

ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

Βαθμός :

Παράρτημα Χανίων

Τμήμα Ηλεκτρονικής

Εξεταστική Περίοδος Β Χειμερινή

Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΕΞΑΜΗΝΟ:

Α.Μ.:

Διάρκεια Εξέτασης : 120 λεπτά

Αριθμός Θεμάτων 4

ΘΕΜΑ 1^ο (2.5 μονάδες)

Δύο μικρές σφαίρες, η καθεμία μάζας 3×10^{-2} Kgr, είναι ηλεκτρικά φορτισμένες και ισορροπούν καθώς είναι αναρτημένες από νήματα. Το μήκος καθενός νήματος είναι 0.15 m και η γωνία που σχηματίζει το καθένα με την κατακόρυφο είναι $\theta = 5^\circ$. Υπολογίστε το φορτίο υποθέτοντας ότι είναι το ίδιο και στην μία και στην άλλη σφαίρα. Δίνονται $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$, $\sin 5^\circ = 0.087$, $\tan 5^\circ = 0.087$, $g = 9.8 m/sec^2$.

ΘΕΜΑ 2^ο (2.5 μονάδες)

Με την βοήθεια του νόμου Biot – Savart να υπολογιστεί το μαγνητικό πεδίο, που οφείλεται σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό, που διαρρέεται από ρεύμα I σε σημείο που απέχει απόσταση R από αυτόν, αν :

- (α) Ο αγωγός έχει άπειρο μήκος
- (β) Ο αγωγός είναι ημιάπειρος
- (γ) Ο αγωγός έχει πεπερασμένο μήκος 2^a

ΘΕΜΑ 3^ο (3.0 μονάδες)

Βρείτε το ηλεκτρικό πεδίο σε απόσταση r από μια ομοιόμορφα φορτισμένη θετικά γραμμή άπειρου μήκους με γραμμική πυκνότητα φορτίου λ σταθερή. Να καθοριστεί η κατεύθυνση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί η φορτισμένη γραμμή. Να υπολογιστεί το δυναμικό σε απόσταση r που δημιουργεί η φορτισμένη γραμμή.

ΘΕΜΑ 4^ο (2.0 μονάδες)

Σε πείραμα μέτρησης της έντασης του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται από πηνία, αρχικός ηρεμούντα ηλεκτρόνια επιταχύνονται από διαφορά δυναμικού 350 V, κατόπιν πέφτουν κάθετα πάνω στο μαγνητικό πεδίο, διαγράφοντας κυκλική τροχιά ακτίνας 7.5 cm. Υπολογίστε (α) το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου, (β) την κυκλική συχνότητα περιστροφής των ηλεκτρονίων.