς τὴν κυρτὴν ἐπιφάνειαν ἐπὶ τὰ ῥηθέντα σημεῖα $Γ$ καὶ $Δ$, εἶτα ποιήσον τὴν γωνίαν $ΟΓΕ$ ἴσην τῇ γωνίᾳ $ΒΓΟ$, ἡ $ΓΕ$ θέλει εἶναι ἡ ἀντανάκλασθεῖσα ἀκτὶς $ΒΓ$. τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ἡ γωνία $ΠΔΖ$ γενομένη ἴση τῇ γωνίᾳ $ΑΔΠ$, ἡ ἀκτὶς $ΔΖ$ θέλει εἶναι ἡ ἀντανάκλασθεῖσα $ΑΔ$. ὅθεν εἶναι φανερόν, ὅτι τὸ ἀντικείμενον $ΑΒ$ θέλει τὸ ἰδὴν τινὰς ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ $ΕΖ$ εἰς τὴν διεύθυνσιν τῶν ἀντανάκλασθεῖσῶν ἀκτῶν $ΕΓ$ καὶ $ΖΔ$ δηλ. εἰς τὴν Ἐσίαν τῆ κατόπτρου $ΗΘ$. ὅπῃ θέλει εἶναι ἡ εἰκὼν τῆ ἀντικειμένου $ΑΒ$.

τὴν ἐπιφάνειαν μερικῶν Σωμάτων, ἐφ' ἃ πίπτουσι· π. χ. ἡ ἀκτὶς αβ πίπτουσα ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν ΑΓ, εἰς τὸ σημεῖον Β, ἀντανεκλάται ἢ

δ'. Διὰ μέσθ' αὐτῶν τῶν κατόπτρων, 1. ὅλα τὰ ἀντικείμενα φαίνονται ὅπισθεν τῆς ὑέλης. 2. αἱ εἰκόνες αὐτῶν φαίνονται ὅλαι ὑψωμένοι. 3. ὅλαι αἱ εἰκόνες εἶναι μικρότεραι ἀπὸ τὸ ἀντικείμενον. 4. αἱ παράλληλοι ἀκτῖνες, ἢ ἐκεῖναι ὅπῃ ἔρχονται ἀπὸ ὑποκείμενα πολλὰ μακρυνά, ὡς ἀπὸ τοῦ Ἡλίου, ἔχουσι τὴν Ἐξίστασιν, ἢ τὴν εἰκόνα εἰς τὸ ἡμισυ τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς κυρτότητος. 5. αἱ διεισάμεναι ἀκτῖνες, ἢ ἐκεῖναι ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπὸ τὰ πλησίον ἀντικείμενα ἢ μικρά, φαίνονται πλησιέστερον τῆς ὑέλης, παρά τὸ ἡμισυ τῆς ἡμιδιαμέτρου. 6. εἰάν τὸ διάστημα τῆς ἀντικείμενης εἶναι ἴσον μὲν τὴν ἡμιδιάμετρον τῆς κυρτότητος, ἢ εἰκὼν ἢ τὸ εἶδωλον θέλει φανῆ εἰς ἕνα τρίτον τῆς ἡμιδιαμέτρου ὅπισθεν τῆς ὑέλης. 7. εἰς τὰς συμπίπτουσας ἀκτῖνας, εἰάν τὸ ἀπόστημα τῆς ἀντικείμενης εἶναι μικρότερον ἀπὸ τὸ ἡμισυ τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς κυρτότητος, ἢ Ἐξίστασις, ἢ ὁ τόπος τῆς εἰκόνας, θέλει εἶναι ἔμπροσθεν τῆς ὑέλης, ἀλλ' ἕως θέλει εἶναι πάντοτε ὅπισθεν. 8. εἰάν τὸ ἀντικείμενον εἶναι μία εὐθεῖα Γραμμὴ, ἢ εἰκὼν ἔσται καμπύλη· εἰάν τὸ ἀντικείμενον εἶναι μία ἐπίπεδος ἐπιφάνεια, ἢ εἰκὼν ἔσται καμπύλη.

ε'. Τὰ κοῖλα κάτοπτρα εἶναι ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων ἢ ὁμαλιμένη ἐπιφάνεια, ἢ ἐκεῖνη ὅπῃ εἶναι πλησίον τῆς ὀφθαλμοῦ εἶναι σφαιρικῶς κοίλη· διὰ τὰ καταλαβὴ τινὰς τὰς ιδιότητας αὐτῶν, ἔστω ΑΒ (χ. 23.) ἕνα ἀντικείμενον· ΒΓ καὶ ΑΔ

γυρίζει ὀπίσω κατὰ τὴν διεύθυνσιν Βδ. "Ορα
σχ. 33.

δύο ἀκτῖνες ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπὸ τὰ πέρατα αὐτῆ, καὶ
πίπτουσιν ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ κοίλης κατόπτρου
MP εἰς τὰ σημεῖα Γ καὶ Δ, θέλουσιν ἀντανακλα-
σθῆναι διὰ τῶν ἀκτίνων ΓΕ καὶ ΔΖ, καὶ εἰς τὴν διεύθυ-
σιν αὐτῶν θέλει φανῆ ἢ εἰκὼν τῆ ἀντικειμένης.

5. Ἐντεῦθεν εἶναι φανερόν, 1 ὅτι αἱ ἀκτῖνες ὅπῃ
πίπτουσιν ἐπάνω εἰς ἕνα κάτοπτρον αὐτῆς τῆς
φύσεως συμπίπτουσι δι' ἀντανακλάσεως, ὅπῃ τέμ-
νονται ἀλλήλων, καθὼς ἐδῶ εἰς τὸ σημεῖον γ^ο
2 τὸ ἀντικείμενον AB θέλει φανῆ ἀνεστραμμένου καὶ
σμικρὸν εἰς τὴν εἰκόνατε αβ, εἰς τὸ σημεῖον τῆς
εἰσίας γ, ὅταν ὁ ὀφθαλμὸς εὐρίσκηται μακρύτε-
ρον τῆ ὑέλης, ὡς εἰς τὸ EZ. 3 εἰάν ὁ ὀφθαλμὸς
εὐρίσκηται πλησιέστερον τῆ ὑέλης, παρὰ ἢ εἰσία γ,
ἢ εἰκὼν τῆ ἀντικειμένης AB θέλει φανῆ ὀπίσθεν τῆ
κατόπτρου, καὶ ποῦλα μεγάλη, ὡς ἡ ΗΘ. 4 αἱ διῆ-
σάμεναι ἀκτῖνες ὅπῃ πίπτουσιν ἐπ' αὐτὸ τὸ κά-
τοπτρον θέλουσι παραστήσει τὸ ἀντικείμενον ὀπίσθεν
τῆ ὑέλης, εἰάν τὸ διάστημα τῆ ἀντικειμένης εἶναι
μικρότερον ἀπὸ τὸ ἥμισυ τῆς ἡμιδιαμέτρου τῆς
κοιλότητος, καὶ ἔμπροσθεν, ὅταν εἶναι μεγαλήτε-
ρον. 5 αἱ συμπίπτουσαι ἀκτῖνες παραστάνουσι πάν-
τοτε τὴν εἰκόνα ἔμπροσθεν τῆ ὑέλης. 6 αἱ παράλ-
ληλοι ἀκτῖνες συμπίπτουσιν εἰς ἕνα σημεῖον εἰς τὸ
διάστημα μιᾶς ἡμισείας ἡμιδιαμέτρου ἔμπροσθεν τῆ
ὑέλης.

7. Κατ' αὐτὴν τὴν τελευταίαν ιδιότητα τῆ κοίλης
κατόπτρου ἡμπορεῖ τινὰς νὰ καταλάβῃ πῶς γίνου-
ται τὰ καυσικὰ κάτοπτρα, ἐπειδὴ αἱ ἀκτῖνες τῆ ἡλίου

Ε'ρ. Μὲ ποῖον τρόπον γίνεται ἡ Ἀντανάκλασις;
Α'π. Ο' νόμος τῆς Ἀντανάκλάσεως τῆ Φωτὸς εἶναι

ἔσαι παράλληλοι, μὲ τὸ νὰ ἔρχονται ἀπὸ ἓνα ἀντι-
 κείμενον πολλαῖ μακρυνόν, ὅλαι ἐκεῖναι ὅπῃ πίπ-
 τῆσιν ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆ κατόπτρου συναθροί-
 ζονται εἰς ἓνα μικρὸν διάστημα, ἢ κύκλον, τῆ ὁ-
 ποῖα ἡ δέριμη δέλει εἶναι πρὸς τὴν δέριμην τῶν ἀκ-
 τίνων ὅπῃ δὲν εἶναι συναθροισμένοι, ὡς τὸ τε-
 τράγωνον τῆ πλάτης τῆ κατόπτρου, πρὸς τὸ τε-
 τράγωνον τῆς διαμέτρου τῆ κυκλικῆ σημεία, ἢ γοῖ
 ὡς τὸ ἔμβασδὸν τῆ κατόπτρου, πρὸς τὸ ἔμβασδὸν αὐ-
 τῆ τῆ σημεία· λοιπὸν ἡ δέριμη ὅταν αἰξηνηθῆ τόσον
 ὑπερβολικὰ, δέλει καύσει σφοδρῶς εἰς αὐτὸ τὸ
 σημείον, ὅθεν καὶ τὸ ὀνομάζεσιν Ἐΐσιαν.

§. β'. Περὶ τῆς Διοπτρικής.

- α'.** Αὐτὸ τὸ μέρος τῆς ὀπτικῆς, πραγματεύεται πε-
 ρὶ τῆς φύσεως τῆς ὀράσεως ὅπῃ γίνεται διὰ μέ-
 σε τῶν ἀκτίνων τῆ Φωτὸς ὅπῃ θλῶνται, ὅταν
 διαβαίνωσι διὰ διαφόρων μέσων, καὶ μάλιστα διὰ μέ-
 σε τῶν ὑέλων ὀνομαζομένων φακῶν.
- β'.** Εἶναι πέντε διάφορα εἶδη φακῶν δηλ. 1. Οἱ ἐπι-
 πεδόκυρτοι φακοειδεῖς ὑελοι, ὡς *A* (ἄ. 24.) οἱ
 ὅποιοι ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος εἶναι ἐπίπεδοι, καὶ ἀπὸ τὸ
 ἄλλο κυρτοί, 2. οἱ κυρτόκυρτοι ὡς *B*, 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 ἐπι-
 φανείας κοίλας, 5. οἱ κυρτόκοιλοι, ὡς *E*, τῶν
 ὀποίων τὸ ἓνα μέρος εἶναι κυρτὸν, καὶ τὸ ἄλλο κοί-

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

λου, αἱ φακαὶ τέττε τῆ τελευταίαι εἶδες ὀνομά-
 ζονται Μηνίσκοι· Ἡ Γραμμὴ ZH εἶναι ὀκκοινὸς Ἀ-
 ξων κάθε μιᾶς ἀπὸ αὐτὰς τὰς φακάς, ἐπειδὴ
 διέρχεται διὰ τῶν κορυφαίων αὐτῶν σημείων, ἢ διὰ
 τῆ μέση.

γ'. Ἐστω ΔN μία κυρτόκυρτος φακὴ (σχ. 25.) ἢ μία
 κοιλόκοιλος (σχ. 26.) ἔσωσαν $ΑΦ$ καὶ $ΒΥ$ αἱ ἡμιδιάμε-
 τροὶ τῶν κυρτοτήτων καὶ κοιλοτήτων αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι
 ἐδῶ εἶναι ἴσαι ἀπὸ τῆ σημείν Γ ὅπῃ εἶναι εἰς τὸν ἄξο-
 να, ὑπόθεσον μίαν ἀκτῖνα $\Gamma\Delta$ διῖσαιμένην, ἡ ὁποία
 πίπτει ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς φακῆς εἰς τὸ σημείον
 Δ . ἀπὸ τῆ σημείν Δ ἐπεζεύχθω ἡ κάθετος $Β\Delta$,
 τότε ἡ ἀκτὶς διερχομένη διὰ μέση τῆς πλέον συμ-
 παγῆς ἔσας τῆ ὑέλε, θέλει γυρίσει ἀπὸ τὸν
 δρόμον τῆς ΓE πρὸς τὴν κάθετον ΔB , καὶ ἔτω θέ-
 λει θλασθῆ ἀπὸ τὸ Δ εἰς τὸ E ἐπὶ τὴν ἄλλην
 ἐπιφάνειαν· ἢ χθω ἡ κάθετος $ΑΗ$ διὰ τῆ σημείν
 E , τότε ἡ ἀκτὶς ΔE διῖσαι ἔξω τῆ ὑέλε εἰς τὸν
 ἄερα, θέλει εὐγῆ ἀπὸ τὸν δεύτερόν τῆς δρόμον
 $\Delta\Theta$, καὶ θέλει ἀκολουθήσει ἕνα τρίτον $E I$ ἀπομα-
 κρυνομένη ἀπὸ τῆς καθέτε $E H$ ἢ $A E$. ὅθεν εἶναι
 φανερόν ἐκ τῆ σχήματος, ὅτι ἡ μὲν κυρτὴ φακὴ βιάζει
 τὴν ἀκτῖνα $E I$ νὰ πλησιάσῃ εἰς τὸν ἄξονα, καὶ νὰ τὸν
 κόψῃ εἰς τὸ I , ἡ δὲ κοίλη βιάζει τὴν ὁμοίαν ἀκ-
 τῖνα E νὰ ἀπομακρυνθῆ τῆ ἄξονος· τὸ ἴδιον ἡ-
 θέλεσυμβῆ εἰς τὰς ἐπιπεδοκύρτες, καὶ εἰς τὰς ἐ-
 πιπεδοκοίλες, μὲ ὀλίγην σχεδὸν διαφορᾶν.

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

γ Βδ τῆς ἀντανεκλαφείσης ἀκτίνος Βδ, τῆς κα-
 ζέτε γ Β. ὄρα τὸ 33. χ .

ἀπ' αὐτάς, ὄρα τὴν ὀπτικήν τῆ κυρ Μολινι· τὰ
 σοιχεῖα τῆς κατοπτρικῆς, καὶ διοπτρικῆς τῆ σοφῆ
 Γρηγορίε, μετ' τὴν προδήκην τῆ σοφῆ Brown,
 καὶ τὸ σύντομον σύστημα τῆς φιλοσοφίας τῆ Ρ'όβ-
 νινγγ μέρος γ'. ἠμπορεῖ τινὰς νὰ ἰδῆ τὴν βεβαίω-
 σιν ὄλων αὐτῶν, διὰ τῶν περῶν ὅπῃ εὐρίσκονται
 εἰς τὰ μαθηματικὰ σοιχεῖα τῆς φυσικῆς φιλοσο-
 φίας τῆ Γραβεζανδία, τόμ. β', βιβλίον. 3. μέ-
 ρος 2.

Ἐκεῖνο ὅπῃ εἶπαμεν ἐδῶ, περὶ τῆς φύσεως τῶν
 φακοειδῶν ὑέλων ἐν γένει, ἀρκεῖ διὰ νὰ καταλάβῃ
 τινὰς τὴν κατασκευὴν, καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῶν
 μηχανῶν τῆς διοπτρικῆς, ὡς τὸ Μικροσκόπιον,
 τὸ Τηλεσκόπιον, ὁ σκοτεινὸς Θάλαμος, καὶ ὁ μα-
 γικὸς Φανός.

§. γ'. Περὶ τῆ Μικροσκοπίε.

κ'. Ἐξω ΔΕ ὁπροφθάλμιος ὑελος, καὶ ΖΗ ὁ προ-
 βεβλημένος ἐνὸς μικροσκοπίε (χ . 27.) καὶ αβγ,
 ἓνα μικρὸν ἀντικείμενον ὅπῃ ὁ ἐν τῷ Ο ὀφθαλ-
 μὸς θέλει νὰ ἐρευνησῇ· ἢ χ θω ἢ Γραμμὴ, ἢ ὁ ἄξων
 αΑ, ὁ ὁποῖος διέρχεται διὰ τῆ κέντρου τῆς φα-
 κῆς ΔΕ. ἔξω αΔ μία ἀκτὶς ὅπῃ ἐξέρχεται ἀπὸ
 τῆ σημείε α τῆ πέρατος τῆ ἀντικειμένου, καὶ πίπ-
 τει ἐπὶ τὸ ἔξωθεν μέρος Δ τῆς φακῆς· αὕτη ἢ
 ἀκτὶς θέλει γυρίσει κατὰ τὴν διεύθυνσιν ΔΑ, καὶ
 θέλει κόψει τὸν ἄξονα εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐξίας
 Α. ὁμοίως μία ἀκτὶς αΕ, πίπτουσα εἰς τὸ ἄλλο

Ε'ρ. Τί ἐννοεῖτε διὰ τῆς Διαθλάσεως τῆ Φωτός;

μέρος E θέλει θλασθῆ εἰς τὸ EA , καὶ θέλει συναπαυτῆσαι τὸν ἄξονα εἰς τὸ ἴδιον σημεῖον A , εἰς τρόπον ὅπῃ ὅλος ὁ κῶνος τῶν ἀκτίνων DAE θέλει θλασθῆ, καὶ θέλει σχηματίσει τὸν κῶνον DAE , λοιπὸν τὸ πέρασ a τῆ ἀντικείμενης θέλει παρασηθῆ εἰς τὸ A . τὸν ἴδιον τρόπον οἱ κῶνοι DBE καὶ DGE θέλῃσι γένη μετα τὴν διάθλασιν ABE καὶ DGE , ἐπομένως τὰ τρία σημεῖα abg θέλῃσι παρασηθῆ εἰς τὴν εἰκόνα εἰς τὰ ABG , καὶ ὅλα τὰ σημεῖα ὅπῃ εἶναι μεταξὺ τῶν πρώτων, θέλῃσι παρασηθῆ ὁμοίως μεταξὺ τῶν τελευταίων.

β'. Λοιπὸν, τὸ μικρὸν ἀντικείμενον abg θέλει παρασηθῆ εἰς τὴν εἰκόνατε εἰς τὴν ἐσίαν ABG . καὶ ἡ εἰκὼν θέλει εἶναι ἀναλόγως μεγαλητέρα ἀπὸ τὸ ἀντικείμενον, καθὼς καὶ τὸ ἀπόστημα τῆς εἰκόνοσ ἀπὸ τοῦ ὕελου DE θέλει εἶναι μεγαλήτερον ἀπὸ τὸ ἀπόστημα τῆ ἀντικείμενης ἀπὸ τοῦ ἴδιου ὕελου, καὶ ἡ θέσις τῆ ἀντικείμενης θέλει εἶναι ἀνεσραμιμένη εἰς τὴν εἰκόνατε καθὼς εἶναι φανερόν ἀπὸ τῆ σχήματος.

γ'. Ἡ εἰκὼν ABG πρέπει τώρα νὰ θεωρῆται ὡς ἓνα ἀντικείμενον ὅπῃ βλέπει τινὰς διὰ μέσε τῆ προοφθαλμίε ὕελε ZH , ὅθεν πρέπει νὰ παρατηρήσωμεν καλῶς, ὅτι αἱ ἀκτῖνες ὅπῃ πίπτει παραλλήλως ἐπὶ τὰς κυρτὰς ἴσας φακὰς, ἐνώνουνται εἰς τὸ κέντρον τῆς κυρτότητοσ· λοιπὸν εἰάν ἡ εἰκὼν ABG , εὐρίσκηται εἰς τὸ κέντρον, ἢ εἰς τὴν ἐσίαν τῆ προοφθαλμίε ὕελε ZH , ὅλαι αἱ ἀκτῖνες ὅπῃ ἐξέρχονται ἀπ' ἐδῶ, ἀφ' ἧ θλασθῶσι διὰ μέσε τῆ ὕελε, θέλῃσι προχωρήσει παραλλήλως, ἕως ὅπῃ