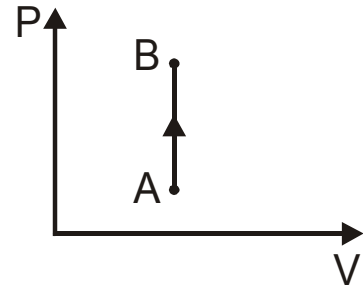


**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/5/2005**

**ΘΕΜΑ 1°**

Στις ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στη κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Η αντιστρεπτή θερμοδυναμική μεταβολή AB που παρουσιάζεται στο διάγραμμα πίεσης – όγκου (P-V) του σχήματος περιγράφει:



- α. ισόθερμη εκτόνωση  
 β. ισόχωρη ψύξη  
 γ. ισοβαρή συμπίεση  
 δ. ισόχωρη θέρμανση.

Μονάδες 5

Φορτισμένο σωματίδιο κινείται με ταχύτητα  $\vec{U}$  μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, παράλληλα με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Τότε η δύναμη Lorentz που ασκεί το μαγνητικό πεδίο στο φορτισμένο σωματίδιο είναι

- α. μηδέν.  
 β. κάθετη στην κατεύθυνση της ταχύτητας  $\vec{U}$ .  
 γ. παράλληλη και της ίδιας φοράς με την ταχύτητα  $\vec{U}$ .  
 δ. παράλληλη και αντίθετης φοράς με την ταχύτητα  $\vec{U}$ .

Μονάδες 5

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.  $\frac{220}{\sqrt{2}}$  V.      δ.  $220\sqrt{2}$  V.

Μονάδες 5

4. Να γράψετε στη κόλλα σας το γράμμα της ερώτησης και δίπλα τις λέξεις που συμπληρώνουν σωστά τις παρακάτω προτάσεις:

- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
- α. Αυτεπαγωγή ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο δημιουργείται ηλεκτρεγερτική δύναμη σε ένα κύκλωμα, όταν \_\_\_\_\_ η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.
- β. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από αυτεπαγωγή σε ένα κύκλωμα είναι ανάλογη με το \_\_\_\_\_ της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει.
- γ. Το ποσό θερμότητας  $Q$  που απορροφά ή αποβάλλει ένα θερμοδυναμικό σύστημα είναι ίσο με το αλγεβρικό άθροισμα της μεταβολής της \_\_\_\_\_ του ενέργειας και του \_\_\_\_\_ που παράγει ή δαπανά το σύστημα.

Μονάδες 6

5. Να γράψετε στη κόλλα σας τα γράμματα της στήλης Α και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της μονάδας της στήλης Β, 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

Μονάδες 4

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

- 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.

A. Για τις ακτίνες περιστροφής ισχύει αντίστοιχα η σχέση

- α)  $R_1 > R_2$ .                      β)  $R_1 = R_2$ .                      γ)  $R_1 < R_2$ .

Μονάδες 3

B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

- 2.2. Αγωγή πλαίσιου περιστρέφεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με γωνιακή ταχύτητα  $\omega$ , γύρω από άξονα που είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.

- A. Αν η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του πλαισίου διπλασιαστεί, τότε το πλάτος της εναλλασσόμενης τάσης
- διπλασιάζεται.
  - παραμένει σταθερό,
  - υποδιπλασιάζεται.

Μονάδες 3

- B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

- 2.3. Αν σε μια μηχανή Carnot διπλασιάσουμε ταυτόχρονα τις θερμοκρασίες της θερμής και της ψυχρής δεξαμενής θερμότητας, τότε ο συντελεστής απόδοσης της μηχανής: (επιλέξτε)
- διπλασιάζεται
  - παραμένει ίδιος
  - υποδιπλασιάζεται.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες

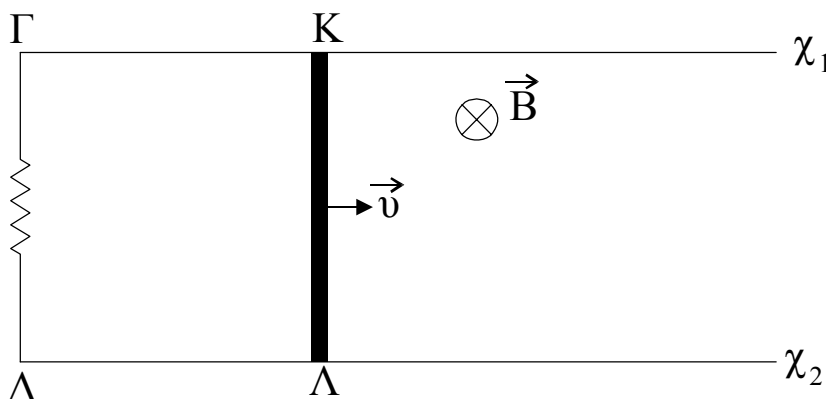
Μονάδες

copyright © 2005- 2006

copyright © 2005- 2006

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ μήκους  $L=1\text{m}$  αντίστασης  $R = 4 \Omega$  κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $v = 10\text{m/s}$ , χωρίς τριβές, πάνω στους παράλληλους αγωγούς  $\chi_1$  και  $\chi_2$  μένοντας διαρκώς κάθετος και σε επαφή με αυτούς. Τα άκρα  $\Gamma$  και  $\Delta$  συνδέονται μεταξύ τους με αγωγό  $\Gamma\Delta$  ηλεκτρικής αντίστασης  $R_1 = 6 \Omega$ . Η όλη διάταξη βρίσκεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου  $B=2\text{T}$  κάθετο στο επίπεδο που ορίζουν οι αγωγοί και με φορά όπως φαίνεται στο σχήμα.



Να υπολογίσετε:

- Την Η.Ε.Δ από επαγωγή που δημιουργείται στον αγωγό ΚΛ.

Μονάδες 6

2. Την ένταση του επαγωγικού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα Μονάδες 6
3. Τη τάση  $V_{ΚΛ}$  στα άκρα του αγωγού. Μονάδες 6
4. Το μέτρο της δύναμης Laplace που ασκείται στον αγωγό. Μονάδες 7

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Ιδανικό αέριο αρχικά βρίσκεται στη κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας  $A(P_A=10^5\text{N/m}^2, V_A=10^{-3}\text{m}^3, T_A=200^\circ\text{K})$  και εκτελεί κυκλική θερμοδυναμική μεταβολή που αποτελείται από τις εξής αντιστρεπτές μεταβολές:

1. Ισόχωρη θέρμανση από την κατάσταση  $A$  στην κατάσταση  $B$  με  $P_B=2 \cdot 10^5\text{N/m}^2$ .
2. Ισόθερμη εκτόνωση από την κατάσταση  $B$  στην κατάσταση  $\Gamma$  με  $P_\Gamma=10^5\text{N/m}^2$ .
3. Ισοβαρή συμπίεση από την κατάσταση  $\Gamma$  στην κατάσταση  $A$ .
  - α) Να παραστήσετε ποιοτικά σε διάγραμμα  $P$ - $V$  την παραπάνω κυκλική μεταβολή. Μονάδες 6  
 Να υπολογίσετε τη θερμοκρασία στη κατάσταση  $B$ . Μονάδες 6  
 Να υπολογίσετε το συνολικό έργο που παράγεται κατά την παραπάνω κυκλική μεταβολή. Μονάδες 6
  - δ) Να υπολογίσετε το συντελεστή απόδοσης θερμικής μηχανής που εργάζεται σύμφωνα με τον παραπάνω κύκλο. Μονάδες 7

Δίνονται:  $C_p = \frac{5}{2} R$ ,  $C_v = \frac{3}{2} R$  και  $\ln 2 = 0,7$ .

*Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.*

*Καλή επιτυχία!*