

ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1^ο

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

copyright © 2005- 2006

Για τις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Η αντίσταση ενός χάλκινου αγωγού σταθερής θερμοκρασίας εξαρτάται από:

- α. την τάση στα άκρα του
- β. την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει
- γ. τις διαστάσεις του αγωγού
- δ. τη μάζα του αγωγού.

Μονάδες 5

2. Οι μαγνητικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου ρευματοφόρου εθύγραμμου αγωγού απείρου μήκους είναι:

- α. ευθείες
- β. κύκλοι
- γ. ελλείψεις
- δ. υπερβολές.

Μονάδες 5

3. Το Tesla είναι μονάδα μέτρησης της:

- α. έντασης ηλεκτρικού ρεύματος
- β. ισχύος ηλεκτρικού ρεύματος
- γ. έντασης ηλεκτρικού πεδίου
- δ. έντασης μαγνητικού πεδίου.

Μονάδες 5

4. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε απόσταση r από εθύγραμμο αγωγό απείρου μήκους, που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I ,

είναι B . Σε απόσταση $2r$ από τον ίδιο αγωγό, το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου είναι:

- α. B β. $2B$ γ. $B/2$ δ. $B/4$.

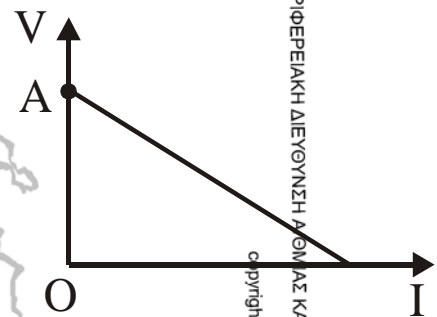
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

Μονάδες 5

5. Η χαρακτηριστική καμπύλη μιας ηλεκτρικής πηγής φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το σημείο A τομής της καμπύλης με τον άξονα της πολικής τάσης V της πηγής εκφράζει:

- α. την τιμή της ηλεκτρεγερτικής δύναμης της πηγής
 β. την τιμή του ρεύματος βραχυκύκλωσης
 γ. την τιμή της ηλεκτρικής ισχύος που παρέχει η πηγή
 δ. τη μέγιστη τιμή της έντασης του ρεύματος.



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

copyright © 2005- 2006

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

21. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές ή με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες

1. Οι μετρητές της Δ.Ε.Η. (ρολόγια) μετρούν την ενέργεια του ηλεκτρικού ρεύματος σε kWh.
2. Η ηλεκτρική πηγή σ' ένα κλειστό κύκλωμα παράγει ηλεκτρικά φορτία.
3. Όταν διαμαγνητικό υλικό τοποθετείται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, τότε η ένταση του μαγνητικού πεδίου ελαττώνεται.
4. Ο πρώτος κανόνας του Kirchhoff εκφράζει την αρχή διατήρησης του φορτίου.

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

copyright © 2005- 2006

5. Δεν ασκείται δύναμη Laplace σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό ο οποίος είναι παράλληλος προς τις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου.

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

copyright © 2005- 2006

Μονάδες 5

2.2. Να γράψετε στο τετράδιό σας το φυσικό μέγεθος από τη **Στήλη Α** και δίπλα το σύμβολο της μονάδας από τη **Στήλη Β** που αντιστοιχεί σωστά σ' αυτό.

<i>Στήλη Α</i>	<i>Στήλη Β</i>
Ηλεκτρεγερτική δύναμη πηγής	W (Watt)
Αντίσταση	V (Volt)
Ηλεκτρική ισχύς	F (Farad)
Χωρητικότητα πυκνωτή	Ω (Ohm)
Ηλεκτρικό φορτίο	T (Tesla)
	C (Coulomb)

Μονάδες 5

- 2.3. Απλό εκκρεμές έχει συχνότητα ταλάντωσης f . Αν τετραπλασιάσουμε το μήκος του, τότε η συχνότητά του θα:
- διπλασιαστεί
 - τετραπλασιαστεί
 - υποδιπλασιαστεί.

Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

2.4. Επίπεδος πυκνωτής συνδέεται με πηγή συνεχούς τάσης. Αν διπλασιάσουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του διατηρώντας την τάση της πηγής σταθερή, τότε η ενέργεια του πυκνωτή:

- διπλασιάζεται

β. υποδιπλασιάζεται

γ. παραμένει ίδια.

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

Μονάδες 3

copyright © 2005- 2006

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Σώμα Σ είναι δεμένο στη μία άκρη κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k = 100 \text{ N/m}$, του οποίου η άλλη άκρη είναι ακλόνητα στερεωμένη σε οροφή. Το σύστημα διεγείρεται σε κατακόρυφη αρμονική ταλάντωση, απουσία τριβών, και η απομάκρυνσή του από τη θέση ισορροπίας δίνεται από την εξίσωση $y = 0,2 \eta\mu 10t$ (SI).

Να υπολογίσετε:

α. την περίοδο της ταλάντωσης του σώματος.

Μονάδες 8

β. το μέτρο της μέγιστης ταχύτητάς του.

Μονάδες 8

γ. το μήκος απλού εκκρεμούς το οποίο έχει τριπλάσια περίοδο από την περίοδο ταλάντωσης του σώματος Σ.

Μονάδες 9

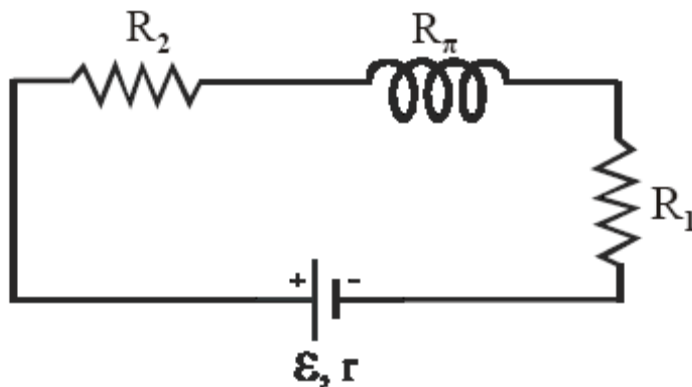
Δίνονται: $\pi = 3,14$ και $g = 10 \text{ m/s}^2$

ΘΕΜΑ 4^ο

Το κύκλωμα του σχήματος αποτελείται από πηγή με ΗΕΔ $E = 100 \text{ V}$ και άγνωστη εσωτερική αντίσταση r , από δύο αντιστάτες με αντιστάσεις R_1 και R_2 ίσες με 10Ω η καθεμιά και από σωληνοειδές με ωμική αντίσταση $R_\pi = 2 \Omega$, που έχει 10^4 σπείρες/m.

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

copyright © 2005- 2006



: ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Στο κύκλωμα έχει αποκατασταθεί σταθερό ρεύμα και στον αντιστάτη R_1 εκλύεται με σταθερό ρυθμό θερμότητα 16.000 J σε χρόνο 100 s .

Να υπολογίσετε:

α την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή.

Μονάδες 4

β την εσωτερική αντίσταση της πηγής.

Μονάδες 6

γ την ένταση του μαγνητικού πεδίου στο μέσον του σωληνοειδούς.

Δίνεται η σταθερά $k_m = 10^{-7} \text{ N/A}^2$ και $\pi = 3,14$.

Μονάδες 5

Στη περίπτωση που στο αρχικό κύκλωμα είναι συνδεδεμένη παράλληλα με τον αντιστάτη αντίστασης R_2 μια θερμική συσκευή με χαρακτηριστικά λειτουργίας « $90 \text{ W} - 30 \text{ V}$ », να βρείτε:

δ την ωμική αντίσταση της συσκευής

Μονάδες 4

ε την ισχύ που καταναλώνει η συσκευή στο κύκλωμα.

Μονάδες 6