

ΦΥΣΙΚΗ

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

ΘΕΜΑ 1^ο

copyright © 2005-2006

Στις ερωτήσεις 1 έως 3 να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Δύο ίσες αντιστάσεις συνδέονται παράλληλα. Αν η τιμή κάθε αντίστασης είναι R , η ισοδύναμη αντίσταση είναι:

- α. $2R$ β. $\frac{R}{2}$ γ. $4R$ δ. R Μονάδες 5

2. Το δυναμικό σε απόσταση r από το φορτίο πηγή ενός πεδίου είναι $10V$. Σε απόσταση $2r$ το δυναμικό είναι:

- α. $10V$ β. $20V$ γ. $2,5V$ δ. $5V$ Μονάδες 5

3. Σωληνοειδές διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του έχει μέτρο B . Ένα δεύτερο σωληνοειδές έχει διπλάσιο αριθμό σπειρών, διπλάσιο μήκος και διαρρέεται από ρεύμα ίδιας έντασης I . Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του δεύτερου σωληνοειδούς είναι:

- α. B β. $2B$ γ. $\frac{B}{2}$ δ. $4B$ Μονάδες 5

4. Να γράψετε στην κόλλα σας το γράμμα καθεμιάς από τις προτάσεις που ακολουθούν και δίπλα του το γράμμα Σ , αν η πρόταση είναι σωστή ή το γράμμα Λ , αν είναι λανθασμένη.

Α. Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών επιπέδου πυκνωτή είναι σταθερή σ' όλα του τα σημεία.

Β. Η χωρητικότητα επιπέδου πυκνωτή είναι αντιστρόφως ανάλογη του εμβαδού των πλακών του.

Γ. Η χαρακτηριστική καμπύλη μιας πηγής περνάει από την αρχή των αξόνων.

Δ. Το δυναμικό σε κάποιο σημείο ενός ηλεκτρικού πεδίου είναι μέγεθος μονόμετρο.

Ε. Η κιλοβατώρα (KWh) είναι μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής ισχύος.

Μονάδες 5x5

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Να αποδείξετε ότι η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου σε απόσταση r από ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό

φορτίο πηγή Q δίνεται από την σχέση $E = K \frac{|Q|}{r^2}$.

Μονάδες 12

2. Τα σημεία A και B που απέχουν απόσταση r βρίσκονται

προς ηλεκτρικά φορτία $Q_1 = Q$ και $Q_2 = -3Q$ αντίστοιχα.

Το δυναμικό εξαιτίας του πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία

στο μέσο M του ευθυγράμμου τμήματος AB είναι ίσο με:

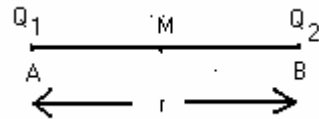
- α. $-2K \frac{Q}{r}$ β. $-4K \frac{Q}{r}$ γ. $4K \frac{Q}{r}$ δ. μηδέν

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 5

B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8



ΘΕΜΑ 3^ο

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας $C=2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ έχει φορτίο $Q=10^{-6} \text{ C}$. Οι οπλισμοί του απέχουν απόσταση $l=2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

copyright © 2005- 2006

Να υπολογίσετε:

α. την διαφορά δυναμικού V μεταξύ των οπλισμών του.

Μονάδες 9

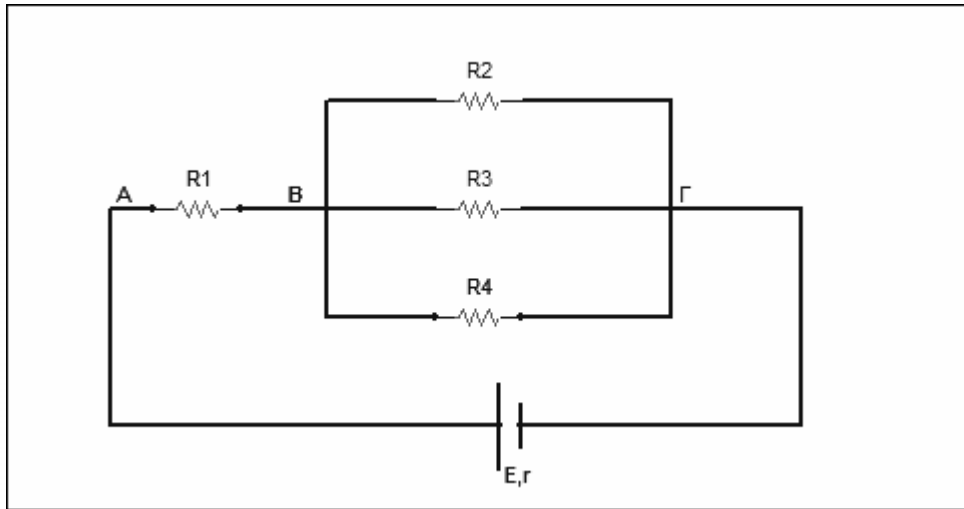
β. την ένταση E του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του.

Μονάδες 9

γ. το έργο W που παράγεται κατά την μετακίνηση σημειακού φορτίου $q=4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ από το θετικό στον αρνητικό οπλισμό του πυκνωτή.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4^ο



Οι αντιστάτες του διπλανού σχήματος έχουν αντιστάσεις:

$R_1=3 \Omega$, $R_2=2 \Omega$, $R_3=2,5 \Omega$, $R_4=10 \Omega$.

Η ηλεκτρική πηγή έχει ΗΕΔ E και εσωτερική αντίσταση $r=1 \Omega$.

Η τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_2 είναι $I_2=5 \text{ A}$.

Να υπολογίσετε:

α. την ολική (ισοδύναμη) αντίσταση του κυκλώματος.

Μονάδες 7

β. την ΗΕΔ E της ηλεκτρικής πηγής.

Μονάδες 8

γ. τον αριθμό των ηλεκτρονίων που διέρχονται από μια διατομή του αντιστάτη R_1 σε χρόνο $t=0,8 \text{ s}$.

Μονάδες 5

Δίνεται το φορτίο του ηλεκτρονίου $|q_e|=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

δ. την ενέργεια που θ' αποκτήσει ένας πυκνωτής χωρητικότητας $C=2 \mu\text{F}$, αν τα άκρα του συνδεθούν στα σημεία A και B .

Μονάδες 5