

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ -ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

ΘΕΜΑ1⁰

Σ τις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

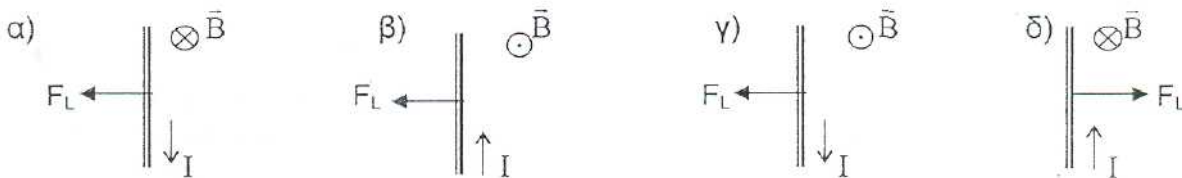
1. Η ηλεκτρική πηγή είναι η συσκευή που έχει ως ρόλο να:
 - α) Διατηρεί ανάμεσα σε δύο σημεία του κυκλώματος σταθερό φορτίο.
 - β) Παράγει ηλεκτρικά φορτία.
 - γ) Δημιουργεί ενέργεια απ' το μηδέν.
 - δ) Δημιουργεί διαφορά δυναμικού.

[Μονάδες 5]

2. Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή
 - α) είναι ανάλογη του φορτίου του πυκνωτή
 - β) είναι αντιστρόφως ανάλογη της τάσης μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή
 - γ) ισούται με το σταθερό πηλίκο του φορτίου του πυκνωτή προς την τάση του
 - δ) ισούται με το σταθερό πηλίκο της τάσης του πυκνωτή προς το φορτίο του

[Μονάδες 5]

3. Σε ποιο από τα παρακάτω σχήματα απεικονίζεται σωστά η δύναμη Laplace;



[Μονάδες 5]

4. Η εξίσωση της ταχύτητας σώματος το οποίο εκτελεί γραμμική αρμονική ταλάντωση είναι:

α) $v = v_0 \eta \mu \omega t$	β) $v = \omega A \eta \mu \omega t$
γ) $v = \omega A \sigma \nu \omega t$	δ) $v = \omega^2 A \sigma \nu \omega t$

[Μονάδες 5]

5. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις με Σ εάν είναι σωστές και με Λ εάν είναι λανθασμένες:
 - α) Στους μεταλλικούς αγωγούς με την αύξηση της θερμοκρασίας μειώνεται η αντίσταση.
 - β) Όταν διαμαγνητικό υλικό τοποθετείται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, τότε η ένταση του μαγνητικού πεδίου αυξάνεται.
 - γ) Ο κανόνας του Lenz είναι συνέπεια της αρχής διατήρησης της ενέργειας.
 - δ) Όταν μια επιφάνεια είναι κάθετη στις δυναμικές γραμμές ενός μαγνητικού πεδίου η μαγνητική ροή που διέρχεται από αυτή είναι ελάχιστη.
 - ε) Για να εκτελεί ένα σώμα γραμμική αρμονική ταλάντωση θα πρέπει η συνισταμένη δύναμη να ικανοποιεί τη σχέση $F_{ολ} = -Dy$.

[Μονάδες 5]

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

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
copyright © 2005- 2006

ΘΕΜΑ2

1. α) Από τι εξαρτάται η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού; (να γραφεί και η σχέση).
 β) Έστω ένα σύρμα με αντίσταση 20Ω . Αν κόψουμε το σύρμα στη μέση προκύπτουν δύο νέα σύρματα καθένα από τα οποία έχει αντίσταση:

- ι) 40Ω ίι) 20Ω πι) 10Ω

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

[Μονάδες α) 5, β) 4-6]

2. Έστω ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός απείρου μήκους. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται σε απόσταση r από τον αγωγό είναι B . Σε διπλάσια απόσταση από τον αγωγό η ένταση του μαγνητικού πεδίου θα είναι:

- ι) $2B$ πι) $B/2$

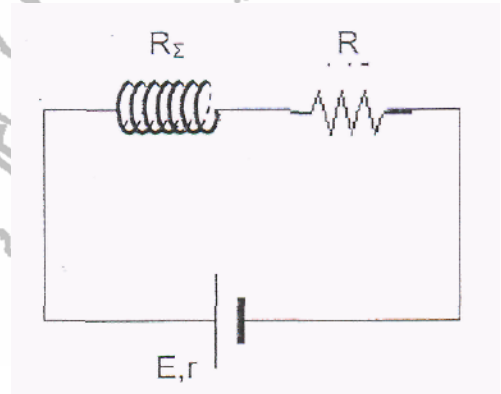
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

[Μονάδες 4-6]

ΘΕΜΑ 3°

Ένα ηλεκτρικό κύκλωμα περιλαμβάνει ωμική αντίσταση $R = 15\Omega$, πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης $E = 20V$ και εσωτερικής αντίστασης $r = 1\Omega$ και σωληνοειδές με αριθμό σπειρών ανά μονάδα μήκους $n = 1000$ σπ/μ και αντίσταση $R_s = 4\Omega$. Να υπολογίσετε:

- Α) Την ολική αντίσταση $R_{ολ}$ του κυκλώματος.
 Β) Την ένταση I του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
 Γ) Το μέτρο της έντασης B του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς.
 Δίνεται $K_\mu = 10 \text{ N/A}^2$.



Μονάδες α) 8, β) 9, γ) 8]

ΘΕΜΑ 4°

Δίνονται δύο ακίνητα σημειακά φορτα $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ και $Q_2 = 10^{-6} \text{ C}$ τα οποία απέχουν απόσταση $r = 3 \cdot 10^{-1} \text{ m}$.

- Α. Να υπολογίσετε τη δύναμη Coulomb που ασκείται μεταξύ των δύο φορτίων.
 Β. Απομακρύνουμε σε άπειρη απόσταση το φορτίο Q_2 . Να υπολογίσετε:
 Β1. Την ένταση \vec{E} του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί το φορτίο Q_1 στο σημείο Α που απέχει $r_1 = 2 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ από το Q_1
 Β2. Το δυναμικό V_A στο σημείο Α.
 Β3. Το έργο $W_{A \rightarrow \infty}$, που απαιτείται για μετακίνηση φορτίου $q = 10^{-8} \text{ C}$ από το Α στο άπειρο.



Δίνεται η ηλεκτρική σταθερά $K_c = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$.

[Μονάδες Α) 8, Β1) 6, Β2) 6, Β3) 5]