

ΑΡΧΗ 1<sup>ΗΣ</sup> ΣΕΛΙΔΑΣ  
ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΥΚΕΙΟΥ  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
6/6/2005  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ:( 5 )

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

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

1. Ισοβαρής μεταβολή ονομάζεται αυτή στην οποία:

- α. Η θερμοκρασία παραμένει σταθερή
- β. Ο όγκος είναι ανάλογος της θερμοκρασίας.
- γ. Η πυκνότητα παραμένει σταθερή.
- δ. Η ενεργός ταχύτητα των μορίων παραμένει σταθερή.

**Μονάδες 5**

2. Θερμική μηχανή ονομάζεται μια μηχανή που:

- α. μπορεί να μετατρέπει το έργο σε θερμότητα.
- β. είναι αδύνατο να κατασκευαστεί.
- γ. μετατρέπει την θερμότητα σε μηχανικό έργο.
- δ. έχει απόδοση μεγαλύτερη ή ίση του 100%

**Μονάδες 5**

3. Αρνητική δυναμική ενέργεια δύο φορτίων σημαίνει:

- α. Ότι τα δύο φορτία είναι ομόσημα .
- β. Ότι τα δυο φορτία είναι ετερόσημα .
- γ. Ότι τα δύο φορτία απωθούνται.
- δ. Ότι για να μεταφερθούν τα δυο φορτία από πολύ μακριά σε απόσταση  $r$  πρέπει να προσφερθεί ενέργεια στο σύστημα.

**Μονάδες 5**

ΤΕΛΟΣ 1<sup>ΗΣ</sup> ΣΕΛΙΔΑΣ

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

## ΑΡΧΗ 2<sup>ΗΣ</sup> ΣΕΛΙΔΑΣ

4. Όταν ένα σωματίδιο κινείται ευθύγραμμα μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο σημαίνει ότι:

- α. είναι θετικά φορτισμένο
- β. είναι αρνητικά φορτισμένο.
- γ. κινείται κάθετα στις δυναμικές γραμμές.
- δ. κινείται παράλληλα στις δυναμικές γραμμές.

**Μονάδες 5**

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

- α. Ο κανόνας του Lenz αποτελεί συνέπεια της αρχής διατήρησης του φορτίου.
- β. Η πολικότητα της εναλλασσόμενης τάσης μεταβάλλεται περιοδικά.
- γ. Η περίοδος περιστροφής ενός φορτισμένου σωματιδίου σε ομογενές μαγνητικό πεδίο είναι ανεξάρτητη της ταχύτητας.
- δ. Όταν ένα φορτίο εισέρχεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου δεν αποκλίνει από την τροχιά του.
- ε. Η τάση από αυτεπαγωγή που εμφανίζεται σε ένα πηνίο είναι ανάλογη με την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο.

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ 2<sup>Ο</sup>

1. Ιδανικό αέριο που βρίσκεται σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας Α θερμαίνεται ισόχωρα μέχρι διπλασιασμού της πίεσης του φτάνοντας σε μια νέα κατάσταση Β. Για την μέση κινητική ενέργεια των μορίων του θα ισχύει:

$$\alpha. \bar{K}_A / \bar{K}_B = 1 \quad \beta. \bar{K}_A / \bar{K}_B = 2 \quad \gamma. \bar{K}_A / \bar{K}_B = 1/2$$

**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

## ΤΕΛΟΣ 2<sup>ΗΣ</sup> ΣΕΛΙΔΑΣ

## ΑΡΧΗ 3<sup>ΗΣ</sup> ΣΕΛΙΔΑΣ

2. Δυο φορτίες  $q_1=q_2=q$  και  $q_1=4q_2$  με μάζες αντίστοιχα  $m_1=m/2$  και  $m_2=2m$  εισέρχονται ταυτόχρονα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο κάθετα στις δυναμικές γραμμές με ταχύτητες  $v_1=2v$  και  $v_2=v$ . Για τις ακτίνες των τροχιών τους θα ισχύει:

**α.**  $R_1/R_2=2$       **β.**  $R_1/R_2=1/2$       **γ.**  $R_1/R_2=4$

**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

**Μονάδες 5**

3. Πλαίσιο με  $N$  σπείρες που κάθε μια έχει εμβαδόν  $A$  περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο σταθερής έντασης  $B$ . Το πλαίσιο είναι συνδεδεμένο με ωμικό αντιστάτη και η συνολική αντίσταση του κυκλώματος είναι  $R$ . Διατηρώντας σταθερά όλα τα άλλα στοιχεία του κυκλώματος υποδιπλασιάζουμε την γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  του πλαισίου. Τότε για την μέση ισχύ του κυκλώματος θα ισχύει:

**α.**  $P'=P/2$       **β.**  $P'=2P$       **γ.**  $P'=P/4$       **δ.**  $P'=4P$

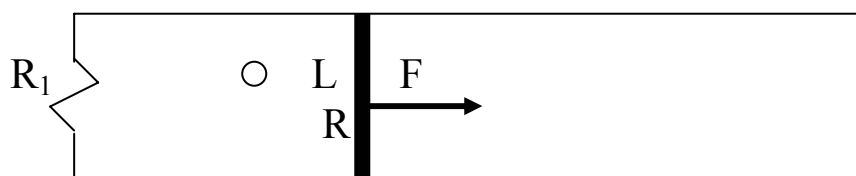
**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6.**

### ΘΕΜΑ 3<sup>Ο</sup>

Ευθύγραμμος αγωγός μήκους  $L=1\text{m}$ , μάζας  $m=2\text{kg}$  και ωμικής αντίστασης  $R=2\Omega$  στηρίζεται σε δύο παράλληλα σύρματα μηδενικής αντίστασης που τα άκρα τους συνδέονται με ωμικό αντιστάτη αντίστασης  $R_1=3\Omega$ . Στο χώρο υπάρχει κατακόρυφο μαγνητικό πεδίο έντασης  $B=2\text{T}$  όπως στο σχήμα.



Την  $t=0$  ασκείται στον αγωγό δύναμη σταθερού μέτρου  $F=20\text{N}$ . Ο αγωγός αρχικά ήταν ακίνητος. Να βρεθούν:

α. Η οριακή ταχύτητα που θα αποκτήσει ο αγωγός.

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

Μονάδες 8

copyright © 2005- 2006

β. Η επιτάχυνση του αγωγού όταν η ταχύτητα του είναι τα 2/5 της οριακής ταχύτητας.

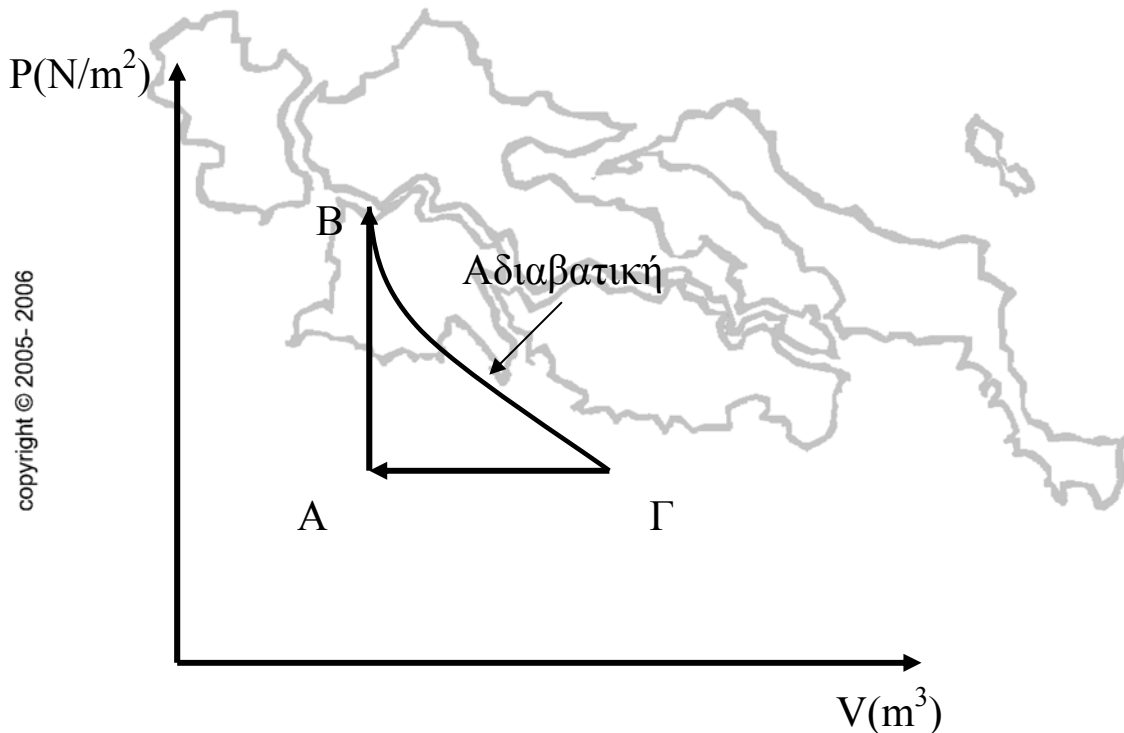
Μονάδες 8

γ. Η τάση στα άκρα της R<sub>1</sub> όταν η ταχύτητα του αγωγού είναι η 1/5 της οριακής.

Μονάδες 9

**ΘΕΜΑ 4<sup>Ο</sup>.**

Ιδανικό αέριο πραγματοποιεί την παρακάτω κυκλική μεταβολή



Αν δίνονται  $\Delta U_{AB}=500 \text{ J}$  ,  $\Delta U_{B\Gamma}=-400 \text{ J}$  ,  $W_{\Gamma A}=-200 \text{ J}$

$T_A=200^\circ\text{K}$  ,  $P_B=2P_A$

Να βρεθούν:

α. Η θερμότητα που ανταλλάσσει με το περιβάλλον το αέριο κατά την μεταβολή AB.

Μονάδες 6

β. Η θερμότητα που ανταλλάσσει το αέριο με το περιβάλλον κατά την μεταβολή ΓΑ.

Μονάδες 6

γ. Η απόδοση μιας θερμικής μηχανής που το αέριο της πραγματοποιεί την παραπάνω κυκλική μεταβολή.

**Μονάδες 6**

Δ. Η απόδοση της μηχανής Carnot που λειτουργεί ανάμεσα στις ίδιες θερμοκρασίες(μέγιστη και ελάχιστη ) με τον παραπάνω κύκλο.

**Μονάδες 7**

