

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ-ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

Α. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ

Αντικείμενο: Θερμοδυναμική (Κεφ. 2_2.2).

Χρόνος εξέτασης: 45 min.

Β. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σε μια αδιαβατική αντιστρεπτή συμπίεση:

- α. ο όγκος παραμένει σταθερός και η θερμοκρασία μεγαλώνει.
- β. η πίεση παραμένει σταθερή και η θερμοκρασία μεγαλώνει.
- γ. η θερμοκρασία παραμένει σταθερή και ο όγκος μεγαλώνει.
- δ. η θερμοκρασία και η πίεση μεγαλώνουν.

Μονάδες 4

2. Σε μια ισόχωρη αντιστρεπτή μεταβολή:

- α. η θερμότητα είναι μηδέν.
- β. η μεταβολή στην εσωτερική ενέργεια είναι μηδέν.
- γ. το έργο είναι θετικό.
- δ. το έργο είναι μηδέν.

Μονάδες 4

3. Μια αντιστρεπτή μεταβολή λέγεται εκτόνωση αν:

- α. αυξάνεται η πίεση.
- β. ελαττώνεται η πίεση.
- γ. ελαττώνεται ο όγκος.
- δ. αυξάνεται ο όγκος.

Μονάδες 4

4. Αν σε μια ισόθερμη αντιστρεπτή μεταβολή αερίου η πίεση διπλασιάζεται τότε:

- α. προσφέρεται ενέργεια μέσω μηχανικού έργου από το αέριο στο περιβάλλον.
- β. το ποσό θερμότητας που ανταλλάσσει με το περιβάλλον είναι μηδέν.
- γ. διπλασιάζεται η θερμοκρασία του σε βαθμούς Κέλβιν.
- δ. υποδιπλασιάζεται ο όγκος του.

Μονάδες 4

5. Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος:
- α. είναι η εφαρμογή στη θερμοδυναμική της αρχής διατήρησης της ορμής.
 - β. είναι η εφαρμογή στη θερμοδυναμική της αρχής διατήρησης του φορτίου
 - γ. είναι η εφαρμογή στη θερμοδυναμική της αρχής διατήρησης της ενέργειας.
 - δ. καθορίζει ότι η θερμότητα μεταφέρεται πάντοτε από τα θερμότερα στα ψυχρότερα σώματα.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

1. Να γραφεί η σχέση που δίνει το 1^ο θερμοδυναμικό νόμο και να εξηγηθεί τι σημαίνει για καθένα από τα μεγέθη που εμφανίζονται στη σχέση να είναι θετικό ή αρνητικό.

Μονάδες 6

2. Ιδανικό αέριο που βρίσκεται στη κατάσταση P_A, V_A, T_A , εκτονώνεται μέχρι ο όγκος του να γίνει V_B . Να παρασταθούν σε κοινούς άξονες P-V μια ισοβαρής και μια ισόθερμη αντιστρεπτή μεταβολή που να οδηγούν από την αρχική κατάσταση στις τελικές καταστάσεις όγκου V_B . Να εξηγηθεί σε ποια από τις μεταβολές το ποσό θερμότητας που προσφέρεται στο αέριο είναι μεγαλύτερο

Μονάδες 8

3. Σε μια θερμική μηχανή που εκτελεί μια κυκλική μεταβολή ισχύει:

- α. $\Delta U_{ολ} > 0$.
- β. $Q_{ολ} = W_{ολ}$.
- γ. $W_{ολ} < Q_{ολ}$.
- δ. $Q_{ολ} < 0$.

Να επιλεγεί η σωστή απάντηση και να δικαιολογηθεί.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Μια θερμική μηχανή υποβάλλει σε κυκλική μεταβολή ιδανικό αέριο. Η κυκλική μεταβολή αποτελείται από i) μία ισοβαρή συμπίεση όπου ο όγκος του αερίου γίνεται οκτώ φορές μικρότερος ii) μία ισόχωρη μεταβολή όπου η πίεση γίνεται 32 φορές μεγαλύτερη και τέλος iii) μία αδιαβατική εκτόνωση μέχρι την αρχική κατάσταση.

- α. Να παρασταθεί ποιοτικά η μεταβολή σε άξονες Πίεσης-Όγκου (P-V).

Μονάδες 6

- β. Να υπολογιστεί ο λόγος των θερμοκρασιών σε όλες τις μεταβολές.

Μονάδες 6

- γ. Να υπολογιστεί ο συντελεστής απόδοσης της μηχανής.

Μονάδες 8

(Δίνεται $\gamma=5/3$)