

ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ 2010-2011  
ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2011  
ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΤΑΞΗ Β΄

**ΘΕΜΑ Α**

(Μονάδες 5X5=25)

- A.1** Η πίεση που ασκεί ένα αέριο είναι ανάλογη με  
α) Την μέση τιμή των ταχυτήτων των μορίων  
β) Τον όγκο του δοχείου που το περιέχει  
γ) Την πυκνότητα του αερίου  
δ) Την πίεση που υπάρχει έξω από το δοχείο
- A.2** Ποσότητα ιδανικού αερίου έχει απόλυτη θερμοκρασία  $T$ . Αν τριπλασιαστούν ταυτόχρονα η πίεση και ο όγκος, η απόλυτη θερμοκρασία γίνεται  
α)  $T$                       β)  $3T$                       γ)  $6T$                       δ)  $9T$
- A.3** Ο κανόνας του Lenz  
α. είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης της ενέργειας.  
β. ισχύει μόνο όταν ο ρυθμός μεταβολής  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$  της μαγνητικής ροής που διέρχεται από ένα κλειστό κύκλωμα είναι χρονικά σταθερός.  
γ. ορίζει ότι το επαγωγικό ρεύμα έχει τέτοια φορά, ώστε να μην αντιστέκεται στην αιτία που το προκαλεί.  
δ. καθορίζει τη φορά των δυναμικών γραμμών του ηλεκτροστατικού πεδίου.
- A.4** Σε ποια από τις παρακάτω θερμοκρασίες τα μόρια ενός ιδανικού αερίου έχουν τριπλάσια μέση μεταφορική κινητική ενέργεια από αυτή που έχουν σε θερμοκρασία  $27^{\circ}\text{C}$ ;  
α.  $81^{\circ}\text{C}$   
β.  $81\text{ K}$   
γ.  $900\text{ K}$   
δ.  $300\text{ K}$
- A.5** Σε μια κυκλική μεταβολή η θερμότητα που απορροφά ή αποδίδει το αέριο ισούται:  
α. Με μηδέν  
β. Με τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας του αερίου  
γ. Με το έργο που παράγει ή δαπανά το αέριο  
δ. Με τίποτα από τα παραπάνω

**ΘΕΜΑ Β**

- B.1** 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 επίπεδο 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  
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)
- B.2** Ποσότητα ιδανικού μονοατομικού αερίου βρίσκεται αρχικά σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας και καταλαμβάνει όγκο  $V_0$ . Με κατάλληλη αντιστρεπτή μεταβολή ο όγκος του αερίου διπλασιάζεται, ενώ η μέση κινητική ενέργεια των ατόμων του αερίου παραμένει σταθερή.  
**1.** Η θερμοκρασία του αερίου στη νέα κατάσταση είναι:

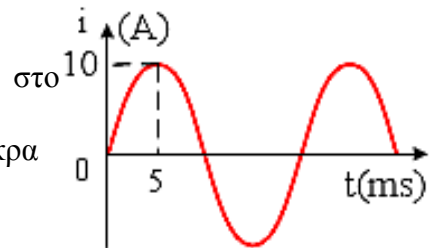
- α. ίση με την αρχική
  - β. διπλάσια της αρχικής
  - γ. ίση με το μισό της αρχικής. (Μονάδες 4)
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)

2. Η πίεση του αερίου στη νέα κατάσταση είναι:

- α. ίση με την αρχική
  - β. διπλάσια της αρχικής
  - γ. ίση με το μισό της αρχικής. (Μονάδες 4)
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Γ.

Η ένταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος η οποία διαρρέει αντιστάτη με αντίσταση  $5\Omega$ , μεταβάλλεται με το χρόνο όπως διάγραμμα.



- i) Ποια η συχνότητα και ποιο το πλάτος της τάσης στα άκρα του αντιστάτη; (Μονάδες 8)
- ii) Ποια είναι η μέγιστη ισχύς που καταναλώνεται στον αντιστάτη; (Μονάδες 8)
- iii) Ποια είναι η μέση ισχύς του αντιστάτη; (Μονάδες 9)

### ΘΕΜΑ Δ.

Ένα κατακόρυφο κυλινδρικό δοχείο έχει εμβαδόν βάσης  $S=200\text{cm}^2$  και περιέχει αέρα. Το δοχείο είναι κλεισμένο με έμβολο βάρους  $B=400\text{N}$ , το οποίο μπορεί να μετακινείται χωρίς τριβές. Ο όγκος του αέρα που είναι αποκλεισμένος στο δοχείο στην κατάσταση ισορροπίας είναι  $V_1=3\text{L}$  και η εξωτερική πίεση είναι  $p_0=10^5\text{N/m}^2$ . Ο αέρας του δοχείου θερμαίνεται αργά από  $\theta_1=27^\circ\text{C}$  σε  $\theta_2=127^\circ\text{C}$ . Να βρεθούν:

- α. Η μετατόπιση του εμβολου
- β. Το έργο που παράχθηκε
- γ. Το πηλίκο  $\frac{\Delta U}{\Delta T}$  για τη μεταβολή αυτή. Ο αέρας να θεωρηθεί ιδανικό μονατομικό αέριο.

ΚΑΡΕΑΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ