

ἐκ τοῦ προβεβλημένου φακοῦ ἀπόστασιν τιθέμεθα πλάκα υαλίνην, ἐφ' ἧς ἐχαράχθησαν παράλληλοι εὐθεῖαι ἰσάκεις ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχουσαι, τοῦθ' ὅπερ καλεῖται *προβεβλημένον μικρόμετρον*. τιθέμεθα ἐν τῇ ἐστία ὥστε νὰ τὸ βλέπωμεν εὐκρινῶς. Παρατηροῦμεν ἔπειτα διὰ τοῦ πρίσματος Rochon στρέφοντες ὥστε τὰ δύο εἰδῶλα νὰ ἐμφανισθῶσιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας· σημειοῦμεν τότε τὸ κλάσμα μ χιλιοστομέτρου, καθ' ὃ τὸ ἐν εἰδῶλον προεκβαίνει τοῦ ἐτέρου. Καὶ εἶνε τὸ κλάσμα τοῦτο μεγεθυνθὲν καὶ κατασταθὲν ψ φορὰς μετίζον, ὅπερ, εἰς τὴν ἀπόστασιν δ τῆς εὐκρινοῦς ὁράσεως, σχηματίζει τὴν τριγωνομετρικὴν ἐφαπτομένην τῆς γωνίας παρετροπῆς· ἔχομεν οὕτως

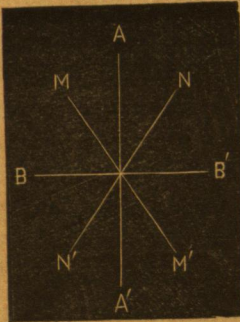
$$\frac{1}{\epsilon\phi\eta} = \frac{\delta}{\mu\psi} \quad \text{ἔξ ἧς} \quad \psi = \frac{\delta\epsilon\phi\eta}{\mu}$$

Κρύσταλλοι μὲ δύο ἄξονας. Καλοῦνται κρύσταλλοι διάξονες οἱ μὴ διχάζοντες τὴν φωτεινὴν ἀκτῖνα, ἧτις ὁδεύει ἐντὸς αὐτῶν κατὰ δύο διαφόρους καὶ ὀρισμένας διευθύνσεις αἰτίνες καλοῦνται ὀπτικοὶ ἄξονες· διχάζουσι δὲ τὴν ἀκτῖνα ὅταν αὕτη ἔχη ἄλλην διεύθυνσιν διάφορον τῆς διευθύνσεως τῶν ὀπτικῶν ἄξόνων.

Οἱ διάξονες κρύσταλλοι δὲν ἀνήκουσιν οὔτε εἰς τὸ κυβικόν, οὔτε εἰς τὸ τετραγωνικόν (βασίτετράγωνον), οὔτε εἰς τὸ ἑξαγωνικόν (βασιεξάγωνον ἢ ῥομβοεδρικόν) κρυσταλλογραφικόν σύστημα.

Εἰς τοὺς διάξονας κρυστάλλους δὲν ὑπάρχει κοινὴ ἀκτίς, δηλαδὴ οὐδεμία τῶν ἀκτίνων, εἰς ἧς διχάζεται ἡ φυσικὴ ἀκτίς ἀκολουθεῖ τοὺς νόμους τῆς κοινῆς διαθλάσεως.

Εἰς πάντα διάξονα κρύσταλλον σημειοῦσι δύο διευθύνσεις AA' καὶ BB' (σχ. 26) αἰτίνες διαίρουσι δι-



Σχῆμα 26.

χα τὰς γωνίας τῶν ὀπτικῶν ἄξόνων MM' καὶ NN' τοῦ κρυστάλλου. Καὶ ἡ μὲν AA' καλεῖται *μέση γραμμὴ* ἢ δὲ BB' *μέση γραμμὴ συμπληρώματος*. Αἱ δύο αὗται εὐθεῖαι κάθετοι ἢ μία ἐπὶ τὴν ἄλλην κεῖνται ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τῶν ἄξόνων. Εἰς πάντα διάξονα κρύσταλλον ὑπάρχουσι δύο τομαὶ ἢ μὲν κάθετος τῇ μέσῃ γραμμῇ AA' ἢ δὲ κάθετος τῇ μέσῃ γραμμῇ συμπληρώματος BB' αἰτίνες καλοῦνται κύριαι τομαὶ τοῦ κρυστάλλου. Τὰ ἐπίπεδα ταῦτα διερχόμενα διὰ τῶν μέσων γραμμῶν εἶνε κάθετα ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῶν ὀπτικῶν ἄξόνων,

καὶ τὸ μὲν διερχόμενον διὰ τῆς μέσης γραμμῆς AA' καλεῖται μέση τομὴ, τὸ δὲ διὰ τῆς μέσης γραμμῆς συμπληρώματος BB' τομὴ συμπληρώματος.

Κρύσταλλοι διάξονες εἶνε οἱ ἀνήκοντες εἰς τὰ τρία τελευταῖα κρυσταλλογραφικὰ συστήματα· τοιοῦτοι κρύσταλλοι εἶνε ὁ τοπάζιος, ὁ ἀραγωνίτης, ἡ γύψος, ὁ μαρμαρυγίας, τὸ σάκχαρον, ὁ ἀνθρακικὸς μόλυβδος καὶ ἄλλοι.

Διὰ τῶν ἐξῆς δύο πειραμάτων δυνάμεθα νὰ καταδειξώμεν ὅτι εἰς τοὺς διάξονας κρυστάλλους οὐδεμία τῶν ἀκτίνων ἀκολουθεῖ τοὺς νόμους τῆς διπλῆς διαθλάσεως. (ἀκολουθεῖ)

Η ΜΑΓΕΙΑ

ΚΑΙ Η ΟΠΤΙΚΗ ΑΠΑΤΗ

Ἐν τῷ προηγουμένῳ φυλλῷ συντόμως ἐξεθέσαμεν διάφορα ἐν θεάτρῳ γινόμενα πειράματα, ἅτινα ἦσαν λίαν περίεργα καὶ θαυμάσια, οὐδεὶς ὅμως τῶν ἀναγνωστῶν ἡμῶν ἐξέλαβεν ταῦτα ὡς ὑπερφυσικά, ἀλλ' ἐθεώρησε ταῦτα ὡς ἀποτέλεσμα ὀπτικῆς ἀπάτης. Νῦν ὀφείλομεν νὰ δώσωμεν τὴν φυσικὴν τούτων ἐξήγησιν, ἧτις εἶναι ἀπλουστάτη.

Ὁ ἀναγνώστης ἐνθυμεῖται, ὅτι ἅπανα ἡ σκηνή, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπέδειξε τὴν τέχνην αὐτοῦ ὁ Ἰβραχὴμ, εἶχε χρῶμα μέλαν, οὐδὲν δ' ἔφερε φῶς. Ἐπὶ τούτου στηρίζεται καὶ ἅπαν τὸ μυστήριον τῆς ὀπτικῆς ἀπάτης. Ὁ μάγος Ἰβραχὴμ Γιουσιφ φέρει χιτῶνα λευκόν, δι' οὗ ἡ μορφή αὐτοῦ διακρίνεται κέλιστα τῆς μελαίνης σκηνῆς. Πᾶν ὅμως ἕτερον σῶμα, εἴτε ἀνθρώπινον, εἴτε ἕτερόν τι, ὅπερ καλύπτεται ὑπὸ μέλανος ὑφάσματος, οὐδόπως διακρίνεται ὑπὸ τῶν θεατῶν. Δύνανται ἐπὶ τιοιαύτης μελαίνης σκηνῆς νὰ ὑπάρχωσι 10 καὶ 20 ἄνθρωποι, τράπεζαι καὶ ἄλλα ἀντικείμενα, καὶ νὰ μὴ γίνωνται ὁρατοὶ ὑπὸ τῶν θεατῶν, ἀν καλύπτωνται διὰ μέλανος ὑφάσματος, νὰ ἐμφανισθῶσι δ' ἀμέσως πρὸ τῶν ὀμμάτων τοῦ κοινοῦ, ἅμα ἀποβάλωσι τὰ ἐπικαλύμματα αὐτῶν ταῦτα.

Ἦδη κατανοεῖ ὁ ἀναγνώστης, ὅτι ὁ μάγος ἐν τῇ σκηνῇ ὡς βοηθοὺς ἔχει ἀόρατα πνεύματα, ἅτινα δὲν εἶνε ὑπερφυσικά, ἀλλὰ φέρουσιν ὅσῃ καὶ σάρκας, κεκαλυμμένας διὰ μέλανος ὑφάσματος. Οἱ βοηθοὶ αὐτοῦ καθ' ἅπασαν τὴν διάρκειαν τῆς παραστάσεως εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς σκηνῆς, καλῶς κεκαλυμμένοι διὰ μελανῶν ἐνδυμάτων, καλυπτόντων τὸ πρόσωπον καὶ αὐτοὺς ἀκόμη τοὺς ὀφθαλμούς των, οὕτως ὥστε ἐξ αὐτῶν οὐδεμία ἀκτίς φωτὸς ἀνακλάται, ὅπως προσπέση ἐπὶ τῶν ὀφθαλμῶν τῶν θεατῶν καὶ καταστήσῃ αὐτοὺς ὁρατοὺς. Διότι ὡς γνωστὸν τὸ μέλαν χρῶμα ἀπορροφᾷ ἅπασας τὰς ἐπ' αὐτοῦ προσπιπτούσας ἀκτῖνας τοῦ φωτὸς Ἐπειδὴ, ἀν ἐν τῇ σκηνῇ ὑπῆρχε φῶς, ἤθελον γίνεαι ὁρατὰ τὰ

πνεύματα ταῦτα ὑπὸ τοῦ κοινοῦ, διὰ τοῦτο ὁ μάγος ἐφρόντισε νὰ κρεμάσῃ μόνον ἀπὸ τῆς ὀροφῆς τῆς αἰθούσης πολύφωνον, διὰ τοῦ ὁποίου δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ διακριθῶσι τὰ ἐπὶ τῆς σκηνῆς ὑπάρχοντα ἀντικείμενα, ἄτινα συγχέονται μετὰ τῆς σκηνῆς καὶ τὸ ὄμμα τοῦ θεατοῦ νομίζει, ὅτι ἐπ' αὐτῆς μόνον ὁ Ἴμβραχιμ-Γιουσοῦφ ὑπάρχει.

Μετὰ τὴν σύντομον ταύτην ἐξήγησιν εὐληπτον νῦν καθίσταται, πῶς ὁ μάγος ἐξετέλεσε τὰ ἐν τῷ προηγουμένῳ φύλλῳ ἐκτεθέντα πειράματά του, ἅτινα τοσοῦτον ἐξέπληξαν τοὺς θεατάς.

Ὁ Ἴβραχιμ ἠδυνήθη ὡς διὰ μαγείας νὰ παρουσιάσῃ εἰς τὸ κοινὸν τὴν μαγικὴν του ράβδον, τὰ ἐπὶ τῶν τραπέζων ζύλινα ποτήρια καὶ τὰ μετάλλινά του καφφέ ἄγγεϊα, διότι ταῦτα ἦσαν προηγουμένως κεκαλυμμένα διὰ μελανῶν ὑφασμάτων, καὶ ἐπομένως ἄόρατα εἰς τὸ ὄμμα τῶν θεατῶν, ὁ ἄόρατος δὲ βοηθὸς του τὰ ἀπεκάλυψε.

Τὸ πείραμα τοῦ καφφέ καὶ τοῦ ζαχαροῦ ἐγένοντο ὡς ἐξῆς. Ἀφοῦ ὁ Ἴβραχιμ ἔδειξεν εἰς τὸ κοινὸν τὰ δύο μετάλλινά ἄγγεϊα κενά, ὁ παριστάμενος βοηθὸς αὐτοῦ, ἄόρατος βεβαίως εἰς τοὺς θεατάς, εἰσάγει ταχέως εἰς ταῦτα δύο ἕτερα ἄγγεϊα, ἅτινα δὲν φαίνονται ἀπὸ τῆς αἰθούσης, διότι ἡ ἐξωτερικὴ αὐτῶν ἐπιφάνεια ἔχει χρῶμα μέλαν. Ρίπτων λοιπὸν ἐρεθύνθους καὶ φακὰς ὁ μάγος, ρίπτει τούτους εἰς τὰ πρόσθετα ταῦτα καὶ καλῶς ἐφαρμοζόμενα ἄγγεϊα. Ἄμα δὲ ταῦτα ἐπληρώθησαν φακῆς καὶ ἐρεθύνθων, ὁ ἄόρατος βοηθὸς ἀμέσως τὰ ἐξάγει καὶ τὰ ἀντικαθιστᾷ διὰ δύο ἄλλων ἄγγεϊων, ὧν τὸ μὲν ἐμπεριέχει θερμὸν καφφέν, τὸ ἕτερον δὲ κύβους σακχάρου. Ἦδη ὁ μάγος ἐπιθέτει τὰ καλύμματα καὶ ἡ μαγεία ἐξετελέσθη. Πρὸς τοῦτο βεβαίως ἔνοσεν ὁ ἀναγνώστης, ὅτι ἀπαιτεῖται μεγάλη προσοχὴ καὶ ἐπιτηδειότης δακτυλογικῆ.

Τὸ πείραμα τοῦ ὀδοιπορικοῦ σάκκου, ἐν ᾧ ἐνέκλεισεν ὁ Ἴβραχιμ τὴν κορασίδα καὶ τὸ κοινὸν ἐνόμισεν ὅτι τὴν ἐφόνευσεν, ἐγένετο ὡς ἐξῆς. Ὁ σάκκος ἐσωτερικῶς ἔχει χρῶμα μέλαν, ἐνῶ δὲ ἐντὸς αὐτοῦ κέθληται ἡ κορασίς, ὁ ὅπισθεν ἰστάμενος βοηθὸς περικλείει αὐτὴν ἐντὸς μελαίνης καλύπτρας καὶ ταχέως τὴν ἐξάγει τοῦ σάκκου. Ὁ μάγος μετὰ προσοχῆς δένει ἰσχυρῶς τὸν σάκκον διὰ σχοινίου καὶ ἄρχεται νὰ βυθίζῃ ἀφάθως τὸ αἰχμηρὸν ἐγχειρίδιόν του εἰς τὰς πλευρὰς τούτου Ἀκολουθῶς ἀνοίγει τὸν σάκκον, τὸ δὲ παριστάμενον πνεῦμα εἰσάγει ταχέως εἰς αὐτὸν τὴν ἐκτὸς τῆς μελαίνης καλύπτρας ἐγκεκλεισμένην κορασίδα, καὶ οὕτως ὁ μάγος ἐκτελεῖ καὶ τὸ ἀπλουστάτον τοῦτο πείραμα, ὅπερ φόβον καὶ τρόμον ἐπέφερεν εἰς τοὺς θεατάς. Ἡ ξανθὴ κορασίς ἐξέρχεται τοῦ σάκκου χαρίεσσα καὶ μειδῶσα.

Τέλος πρὸς ἐπίστεψιν τῶν πειραμάτων τούτων ἔρχεται ἡ ἀποκατάστασις τοῦ ἰδίου μάγου εἰς στιγμὴν,

καθ' ἣν ἐκ τῶν προηγηθέντων πειραμάτων τὸ κοινὸν ἔπαθε εἶδος τι πνευματικῆς κοπώσεως καὶ ἀντιλήψεως καὶ δὲν δύναται καλῶς ν' ἀντιληφθῇ τὰ ἐπὶ τῆς σκηνῆς γινόμενα. Ὁ ἀναγνώστης ἐνθυμεῖται, ὅτι μετὰ τὴν ἐκ τοῦ σάκκου ἐξαγωγήν τῆς κόρης ὁ Ἴβραχιμ κλίναν δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τὴν κεφαλὴν εὐχαριστεῖ τὸ παταγωδῶς χειροκροτοῦν κοινόν, ἐνῶ συγχρόνως κατὰ συνήθειαν σκηνικὴν κατέρχεται τὸ κατάβλημά τῆς σκηνῆς. Ἄμα τοῦτο ἀποκούσῃ τὸ ἐσωτερικόν τῆς σκηνῆς ἀπὸ τῶν ὁμάτων τοῦ κοινοῦ, ὁ Ἴβραχιμ ταχέως καταλείπει εἰς τινὰ τῶν βοηθῶν του τὴν θέσιν του, ὅστις εἶνε ἐντελῶς ὁμοίως ἐνδεδυμένος ὡς καὶ ὁ Ἴβραχιμ, ἀπὸ τῶν ποδῶν ἄχρι τοῦ λαιμοῦ τοῦ μόνον ἡ κεφαλὴ του ἐγκλείεται ἐντὸς μελαίνης καλύπτρας, καὶ ἐπομένως εἶναι αὕτη ἄόρατος εἰς τὸ κοινόν. Ἐνῶ δὲ γίνεται ἡ ἀντικατάστασις αὕτη, ὁ Ἴβραχιμ ἐνδύεται μέλανα μακρὸν, κρύπτοντα ἅπαν αὐτοῦ τὸ σῶμα καὶ μόνον τὴν κεφαλὴν του ἀφίοντα ὀρατὴν. Τὰ χειροκροτήματα ἐξαλουθῶσι, τὸ κατάβλημα ἀνυφύεται καὶ ἡ κεφαλὴ τοῦ Ἴβραχιμ εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς τραπέζης καταλλήλως παρασκευασθείσης. Τὸ κοινὸν μεταβαίνειν ἀπὸ ἐκπλήξεως εἰς ἐκπληξιν δὲν προσέχει εἰς λεπτομερείας καὶ νομίζει, ὅτι πράγματι ἡ κεφαλὴ τοῦ μάγου ἀπεχωρίσθη τοῦ σώματος. Ἡ κορασίς καλύπτει αὐτὴν διὰ μέλανος ὑφάσματος καὶ παρὰ τοῦ ἄόρατου βοηθοῦ λαμβάνει δέμα ἐν τῷ ὁποίῳ ὑπάρχει ἀνθοδέσμη.

Πρὸς ἐκτέλεσιν τῶν πειραμάτων τούτων ἀπαιτεῖται μεγίστη ἐπιτηδειότης καὶ ταχύτης, μεγάλως δὲ πρὸς τοῦτο συντελεῖ ὁ φωτισμὸς τοῦ ὑπὸ τὴν σκηνὴν χώρου, οὐτινος ἡ λάμψις ἐπιφέρει θάμβος εἰς τὰ ὄμματα τῶν θεατῶν, οἵτινες ὡς ἐκ τούτου δὲν δύναται νὰ διακρίνωσιν ἅπαντα τὰ ἐπὶ τῆς σκηνῆς γινόμενα.

ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Παρεκλήθημεν ὑπὸ ἡμετέρου συνδρομητοῦ ὅπως δημοσιεύσωμεν ἐν τῷ Προμηθεῖ ἐξήγησιν τινα περὶ τοῦ ἐν Κεφαλληνίᾳ ἀεικινήτου λίθου. Ἐκπληροῦντες τὴν παράκλησιν ταύτην δημοσιεύομεν τὸ κατωτέρω ἄρθρον, ἐκτενεστέρας πληροφορίας περὶ τοῦ φαινομένου τούτου δὲν ἠδυνήθημεν νὰ συλλέξωμεν. Προσεχῶς ὅμως ἐλπίζομεν νὰ δημοσιεύσωμεν ἄρθρον φίλου συνεργάτου τοῦ Προμηθεῶς μετὰ ἐπιτόπιον ἔρευναν καὶ μελέτην τοῦ φαινομένου.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΕΝ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑ ΑΕΙΚΙΝΗΤΟΥ ΛΙΘΟΥ

Πρὸς Δ. τῆς πόλεως Ληξουρίου ἐν Κεφαλληνίᾳ παρὰ τὴν θέσιν ἁ' Ἀκρωτηρίου, κεῖται ἐγγύτατα πρὸς τὴν ἀκτὴν μέγας λίθος ἐν τῇ θαλάσῃ, ὀλίγον ἐξέχων τῆς ἐπιφανείας τῆς. Ὁ λίθος οὗτος, κατὰ τὴν ὁμολογίαν τῶν ἰδόντων, λικνίζεται ἐκ Β. πρὸς Ν. λίαν κανονικῶς, ὅτε μὲν ἀφιστάμενος ἐλάχιστον, ὅτε δ' ἐφα-