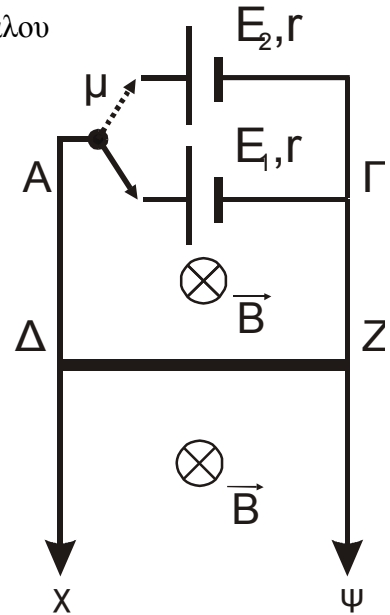


ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
 ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
 ΣΑΒΒΑΤΟ 10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
 (ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΥΚΛΩΝ): ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 4ο

Το διπλανό σχήμα δείχνει δύο κατακόρυφα σύρματα μεγάλου μήκους Αx και Γψ αμελητέας ωμικής αντίστασης. Τα άκρα τους Α και Γ συνδέονται αρχικά, με τη βοήθεια μεταγωγού μ, με ηλεκτρική πηγή, της οποίας η ΗΕΔ είναι $E_1=10\text{ V}$ και η εσωτερική της αντίσταση είναι $r=2\Omega$. Η διάταξη βρίσκεται μέσα σε οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο κάθετο στο επίπεδο που σχηματίζουν τα παράλληλα σύρματα Αx και Γψ. Ευθύγραμμος αγωγός ΔZ μάζας $m=0,1\text{ Kg}$, μήκους $L=2\text{ m}$ και αντίστασης $R=8\Omega$ μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές με τα άκρα του σε επαφή με τα κατακόρυφα σύρματα Αx και Γψ.



A. Αν ο αγωγός αρχικά ισορροπεί, χωρίς να συγκρατείται, να υπολογιστεί:

A.1. η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει

Μονάδες 5

A.2. το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου.

Μονάδες 5

B. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του μεταγωγού μ, αποσυνδέεται η πηγή E_1 και συνδέεται ακαριαία η πηγή E_2 με ΗΕΔ $E_2=5\text{V}$ και εσωτερική αντίσταση $r=2\Omega$. Ο αγωγός αρχίζει να κινείται.

B.1. Ποιο είναι το είδος της κίνησης του αγωγού; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

B.2. Θεωρούμε ότι το μήκος των συρμάτων είναι τέτοιο, ώστε ο αγωγός ΔZ αποκτά ορική ταχύτητα, χωρίς να διακόπτεται η επαφή του με τα σύρματα Αx και Γψ. Να υπολογίσετε την ορική ταχύτητα που θα αποκτήσει ο αγωγός ΔZ.

Μονάδες 8

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΦΥΣΙΚΗ**ΘΕΜΑ 1ο**

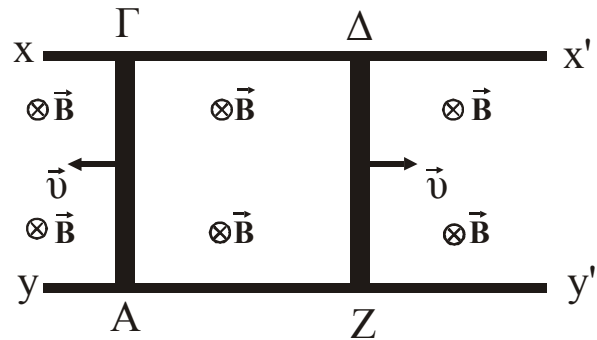
Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

4. Η ΗΕΔ από επαγωγή προέρχεται από μετατροπή:
- χημικής ενέργειας σε ηλεκτρική
 - μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική
 - θερμικής ενέργειας σε ηλεκτρική
 - ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμική.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

- A. Δύο ευθύγραμμοι αγωγοί ΑΓ και ΔΖ, μήκους L και αντίστασης R ο καθένας, κινούνται πάνω σε δύο παράλληλα σύρματα xx' και yy' , όπως δείχνει το σχήμα. Το επίπεδο των δύο συρμάτων είναι οριζόντιο και οι αγωγοί εφάπτονται διαρκώς στα σύρματα. Το σύστημα βρίσκεται σε όλη του την έκταση σε κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο.



Αν οι ράβδοι απομακρύνονται με την ίδια κατά μέτρο ταχύτητα, η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το βρόχο ΑΓΔΖΑ είναι μηδέν ή διάφορη του μηδενός;

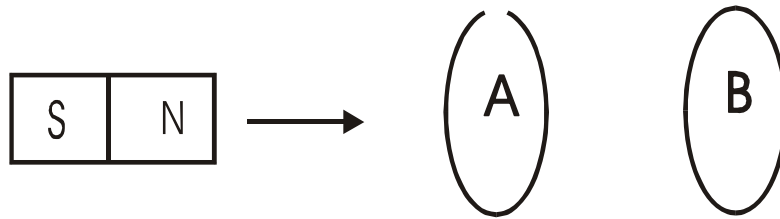
Μονάδες 4

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 29 ΜΑΪΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΥΚΛΩΝ): ΦΥΣΙΚΗ**ΘΕΜΑ 2ο**

2. Οι κυκλικοί δακτύλιοι Α και Β του σχήματος θεωρούνται ακλόνητοι στο χώρο και τα επίπεδά τους είναι παράλληλα. Ο δακτύλιος Α είναι ανοικτός ενώ ο δακτύλιος Β είναι κλειστός. Ένας ραβδόμορφος μαγνήτης πλησιάζει τους δακτύλιους, έτσι ώστε ο άξονάς του να παραμένει κάθετος στα επίπεδα των δακτυλίων.



A.

Επαγωγική τάση αναπτύσσεται:

- α. στον A β. στον B γ. και στους δύο.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 4

B. Επαγωγικό ρεύμα διαρρέει:

- α. τον A β. τον B γ. και τους δύο

Μονάδες 2

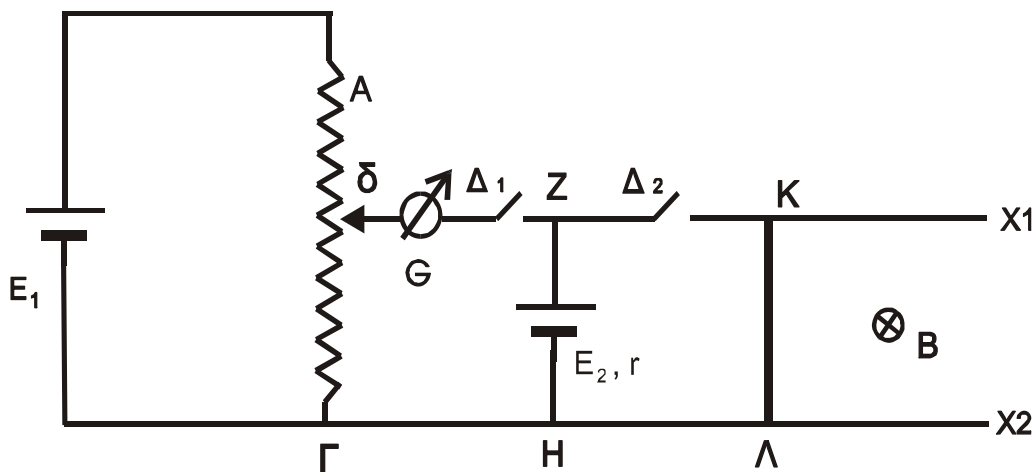
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3ο

Το σχήμα δείχνει ένα κύκλωμα που περιλαμβάνει μία ποτενσιομετρική διάταξη με δρομέα δ, πηγή της οποίας η ηλεκτρεγερτική δύναμη είναι $E_1=5V$, αμελητέας εσωτερικής αντίστασης, γαλβανόμετρο G, δεύτερη πηγή με ηλεκτρεγερτική δύναμη E_2 και εσωτερική αντίσταση $r = 1\Omega$, τους διακόπτες Δ_1 και Δ_2 και δύο παράλληλους και οριζόντιους αγωγούς Zx_1 και Hx_2 , των οποίων το μήκος είναι τέτοιο ώστε να επιτρέπει στον αγωγό ΚΛ να αποκτήσει ορική (οριακή) ταχύτητα. Πάνω στους αγωγούς Zx_1 και Hx_2 μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές ο ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ μήκους $\ell=0,5m$ και αντίστασης $R= 0,25\Omega$. Οι αγωγοί αυτοί βρίσκονται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, έντασης $B = 1T$, κάθετο στο επίπεδο των αγωγών και με τον προσανατολισμό που φαίνεται στο σχήμα.

Αρχικά ο διακόπτης Δ_1 είναι κλειστός, ο διακόπτης Δ_2 ανοικτός και η ένδειξη του γαλβανόμετρου είναι μηδέν, όταν ο δρομέας δ βρίσκεται στο μέσο της απόστασης ΑΓ.



A. Να υπολογίσετε την τιμή της ηλεκτρεγερτικής δύναμης E_2 .

Μονάδες 5

B. Στη συνέχεια ανοίγουμε το διακόπτη Δ_1 και ταυτόχρονα κλείνουμε τον διακόπτη Δ_2 . Να υπολογίσετε :

B1. Την ορική (οριακή) ταχύτητα που θα αποκτήσει ο αγωγός ΚΛ.

Μονάδες 10

B2. Την τάση στα άκρα του αγωγού ΚΛ, όταν αυτός κινείται με ταχύτητα ίση με το μισό της ορικής (οριακής) του ταχύτητας .

Μονάδες 10

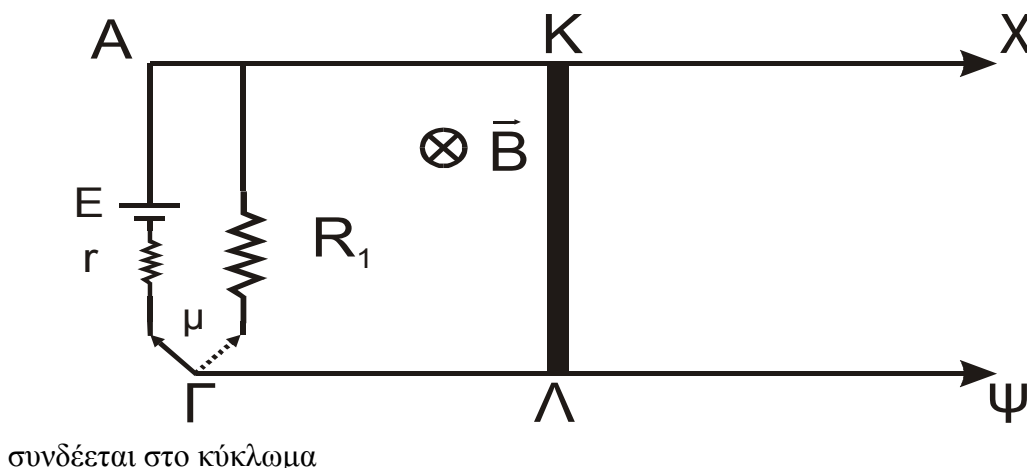
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
 Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
 ΣΑΒΒΑΤΟ 7 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
 (ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΥΚΛΩΝ): ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 3ο

Το παρακάτω σχήμα δείχνει δύο παράλληλους οριζόντιους αγωγούς Αχ και Γψ, μεγάλου μήκους και αμελητέας ωμικής αντίστασης. Τα άκρα τους Α και Γ συνδέονται αρχικά, με τη βοήθεια μεταγωγού διακόπτη (μ), με ηλεκτρική πηγή της οποίας η ΗΕΔ είναι $E = 10 \text{ V}$ και η εσωτερική της αντίσταση $r = 1\Omega$. Η διάταξη βρίσκεται μέσα σε κατακόρυφο ομογενές πεδίο, μαγνητικής επαγωγής $B = 0,5 \text{ T}$, κάθετο στο επίπεδο που σχηματίζουν οι παράλληλοι αγωγοί Αχ και Γψ, με φορά όπως φαίνεται στο σχήμα. Ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ μάζας $m = 0,1 \text{ kg}$, μήκους $\ell = 1\text{m}$ και αντίστασης $R = 1\Omega$ μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές με τα άκρα του σε επαφή με τους οριζόντιους αγωγούς Αχ και Γψ.

A. Να υπολογίσετε :

A1. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα τη στιγμή κατά την οποία η πηγή E



Μονάδες 5

A2. την επιτάχυνση του αγωγού τη χρονική στιγμή που η ταχύτητά του είναι $U_1 = 16 \frac{m}{s}$.

Μονάδες 6

B. Την παραπάνω χρονική στιγμή, με τη βοήθεια του μεταγωγού διακόπτη (μ), αποσυνδέεται η πηγή E και συνδέεται ακαριαία ο αντιστάτης αντίστασης $R_1 = 4 \Omega$:

B1. να δικαιολογήσετε το είδος της κίνησης του αγωγού

Μονάδες 7

B2. να υπολογίσετε την ταχύτητα του αγωγού, τη χρονική στιγμή που το μέτρο της δύναμης που ασκείται σ' αυτόν είναι $F=0,4 N$.

Μονάδες 7

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 28 ΜΑΪΟΥ 2001 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΦΥΣΙΚΗ (ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)**

ΘΕΜΑ 1ο

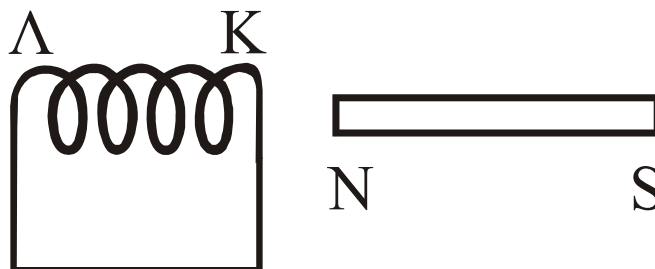
Για κάθε μια από τις επόμενες ερωτήσεις (**1.3**, **1.4** και **1.5**) να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της και, δίπλα να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.3 Ο κανόνας του Lenz βασίζεται στην αρχή διατήρησης:

- α) της ορμής
- β) της ενέργειας
- γ) του φορτίου
- δ) της μάζας

Μονάδες 5

1.4 Στο κύκλωμα του σχήματος:



- α) όταν ο μαγνήτης απομακρύνεται από το πηνίο, στο άκρο Λ του πηνίου εμφανίζεται βόρειος πόλος (N).
- β) όταν ο μαγνήτης απομακρύνεται από το πηνίο, στο άκρο Λ του πηνίου εμφανίζεται νότιος πόλος (S).
- γ) όταν ο μαγνήτης μένει ακίνητος, στο άκρο Λ του πηνίου εμφανίζεται βόρειος πόλος (N).

- δ) όταν ο μαγνήτης μένει ακίνητος, στο άκρο Λ του πηνίου εμφανίζεται νότιος πόλος (S).

Μονάδες 5

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
 ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ
 ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
 ΠΕΜΠΤΗ 6 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2001
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
 (ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ)

ΘΕΜΑ 1ο

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

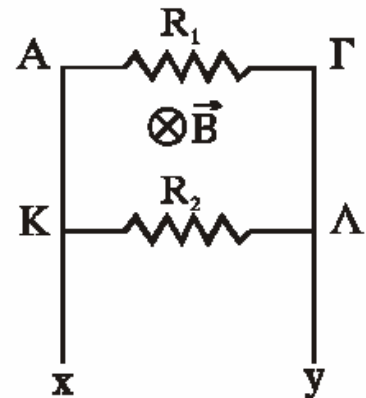
3. Η ΗΕΔ από επαγωγή προέρχεται από μετατροπή:

- α) χημικής ενέργειας σε μηχανική
- β) χημικής ενέργειας σε ηλεκτρική
- γ) μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική
- δ) θερμικής ενέργειας σε μηχανική.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Το διπλανό σχήμα δείχνει δύο κατακόρυφους μεταλλικούς αγωγούς μεγάλου μήκους Αx και Γy που απέχουν μεταξύ τους σταθερή απόσταση $L = 1\text{m}$ και έχουν αμελητέα ωμική αντίσταση. Τα άκρα Α και Γ συνδέονται με αντίσταση $R_1 = 6\Omega$. Μεταλλικός αγωγός ΚΛ μήκους $L = 1\text{m}$, μάζας $m = 0,2\text{ Kg}$ και ωμικής αντίστασης $R_2 = 2\Omega$ έχει τα άκρα του Κ, Λ πάνω στους κατακόρυφους αγωγούς Αx και Γy και είναι κάθετος σ' αυτούς. Η όλη διάταξη βρίσκεται σε οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B = 2\text{T}$, το οποίο είναι κάθετο στο επίπεδο των αγωγών Αx και Γy. Ο αγωγός ΚΛ, που είναι δυνατόν να ολισθαίνει κατά μήκος των αγωγών χωρίς τριβές, αρχικά είναι ακίνητος. Αυτός αφήνεται ελεύθερος να κινηθεί τη χρονική στιγμή $t = 0$.



α. Να δείξετε ότι ο αγωγός αποκτά σταθερή (ορική) ταχύτητα και να την υπολογίσετε.

Μονάδες 9

β. Να υπολογίσετε τη διαφορά δυναμικού στα άκρα της αντίστασης R_1 , όταν ο αγωγός αποκτά τη σταθερή (ορική) ταχύτητα.

Μονάδες 9

γ. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αγωγού τη χρονική στιγμή που η δύναμη Laplace είναι κατά μέτρο ίση με το μισό του μέτρου του βάρους του.

Μονάδες 7

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας: $g = 10\text{ m/s}^2$.

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

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.

1. Από επίπεδη επιφάνεια που τέμνει τις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου διέρχεται ηλεκτρική ροή $\Phi \neq 0$. Αν η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου διπλασιαστεί, τότε η διερχόμενη από την επιφάνεια ηλεκτρική ροή θα είναι:
- α. 4Φ , β. $\Phi/2$, γ. 2Φ , δ. $\Phi/4$.

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΦΥΣΙΚΗ

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. Το φαινόμενο της εμφάνισης ηλεκτρεγερτικής δύναμης σε ένα κύκλωμα, εξαιτίας της μεταβολής της έντασης του ρεύματος που συμβαίνει σε ένα άλλο κύκλωμα, λέγεται αυτεπαγωγή.

ΘΕΜΑ 2ο

1. Στα άκρα ενός αντιστάτη αντίστασης R , εφαρμόζουμε εναλλασσόμενη τάση της μορφής $v = V\eta\mu\omega t$, όπου V το πλάτος της τάσης και ω η γωνιακή της συχνότητα.

A. Να γράψετε τη σχέση που δίνει το πλάτος της έντασης του ρεύματος I στο κύκλωμα.

Μονάδες 3

B. Να δείξετε ότι η μέση ισχύς P στον αντιστάτη R δίνεται από τη σχέση: $P = \frac{VI}{2}$.

Μονάδες 5

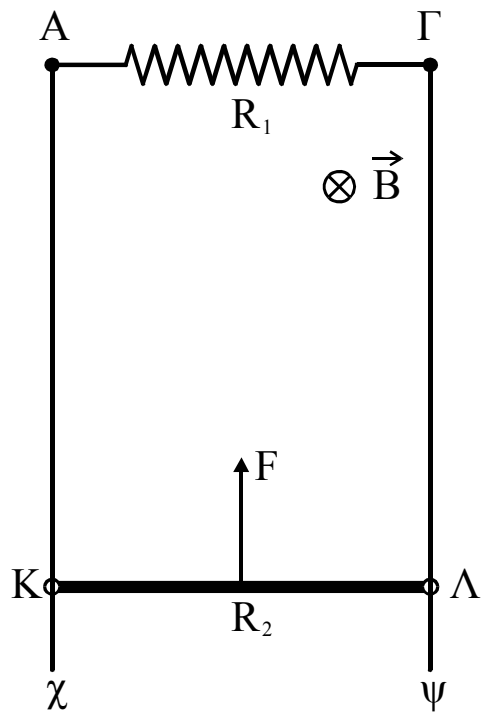
3. Αγωγός ΟΓ μήκους L , στρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω γύρω από άξονα που διέρχεται από το άκρο του O και είναι κάθετος στον αγωγό. Το επίπεδο περιστροφής του

είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου \vec{B} . Αν ελαττώσουμε τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του, τότε η επαγωγική τάση στα άκρα του αγωγού:

ΘΕΜΑ 3ο

Οι κατακόρυφοι μεταλλικοί αγωγοί Αχ και Γψ έχουν μεγάλο μήκος, αμελητέα ωμική αντίσταση και απέχουν μεταξύ τους σταθερή απόσταση $\ell=1\text{m}$. Τα άκρα Α και Γ συνδέονται με αγωγό αντίστασης $R_1=0,8\Omega$.

Ο αγωγός ΚΛ μήκους $\ell=1\text{m}$, μάζας $m=0,8\text{Kg}$ και ωμικής αντίστασης $R_2=0,2\Omega$, έχει τα άκρα του Κ και Λ συνεχώς σε επαφή με τους κατακόρυφους αγωγούς Αχ και Γψ αντίστοιχα και κινείται προς τα πάνω με αμελητέες τριβές και σταθερή ταχύτητα $v=4\text{m/s}$ δεχόμενος την επίδραση σταθερής εξωτερικής δύναμης F , όπως στο σχήμα. Η όλη διάταξη βρίσκεται μέσα σε οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο μέτρου $B=1\text{T}$, όπως στο σχήμα.



Μονάδες 6

Μονάδες 6

A. Να υπολογίσετε:

1. την ΗΕΔ από επαγωγή στα άκρα του αγωγού ΚΛ.
2. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

B. Κάποια χρονική στιγμή η εξωτερική δύναμη F μηδενίζεται.

Να υπολογίσετε:

1. την ένταση του ρεύματος στην αντίσταση R_1 κατά τη χρονική στιγμή που η δύναμη στον αγωγό από το πεδίο είναι $F_L = \frac{mg}{4}$, ενώ ο αγωγός εξακολουθεί να κινείται προς τα πάνω.
2. τη σταθερή ταχύτητα που αποκτά τελικά ο αγωγός, κατά την κάθοδό του.

Μονάδες 6

Μονάδες 7

Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

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.

5. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής πηνίου μετριέται σε:

α. V (Volt)

β. A (Ampère)

γ. H (Henry)

δ. T (Tesla)

Μονάδες 4

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

δ. Η ενεργός ένταση εναλλασσόμενου ρεύματος είναι ίση με το πλάτος του.

ε. Τα επαγωγικά ρεύματα έχουν τέτοια φορά, ώστε να αντιτίθενται στο αίτιο που τα προκαλεί.

ΘΕΜΑ 2ο

2. Αγώγιμο πλαίσιο περιστρέφεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, γύρω από άξονα που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές του πεδίου και βρίσκεται στο επίπεδό του. Το πλάτος της εναλλασσόμενης τάσης που παράγεται είναι μεγαλύτερο, όταν το πλαίσιο περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα:

α. πιο αργά

β. πιο γρήγορα.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

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.

1. Η σχέση που δίνει την ένταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος είναι: $i = \frac{10}{\sqrt{2}} \eta\mu 20\pi t$ (S.I.).

Η ενεργός ένταση του ρεύματος είναι:

- α. 20A
- β. 10A
- γ. 5A
- δ. 2A.

Μονάδες 5

3. Λεπτός αγωγίμος δίσκος στρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα $\vec{\omega}$, περί άξονα κάθετο στο επίπεδό του και διερχόμενο από το κέντρο του, μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Το επίπεδο του δίσκου είναι παράλληλο προς τις μαγνητικές γραμμές του πεδίου. Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας του δίσκου, τότε η ΗΕΔ από επαγωγή ανάμεσα στο κέντρο και σε οποιοδήποτε σημείο της περιφέρειας του δίσκου θα:

- α. παραμένει ίση με μηδέν
- β. διπλασιαστεί
- γ. τετραπλασιαστεί
- δ. υποδιπλασιαστεί.

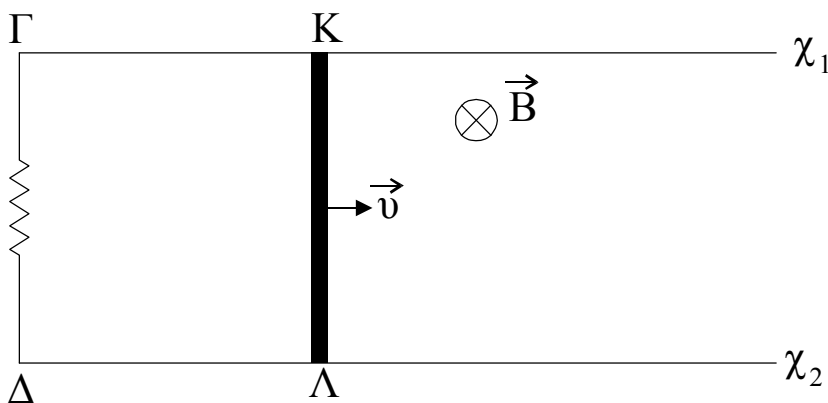
Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης **A** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της μονάδας της στήλης **B**, που αντιστοιχεί σωστά.

A	B
α. Επαγωγική τάση	1. Henry
β. Συντελεστής αυτεπαγωγής	2. Volt
γ. Ένταση μαγνητικού πεδίου	3. Watt
δ. Ισχύς ηλεκτρικού ρεύματος	4. Tesla
ε. Δύναμη Laplace	5. Newton
	6. Weber

ΘΕΜΑ 2ο

2. Αγωγός ΚΛ κινείται με σταθερή ταχύτητα \vec{U} , χωρίς τριβές, πάνω στους παράλληλους αγωγούς χ_1 και χ_2 μένοντας διαρκώς κάθετος και σε επαφή με αυτούς. Τα άκρα Γ και Δ συνδέονται μεταξύ τους με αγωγό ΓΔ ορισμένης ηλεκτρικής αντίστασης. Η όλη διάταξη βρίσκεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο \vec{B} κάθετο στο επίπεδο που ορίζουν οι αγωγοί και με φορά όπως φαίνεται στο σχήμα.



- 3.Α Η φορά του ρεύματος που θα διαρρέει το σύρμα ΓΔ είναι: (επιλέξτε)
α) από το Δ προς το Γ
β) από το Γ προς το Δ
Μονάδες 2
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
Μονάδες 4
- 3.Β Χρειάζεται να ασκείται εξωτερική δύναμη στον αγωγό ΚΛ, ώστε να κινείται με σταθερή ταχύτητα;
α) Ναι β) Όχι
Μονάδες 2
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
Μονάδες 4

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 8 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1ο

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.

3. Χάλκινη ράβδος μήκους ℓ κινείται ευθύγραμμα μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο \vec{B} με ταχύτητα που έχει μέτρο v και διεύθυνση κάθετη στον άξονά της. Αν η κίνηση της ράβδου γίνεται σε επίπεδο κάθετο στη διεύθυνση του πεδίου, η επαγόμενη Η.Ε.Δ. έχει μέτρο:

α. $E_{επ} = \frac{B v}{\ell}$

β. $E_{επ} = B^2 v \ell$

γ. $E_{επ} = B v \ell^2$

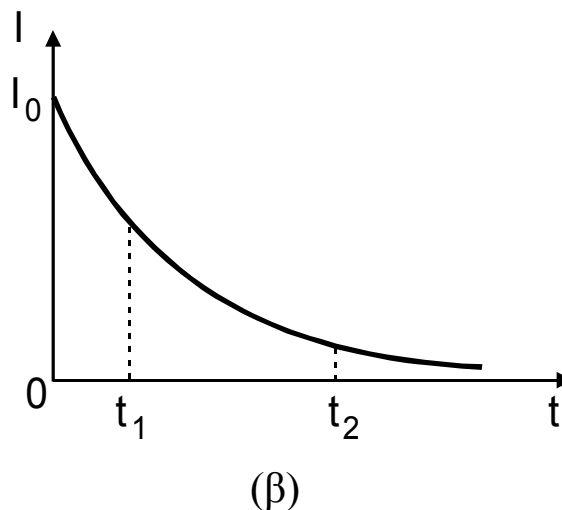
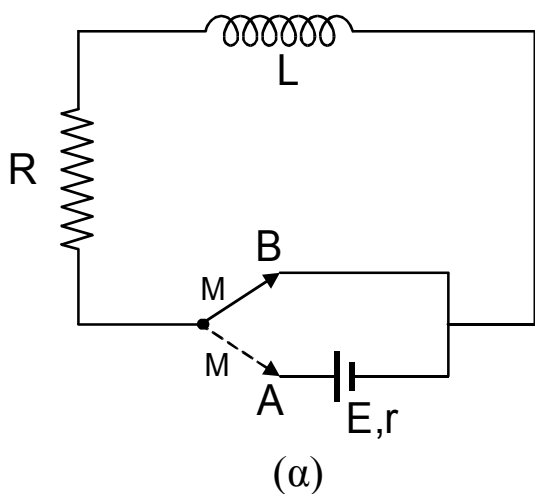
δ. $E_{επ} = B v \ell$.

Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη που τη συμπληρώνει σωστά.
- γ. Τα επαγωγικά ρεύματα έχουν τέτοια φορά ώστε να στο αίτιο που τα προκαλεί.
- ε. Η αυτεπαγωγή είναι ιδιότητα των κυκλωμάτων αντίστοιχη με την των σωμάτων στην κίνηση.

ΘΕΜΑ 2ο

1.



Στο κύκλωμα (α) ο μεταγωγός M βρίσκεται αρχικά στη θέση A και το κύκλωμα, που αποτελείται από αντιστάτη με αντίσταση R και ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής L , διαρρέεται από ρεύμα σταθερής έντασης. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, ο μεταγωγός τοποθετείται στη θέση B και η ένταση του ρεύματος σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα (β).

1.Α Η αποθηκευμένη ενέργεια στο πηνίο είναι μεγαλύτερη:

- α) τη χρονική στιγμή t_1
 β) τη χρονική στιγμή t_2 .

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

1.Β Η τάση στα άκρα του αντιστάτη είναι μεγαλύτερη:

α) τη χρονική στιγμή t_1

β) τη χρονική στιγμή t_2 .

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3**ΘΕΜΑ 3ο**

Αγώγιμο τετράγωνο πλαίσιο, αμελητέας αντίστασης και πλευράς $a = 0,1 \text{ m}$, αποτελείται από 100 σπείρες και βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με μέτρο έντασης $B = \frac{2}{\pi} \text{ T}$. Το

πλαίσιο περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα μέτρου $100\pi \text{ rad/s}$ γύρω από άξονα που διέρχεται από τα μέσα δύο απέναντι πλευρών του και είναι κάθετος στις γραμμές του πεδίου. Τα άκρα του πλαισίου συνδέονται με αντιστάτη αντίστασης 50Ω .

Να υπολογίσετε:

α. Το πλάτος της παραγόμενης εναλλασσόμενης τάσης στα άκρα του αντιστάτη.

Μονάδες 6

β. Την ενεργό ένταση του εναλλασσόμενου ρεύματος.

Μονάδες 6

γ. Το ποσό θερμότητας που αποδίδει ο αντιστάτης στο περιβάλλον σε χρόνο 2 min .

Μονάδες 6

δ. Τη μεταβολή της μέσης ισχύος που προσφέρεται στον αντιστάτη, αν διπλασιασθεί το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου.

Μονάδες 7**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ****ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ****ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2003****ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ****ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΦΥΣΙΚΗ****ΘΕΜΑ 1ο**

Στις προτάσεις **1.1-1.3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

1.3. Η σχέση $u = 220\sqrt{2} \eta\mu 100\pi t$ (S.I.) δίνει την τιμή μιας εναλλασσόμενης τάσης u συναρτήσει του χρόνου. Η ενεργός τάση είναι

α. 110V . β. 220V . γ. $\frac{220}{\sqrt{2}} \text{ V}$. δ. $220\sqrt{2} \text{ V}$.

Μονάδες 5

1.4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, αφού συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις:

- α. Αυτεπαγωγή ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο δημιουργείται ηλεκτρεγερτική δύναμη σε ένα κύκλωμα, όταν _____ η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από αυτεπαγωγή σε ένα κύκλωμα είναι ανάλογη με το _____ της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει.

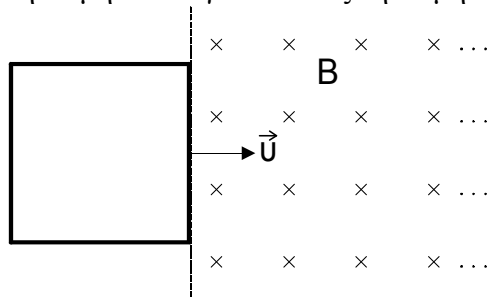
ΘΕΜΑ 2^ο

Στις προτάσεις 2.1.Α και 2.2.Α να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

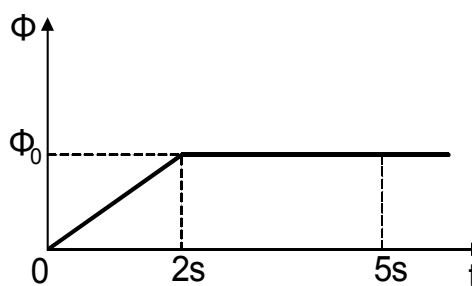
- 2.1. Δύο πρωτόνια εισέρχονται στο ίδιο ομογενές μαγνητικό πεδίο με ταχύτητες v_1, v_2 ($v_1 > v_2$), κάθετα προς τις δυναμικές γραμμές του πεδίου και κινούνται σε κυκλικές τροχιές.
- Α. Για τις περιόδους περιστροφής ισχύει αντίστοιχα η σχέση
 α) $T_1 > T_2$. β) $T_1 = T_2$. γ) $T_1 < T_2$.
- Μονάδες 3*
- Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- Μονάδες 5*
- 2.2. Αγώγιμο πλαίσιο περιστρέφεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με γωνιακή ταχύτητα ω , γύρω από άξονα που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.
- Α. Αν η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του πλαισίου διπλασιαστεί, τότε το πλάτος της εναλλασσόμενης τάσης
 α) διπλασιάζεται.
 β) παραμένει σταθερό,
 γ) υποδιπλασιάζεται.
- Μονάδες 3*
- Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- Μονάδες 5*

ΘΕΜΑ 4ο

Κλειστό μεταλλικό πλαίσιο κινείται με σταθερή ταχύτητα \vec{U} και τη χρονική στιγμή $t = 0$ αρχίζει να εισέρχεται σε εκτεταμένο ομογενές μαγνητικό πεδίο B , οι δυναμικές γραμμές του οποίου είναι κάθετες στο επίπεδο του πλαισίου (σχήμα α). Ο χρόνος που απαιτείται για να εισέλθει όλο το πλαίσιο στο πεδίο είναι $2s$. Η αντίσταση του πλαισίου είναι $R = 0,5 \Omega$. Η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται από το πλαίσιο μεταβάλλεται με το χρόνο t , όπως φαίνεται στο διάγραμμα (σχήμα β), από την τιμή $\Phi = 0$ για $t = 0$ ως την τιμή $\Phi_0 = 8Wb$ για $t = 2s$.



(α)



(β)

- α. Να βρεθεί η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή $E_{επ}$ που αναπτύσσεται στο πλαίσιο, στο χρονικό διάστημα από $t = 0$ ως $t = 2s$.

Μονάδες 5

- β. Να γίνει το διάγραμμα της ηλεκτρεγερτικής δύναμης συναρτήσει του χρόνου ($E_{επ}-t$) για το χρονικό διάστημα από $t = 0$ ως $t = 5s$.

Μονάδες 6

- γ. Να βρεθεί η ένταση του ρεύματος I που διαρρέει το πλαίσιο στο χρονικό διάστημα από $t = 0$ ως $t = 2s$, καθώς και το πλάτος της έντασης I_0 ενός εναλλασσόμενου ρεύματος το οποίο θα είχε το ίδιο θερμικό αποτέλεσμα στο πλαίσιο, στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Μονάδες 7

- δ. Να βρεθεί το ποσό της θερμότητας που αναπτύσσεται στο πλαίσιο, στο χρονικό διάστημα από $t = 0$ ως $t = 5s$.

Μονάδες 7

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 25 ΜΑΪΟΥ 2004 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

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.

2. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής πηνίου εξαρτάται από:

- α. την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει
β. το ρυθμό μεταβολής της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει
γ. τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του πηνίου
δ. την ωμική αντίσταση του πηνίου.

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.

γ. Η ενεργός τιμή της έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος είναι μεγαλύτερη από το πλάτος της έντασής του.

δ. Η εμφάνιση ηλεκτρεγερτικής δύναμης σε ένα κύκλωμα, εξαιτίας της μεταβολής του ρεύματος που συμβαίνει σε ένα άλλο κύκλωμα, λέγεται αμοιβαία επαγωγή.

3. Εναλλασσόμενη τάση παράγεται από στρεφόμενο πλαίσιο αμελητέας αντίστασης. Το πλαίσιο στρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο γύρω από άξονα που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές και βρίσκεται στο επίπεδό του. Τα άκρα του πλαισίου συνδέονται με αντιστάτη αντίστασης R . Διπλασιάζουμε τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του πλαισίου. Η μέση ισχύς που καταναλώνεται στον αντιστάτη R :

- α. διπλασιάζεται
β. υποδιπλασιάζεται
γ. τετραπλασιάζεται.

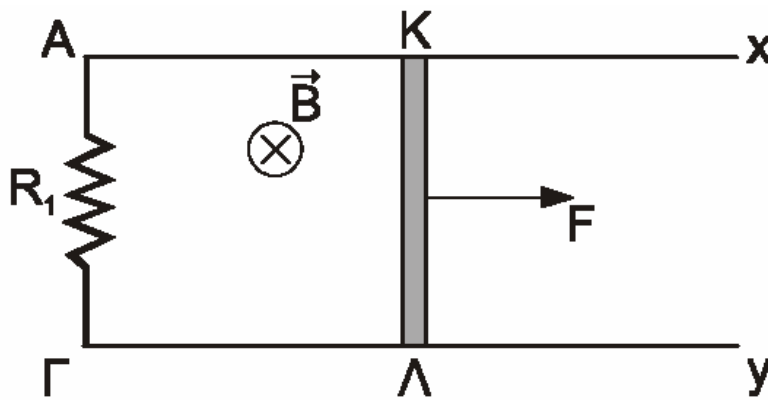
Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Δύο παράλληλοι μεταλλικοί αγωγοί Αx και Γy με αμελητέα αντίσταση βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $L=1\text{m}$. Ευθύγραμμος μεταλλικός αγωγός ΚΛ μάζας m και αντίστασης $R=1\ \Omega$ βρίσκεται σε συνεχή επαφή με τους αγωγούς Αx και Γy και μπορεί να ολισθαίνει παραμένοντας κάθετος σε αυτούς. Τα άκρα Α και Γ των μεταλλικών αγωγών συνδέονται με αντιστάτη αντίστασης $R_1=2\ \Omega$. Η όλη διάταξη βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου $B=1\text{T}$, του οποίου οι δυναμικές γραμμές είναι κάθετες στο επίπεδο που ορίζουν οι αγωγοί.



Στον ευθύγραμμο αγωγό ΚΛ, που είναι αρχικά ακίνητος, ασκείται σταθερή εξωτερική δύναμη μέτρου $F=3\text{N}$ με κατεύθυνση παράλληλη στους αγωγούς Αx και Γy, όπως φαίνεται στο σχήμα, με αποτέλεσμα η ράβδος να αρχίζει να κινείται. Στην κίνηση της ράβδου αντιτίθεται δύναμη τριβής η οποία εμφανίζεται στα σημεία επαφής Κ και Λ συνολικού μέτρου 1N .

Να υπολογίσετε:

- α. τη μέγιστη ταχύτητα (οριακή, v_{op}) που θα αποκτήσει ο αγωγός ΚΛ

Μονάδες 8

- β. την τάση στα άκρα του αγωγού ΚΛ τη χρονική στιγμή που το μέτρο της ταχύτητας του αγωγού είναι $v=3\text{m/s}$

Μονάδες 8

- γ. το ρυθμό μεταβολής της κινητικής ενέργειας της ράβδου ΚΛ τη χρονική στιγμή που το μέτρο της ταχύτητας της ράβδου είναι $v=4,5\text{m/s}$.

Μονάδες 9

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2004 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

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

α. Τα όργανα που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση εναλλασσόμενων τάσεων και ρευμάτων δείχνουν τα πλάτη των μεγεθών αυτών.

γ. Η εναλλασσόμενη τάση που εφαρμόζουμε στα άκρα αντιστάτη και το ρεύμα που προκαλεί αυτή βρίσκονται σε φάση.

δ. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από αυτεπαγωγή σ' ένα κύκλωμα είναι αντιστρόφως ανάλογη με το ρυθμό μεταβολής της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει.

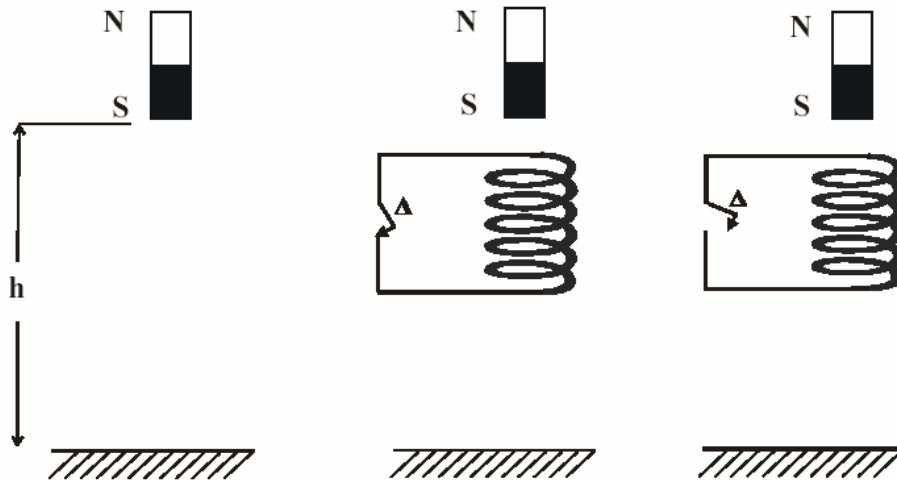
ε. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής των κυκλωμάτων είναι το μέτρο της αδράνειάς τους.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Για τις προτάσεις 2.1.Α και 2.2.Α να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

2.2. Α. Αφήνουμε ένα μαγνήτη να πέσει ελεύθερα από ύψος h . Η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_1 . Αφήνουμε τον ίδιο μαγνήτη να πέσει από το ίδιο ύψος h , αλλά κάτω από το μαγνήτη βρίσκεται πηνίο με κατακόρυφο άξονα όπως φαίνεται στο σχήμα. Ο διακόπτης Δ είναι κλειστός. Τότε η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_2 . Επαναλαμβάνουμε το προηγούμενο πείραμα με τον διακόπτη Δ ανοικτό. Η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_3 .



Για τους χρόνους t_1 , t_2 , t_3 ισχύει:

α) $t_1 = t_2 = t_3$.

β) $t_1 = t_3$, $t_1 < t_2$.

γ) $t_1 = t_2$, $t_3 < t_1$.

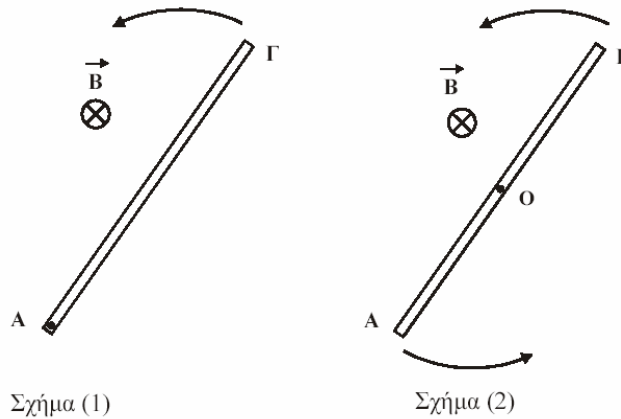
Μονάδες 5

2.2. Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Αγώγιμη ράβδος ΑΓ, μήκους $L = 2\text{m}$, στρέφεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B = 1\text{T}$, με σταθερή γωνιακή ταχύτητα $\omega = 20\text{rad/s}$, γύρω από άξονα που είναι κάθετος στη ράβδο. Το επίπεδο περιστροφής της ράβδου είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου όπως απεικονίζεται στα σχήματα (1) και (2).



A. Να βρεθεί το είδος του φορτίου (θετικό ή αρνητικό) που συσσωρεύεται στα άκρα A και Γ της ράβδου, όταν ο άξονας περιστροφής διέρχεται:

- ι. από το άκρο A της ράβδου (σχήμα 1).
- ii. από το μέσον O της ράβδου (σχήμα 2).

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 13

B. Για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις να βρεθεί η διαφορά δυναμικού $\Delta V = V_A - V_\Gamma$ που αναπτύσσεται, λόγω επαγωγής, μεταξύ των άκρων της ράβδου.

Μονάδες 12

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΦΥΣΙΚΗ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

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. Μέτρο της αδράνειας ενός ηλεκτρικού κυκλώματος είναι:

- α. η ωμική του αντίσταση.
- β. η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.
- γ. το συνολικό φορτίο του.
- δ. ο συντελεστής αυτεπαγωγής του.

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 δύναμη που ασκεί το μαγνητικό πεδίο σε κινούμενο φορτίο παράγει έργο.
- γ. Ο συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής δύο πηνίων δεν εξαρτάται από τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά.
- δ. Κατά την κυκλική μεταβολή ιδανικού αερίου δεν μεταβάλλεται η εσωτερική του ενέργεια.

Μονάδες 5

3. Ευθύγραμμος αγωγός (ΟΑ) μήκους L στρέφεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου B με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω γύρω από σταθερό άξονα που διέρχεται από το άκρο του O και το επίπεδο περιστροφής του αγωγού είναι κάθετο στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου. Στα άκρα του αγωγού αναπτύσσεται ΗΕΔ από επαγωγή E . Αν ο αγωγός είχε μήκος $2L$, τότε η ΗΕΔ στα άκρα του θα ήταν:

α. E . β. $2E$. γ. $4E$.

Μονάδες 3

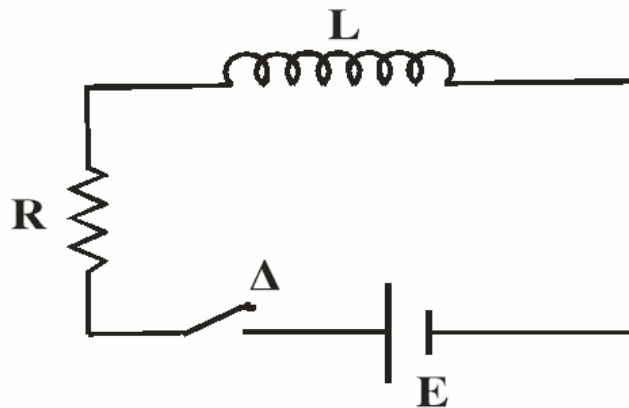
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Στο κύκλωμα του σχήματος η πηγή έχει ΗΕΔ $E=20V$ και αμελητέα εσωτερική αντίσταση. Ο αντιστάτης έχει αντίσταση $R=5\Omega$ και το πηνίο είναι ιδανικό με συντελεστή αυτεπαγωγής $L=0,5H$.

Κλείνουμε το διακόπτη Δ του κυκλώματος.



Να υπολογίσετε:

α. την τελική τιμή της έντασης του ρεύματος στο κύκλωμα.

Μονάδες 6

β. το μέτρο της ΗΕΔ από αυτεπαγωγή η οποία αναπτύσσεται στο πηνίο, τη στιγμή που η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα είναι $3A$.

Μονάδες 6

γ. την ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα, τη στιγμή κατά την οποία το ρεύμα αυξάνεται με ρυθμό

$$\frac{di}{dt} = 30 \frac{A}{s}$$

Μονάδες 6

δ. την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στο μαγνητικό πεδίο του πηνίου, τη στιγμή κατά την οποία η ΗΕΔ από αυτεπαγωγή στο πηνίο έχει μέτρο $10V$.

Μονάδες 7