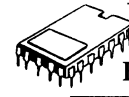




ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ

ΣΧΟΛΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ



ΤΜΗΜΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Μάθημα: Ηλεκτρομαγνητισμός

Εισηγητής: Κωνσταντίνος Μουτζούρης

Σειρά Θεμάτων: A

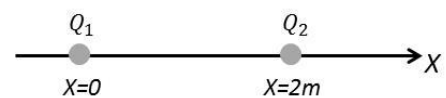
Ακαδημαϊκό Έτος 2013-14

Εξάμηνο Εαρινό

Σημειώσεις : Κλειστές
Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες
Ημ. εξέτασης: 11/02/2014

Θέμα 1 (2,5 μονάδες)

Δύο φορτία $Q_1 = 1\mu\text{C}$ και $Q_2 = 2\mu\text{C}$ βρίσκονται στα σημεία $X = 0$ και $X = 2\text{m}$ αντίστοιχα του άξονα X , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Σε ποιο σημείο του άξονα X μηδενίζεται το ηλεκτρικό πεδίο;

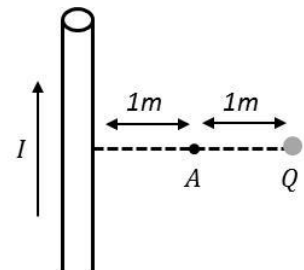


Θέμα 2 (2,5 μονάδες)

Το μέτρο του ηλεκτρικού πεδίου στην επιφάνεια της γης, μπορεί να θεωρηθεί κατά προσέγγιση σταθερό και ίσο με 120N/C . Το διάνυσμα του ηλεκτρικού πεδίου είναι κάθετο στην επιφάνεια της γης και κατευθύνεται προς το κέντρο της. Θεωρώντας τη γη σφαίρα ακτίνας $R = 6,37 \cdot 10^6\text{m}$, να υπολογιστεί το φορτίο της γης με χρήση του νόμου Gauss.

Θέμα 3 (2,5 μονάδες)

Ευθύγραμμος αγωγός μεγάλου μήκους διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I = 1\text{A}$ και κατεύθυνσης η οποία δίνεται στο διπλανό σχήμα. Σε απόσταση 2m από τον αγωγό, κάποια χρονική στιγμή διέρχεται ένα φορτίο $Q = 1\mu\text{C}$. Αν τη χρονική στιγμή αυτή, το συνολικό μαγνητικό πεδίο στο σημείο A του σχήματος είναι μηδέν, να υπολογίσετε το μέτρο και την κατεύθυνση της ταχύτητας του φορτίου.



Θέμα 4 (2,5 μονάδες)

Καταγράψτε την εξίσωση Maxwell στην οποία εμφανίζεται ως όρος το ρεύμα μετατόπισης. Εξηγήστε σύντομα τη φυσική πληροφορία που παρέχει η εξίσωση αυτή.

Δίνονται τιμές σταθερών που ενδέχεται να σας φανούν χρήσιμες στην επίλυση των θεμάτων:

$$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2} \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$$