

Φυσική

Θέμα 1^ο

1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- α) Η θερμοκρασία ενός αερίου είναι ανάλογη με τη μέση ταχύτητα των μορίων του.
β) Η πίεση ενός αερίου είναι ανάλογη με τη μέση ταχύτητα των μορίων του.
γ) Οι ενεργές ταχύτητες των μορίων του οξυγόνου και του αζώτου είναι ίσες, αν τα δύο αέρια βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία.
δ) Η άτακτη κίνηση των μορίων του αέρα είναι πιο “γρήγορη” το καλοκαίρι από ότι τον χειμώνα .

(Μονάδες 5)

2. Σε μια μεταβολή ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου, η θερμοκρασία T παραμένει σταθερή, ενώ η πίεση P του αερίου υποδιπλασιάζεται.

Τότε ο όγκος του αερίου:

α) υποδιπλασιάζεται. β) υποτετραπλασιάζεται. γ) διπλασιάζεται. δ) τετραπλασιάζεται.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;

(Μονάδες 5)

3. Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος:

- α) Αποτελεί μια έκφραση της αρχής διατήρησης της ενέργειας.
β) Αναφέρεται σε μονωμένα θερμοδυναμικά συστήματα.
γ) Ισχύει μόνο στα αέρια.
δ) Ισχύει μόνο στις αντιστρεπτές μεταβολές.

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 5)

4. Να συμπληρώσετε τα κενά:

Το έργο ενός αερίου είναι θετικό όταν το αέριο(α)..... Στην(β)..... αντιστρεπτή εκτόνωση το έργο του αερίου είναι ίσο με την ελάττωση της εσωτερικής ενέργειας. Στην(γ)..... αντιστρεπτή εκτόνωση το έργο του αερίου είναι ίσο με τη θερμότητα που(δ)..... το αέριο.

(Μονάδες 5)

5. 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.

Ποια πρόταση είναι σωστή;

(Μονάδες 5)

Θέμα 2°

1. Η πίεση ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου είναι αρχικά P_0 . Αν ο όγκος του αερίου υποδιπλασιαστεί και ταυτόχρονα η απόλυτη θερμοκρασία του τετραπλασιαστεί, τότε η πίεσή του γίνεται:

- α) — β) 2 γ) 4 δ) 8

Ποια είναι η σωστή απάντηση; Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας .

(Μονάδες 10)

2. Για τις μεταβολές του διπλανού διαγράμματος να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί με τα πρόσημα των μεγεθών σε κάθε μεταβολή.

Μεταβολή	ΔT	ΔV	ΔP	Q	W	ΔU
ΑΒ						
ΒΓ						
ΓΔ						
ΔΑ						

(Μονάδες 5)

Θέμα 3°

Μια ποσότητα $n = \frac{1}{R}$ mol ιδανικού αερίου θερμαίνεται με σταθερή πίεση από θερμοκρασία $T_1 = 300k$ σε θερμοκρασία $T_2 = 400k$. Να βρείτε:

α) το έργο W που παράγει το αέριο.

β) τη θερμότητα Q που του προσφέρεται.

γ) τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας (ΔU) του αερίου σ' αυτή τη

μεταβολή. Δίνεται $C_p = \frac{5}{2} R$.

(Μονάδες 10)

(Μονάδες 5)

(Μονάδες 5)

Θέμα 4°

Παγωγός ΑΓ, με μήκος $l = 1m$ και αντίσταση $R_1 = 5\Omega$, κινείται, με ταχύτητα $u = 10m/s$ χωρίς τριβές πάνω στους παράλληλους αγωγούς Δχ και Ζχ', μένοντας διαρκώς κάθετος και σε επαφή μ' αυτούς. Τα

άκρα Δ και Ζ, των παράλληλων αγωγών συνδέονται μεταξύ τους με αντίσταση $R = 5\Omega$. Η

αντίσταση όλων των αγωγών είναι αμελητέα. Η όλη διάταξη βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο $B = 2T$, κάθετο στο επίπεδο που ορίζουν οι αγωγοί.

Να υπολογιστούν:

α) Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή ($\mathcal{E}_{επ}$)

β) Η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα (I)

γ) Η τάση στα άκρα του αγωγού ΑΓ (V_{ΑΓ})

δ) Η θερμότητα που αποδίδει η αντίσταση R σε χρόνο $t = 5min$.

(Μονάδες 5)

(Μονάδες 5)

(Μονάδες 8)

(Μονάδες 7)