

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

Α'π. Η' Διάθλασις εἶναι μία διάθεσις, ὅπῃ αἱ ἀκτῖ-
νες ἔχουσι τῆ νὰ θλῶνται, ἢ τὸ νὰ εὐγαινῶσιν ἀ-

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

δ. Α'φ' ἔ φθάσωσιν εἰς τὴν κόρην O , αἱ ἀκτῖνες σταυ-
ρῶνται ἀκόμι ἀναμεταξύτων, καὶ ἡ κρυφάλλινος
ὕγροτης δεξ. τὰς συνάγει, καὶ τὰς ἐνώνει εἰς μίαν
εἰσίαν, ὅπῃ εἶναι εἰς τὸν ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα
εἰς τὸ βάθος τῆ ὀφθαλμοῦ, καὶ ἡ β' εἰκὼν $αβγ$,
σχηματίζεται εἰς τὴν ἀληθῆ θέσειν της, ὁμοίαν μὲ
τὴν θέσιν τῆ ἀντικειμένου $αβγ$. ὡς τόσον, μ' ὅλου
τῆτο ὁ νῆς συνορᾷ τὴν ἰδέαν τῆ ἀντικειμένου ὡς
ἀνεσραμμένου· δὲν ἐρευνῶ ἐδῶ τὸν λόγον αὐτῆ τε
ἐξαισῆς φαινομένου, ἀλλὰ διαβαίνω εἰς τὴν κατα-
σκευὴν τῶν τηλεσκοπίων.

§. δ. Περὶ τῶν Τηλεσκοπίων.

α'. Τὸ πρῶτον τηλεσκόπιον ὅπῃ θέλω περιγράψω,
εἶναι ἐκεῖνο ὅπῃ ὀνομάζομεν κοινῶς Τερπῆνι : κ.
28.) αὐτὸ συνίσταται ἀπὸ ἕνα προβεβλημένου
κυρτὸν ὕελου $\Gamma\Delta$, καὶ ἀπὸ ἕνα προοφθαλμίου κοί-
λου EZ , ὁ ὁποῖος κεῖται τοικτοτρόπως ὅπῃ ἡ ε-
σία, ἢ τὸ κέντρον κάθε φακῆς, νὰ ἡμπορῆ νὰ πίπ-
τη εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον· λοιπὸν αἱ παράλληλοι
ἀκτῖνες ἐρχόμεναι ἀπὸ ὅλου τὸ ἀντικείμενον AB ,
καὶ γυριζόμεναι ἀπὸ τὴν $\Gamma\Delta$ πρὸς τὴν EZ , θέ-
λασι γένη ἐκ δευτέρου παράλληλοι διερχόμεναι
διὰ τῆς EZ , καὶ ἐπομένως ἡμπορῆν νὰ προξενήσωσι
μίαν διακεκριμένην ὄρασιν· 1. μὲ αὐτὸ τὸ τηλε-

πὸ τὴν εὐθείαν αὐτῶν ὁδὸν διερχόμεναι διὰ μέσης τι-
νος διαφανῆς Σώματος, ἢ ἀπὸ ἑνα μέσον εἰς ἄλ-

σκόπιον βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα εἰς τὴν ἀληθῆ
θέσει των· ἐπειδὴ αἱ ἀκτῖνες δὲν φαυρῶνονται,
μήτε κόπτονται εἰς κανένα μέρος, τὸ ὁποῖον εἶναι
ἡ μόνη αἰτία ὅπῃ δεικνύει ὅλα τὰ ἀντικείμενα ἀ-
νεστραμμένα· 2. αὐτὸ μεγαλύνει τὰ ἀντικείμενα
κατ' ἀναλογίαν τῆ ἀπόσχηματος τῆς ἐξίας ἀπὸ
τὴν κυρτὴν φακὴν $\Delta\Gamma$, πρὸς τὸ ἀπόσχημα τῆς ἐ-
ξίας ἀπὸ τὴν κοίλην φακὴν $\text{Ε}\text{Ζ}$, 3. μὲ αὐτὸ τὸ
τηλεσκόπιον δὲν βλέπει τινας περισσότερον ἀπὸ τὸ
ὑποκείμενον, παρὰ κατ' ἀκρίβειαν ἐκεῖνο ὅπῃ πίπτει
εἰς τὴν κόρην τῆ ὀφθαλμῆ I . τὸ ὁποῖον ἐπομένως εἰς
τὰ πλησίον, καὶ μεγάλα ἀντικείμενα εἶναι ἕνα πολ-
λὰ μικρὸν μέρος, διὰ τῆτο αὐτὸ τὸ τηλεσκόπι-
ον, δὲν ἠμπορεῖ τελείως νὰ μεταχειρισθῆ, ὅταν θέ-
λωμεν νὰ θεωρήσωμεν συμωτινὰ ἀντικείμενα.

β'. Τὸ β' εἶδος τῆ τηλεσκοπίε συνίσταται ὁμοίως ἀ-
πὸ δύο ὑέλκας, ἀλλὰ καὶ οἱ δύο εἶναι κυρτοὶ, ὡς
 $\text{A}\Theta$ καὶ $\text{B}\Lambda$. (α. 29.) Ἐξω K ἡ ἐξία τῶν δύο φα-
κῶν, λοιπὸν ἡ εἰκὼν ἑνὸς πολλὰ μακρυνῆ ἀντικει-
μένου EZ θέλει παρασηθῆ εἰς αὐτὴν, καὶ θέλει
φανῆ ἀνεστραμμένη εἰς ἕνα ὀφθαλμὸν εὐρισκό-
μενον εἰς τὸν ἄξονα MH εἰς ὅποιον δήπο-
τε τόπον ὀπίθεν τῆς φακῆς $\text{B}\Lambda$. διὰ τῆτο καὶ τὸ
μεταχειρίζονται σπανίως, ἔξω μόνου ὅταν θέλῃ
νὰ παρατηρήσωσι τὰ ἐράνια Σώματα, τῶν ὁποί-
ων ἡ θέσις δὲν μᾶς μέλει ὅπως καὶ ἂν εἶναι· ὁ-
μοίως αὐτὸ τὸ τηλεσκόπιον μεγαλύνει τὰ ἀντικεί-
μενα κατ' ἀναλογίαν τῆ διασχηματος τῆς ἐξίας τῆ
προβεβλημένη ὑέλκ $\text{Π}\text{K}$, πρὸς τὸ διάσχημα τῆς

λο, π. χ. ἡ Ἀκτίς αβ διερχομένη διὰ μέσῃ τῆ
 Ἀέρος εἰς τὸ Β, καὶ προσπίπτουσα εἰς αὐτὸν τὸν

ἑξίας τῆ προφθαλμῆς ὕλης ΚΑ, καὶ με' αὐτὸ βλέ-
 πομεν διὰ μιᾶς ὅλου τὸ μέρος τῆ ἀντικει-
 μένου, ὅτῃ πίπτει ἐφ' ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆ προ-
 βεβλημένης ὕλης.

γ'. Τὸ τηλεσκόπιον τῆ γ'. εἶδος εἶναι ἐκεῖνο ὅτῃ με-
 ταχειριζόμεθα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον νὰ θεωρῶμεν
 τὰ ἐπίγεια Σώματα· αὐτὸ συνίσταται ἀπὸ ἑνα
 προβεβλημένου ὕελου ΑΘ (κ. 29.) καὶ ἀπὸ τρεῖς
 προφθαλμῆς ὕλης· οἱ ὁποῖοι ὅλοι ἔχουσι τὴν ἰ-
 δίαν ἑξίαν ὡς Β, Γ, Δ. εἶναι φανερόν, ὅτι αὐτὸ
 τὸ τηλεσκόπιον εἶναι τὸ ἴδιον με' τὸ προηγούμενον,
 μόνον προσετέθησαν οἱ δύο προφθαλμοὶ ὕελοι
 Γ, καὶ Δ, ἐπειδὴ εἰς καιρὸν ὅτῃ πρῶτον ἐφαίνετο
 τὸ ἀντικείμενον ἀνεστραμμένον εἰς τὴν ἑξίαν Κ,
 προσδέττωντας τὸν ὕελον Γ, θέλει ἀποκαταση-
 θῆ πάλιν εἰς τὴν ὀρθὴν τῆ θέσιν εἰς τὴν ἑξίαν Ξ,
 καὶ θέλει φανῆ τοῖσδε εἰς τὸν ὀφθαλμὸν Ι, ὅτῃ
 εἶναι ὅπιθεν τῆ τρίτης ὕλης Δ. εἰν αὐτῆ ἑξίας τῆ
 Γ καὶ Δ εἶναι εἰς τὸ ἴδιον σημεῖον Ξ, τότε αὐτὸ τὸ
 τηλεσκόπιον παρίσχει τὰ ἀντικείμενα εἰς τὴν φυ-
 σικῆν των θέσιν, καὶ εἶναι κατὰ πάντα τρόπον τὸ
 ὅμοιον με' τὸ προηγούμενον· ὄρα ὑποσημ. (α) σελ.
 24 καὶ 25.

δ'. Τὸ δ'. εἶδος τῆ τηλεσκοπίε, εἶναι ἐκεῖνο ὅτῃ πρὸ
 ὀλίγου εὐρέθη ἀπὸ τὸν Νεύτωνα, τὸ ὁποῖον ὀνομά-
 ζεται κατοπτροδιοπτρικὸν τηλεσκόπιον· αὐτὸ
 συνίσταται ἀπὸ ἑνα σωλήνα ΑΒΓΔ, δύο, ἢ τρι-
 ῶν, ἢ καὶ τεσσάρων ποδῶν τὸ μήκος· (κ. 30.) τὸ μὲν
 ἑνα μέρος τέτε τῆ σωλήνος ὅτῃ εἶναι γυρισμένου

τόπον, ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ὕδατος $ΑΓ$, θλάται, καὶ γυρίζει ἀπὸ τὴν εὐθείαν τῆς ὁδὸν $ΒΕ$, καὶ

πρὸς τὸ ἀντικείμενον $ΓΔ$ εἶναι ἀνοικτὸν, εἰς δὲ τὸ ἄλλο ἄκρον εἶναι ἕνας μετὰλλινος κοῖλος καθρέπτης, ὡς $ΑΒ$, τρυπημένος εἰς τὸ μέσον εἰς τὸ $ε$. εἰς ἕνα ἀριόδιον διάστημα εὐρίσκεται ἕνας ἄλλος μικρὸς κοῖλος καθρέπτης $Ε$, (δηλ. εἰς τὸν ἄξονα τῆς σωλήνος) ὁ ὁποῖος βασάζεται εἰς ἕνα ὑποπόδιον $Ζ$. οἱ δύο καθρέπται εἶναι κατασκευασμένοι μετὰ τρόπον ὅπως ἡ ἐξίτα καθενὸς χρειάζεται νὰ πέσῃ ἐπὶ τὸ κενὸν σημεῖον $Σ$, ὅπως εἶναι μετὰξὺ αὐτῶν· τότε ἡ εἰκὼν τῆς καθενὸς ἀντικειμένης ὅπως εἰμβαίνει εἰς τὸν σωλήνα, ὡς $αβ$, καὶ πίπτει εἰς τὸν μεγάλου καθρέπτην $ΑΒ$ εἰς τὰ σημεῖα $δγ$ ἀνακλαῖται ἀπ' ἐδῶ μετὰξὺ τῶν ἀκτίνων $δθ$, καὶ $γθ$ εἰς τὴν ἐξίταν $Σ$, ὅπως αἱ ἀκτῖνες σκυρῶνται ἀναρέπῃ τὴν εἰκόνα, ὡς $εκ$, καὶ αὕτη ἡ εἰκὼν ἀφ' ἧς φάσις εἰς τὴν ἐξίταν τῆς καθρέπτης $Ε$, καὶ πέσῃ ἐπὶ τὰ σημεῖα $ζη$, θέλει ἀνακλασθῆ ἀκόμι μίαν φοράν εἰς παραλλήλους γραμμάς, αἱ ὁποῖαι διερχόμεναι διὰ τῆς τρύπας τῆς μεγάλης καθρέπτης, καὶ πίπτουσαι ἐπὶ τὴν κυρτὴν φακὴν εἰς τὸ $Η$ θέλῃσι σκυρωθῶσιν ἀκόμι μίαν φοράν ἀναμεταξύων εἰς τὴν ἐξίταν $μ$, καὶ ἐδῶ θέλῃσι παραρῆσθαι τὴν εἰκόνα εἰς τὴν ἀληθῆ θέσειν τῆς, ὅτι λογῆς πρέπει νὰ φανῆ εἰς ἕνα ὀφθαλμὸν $Ι$ διὰ μέσθ τῆς προοφθαλμίας ὑέλης $Θ$, τῆς ὁποῖας ἡ ἐξίτα εἶναι ὁμοίως εἰς τὸ $μ$.

ε'. Αὐτὸ γὰρ τὸ τηλεσκόπιον μεγαλύνει τὰς διαιρέσεις τῶν ἀντικειμένων κατ' ἀναλογίαν τῆς διαστήματος τῆς ἐξίτας τῶν προβεβλημένων καθρέπτων, πρὸς τὸ

λαμβάνει μίαν ἄλλην ΒΖ ἢ ὅποια τὴν πλησιάζει
εἰς τὴν κάθιστον ΒΗ γ. 34.

διάστημα τῆς ἐξίας τῆ προφθαλμικῆ ὕελε, καθὼς
καὶ τὰ ἄλλα τηλεσκόπια, ὅμως εἰς αὐτὸ ἤμπο-
ρεῖ τινὰς ἐξ αἰτίας τῆς ἀντανακλάσεως τῶν ἀκ-
τίνων νὰ μεταχειρισθῆ ἓνα προφθαλμικὸν ὕελον,
τῆ ὁποῖα ἡ ἐξία νὰ εἶναι βραχυτέρα ἀπὸ ἐκεῖνο
ὅπῃ εἶναι ἀναγκαῖον εἰς τὰ διαθλαστικὰ τηλεσκό-
πια· διὰ τῆτο ἓνα ἀντανακλαστικὸν τηλεσκόπιον,
6 ποδ. τὸ μῆκος, θέλει μεγαλύνει τὰ ἀντικείμε-
να τόσον, ὅσον ἓνα διαθλαστικὸν τηλεσκόπιον 100
ποδ. τὸ μῆκος· διὰ τῆτο καὶ τὰ τιμῶσι πολὺ τὴν
σήμερον, μ' ὅλον ὅπῃ καὶ αὐτὰ ἔχουσι μεγάλα ἄ-
τοπα.

ε'. Ἐὰν, τὸ μὲν ἀπόστημα τῆς ἐξίας τῶν προβεβλη-
μένων ὕελων, ἢ καθρέπτων (εἰς κάθε τηλεσκόπιον)
εἶναι 50 δακτ. τὸ δὲ ἀπόστημα τῆς ἐξίας τῆ προ-
φθαλμικῆ ὕελε εἶναι μόνον ἑνὸς δακτ. τότε ἡ διά-
μετρος ἑνὸς μακρυνῆ ἀντικειμένου θέλει μεγαλυ-
θῆ 50 φορὰς περισσότερον ἀπὸ ὅ,τι εἶναι κοι-
νῶς, ἢ ἐπιφάνεια αὐτῆ 2500 φορὰς, καὶ ἡ εστρότης
ἢ ὅλον τε τὸ Σῶμα 125000 φορὰς.

§. ε'. Περὶ τῆ σκοτεινῆ Θαλάμης.

α'. Ὁ σκοτεινὸς θάλαμος δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ ἓνας
θάλαμος, ἢ τόπος ὅλος σκοτεινὸς· εἰς μίαν τρύπαν
αὐτῆ προσαρμόζουσιν ἓνα κυρτὸν ὕελον ὡς τὸ Γ,
(γ. 31 πίν. δ.) λοιπὸν καθὼς ἐξωτερικὸν ἀντικεί-
μενον ὅπῃ εἶναι ἄντικρυ τῆ θαλάμης, π. χ. ἓνα
δένδρον, ὡς ΑΒ, θέλει ῥίψη ἀκτίνων, αἱ ὅποιας

Ε' ρ. Ἀράγε ἡ διάθλασις τῆ Φωτὸς ἔχει ὁμοίως καὶ μίαν τάξιν, ἢ καὶνένα σαφερὸν νόμον;

διερχόμενα διὰ μέσῃ τῆς φακῆς μεταξὺ τῶν ἀκτίνων $ΑΓ$ καὶ $ΒΓ$, θέλει πέσῃ εἰς τὸ ἄλλο μέρος τῆ θάλαμῃ (τὸ ὁποῖον ὑποδέττω ὅτι εὐρίσκεται εἰς τὸ διάστημα τῆς ἑσίας τῆς φακῆς) ὅπως θέλει παραστήσει τὴν εἰκόνα τῆ ἀντικειμένου μετὰ ζωηρότερα χρώματα, καὶ μετὰ ἕνα τρόπον ὅπως θέλει ὑπερβῆ τὴν δύναμιν τῆ ἐμπειροτάτης ζωγράφου, πρὸς ἀναφορὰν τῆ χρωματισμῆ, καὶ τῆς κινήσεως καὶ μέρους τῆ ἀντικειμένου, τὸ ὁποῖον θεωρεῖται ὡς μία εὐτέλεια τόσον ἀμίμητος, ὅπως μόνον ὁ κάλαμος τῆς φύσεως, ἢ μὴ πορθεῖ νὰ φθάσῃ· ἐπ' ἀληθείας ἡ εἰκὼν $αβ$ θέλει εἶναι ἀνεστραμμένη, καὶ θέλει εἶναι ἀνάλογος μετὰ τὸ ἀντικείμενον, ὡς τὸ ἀπόστημα αὐτῆς $Γδ$ ἀπὸ τῆ ὑέλης, πρὸς τὸ ἀπόστημα $ΔΓ$ ἀπὸ τῆ ἀντικειμένου.

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

§. ς'. Περὶ τῆ μαγικῆς Δύχου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ὅπως εἶπον εἰς αὐτὴν τὴν ὑποσημεία-

Α'π. Ναι, ἐπειδὴ ἡ Γραμμὴ $\Theta\Gamma$ τῆς γωνίας τῆς ἐμπτώσεως $\Gamma\text{Β}\Theta$ ἔχει πάντοτε τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν μετὰ τὴν γραμμὴν $\text{ΜΖ} \cdot \text{ΙΚ}$ τῆς γωνίας τῆς διαθλάσεως ΗΒΖ , ὡς 4 πρὸς 3 εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ ὡς 17 πρὸς 11 εἰς τὸν ἑλκτον. Ὅρα χ . 34. (α)

σιν, εὐκόλον εἶναι νὰ καταλάβῃ τινὰς τὸν λόγον τῶν ἀποτελεσμάτων τῆ μαγικῆς λύχνου, ἢ φανῆ, βλέπωντας μόνον τὸ 32 χ ῆμα. ἔσω ΑΒΔΕ ἕνα τμήμα αὐτῆς τῆς μηχανῆς, Γ μία λαμπὰς, ἢ ὁποία εὐρίσκεται μέσα, καὶ Ζ μία μεγάλη κυρτὴ καὶ ἡμισφαιρικὴ φακὴ, ἢ ὁποία λάμπει καὶ φωτίζει ὑπερβολικῶς τὰς ἀνεστραμμένας ζωγραφίας ὅπῃ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἐπίπεδον ΗΘ . τὸ φῶς ἐρχόμενον ἀπὸ καθε μίαν ἀπὸ αὐτὰς π. χ . αβ, καὶ ἀπερνούσας διὰ μέσῃ τῆς φακῆς ΑΜ , βιάζεται νὰ ἐκτανθῆ καὶ νὰ πλατυθῆ κατὰ πολλὰ, καὶ με αὐτὸν τὸν τρόπον ζωγραφίζει μίαν μεγάλην εἰκόνα ΑΒ ἐπὶ τὸν τοῖχον, ἢ ἐπὶ καθε ἄλλο πρᾶγμα, ὅπῃ εὐρίσκεται εἰς τὴν ἐξίαν αὐτῶν τῶν ἀκτίνων. εἰάν αὐτὴ ἢ εἰκὼν εἶναι ἕνα φάντασμα, ἕνα εἶδωλον κτ. θέλει φανῆ τρομακτικὴ καὶ ἐξάίσιος εἰς τὴς θεωρητὰς ὅπῃ δὲν γνωρίζουσι τελείως τὴν φύσιν τῶν διοπτρικῶν μηχανῶν. Ὅρ. καὶ φουσ. Θεοτ. §. 280. τόμ. β'.

(α) Εὐκόλον εἶναι νὰ ἀποδείξῃ τινὰς, καὶ νὰ δοκιμάσῃ αὐτὸ τὸ ἀποτέλεσμα διὰ πείρας, κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. ἔσω ΑΒΔ (χ . 35.) ἕνα μεγάλου ἡμικύκλιου διηρημένον εἰς μοῖρας. ἔσω γ τὸ κέντρον τῆς κύκλου, ἔμπροσθεν αὐτῆς πρέπει νὰ βάλῃ τινὰς ἕνα ὑέλινον πρίσμα ο, ρ, σ, εἰς τρόπον ὅπῃ ἢ ἐπίπεδος τε ἢ ἢ ἀνωτέρα αὐτῆς πλευρὰ ο, ρ, νὰ εἶναι παράλ-

Ε'ρ. Τὶ μᾶς διδάσκει αὐτὴ ἢ διδασκαλία τῆς ἀντανεκλάσεως τῆ Φωτός;

ληλος μετὸν ὀρίζοντα π. χ. μετὸν AD . ὑπόθεσ τὴν γωνίαν τῆ πρίσματος o, ρ, σ 60 μοιρῶν· λοιπὸν ἢ Γωνία o, σ, τ , θέλει εἶναι 30. ἔσω $ιγ$, μία ἀκτὶς ὅπῃ προσπίπτει ἐπὶ τὸ πρίσμα εἰς τὸ σημεῖον a , εἰν αὐτὴ ἔτω προσπέση, ὡς ἢ ἀκτὶς ἀπερνῶσα διὰ μέσε τῆ ὑέλε, καὶ γυρίση εἰς τὴν διεύθυνσιν $αζ$, παράλληλου μετὸν ὀρίζοντα AD , θέλει εὐγῆ ἀπὸ τοῦ ὕελου εἰς τὸν ἀέρα εἰς τὴν διεύθυνσιν $γP$, καὶ θέλει σχηματίσει τὴν Γωνίαν $PγΔ$ ἴσην μετὸν γωνίαν $ι, γ, A$. ὅθεν διὰ τὴν εὐρη τινὰς αὐτὴν τὴν γωνίαν ἢ χ-σω διὰ τῆ a ἢ Γραμμὴ $ββ$ κάθετος τῆ πλευρᾶ τῆ πρίσματος $οσ$, καὶ ἢ $ηδ$ παράλληλος μετὸν ὀρίζοντα AD . τότε ἢ Γωνία $β, α, δ$ θέλει εἶναι ἢ ζητημένη Γωνία τῆς διαθλάσεως εἰς τὸ πρίσμα, καὶ ἴση μετὸν γωνίαν o, σ, τ 30 μοιρῶν· λοιπὸν ἂν ὁ λόγος τῆ ἡμίτονου τῆς ἐμπτώσεως εἶναι πρὸς τὸ τῆς διαθλάσεως ὡς 17 πρὸς 11, ἀπερνῶντας ἀπὸ τὸν ἀέρα εἰς τὸν ὕελου, θέλει εἶναι ὡς 11 πρὸς 17, ἔτω τὸ ἡμίτονου τῆς $βαδ = 30$, εἶναι πρὸς τὸ ἡμίτονου τῆς ἐμπτώσεως $ι, α, β = 50^\circ. 45'$. σχεδόν· ἀφαιρεθῆτω ἀπ' αὐτῆς ἢ $η, α, β = 30^\circ$, καὶ θέλει μείνη ἢ $η α, ι$ ἴση τῆ $ι, γ, A = 20^\circ 45'$. καὶ ἐπειδὴ κάθε ἀντικείμενον ὅπῃ εἶναι εἰς τὸ $ι$ ὑπὸ τὴν γωνίαν $20^\circ, 45'$ φαίνεται κατὰ τὸ παρὸν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν εἰς τὸ P ὑπὸ τὴν ἰδίαν γωνίαν, ἴδε ἔχει τινὰς τὴν ἀπόδειξιν καὶ τὴν πείραν αὐτῆς τῆς ἀναλογίας, καὶ αὐτὴ ἢ ἀπόδ. ἴξιν θέλει εἶναι ἀληθῆς ὅποια καὶ ἂν εἶναι ἢ γωνία τῆ πρίσματος

Εἰν τὸ $χ. ο, ρ, σ$ ἢ του ἕνα πρίσμα κοίλη ὑέλε, καὶ τὸ ἐγέμιζε τινὰς διαφόρων διαφανῶν ὑγρῶν, ἢ θελε μᾶς δώση ἐπ' ἀληθείας κατ' ἀκρίβειαν, τὰς δια-

Α'π. Αὕτη μᾶς διδάσκει τὸν λόγον δι' ὃν τὰ ἀντικείμενα φαίνονται κατ' ἀκρίβειαν τόσον μακρὰ ὅπως καθενὸς ἐπιπέδου καθρέπτου, ὅσον εὕρισκονται πραγματικῶς ἔμπροσθεν· π. χ. ὑποθέτον ὅτι $ΑΓ$ εἶναι τὸ τμήμα ἑνὸς κατοπτροῦ, ὅθεν εἶναι φανερόν, ὅτι κάθε ὑποκείμενον ὅπερ εὕρισκείται ἔμπροσθεν αὐτῆ εἰς τὸ $α$, π. χ. μία σαῖτα, θέλει φανῆ κατ' ἀκρίβειαν ἐπίσης μακρὰ ὅπως ἐν τῷ ὑέλῳ $ΑΒ$ εἰς τὸ $Ε$, καὶ γυρισμένη πρὸς τὸ ἴδιον σημεῖον $Β$ τῆ καθρέπτου· ἐπειδὴ ὅλα τὰ ἀντικείμενα φαίνονται εἰς αὐτὴν τὴν ἀκτῖνα $Εδ$, ἢ ὅποια ἀπαντᾷ τὸν ὀφθαλμὸν εἰς τὸ $δ$, εἴτε ἢ ὀρασις γένηται ἀντανεκλάσεως, ἢ διαθλάσεως (χ. 33.)

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

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

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

Α'π. Μετὰ χαρᾶς, θέλω σᾶς εἰπῆ ἕνα γνωστὸν παράδειγμα· ὑπόθετε ὅτι $ΑΗΘΒ$ εἶναι ἕνα ἀγγεῖον,

φόρος διαθλασικὰς δυνάμεις αὐτῶν τῶν ὑγρῶν· ὁμοίως ἕνα κομμάτι κατοπτρικῆ ὑέλης εὕρισκομένη ὀριζοντεῖως εἰς τὸ $γ$, δεικνύει ὅτι ἡ γωνία τῆς ἐμπτώσεως $γΑ$ εἶναι ἴση μὲ τὴν γωνίαν τῆς διαθλάσεως $ΡγΔ$.

τῆ ὁποίᾳ τὸ μῆκος ΗΘ εἶναι 56 δακτ. βάλῃ εἰς τὸ
 Ζ νόμισμά τι, ἔπειτα χύσον νερὸν εἰς τὸ ἀγγεῖον
 ἕως ὅπῃ νὰ φθάσῃ εἰς τὸ ὕψος ΓΔ 24 δακτ.
 ἔσω ΖΟ μιὰ ἀκτὶς φωτὸς ὅπῃ ἀπερνᾷ ἀπὸ τὸ ἀν-
 τικείμενον Ζ εἰς τὸ Ο. ἀλλ' ἐπειδὴ ἐδῶ ἀπαντᾷ
 τὸν αἶρα, γυρίζει πρὸς τὸ Ν, καὶ γίνεται ΟΝ,
 ἔθεν εἶναι φανερόν, ὅτι ἕνας ὀφθαλμὸς ὅπῃ εἶναι
 εἰς τὸ Ν δὲν ἔμπορεῖ κατ' ἑδένα τρόπον νὰ ἰδῇ
 τὸ ἀντικείμενον Ζ (ἐπειδὴ ἡ ὄρασις εἶναι ἐμποδισ-
 μένη εἰς τὸ γ ἀπὸ τὴν πλευρὰν τῆ ἀγγεῖα) πρὶν
 νὰ βάλῃ τινὰς νερὸν εἰς τὸ ἀγγεῖον· ἀλλ' ἀφ'
 ἔ βάλῃ τινὰς νερὸν μέσα, ὁ ὀφθαλμὸς ὅπῃ εἶναι
 εἰς τὸ Ν, θέλει ἰδῇ τὸ ἀντικείμενον Ζ ὅχι εἰς τὴν
 φυσικὴν τε θέσιν εἰς τὸ Ζ, ἀλλ' εἰς μίαν ἄλλην
 ἀπέχουσαν 15 δακτ. $\frac{3}{4}$ εἰς τὸ Ε. ὁμοίως τὸ ἀντι-
 κείμενον θέλει φανῆ ὅτι εἶναι εἰς τὸ Ε, ὅταν ἕνας
 ὀφθαλμὸς Λ εὐρίσκηται κατὰ κάθετον ἐπάνωθεν τῆ
 ἀντικειμένου Ζ, καὶ ὅλος ὁ πάτος τῆ ἀγγεῖα θέλει
 φανῆ ὑψωμένος εἰς τὸ ΙΚ κατὰ τὸ ὕψος ΖΕ, δηλ.
 11 δακτ. Ὅρα γ. 36.

Ἐρ. Αὐτὸ εἶναι μιὰ εὐφρόσυτος περιδιάβασις, παρὰ
 σπεδῆ, τὸ νὰ θεωρῇ τινὰς τοιαύτας ὑποθέσεις·
 νὰ σᾶς εἰπῶ τὴν ἀλήθειαν, δὲν ἤθελον σο-
 χασθῆ ποτὲ, ὅτι ἠθέλωμεν δηνηθῆ. νὰ ἰδῶ-
 μεν τόσον μακρυνὰ ἀντικείμενα ἀπὸ τὴν ὄρασίν
 μας, καὶ νὰ τὰ ἰδῶμεν εἰς τόσον μακρυνὲς καὶ δια-
 φόρους τόπους ἀπὸ τὴν φυσικῶν θέσιν· εὐτυχεῖς
 εἴμεθα ἡμεῖς ὅπῃ ἔχομεν τὸν λόγον ὁδηγόν· ἐ-

Κ Ε Φ. Ζ΄.

Περὶ Χρωμάτων τῷ Φωτὸς, καὶ τῶν φυσικῶν Σωμάτων.

Ἐρ. Ἄς ὁμιλήσωμεν λοιπὸν τώρα, διὰ τὰ φαινόμενα τῶν Χρωμάτων· καὶ πρῶτον, τί ἐστὶ Χρῶμα;

Ἀπ. Τὸ Χρῶμα εἶναι ἐκεῖνο ὅπῃ προέρχεται ἀπὸ τινὰ ποιότητα τῶν Σωμάτων, ἀπὸ τὴν ὁποίαν λαμβάνουσι τὴν διάθεσιν τῷ νὰ προσδιορίζωσι καὶ νὰ ἀντανεκλώωσι τὸ Φῶς, ὅπῃ προσπίπτει ἐπ' αὐτὰ, καὶ ὅπῃ κτυπᾷ τὸ ὄργανον τῆς ὁράσεως, εἰς τρόπον ὅπῃ προξενεῖ εἰς ἡμᾶς τὴν αἰσθησίν τῷ Χρώματος· καὶ αὕτη ἡ αἰσθησις ὀνομάζεται ὁμοίως Χρῶμα.

Ἐρ. Πόθεν παράγονται τὰ Χρώματα;

Ἀπ. Κάθε Χρῶμα παράγεται προκαταρκτικῶς ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τῷ Φωτὸς, ἐπειδὴ αὐταὶ αἱ ἀκτῖνες περιέχουσιν εἰς τὸν ἑαυτόντους ὅλα τὰ πρωτότυπα προκαταρκτικά, καὶ ἀπολύτως καθαρὰ καὶ ἄμμικτα Χρώματα. (α)

(α) Ὁ Καρτέσιος ἤθελεν, ὅτι τὰ Χρώματα προήρχοντο ἀπὸ τὴν κίνησιν τῆς εὐθείας, καὶ τῆς κυκλοειδῆς κινήσεως τῶν αἰθερίων σφαιριδίων· κατ' αὐτὸν, εἴαν ἡ εὐθεῖα κίνησις εἶναι βραδυτέρα ἀπὸ τὴν ἄλλην, ἀποτελεῖ τὸ Ἐρυθρὸν. εἴ ὅταν ὅμως εἶναι ταχύτερα, ἀποτελεῖ τὸ Ἰώδες, καὶ καθεξῆς περὶ τῶν ἄλλων μετὰ τὰς τῶν περάτων κατ' ἀναλογίαν.

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

Α'π. Ἰδὲ κατὰ τὴν τάξιντων 1 Ε'ρυθρόν. 2 Χρυσοειδές. 3 Ω'χρόν. 4 Πράσινον. 5 Κυάνεον 6 Πορφυρεῖν. 7 Ἰώδες.

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

Α'π. Διὰ μέσθ τῶν διαφόρων βαθμῶν τῆς διαθλάσεως τῶν ἀκτίνων τῆ Φωτός, ἔπειδὴ αἱ ἀκτῖνες ὅπῃ θλῶνται ὀλιγώτερον, ἔχουσι τὸ Ε'ρυθρόν, καὶ χρωματίζουσι μὲ αὐτὸ τὸ Χρῶμα τὰ Σώματα· ἐκεῖναι ὅμως ὅπῃ θλῶνται περισσότερον, ἔχουσιν ἓνα Χρῶμα Ἰώδες, καὶ μὲ αὐτὸ χρωματίζουσι τὰ Σώματα· καὶ οἱ ἔμμεσοι βαθμοὶ τῶν διαθλαστικῶν

Ο' σοφὸς Χοὸκ ὑπέθεσεν, ὅτι συνίστανται εἰς τὴν πλαγιότητα τῶν κλονισμάτων τῆς αἰθερίας Ἰγλης· ὁ Μαλεβράνχιος λέγει, ὅτι παράγονται ἀπὸ τῆς ταχυτέρας, ἢ βραδυτέρας παλμῆς τῆ Φωτός· ὁ Ρεγναέλτιος εἰς τὰς φιλοσοφικάς τε συνομιλίαις ἔφερε μίαν εἰδικὴν ὑπόθεσιν, ἢ ὁποῖα δὲν ἔχει κἀνέναν ἀξιοθεώρητον, παρὰ τὸν νεωτερισμόν τε, καὶ τὴν βεβαίωσιν, μὲ τὴν ὁποῖαν ὁ συγγραφεὺς τὴν ἠΰξησεν· ὁπερίφημος Βαρὸφ ἐνόμισεν, ὅτι τὰ Χρώματα συνίστανται εἰς ἓνα συντεθλιμμένον, καὶ ἀραιὸν Φῶς· ἀλλ' ὁ εὐγενὴς Ἰσαάκ Νεύτων, ἀπέδειξε τὰς ἀπάτας περὶ τῶν Χρωμάτων, καὶ ἔδειξε δι' ἀναντιρρήτων πειρημάτων τὴν ἀλήθειαν μιᾶς εἰδικῆς τε νεωτερικῆς διδασκαλίας.

G

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

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

Α'π. Διὰ τῆς ἀκολέθου, ἡ ὁποία εἶναι πολλὰ εὐκόλος· εἰς ἓνα σκοτεινὸν θάλαμον, ποιήσατε εἰς τὸ ΖΕ εἰς τὸ παράθυρον μίαν παραμήκη (ἤτοι μακρολήν) τρύπαν δύο γραμ. σχεδὸν πλατεῖαν, καὶ ἀφήσατε νὰ ἔμβῃ μέσα ἡ ἀκτὶς τῆς Ἡλίου ΖΘ. βάλετε ἔπειτα ἓνα μεγάλον πρίσμα ΑΒΓ, σχεδὸν 20 ποδ. μακρὰ ἀπὸ τὴν τρύπαν, τὸ ὅποσον θέλει θλάσει τὰ λεπτὰ νήματα αὐτῆς τῆς ἀκτίνος, τὰ ὅποια ἐνωθέντα, θέλῃσι γένη μία λευκὴ ἀκτὶς εἰς τὸ Θ. ἐδῶ εἰς βάλῃ τινὰς ἓνα σκιερὸν Σῶμα ΗΘΙ 2 ἢ 3 ποδ. μακρὰ ἀπὸ τὸ πρίσμα, καὶ κάμῃ εἰς αὐτὸ μίαν μακρολήν τρύπαν ὡς εἰς τὸ Θ εἰς δακτ. τὸ πλάτος· τὸ λευκὸν μέρος τῆς ἀκτίνος ὅπως θέλει διαπεράσει, καὶ θέλει πέσει εἰς ἓνα ἄσπρον χαρτὶ θεμένον ὅπως φεν, θέλει

(α) Ὑποδέττεσιν ὅτι τὸ Φῶς ἀντανεκλάται, καὶ διαθλάται κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, δηλ. καθὼς τὰ μέρη αὐτῆ εἶναι μεγαλύτερα ἢ μικρότερα· ἐπειδὴ τὰ μέρη τῆς Ἐρυθρῆς φωτὸς εἶναι τὰ μεγαλύτερα, καὶ τὰ τῆς Ἰώδους τὰ μικρότερα· αὐτὰ, τὰ τελευταῖα ἐπομένως θέλῃσι προξενήσει εἰς τὸ ὀπτικὸν νεῦρον τῆς μικροτέρης Παλμῆς, καὶ ἐκεῖνα τῆς μεγαλύτερης, τὸ ὅποσον προξενεῖ διάφορα αἰσθήματα.

παραστήσει τὰ πρωτότυπα, ἢ προκαταρκτικὰ χρώματα τῆ Φωτός· δηλ. τὸ Ἐρυθρὸν εἰς τὸ τ, τὸ Ὠχρὸν εἰς τὸ σ, τὸ πράσινον εἰς τὸ ρ, τὸ Κυάνεον εἰς τὸ π, ἢ τὸ Ἰώδες εἰς τὸ ο. ὄρ. ρ. 37.

Ἐρ. Πολλὰ καλῶς· ἀλλὰ τί συμπεραίνετε ἐκ τούτου;

Α'π. Ὅτι μὲ ἓνα κομμάτι σύρματος σιδήρου P (ἢ μὲ ὅ,τι ἄλλο σκιερὸν Σῶμα, τὸ πᾶχος σχεδὸν εἰς δακτ. ἢ μπόρει 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 μένουσιν ὡς πρότερον.

Ἐρ. Τί μᾶς διδάσκει αὕτη ἡ πείρα;

Α'π. Μᾶς διδάσκει πρῶτον, ὅτι αἱ ἀκτῖνες τῆ Φωτὸς προξενῶσιν εἰς τὰ φυσικὰ Σώματα τὰ διάφορα χρώματα· δεύτερον, ὅτι αἱ ἀκτῖνες ὅπῃ θλῶνται (ἢ τοι τζακίζονται) ὀλιγώτερον ὡς εἰς τὸ τ, προξενῶσι τὸ ἐρυθρὸν· ἐκεῖναι δὲ ὅπῃ θλῶνται περισσότερον, ὡς εἰς τὸ ο, προξενῶσι τὸ Ἰώδες· ἢ ὅλαι αἱ ἄλλαι ἔμμεσοι ἀκτῖνες προξενῶσι τὰ ἔμμεσα Χρώματα· τρίτον, ὅτι αὐτὰ τὰ διάφορα χρώματα ὑφίστανται πραγματικῶς, ἢ ἀπολύτως εἰς τὰ χρώματα τῆ Φωτὸς, ἢ δὲν γίνονται ἀπὸ τὰ διάφορα πέρατα τῆς σκιᾶς ὅπῃ προσδιορίζουσι διαφορῶς τὸ Φῶς, καθὼς ἕως τώρα ἐνόμιζον ὅλοι οἱ φιλόσοφοι.

Ἐρ. Μοὶ φαίνεται πῶς μὲ τέτο διδάσκετε, ὅτι τὰ Χρώματα δὲν εἶναι φυσικὰ εἰς τὰ Σώματα, ἢ ὅ

τι δὲν ὑφίστανται φυσικῶς εἰς αὐτὰ, ἀλλ' ὅτι προ-
ξενῶνται ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τῆς Ἡλίου.

Α' π. Ἐχετε δίκαιον· ἐπειδὴ τὰ Χρώματα εἶναι εἰς
τὰς ἀκτῖνας τῆς Φωτὸς, καὶ ὄχι εἰς τὰ Σώματα· ὅλα
τὰ Σώματα ἔχουσι τὸ αὐτὸ Χρῶμα εἰς τὸ σκότος,
καὶ μόνον εἰς τὸ Φῶς, καὶ διὰ μέσθ' αὐτῆς, ἔχουσι διά-
φορα Χρώματα.

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

Α' π. Ε'ὰν δὲν θέλῃς νὰ καταπειθεῖσιν μὲ λόγον
καὶ πείρας, ἢμπορῶν 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 ἀντανεκλᾷ ἓνα
εἶδος ἀκτῖνων πλεον πλεσιοπάρουχον ἀπὸ ἄλλο,
καὶ τὰ Σώματα εἶναι χρωματισμένα κατὰ τὸ μᾶλ-
λον καὶ ἥττον τῆς διαθλάσεως τῶν ἀκτῖνων. π. χ.
τὸ πορφυρῶν ἀντανεκλᾷ ἀφθονοεσέρως ἀκτῖνας, αἱ
ὅποια θλῶνται ὀλιγώτερον, καὶ διὰ τῆτο φαί-
νεται κόκκινον· τὰ λευκία ἀντανεκλῶσιν ἀκτι-

νας αἰ ὁποῖαι θλῶνται περισσότερο, καὶ διὰ τῆ-
το φαίνονται ἰσοειδῆ· τὸ ἴδιον εἶναι καὶ μὲ τὰς ἄλ-
λας ἐμμέσους ἀκτῖνας· ἄλλων δὲ Σωμάτων ἢ ἴσῃ
ἀντανεκλᾶ ἀκτῖνας ὅπῃ θλῶνται διαφόρως, καὶ
διὰ τῆτο αὐτὰ τὰ Σώματα ἔχουσι τὰ διάφορα μέ-
ρη των, διαφόρως χρωματισμένα. (α)

(α) Τὰ Χρώματα τῶν φυσικῶν Σωμάτων εἶναι δύο λο-
γιῶν. 1. μεταβλητὰ, τὰ ὁποῖα εἶναι διάφορα, καὶ
μεταβάλλονται κατὰ τὴν διάφορον θέσιν τῆ ὀφθαλ-
μῆ, ὡς εἰς τὰ μεταξωτὰ, ἀτλάζια, καὶ εἰς τὴν ἕραν
τῆ παβωνίε, 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 ἕνα λεπτὸν καὶ διαφανὲς εἶδος αἵρος,
Ἵδατος, Ἵέλε κτ. καὶ ἄλλων μὲν Χρωμάτων αἱ
ἀκτῖνες διαπέμπονται, ἄλλων δὲ ἀντανεκλῶν-
ται, κατ' ἀναλογίαν τῆς διαφορᾶς τῆς παχύ-
τητος τῆ εἰσόδου.

β'. Αὐτὸ τὸ λεπτότατον εἶδος φαίνεται ἄλλο
Χρώματος, ὅταν τὸ βλέπῃ τινὰς μὲ ἀντανε-
κλωμένας ἀκτῖνας, παρὰ ὅταν τὸ βλέπῃ μὲ
ἀκτῖνας ὅπῃ δὲν ἀντανεκλῶνται, ἀλλὰ διαπέμ-
πονται.

γ'. Διὰ δοκιμὴν αὐτῆ τῆ ἀποτελέσματος, μετα-
χειρίζονται ἕνα ἐπιπεδόκυρτον ἕλεον ὡς Α
(χ. 38. πίν ε'.) τῆ ὁποῖα ἡ κυρτὴ ἐπιφάνεια, ἔσω
τὸ τμήμα ἐνὸς πολλὰ μεγάλε κύκλῳ· ἔπειτα βάλλ-
ουσι αὐτὸν τὸν ἕλεον ἀπὸ τὴν κυρτὴν ἐπιφά-

Ε'ρ. Διατί δὲν συναριθμῶσι τὸ Λευκὸν, καὶ τὸ Μαῦρον εἰς τὰ πρῶτις Χρώματα τῆ Φωτός;

ὕψιόν τε ἐπάνω εἰς ἓνα ἐπίπεδον ὕψους Β, καὶ θλίβωντας τὸν ἓνα μὲ τὸν ἄλλον θέλει φανῆ εἰς τὸ σημεῖον ὅπῃ εἶναι ἑνωμένοι μία σκοτεινὴ κυλινδρὸς εἰς τὸ κέντρον, διάφοροι κύκλοι, ἢ δακτυλίδια χρωματισμένα τριγύρω οἴου ΓΔ.

δ'. Ὄταν ἰδῆ τις αὐτὰς τὰς ὑέλης μὲ ἓνα τηλεσκόπιον, θέλει δυνηθῆ νὰ ἰδῆ καθαρώς, καὶ μεγαλήτερον τὰ Χρώματα τῶν διαφόρων κύκλων, καὶ νὰ μετρήσῃ κατ' ἀκρίβειαν τόσον τὸ πλάτος, ὅσον καὶ τὸ διάστημα αὐτῶν τῶν κύκλων (διὰ μέση ἑνὸς Μικρομέτρου κατασκευασμένου ἐπὶ τέττε διὰ τὸ Μικροσκόπιον) ἕως εἰς τὸ 100000 μέρος ἑνὸς δακτύλου.

ε'. Διὰ νὰ εὕρῃ τις τὴν παχύτητα τῆ σφαιρίδος τῆ Α' ἕρος ὅπῃ εὕρεται μεταξὺ τῶν ὑέλων εἰς τὴν περιφέρειαν αὐτῶν τῶν χρωματισμένων δακτυλιδίων, ἂς εἴπῃ, ὡς ἡ διάμετρος τῆς κυρτότητος τῆ ὑέλης πρὸς τὴν ἡμιδιάμετρον ἑνὸς τῶν δακτυλιδίων, ἕως ἡ ἰδία ἡμιδιάμετρος πρὸς τὴν παχύτητα τῆ σφαιρίδος τῆ Α' ἕρος εἰς τὴν περιφέρειάν τε π. χ. ὑποθέτου ὅτι ἡ διάμετρος τῆς σφαιρίδος, τῆς ὁποίας ὁ ὕψος εἶναι ἓνα τμήμα, εἶναι 12 ποδ. ἢ 144 δακτ. καὶ ἡ ἡμιδιάμετρος τῆ κύκλε ἴσ δακτ. λοιπὸν 144: ἴσ :: ἴσ: τεῖτε ἄρα ἡ παχύτης τῆ σφαιρίδος, ἐφ' ἧς ὁ κύκλος ἐχηματίσθη, εἶναι τὸ 14400 μέρος ἑνὸς δακτύλου.

ς'. Τὰ Χρώματα τῶν κύκλων, ὅταν τὰ βλέπῃ τις νὰς διὰ μέση τῆ ἀντανακλασμένη Φωτός εἶναι