

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 1983
ΔΕΣΜΗ ΠΡΩΤΗ (1η) – ΔΕΥΤΕΡΗ (2η)
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ : ΜΙΑ (1)

Ζήτημα 1^ο

- (α) Τί είναι το θερμοηλεκτρικό φαινόμενο;
- (β) Να περιγραφεί το θερμοηλεκτρικό στοιχείο και να εξηγηθεί η λειτουργία του.
- (γ) Να οριστούν τα παρακάτω φυσικά μεγέθη:
Ικανότητα εκπομπής ακτινοβολιών, ικανότητα απορροφήσεως ακτινοβολιών.
- (δ) Να διατυπωθεί ο νόμος του Kirchhoff που συνδέει τα παραπάνω μεγέθη.

Ζήτημα 2^ο

- (α) Να γραφούν οι εξισώσεις των κυμάτων που προέρχονται από δύο σύμφωνες (σύγχρονες) πηγές και συμβάλλουν.
- (β) Να βρεθεί το πλάτος της συνισταμένης ταλαντώσεως και
- (γ) Να διερευνηθεί η περίπτωση όπου το πλάτος γίνεται μέγιστο.
- (δ) Να δοθεί ο ορισμός των εγκαρσίων και ο ορισμός των διαμήκων κυμάτων.
- (ε) Να επισημανθούν οι ομοιότητες και οι διαφορές των εγκαρσίων και διαμήκων κυμάτων κατά την διάδοσή τους μέσα στην ύλη.

Ζήτημα 3^ο

Σε ένα σημείο ευθύγραμμης σιδηροδρομικής γραμμής βρίσκεται ακίνητος ένας παρατηρητής. Μια υπερταχεία πλησιάζει προς τον παρατηρητή με σταθερή ταχύτητα ενώ ταυτόχρονα σφυρίζει επί χρόνο t . Ο παραγόμενος ήχος έχει συχνότητα 600 Hz, ενώ ο παρατηρητής ακούει τον ήχο με συχνότητα 680 Hz, επί χρόνο 25 sec. Να βρεθούν :

- (α) η ταχύτητα της αμαξοστοιχίας και
- (β) ο χρόνος t που διάρκεσε η εκπομπή του ήχου της αμαξοστοιχίας. Δίνεται ότι η ταχύτητα του ήχου στον αέρα, είναι 340 m/sec.

Ζήτημα 4^ο

Μεταξύ δύο κυκλωμάτων υπάρχει επαγωγική σύζευξη.

Ο συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής είναι $M = 0,005$ Henry.

Η ένταση του ρεύματος στο πρώτο κύκλωμα αυξάνεται από την τιμή

$I_1 = 500$ A στην τιμή $I_2 = 1000$ A σε χρόνο $\Delta t_1 = 0,2$ sec

και αμέσως μετά αρχίζει να ελαττώνεται και μηδενίζεται σε χρόνο $\Delta t_2 = 0,5$ sec. Να υπολογιστούν:

- (α) Η ηλεκτρεγερτική δύναμη που αναπτύσσεται στο άκρο του δεύτερου κυκλώματος στις δύο αυτές περιπτώσεις.
- (β) Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει στις δύο αυτές περιπτώσεις το δεύτερο κύκλωμα, όταν η αντίστασή του είναι $R = 100$ Ω.