

Καυσικὰ Ἐνοπτραὶ Διοπτήρια· Μικρα·
σκόπια καὶ Τηλεσκόπια.

Εἰς τὴν θλάσιν τῷ φωτὸς ἔχεσι τὸν λόγον
καὶ τὰ καυσικὰ κάτοπτρα, τὰ διοπτήρια, τὰ μικρο-
σκόπια, τὰ τηλεσκόπια, καὶ ἄλλα παρόμοια ὄργανα·
διατὰ γὰρ τὰ ὄμαλὰ κάτοπτρα, τὰ ὅποια εἰς τὴν
μέσην εἶναι χονδρότερα, παρὰ εἰς τὴν ἄκραν, καὶ
ὄνομάζονται Κυρτὰ ἢ συκωμένα, καὶ διὰ τὴν ὄμοιό-
τυτα μὲ τὴν φακὴν φακοειδῆ, ἐμπορῶν γὰρ κατα-
καίωσιν, ἣ αἵτια εἶναι αὕτη: Εἴπειδή αἱ ἡλιακαὶ
ἀκτῖνες, αἱ ὅποιαι προσπίπτουσιν εἰς τὸ τοιότου κά-
τοπτρον, ἐνόνουται διὰ τῆς θλάσεως ὀπίσω τῷ κα-
τόπτρῳ εἰς ἔνα σημεῖον, τὸ ὅποιον λέγεται Εἰσία.

Καθ' ἔνας ἔξεύρει, ὅτι καὶ μικρότεραι φακοειδεῖς
ὑαλοι ἔχεσαι διáμετρον $\frac{1}{2}$ δακτύλων ἀνάπτυξιν εύ-
κόλως ὑσκυαν, εὐπικεῖα, καὶ τὰ τοιαῦτα. Οὐσον δὲ
μεγαλειτέραι εἶναι ἡ τοιαύτη φακοειδῆς ὑαλος, καὶ
οὐσον μικροτέραι ἡ εἰσία, τόσον σφοδροτέραι εἶναι ἡ
ἐνέργεια. Προσέτι εἶναι γυνωδὸν, ὅτι αἱ ἀκτῖνες
τῷ ἡλίῳ πρέπει γὰρ πίπτωσι πρὸς ὄρθας εἰς τὴν ἐ-
πιφάνειαν τῆς φακοειδῆς ὑάλου, διὰ γὰρ γένη ἡ προ-
σήκυσσα ἐνέργεια. Αὕτη αὐξάνει ἀκόμη περισσότε-
ρον, ἀν τεθῆ μεταξὺ τῷ καυσικῷ κατόπτρῳ καὶ τῆς
εἰσίας τῷ παράλληλος τῇ πρώτῃ δευτέρᾳ φακοειδῆς
ὑαλος, ἔχεσσα βραχυτέραν εἰσίαν, καὶ ἐγωθῶσι δι αὐ-

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣ ΦΙΛΟΦΟΙΔΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΗΣ Γ. ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ ΦΙΛΟΦΟΙΔΗΣ ΘΕΑΤΡΟΥ

τῆς αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες εἰς πολὺ σενώτερου τόπου.
Η' δευτέρᾳ αὕτη φακοειδής ὕαλος καλεῖται Συλ-
λεκτική.

Ἐκτινωγε περικοπῶν τῶν παλαιῶν Εὐλήνων καὶ
Ρωμαίων εἶναι δῆλον, ὅτι ἥσαν γυνωδὰ εἰς τὰς ἀρ-
χαίς τὰ καυσικὰ κάτοπτρα, οὐ καθόλα παρόμοια
μὲν αὐτὰ, διὰ τῶν ὅποιων ἄναπτου σώματα καὶ τὰ κατέ-
καιον. Πρὸς τὸ τέλος τῆς δεκάτης τρίτης αἰώνος ἔγι-
ναν αὐτὰ περισσότερον γυνωδὰ, ἀλλὰ πρῶτου τὰ ἐ-
μεταχειρίζεσθαι πέρι τὸ τέλος τῆς δεκάτης ἐβδόμε
αἰώνος διὰ μεγάλας ἐνέργειας. Εὐνας εὐγενής Σά-
ξων Τσιρυνόσιος ἔκαμεν εἰς τὰ ὑποσατικάτα τὴν τῇ
ἄνω Λυσατίᾳ μύλου χωρισὸν, εἰς τὸν ὅποιον ἐπρό-
σαξε καὶ ἐτίλεσθαι μεγάλα καυσικὰ κάτοπτρα. Η'
διάλεια ἦτον λίαν κοπιασικὴ, καὶ ἐκατασκευάζεσθαι
μόνον τέσσαρες πολλὰ μεγάλαι φακοειδεῖς ὕαλοι.
Η' διάμετρος αὐτῶν ἦτον 2 ἔως 3 ποδῶν, οὐ ἀπό-
σασις τῆς ἑταῖρας 6 ἔως 12 ποδῶν, καὶ μία ἐξυγία-
ζει 160 λίτρας. Διώ τῶν μεγίστων τέτων ὑάλων
σώζονται ἔτι εἰς τὸ Παρίσιον, μία δὲ μικροτέρα ἐ-
χεστα 2 ποδῶν διάμετρον εἰς τὸ Γορλίκιον.

Ο' Τσιρυνόσιος ἔκαμε πολλὰ πειράματα μὲ τὰ
καυσικά τα κάτοπτρα, τῶν ὅποιων αἱ ἐνέργειαι ή-
σαν παράδοξοι. Τὸ ξυρὸν καὶ μὲ ὕδωρ βρευμένον ξύ-
λον παρευθὺς ἔκαλετο· τὸ ἐν μικροῖς ἀγγείοις ὕδωρ
ἔβραζεν εὐθὺς· τὰ μέταλλα ὀγκελύοντο· ὁ λεκτὸς
σιδηρᾶς πάφυλας ἐπυρακτύτο εἰς ὅλιγον καιρὸν.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΤΙΚΟΝ ΝΕΔΗΜΟΥ ΦΙΛΟΦΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΗΡΟΚΡΑΤΙΑΣ Θ. ΠΕΔΙΟΥ

διετρυπᾶτο. Τὰ κεραμίδια, τὰ φαρφύραι, οἱ λιθοί, ἡ κίσσηρις, οὐδὲ ἄσθετος μετεβάλλοντο εἰς ἄνθρακας· ἡ ὕαλος τεθεῖσα εὐθὺς εἰς τὴν ἐτίαν συντρίβετο· κατ' ὀλίγου δὲ πυρωθεῖσα ἀνελύετο· εἰς μίαν πλάκαν φαρφύρενται μετεβλήθησαν ὅλα τὰ μέταλλα εἰς ὕαλον, οὐδὲ ὁ χρυσὸς ἔλαβεν ὠραῖον πορφυρᾶν χρῶμα.

Μόλις ἐμπορεῖτις νὰ ἐλπίσῃ, ὅτι τόσον μεγάλοι ὕάλινοι ὄγκοι, καθὼς ἀπήγτυν τὰ Τσιρυγσιάνα κάτοπτρα, νὰ χυθῶσι χωρὶς κηλεῖδας οὐ φυσκαλιδας. Καὶ βέβαια λέγεται, ὅτι τὰ Τσιρυγσιάνα κάτοπτρα δὲν ἦσαν καθαρὰ, οὐδὲ τῆτο ἥλαττωσαν πολὺ τὴν ἐνέργειαν τῆς ἥλιακῆς φωτός. Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν ἐδοκίμασαν ἐν ἔτει 1774 δύω Φυσιολόγοι τῆς Γαλλίας, ὁ Βρισσών καὶ ὁ Λαζωζιῆρος, νὰ ἐνώσωσι δύω κοβλας φυκοειδεῖς ὕάλινες παρομοίας μὲ ἐκείνας τῆς ἐγκολπίας ὠρολογίας εἰς μίαν, οὐδὲ γεμίσωσι τὸν κενὸν τόπον μὲ μίαν διαφανῆ ὕλην, καθὼς μὲ ὕδωρ, μὲ πυεῦμα οἶνον, ἢ μὲ ἔλαιον τερεβίνθη. Τὸ τοιότον καυτικὸν κάτοπτρον ἀποκτάται ὅχι μόνον μὲ πολλὰ ὀλιγώτερα ἔξοδα, ἀλλὰ ἐμπορεῖ οὐ πολλὰ εὔκολα νὰ ἀποφύγῃ τὰς φυσκαλιδας οὐ τὰς φλέβας.

Οἱ ῥυθέντες Φυσιολόγοι ἐκατασκεύασαν ἐνακαυτικὸν κάτοπτρον, ἔχον 4 ποδῶν διάμετρον, τῆς ὀποίας τὸ μέγιστον χόνδρος εἰς τὴν μέσην ἥτου 3 δακτύλων. Διὰ τὴν μεγάλην καμπυλότητα, τὴν ὀποίαν

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ Κ.Π.
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

εἶχεν ἡ ὕαλος, δὲν συνέπικτον αἱ ἀκτίνες εἰς τὴν ἐ-
σίαν τόσους ζευγὰ, καὶ διὰ τῦτο ἔπρεπε νὰ μεταχειρι-
θῶσι μίαν συλλεκτικὴν ὕαλον. Α' λλὰ καὶ χωρὶς αὐτῆν
ἀνέλυσεν ἐν χαλκῷ νόμισμα εἰς τὴν ἐσίαν ἐν διασή-
ματι $\frac{1}{2}$ λεπτῆς, τὸ ὅποτον ἡ Τσιρυνσιανὴ ὕαλος ἀνέ-
λυσε μετὰ παρέλευσιν 3 λεπτῶν. Διὰ τῆς συλλε-
κτικῆς ὑάλου ἀπετελέσθησαν σφοδρόταται ἐνέργειαι.
Τὸ σιδηρον, φερὲ εἰπεῖν, ἀνελύθη ἐν ὁσπῆ ὀφθαλμῷ,
ἔδωκεν ἀφ' ἐκυρτεῖς ἔναν φλογώδη ἀτμὸν, καὶ μετε-
βλήθη τελευταῖς εἰς μαύρην ὑαλίνην σκωρίαν. Οὐ ὁ-
ρυκτὸς λευκόχρυσος διελύθη εἰς ἐνα βῶλον, χωρὶς
ὅμως νὰ γένη ρέυστὸς εἰς σαγόνας.

Ἐ'κεῖνα τὰ λεῖαι κάτοπτρα, τὰ ὅποια εἰς τὴν ἄ-
κραν εἶναι χονδρότερα, παρὰ εἰς τὴν μέσην, καὶ λέ-
γονται Κοῖλα κάτοπτρα, ἔχουσι πάντη ἐναυτίαν ἐνέρ-
γειαν: διότι αἱ ἀκτίνες ὅπερ προσπίπτουσι παράλ-
ληλοι εἰς αὐτὰ, θλωνται ὥτως, ὅτι ἀφίσανται ὁ-
πίσω τῆς ὑάλου πάντοτε περισσότερον ἀπ' ἄλληλων,
ὅθεν πρέπει ἀναγκαῖως νὰ ἀδυνατήσῃ ἡ ἐνέργεια
αὐτῶν. Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν φαίνονται καὶ τὰ ἀγ-
τικείμενα διὰ τῶν κοίλων κατόπτρων μικρότερα;
παρὸ ὅτι μᾶς φαίνονται διὰ τῶν γυμνῶν ὀφθαλμῶν:
διότι ἐνα πρᾶγμα μᾶς φαίνεται ὅτι εἶναι μεγάλον
ἢ μικρὸν κατὰ τὴν γωνίαν, ὅπερ κάμνεσιν αἱ ἀκτί-
νες ἀναμεταξύ των, αἱ ὅποιαι ἔρχονται ἀπὸ τὰς ἄ-
κρας τύττε τὰς ἀντικείμενα εἰς τὸν ὀφθαλμόν μας, ἐ-
πειδὴ ἀπὸ τὸ μέγεθος τῆς γωνίας κρέμεται τὸ μέ-

γεθος τῆς εἰκόνος, ἢ ὅποια γίνεται εἰς τὸν ὄφθαλμόν μας διὰ τῶν εἰσερχομένων ἀκτίνων τῆς φωτός. Τὰ κοῖλα κάτοπτρα μᾶς παρασαίνουσι τὰ ἀντικείμενα ὑπὸ μικροτέρων γωνιῶν· τὰ δὲ κυρτὰ ὑπὸ μεγαλειτέρων γωνιῶν, ὅθεν δὶ ἔκεινων μὲν γίνεται μικροτέρα, διὰ τύτων δὲ μεγαλειτέρα εἰκὼν εἰς τὸν ὄφθαλμόν μας.

Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν βλέπομεν ἡμεῖς, ὅτι τὰ διοπτήρια ἢ τὰ κοινῶς λεγόμενα ὄμματοῦάλια κατασκευάζονται καὶ ἐκ τῆς ἐνὸς καὶ ἐκ τῆς ἄλλης εἶδος. Διὰ τὺς πρεσβύτερας καὶ γέροντας, τῶν ὅποιων τὰ ὄμματα ἀδυνάτησαν, εἶναι τὰ κυρτὰ διοπτήρια καλά· οἱ δὲ μύωπες, οἱ ὅποιοι βλέπουσι καθαρῶς μόνον τὰ πλησίον κείμενα πράγματα, καὶ διὰ τέτο ὄνομάζονται ἴδιωτικῶς κοντόφθαλμοι, πρέπει νὰ μεταχειρίζωνται κοῖλα διοπτήρια, ἐπειδὴ ἀποχωρίζουσι τὰς ἀκτίνας, καὶ τὰς κάμυγος· νὰ ταυρωθῶσιν εἰς τὸν ἀμφιβλητοειδῆ χιτῶνα.

Διὰ νὰ βλέπωμεν τὰ μικρὰ πράγματα μεγάλα, καὶ μερικὰ ὅπερ εἶναι ἀόρατα εἰς τὰς ὄφθαλμάς μας, μάλιστα δὲ πλήθος ἀναρίθμητον μικρῶν ζωῆφίων, τὰ ὅποια ἀνεκαλύφθησαν εἰς τὰς παρελθόντας αἰώνας ὑπὸ τῶν Φυσιολόγων, μεταχειρίζομεθα ἐν ὅργανον συγκείμενον ἐκ μικρῶν πολλὰ κυρτῶν ὕάλων, τὸ ὅποιον καλεῖται Μικροσκόπιον. Εἶναι δὲ καὶ ἀπλῶν, τὸ ὅποιον σύγκειται ἐκ μιᾶς μόνον ὕάλων· καὶ σύνθετον, τὸ ὅποιον σύγκειται ἐκ περισσοτέρων ὕάλων, ἢ καὶ φακῶν, καθῶς τὰς ὄνομάζουσι.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΗΓΑΝΝΗΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΗΣ ΤΕΧΝΩΝ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΕΠ. ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΟΠΕΤΖΙΟΣ

Τὸ ὄργανον, διὰ τῦ ὅποις βλέπομεν ἡμεῖς τὰ μακρὰν ἀπέχοντα ἀντικείμενα, τὰ ὅποις δὲν ἔμποροῦμεν νὰ βλέπωμεν διὰ τῶν γυμνῶν ὀφθαλμῶν, ὁνομάζεται Τηλεσκόπιον. Τὸ κοινὸν τηλεσκόπιον σύγκειται, καθὼς εἶναι γυναικὸν, ἐκ τῆς κυρτῆς προβεβλημένης ύάλου, ψὲν ἐκ τῆς κοίλης προοφθαλμίας. Εἶναι ὅμως ψὲν ἄλλα πολὺ ἐντελέσερα τηλεσκόπια, πολλὰ μεγάλα, ψὲν ἐκ περισσοτέρων φακῶν συγκειμενα. Οὐνομάζονται δὲ ἡ Γεογραφικὴ, ἡ Αἰροπτικὴ τηλεσκόπια· διὶ ἐκείνων μὲν θεωροῦμεν τὰ ἀπίγεια, διὰ τύτων δὲ τὰ ψράνια σώματα.

Ταῦτα τὰ ὄργανα ἥσαν πολὺν καιρὸν ἀτελῆ, τῶν ὅποιων τὸ ἐλάττωμα ἦτον, ὅτι παρέδαιναν τὴν εἰκόνα τῆς ἀντικειμένων μὲν χρώματα, ψὲν γένει δὲν ἐφαίνετο αὐτὴ πάντη καθαρά. Τύτο τὸ ἐλάττωμα ἐπέτυχον οἱ Αἴγυλοι τεχνῖται Ιωάννης καὶ Πέτρος Δόλλονδοι νὰ τὸ θεραπεύσωσιν. Οὗτοι ἐκατασκεύασαν τὴν καλυμένην προβεβλημένην φακήν, ἵτις πρότερον συνίσατο μόνον ἐκ μιᾶς ύάλου, ἐκ δύο, καὶ ἀκόμη καλλίτερον ἐκ τριῶν ύάλων διαφόρων εἰδῶν. Τὰ τηλεσκόπια μὲ τοιαύτας προβεβλημένας φακὰς δείχνυσι τὰ ἀντικείμενα καθαρὰ ψὲν ἀχρώματα. Ὁθεν ψὲν ἀχρωματικὰ ἡ Δολλούδικὰ τηλεσκόπια καλύνται.

Οὐ Γερμανὸς Βλαχελμός Εὐρυχέλιος ἐξ Αἰγαίου, ὃσις διατρίβει τώρα εἰς τὴν Αἴγυλιαν, κατασκευάζει εἰς τὰς παρόντας καιρὸς τὰ μεγαλείτερα τηλεσκόπια, τὰ ὅποια ὑπερβαίνουσι κατ' ἔξοχην.

Τόμ. B'.

M

E.Y.ΔΕΛΦΙΚΗ
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

όλα τὰ μέχρι τοῦδε γνωθέντα. Τὸ μεγαλείτερον ἔχει 46 ποδῶν μῆκος, καὶ 5 ποδῶν διάμετρον.

δ. 82.

Ωφέλεια τῆς ἀγαλάσεως τῷ φωτός.

Καυσικόν καθρέπται.

Αὐτὸν δὲν ἀνεκλάτο τὸ φῶς ἀπὸ τῶν σωμάτων, ἡθέλομεν βλέπει μόνον τὰ ἀκτίνοβόλα, καὶ ἐπομένως ὅλη ἀριθμητικὴ σώματα. Αὖτις ἐπειδὴ τὸ φῶς εἶναι εἰς ἄκρου ἐλασικὸν, καὶ ἀκολύθως ἔχει τὴν ἰδιότητα να ἀγακάρπτῃ πάλιν ὅπιστα ἀπὸ τῶν σωμάτων, ἔχομεν μεγαλωτάτην ὠφέλειαν ἐκ τύτου, ὅτι γίνονται ὄρατα εἰς ἡμᾶς καὶ τὰ σκοτεινὰ σώματα, τὰ ὅποια εἴναι πολυάριθμα.

Οὐλα τὰ εἶδη τῶν καθρεπτῶν ἔχονται τὸν λόγον αὐτῶν εἰς τὴν ἀνάκλασιν τῶν ἀκτίνων τῷ φωτός. Αποκτᾶται δὲ πάντοτε ἐνας καθρέπτης, αὐτὸν ἦναι μίσθιον ἐπιφάνεια πολλὰ λεία καὶ ὁμαλή, οὐδὲ ὅποια σύγκειται ἐκ πυκνῆς σώματος, καὶ ἔχει βάσιν ἀφεγγύη, ἐπειδὴ ὅταν εἶναι ἴκανή γε ἀνακλᾷει τὰς προσπικτύσας ἀκτίνας τῷ φωτός, ὅπερ αἱ τραχεῖαι καὶ ἀνώμαλοι ἐπιφάνειαι ἀνακλῶσιν ἀτάκτως τὰς ἀκτίνας, καὶ διὰ τοῦτο δὲν εἶναι εὔχρησοι διὰ τὰς καθρεπτῶν. Οἵποιαι λοιπὸν εἶναι αἱ ἐπιφάνειαι τῶν καθρεπτῶν, οὐ ἐπιπεδοί, οὐ κυρταί, οὐ κοτλαί, τοιαύτη εἶναι καὶ οὐ εἰνέργεια τῶν ὑπ' αὐτῶν ἀνακλωμένων ἀκτίγυων τῷ φωτός. Αἱ παράλληλοι προσπικτύσαις ἀκτίγυες πρέ-

τει καὶ μετὰ τὴν ἀνάκλασιν νὰ ἔναι παράληλοι ἄλλοι λύλαις· ὅθεν δὲν βλέπομεν διὰ τῶν ἐπιπέδων καθρεπτῶν τὰ ἀντικείμενα εἰς τὸν οἰκεῖον τόπου, ἀλλὰ τὰ βλέπομεν ἰσομεγέθη καὶ ὁμοιοχήμονα, καθὼς χωρὶς τὸν καθρέπτην. Διὰ τῦτο μήτε ἐμπορῶμεν νὰ μεταχειρίζωμεθα τοῦ τοιῆτον καθρέπτην πρὸς αὐξησιν τὴ φωτος, ἀλλὰ μόνον πρὸς μεταβολὴν τῆς εὐθυνωρίας τυ, ἐπειδὴ δὲν ἐμπορεῖται ὡρίπτη τὰς προσπιπτύσας ἥλιακας ἀκτίνας εἰς ἕνα μόνον τόπου, αὐξάνει ὑπερβολικὰ ἡ ἐνέργεια τῆς φωτὸς, καθὼς ἀποδείχνυσται πειράματα τῆς Κόμητος Βιφφῶνος, ὁ ὅπετος διάτιος μηχανῆς συγκειμένης ἐξ 168 ἐπιπέδων κατόπτρων ἐν διασήματι 200 ποδῶν ἄναψε ξύλα, καὶ ἐν διασήματι 150 ποδῶν ἀνέλυσε κασσίτερον.

Αὐτὴν ἡ ἐπιφάνεια ἐνὸς καθρέπτη ἔναι κυρτὴ ἢ κοίλη, δὲν εἶναι δυνατὸν αἱ παράληλοι προσπιπτύσαι ἀκτίνες μετὰ τὴν ἀνάκλασιν νὰ ἔναι παράληλοι, καὶ λοιπὸν δὲν ἐμπορῶν μήτε τὰ ἀντικείμενα διὰ τῶν τοιέτων κατόπτρων νὰ εἰκονίζωνται εἰς τὸ ἄλιθον αὐτῶν μέγεθος, καθὼς διὰ τῶν ἐπιπέδων καθρεπτῶν. Τὸ πό τῶν κοίλων κατόπτρων ἀνακλῶνται γάτως αἱ ἀκτίνες, ὅτι ἐνόγονται ἐμπροσθεν τῆς κατόπτρου εἰς ἕνα συμεῖον, ὅθεν καὶ τὰ κοῖλα κάτοπτρα συνεύθι-

Ζεν νὰ ὄνομάζωσι Καυσικὸς καθρέπτας, ψὲ τὸ συγ-
μεῖον, ὅπε συμπίπτεσιν αἱ ἀνακλώμεναι ἀκτῖνες,
Εἰσιαν, ἐπειδὴ καὶ αἱ ἐνωμέναι εἰς τῦτο τὸ συμεῖον ἀ-
κτῖνες τῆς ἥλιας εἶναι ίκαναι νὰ καίωσι, ψὲ ἀνὸς καθρέ-
πτης ἥθελεν ἔχει μόνον μερικῶν δακτύλων πλάτος.
Οἱ μικρότεροι καυσικοὶ καθρέπται γίνονται ὡσταύτως
ἔξι ὑάλῳς, καθὼς οἱ κοινοὶ καθρέπται, ἢ ἐκ τινος μίγ-
ματος χαλκοῦ, κασσιτέρου, ψὲ ἀρσενικῆ. Α'λλ' εἰς
τὺς μεγαλειτέρους μεταχειρίζονται χαλκὸν, ὁρείχαλ-
κον, ξύλον, γύψον, ψὲ ἄλλας τοιαύτας ὕλας. Πρέ-
πει ὅμως οἱ συγκείμενοι ἐκ ξύλου, ἢ γύψου, ἢ ἐξ ἄλ-
λις τοιαύτης ὕλης νὰ ἀλείφωνται μὲ φύλλα χρυσᾶ,
ἐπειδὴ ἀλλέως δὲν λαμβάνεται τὴν προσήκυσαν σίλβω-
σιν, ψὲ ἐπομένως δὲν ἀνακλῶσι μήτε τὰς ἥλιακὰς
ἀκτῖνας καθὼς πρέπει. Οὐ προειρημένος Τσιρυγόσιος ψὲ
ὁ τεχνίτης Οἴζιος ἐκ Δρέσδης ἐκατασκεύασαν καυ-
σικὸς καθρέπτας, οἱ διποτοὶ εἶχον μίαν περίμετρον
δέκα ἔως δεκατεσσάρων πήχεων τῆς τόπου. Ε'πι τῆς
ἔσιας τῶν τοιάτων καθρεπτῶν ἀναλύονται τὰ σκληρό-
τατα μέταλλα εἰς μίαν σιγμὴν, ὁ ἀλλέως ἀκαής
ἄσθετος καλύμενος λίθος εἰς ὄλιγα δεύτερα λεπτά
μεταβάλλεται εἰς ὕαλον, ψὲ αὐτοὶ οἱ ἀδάμαντες
καταναλίσκονται καὶ ἀφανίζονται.

§. 83.

Κατασκευὴ τῆς ὄφθαλμῆς ὡς ὄργάνως τῆς
ὄρασεως.

Εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ὄράσεως εἶναι ἀναγκαῖα

ἥ γνῶσις τῶν κυριωτέρων μερῶν τῇ ὄργάνῳ τῆς αἰθήσεως· ὅθεν ἀναγκαῖον εἶναι νὰ περιγράψωμεν συντόμως τὴν κατασκευὴν τῷ ὄφθαλμῷ.

Οὐ ὄφθαλμὸς, ὅσις ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα μὲ μίαν σφαγραν, οὐδὲ μπορεῖ νὰ κινῆται πρὸς ὅλα τὰ μέρη, εἶναι θαυμασίως ἔξωθεν κατασκευασμένος. Επειδὴ ως ἀπαλὸς καὶ λεπτὸς ὡν ἐδύνετο εὔκόλως νὰ βλαβῇ, κεῖται βαθέως ἐν τῇ κεφαλῇ, ὡχυρώμένος μὲ μίαν ὄσεώδη θήκην. Διὰ νὰ ἥναι δὲ σῶσις καὶ ἀβλαβῆς ἀπὸ πάντων, ὅσα δύνανται νὰ τὸν ἔνοχλῶσιν ἢ νὰ τὸν βλάπτωσι, συνέχεται μὲ κρεατώδη εὔκινητα, ἔσωθεν λεῖα σκεπάσματα ἢ δέρματα, βλέφαρα καλύμενα, ὡστὸν μὲ κάποια παραπετάσματα. Ταῦτα προφυλάττουσι τὸν ὄφθαλμὸν ἀπὸ παντὸς κινδύνου, καὶ τὸν καλύπτουσιν ἀκυσίως ἡμῶν, ὅταν νομίζωμεν, ὅτι ἐγγὺς εἶναι ὁ κίνδυνος. Συμβάλλονται δὲ καὶ πρὸς ὑπνον, ἐπειδὴ κλείονται εὔθὺς ὅπῃς θέλομεν νὰ κοιμώμεθα. Εἰς τὴν ἄκραν τάτων τῶν καλυμμάτων ἴσαται μία σειρὰ τριχῶν, αἱ ὅποιαι λέγονται βλεφαρίδες, καὶ εἶναι ως προφυλακτικὰ τῶν ὄφθαλμῶν προπύργιαι, ἐπειδὴ ἐμποδίζουσι πᾶσαν κόγιν, καὶ πᾶν εἶδος μικρῶν ζωῆφίων νὰ ἐμπίπτωσιν εἰς τὸν ὄφθαλμὸν, καὶ κατασέλλονται τὴν δύναμιν καὶ τὸ πλῆθος τῆς σφοδρῶς προσβάλλοντος φωτός. Οὐχ ἵττον δὲ καὶ αἱ οὐφρῦες προφυλάττουσι τὸν ὄφθαλμὸν ἀπὸ τῆς ἀλμυρῆς ἰδρῶτος καὶ παντὸς βύτῳ καταρρέοντος ἐκ τῆς κεφαλῆς, καὶ κοσμοῦσι τὸ λευκὸν μέτωπον ως μέ-

λανε ὡραῖα τόξα. Εἴτε θυσαν δὲ οἱ ὄφθαλμοι ἄνω ἐν τῷ μέσῳ τῆς κεφαλῆς, διὰ νὰ γειτνιάζωσιν εἰς τὸν ἔγκεφαλον, καὶ διὰ νὰ εἰμπορῶμεν νὰ βλέπωμεν μα-κρὰν κύκλῳ ἡμῶν.

Πολὺ θαυμαστόρα εἶναι ἡ ἀσωτερικὴ κατα-σκευὴ τῆς ὄφθαλμῆς. Οὐλος ὁ ὄφθαλμὸς σύγκειται ἐξ ὑμένων, ὑγρῶν, μυώνων, καὶ φλεβῶν. Η̄ μεμβράνα, ἥτις περιβάλλει ὅλον τὸν βολβὸν τῆς ὄφθαλμῆς, σύγ-κειται ἐξ πολλῶν φύλλων, εἶναι σκληρὴ, ἐλαστική, σερεά, χονδρὴ, καὶ λευκή. Πρὸς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς βολβῆς λεπτύνεται ω̄ γίνεται διαφανής. Τῦτο τὸ διαφανὲς μέρος τῆς βολβῆς καλεῖται ίδίως Κερατοει-δῆς χιτών. Τὸ σκληρὸν τῆς κερατοειδῆς χιτῶνος βοι-θεῖ πολὺ τὸν ὄφθαλμόν : διότι μένει ἀπύρμαντος καὶ ἀβλαβῆς ἀπὸ τῶν ἔξωθεν προσγινομένων κακώσεων.

Αἱ μέσως ὑπὸ τὸν κερατοειδῆ χιτῶνα κεῖται ἄλλος κυκλοειδῆς καὶ μιλανόχρονος Ράγοειδῆς χιτὼν καλέ-μενος. Εὐ τῷ μέσῳ αὐτῷ εἶναι μία σρογγύλη τρύπα, κόρη τῆς ὄφθαλμῆς λεγομένη, διὰ τῆς ὃποιας περ-νῶσιν αἱ ἀκτίνες τῆς φωτὸς, ὡς διάτινος Θυρίδος, καὶ ἐμβαίνουσιν εἰς τὰ ἐνδότατα τῆς ὄφθαλμῆς. Λῦτη ἐκ-τείνεται ἡ συσέλλεται, καθὼς τὰ ἀντικείμενα εἶναι μᾶλλον, ἡ ἥττον λαμπρὰ, εἰς τὰ ὅποια εἶναι προσ-ηλωμένος ὁ ὄφθαλμός. Περισσότερον δὲ εὑρύνεται ἡ κόρη εἰς σκοτεινὸν τόπον, διὰ νὰ εἰσέρχωνται πε-ρισσότεραι ἀκτίνες τῆς φωτὸς εἰς τὸν ὄφθαλμὸν, καὶ ἐπειδὴ ὁ ὄφθαλμὸς δὲν ἐμπορεῖ τόσου αἰφνιδίως γά-

τυχέλληται; ὅταν προβαίνωμεν ἐκ πολλῆς σκότους εἰς λαμπρὸν φῶς, θαυμάζει τότε τὸ πολὺ φῶς τὸς ὄφθαλμός.

Οὐ πίσω τῆς κόρης τῷ ὄφθαλμῷ εἶναι ἔνας σῶμα φακοειδὲς κατὰ τὸ οὐρῆμα, ὅλον διαφανές, ωὐ ἐκ πολλῶν λεπτῶν ὑμένων συγκείμενον, τὸ ὅποιον διὰ τὸ οὐρῆμά ^ἐδιὰ τὸ διαφανές αὐτῷ καλεῖται Κρυσταλλίνη φακὴ τῷ ὄφθαλμῷ. Οὐ πίσω δὲ τῆς Κρυσταλλίνης φακῆς εἶναι ἡ τρύπα τῷ ὄφθαλμῷ πλήρης γλίχρη, ἀλλὰ διαφανεσάτυ ύγρη, τὸ ὅποιον εἶναι ὄμοιον υάλῳ καχυμένῃ, ωὐ διὰ τῦτο καλεῖται Τέλοειδὲς ύγρόν.

Τὸ ἐμπρόσθιον κοῖλωμα μετάξὺ τῆς Κερατοειδῆς χιτῶνος ωὐ τῆς Κρυσταλλίνης φακῆς ἔχει ἐν ὑδατῶδες ύγρὸν, τὸ ὅποιον διώκει τὸν Κερατοειδῆ χιτῶνα ἐπὶ τὰ ἄνω, ωὐ εἶναι λεπτομερές, διαυγέσατον, ωὐ ὀλιγον ἀλμυρόν. Αὐτακαίνιζεται δὲ εὐκόλως πάλιν, ἀφ' ἣ ἐκρεύσῃ διὰ τῆς τρύπας ὅπῃ εἶναι εἰς τὸν Κερατοειδῆ χιτῶνα, καὶ ἀνακλᾷ τὸ φῶς, ως τὸ κοινὸν ὕδωρ, ὅθεν ωὐ τὴν ὄνομασίαν ἔλαβε.

Ἐξ μυῶντος συνδέεσθαι τὸν ὄφθαλμὸν, ωὐ τὸν κινῆσιν ἄνω ωὐ κάτω πρὸς ὅλα τὰ μέρη. Τὸ θαυμασιότερον εἰς αὐτὸν εἶναι ὁ Αἴμφιβληςρειδῆς χιτὼν, μὲν τὸν ὅποιον εἶναι περιβεβλημένος ὁ ἐνδότατος τοιχός, οὐ οὐδὲ βάσις τῷ ὄφθαλμῷ. Οὗτος ὁ χιτὼν δὲν εἶναι ἄλλο, εἰ μὴ ἐν ὕφασμα ἐκ λεπτοτάτων γευρωδῶν ἴγῶν συνεχομένων μὲν ἔνας μεγάλον νεῦρον, τὸ ὅποιον

ἔρχεται ἀπὸ τῆς ἁγκεφάλου, οὐ καλεῖται Ο'πτικού νεῦρου.

§. 84.

Τί εἶσι τὸ ὄρῶν, καὶ πῶς γίνεται.

Εἴ της κατασκευῆς τῆς ὄφθαλμῆς ἐμπορῶμεν τῷ
ρᾳ εἴκολα νὰ καταλάβωμεν, τί εἶσι τὸ ὄρῶν, καὶ πῶς
γίγνεται.

Διὰ νὰ βλέπωμεν ἡμεῖς ἐν ἀντικείμενον, πρέπει
νὰ ζωγραφίζηται ἡ εἰκὼν αὐτᾶς εἰς τὸν Α'μφιβλι-
ροειδῆ χιτῶνα τῆς ὄφθαλμῆς, τιτέσι: πρέπει αἱ ἀ-
κτίνες, αἱ ὅποιαι ἔρχονται ἀπό τινος συμείου τῆς ἀ-
ντικείμενος, νὰ διλῶνται ὅτως ἀπὸ τὰ ὑγρὰ τῆς ὄ-
φθαλμῆς, ὥσε νὰ ἐγόνωνται εἰς τὸν Α'μφιβλιροειδῆ
χιτῶνα πάλιν εἰς ἕνα συμεῖον, καὶ νὰ οχυματίζωσιν ὄ-
μῆ μίαν ἀκριβῆ εἰκόνα τῆς ἀντικείμενος. Ταύτης τῆς
εἰκόνος ἀντιλαμβάνεται ἡ Ψυχὴ μὲ ἀκατάληπτον καὶ
ἀνερμήνευτον τρόπον διὰ τῆς ὀπτικῆς γεύρας συνεχομέ-
νη μὲ τὸν Α'μφιβλιροειδῆ χιτῶνα.

Αἱς σοχαιδῶμεν πόσον λεπταὶ καὶ ἀκαταγόητοι πρέ-
πει νὰ ἦναι αἱ εἰκόνες τῶν ἐκτὸς ἡμῶν εὑρισκομένων
πραγμάτων εἰς τὸν Α'μφιβλιροειδῆ χιτῶνα τῆς ὄ-
φθαλμῆς μας, ὅπως, φερὲ εἰπεῖν, ἡ περίμετρος μιᾶς ὥρας,
ἥτις εἶναι ὑπὲρ χιλίας ἑκατὸν ὄργυιας, συνισταμένη
εἰς τὴν βάσιν τῆς ὄφθαλμῆς, δὲν κάμνει περισσότερον
ἀπὸ ἓνα δεκατημόριον ἕγος δακτύλου. Ω" Ναῦμα θαυ-

μάτω! Τίς δὲν ἔθελε θαυμάσει τὴν παντόνυμαίαν
ἢ ἀπειρού σοφίαν τῆς Ιεροῦ;

Αλλ' ἐνταῦθα ζητεῖται, διατί ἡμεῖς μὲν δύω
ὄμματα βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα ἀπλᾶ, ; ὅχι δι-
πλᾶ; Καὶ διατί βλέπομεν τὰ ἀντικείμενα ὄβλα, καὶ
ὅχι ἀνειραμμένα, καθὼς ζωγραφίζονται αἱ εἰκόνες
τῶν εἰσ τὴν βάσιν τῷ ὄφθαλμῳ; Τῷ πρώτῳ ζηγήματος
ἡ λύσις εἶναι αὕτη: Εἴπειδὴ οἱ φωτεινοὶ κῶνοι, οἱ ὅποις
έρχονται ἀπὸ τῆς ἀντικείμενης εἰς τὰ ὄμματά μας,
έχοσι μόνον μίαν κοινὴν κορυφὴν, καὶ ἡμεῖς βάζο-
μεν τὸ σημεῖον ὅπῃ βλέπομεν ἐκεῖ, ὅπερ αὔγη ἐμπί-
πτει, δηλούστι εἰς τὸν ἴδιον τόπον, δὲν ἐμπορεῖ τὸ
ἀντικείμενον, μὲν ὅλον ὅπῃ τὸ βλέπομεν καὶ μὲ τὰ
δύω ὄμματα, νὰ φαίνηται ἀλλέως, εἰ μὴ ἀτλῆν.
Αλλοδὲ συμβαίνει, ὅταν ἡμεῖς πιέζωμεν τὸν βολβὸν
τῷ ὄφθαλμῷ μὲ τὰ δάκτυλα πρὸς τὸ μέρος: διότε
ὕτω διαχωρίζομεν ὅμη τὰς κορυφὰς τῶν φωτεινῶν
κώνων ἀπ' ἀλλήλων, καὶ τὸ ἀντικείμενον πρέπει νὰ
φαίνηται τώρα διπλῶν. Τῷ δευτέρῳ φαίνομενη ἡ ἔξι-
γνησίς εἶναι αὕτη: Εἴπειδὴ αἱ εἰκόνες τῶν περισσο-
τέρων ἀντικείμενων δὲν μεταβάλλεται τὴν θέσιν
ἀναμεταξύτων, καὶ κανένας ἄνθρωπος, τὸν ὅποτον
βλέπομεν ισάμενον μὲ τὰς πόδας ἐπὶ τῷ ἐδάφει, γι-
ναται εἰς τὴν εἰκόνα μὲ τὴν κεφαλὴν ἐπάνω· λοι-
πὸν ἔνας ἄνθρωπος ὅπῃ εἰκονίζεται ὕτως ισάμενος εἰς
τὸν ἀμφιβλητοειδῆ χιτῶνα, παρισάνεται εἰς αὐτὸν ὅ-
μη καὶ εἰς τὴν θέσιν, τὴν ὅποιαν ἔχεστιν οἱ πόδες ταῦτα μὲ τὸ

ἔδαφος. Ή συντόμως: Ολαὶ αἱ εἰκόνες εἰς τὸν ὁ-
φθαλμὸν ἔχοσι τὴν αὐτὴν θέσιν μέσα εἰς τὸν ὄφθαλμὸν,
τὴν ὅποικην ἔχοσι τὴν αὐτὴν θέσιν μέσα εἰς τὸν ὄφθαλμὸν,
λαὶ εἴναι ἀνειραμμένα, ἐκεῖ οὐδὲν εἶναι ἀνειραμμέ-
νον. Λοπὸν πρέπει τῷ ἀντικείμενῳ νὰ φαίνωνται εἰς
τὴν φυσικὴν τῶν θέσιν.

Πρέπει δέ νὰ μάθωμεν μικρόθεν νὰ βλέπωμεν τὰ
καθὼς μανθάνομεν νὰ περιπατῶμεν, καὶ δὲν εἴμεθα
εὑθὺς ικενοὶ νὰ διακρίνωμεν τὴν θέσιν, τὴν ἀπόσα-
σιν, τὸ χέγγεθος, καὶ τὸ χῆμα τῶν σωμάτων. Ήμεῖς
τοῦς καίμασμεν τῦτο εἰς τὴν νεαράν μας ἡλικίαν διὰ
τῆς ψηλαφύσεως, ὅμως παύομεν ὀλίγου κατ' ὀλ-
γον νὰ ἐπλόνωμεν τὴν χεῖρα εἰς τὰ πόρρω ἀντικεί-
μενα, ὃς εἰς πλησίον πράγματα. Αλλὰ δὲν συμ-
φωνεῖ εἰς τὴν ἀπόσασιν τὸ ἀληθινὸν χῆμα καὶ μέγε-
θος τῶν ἀντικειμένων μὲ τὴν κρίσιν μας, καὶ συνήθως
μᾶς φαίνονται μικρότερα, ἢ καὶ ἀλλέως χηματισμέ-
να. Τῦτο κρέμεται ἀπὸ τὴν μικροτέραν ὀπτικὴν γω-
νίαν, ἣ ἀπὸ τὰς δύω γραμμὰς, τὰς ὅποιας ἐμπο-
ρῆμεν νὰ σύρωμεν ἀπὸ τὰς ἄκρας ἑνὸς σώματος ἕως
εἰς τὸ ὄμβατι μας, συμπιπτόσας εἰς ἓνα συμεῖον, καὶ
αἱ ὅποιαι ἀπὸ τὰ πόρρω ἀπέχοντα ἀντικείμενα συμ-
πίπτουσι πάντοτε ὀξύτεραι, καὶ ἔτω· οὐαὶ μικρο-
τέραν γωνίαν. Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν μᾶς φαίνο-
ται μακραὶ τάξεις δένδρων, μακραὶ καὶ ἵσαι πλατεῖαι
κ.τ.λ. εἰς τὴν ἄκραν συμπιπτοσαῖ. Εἰς ἀδύνατον φῶς
συμβαίνει τὸ ἐναντίον, καὶ τὰ ἀπέχοντα ἀντικείμενα

μᾶς φαίνονται μεγαλείτερα. Ούτω τὰ δένδρα φαίνονται τὴν νύκτα μεγαλείτερα: διότι ἡ νόρη τῆς ὁφθαλμῆς ἐυρύνεται· εἰς τὸ ἀδύνατον φῶς, καὶ ὅτῳ γίνεται μεγαλειτέρα ἡ ὄπτικὴ γωνία τῆς ἀντικειμένου, τῆς ὁποίας τὴν ἀπόσασιν ἡμεῖς διὰ τὸ σκότος δὲν ἔμπορθμεν νὰ τίδωρευ.

Εὐρίσκονται ἄνθρωποι, οἵ ὁποῖοι ἀπόκτησαν μεγάλην ἔξιν εἰς τὸ νὰ κρίνωσιν ὁρθῶς περὶ τῆς ἀποσάσεως καὶ τῆς μεγέθους τῶν πορρώτεροι ἀντικειμένων, καὶ λέγομεν κοινῆς περὶ αὐτῶν, ὅτι ἔχουσι καλὸν ὅμιλον. Η' τοιαύτη δεξιότης εἶναι πολυωφελής εἰς τὸν κοινὸν βίον, καὶ ἔπρεπε κάθε νέος νὰ γυμνάζηται εἰς τύπον.

§. 85.

Τὸ φῶς εἶναι πολυχρωμάτισον ἢ ποικιλόχρον.

Τὸ φῶς ἀποτελεῖ τὰ διάφορα χρώματα, καὶ εἶναι λοιπὸν αἴτια αὐτῶν. Ότι δὲ ὅτως ἔχει τὸ πρᾶγμα, τὸ ἀπέδειξε πρῶτον ὁ Νεύτων, ὁ μέγας ἀνιχνευτής τῆς φύσεως. Α' πὸ αὐτὸν ἔξειρομεν ἡμεῖς, ὅτι ἡ ἀκτὶς τῆς φωτὸς, ἡ ὁποίᾳ ἔρχεται ἀπὸ τῆς ἥλιας εἰς ἡμᾶς, πρέπει νὰ θεωρῆται ὡς ἐναὶ δεμάτιον ἐπτὰ ἀπλῶν ἀκτίνων τῆς φωτὸς, αἴτινες ὅλαι διαφόρως θλωνται. Εἴκαση δὲ τύτων τῶν ἀκτίνων διεγείρει εἰς ἡμᾶς τὴν αἰσθησιν ἐνὸς χωριστῆς χρώματος. Διέγυρὸς ὑαλίνως τριγωνικὸς πρίσματος ἀποδείκνυται ἀναγ-

τιρρήτως ή ἀλίθεια τῷ προκειμένῳ. Αὐτὸν διέλθη διά τινος σενῆς τρύπας ο Σχ. 16. μίαν ἡλιακὴ ἀκτὶς εἰς ἓνα σκοτεινὸν δωμάτιον, όπου τεθῇ ἀπέναντι αὐτῆς χαρτίον, η ὅποιον δύποτε ἐπίπεδον Β., κάμνει ἐπάνω αὐτῷ ἕνα λευκὸν κύκλον. Εἴ τοι δὲ τεθῇ τὸ χαρτίον ἀπέναντι αὐτῆς, ἀφ' ἧς περάσῃ πλέον διὰ τῷ πρόσματος Α., διαιρεῖται εἰς ἔπτα αἰσθητὰς ψευδοφόρως χρωματισμένας ἀκτίνας. Αὗται αἱ ἔπτα ἀκτίνες κάμνουσιν ἐπάνω τῷ χαρτίῳ ἐπίμηκες ἕως ψευδοφόρως κάτω περιώρισμένον χῆμα χρωμάτων, εἰς τὸ ὅποιον θεωροῦνται τὰ εξῆς ἔπτα, ώστε βέβαια ἐπ' ἀκριβεῖς διωρισμέναις, ἀλλ' ὀλίγον συμπίπτονται ἄλληλοις, ὥμως καθαρῶς διακεκριμένα χρώματα: Ιώδες, Πορφυρᾶν, Κυανᾶν, Πράσινον, Ωχρὸν, Χρυσοειδὲς, Ερυθρόν.

Αὕτη εἰσὶν η τάξις τῶν χρωμάτων ἀπὸ τῶν ἕως ἐπὶ τὰ κάτω, ἀνὴν τὸ πρόσμα μὲ τὴν κορυφὴν ἐπὶ τὰ κάτω γυρισμένον· ἐπὶ δὲ τῆς ἐναντίας θέσεως αὐτῷ φαίνεται η τάξις τῶν χρωμάτων ἀνάπταλιν. Ή μὲν ίώδης ἀκτὶς ἐκκλίνει περισσότερον ἀπὸ τὴν εὐθυνωρίαν τῶν προσπιπτυσῶν ἀκτίνων, η διασκορπίζεται περισσότερον, η δὲ ἐρυθρὰ ὀλιγώτερον.

Μὲ τῶν τὸν τρόπον διαιροῦνται αἱ ἀκτίνες τῷ φωτὸς διὰ τῷ πρόσματος ὅτας εἰπεῖν εἰς τὰ συστικὰ αὐτῶν μόρια. Αὐτὸν περάσωσιν αἱ ἀκτίνες διένοσκουσικὴ κατόπτρον καὶ ἐνωθῶσιν ὅτω, γίνεται διὰ ταύτης τῆς μίξεως πάλιν λευκὸν η ἀχρωμάτιστον φῶς.

Οἳ δὲ ἄνται αἱ ἐπτὰ ἀκτῖνες τῷ φωτὸς εἶναι
ἀπλατὶς ἀκτῖνες, αἱ ὅποιαι δὲν διαιρεῖνται περαιτέρῳ,
δῆλον ἐκ τῆς ἔξης πειράματος. Αὐτὸν περάσῃ μία μό-
νη, φερόντεν, ἐρυθρὰ ἀκτὶς διὰ ἄλλων πρίσματος,
Θλᾶται βέβαια πάλιν, ὥμως φυλάττει καὶ μετὰ τὴν
Θλάσιν τὸ πρῶτον της χρῶμα. Τὸ αὐτὸν συμβαίνει
καὶ ταῖς λοιπαῖς.

Η αἰτία, διατί μία ἀκτὶς θλᾶται περισσότε-
ρου ἀπὸ τὴν ἄλλην, φαίνεται ὅτι εἶναι ἡ μεγαλει-
τέρα ἡ μικροτέρᾳ δύναμις μίας ἀκτῖνος: διότι ὁ-
συν μεγαλειτέρᾳ εἶναι ἡ δύναμις, μὲ τὴν ὅποιαν
κινεῖται ἔνα σῶμα, τόσον ὀλιγώτερον δύναται μία
ἔξωτερικὴ αἰτία νὰ μεταβάλῃ τὴν εὔθυνωρίαν τῷ.

Τὰ ἐπτὰ χρώματα φαίνονται, καὶ ὅταν ἔχωμεν
μίαν βροχερὰν νεφέλην ἐμπροσθεν, καὶ τὸν ἥλιον ὄ-
πισθεν, τὸ ὅποιον λαμπρὸν φαίνομενον καλεῖται Ι-
ρις, καὶ κοινῶς ψράνιον τόξον. Θλῶνται δηλονότι αἱ
ἀκτῖνες τῆς ἥλιος ἐπίσης ἀπὸ τὰς προσπιπτέσας σα-
γόνας τῆς βροχῆς, καὶ διαιρεῖνται εἰς ἐπτὰ ἀκτῖνας,
καθὼς εἰς τὸ πρίσμα. Αἱ σαγόνες τῆς βροχῆς, ἀπὸ-
τὰς ὅποιας ἀνακλᾶται τὸ διαφόρως τεθλασμένον φῶς
τῶν ἥλιακῶν ἀκτίνων εἰς τὸν ὄφθαλμόν μας, δὲν
μένεσι βέβαια καὶ τε μίαν σιγμήν εἰς τὸν αὐτὸν τό-
πον, ἀλλὰ πίπτουσι κάτω, πλὴν τῆτο δὲν διαιρό-
πτει τὸ φαίνομενον τῆς τόξου, ἐπειδὴ εὐθὺς ἀναπληρε-
τα: ὁ τόπος αὐτῶν μὲ ἄλλας σαγόνας ὅπος πίπτουσιν
ἀπὸ τὴν νεφέλην. Πίπτουσαι δὲ κάτω αἱ σαγόνες

ἀνακλῶσι συνεχῶς τὸ τεθλασμένου ἥλιαιον φῶς,
μόνον δὲν εὔρισκονται πλέον εἰς τὴν θέσιν ἔκεινην,
διὰ νὰ προξενήσωσιν εἰς τὰς ὄφθαλμάς μας τὸ αὐτὸ^ν
φαινόμενον, καθὼς ἔκεινο, ὅταν ἦσαν ὑψηλότερον
ἄκομη. Εἰς ἐναγ ἄλλον παρατηρητὴν, ὅσις τὰς θεώ-
ρεῖ ἀπὸ ἄλλο μέρος, δείχνονται εἰς τὸ χῆμα τῷ γ-
ρανίῳ τόξῳ. οὐθεν πᾶς θεατὴς ἀπέχων ἀπὸ ἡμᾶς βλέ-
πει ἄλλο διάφορον τόξον, παρὸ ὁ ἡμετέρης βλέπομεν.

§. 86.

**Πόθεν γίνονται τὰ διάφορα χρώματα
εἰς τὰ ἀντικείμενα.**

Αὐτὸν καπνίσωμεν ὄλιγον τὸ σκοτεινὸν δωμάτιον,
εἰς τὸ ὄποιον γίνεται τὸ πείραμα μὲ τὸ Πρίσμα,
θέλομεν ίδει, ὅτι τὰ μόρια τῷ καπνῷ λαμβάνονται
τὰ χρώματα τῶν τεθλασμένων ἀκτίνων: διότι εἰς
μίαν κοκκίνην ἀκτίνα φαίνονται τὰ μόρια τῷ καπνῷ
κόκκινα, εἰς μίαν πορφυρᾶν, πορφυρᾶ, καὶ εἰς μίαν
πρασίνην, πράσινα, τὸ ὄποιον γίνεται καὶ εἰς τὸν
λεπτὸν κονιορτὸν ὅπερ συγκρίνεται εἰς τὸ δωμάτιον,
καὶ πετρᾶ ὄλόγυρα, καὶ εἰς ἄλλα σώματα. Εὖα σῶ-
μα λοιπὸν ἔχει τοιότον χρῶμα, ἀν ἀνακλᾶ μίαν τι-
νὰ τῶν τεθλασμένων ἀκτίνων. ἐξ ἐναντίας δὲ φαί-
νεται αὐτὸς λευκὸν ἢ ἄσπρον, ἀν ἀνακλᾶ ὄλας τὰς
ἀκτίνας τῇ φωτὸς, καὶ μέλαν ἢ μαῦρον, ἀν δὲν ἀ-
νακλᾶ καμίαν, ἢ καὶ πολλὰ ὄλιγας ἀκτίνας τῇ
φωτός. Διὰ τῶν τὸν λόγου τὰ ἄσπρα φορέματα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΥ ΔΑΣΚΑΛΙΚΟΥ ΤΕΧΝΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΠΕΤΡΟΥ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ Κ.Π.Δ. 1906