

ΦΥΣΙΚΗ

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

ΘΕΜΑ 1ο

1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

Δύο ηλεκτρικά φορτία αλληλεπιδρούν μέσω της δύναμης Coulomb. Η δύναμη που δέχεται το ένα φορτίο και η δύναμη που δέχεται το άλλο είναι:

- A) άνισες με μεγαλύτερη εκείνη που δέχεται το αρνητικό φορτίο.
- B) άνισες με μεγαλύτερη εκείνη που δέχεται το θετικό φορτίο.
- Γ) ίσες λόγω του νόμου δράσης – αντίδρασης.
- Δ) ίσες, γιατί δεν υπάρχουν άλλα φορτία δίπλα τους .

[5]

2. Οι ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές

- A) ξεκινούν από τα θετικά φορτία και καταλήγουν στα αρνητικά φορτία.
- B) ξεκινούν από τα αρνητικά φορτία και καταλήγουν στα θετικά φορτία.
- Γ) ξεκινούν και καταλήγουν άλλοτε από (σε) θετικά και άλλοτε από (σε) αρνητικά φορτία.
- Δ) ξεκινούν από θετικά ή αρνητικά και καταλήγουν στο άπειρο.

[5]

3. Η ηλεκτρική πηγή είναι η συσκευή που έχει ως ρόλο να:

- α) Διατηρεί ένα μέγεθος σε δύο σημεία του κυκλώματος σταθερό φορτίο.
- β) Παράγει ηλεκτρικά φορτία.
- γ) Δημιουργεί ενέργεια απ' το μηδέν.
- δ) Δημιουργεί διαφορά δυναμικού.

[5]

4. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

α. Χωρητικότητα C ενός πυκνωτή ονομάζεται το φυσικό μέγεθος που είναι ίσο με το πηλίκο του του πυκνωτή, προς την του πυκνωτή
Μονάδα χωρητικότητας στο S.I είναι το 1

Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή εξαρτάται από το, τις..... και την..... των οπλισμών του καθώς και από το..... που παρεμβάλλεται μεταξύ των οπλισμών του.

β. Σε ένα κλειστό ηλεκτρικό κυκλώμα, το αλγεβρικό άθροισμα των των ρευμάτων ισούται με μηδέν.

γ. Μια kWh είναι η, που καταναλώνει μια συσκευή ισχύος ενός kW, όταν λειτουργήσει για χρόνο μιας

[5]

5. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε μέγεθος τη μονάδα μέτρησης.

- | | |
|-------------------------------|--------|
| 1) ΗΕΔ πηγής | i) W |
| 2) Αντίσταση αντιστάτη. | ii) C |
| 3) Ηλεκτρικό φορτίο. | iii) A |
| 4) Ένταση ρεύματος. | iv) T |
| 5) Ισχύς ηλεκτρικού ρεύματος. | v) Ω |
| 6) Ένταση μαγνητικού πεδίου. | vi) V |

[5]

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

copyright © 2005- 2006

ΘΕΜΑ 2°

1. Δύο αντιστάσεις R_1 , R_2 , συνδέονται παράλληλα, (κατά διακλάδωση). Άρα θα ισχύει για την ολική τους αντίσταση:

A) $R_{ολ.} = R_1 + R_2$ B) $R_{ολ.} = R_1 R_2 / R_1 + R_2$ [5]

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. [8]

copyright © 2005- 2006

2. Ευθύγραμμος αγωγός μήκους L που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης B , κάθετα στις δυναμικές του γραμμές. Αν διπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει, το μέτρο της δύναμης Laplace:

α. διπλασιάζεται, β. υποδιπλασιάζεται, γ. μένει σταθερό. [4]

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. [8]

ΘΕΜΑ 3°

Στις κορυφές A , B , Γ ενός τετραγώνου $AB\Gamma\Delta$ βρίσκονται τρία φορτία $q_A = q_B = 1 \mu C$ και $q_\Gamma = -\sqrt{2} \mu C$.

Η πλευρά του τετραγώνου είναι $a = 1 \text{ m}$ και $K_{ηλ} = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$.

Να υπολογιστούν :

α. Η δύναμη που δέχεται το φορτίο q_B . [9]

β. Το δυναμικό στην κορυφή Δ του τετραγώνου. [9]

γ. Το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση φορτίου $q = -1 \mu C$ από την κορυφή Δ στο άπειρο. [7]

ΘΕΜΑ 4°

Το κύκλωμα του σχήματος στο οποίο έχει αποκατασταθεί σταθερό ρεύμα, αποτελείται από πηγή με ΗΕΔ $E=18\text{V}$ και εσωτερικής αντίστασης $r=1\Omega$, από δύο αντιστάτες με $R_1=6\Omega$, $R_2=3\Omega$ και από σωληνοειδές με ωμική αντίσταση $R_\pi=3\Omega$, που έχει $N=3000$ σπείρες και μήκος $L=1\text{m}$. Να υπολογίσετε:

α. Την ολική αντίσταση του κυκλώματος. [9]

β. Την ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς. [8]

γ. Την ισχύ που παρέχει η πηγή σε όλο το κύκλωμα και την ισχύ που καταναλώνεται στο σωληνοειδές. [8]

Δίνεται η σταθερά $k_\mu = 10^{-7} \text{ N/A}^2$.

