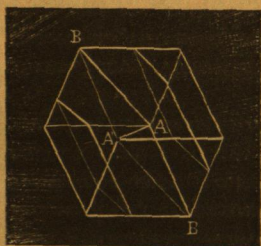


Ἡ ἰσλανδικὴ κρύσταλλος εἶναι ῥομβοεδρικός κρύσταλλος φύσει διαφανέστατος. Ἐχει ἐξ ἑδρας (σχ. 1) τὸ σχῆμα ῥόμβου, ἴσας πρὸς ἀλλήλας καὶ ἀνὰ δύο παραλλήλους. Ἐκαστος ῥόμβος ἔχει δύο γωνίας ὀξείας καὶ δύο ἀμβλείας. Αἱ ὀξείαι γωνίαι ἔχουσι μέγεθος



Σχῆμα 1.

$78^{\circ} 5'$ αἱ δὲ ἀμβλείαι $101^{\circ} 55'$. Ἐχει ὀκτώ στερεὰς γωνίας, τέσσαρας ἄνω καὶ τέσσαρας κάτω, ἐκάστην δὲ τούτων σχηματίζουν τρεῖς ἐπίπεδοι γωνία. Ἐκ τῶν στερεῶν τούτων γωνιῶν αἱ μὲν ^{πρὸς} σχηματίζονται ἀπὸ τρεῖς ἐπιπέδους γωνίας ἴσας καὶ ἀμβλείας, αἱ δὲ λοιπαὶ ἀπὸ μίαν ἀμβλείαν καὶ δύο ὀξείας.

Αἱ ἀμβλείαι διέδροι γωνία ἔχουσι μέγεθος $105^{\circ} 5'$ καὶ ἐπομένως αἱ ὀξείαι διέδροι $74^{\circ} 55'$. Φαντασθῶμεν τὰς διαγωνίους τοῦ κρυστάλλου, αἵτινες ἐνόησαν ἀνὰ δύο τὰς στερεὰς αὐτοῦ γωνίας, ἔχομεν τὸ ὅλον τέσσαρας διαγωνίους. Εὐδιάκριτος μεταξὺ τούτων εἶναι ἡ AA' , ἥτις ἐνόησε τὰς κορυφὰς τῶν δύο στερεῶν γωνιῶν τῶν συγκεκριμένων ἐκ τριῶν ἴσων ἀμβλείων γωνιῶν. Ἡ διαγώνιος αὕτη εἶναι ἡ μικροτέρα τοῦ κρυστάλλου διαγώνιος, καλεῖται κρυσταλλογραφικὸς ἄξων αὐτοῦ, πρὸς δὲ καὶ ὀπτικὸς ἄξων τοῦ κρυστάλλου διὰ τὰς ὀπτικὰς αὐτοῦ ιδιότητας. Καὶ πᾶσα δὲ ἄλλη εὐθεῖα, ἣν φανταζόμεθα ἐν τῷ κρυστάλλῳ παράλληλον τῷ κρυσταλλογραφικῷ ἄξωνι, καλεῖται ὀπτικὸς ἄξων. Εἶναι λοιπὸν ἄπειροι οἱ ὀπτικοὶ ἄξωνες ἐν τῷ κρυστάλλῳ διότι θεωροῦμεν πάντα κρύσταλλον, συγκεκριμένον ἐξ ἄπειρων στοιχειωδῶν κρυστάλλων ὁμοίως κειμένων.

Φαντασθῶμεν ἤδη ἐπίπεδον διερχόμενον διὰ τοῦ κρυσταλλογραφικοῦ ἄξωνος AA' , καθέτως δὲ φερόμενον ἐπὶ τινος ἑδρας τοῦ κρυστάλλου φυσικῆς ἢ τεχνητῆς, τοῦτο τέμνει τὸν κρύσταλλον ἐντὸς κατὰ τινα τομὴν $ABA'B'$, ἥτις καλεῖται πρωτεύουσα ἢ κυρία τομὴ τοῦ κρυστάλλου, καὶ πρὸς τὴν ὁποίαν τὰ ἔνθεν καὶ ἔνθεν μέρη τοῦ κρυστάλλου κενταὶ συμμετρικῶς. Καὶ πᾶσα ἄλλη τομὴ παράλληλος τῇ ῥηθείσῃ κυρίᾳ τομῇ τοῦ κρυστάλλου καλεῖται ἐπίσης κυρία τομὴ, ὅθεν εἰσὶν ἄπειροι τὸν ἀριθμὸν αἱ κύριαι τομαὶ τοῦ κρυστάλλου.

Ἐρευνήσωμεν ἤδη τὰς ὀπτικὰς ιδιότητάς τοῦ κρυστάλλου τούτου. Ἄν ἐξ ὑάλου κατασκευάσωμεν ὁμοίοσχημον πρὸς τὸν κρύσταλλον Ἰσλανδίας ῥομβοεδρικὸν ἑξάεδρον, παρατηροῦμεν ὅτι ἡ ὑἴλος αὕτη παρουσιάζει τὰ γνωστὰ φαινόμενα τῶν ἀπλοθλαστικῶν

διαφανῶν οὐσιῶν. Τουτέστι ἀκτὶς φωτὸς προσπίπτουσα ἐπὶ τοῦ ὑαλίνου τούτου ῥομβοέδρου μία διαμένει καὶ ἐντὸς αὐτοῦ διαθλασθεῖσα, μία δὲ καὶ ἐξερχόμενη, ὅθεν ἐπὶ λευκοῦ πετάσματος ἀπέναντι βλέπομεν ἐν μόνον εἰδώλον. Ἄλλ' ἐὰν δεχθῶμεν δέσμην ἀκτίνων φωτὸς ἐπὶ τοῦ ῥομβοεδρικοῦ κρυστάλλου τῆς Ἰσλανδίας, αὕτη ἅμα εἰσερχομένη ἐν τῷ κρυστάλλῳ πρῶτον διχάζεται καὶ ἐξέρχονται ἐπομένως δύο ἀκτίνες, ἐπὶ τοῦ διαφράγματος δὲ βλέπομεν δύο εἰδῶλα τῆς ὀπῆς, δι' ἧς εἰσῆλθεν ἡ ἀκτὶς ἐν τῷ σκοτεινῷ θαλάμῳ. Ἄν δὲ παρενθῆσωμεν φακὸν γίνεται ἀναστροφή τῶν εἰδῶλων καὶ ἡ ἀπόστασις αὐτῶν αὐξάνεται. Πρὸς δὲ τούτοις παρατηροῦμεν ὅτι ἂν στρέψωμεν τὸν κρύσταλλον παραλλήλως εἰς ἑαυτὸν, ὥστε δηλ. ἡ ἑδρα αὐτοῦ δι' ἧς διέρχεται τὸ φῶς νὰ διατηρητῆται εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον, ἢ ἂν στρέψωμεν αὐτὸν περὶ τὴν προσπίπτουσαν ἀκτῖνα ὡς περὶ ἄξωνα βλέπομεν ὅτι τὸ μὲν ἐν εἰδώλον μένει ἀκίνητον ἐπὶ τοῦ διαφράγματος, εἰς ὃ προβάλλομεν αὐτά, τὸ δὲ ἕτερον στρέφεται περὶ τὸ πρῶτον διαγράφων κύκλου περιφέρειαν. Τὸ ἀκίνητον καλοῦμεν σύνηθες ἢ κοινὸν εἶδῶλον, τὸ στρεφόμενον δὲ καλοῦμεν ἔκτακτον ἢ ἀσύνηθες εἶδῶλον, διότι ἡ ἀκτὶς διαθλάσεως ἥτις δίδει τὸ κοινὸν ἀκίνητον διαμέμον εἶδῶλον, ἀκολουθεῖ τοὺς γνωστοὺς νόμους τῆς ἀπλῆς διαθλάσεως, ἡ δὲ ἀκτὶς διαθλάσεως, ἥτις δίδει τὸ ἔκτακτον εἶδῶλον, δὲν ἀκολουθεῖ αὐτοὺς πάντοτε ἀλλ' ἄλλους. Τὸ κοινὸν εἶδῶλον φύσει δὲν στρέφεται ἀλλὰ διαμένει ἀείποτε ἐπὶ τοῦ ἀρχικοῦ ἐπιπέδου τῆς προσπτώσεως καὶ τηρεῖται ἀμετάβλητον τὴν θέσιν, ὡσεὶ προσηλωμένον εἰς τὸ διάστημα. Ἄν ἡ ἔκτακτος ἠκολούθει τὸν αὐτὸν νόμον δηλαδὴ ἂν διέμενον ὡς ἡ κοινὴ ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς προσπτώσεως, τὸ ὅποῖον ὀρίζει ἡ ἀκτὶς καὶ ἡ κἀθετος εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον προσπτώσεως δὲν ἤθελε στρέφεσθαι καὶ τὸ ἔκτακτον ἐπειδὴ δὲ στρέφεται τὸ εἶδῶλον συμπεραίνομεν ὅτι τὸ ἐπίπεδον εἰς ὃ τίθεται ἡ ἔκτακτος ἀκτὶς, συνεχῶς μεταβάλλει θέσιν εἰς τὸ διάστημα στρεφόμενον τοῦ κρυστάλλου. Ἐπειδὴ τὸ ἐπίπεδον τῆς προσπτώσεως ὀρίζεται ὑπὸ δύο εὐθειῶν ἐὰν ἡ μία τούτων μεταβάλλῃ θέσιν καὶ τὸ ἐπίπεδον τῆς προσπτώσεως μεταβάλλει ἐπίσης θέσιν, Παρατηροῦμεν ὡσάκτως ὅτι τὰ δύο εἰδῶλα εἰς τὰ ὅποια διχάζεται ἡ προσπίπτουσα φωτεινὴ δέσμη εἶνε ἰσοεντατικὰ τὸν φωτισμὸν.

(ἔπεται συνέχεια)

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΝ ΕΚΚΡΕΜΕΣ

Ἐν τῷ ἀστεροσκοπεῖῳ τῆς Νευσιατέλης ἐν Ἐλβετίᾳ ὑπάρχει ἡλεκτρικὸν ἐκκρεμὲς δίδον, κατὰ τὴν γνώμην τοῦ διευθυντοῦ τοῦ ἀστεροσκοπεῖου κ. Hirsch, τὴν ὁμωλωτάτην μέχρι τοῦδε γνωστὴν κίνησιν· διότι ἐκ παρατηρήσεων ἐπτὰ μηνῶν ἐξάγεται, ὅτι ἡ μέση

+ ὡς ἀκτῖνες αὐτῆς
ἐν τῷ θαλάμῳ

ήμερησία μεταβολή ἐξικνεῖται μὲν εἰς τρία ἑκατοστά τοῦ δευτερολέπτου. Ἴδου δὲ διὰ ποίων μέσων ὁ κατασκευαστὴς τοῦ ἐκκρεμοῦς ἠδυνήθη νὰ ἐπιτύχη τὸ ἀποτέλεσμα τούτου.

Κατὰ πρῶτον ἀπέφυγε τὴν χρῆσιν τῶν ὀδοντωτῶν τροχῶν καὶ στροφιγγῶν καὶ ἐπομένως τὴν τοῦ ἐλαίου, ὅπερ εἶνε ἀναγκαῖον πρὸς ἐλάττωσιν τῆς τριβῆς. Εἶνε ἤδη παραδεδεγμένον ὑπ' ὄλων τῶν ὠρολογιοποιῶν ὅτι τὸ ἐλαῖον τοῦτο εἶνε ἡ αἰτία τῶν διαφόρων διαταραχῶν τῶν δι' ἐκκρεμοῦς χρονομέτρων ἐν τῷ μνησθέντι ὁμως ἐκκρεμεῖ τὸ τὰς αἰωρήσεις διατηροῦν βάρος ἐλλείπει ὀλοτελῶς, τὸ δὲ μηχανήμα ἀποτελεῖται ἀποκλειστικῶς ἐξ ἑνὸς ἐκκρεμοῦς δευτερολέπτων, οὕτως αἱ αἰωρήσεις διατηροῦνται ὑπὸ ρεύματος γαλβανικῆς στήλης, διὰ μηχανήματος λίαν εὐφυοῦς καλουμένου «*ἠλεκτρικοῦ ῥυθμιστοῦ*».

Ἡ κίνησις τοῦ μηχανήματος τούτου κλείει τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα ἐπὶ σταθεροῦ τινος ἠλεκτρομαγνήτου, ὅστις ἐπενεργεῖ μηχανητικῶς ἐπὶ σιδηροῦ τινος ἐλασματος προσσηρημένου εἰς τὸ ἐκκρεμὸς καὶ μεταδίδει οὕτως εἰς τὸ τελευταῖον τούτου τὰς ἀναγκαίας προωθήσεις πρὸς διατήρησιν τῶν αἰωρήσεών του. Τὸ ρεῦμα δὲν κλείει καθ' ἕκαστον δευτερόλεπτον, οὔτε πάλιν κατὰ χρονικὰ διαστήματα ἀκριβῶς ἴσα πρὸς ἄλληλα, ἀλλὰ μόνον ὅταν τὸ πλάτος τῶν αἰωρήσεων καθίσταται ἐλάχιστον. Τὸ μεταξὺ τῆς διόδου δύο ἠλεκτρικῶν ρευμάτων παρεπιπτον διάστημα καλεῖται *διάρκεια τῆς προωθήσεως*, διάφορος οὖσα καὶ ἀνάλογος τῆς ἐν χρῆσει ἠλεκτρικῆς στήλης. Διὰ τὸ ἐν τῷ ἀστεροσκοπεῖ τῆς Νευσιατέλης ἐκκρεμῆς, ἡ διάρκεια αὕτη ἴσουςται πρὶν ἐν λεπτῶν περίπτου. Πλησίον τοῦ σημείου τῆς ἐξακρῆσεως εὐρίσκονται ρευματοτόμοι ἐξ ἐλασμάτων, κλείοντες τὸ ρεῦμα ἄλλης τινος στήλης συγκοινωνούσης μετὰ ἠλεκτρικῶν ἀριθμητῶν. Οἱ ἀριθμηταὶ οὗτοι κεκανονισμένοι ὄντες νὰ δεικνύωσι τὴν ὥραν, ὡς τὰ ἀστρονομικὰ ὠρολόγια, δύνανται νὰ εὐρίσκωνται εἰς οἰκανήποτε ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ ἐκκρεμοῦς ἐφ' οὗ οὐδεμίαν ἐπενεργεῖαν ἐξασκουσι.

Χάρις εἰς τὴν διατάξιν ταύτην τὸ στέλεχος τοῦ ἐκκρεμοῦς αἰωρεῖται ἐλευθέρως, κλείον καθ' ἕκαστον δευτερόλεπτον, τοὺς ἐξ ἐλασμάτων ρευματοτόμους τῶν ἀριθμητῶν καὶ θέτον ἐν ἐνεργείᾳ τὸν ἠλεκτρικὸν ῥυθμιστήν.

Ἄλλως τε καὶ τὰ δύο ταῦτα ὄργανα συνεδυσθησαν εἰς τρόπον, ὥστε καταναλίσκωσιν ὅσφ τὸ δυνατὸν ἐλάχιστην ἐνεργὴν δύναμιν τοῦ ἐκκρεμοῦς. Πάντα τὰ κινητὰ μέρη αἰωροῦνται ἐπὶ ἐστιλβωμένων ὑπομοχλίων ἐξ ἱριδιούχου πλατίνης, εἰσὶν ἐλαφρώτατα καὶ ἐκτελοῦσι κινήσεις λίαν περιορισμένους.

Τέλος, τὸ σπουδαϊότερον ὄλων, τὸ ἐκκρεμῆς κινεῖται κάτωθεν ὑελίνου κώδωνος, ἐρμητικῶς κεκλεισμένου καὶ κενῷ ἀέρος. Τὸ κενὸν τοῦτο δὲν εἶνε ἀπόλυτον ἀλλ' ὅσφ τελειότερον εἶνε, τῶσφ περισσότερον τὸ ἐκκρεμῆς ἀπελευθεροῦται τῆς ἐπιρροῆς τῶν ἀτμοσφαιρικῶν μεταβολῶν.

Μανόμετρον μεθ' ὕδραργύρου, ἐξηρητημένον ἐντὸς τοῦ κώδωνος, δεικνύει τὸ σταθερὸν τῆς ἐσωτερικῆς πίεσεως, ὅπερ δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ἀπόλυτον.

Αἱ ἐνεκα τῆς θερμότητος μεταβολαὶ τοῦ μήκους τοῦ ἐκκρεμοῦς ῥυθμίζονται δι' ὕδραργύρου (σύστημα Graham) οὕτως, ὥστε τὸ μεταξὺ τοῦ κέντρου τῶν

αἰωρήσεων καὶ τοῦ σημείου τῆς ἐξακρῆσεως ἀπόστασις διαμένει πάντοτε σταθερά.

Προσθετέον δ' ὅτι ἡ ἠλεκτρικὴ ἐν γένει διάταξις τῆς συσκευῆς εἶνε τοιαύτη, ὥστε δύναται νὰ ἐξηραφίσῃ ὀλοτελῶς ἐπὶ πολλὰ κατὰ συνέχειαν ἔτη τὴν πορείαν καὶ ἀκρίβειαν τοῦ ἐκκρεμοῦς ἐπὶ τῷ ὄρω μόνον, τῆς ἐπιβλέψεως τῶν ἠλεκτρικῶν στηλῶν.

Ἐπὶ πλέον δὲ παρετηρήθη ὅτι οἱ ἐξ ἐλασμάτων ρευματοτόμοι καὶ μετὰ 63 ἑκατομ. διακοπῶν τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἐπαρουσίαζον τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῶν στιλπνὴν καὶ καθαράν.

Ἡ κατασκευαστὴς τοῦ ἀκριβεστάτου τούτου ἠλεκτρικοῦ ἐκκρεμοῦς εἶνε ὁ γνωστότατος ἐν τῷ ἠλεκτρικῷ κύκλῳ δόκτωρ Hipp. Ἡ ἀνακάλυψις του θὰ παράσχῃ μεγάλας ὑπηρεσίας εἰς τὰς ἀστρονομικὰς καὶ τὰς καθόλου φυσικὰς ἐρεῦνας.

Ἐν Lausanne.

Δ. Κ. ΚΑΛΒΟΚΟΡΕΗΣ

ΔΙΑ ΤΟΥΣ Κ.Κ. ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΑΣ

Παρακαλοῦνται οἱ κκ. συνδρομηταί, ὅσοι δὲν κατέβαλον τὴν συνδρομὴν αὐτῶν νὰ σπεύσωσι πρὸς τοῦτο καθ' ὅσον ὀριστικῶς διακόπτεται ἡ ἀποστολὴ τοῦ φύλλου πρὸς πάντας τοὺς καθυστεροῦντας τὴν συνδρομὴν τοῦ 1890.

Ὁ ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ ἐπὶ ἐν ἤδη ἔτος ἐκδοθεὶς ἀνελλιπῶς καθιερωτὸ ἀπὸ τοῦ δευτέρου ἔτους ὀριστικῶς ΤΗΝ ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΗΝ ΤΗΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ.

ΔΩΡΑ ΔΙΑ ΤΟΥΣ Κ.Κ. ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΑΣ

Οἱ ἀνανεοῦντες τὴν συνδρομὴν ἐκ τῶν παλαιῶν συνδρομητῶν, ὡς καὶ οἱ ἐγγραφόμενοι νέοι καταβάλλοντες δὲ τὴν ἑαυτῶν συνδρομὴν μέχρι τῆς 15 Φεβρουαρίου, λαμβάνουσι ὡς δῶρον τὰ τέσσαρα μέχρι τοῦδε ἐκδοθέντα τεύχη τῆς «*ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ*». ἤτοι:

- Α'. Τὴν περὶ τοῦ Ἥλιου πραγματείαν τοῦ κ. Μητροπούλου.
- Β'. Τὴν περὶ θρέψεως πραγματείαν τοῦ Βερχάτμ κατὰ μεταφράσιν τοῦ αὐτοῦ.
- Γ'. Τὸ περὶ ἔγκεντρισμοῦ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων καὶ τῆς ἀμπέλου ἐγχειρίδιον τοῦ κ. Χασιώτου καὶ
- Δ'. Τὴν περὶ γεωλογικοῦ σχηματισμοῦ τῆς Ἑλλάδος πραγματείαν τοῦ κ. Μητροπούλου.

Τὴν ὡς δῶρον προσφερομένην Βιβλιοθήκην τοῦ Προμηθεῶς λαμβάνουσι μόνον οἱ ἀπ' ἐθελοῦς εἰς τὸ γραφεῖον τοῦ περιοδικοῦ ἐμβάλλοντες τὴν ἑαυτῶν συνδρομὴν.

Ὅστις τῶν κ.κ. συνδρομητῶν ἠθέλην ἐγγράφει ἕνα κἀν συνδρομητὴν λαμβάνει ἐκτὸς τῶν ἑνωτέρω δῶρων καὶ τὰ Φιλολογικὰ Μελετήματα τοῦ συνεργάτου μας κ. Σταμ. Βάλβη, κομψότατον τόμον καλλιτεχνικώτατα ἐκτετυπωμένον.

Ὁ ἐγγράφων δύο συνδρομητὰς ὁμοῦ ἢ καὶ διαδοχικῶς ἀποστέλλων δὲ τὸ ἀντίτιμον τῶν συνδρομῶν μέχρι τῆς 15 Φεβρουαρίου λαμβάνει ὡς δῶρον τὸ νεώτατον μυθιστόρημα τοῦ Κοῦπερ, ὁ Τελευταῖος τῶν Μοχικανῶν μετὰ 8 καλλιτεχνικῶν εἰκόνων, οὗ ἡ ἀξία δραχ. 4.

Ὁ ἐγγράφων πέντε συνδρομητὰς καὶ ἀποστέλλων τὸ τίμημα λαμβάνει τὴν «*Ἑλληνικὴν Βιβλιοθήκην τῶν κ.κ. Μπάρτ καὶ Χίρτ*» ἀποτελουμένην ἐξ 25 ΤΟΜΩΝ περιεχόντων ὅ,τι ἔσοχον ἔχει νὰ ἐπιδείξῃ ἡ ἡμετέρα καὶ ἔτι φιλολογία καὶ ἡς ἡ ἀξία 12 δραχμ.

Ὁ ἐγγράφων 15 συνδρομητὰς λαμβάνει ὡς δῶρον τὸ ἔσοχον σύγγραμμα «*Ἑλλάς ἡ βίος τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων*» ὑπὸ Φάλκε—Πολίτου» οὗ ἡ ἀξία 35 δραχμ.

Πάντα τὰ ἑνωτέρω δῶρα ἀποστέλλονται ἐν τε τῷ ἐσωτερικῷ καὶ ἐξωτερικῷ ἐλεύθερα ταχυδρομικῶν τελῶν.

Τύποις Πάσσαρη καὶ Βεργιανίτου.