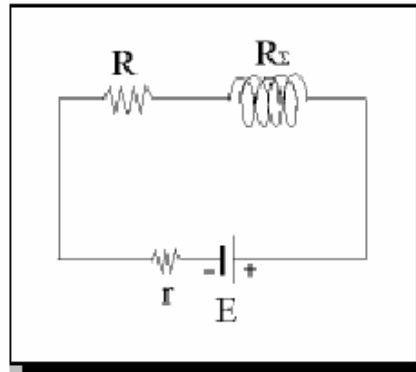


Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ 1999

Ζήτημα 4ο

Το κύκλωμα του σχήματος αποτελείται από πηγή με ηλεκτρεγερτική δύναμη 20 V και εσωτερική αντίσταση 2 Ω, αντιστάτη αντίστασης 4 Ω και σωληνοειδές που έχει μήκος 0,2 m και 1000 σπείρες. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς είναι $4\pi \cdot 10^{-3} \text{T}$.



A. Να υπολογιστούν:

α) Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

(Μονάδες 6)

β) Η αντίσταση του σωληνοειδούς R_s .

(Μονάδες 6)

γ) Η ισχύς που καταναλώνεται στον αντιστάτη R.

(Μονάδες 6)

B. Κόβουμε το σωληνοειδές στη μέση (500) σπείρες) και τοποθετούμε το ένα κομμάτι στη θέση του αρχικού. Να βρεθεί η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του σωληνοειδούς, του νέου κυκλώματος. ($k_\mu = 10^{-7} \text{N/A}^2$)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1999

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1 - 4, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Το μέτρο της δύναμης ανάμεσα σε δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία είναι :
 - α. ανάλογο του γινομένου των τετραγώνων των φορτίων
 - β. αντιστρόφως ανάλογο της μεταξύ τους απόστασης
 - γ. ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης
 - δ. αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης.

Μονάδες 5

2. Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός σχηματίζει γωνία θ με τις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου. Το μέτρο της δύναμης Laplace που δέχεται ο αγωγός μηδενίζεται, όταν η γωνία θ είναι :
- $\theta = 0^\circ$
 - $\theta = 30^\circ$
 - $\theta = 45^\circ$
 - $\theta = 90^\circ$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Σε απόσταση r από ευθύγραμμο αγωγό απείρου μήκους το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου είναι B . Πόσο είναι το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε διπλάσια απόσταση ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 12

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

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

3. Η δύναμη Laplace που ασκείται σε ρευματοφόρο αγωγό από ομογενές μαγνητικό πεδίο δεν εξαρτάται από:
- το μήκος του αγωγού
 - το βάρος του αγωγού
 - την ένταση του ομογενούς μαγνητικού πεδίου
 - την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.

Μονάδες 3

6. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης **A** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της στήλης **B**, που αντιστοιχεί στο σωστό φυσικό μέγεθος.

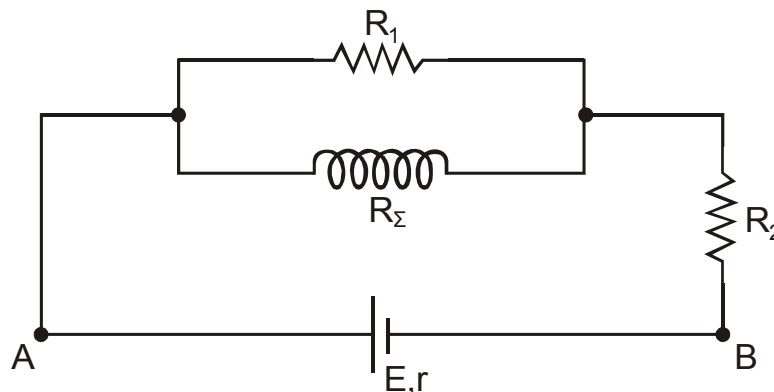
A	B
α. $K_{ηλ} \frac{ Q }{r^2}$	1. Δύναμη Laplace
β. $\rho \frac{\ell}{S}$	2. Δυναμικό σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου
γ. $I^2 R$	3. Ισχύς που καταναλώνει αντιστάτης
δ. $B I \ell \eta_{μφ}$	4. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που οφείλεται σε σημειακό ηλεκτρικό φορτίο
	5. Αντίσταση ωμικού αγωγού

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος.

Ο αντιστάτης R_1 έχει αντίσταση 60Ω και το σωληνοειδές έχει αντίσταση $R_\Sigma = 20 \Omega$. Το σωληνοειδές έχει μήκος $\ell=1\text{m}$ και 1000 σπείρες. Το κύκλωμα περιλαμβάνει επίσης τον αντιστάτη



R_2 με αντίσταση 10Ω και πηγή με ηλεκτρεγερτική δύναμη $E=120 \text{ V}$ και εσωτερική αντίσταση $r = 5 \Omega$. Να υπολογίσετε:

- α) την ισοδύναμη αντίσταση του τμήματος AB του εξωτερικού κυκλώματος Μονάδες 6
- β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την πηγή Μονάδες 6
- γ) την ισχύ που καταναλώνεται στον αντιστάτη R_1 Μονάδες 6
- δ) το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς. Μονάδες 7

Δίνεται $K_\mu = 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές γύρω από ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό μεγάλου μήκους
- α. είναι ευθείες παράλληλες και ισαπέχουσες
 - β. είναι ανοικτές
 - γ. είναι κλειστές
 - δ. τέμνονται.

Μονάδες 5

4. Η δύναμη Laplace που ασκείται σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό είναι ίση με το μηδέν, όταν η διεύθυνσή του σχηματίζει, με τις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου, γωνία
- α. 90°
 - β. 45°
 - γ. 30°
 - δ. 0° .

Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το φυσικό μέγεθος από τη στήλη **A** και δίπλα το σύμβολο της μονάδας από τη στήλη **B** που αντιστοιχεί σε αυτό.

A	B
ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	Ω
ένταση μαγνητικού πεδίου	V
ένταση ηλεκτρικού πεδίου	J
ηλεκτρική αντίσταση αγωγού	T
διαφορά δυναμικού (τάση)	$\frac{N}{C}$
	A

Μονάδες 5

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 2ο

B. Ευθύγραμμος αγωγός μήκους ℓ είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης μέτρου B . Ο αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις διπλασιάζεται η δύναμη που δέχεται ο αγωγός.

B1. Όταν τετραπλασιάζουμε την ένταση I του ρεύματος και συγχρόνως υποδιπλασιάζουμε την ένταση B του πεδίου.

B2. Όταν διπλασιάζουμε το μήκος ℓ του αγωγού που βρίσκεται μέσα στο πεδίο και συγχρόνως υποτετραπλασιάζουμε την ένταση I του ρεύματος.

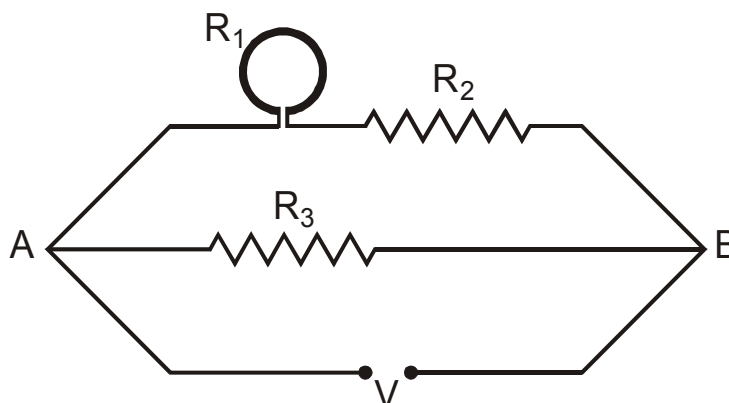
Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Στο παρακάτω κύκλωμα ο κυκλικός αγωγός έχει ακτίνα $r=0,02\text{m}$ και αντίσταση $R_1=5\Omega$ ενώ ο συνδεδεμένος σε σειρά αντιστάτης έχει αντίσταση $R_2=15\Omega$. Ο συνδεδεμένος παράλληλα



αντιστάτης έχει αντίσταση $R_3=40\Omega$. Στα άκρα AB εφαρμόζεται σταθερή τάση V . Το ρεύμα που διαρρέει τον κυκλικό αγωγό δημιουργεί στο κέντρο του μαγνητικό πεδίο έντασης $B=\pi \cdot 10^{-4}\text{T}$.

Δίνονται οι σταθερές:

$$K_{\mu} = 10^{-7} \text{ N/A}^2 = 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$$

4.1. Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον κυκλικό αγωγό.

Μονάδες 5

4.2. Να υπολογίσετε την τάση V .

Μονάδες 5

4.3. Να υπολογίσετε την συνολική ισχύ που προσφέρεται στο κύκλωμα.

Μονάδες 7

4.4. Πόση πρέπει να γίνει η τιμή της αντίστασης R_2 , ώστε η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του κυκλικού αγωγού να γίνει ίση με το μισό της αρχικής τιμής.

Μονάδες 8

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1^ο

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

4. Κυκλικός αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Αν η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει υποδιπλασιαστεί, το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του κυκλικού αγωγού:

- α. διπλασιάζεται
- β. υποτετραπλασιάζεται
- γ. υποδιπλασιάζεται
- δ. μένει σταθερό.

Μονάδες 5

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

- α. Η μαγνητική ροή που διέρχεται από επίπεδη επιφάνεια που είναι τοποθετημένη κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου είναι μηδέν.
- β. Η δύναμη που ασκεί ομογενές μαγνητικό πεδίο σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό είναι μηδέν, όταν αυτός είναι τοποθετημένος παράλληλα στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.
- γ. Η αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού σταθερής θερμοκρασίας είναι ανάλογη της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα του αγωγού.

ΘΕΜΑ 2^ο

2.3 Ευθύγραμμος αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Όταν απομακρυνόμαστε από τον αγωγό, η ένταση του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται από τον αγωγό:

- α. αυξάνεται
β. ελαττώνεται.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4^ο

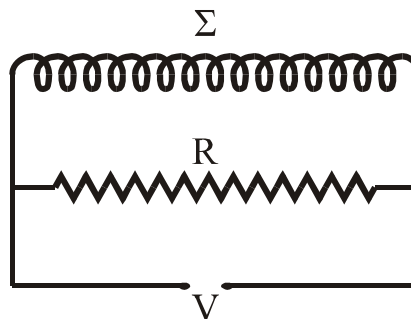
Το σωληνοειδές Σ του παρακάτω κυκλώματος έχει μήκος $L = 12,56 \text{ cm}$ και αριθμό σπειρών $N = 500$.

Η κάθε σπείρα έχει ακτίνα $\frac{5}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}$ και ωμική αντίσταση $0,02 \Omega$. Ο αντιστάτης έχει αντίσταση $R = 15 \Omega$ και διαρρέεται από ρεύμα έντασης 2 A .

Να υπολογίσετε:

- α. την ισοδύναμη (ολική) αντίσταση του κυκλώματος

Μονάδες 6



- β. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο

Μονάδες 7

- γ. το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς

Μονάδες 6

- δ. τη μαγνητική ροή που διέρχεται από μία σπείρα του σωληνοειδούς.

Μονάδες 6

Δίνονται οι σταθερές:

$$K_{\mu} = 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} = 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$$

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 3ο

Ένα σωληνοειδές αποτελείται από $N=1000$ σπείρες, έχει μήκος $L = 1\text{m}$, εμβαδό διατομής $S = 10^{-4}\text{m}^2$ και διαρρέεται από συνεχές ρεύμα σταθερής έντασης $I = 25\text{A}$.

Να υπολογίσετε:

- 3.1.** Το μέτρο B της έντασης του ομογενούς μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς.

Μονάδες 7

- 3.2.** Τη μαγνητική ροή που διέρχεται από μια σπείρα του σωληνοειδούς, λόγω του μαγνητικού πεδίου του.

Μονάδες 8

- 3.3.** Την ακτίνα κυκλικού αγωγού ο οποίος διαρρέεται από το ίδιο ρεύμα με το σωληνοειδές, αν το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του είναι ίσο με το $1/100$ του μέτρου B της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς.

Μονάδες 10

Δίνονται οι σταθερές:

$$k_{\mu} = 10^{-7} \text{ N/A}^2 = 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$$

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

*Στις ερωτήσεις 1.4 και 1.5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης. Για κάθε ερώτηση, να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί σε καθεμία από τις προτάσεις και, δεξιά από αυτό, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.*

- 1.4 α.** Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B στο κέντρο κυκλικού αγωγού που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I είναι μηδέν.

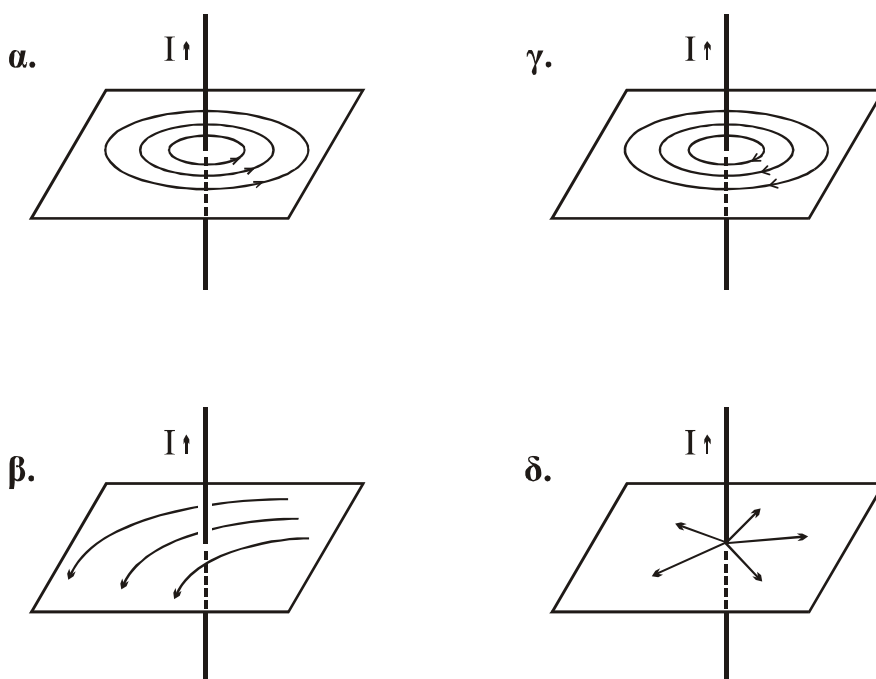
Μονάδες 2

- β. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B στο εσωτερικό σωληνοειδούς (πηνίου) που διαρρέεται από ρεύμα είναι ανάλογη με την ένταση I του ρεύματος.
Μονάδες 2
- γ. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού μεγάλου μήκους, σε απόσταση r από αυτόν, είναι αντιστρόφως ανάλογη της απόστασης r .
Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2ο

Στις ερωτήσεις 2.1, 2.2 και 2.3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

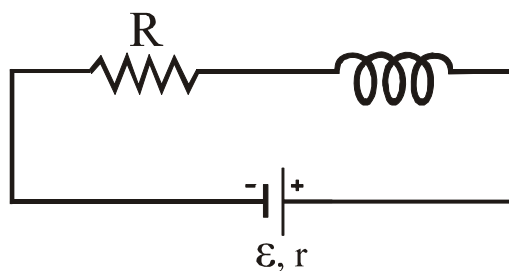
- 2.2 Ευθύγραμμος αγωγός μεγάλου μήκους διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Ποιο από τα παρακάτω σχήματα αναπαριστά τη μορφή των δυναμικών γραμμών του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται από το ρευματοφόρο αγωγό.



Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4ο

Αντίσταση $R = 10 \Omega$ και ιδανικό πηνίο (χωρίς ωμική αντίσταση) μήκους $\ell = 8 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ και αριθμού σπειρών $N = 100$ συνδέονται σε σειρά. Τα άκρα του συστήματος συνδέονται με πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης $\varepsilon = 24 \text{ V}$ και εσωτερικής αντίστασης $r = 2 \Omega$.



Να υπολογίσετε:

- α. την ένταση I του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα. Μονάδες 9
- β. τη διαφορά δυναμικού (τάση) στα άκρα της αντίστασης R . Μονάδες 8
- γ. την ένταση B του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του πηνίου. Μονάδες 8
- Δίνονται οι σταθερές:

$$K_{\mu} = 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} = 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$$

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

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

4. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε απόσταση r από ευθύγραμμο 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. $B/4$.

Μονάδες 4

5. Αν διπλασιάσουμε τον αριθμό σπειρών ανά μονάδα μήκους ενός σωληνοειδούς, τότε το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς

- α. υποδιπλασιάζεται
β. παραμένει το ίδιο
γ. διπλασιάζεται
δ. τετραπλασιάζεται.

Μονάδες 4

- α. Να υπολογιστεί η ειδική αντίσταση του υλικού του αγωγού, Μονάδες 6
- β. Να υπολογιστεί η ένταση του ρεύματος I που διαρρέει το κύκλωμα, Μονάδες 6
- γ. Να υπολογιστεί το μέτρο της έντασης B του μαγνητικού πεδίου. Μονάδες 6
- δ. Σταθεροποιούμε τον αγωγό στη θέση ισορροπίας του και κλείνουμε το διακόπτη Δ . Να υπολογιστεί η τελική τιμή της ενέργειας του πυκνωτή. Μονάδες 7

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

2. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό ενός πηνίου έχει μέτρο B_0 . Αν στο εσωτερικό του πηνίου εισαχθεί υλικό με μαγνητική διαπερατότητα $\mu=3$, τότε η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του πηνίου έχει μέτρο:

α. B_0 β. $\frac{B_0}{3}$ γ. $\frac{B_0}{9}$ δ. $3B_0$

Μονάδες 4

5. Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα φυσικά μεγέθη της **Στήλης Α** προς το σύμβολο της μονάδας της **Στήλης Β**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β**.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια	α. C (Coulomb)
2. Δυναμικό	β. Wb (Weber)
3. Μαγνητική ροή	γ. $\frac{N}{C} \left(\frac{\text{Newton}}{\text{Coulomb}} \right)$
4. Ένταση μαγνητικού πεδίου	δ. V (Volt)
5. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου	ε. J (Joule)
	στ. T (Tesla)

Μονάδες 5

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

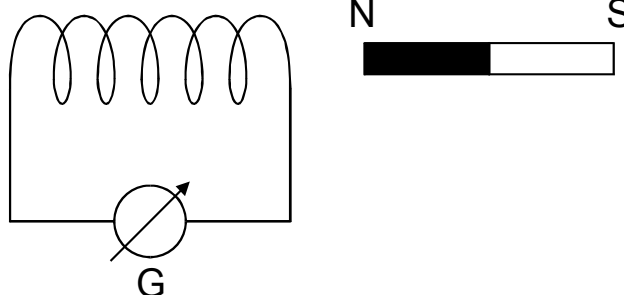
- 1.1 Να γράψετε στο τετράδιό σας τα φυσικά μεγέθη από τη Στήλη I και, δίπλα σε καθένα, τη μονάδα της Στήλης II που αντιστοιχεί σ' αυτό.

Στήλη I	Στήλη II
Ένταση μαγνητικού πεδίου	kWh
Επαγωγική τάση	T
Ενέργεια	Wb
Μαγνητική ροή	V
Αντίσταση αγωγού	A
	Ω

Μονάδες 5

- 1.5 Στο παρακάτω σχήμα, αναπτύσσεται μεγαλύτερη ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή στο πηνίο, όταν ο μαγνήτης

- α. πλησιάζει το πηνίο αργά.
β. πλησιάζει το πηνίο γρήγορα.
γ. είναι ακίνητος.



- δ. απομακρύνεται αργά.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ , αν είναι σωστές ή με το γράμμα Λ , αν είναι λανθασμένες.
- δ. Γύρω από ρευματοφόρο αγωγό δημιουργείται μαγνητικό πεδίο.

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1 - 4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

2. Οι μαγνητικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου ρευματοφόρου ευθύγραμμου αγωγού απείρου μήκους είναι:
- α. ευθείες
β. κύκλοι
γ. ελλείψεις
δ. υπερβολές.

Μονάδες 4

3. Το Tesla είναι μονάδα μέτρησης της:
- α. έντασης ηλεκτρικού ρεύματος
β. ισχύος ηλεκτρικού ρεύματος
γ. έντασης ηλεκτρικού πεδίου
δ. έντασης μαγνητικού πεδίου.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

1. Δίνεται κυκλικός αγωγός K ακτίνας a ο οποίος διαρρέεται από συνεχές ρεύμα σταθερής έντασης. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου του αγωγού K στο κέντρο του είναι B . Ευθύγραμμος αγωγός E απείρου μήκους διαρρέεται από συνεχές ρεύμα ίδιας σταθερής έντασης. Η απόσταση από τον αγωγό E στην οποία το μέτρο της έντασης του δικού του μαγνητικού πεδίου ισούται με B είναι:

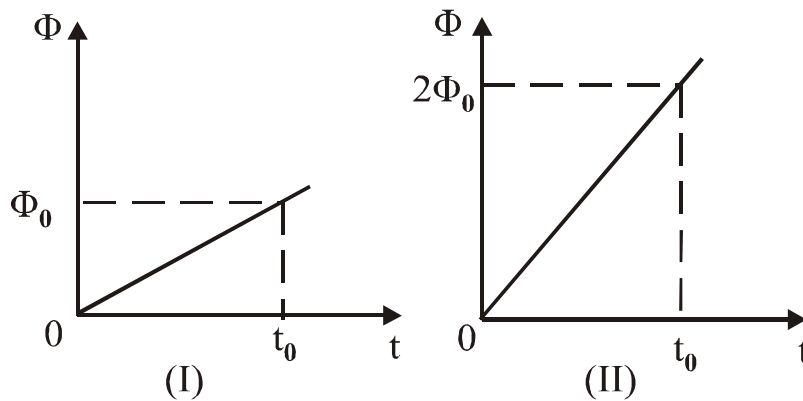
- α. a/π
β. $2a/\pi$
γ. $a/2\pi$.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

3. Σε δύο διαφορετικά πειράματα, όπου χρησιμοποιείται το ίδιο αγωγίμο πλαίσιο, η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται από το πλαίσιο σε συνάρτηση με το χρόνο t , παριστάνεται αντίστοιχα με τα δύο παρακάτω διαγράμματα:



Σε ποια περίπτωση η ένταση του επαγωγικού ρεύματος που διαρρέει το πλαίσιο έχει μεγαλύτερη απόλυτη τιμή;

- α. στο διάγραμμα I
β. στο διάγραμμα II

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 3 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Το μέτρο της δύναμης Laplace που ασκείται στον αγωγό γίνεται μέγιστο, όταν η γωνία μεταξύ του αγωγού και των γραμμών του μαγνητικού πεδίου είναι:

- α. 45° β. 60° γ. 90° δ. 180°

Μονάδες 4

2. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο ενός κυκλικού αγωγού, που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και έχει ακτίνα r , δίνεται από τη σχέση:

α. $B = k_{\mu} \frac{2I}{r}$

β. $B = k_{\mu} \frac{I}{2r}$

γ. $B = k_{\mu} \frac{2\pi I}{r}$

δ. $B = k_{\mu} \frac{2r}{I}$

Μονάδες 4

4. Κλειστό ορθογώνιο αγώγιμο πλαίσιο κινείται με σταθερή ταχύτητα, έτσι ώστε το επίπεδό του να είναι κάθετο στις γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου. Στο παραπάνω πλαίσιο εμφανίζεται ρεύμα εξ επαγωγής:

- α. μόνο όσο διαρκεί η είσοδος του στο πεδίο
 β. μόνο όσο διαρκεί η έξοδος του από το πεδίο
 γ. όσο κινείται παραμένοντας εξ ολοκλήρου μέσα στο πεδίο
 δ. όσο διαρκεί η είσοδος του ή η έξοδος του από το πεδίο.

Μονάδες 4

5. Το Weber (Wb) είναι μονάδα μέτρησης της:

- α. ισχύος ηλεκτρικού ρεύματος
 β. χωρητικότητας πυκνωτή
 γ. έντασης μαγνητικού πεδίου
 δ. μαγνητικής ροής.

Μονάδες 4

6. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη που τη συμπληρώνει σωστά.

- γ. Τα υλικά που έχουν μαγνητική διαπερατότητα μικρότερη της μονάδας ονομάζονται

4. Μέσα σε μαγνητικό πεδίο τοποθετούμε μια σφαίρα. Η ολική μαγνητική ροή που θα περνάει μέσα από αυτή είναι:

- α. διάφορη του μηδενός β. ίση με μηδέν.

Μονάδες 2

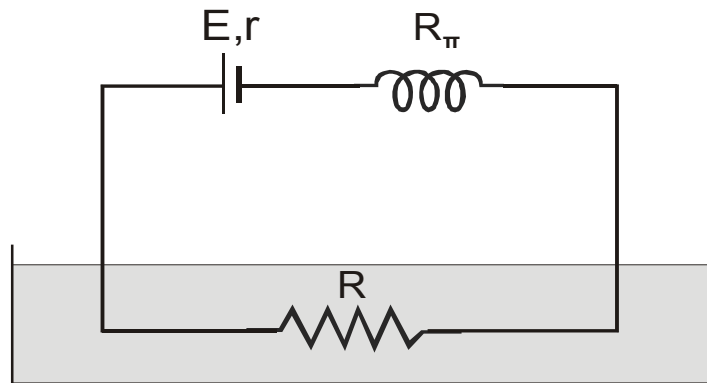
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 4ο

Το κύκλωμα του σχήματος, στο οποίο έχει αποκατασταθεί σταθερό ρεύμα, αποτελείται από: α) ηλεκτρική πηγή με ΗΕΔ $E=24\text{V}$ και εσωτερική αντίσταση $r=1\Omega$, β) σωληνοειδές πηνίο μήκους $\ell=20\text{cm}$, με αριθμό σπειρών $N=200$ και ωμικής αντίστασης $R_{\pi}=3\Omega$ και γ) αντιστάτη με αντίσταση $R=8\Omega$, ο οποίος είναι βυθισμένος σε δοχείο που περιέχει νερό μάζας $m=1,6\text{ kg}$. Να υπολογίσετε:

1. Την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

Μονάδες 5



2. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στον άξονα του σωληνοειδούς, κοντά στο κέντρο του.

Μονάδες 6

3. Την ενέργεια που προσφέρεται από την πηγή στο πηνίο, όταν ηλεκτρικό φορτίο $q=10\text{C}$ περάσει από το πηνίο.

Μονάδες 6

4. Το χρόνο που χρειάζεται να λειτουργεί το κύκλωμα, ώστε η θερμοκρασία του νερού να αυξηθεί κατά $10\text{ }^\circ\text{C}$. Να θεωρήσετε ότι το ποσό θερμότητας που εκλύεται από την αντίσταση R απορροφάται εξ ολοκλήρου από το νερό και ότι η μεταβολή των τιμών των αντιστάσεων με τη θερμοκρασία είναι αμελητέα.

Μονάδες 8

Δίνονται: ειδική θερμότητα του νερού $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{grad}}$,

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

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Στις προτάσεις 1.1 - 1.4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.2 Η μονάδα μέτρησης της μαγνητικής ροής Φ στο S.I. είναι
- | | |
|-----------------|-------------------|
| α. 1 V (Volt) | β. 1 T (Tesla) |
| γ. 1 Wb (Weber) | δ. 1 N (Newton) . |

*Μονάδες 5***ΘΕΜΑ 2ο**

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

- γ. Το μαγνητικό πεδίο στο εσωτερικό σωληνοειδούς που διαρρέεται από συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα είναι ανομοιογενές.
- ε. Η δύναμη Laplace που ασκείται σε ρευματοφόρο αγωγό, όταν είναι παράλληλος στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου, είναι μηδέν.

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 18 ΜΑΪΟΥ 2004**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙ.ΕΙΑΣ**ΘΕΜΑ 1ο**

Για 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.

4. Παραμαγνητικά υλικά χαρακτηρίζουμε τα υλικά που:

- α. έχουν μαγνητική διαπερατότητα λίγο μεγαλύτερη της μονάδας
β. έχουν μαγνητική διαπερατότητα πολύ μεγαλύτερη της μονάδας
γ. έχουν μαγνητική διαπερατότητα μικρότερη της μονάδας
δ. όταν τοποθετηθούν σε ένα μαγνητικό πεδίο, μηδενίζουν την έντασή του.

Μονάδες 5

2.4. Συρμάτινο πλαίσιο αντίστασης R βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με το επίπεδό του κάθετο στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου. Το πλαίσιο απομακρύνεται εκτός του μαγνητικού πεδίου σε χρόνο t διατηρώντας το επίπεδό του κάθετο στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου, με αποτέλεσμα να μετακινηθεί φορτίο Q μέσα από τη διατομή του σύρματος. Αν απομακρύνουμε το πλαίσιο από το πεδίο με τον ίδιο τρόπο σε χρόνο $2t$ τότε το φορτίο που θα περάσει από τη διατομή του είναι:

α. $\frac{Q}{2}$

β. Q

γ. $2Q$

Μονάδες 2

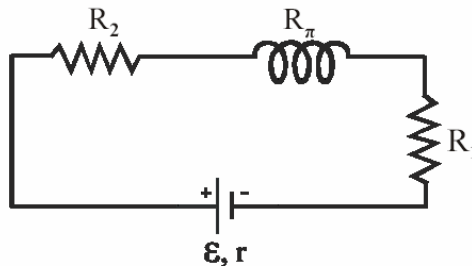
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4**ΘΕΜΑ 4ο**

Το κύκλωμα του σχήματος αποτελείται από πηγή με ΗΕΔ $\varepsilon = 100 \text{ V}$ 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 και εμβαδό κάθε σπείρας

$$\frac{10^{-3}}{\pi} \text{ m}^2$$

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. τη μαγνητική ροή που διέρχεται από μια σπείρα που βρίσκεται στο μέσον του σωληνοειδούς. Δίνεται η σταθερά $k_\mu = 10^{-7} \text{ N/A}^2$ 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 W – 30 V», να βρείτε:

δ. την ωμική αντίσταση της συσκευής

Μονάδες 4

ε. την ισχύ που καταναλώνει η συσκευή στο κύκλωμα.

Μονάδες 6

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓ.ΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 3 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

4. Αν στο εσωτερικό σωληνοειδούς που διαρρέεται από ρεύμα τοποθετηθεί διαμαγνητικό υλικό, η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς:
- μηδενίζεται.
 - μειώνεται.
 - αυξάνεται.
 - δεν μεταβάλλεται.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

2. Ευθύγραμμος αγωγός μεγάλου μήκους διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Σε απόσταση r από τον αγωγό η ένταση του μαγνητικού του πεδίου έχει μέτρο B . Αν διπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό, τότε η ένταση του μαγνητικού του πεδίου σε απόσταση $r/2$ από τον αγωγό έχει μέτρο:

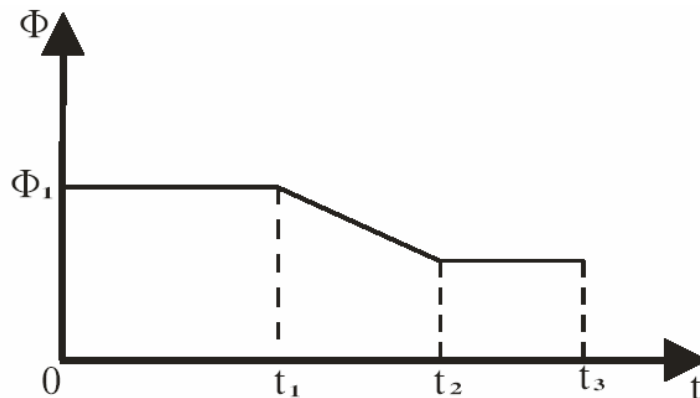
- α. B . β. $2B$. γ. $4B$.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

3. Η μαγνητική ροή που διέρχεται από ένα μεταλλικό πλαίσιο μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο σχήμα:



Το πλαίσιο διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα στη χρονική διάρκεια από:

- α. 0 έως t_1 . β. t_1 έως t_2 . γ. t_2 έως t_3 .

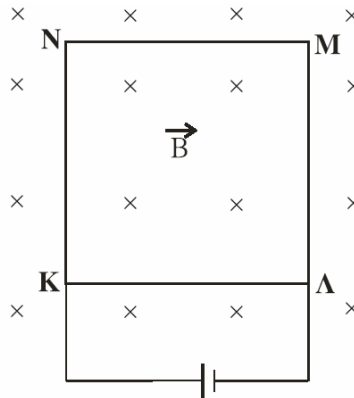
Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4ο

Ομογενές και ισοπαχές χάλκινο σύρμα έχει μήκος 4m και συνολική αντίσταση 1,6. Με το σύρμα αυτό κατασκευάζουμε τετράγωνο πλαίσιο ΚΛΜΝ και το τοποθετούμε μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης 10-2T, με το επίπεδό του να είναι κάθετο στις μαγνητικές γραμμές, όπως φαίνεται στο σχήμα:



Με σύρμα αμελητέας αντίστασης συνδέουμε τις κορυφές Κ και Λ του πλαισίου στους πόλους πηγής ηλεκτρεγερτικής δύναμης 2V και εσωτερικής αντίστασης 0,2Ω.

α. Να υπολογίσετε την ολική αντίσταση του κυκλώματος.

Μονάδες 6

β. Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε πλευρά του πλαισίου.

Μονάδες 6

γ. Αφού αντιγράψετε στο τετράδιό σας το σχήμα, να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε τη δύναμη Laplace που ασκείται σε κάθε πλευρά του πλαισίου.

Μονάδες 6

δ. Να υπολογίσετε τη συνολική δύναμη Laplace (μέτρο και κατεύθυνση) που ασκείται στο πλαίσιο.

Μονάδες 7

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

1.5 Για κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και δίπλα να γράψετε την ένδειξη (**Σ**), αν αυτή είναι **Σωστή**, ή (**Λ**), αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

α. Οι δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου είναι πάντοτε κλειστές.

β. Ένας ρευματοφόρος αγωγός που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου δεν δέχεται καμία δύναμη από το μαγνητικό πεδίο.

γ. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή είναι ανάλογη με τον ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής.

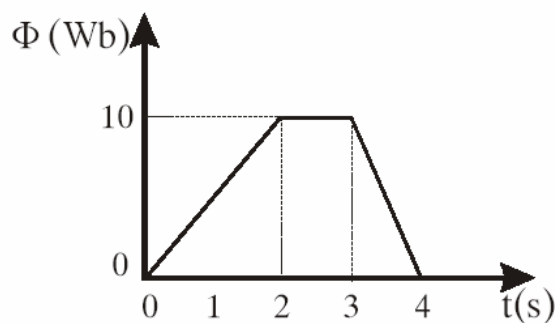
δ. Ο κανόνας του Lenz είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης της ενέργειας.

ε. Ένας ρευματοφόρος αγωγός αν έχει κατακόρυφη διεύθυνση δεν δημιουργεί μαγνητικό πεδίο.

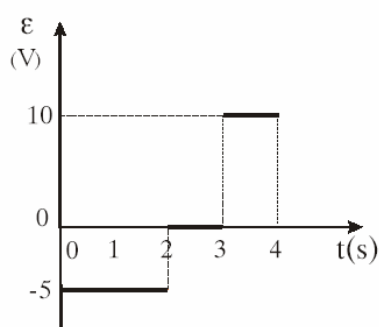
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

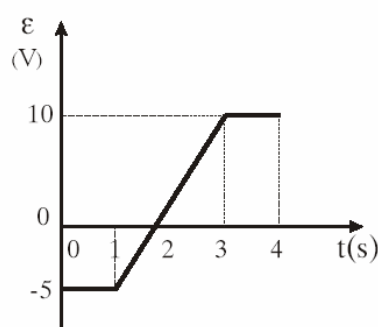
2.3 Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται με το χρόνο t , η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται από ένα πλαίσιο.



2.3 Α Ποιο σχήμα δίνει τη γραφική παράσταση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης ε που αναπτύσσεται στο πλαίσιο σε συνάρτηση με το χρόνο;



I



II

α. Το σχήμα I.

β. Το σχήμα II.

γ. Κανένα από τα παραπάνω σχήματα.

Μονάδες 3

2.3 Β Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5