Ἀγωγοὶ ἐδάφους.

Οἱ ἀγωγοὶ οὗτοι σύγκεινται ἐκ μακρῶν, ἀκτινοειδῶς εἰς τὸ ἔδαφος διανεμημένων μεταλλικῶν ταινιῶν, συρμάτων, πλεγμάτων ἢ πλακῶν, μέχρι συναντήσεως στρωμάτων ὑγρῶν. Ὅπου εἶναι δυνατόν, πρέπει τὰ κτίρια νὰ περιβάλλωνται καὶ ὑπὸ περιφερικοῦ ἀγωγοῦ, εἰς 0.30 - 0.50 ὑπὸ τὸ ἔδαφος κειμένου καὶ συνδεδεμένου εἰς πολλὰ σημεῖα μετὰ τῶν ἀγωγῶν τῶν κτιρίων μετὰ σωλήνων μεταλλικῶν ὑπογείων, ἐὰν τοιοῦτοι ὑπάρχωσι, καὶ τέλος μετὰ φρέατος ἢ ὑγρῶν στρωμάτων. Ἐὰν τὸ τελευταῖον τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν, οἱ ἀγωγοὶ προεκτείνονται εἰς 5 μ. τοὐλάχιστον ἐντὸς στρώματος κὸκ ἀναμίκτου μὲ τεμάχια παλαιοῦ σιδήρου. Ἀγωγοὶ ἐδάφους γειτονικῶν κτιρίων πρέπει νὰ εἶναι καὶ πρὸς ἀλλήλους συνδεδεμένοι.

Μεταλλικαὶ μάζαι.

Ὅλα τὰ ἐξωτερικὰ μεταλλικὰ μέρη, ὑδρορρόαι, σιδηραῖ θύραι, κιγκλιδώματα κτλ. πρέπει ἁπλῶς νὰ συνδέωνται μετὰ τοῦ κεραυναγωγοῦ, μὴ ἀπαιτοῦντα ἰδίους κεραυναγωγούς. Μικρὰ μεταλλικὰ ἀντικείμενα δύνανται καὶ νὰ μένωσιν ἀσύνδετα ἐφ' ὅσον εὑρίσκονται ἐγγὺς πρὸς τοὺς ἀγωγούς.

Ἰδιαίτεραι προφυλάξεις.

Ἡ ἐξασφάλισις τῶν κτιρίων ἀπὸ τοῦ κεραυνοῦ γίνεται τελειοτέρα ἐάν, ἐκτὸς τῶν ἰδιαιτέρων δι' ἕκαστον κτίριον κεραυναγωγῶν, ἐγκατασταθῶσιν ἐπὶ ἱστῶν γύρω τῶν κτιρίων γενικοὶ κεραυναγωγοὶ καλῶς συνδεδεμένοι πρὸς τὸ δίκτυον τῶν ἀγωγῶν. Δένδρα τῶν ὁποίων οἱ κλάδοι πλησιάζουσιν ἔστω καὶ εἰς 5 μ. τὰ κτίρια, πρέπει νὰ φέρωσιν ἰδίους κεραυναγωγούς.

Ὡς ὑλικὸν τῶν κεραυναγωγῶν ἐκλέγεται χαλκὸς ἢ ψευδαργυρωμένος σίδηρος. Ἡ τομὴ τῶν διακλαδιζομένων ἀγωγῶν δὲν πρέπει νὰ εἶναι μικροτέρα τῶν 50 τ. χ. μ. τῶν δὲ μὴ διακλαδουμένων 100 τ. χ. μ. προκειμένου περὶ σιδήρου. Προκειμένου περὶ χαλκοῦ ἀρκεῖ τὸ ἥμισυ τῶν ἀνωτέρω διαστάσεων. Αἱ ἑνώσεις πρέπει νὰ εἶναι στερεαί, ἀσφαλεῖς καὶ μεγάλης ἐπιφανείας.

Οἱ ἀγωγοὶ τοποθετοῦνται ἁπλῶς ἐπὶ τῆς στέγης καὶ τῶν τοίχων ἄνευ ἰδιαιτέρων στηριγμάτων, ἐκτὸς ἂν ἡ στέγη εἶναι ἐκ πισσοχάρτου ὅτε παρεμβάλλωνται στηρίγματα ἀνὰ 0.10. Ἂν εἶναι δυνατόν, προτιμότεροι εἶναι οἱ ἐκ ταινιῶν ἀγωγοὶ ἀντὶ τῶν ἐκ σύρματος, ὡς παρέχοντες μεγαλειτέραν ἐπιφάνειαν. Τέλος ἐπιβάλλεται κατ' ἔτος καὶ μεθ' ἑκάστην θύελλαν προσεκτικὴ ἐπιθεώρησις τῆς ὅλης ἐγκαταστάσεως τοῦ κεραυναγωγοῦ.

ΕΛΛΗΝΙΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΙ

(Κατὰ μετάφρασιν τῆς συντάξεως ἐκ τοῦ «Bulletin de l'Union des Physiciens»).

Η ΑΝΤΙΧΡΩΣΤΙΚΗ ΣΥΝΘΗΚΗ ΖΕΥΓΟΥΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ

Γνωστὸν τυγχάνει ὅτι ἡ ἀντιχρωστικὴ συνθήκη, διὰ δύο χρώματα τοῦ φάσματος, ζεύγους πρισμάτων *μικρῶν διαθλαστικῶν γωνιῶν* Α καὶ Α', καὶ διὰ πολὺ μικρᾶς γωνίας προσπτώσεως, εἶναι ἡ

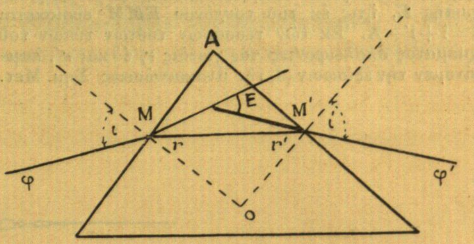
$$(1) \quad \frac{A}{A'} = \frac{\Delta\nu'}{\Delta\nu}$$

τῶν Δν καὶ Δν' παριστώντων τὰς διαφορὰς τῶν δεικτῶν διαθλάσεως τῶν δύο χρωμάτων δι' ἑκάτερον τῶν πρισμάτων.

Τί ἀποβαίνει ἡ ἀντιχρωστικὴ συνθήκη, ὅταν αἱ γωνίαι τῶν πρισμάτων εἶνε οἱαιδήποτε; — Ἵνα εὕρωμεν ταύτην θὰ χρησιμοποιήσωμεν τὴν ἐξίσωσιν τοῦ ὀπτικοῦ πρίσματος, ἐξαγομένην ἐκ τῶν τεσσάρων γνωστῶν τύπων αὐτοῦ *), καὶ ἥτις εἶνε ἡ:

$$(2) \quad \eta\mu(E_1 + A - i) = \eta\mu A . \sqrt{\nu_1^2 - \eta\mu^2 i} - \sigma\upsilon\nu A . \eta\mu i$$

*) Ἂν λάβωμεν τὸ πρῖσμα ***A***, (ὅρα ἔναντι σχῆμα), καὶ τὴν ἐν τῇ ἐγκαρσίᾳ αὐτοῦ τομῇ προσπίπτουσαν ἀκτῖνα ***φM***, φέρωμεν δὲ τὴν κάθετον ***MO***, καὶ τὴν ἀκτῖνα διαθλάσεως ***MM'***, αὕτη θὰ σχηματίζῃ γωνίαν διαθλάσεως ***r***, καὶ μετὰ τῆς καθέτου κατὰ τὸ ***M'*** γω-



νίαν ***r'*** θὰ ἐξέλθῃ δὲ κατὰ τὴν ***M'φ'***, σχηματίζουσα γωνίαν ἐξόδου ***ι'***. Ἐφαρμόζοντες τὸν β' νόμον τοῦ Καρτεσίου ἔχομεν τοὺς ἑξῆς δύο τύπους τοῦ πρίσματος: $\frac{\eta\mu i}{\eta\mu r} = \nu$, $\frac{\eta\mu i'}{\eta\mu r'} = \nu$. Ἀφ' ἑτέρου ἐκ τοῦ τριγώνου ***MOM'*** λαμβάνομεν τὸν τρίτον τύπον $A = r + r'$.
Τέλος προεκβάλλοντες τὰς ἀκτῖνας φΜ' καὶ φ'Μ' μ έ

ἔνθα E_1 παριστᾷ τὴν ἐκτροπὴν τοῦ χρώματος (1), ν_1 τὸν ἀντίστοιχον δείκτην διαθλάσεως καὶ ι τὴν γωνίαν προσπτώσεως.

Ἐπίσης θὰ ἔχωμεν διὰ τὸ αὐτὸ πρῖσμα καὶ δι' ἕτερον χρῶμα (2) τοῦ φάσματος

$$(2') \quad \eta\mu(E_2+A-i) = \eta\mu A.\sqrt{\nu_2^2-\eta\mu^2 i} - \sigma\upsilon\nu A.\eta\mu i$$

Ἀφαιροῦντες κατὰ μέλη τὰς ἐξισώσεις (2) καὶ (2'), εὑρίσκομεν, μετὰ τὰς ἀναγωγὰς

$$(3) \quad \eta\mu\left(\frac{E_2-E_1}{2}\right) = \frac{\eta\mu A.(\nu_2\,\sigma\upsilon\nu r_2 - \nu_1\,\sigma\upsilon\nu r_1)}{2\,\sigma\upsilon\nu\left(\frac{i'_1+i'_2}{2}\right)},$$

ἔνθα r_1, r_2 παριστῶσι τὰς γωνίας διαθλάσεως τὰς ἀντιστοιχούσας εἰς τὰ δύο χρώματα, καὶ i'_1, i'_2 τὰς γωνίας τῆς ἐξόδου τοῦ πρίσματος τῶν δύο τούτων χρωμάτων.

Ἐὰν ἤδη συζεύξωμεν εἰς τὸ πρῶτον πρῖσμα δεύτερον τοιοῦτο, δείκτου διαθλάσεως ν' καὶ γωνίας A', οὕτως ὥστε νὰ κατασκευάσωμεν ἀντιχρωστικὸν σύστημα διὰ τὰ δύο ταῦτα χρώματα, αἱ δύο ἀκτῖνες (1) καὶ (2), ἐξελθοῦσαι τοῦ πρώτου πρίσματος, θὰ προσπέσωσιν ὑπὸ διαφόρους γωνίας εἰς τὸ δεύτερον πρῖσμα, ἀλλὰ θὰ ἐξέλθωσιν αὐτοῦ ὑπὸ τὴν αὐτὴν γωνίαν γ, καὶ θὰ σχηματίσωσι τὴν αὐτὴν *ὁλικὴν ἐκτροπὴν* μετὰ τῆς προσπιπτούσης ἀκτῖνος. Καλοῦντες δὲ E'_1 καὶ E'_2 τὰς ἐκτροπὰς ἃς ὑπέστησαν τὰ δύο χρώματα ὑπὸ τοῦ δευτέρου πρίσματος, θὰ ἔχωμεν

$$E'_1 - E_1 = E'_2 - E_2$$

$$\text{ἢ} \quad (4) \quad E_2 - E_1 = E'_2 - E'_1$$

δηλ. τὰς γωνίας διασκεδασμοῦ ἴσας. Ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου, παριστῶντες διὰ R_1, R_2, τὰς ἐσωτερικὰς γωνίας, τὰς ἀντιστοιχούσας τῇ γωνίᾳ ἐξόδου γ τοῦ δευτέρου πρίσματος, καὶ διὰ γ'_1, γ'_2 τὰς γωνίας προσπτώσεως τῶν ἀκτίνων (1) καὶ (2) ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ δευτέρου πρίσματος, θὰ λάβωμεν ὁμοίως

$$(3') \quad \eta\mu\left(\frac{E'_2-E'_1}{2}\right) = \frac{\eta\mu A'(\nu'_2\,\sigma\upsilon\nu R_2 - \nu'_1\,\sigma\upsilon\nu R_1)}{2\,\sigma\upsilon\nu\left(\frac{\gamma'_1+\gamma_2}{2}\right)}$$

Ἐκ τῶν ἐξισώσεων 3), 3') καὶ 4) συνάγομεν

$$(5) \quad \frac{\eta\mu A}{\eta\mu A'} = \frac{\nu'_2\sigma\upsilon\nu R_2 - \nu_1'\sigma\upsilon\nu R_1}{\nu_2\,\sigma\upsilon\nu r_2 - \nu_1\,\sigma\upsilon\nu r_1} \cdot \frac{\sigma\upsilon\nu\left(\frac{i'_1+i'_2}{2}\right)}{\sigma\upsilon\nu\left(\frac{\gamma'_1+\gamma'_2}{2}\right)}$$

Ἀλλά, τῶν δύο πρισμάτων συνεζευγμένων ὄντων ἀντιθέτως, ἔχομεν τὰς ἰσότητας τῶν γωνιῶν $i'_1 = \gamma'_1$, $i_2 = \gamma'_2$. Ἑπομένως ἡ ζητουμένη συνθήκη εἶνε ἡ ἑξῆς

$$(6) \quad \frac{\eta\mu A}{\eta\mu A'} = \frac{\nu'_2\,\sigma\upsilon\nu R_2 - \nu'_1\,\sigma\upsilon\nu R_1}{\nu_2\,\sigma\upsilon\nu r_2 - \nu_1\,\sigma\upsilon\nu r_1},$$

βλέπομεν δ' ὅτι ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν r, R.

Ἐὰν δ' αἱ γωνίαι αὗται εἶνε πολὺ μικραί, — ($r = o$ διὰ τὴν κάθετον πρόσπτωσιν) — θὰ ἔχωμεν κατ' ἐπαρκῆ προσέγγισιν

$$(7) \quad \frac{\eta\mu A}{\eta\mu A'} = \frac{\Delta\nu'}{\Delta\nu},$$

δηλ. τὴν ἀντιχρωστικὴν συνθήκην ζεύγους πρισμάτων διὰ γωνίας προσπτώσεως καὶ ἐξόδου τοῦ ζεύγους πολὺ μικράς, ἥτις ἀνάγεται εἰς τὴν γνωστὴν συνθήκην (1) διὰ πρίσματα πολὺ μικρᾶς διαθλαστικῆς γωνίας [1]).

Κ. ΜΑΛΤΕΖΟΣ
Καθηγητὴς τοῦ Πολυτεχνείου Ἀθηνῶν

χρις οὗ συναντηθῶσιν, λαμβάνομεν τὴν γωνίαν τῆς ἐκτροπῆς E, ἥτις ἐκ τοῦ τριγώνου EMM' εὑρίσκεται $E = i + i' - A$. Ἐκ τῶν τεσσάρων τούτων τύπων τοῦ πρίσματος ἀπαλείφοντες τὰς γωνίας r, i' καὶ r', λαμβάνομεν τὴν ἐξίσωσιν (2) τῆς ἀνακοινώσεως. Σημ. Μετ.

[1]) Ἐάν, π. χ. συζεύξωμεν δύο πρίσματα, ὧν τὸ ἓν ἐκ στεφανυάλου (*crown*), δεικτῶν $\nu_F = 1{,}5239$, $\nu_C = 1{,}5153$ καὶ τὸ ἕτερον ἐκ κοινῆς μολυβδυάλου (*flint*), δεικτῶν $\nu'_F = 1{,}6314$ καὶ $\nu'_C = 1{,}6143$, θὰ ἔχωμεν διαφορὰν μόλις *ἑνὸς λεπτοῦ* διὰ τὴν γωνίαν τοῦ β' πρίσματος, λογιζομένην διὰ τῶν δύο τύπων 1) καὶ 7), ὅταν $A = 9^o 30'$. Ἡ διαφορὰ αὕτη ἀνέρχεται εἰς *μίαν μοῖραν*, διὰ $A = 37^o$.