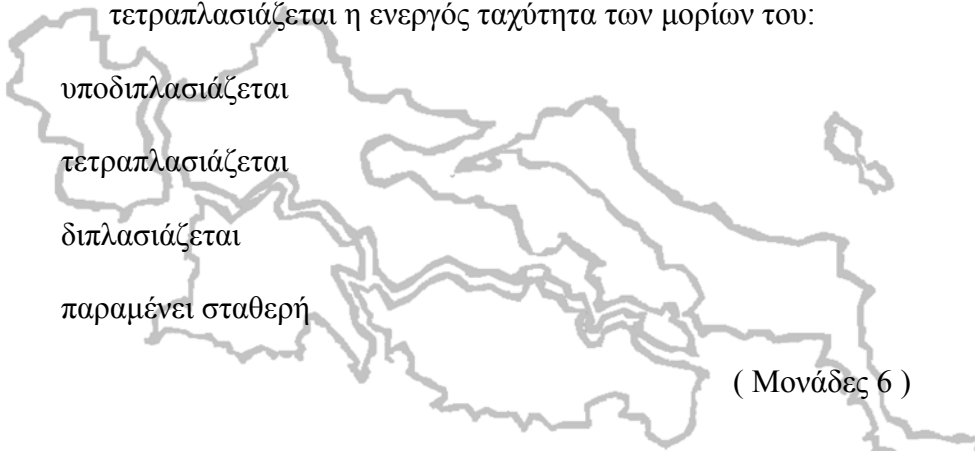


ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2005**ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
Β' ΛΥΚΕΙΟΥ****ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 23-5-2005****ΘΕΜΑ 1°**

1. Όταν η θερμοκρασία μιας ποσότητας ιδανικού μονοατομικού αερίου τετραπλασιάζεται η ενεργός ταχύτητα των μορίων του:

- α) υποδιπλασιάζεται
- β) τετραπλασιάζεται
- γ) διπλασιάζεται
- δ) παραμένει σταθερή



(Μονάδες 6)

2. Εάν αυξηθεί η συχνότητα περιστροφής πλαισίου μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο τι θα συμβεί στην ενεργό τιμή της τάσης που παρέχει:

- α) θα παραμείνει η ίδια
- β) θα αλλάξει φορά
- γ) θα αυξηθεί
- δ) θα μειωθεί

(Μονάδες 6)

3. Ένα ηλεκτρόνιο εκτοξεύεται με ταχύτητα U_0 κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου. Η κίνηση που θα κάνει:

- α) είναι ευθύγραμμη ομαλή
- β) είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη
- γ) έχει σταθερή επιτάχυνση

δ) είναι κυκλική

4. Να κάνετε την αντιστοίχιση (φυσικό μέγεθος – μονάδες μέτρησης)

- | | |
|--------------|----------|
| 1) Φ | α) A |
| 2) Εεπ | β) V |
| 3) ω | γ) rad/s |
| 4) Iεν | δ) Wb |
| 5) \bar{P} | ε) Hz |
| 6) V_0 | ζ) J/sec |
| 7) f | |

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 2^ο

Φορτισμένο σωματίδιο μάζας m και φορτίου q εισέρχεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο μέτρου B με ταχύτητα U κάθετα προς τις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Να αποδείξετε ότι:

α) Η ακτίνα της κυκλικής τροχιάς που διαγράφει το σωματίδιο δίνεται από τη σχέση:

$$R = m \cdot u / B q$$

β) Η περίοδος της κυκλικής τροχιάς που διαγράφει το σωματίδιο είναι ανεξάρτητη της ταχύτητάς του.

γ) Δύο ηλεκτρόνια εκτοξεύονται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου με ταχύτητες μέτρου U και $2 U$ αντίστοιχα. Να υπολογίσετε το λόγο $T_A // T_B$ των περιόδων τους και R_A / R_B το λόγο των ακτίνων τους.

(Μονάδες 8 + 8 + 9)

ΘΕΜΑ 3^ο

Ποσότητα $n = 2 / R$ ιδανικού αερίου, όπου R Η παγκόσμια σταθερά των αερίων, βρίσκεται στην κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας A , με εσωτερική ενέργεια

copyright © 2005- 2006

$U_A = 1500 \text{ J}$. Από την κατάσταση Α το αέριο ακολουθεί την παρακάτω σειρά διαδοχικών αντιστρεπτών μεταβολών:

- ΑΒ : ισόχωρη θέρμανση μέχρι την κατάσταση Β με $P_B = 2P_A$
 ΒΓ : ισοβαρή εκτόνωση μέχρι την κατάσταση Γ με $V_G = 3V_A$
 ΔΑ : ισόχωρη ψύξη μέχρι την κατάσταση Δ.
 ΔΑ : ισοβαρή συμπίεση μέχρι την αρχική κατάσταση Α.

- α) Να παραστήσετε γραφικά την παραπάνω κυκλική μεταβολή σε διάγραμμα πίεσης – όγκου ($P - V$)
 β) Να υπολογίσετε την θερμοκρασία ΤΑ στην κατάσταση Α.
 γ) Να υπολογίσετε την εσωτερική ενέργεια του αερίου στην κατάσταση Β.
 δ) Να υπολογίσετε το συνολικό έργο του αερίου στην κυκλική μεταβολή.

(Μονάδες 6 + 6 + 6 + 7)

ΘΕΜΑ 4ο

Δύο χάλκινα οριζόντια σύρματα A_1X_2 και A_2X_2 μεγάλου μήκους και αμελητέας αντίστασης είναι παράλληλα και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $L = 1 \text{ m}$. Τα άκρα τους A_1, A_2 ενώνονται μέσω αντίστασης $R = 5 \Omega$. Αγωγός ΚΛ, μήκους $L = 1 \text{ m}$ και αντίστασης $R_1 = 3 \Omega$ τοποθετείται με τον άξονά του κάθετο στα σύρματα και κινείται με σταθερή ταχύτητα $U = 8 \text{ m/s}$ με την επίδραση σταθερής δύναμης F μέτρου $F = GN$, η οποία είναι ομόρροπη της ταχύτητας και κάθετη στον άξονα του αγωγού. Η διάταξη βρίσκεται σε περιοχή που επικρατεί ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B = 2\text{T}$.

- α) Πόση ΗΕΔ αναπτύσσεται στον αγωγό ΚΛ ;
 β) Πόση είναι η διαφορά δυναμικού $V_{ΚΛ}$;
 γ) Εκτός από τη δύναμη F ποιες άλλες δυνάμεις ενεργούν πάνω στον αγωγό ΚΛ κατά τη διεύθυνση της κίνησης και πόσο είναι το μέτρο κάθε μιας;
 δ) Με ποιο ρυθμό μετατρέπεται ενέργεια σε θερμική, λόγω φαινομένου Joule;

(Μονάδες 6 + 6 + 6 + 7)