

πτεται μὲν βεθμηδόν, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ πάγου τὰ σμικρότατα ταῦτα φυτάρια δὲν φονεύονται. Μεταπίπτουσι μὲν εἰς εἰδός τι ληθάργου, ἀλλὰ μετὰ τὴν παχολυσίαν ἀναζῶσιν ἄμα ἡ θερμοκρασία ὑψωθῆ εἰς 5°. Οἱ σχιζομύκητες διατηροῦσι τὴν ἰκανότητα τοῦ πολλαπλασιασθῆαι καὶ προξενεῖν νόσους καὶ ἐν αὐτῷ τῷ πάγῳ. (1). Ἀρίστη θερμοκρασία διὰ τοὺς σχιζομύκητας εἶνε ἡ τῶν 30' — 35', ἐὰν δ' ὑψωθῆ πέραν τοῦ ὁρίου τούτου καὶ ἡ δραστηριότης αὐτῶν μειοῦται. Ἐν θερμοκρασίᾳ 45° τὰ κύτταρα τῶν βακτηριδίων εἶνε ἀδρανῆ, ἂν δ' ὑψωθῆ εἰς 50 — 60' θανατοῦνται.

Τὰ σπόρια τῶν βακτηριδίων εἰσὶν ἀνθεκτικώτερα καὶ ἀπαιτοῦσι θερμοκρασίαν οὐχὶ ἐλάσσονα τῆς τοῦ ζέοντος ὕδατος (100°) ὅπως ἐκμηδενισθῶσι. Ξηρὰ δὲ θέρμανσις εἰς θερμοκρασίαν 160' καταστρέφει καὶ τὰ ζωτικώτερα τῶν βακτηριδίων σπέρματα. Διὸ καὶ ὁ ζέων ἀτμός τοῦ ὕδατος καὶ ἡ ξηρὰ θέρμανσις εἰσὶ τὸ κάλλιστον καὶ ἀποτελεσματικώτερον καταστρεπτικὸν καὶ ἀπολυμαντικὸν μέσον. Ἀπλῆ ἀποξήρανσις εἰς τὸν ἀέρα δὲν καταστρέφει τοὺς πλείστους τῶν σχιζομυκητῶν τούτων, οἵτινες μᾶλλον διατηροῦνται ἐπὶ μακρὰ ἔτη βιώσιμοι καὶ πολλαπλασιάζονται ἐκ νέου εὐθύς ὡς συνυπάρξωσιν αἱ ἀπαιτούμεναι ὀργανικαὶ θρεπτικαὶ οὐσίαι, τὸ ἀπαιτούμενον ὕδωρ καὶ ἡ κατάλληλος θερμοκρασία.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΩΝ

ΚΑΤΑ ΤΟΝ JANSEN

ὑπὸ Ν. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ

(Συνέχεια. Βλ. τὸ 7ον φύλλον.)

Ἐπὶ τοῦ συνόλου τῶν παρατηρήσεων τούτων καὶ τῶν ἐξαγομένων περὶ τῶν νεφελοτήτων στηριζόμενος ὁ Ἐρσχελ ἤχθη εἰς τὸν σχηματισμὸν καὶ τὴν παραδοχὴν μιᾶς μεγάλης ἰδέας, ἣν αὐτὸς ὡς ἀτομικὴν τοῦ ἰδέαν ἐξέφρασε καὶ ἦτις ἐν τούτοις κατήντησε νὰ γίνῃ κοινὴ καὶ γενικῶς παρεδεχτὴ. «*Οἱ αἱ διάφοροι κοσμικαὶ νεφελοτήτες ἀντιπροσωπεύουσι κόσμους ἐν τῇ ὁρῇ τοῦ σχηματισμοῦ αὐτῶν καὶ εἰς διάφορα στάδια ἀναπτύξεως εὐρισκόμενους, καὶ ὅτι ἐπομένως οἱ ἐν τῷ οὐρανῷ τὴν σήμερον τελείως ἐσχηματισμένοι ἀστέρες, οἵ τε πλατῆται καὶ ἀπλατεῖ, ἔχρουσι τὴν ἀρχὴν τῶν ἐκ τοιαύτης νεφελοειδοῦς ὕλης, ἧτις διὰ τῆς συμπυκνώσεώς της εἴωκε χάραν εἰς γίνεσιν ἡλίωρ καὶ ἄλλωρ ἀστέρων, περὶ αὐτοὺς ὡς στροβίλων περιστρεφόμενων καὶ ἀποτελοῦντων ποικίλα ἡλιακὰ συστήματα ἀνάλογα πρὸς τὸ ἡμέτερον.*»

Ἡ θεωρία αὕτη θὰ εἶχε βεβαίως τὸ κύρος αὐτῆς

(1) Τούτου ἕνεκα καὶ ὁ πρὸς διατήρησιν τροφίμων χρησιμοποιοῦμενος φυσικὸς ἢ τεχνητὸς πάγος, δεῖον νὰ προέρχεται ἐκ καθαροῦ ὕδατος,

ἐξ ὀλοκλήρου ἀπρόσβλητον μὴ ἐπιδεχόμενον καὶ τῆς ἐλαχίστης ἀμφιβολίας καὶ ἀντιρρήσεως, ἐὰν ἦτο δυνατὸν ὁ ἀστρονόμος νὰ παρακολουθήσῃ τὰς συμπυκνώσεις, αἵτινες γίνονται ἐν μιᾷ ὀρισιμένη νεφελοτήτι, καθ' ὅλην αὐτῶν τὴν ἐξέλιξιν, τουτέστιν ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς ἐνάρξεως μέχρι τῆς ἀποπερατώσεως καὶ τοῦ σχηματισμοῦ τελείων ἐνὸς ἢ πλείονων ἀστέρων. Ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον εἶνε ὄλως ἀδύνατον, διότι πρὸς τοῦτο ἀπαιτοῦνται χρονικαὶ περίοδοι μέγιστα, ἐνώπιον τῶν ὁποίων ὁ βίος τοῦ ἀνθρώπου ὡς στιγμὴ διαρρέει. Ἀλλ' ὅμως τούτου μὴ ὄντος κατορθωτοῦ ὅ,τε Ἐρσχελ καὶ οἱ μετ' αὐτὸν στηρίζουσι τὸ κύρος τῆς θεωρίας ταύτης ἐπὶ τῶν παρατηρήσεων σειρᾶς νεφελοτήτων, ἐν αἷς ὁ διὰ συμπυκνώσεως μετασχηματισμὸς τῆς νεφελοειδοῦς ὕλης εἰς ἀστέρας εὐρίσκειται, ὡς προείπομεν, εἰς διαφόρους βαθμοὺς ἐξέλιξεως. Ἀπαράλλακτα ὅπως ὁ φυσιοδίφης ὁ διατρέχων ἐκτεταμένον δάσος, περιλαμβάνον μέγαν ἀριθμὸν δένδρων, διαφόρου ἀναπτύξεως, ἀπὸ τοῦ σμικροτάτου φυταρίου μέχρι τῆς κολοσιαιᾶς καστανάας καὶ δρυός. Μήπως εἶνε ἀνάγκη νὰ παραμείνῃ οὗτος ἐκεῖ καὶ νὰ παρακολουθήσῃ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς μόλις φυομένης καστανάας μέχρι τοῦ σχηματισμοῦ αὐτῆς εἰς τέλειον δένδρον, διὰ νὰ συμπεράνῃ περὶ τοῦ κύκλου τῶν φαινομένων καὶ τῶν σταδίων, δι' ὧν διήλθον πᾶσαι αἱ καστανάαι αἱ ἀνεπτυγμέναι νῦν; Οὐχὶ ἀλλ' ἐκ τῆς ἀπλῆς παρατηρήσεως σειρᾶς καστανεῶν διαφόρων ἀναστημάτων καὶ ἡλικιῶν, συμπεραίνει περὶ τε τῆς γενέσεως ὡς καὶ περὶ τῆς ἐξέλιξεως πασῶν τῶν τελείως νῦν ἐνηλικιωθεισῶν ὡς καὶ περὶ τῶν γεγηρακότων ἐξ αὐτῶν καὶ τῶν ἀποξηρανθεισῶν ἀκόμη; Οὐχὶ βεβαίως.

Οὕτω σκεπτόμενοι δὲν δυνάμεθα παρὰ νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ θεωρία τοῦ Ἐρσχελ ἔχει μέχρι τοῦ κύρους καὶ μεγάλην διὰ τὴν ἐπιστήμην σημασίαν· καὶ δὲν πρέπει μὲν νὰ θεωρήσωμεν αὐτὴν ἐφαρμοζομένην ἀνευ ἐξικρίσεως εἰς πάντας τοὺς νεφελοειδοῦς φύσεως ἐν τῷ οὐρανῷ εὐρισκόμενους ἀστέρας, καθ' ὅσον μάλιστα ἡ φασματοσκοπικὴ ἀνάλυσις παρουσιάζει φαινόμενά τινα ἐπιτάσσοντα μεγάλην ἐπιφύλαξιν ὡς πρὸς τὸ ζήτημα τοῦτο. Ἐν τούτοις ἀρκεῖ ὅτι ἀποδεικνύεται ἀληθὴς ἐν τῇ γενικότητι, ἀρκεῖ ὅτι γνωρίζομεν σήμερον μέγαν ἀριθμὸν ἀστέρων, οἵτινες ἀναμφιδόλως προέκυψαν διὰ συμπυκνώσεως ἐκ νεφελοειδοῦς ὕλης — ἀρκεῖ τοῦτο ἵνα ἀποδοθῆ τῇ θεωρίᾳ τοῦ Ἐρσχελ μεγάλη σημασία καὶ ἵνα χρησιμεύσῃ αὕτη τῇ ἐπιστήμῃ ὡς σπουδαιότατος παράγων καὶ ὀδηγὸς ἐν ταῖς κοσμογονικαῖς ἐρεῦναις. Καὶ πράγματι δι' αὐτῆς διδασκόμεθα ὅτι ἡ δημιουργία τοῦ κόσμου δὲν συνετελέσθη ἐν ὀρισμένῳ ἀριθμῷ ἐτῶν εἴτε αἰῶνων εἴτε χρονικῶν ἐν γένει διαστημάτων, ὅσονδήποτε μεγάλων, καὶ ἔπειτα ἐσταμάτησεν. Οὐχὶ ἡ δημιουργία τοῦ κόσμου ἢ μᾶλλον τῶν κόσμων ἐξακολουθεῖ καὶ θὰ ἐξακολουθῆ ἐπὶ μακρὰν σειρὰν αἰῶνων

ἐν ὄλῃ αὐτῆς τῇ δραστηριότητι καὶ ἀκμῇ! Δι' κοσμο-
καὶ νεφελοτότες εἰσι τὰ μεγάλα ἐργαστάσια, ἐν οἷς
κατεργάζεται ἡ ἀεριομόρφος ὕλη, καὶ κατασκευάζονται
ἐξ αὐτῆς. . . . ἥλιος καὶ ἥλιεκά συστήματα !!

(ἔπεται)

ΠΕΡΙ ΔΙΠΛΗΣ ΔΙΑΘΛΑΣΕΩΣ

ΚΑΙ ΠΕΡΙ

ΠΟΛΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

ὑπὸ ΤΙΜ. Α. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ

(Συνέχεια· Βλ. προηγούμενον φύλλον)

Ὁ Huygens ἔδειξε γεωμετρικὴν κατασκευὴν δι' ἧς εὐρίσκωμεν πάσας τὰς ταχύτητας τῆς ἐκτάκτου ἀκτίνος καὶ πάσας τὰς θέσεις αὐτῆς ὡς πρὸς τὰς τῆς κοινῆς ἀκτίνος. Αἱ ταχύτητες αὗται ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς γωνίας α , ἣν ἡ ἐκτακτος ἀκτίς σχηματίζει μετ' τὸν ἄξονα.

Πῶς δὲ μεταβάλλεται ἡ ταχύτης τῆς ἐκτάκτου ἀκτίνος ἐκφράζει ὁ τύπος οὗτος τοῦ Φρενέλου.

$$T = t^2 + (t'^2 - t^2) \eta \mu^2 \alpha.$$

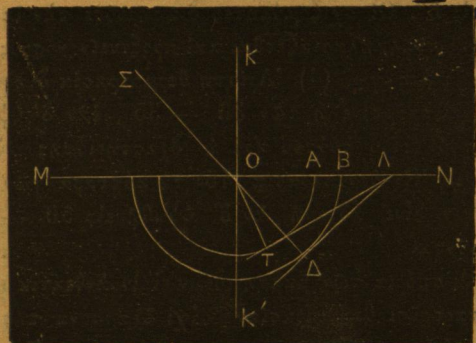
Ἐνθα T παριστάνει τὴν ζητούμενην ταχύτητα τῆς ἐκτάκτου ἀκτίνος, t δὲ καὶ t' τὴν μεγίστην καὶ ἐλαχίστην ταχύτητα αὐτῆς, ἥτοι τὰς ποσότητας $\frac{1}{v}$ καὶ $\frac{1}{v'}$ ἔνθα v , εἶνε οἱ δείκται διαθλάσεως τῆς κοινῆς ἀκτίνος καὶ v' ὁ μέγιστος ἢ ἐλάχιστος δείκτης τῆς ἐκτάκτου ἀκτίνος.

Ὁ τύπος οὗτος παριστάνει τὰ μερικὰ φαινόμενα. Ἐὰν $t = t'$ ἔχομεν $T = t$ τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει εἰς τὰ ἰσότροπα μέρη. Ἐὰν ἡ ἀκτίς διευθύνεται κατὰ τὸν ἄξονα $\alpha = 0$ καὶ $T = t$, ἥτοι ταχύτης τῆς ἐκτάκτου ἰσοῦται τῇ ταχύτητι τῆς κοινῆς. Ἐὰν $\alpha = 90^\circ$ ἥτοι ὅταν ἡ ἀκτίς κείται εἰς τομὴν κάθετον πρὸς τὸν ἄξονα $T = t'$.

Προσδιορισμὸς τῆς θέσεως τῆς τε κοινῆς καὶ τῆς ἐκτάκτου ἀκτίνος. Ὁ ἀνωτέρω τύπος ἀγεί ἡμᾶς εἰς γεωμετρικὴν κατασκευὴν, δι' ἧς εὐρίσκωμεν τὰς διευθύνσεις τῶν δύο ἀκτίνων διαθλάσεως, δοθείσης τῆς διευθύνσεως τῆς προσπιπτούσης ἀκτίνος.

α) Ἀπλὴ διάθλασις. Ἐστώ MN (σχ. 12) ἡ τομὴ τοῦ ἐπιπέδου προσπτώσεως μετ' τὴν ἐπιφάνειαν τὴν διαχωρίζουσαν τοὺς δύο διαφανεῖς χώρους μετ' κέντρον O , ὅπερ τὸ σημεῖον τῆς προσπτώσεως τῆς ἀκτίνος ΣO , περιγράφωμεν εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς προσπτώσεως τὸ ἐμβεβαπτισμένον εἰς τὸν δεύτερον διαφανῆ χώρον δύο ἡμιπεριφερείας μετ' ἀκτίνων OA καὶ OB ὧν ἡ μὲν πρώτη OA ἴση τῇ μονάδι, ἡ δὲ δευτέρα OB ἴση τῇ δείκτητι τῆς διαθλάσεως v οὕτως ὥστε $\frac{OB}{OA} = v$. Παρατείνωμεν τὴν δοθείσαν ἀκτίνα προσπτώσεως ΣO μέχρι τῆς μεζῆνος περιφερείας καὶ ἐκ τοῦ σημείου A ἔνθα τέμνει τὴν πε-

ριφέρειαν φέρομεν τὴν ἐφαπτομένην AA' , ἐκ δὲ τοῦ σημείου A ἔνθα ἡ ἐφαπτομένη τέμνει τὴν ἐπιφάνειαν MN ἀγομεν τὴν ἐφαπτομένην AG εἰς τὴν μικροτέραν περιφέρειαν· ἐνόνομεν τὸ O μετ' τὸ σημεῖον τῆς ἐπαφῆς G καὶ ἡ εὐθεῖα OG εἶνε ἡ ἀκτίς διαθλάσεως.



Ὅπως δεῖξωμεν τοῦτο ἀγομεν ἐπὶ τῆς MN καὶ εἰς τὸ σημεῖον O τὴν κάθετον AKK' · ἔχομεν γωνίαν προσπτώσεως $\Sigma OK = \Pi$ καὶ λέγομεν ὅτι ἡ γωνία $GOK' = \Pi$ ἢ ἡ προσδιορισθεῖσα ἐκ τῆς εἰρημένης γεωμετρικῆς κατασκευῆς εἶναι ἡ γωνία διαθλάσεως καὶ ὅτι συνδέεται μετὰ τῆς γωνίας π διὰ τῆς ἐξῆς σχέσεως $\frac{\eta \mu \sigma}{\eta \mu \delta} = v$.

Τῷ ὄντι εἰς τὸ ὀρθογώνιον τρίγωνον OAA' ἔχομεν $OA' = OA \eta \mu \pi$ καὶ $OA = OA' \eta \mu \delta$ ὅθεν $\frac{OA}{OA'} = \frac{\eta \mu \pi}{\eta \mu \delta}$ ἀλλὰ $OA' = OB$ καὶ $OA = OA'$ ὅθεν $\frac{\eta \mu \pi}{\eta \mu \delta} = \frac{OB}{OA} = v$.

Σημ. Ἐπειδὴ ὁ λόγος τῶν ταχυτήτων τοῦ φωτός εἰς τὰ δύο διαφανῆ μέσα εἶνε ἴσος τῷ δείκτητι τῆς διαθλάσεως v , δυνάμεθα νὰ εἰπωμεν ὅτι διαγράφωμεν ἡμιπεριφερείας μετ' ἀκτίνων OB καὶ OA (σχ. 12) ἴσας πρὸς τὰς ταχύτητας τοῦ φωτός εἰς τὸ ἀνώτερον καὶ εἰς τὸ κατώτερον μέσον, ἢ μετ' ἀκτίνων ἴσας πρὸς $\frac{1}{v}$ καὶ $\frac{1}{v'}$ ἔνθα v καὶ v' οἱ ἀπόλυτοι δείκται διαθλάσεως τουτέστι οἱ δείκται διαθλάσεως μετ' ἐξὸς κενοῦ καὶ διαφανοῦς οὐσίας.

ΤΑΞΕΙΔΙΟΝ

ΕΝ ΤΩ ΟΥΡΑΝΩ

ἐκ τοῦ συγγράμματος τοῦ Καμίλλου Φλαμμαρίωνος

· Ἀστερόεντα Ὀνειρα ·

— 308 —

IV

Ἐν δισεκατομμύριον λεύγας ἄπο τῆς γῆς.

Εἰς τὰ βάθη τοῦ ἀχανοῦς, εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ Ἥλιου τριακονταπλασίαν ἐκείνης ἣτις μετ' διαχωρίζει τοῦ κεντρικοῦ ἀστέρος, ὑπὸ ἥλιεκακὴν ἀκτινοβολίαν φωτός καὶ θερμότητος 900κις ἀσθενεστέρως τῆς ἐν ἧ ὁ ἡμέτερος πελαγίζει πλανήτης, αἰωρεῖται ὁ κόσμος τοῦ Ποσειδῶνος ὑπὸ βιωτικῶν ὄρων πολὺ