

Θέμα 1^ο:

1. Ποια από τις παρακάτω εκφράσεις είναι η σωστή:

- α. η ένταση ενός ηλεκτρικού φορτίου
- β. η ένταση της πηγής του ηλεκτρικού πεδίου
- γ. η ένταση σε κάποιο σημείο ενός ηλεκτρικού πεδίου
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

2. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη μιας πηγής

- α. είναι πάντοτε μεγαλύτερη από τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των πόλων της.
- β. είναι πάντοτε μικρότερη από τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των πόλων της.
- γ. μετριέται σε N/C.
- δ. είναι ίση με την τάση στους πόλους της, όταν δε διαρρέετε από ηλεκτρικό ρεύμα

3. Δύναμη Laplace ονομάζεται η δύναμη που ασκεί

- α. μαγνητικό πεδίο σε ρευματοφόρο αγωγό.
- β. ηλεκτρικό πεδίο σε ρευματοφόρο αγωγό.
- γ. ηλεκτρικό πεδίο σε κινούμενο φορτίο.
- δ. ηλεκτρικό πεδίο σε μαγνητικό πεδίο.

4. Η εισαγωγή διαμαγνητικού υλικού σ' ένα μαγνητικό πεδίο προκαλεί στο εσωτερικό του υλικού

- α. μικρή ενίσχυση του πεδίου.
- β. αντιστροφή της φοράς των δυναμικών γραμμών.
- γ. μηδενισμό του μέτρου της έντασης του πεδίου.
- δ. μικρή εξασθένηση του πεδίου.

Θέμα 2^ο:Α. Δύο αντιστάτες συνδέονται παράλληλα στα άκρα της ίδιας πηγής. Αν $R_1 > R_2$ σε ποιον δαπανάται μεγαλύτερη ισχύς; Εξηγήστε.Β. Σε ένα ελατήριο κρεμάμε πρώτα σώμα μάζας m και μετά μάζας $9m$. Και τις δύο φορές το σύστημα εκτελεί Α.Α.Τ με το ένα άκρο του ελατηρίου ακλόνητο. Αν T η περίοδος με τη μάζα m πόση η περίοδος με την $9m$; T , $3T$, ή $9T$. Εξηγήστε.

Γ. Ποια από τις παρακάτω μεταβολές θα μπορούσε να διπλασιάσει την δύναμη Laplace;

- I) Αν διπλασιάσουμε το μήκος του αγωγού και υποδιπλασιάσουμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος
- II) Αν υποδιπλασιάσουμε την ένταση του μαγνητικού πεδίου και τετραπλασιάσουμε το ρεύμα.
- III) Αν διπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος και του μαγνητικού πεδίου. Εξηγήστε.

Δ. Οι οπλισμοί ενός πυκνωτή είναι συνδεδεμένοι με τους πόλους μιας μπαταρίας. Με ποιους από τους παρακάτω τρόπους μπορούμε να αυξήσουμε την ενέργεια του πυκνωτή;

α. ελαττώνοντας την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του

β. αυξάνοντας την επιφάνεια των οπλισμών του

Να δικαιολογήσετε σε κάθε περίπτωση την απάντησή σας.

Θέμα 3^ο:

Δίνονται δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία $Q_1=10^{-4}Cb$ και Q_2 που απέχουν 2m.

Το σύστημά τους περιέχει δυναμική ενέργεια -90J. Α) Πόσο είναι το Q_2 ; Β)

Πόσο το δυναμικό στο μέσο Μ της απόστασής τους; Γ) Πόση η ένταση στο

μέσο της απόστασής τους; Δ) Πόσο έργο παράγεται αν φορτίο $q=10^{-6}Cb$ μετακινηθεί από το άπειρο στο Μ. $Kc=9 \cdot 10^9 Nm^2/C^2$

Θέμα 4^ο:

Μία συσκευή αναγράφει τα στοιχεία 100W, 200V. Α) Πόση η αντίσταση της

συσκευής; Η συσκευή αυτή συνδέεται σε σειρά με πηνίο που έχει αντίσταση

95Ω και η όλη διάταξη στα άκρα πηγής ΗΕΔ Ε με αντίσταση $r=5\Omega$. Β) Πόση

πρέπει να είναι η ΗΕΔ της πηγής ώστε η συσκευή να λειτουργεί κανονικά. Γ)

Πόση τότε η ισχύς που δίνει η πηγή σε όλο το κύκλωμα; Δ) Αν τότε μέσα

στο πηνίο $B=8\pi \cdot 10^{-3}T$, πόσο το κλάσμα σπείρες ανά μήκος στο πηνίο; $K\mu=10^{-7} N/m^2$.