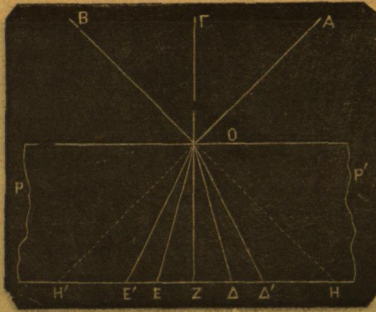
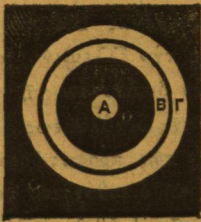


σαν τὸ σχῆμα κωνικῆς ἐπιφανείας ὀρθῆς καὶ κυκλικῆς BOA (σχ. 15). Ὁ ἄξων ΓΟ τῆς ἐπιφανείας ταύτης εἶναι κάθετος ἐπὶ τὴν ἔδραν τῆς προοπτώσεως καὶ ἡ κορυφή αὐτοῦ Ο καίται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ταύτης.



Ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ κρυστάλλου ἡ κωνικὴ δέσμη τῶν ἀκτίνων διχάζεται εἰς δύο ἄλλας ΕΟΔ καὶ Ε'ΟΔ', αἵτινες εἶνε, ὡς ἡ προσπίπτουσα δέσμη, κωνικαὶ ἐπιφάνειαι κυκλικαὶ καὶ ὀρθαί, τέμνουσαι τὴν ἔδραν τῆς ἐξόδου κατὰ περιφέρειαν κύκλου, ἧς τὸ κέντρον καίται ἐπὶ τοῦ ἄξωνος τοῦ προσπίπτοντος κώνου.

Ἄν ᾗδη παρεμβάλωμεν μετὰ τὴν ἐξόδον τῶν κωνικῶν ἀκτίνων διάφραγμα κάθετον ἐπὶ τὸν ὀπτικὸν ἄξωνα ΓΖ θέλωσιν ἀπεικονισθῆ ἐπ' αὐτοῦ δύο φωτεινοὶ συγκεντρικοὶ κύκλοι Β καὶ Γ (σχ. 16) εἰς τὸ κέντρον



τῶν ὁποίων ὑπάρχει φωτεινὸς δίσκος Α ἐκ τῆς καθέτου ἀκτίνος σχηματιζόμενος.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΩΝ

ΚΑΤΑ ΤΟΝ JANSSEN

ὑπὸ Ν. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ

(Συνέχεια· Βλ. προηγούμενον φύλλον)

Β'.

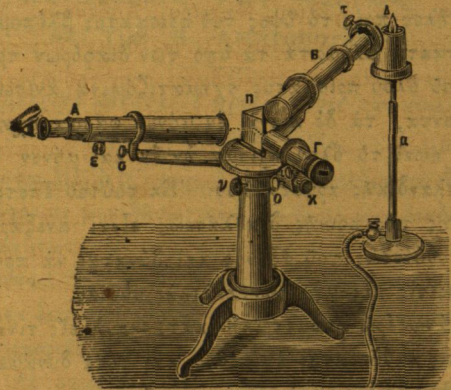
Μετὰ τὰς ἀνακαλύψεις τοῦ Γαλιλαίου, δι' ὧν κατεδείχθη ἡ ὁμοιότης τῆς συστάσεως καὶ κατασκευῆς τῶν πλανητῶν πρὸς τὴν ἡμετέραν γῆν — μετὰ τὰς ἀνακαλύψεις καὶ παρατηρήσεις τοῦ Ἑρσελέου, δι' ὧν κατεδείχθη ὅτι οἱ διάφοροι ἀστέρες ἐκ νεφελειδοῦς ὕλης ἔλκοντες τὴν ἀρχὴν των διὰ βαθμιαίας συμπυκνώσεως χωροῦσι πρὸς τὸν σχηματισμὸν αὐτῶν — μετὰ τὰ δύο ταῦτα διδόμενα, δι' ὧν ἐτέθησαν αἱ βάσεις τῆς θεωρίας τῆς ἐξελίξεως τῶν ἀστερῶν, ἔρχεται τρίτη καὶ σπουδαιοτάτη, ἡ φασματοσκοπικὴ ἀνάλυ-

σεις, τὸ καθαρὸν γέννημα καὶ θρέμμα τοῦ ἡμετέρου αἵωνος ἢ μᾶλλον εἰπεῖν τῆς ἡμετέρας ἐποχῆς, ἧτις πρὸ τριακονταετίας μόλις εἰσαχθεῖσα ἐν τῇ ἐπιστήμῃ διὰ τῶν ἐρευνῶν τῶν ἐν Ἐιδελβέργῃ διαπρεπῶν καθηγητῶν Bunsen καὶ Kirhhoff παρέσχε μέχρι τοῦδε τὰ μᾶλλον ἀπροσδόκητα καὶ τεράστια ἀποτελέσματα, τὶς οἶδε δὲ ὁποῖας θαυμασίας εἰσέτι ἀποκαλύψει προετοιμάζει τῇ ἀνηρωπότῃ διὰ τὸ μέλλον.

Χωρὶ, νὰ εἰσελθῶμεν εἰς τὰ καθ' ἕκαστα τῆς φασματοσκοπικῆς ἀναλύσεως, τὴν περιγραφὴν τῆς ὁποίας εὐρίσκει τις ἐν πάσῃ φυσικῇ καὶ χημείᾳ λέγομεν γενικῶς τὰ ἐξῆς περὶ αὐτῆς·

Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης μεταχειριζόμενοι συσκευὴν κατάλληλον, ἣν φασματοσκόπιον (Spectroscopie) ἐκάλεσαν, *δυνάμεθα νὰ ἀναλύσωμεν τὰς ἐξ οἰαοδήποτε φωτεινῆς πηγῆς προερχομένας ἀκτίνας καὶ ἐκ τοῦ ποιοῦ τοῦ φάσματος, ὅπερ θὰ σχηματίσωσιν αὐταὶ ἐν τῷ φασματοσκόπιῳ, νὰ διαγνώσωμεν ἂν τὸ διάπερρον σῶμα εὐρίσκηται ἐν στερεᾷ ἢ τετηνυῖα καταστάσει ἢ ἂν εἶνε ἀεριομόρφον, προσέτι δὲ καὶ ὁποῖά τινι χημικὰ στοιχεῖα περιέχονται ἐν αὐτῷ.*

Τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος φασματοσκόπιον ἀποτελεῖται ἐξ ἐνὸς φωτοβλαστικοῦ τριγωνικοῦ πρίσματος (Π), διὰ τῆς τριγωνικῆς αὐτοῦ βάσεως ἰσταμένου ἐπὶ σιδηροῦ ὑποστηρίγματος, περίξ δὲ τοῦ πρίσματος εἰσὶ τρεῖς σωλήνες ὀριζοντίως τοποθετημένοι, ἀνὰ εἰς ἀπέναντι ἐκάστης ἔδρας τοῦ πρίσματος. Ὁ εἰς τῶν σωλήνων (B, διευθύνεται πρὸς τὸ διαπυρούμενον σῶμα, ὅπερ



Φασματοσκόπιον.

προτιθέμεθα νὰ ἐξετάσωμεν, φέρει δὲ εἰς τὸ ἄκρον μικρὰν ρωγμὴν (— ταύτην διὰ τοῦ κοιλίου (τ) δυνάμεθα κατὰ βούλησιν νὰ κάμωμεν στενωτέραν ἢ εὐρυτέραν—), ὅπως δι' αὐτῆς εἰσέρχωνται αἱ ἐκ τοῦ φωτοβόλου σώματος ἐκπεμπόμεναι ἀκτίνες· αἱ οὕτως εἰσερχόμεναι διὰ τοῦ σωλήνος ἀκτίνες φθάνουσιν εἰς τὸ πρίσμα, διαθλώνται δι' αὐτοῦ καὶ μετὰ τὴν διάθλασιν εἰσέρχονται εἰς τὸν δεῦτερον σωλήνα (A), ὅστις καίται

ἀπέναντι τῆς ἐτέρας πλευρᾶς τοῦ πρίσματος καὶ ἐπέχει θέσιν μεγεθυντικῆς διόπτρας. Διὰ τῆς διαθλάσεως τῶν ἀκτίνων ὑπὸ τοῦ πρίσματος (1) σχηματίζεται ἐν τῷ φασματοσκοπίῳ φάσμα, τὸ ὁποῖον βλέπει ὁ παρατηρητὴς θέτων τὸν ὀφθαλμὸν του εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἄκρον τῆς διόπτρας Α. Ὁ δὲ τρίτος σωλὴν (Γ) φέρει μικρόμετρον, τοῦ ὁποίου τὴν περιγραφὴν δὲν θεωροῦμεν ἐκ τῶν ἀπαραιτήτων ἐνταῦθα.

Διὸ βῶμεν ἤδη τὸ φασματοσκόπιον καὶ στρέψωμεν καταλλήλως τὸν σωλῆνα (Β) ὥστε νὰ εἰσέλθωσι διὰ τῆς ρωγμῆς ἡλιακαὶ ἀκτίνες θὰ ἴδωμεν διὰ τῆς διόπτρας σχηματιζόμενον τὸ γνωστὸν ἡλιακὸν φάσμα τὸ ἀποτελούμενον ἐκ τῶν ἐπτὰ χρωμάτων τῆς Ἴριδος (ἐρυθροῦ, χρυσοειδοῦς, κίτρινου, πρασίνου, κυανοῦ, ἰνδικοῦ, ἰοειδοῦς), διακοπτομένων ὑπὸ τῶν πολυαριθμῶν

| | | | | | | |
|---------|------------|----------|----------|--------|---------|---------|
| Ἐρυθρὸν | Χρυσοειδὲς | Κίτρινον | Πράσινον | Κυανὸν | Ἰνδικὸν | Ἰοειδὲς |
|---------|------------|----------|----------|--------|---------|---------|

Θεωρητικὴ παράστασις τοῦ ἡλιακοῦ φάσματος.

σκοτεινῶν γραμμῶν ὑπὸ τοῦ Φραουενχόφερ τὸ πρῶτον παρατηρηθεισῶν. — Ἐὰν δὲ τεθῆ ἀπέναντι τοῦ σωλήνος (Β) σῶμα στερεὸν ἢ ὑγρὸν διάπυρον καὶ αἱ ἐξ αὐτοῦ ἐκπεμπόμεναι ἀκτίνες εἰσέλθωσι διὰ τῆς ρωγμῆς, τότε θὰ ἴδωμεν ἐν τῷ φασματοσκοπίῳ τὸ αὐτὸ ἐξ 7 χρωμάτων φάσμα ἀλλὰ **συνεχῆς** καὶ μὴ ὑπὸ σκοτεινῶν γραμμῶν διακοπτόμενον. — Τρίτον ἐὰν τοποθετήσωμεν πρὸ τῆς ρωγμῆς, ὡς δεικνύει τὸ σχῆμα, λύχνον τοῦ Βούνσεν (α) παρέχοντα ἄχρουν φλόγα καὶ ἐντὸς αὐτῆς κλύσωμεν κατὰ διαδοχὴν ἄλατα διαφόρων μετάλλων, π. χ. Καλίου, Νατρίου, Ἀσβεστίου, Μαγνησίου, Στροντίου, Σιδήρου κ.λ. θὰ ἴδωμεν ὅτι τὰ σχηματιζόμενα φάσματα πολὺ διαφέρουσι τοῦ ἡλιακοῦ καὶ συνίστανται ἐκ σκοτεινῆς ἐπιφανείας ἀπὸ τοῦ ἐνὸς μέχρι τοῦ ἐτέρου ἄκρου φερούσης εἰς τινὰς ὀρισμέναις θέσεις *μίας, δύο ἢ πλείους φωτεινᾶς γραμμᾶς ἢ ταινίας ἰδιαζόντως χρωματισμένας*. Ὁ ἀριθμὸς, ἡ θέσις καὶ ὁ χρωματισμὸς τῶν τοιούτων φωτεινῶν γραμμῶν εἰσὶν ὀρισμένα καὶ σταθερὰ δι' ἕκαστον χημικὸν στοιχεῖον, ἐν ἄλλοις λόγοις ἕκαστον χημικὸν στοιχεῖον ἔχει καὶ τὸ ἰδιάζον αὐτῷ **χαρακτηριστικὸν φάσμα** ἀναφερόμενον ἐν παραδείγματι:

Τὸ φάσμα τοῦ Νατρίου ἀποτελεῖται ἐκ μιᾶς διπλῆς κίτρινης γραμμῆς ἐν ὀρισμένῃ θέσει τοῦ κίτρινου χρώματος τοῦ ἡλιακοῦ φάσματος ἐμφανιζομένη.

Τὸ φάσμα τοῦ Καλίου ἀποτελεῖται ἐκ δύο γραμμῶν

(1) Ὑποθέτομεν γνωστὰς διὰ τὸν ἀναγνώστην τὰς στοιχειώδεις γνώσεις περὶ διαθλάσεως τῶν ἀκτίνων διὰ τριγωνικοῦ πρίσματος καὶ σχηματισμοῦ τοῦ ἡλιακοῦ καλουμένου φάσματος.

μῶν, ὧν ἡ μὲν μία εὐρίσκεται ἐν τῷ ἐξωτάτῳ ἐρυθρῷ ἢ δ' ἐτέρα ἐν τῷ ἰώδει τοῦ ἡλιακοῦ.

Τὸ Στροντίον χαρακτηρίζεται διὰ 8 ἐγγυῶν γραμμῶν, ἧτοι 6 ἐρυθρῶν, μιᾶς χρυσοχρόου καὶ μιᾶς κυκνῆς.

Τὸ Βάριον δίδει πρασίνοὺς κυριώδεις γραμμὰς καὶ ἐτέρας δευτερευούσας ἐν τῇ θέσει τοῦ κίτρινου καὶ κυανοῦ.

Σημειωτέον δὲ ὅτι οὐδεμία τῶν χαρακτηριστικῶν γραμμῶν στοιχείου τινὸς ταυτίζεται ἢ καλύπτεται ὑπὸ ταιαύτης ἐτέρου στοιχείου ὥστε καὶ ἂν συμβῆ πολλά στοιχεῖα νὰ συνυπάρχωσιν ἐν τῷ διαπυρομένῳ σώματι, θὰ παρουσιάσῃ ἕκαστον τούτων τὰς ἰδιαζούσας αὐτῷ χαρακτηριστικὰς γραμμὰς. Οὐ μόνον δὲ τὰ μέταλλα, περὶ ὧν ἀνωτέρω ἐγένετο λόγος, ἀλλὰ καὶ πᾶν χημικὸν στοιχεῖον, μέταλλον ἢ ἀμέταλλον, στερεόν, ὑγρὸν ἢ ἀέριον, θερμαινόμενον μέχρι ὀρισμένης θερμοκρασίας παρέχει **χαρακτηριστικὸν φάσμα**.

Ὅστε ὁ χημικὸς διαπυρῶν ἐντὸς τῆς ἀχρόου φλογὸς μόρια οὐσίας τινὸς καὶ παρατηρῶν τὸ ἐν τῷ φασματοσκοπίῳ σχηματιζόμενον τοιοῦτον ἢ τοιοῦτον φάσμα δύναται νὰ ἀνεύρῃ ἐκ ποίων χημικῶν στοιχείων συνίσταται ἢ προκειμένη οὐσία· τούτου ἕνεκ τὴν μέθοδον ταύτην ἐκάλεσαν **φασματοσκοπικὴν χημικὴν ἀνάλυσιν**.

ΠΟΙΚΙΛΑ

Ὁ Θεὸς συγγραφεὺς καὶ ὑπεύθυνος συντάκτης. — Ἀναγινώσκωμεν ἐν τῷ «Λόγῳ» τῆς 2. Μαρτίου (σελίδι 3, στήλη α) :

«Ἡ βίβλος τῆς Παλαιᾶς Διαθήκης ἐστὶ σύγγραμμα τοῦ ἐνὸς καὶ μόνου ἀληθινοῦ Θεοῦ, καὶ οὐκὶ σύγγραμμα τοῦ μωροῦ καὶ ἀνεπιστήμονος λαοῦ τῶν Ἑβραίων.» (Ἐξ ὀλοκλήρου λαοῦ εἰς τοῦλάχιστον δὲν εἶχε τὴν λογικὴν καὶ τὴν ἐπιστήμην τοῦ ταῦτα γράφοντος;)

Καὶ κατωτέρω ἐν τῇ αὐτῇ σελίδι καὶ στήλῃ :

«PANTA τὰ γεγραμμένα ἐν τῇ Παλαιᾷ καὶ τῇ Νέᾳ Διαθήκῃ εὐθύνουσιν οὐδένα ἄλλου ἢ αὐτὸν τὸν Θεόν.»

Πᾶν σχόλιον φυσικῶ τῷ λόγῳ περιττόν ! Τὸ περιέργων δ' ὅμως εἶνε ὅτι ἐν τῷ αὐτῷ φύλλῳ τοῦ «Λόγου» ὁ Haeckel ἀποκαλεῖται «ἄνθρωπόμορφος ἀσπάλαξ», ὡς ὑπὸ τοῦ κυρίου Ἰωάννου Σκαλτσούνη ἀπεκλήθη «ποντίφιξ πάσης τερατολογίας» ! (Βλ. *Ψυχολογικὰς Μελέτας* σελ. 335.)

Τί θὰ ἀνεγινώσκωμεν, προσφιλεῖς ἀναγνώσταί, ἂν ἔλειπον οἱ ὡς ὁ Haeckel *ἀνθρωπόμορφοι ἀσπάλακες*, οἱ ὡς ὁ Haeckel *ποντίφικες πάσης τερατολογίας*, ὅταν, καὶ ὑπαρχόντων αὐτῶν, ἔχωμεν τὴν εὐτυχίαν νὰ διδασκώμεθα τοιαῦτα σοφώτατα, ἠθικώτατα καὶ λογικώ-