

Γραπτές προαγωγικές εξετάσεις περιόδου Μαΐου-Ιουνίου 2011  
στη **ΦΥΣΙΚΗ Β' Λυκείου Θετικής και Τεχνολογικής κατεύθυνσης.**

**ΘΕΜΑ Α**

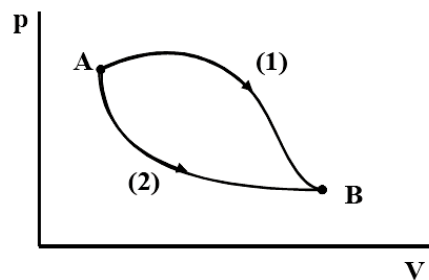
Στις ερωτήσεις **A1-A4** να γράψετε στο φύλλο των απαντήσεών σας το γράμμα της σωστής απάντησης χωρίς αιτιολόγηση .

**A1.** Κατά την ισόθερμη εκτόνωση ενός αερίου

- α.** το αέριο απορροφά θερμότητα η οποία μετατρέπεται εξ ολοκλήρου σε αύξηση της εσωτερικής του ενέργειας.
- β.** η απορροφούμενη από το αέριο θερμότητα μετατρέπεται εξ ολοκλήρου σε έργο εκτόνωσης του αερίου.
- γ.** το αέριο δεν επιτρέπεται να ανταλλάσσει ποσά θερμικής ενέργειας με το περιβάλλον του.
- δ.** η εσωτερική ενέργεια του αερίου αυξάνεται.

(Μονάδες 5)

**A2.** Ένα ιδανικό αέριο βρίσκεται στην κατάσταση A. Το αέριο μπορεί να μεταβεί στην κατάσταση B με μια από τις μεταβολές (1), (2) που παριστάνονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Αν  $\Delta U_1$  και  $\Delta U_2$  είναι οι αντίστοιχες μεταβολές της εσωτερικής ενέργειας του αερίου, τότε

- α.**  $\Delta U_1 = \Delta U_2$ .
- β.**  $\Delta U_1 > \Delta U_2$ .
- γ.**  $\Delta U_1 < \Delta U_2$ .
- δ.**  $\Delta U_1 = -\Delta U_2$ .

(Μονάδες 5)

**A3.** Φορτισμένο σωματίδιο εισέρχεται με ταχύτητα  $\vec{v}$  μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης  $\vec{B}$ , κάθετα προς τις δυναμικές γραμμές του πεδίου.

- α.** Το διάνυσμα της ταχύτητας του σωματιδίου δεν μεταβάλλεται.
- β.** Η κινητική ενέργεια του σωματιδίου δεν μεταβάλλεται.
- γ.** Η δύναμη Lorentz παράγει έργο, οπότε η κινητική ενέργεια του σωματιδίου μεταβάλλεται.
- δ.** Το διάνυσμα της ορμής του σωματιδίου δεν μεταβάλλεται.

(Μονάδες 5)

**A4.** Το φαινόμενο της επαγωγής οφείλεται

- α.** στα επαγωγικά ρεύματα.
- β.** στη δύναμη Laplace.
- γ.** στη δύναμη Coulomb.
- δ.** στη μεταβολή της μαγνητικής ροής.

(Μονάδες 5)



α. μόνο του Α      β. μόνο του Β      γ. και των δύο μαγνητών.

i. Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

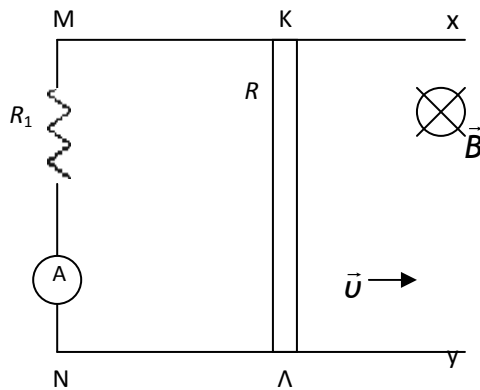
(Μονάδες 3)

ii. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 8)

### ΘΕΜΑ Γ

Στο διπλανό σχήμα, οι οριζόντιοι αγωγμοί οδηγοί Μx και Ny δεν παρουσιάζουν αντίσταση, είναι παράλληλοι και απέχουν απόσταση  $\ell = 0,2\text{m}$ . Τα άκρα τους Μ και Ν συνδέονται με σύρμα που έχει αντίσταση  $R_1 = 3\Omega$ , ενώ μεσολαβεί αμπερόμετρο Α αμελητέας αντίστασης. Ο αγωγός ΚΛ κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $2\frac{m}{s}$ , έχοντας τα άκρα του σε σταθερή επαφή με τους οδηγούς.



Η αντίσταση του αγωγού ΚΛ είναι  $R = 2\Omega$ . Το σύστημα είναι τοποθετημένο κάθετα μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου  $B = 0,5\text{T}$ .

Γ1. Να υπολογίσετε την ΗΕΔ από επαγωγή στα άκρα του αγωγού ΚΛ.

(Μονάδες 5)

Γ2. Ποια είναι η ένδειξη του αμπερομέτρου;

(Μονάδες 5)

Γ3. Να υπολογίσετε τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του σύρματος MN.

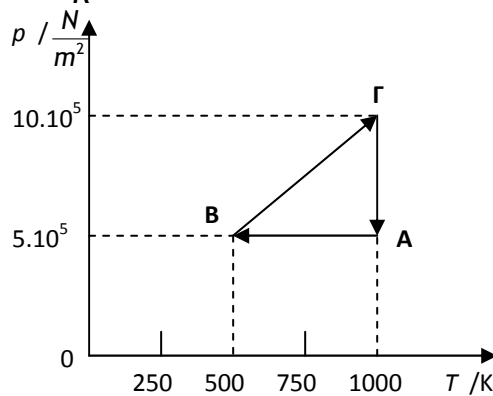
(Μονάδες 5)

Γ4. Να αιτιολογήσετε τη φορά και να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης  $\vec{F}$ , την οποία πρέπει να ασκούμε στον αγωγό ΚΛ, ώστε αυτός να κινείται με σταθερή ταχύτητα.

(Μονάδες 10)

**ΘΕΜΑ Δ**

Στο παρακάτω διάγραμμα «πίεση – θερμοκρασία» παριστάνεται η αντιστρεπτή μεταβολή ιδανικού μονοατομικού αερίου που περιέχει  $n = \frac{2}{R}$  mol.



**Δ1.** Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο χαρτί σας.

Σημείο	$p / \frac{N}{m^2}$	$V / m^3$	$T / K$	Ονομασία μεταβολής	
A				A - B	
B				B - Γ	
Γ				Γ - A	

**α.** Να συμπληρώσετε τις κενές θέσεις του πίνακα με τις τιμές των μεγεθών  $p, V, T$  στα σημεία A, B και Γ, αντίστοιχα. (Μονάδες 6)

**β.** Να συμπληρώσετε στη στήλη «Ονομασία μεταβολής» την ονομασία της αντίστοιχης μεταβολής (π.χ. ισόχωρη ψύξη). (Μονάδες 3)

**Δ2.** Να σχεδιάσετε την κυκλική μεταβολή του σχήματος σε διάγραμμα  $p-V$  («πίεση – όγκος»). (Μονάδες 5)

**Δ3.** Να υπολογίσετε το **ολικό έργο** και το **ποσό της θερμότητας** που ανταλλάσσει το αέριο με το περιβάλλον, κατά τη διάρκεια της κυκλικής μεταβολής. (Μονάδες 8)

**Δ4.** Αν μια θερμική μηχανή εκτελούσε τον παραπάνω κύκλο λειτουργίας, να υπολογίσετε το συντελεστή απόδοσής της. (Μονάδες 3)

Δίνεται:  $\ln 2 = 0,7$ .

Χαλάνδρι 17 Μαΐου 2011

Ο Διευθυντής

Οι Καθηγητές

α. Γ. Αναγνωστόπουλος

β. Μ. Παναγιωτόπουλος