

ΘΕΜΑ 1^ο

Για τις ερωτήσεις από 1 έως 4 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

1. Η δύναμη Coulomb μεταξύ δύο σημειακών φορτίων

- α. Είναι ανάλογη με το άθροισμα των φορτίων.
- β. Είναι πάντα ελκτική.
- γ Δεν εξαρτάται από το μέσο στο οποίο βρίσκονται τα φορτία
- δ. Είναι αντιστρόφως ανάλογη με το τετράγωνο της απόστασης των φορτίων.

Μονάδες 5

2. Θετική δυναμική ενέργεια φορτίου σημαίνει:

- α. Πρέπει να προσφερθεί ενέργεια στο φορτίο για να μετακινηθεί προς το άπειρο.
- β. Το έργο της δύναμης του πεδίου είναι καταναλισκόμενο (αρνητικό) κατά την μετακίνηση του φορτίου στο άπειρο.
- γ Το φορτίο μπορεί να μετακινηθεί αυθόρμητα στο άπειρο,
- δ. Το φορτίο δέχεται δύναμη που η κατεύθυνση της δεν είναι προς το άπειρο.

Μονάδες 5

3. Συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος ονομάζουμε:

- α. Την φορά κίνησης των ηλεκτρονίων.
- β Την φορά κίνησης των θετικών φορτίων.
- γ. Την φορά από τα αριστερά προς τα δεξιά.
- δ. Την φορά από τον αρνητικό οπλισμό προς τον θετικό οπλισμό.

Μονάδες 5

4. Όταν ένα σώμα που εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση περνάει από την θέση ισορροπίας του:

- α. Η απομάκρυνση και η ταχύτητα του είναι μέγιστες.

ΤΕΛΟΣ 1^{ΗΣ} ΣΕΛΙΔΑΣ

- β. Η απομάκρυνση είναι μέγιστη και η επιτάχυνση μηδέν
- γ. Η απομάκρυνση είναι μηδέν και η επιτάχυνση μέγιστη.

δ. Η επιτάχυνση είναι μηδέν και το μέτρο της ταχύτητας μέγιστο
Μονάδες 5

5. Για κάθε μια από τις επόμενες ερωτήσεις να μεταφέρετε στο τετράδιο σας το γράμμα της και δίπλα την ένδειξη **Σ** αν είναι σωστή ή **Λ** αν είναι λανθασμένη.

α. Η περίοδος απλού εκκρεμούς είναι αντιστρόφως ανάλογη με την τετραγωνική ρίζα του μήκους του.

β. Ο κανόνας του Lenz είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης της ενέργειας.

γ. Όταν μια επιφάνεια είναι παράλληλη στις δυναμικές γραμμές ενός ομογενούς μαγνητικού πεδίου τότε η μαγνητική ροή είναι μέγιστη.

δ. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής είναι ίση με την τάση στους πόλους της πηγής, όταν η πηγή δεν διαρρέεται από ρεύμα.

ε. Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή είναι ανάλογη με το φορτίο του πυκνωτή και αντιστρόφως ανάλογη με την τάση του.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Πυκνωτής έχει χωρητικότητα C_1 φορτίο Q_1 και ενέργεια U_1 .

Διατηρώντας σταθερό το φορτίο του πυκνωτή εισάγουμε σ' αυτόν διηλεκτρικό $\epsilon=4$ και διπλασιάζουμε την απόσταση των οπλισμών του. Τότε για την νέα του ενέργεια U_2 θα ισχύει:

α. $U_2=U_1/2$ β. $U_2=2U_1$ γ. $U_2=U_1$ δ. $U_2=8U_1$

Μονάδες 3

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

2. Αντιστάτης R είναι συνδεδεμένος σε τάση V και σε χρόνο t εκλύει θερμότητα Q . Αν παράλληλα με τον αντιστάτη συνδέσουμε ένα όμοιο αντιστάτη διατηρώντας την συνολική τάση V σταθερή τότε στον ίδιο χρόνο από το σύστημα των δυο αντιστάσεων θα εκλύεται θερμότητα Q' που θα είναι:

α. $Q'=2Q$ β. $Q'=Q/2$ γ. $Q'=Q/4$ δ. $Q'=4Q$

Μονάδες 4

Δικαιολογήστε την απάντησή σας .

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 2^{ΗΣ} ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3^{ΗΣ} ΣΕΛΙΔΑΣ

3. Σε απόσταση r από ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό απείρου μήκους που διαρρέεται από ρεύμα I η ένταση του μαγνητικού πεδίου έχει μέτρο B . Σε τετραπλάσια απόσταση από την αρχική το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου θα είναι:

- α. $B' = 16B$ β. $B' = B/16$ γ. $B' = B/4$ δ. $B' = 4B$

Μονάδες 3

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε σημείο Α τοποθετούμε φορτίο $Q_1 = 4\mu C$.

1. Τι φορτίο Q_2 πρέπει να τοποθετήσουμε σε σημείο Β με $(AB) = 2m$ ώστε να δέχεται από το Q_1 απωστική δύναμη $F = 9 \cdot 10^{-3} N$.

Μονάδες 5

2. Αφού τοποθετηθεί και το Q_2 στο Β πόση είναι η ένταση του σύνθετου ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο Μ της απόστασης (AB) .

Μονάδες 6

3. Πόσο είναι το δυναμικό του σύνθετου πεδίου στο σημείο Γ που η ένταση του σύνθετου ηλεκτρικού πεδίου είναι μηδέν.

Μονάδες 8

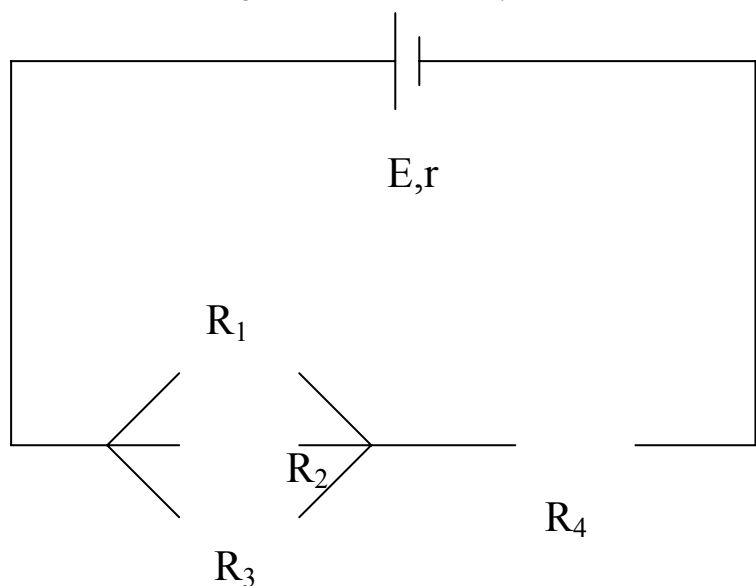
4. Πόση είναι η δυναμική ενέργεια ενός φορτίου $q = -2\mu C$ που τοποθετούμε στο σημείο Γ.

Μονάδες 6.

Δίνεται $K = 9 \cdot 10^9 Nm^2/C^2$

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται το παρακάτω κύκλωμα:



ΤΕΛΟΣ 3^{ΗΣ} ΣΕΛΙΔΑΣ
ΑΡΧΗ 4^{ΗΣ} ΣΕΛΙΔΑΣ

Με $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 12\Omega$, $R_3 = 6\Omega$, $R_4 = 5\Omega$, $r = 1\Omega$, $E = 72V$

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

copyright © 2005- 2006

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

copyright © 2005- 2006

A.1. Πόση είναι η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή.
Μονάδες 6

2. Πόση είναι η πολική τάση της πηγής.

Μονάδες 4

3. Πόση είναι η ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος που καταναλώνεται στην R_1 .

Μονάδες 7

B. Από το παραπάνω αφαιρούμε την R_3 .

Πόση είναι η θερμότητα που εκλύεται από την R_2 σε χρόνο 10 min

Μονάδες 8