

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

ΤΑΞΗ: Β ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΘΕΜΑ 1

A. Στις παρακάτω ερωτήσεις (1-5) να σημειώσετε στο τετράδιό σας την σωστή απάντηση.

1. Αν τετραπλασιάσουμε την απόλυτη θερμοκρασία μιας ποσότητας ιδανικού αερίου, η ενεργός ταχύτητα ($v_{εν}$) των μορίων του:

- α) θα υποδιπλασιαστεί
- β) θα διπλασιαστεί
- γ) θα τετραπλασιαστεί
- δ) θα μείνει σταθερή

2. Ο 1^{ος} θερμοδυναμικός νόμος είναι μία έκφραση:

- α) του νόμου διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου
- β) του νόμου διατήρησης της ορμής
- γ) του νόμου διατήρησης της ενέργειας
- δ) του θεμελιώδη νόμου της Μηχανικής

3. Η απόδοση μιας μηχανής Carnot εξαρτάται:

- α) από τη θερμότητα Q_h
- β) από τη θερμότητα Q_c
- γ) από το έργο που παράγει η μηχανή
- δ) μόνο από τις θερμοκρασίες T_h και T_c .

4. Η δυναμική ενέργεια ενός συστήματος δύο σημειακών φορτίων:

- α) είναι πάντα θετική
- β) είναι πάντα αρνητική
- γ) είναι θετική αν τα φορτία απωθούνται
- δ) είναι αρνητική αν τα φορτία απωθούνται.

5. Η δύναμη που δέχεται ένα φορτισμένο σωματίδιο το οποίο κινείται σε μαγνητικό πεδίο δεν εξαρτάται από:

- α) τη μάζα του
- β) το φορτίο του
- γ) την ταχύτητα του
- δ) την ένταση του πεδίου

Μονάδες 20

B. Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη της στήλης 1 με τις μονάδες της στήλης 2

ΣΤΗΛΗ 1

ΗΕΔ αυτεπαγωγής
 Συντελεστής αυτεπαγωγής
 Ενέργεια μαγνητικού πεδίου

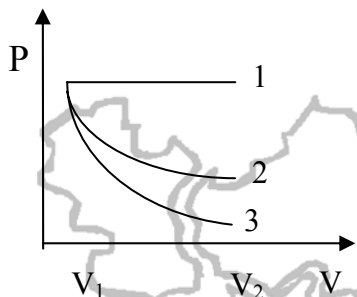
ΣΤΗΛΗ 2

Joule
 Volt
 Henry

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2

A.



Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνονται μια ισοβαρής (1), μια ισόθερμη (2) και μια αδιαβατική (3) μεταβολή ενός ιδανικού αερίου. Να συγκρίνετε:

- α. τα έργα,
- β. τις μεταβολές εσωτερικής ενέργειας
- γ. τις θερμότητες

Μονάδες 10

B. Να αποδείξετε την σχέση $C_P=C_V+R$ για τις γραμμομοριακές ειδικές θερμότητες των αερίων

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 3

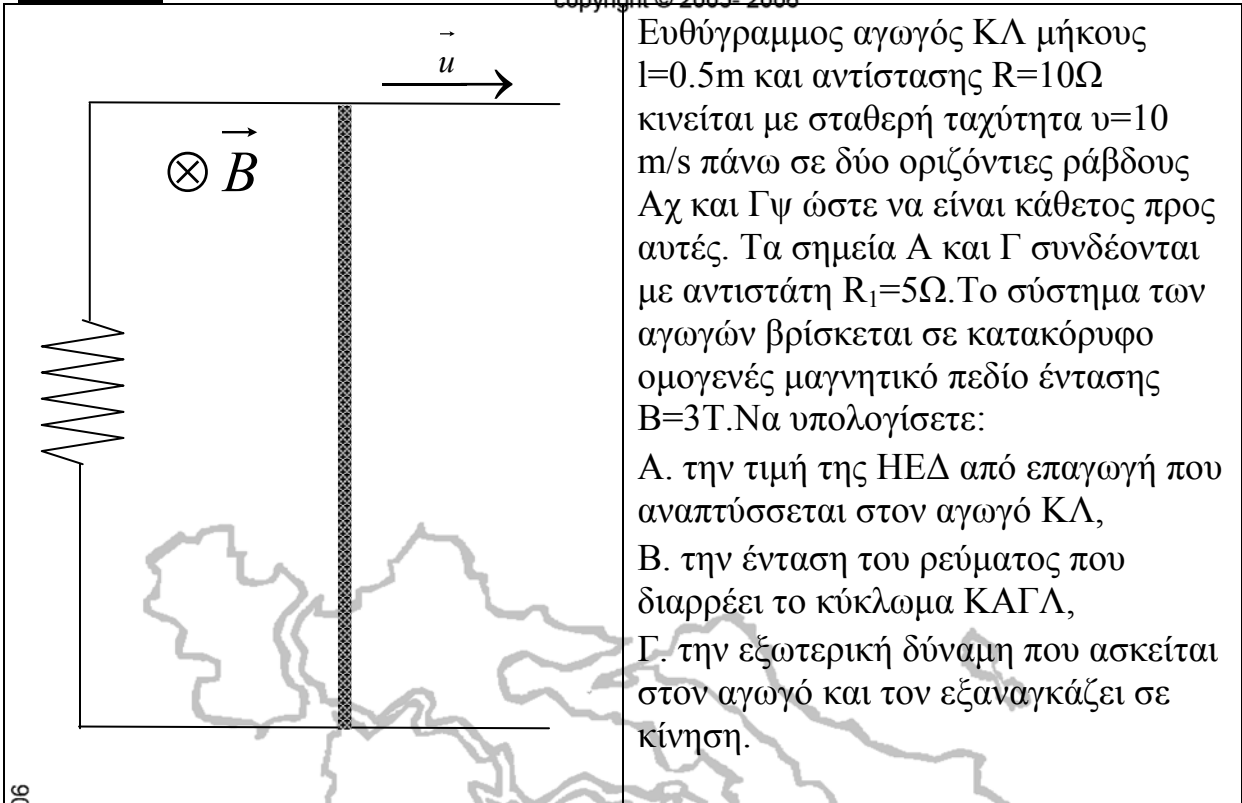
Ποσότητα ιδανικού αερίου καταλαμβάνει όγκο $V_A=10^{-2} \text{ m}^3$ σε θερμοκρασία $T_A=300\text{K}$ και πίεση $P_A=8 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Θερμαίνουμε το αέριο με σταθερή πίεση μέχρι ο όγκος του να γίνει $V_B=2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$ και στη συνέχεια το ψύχουμε με σταθερό όγκο μέχρι η πίεσή του να γίνει $P_\Gamma=4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Από την κατάσταση αυτή συμπιέζουμε το αέριο ισόθερμα μέχρι την αρχική του κατάσταση.

- A. Να γράψετε τους νόμους που ισχύουν στις παραπάνω μεταβολές.
- B. Να απεικονίσετε τις μεταβολές του αερίου σε διαγράμματα P-V , V-T , και P-T.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4

copyright © 2005- 2006



Ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ μήκους $l=0.5\text{m}$ και αντίστασης $R=10\Omega$ κινείται με σταθερή ταχύτητα $v=10\text{ m/s}$ πάνω σε δύο οριζόντιες ράβδους Αχ και Γψ ώστε να είναι κάθετος προς αυτές. Τα σημεία Α και Γ συνδέονται με αντιστάτη $R_1=5\Omega$. Το σύστημα των αγωγών βρίσκεται σε κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B=3\text{T}$. Να υπολογίσετε:

- Α. την τιμή της ΗΕΔ από επαγωγή που αναπτύσσεται στον αγωγό ΚΛ,
- Β. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα ΚΑΓΛ,
- Γ. την εξωτερική δύναμη που ασκείται στον αγωγό και τον εξαναγκάζει σε κίνηση.

Μονάδες 25