

Φυσική

Θέμα 1^ο

Επιλέξτε το σωστό.

copyright © 2005- 2006

1. Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή εξαρτάται από:
Α. Την τάση του
Β. Το φορτίο του
Γ. Το εμβαδόν των πλακών του
Δ. Το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένες οι πλάκες του
(Μονάδες 5)
2. Εάν σε απόσταση r από σημειακό φορτίο Q η ένταση του ηλεκτρικού του πεδίου έχει μέτρο E , τότε σε απόσταση $r/2$ έχει μέτρο:
Α. $E/2$ Β. $E/4$ Γ. $2E$ Δ. $4E$
(Μονάδες 5)
3. Η αντίσταση R ομογενούς και ισοπαχούς μεταλλικού αγωγού είναι ανάλογη
Α. Της θερμοκρασίας
Β. Του μήκους
Γ. Του υλικού
Δ. Του εμβαδού της διατομής
(Μονάδες 5)
4. Τα ονομαστικά στοιχεία λειτουργίας μιας συσκευής είναι $220\text{ V}/1100\text{ W}$.
Συνδέουμε τη συσκευή σε τάση 220 V . Τότε
α. η ενέργεια που καταναλώνει η συσκευή ανά δευτερόλεπτο είναι 220 J .
β. η αντίστασή της είναι $220\ \Omega$.
γ. η ισχύς της είναι 242000 W .
δ. η συσκευή διαρρέεται από ρεύμα 5 A .
(Μονάδες 5)

Σωστό ή Λάθος

1. Ο κανόνας του Lenz πηγάζει από την αρχή διατήρησης του φορτίου
2. Η αντίσταση εκφράζει την δυσκολία του ηλεκτρικού ρεύματος να περάσει από κάποιον αγωγό.
3. ΗΕΔ από επαγωγή αναπτύσσεται σε ένα μεταλλικό δακτυλίδι οποτεδήποτε μεταβάλλεται η μαγνητική ροή που το διαπερνά.
4. Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου σε ένα σημείο του εξαρτάται από το δοκιμαστικό φορτίο που τοποθετούμε στο σημείο.
5. Ο νόμος του Coulomb εφαρμόζεται σε όλα τα ζεύγη φορτισμένων σωμάτων.

(Μονάδες 5)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Θέμα 2^ο

copyright © 2005- 2006

1. Αποδείξτε ότι η πολική τάση πηγής δίνεται από τη σχέση $V_{\text{πολική}} = E - Ir$ όπου E η ΗΕΔ της πηγής, I η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και r η εσωτερική αντίσταση της πηγής.
(Μονάδες 10)

2. Δύο αντιστάτες με ίσες αντιστάσεις R συνδέονται σε σειρά και τα άκρα του συστήματος τους συνδέεται σε τάση V . Τότε το σύστημα τους δαπανά ισχύ P . Αν ενωθούν παράλληλα και τα άκρα του συστήματος τους συνδέεται σε τάση V , το σύστημα τους θα δαπανά ισχύ:

Α) P Β) $2P$ Γ) $4P$ Δ) $8P$ (Μονάδες 3)

Εξηγήστε. (Μονάδες 7)

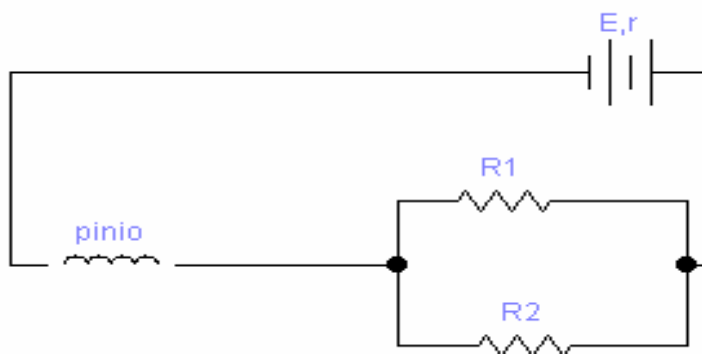
3. Αντιστοιχίστε τα μεγέθη στις μονάδες τους:

1 Ένταση ηλεκτρικού πεδίου	A Joule
2 Δυναμικό	B Watt
3 Δυναμική ενέργεια	Γ Ohm
4 Αντίσταση	Δ Tesla
5 Ισχύς	E Volt
	ΣΤ Newton/Coulomb

(Μονάδες 5)

Θέμα 3^ο

Στο παρακάτω κύκλωμα δίνονται $R_1=20\Omega$, $R_2=30\Omega$, $r=3\Omega$, $R_{\text{ΠΗΝΙΟΥ}}=25\Omega$, ο λόγος σπείρες του πηνίου ανά μονάδα μήκους $\frac{N}{l} = 2000$ σπείρες/m και η ένταση του μαγνητικού πεδίου μέσα στο πηνίο $B=4\pi \cdot 10^{-3} \text{T}$.



Υπολογίστε:

- A. Την ολική αντίσταση του εξωτερικού κυκλώματος. (Μονάδες 6)
 Β. Την ένταση ρεύματος που διαρρέει το πηνίο. (Μονάδες 6)
 Γ. Την ΗΕΔ της πηγής και την ισχύ που παρέχει η πηγή στο εξωτερικό κύκλωμα. (Μονάδες 6)
 Δ. Τη θερμότητα που παράγεται στην R_1 σε χρόνο 10sec. (Μονάδες 7).
 Δίνεται $K_\mu=10^{-7} \text{N/A}^2$.

Θέμα 4^ο

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

Δύο ίσα θετικά φορτία Q το κάθε ένα, είναι ακλόνητα τοποθετημένα στα άκρα ευθυγράμμου τμήματος AB μήκους 3m και απωθούνται με δύναμη $F=10\text{N}$

- A. Υπολογίστε το κάθε φορτίο. (Μονάδες 6)

- Β. Υπολογίστε την ένταση και το δυναμικό του ηλεκτρικού τους πεδίου στο σημείο Μ, που είναι το μέσο του ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ. (Μονάδες 7)
- Γ. Τρίτο φορτίο $q = -10^{-6} \text{C}$ μετακινείται από σημείο Κ, που ανήκει στη μεσοκάθετη ευθεία του ΑΒ, στο σημείο Μ. Το έργο που παράγεται από το πεδίο των δύο ακλόνητων φορτίων κατά τη μετακίνηση αυτή είναι 0,3J. Ποιο το δυναμικό του σημείου Κ; (Μονάδες 6)
- Δ. Υπολογίστε τις αποστάσεις ΚΑ και ΚΒ. (Μονάδες 6)

Δίνεται $\eta \text{ K}\eta\lambda = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

