

Φυσική Κατεύθυνσης

Θέμα 1^ο: α) Όταν η απόλυτη θερμοκρασία μιας ποσότητας ιδανικού αερίου τετραπλασιάζεται, η ενεργός ταχύτητα των μορίων του (i) υποδιπλασιάζεται (ii) τετραπλασιάζεται (iii) διπλασιάζεται ή (iv) παραμένει σταθερή; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

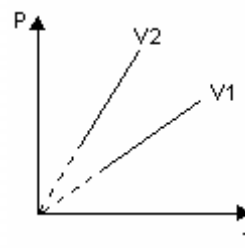
β) Σε ισόχωρη ψύξη ιδανικού μονοατομικού αερίου, αποδίδεται στο περιβάλλον ποσό θερμότητας ίσο με 80J. Το έργο κατά τη μεταβολή αυτή είναι (i) 80J, (ii) -80J, (iii) 0J, ή (iv) 160J

γ) Η σχέση $F_L = Bu/qi \cdot \eta \mu \phi$, συνδέει μεταξύ τους 3 διανυσματικά μεγέθη, τα F_L , U κ B . Ποια από τα διανύσματα αυτά είναι οπωσδήποτε κάθετα μεταξύ τους και ποια όχι απαραίτητα;

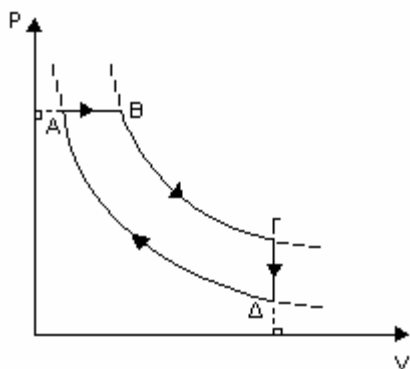
δ) Αν η μαγνητική ροή Φ που περνάει από την επιφάνεια που ορίζει ένα πλαίσιο αυξάνεται με σταθερό ρυθμό, τότε η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή που αναπτύσσεται στο πλαίσιο (i) αυξάνεται, (ii) μειώνεται, (iii) μένει σταθερή

Θέμα 2^ο: α) Στο διάγραμμα φαίνονται 2 ισόχωρες μεταβολές, ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου. Για ποια από τις δύο αυτές μεταβολές ο όγκος είναι μεγαλύτερος. Δικαιολογήστε.

(Μονάδες 2)



β) Για τις μεταβολές του διπλανού σχήματος να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί, με (+) για αύξηση και (-) για μείωση και (ο) για σταθερή τιμή.



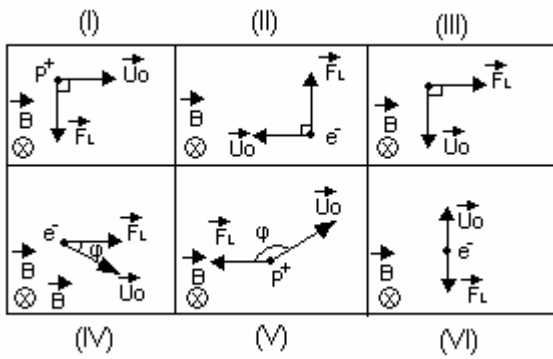
ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΔT	ΔV	ΔP	Q	W	ΔU
A → B						
B → Γ						
Γ → Δ						
Δ → A						

γ)Ν' αποδειχθεί ότι για ιδανικά αέρια ισχύει η σχέση $C_p = C_v + R$.

δ) Η δύναμη Lorentz είναι σωστά σχεδιασμένη στα σχήματα

- (II) κ (III)
- (I) και (II)
- σε όλες τις περιπτώσεις

- σε καμία περίπτωση



ight © 2005- 2006

(Μονάδες 25)

Θέμα 3ο) Πρωτόνιο μπαίνει σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με γωνία $\Phi=30^\circ$ ως προς τις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Αν η ταχύτητα του πρωτονίου είναι $U=10^7$ m/s και η ένταση του μαγνητικού πεδίου έχει μέτρο $B=1,5T$ να βρείτε την ακτίνα R της ελικοειδούς τροχιάς, το βήμα B της έλικας και τη συχνότητα περιστροφής f . Δίνονται $m_p = 1,6 \cdot 10^{-27}$ Kg, $q_p=1,6 \cdot 10^{-19}$ C

(Μονάδες 25)

Θέμα 4ο) Μια μηχανή Carnot λειτουργεί μεταξύ των θερμοκρασιών $T_H=600K$ και $T_C=300K$. Αν σε κάθε κύκλο το ωφέλιμο μηχανικό έργο που παράγει η μηχανή είναι $W=1000J$ να βρείτε:

- Το έργο που παράγεται κατά την ισόθερμο εκτόνωση.
- Το ποσό θερμότητας που αποβάλλει η μηχανή σε κάθε κύκλο

(Μονάδες 25)