

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ.....
ΤΜΗΜΑ..... ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ.....

ΘΕΜΑ 1 (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

- Κατά την ισόθερμη συμπίεση ορισμένης ποσότητας ιδανικού αερίου:
 - η ενεργός ταχύτητα των μορίων αυξάνεται
 - η ενεργός ταχύτητα των μορίων ελαττώνεται
 - η πίεση του αερίου αυξάνεται
 - ο όγκος του αερίου αυξάνεται
- Η πίεση που ασκεί ένα αέριο είναι ανάλογη με
 - Την μέση τιμή των ταχυτήτων των μορίων
 - Τον όγκο του δοχείου που το περιέχει
 - Την πυκνότητα του αερίου
 - Την πίεση που υπάρχει έξω από το δοχείο
- Σε μια κυκλική μεταβολή η θερμότητα που απορροφά ή αποδίδει το αέριο ισούται:
 - Με μηδέν
 - Με τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας του αερίου.
 - Με το έργο που παράγει ή δαπανά το αέριο.
 - Με τίποτα από τα παραπάνω.
- Ποσότητα αερίου θερμαίνεται με σταθερό όγκο. Η πίεση του
 - Αυξάνεται
 - Μειώνεται
 - Μένει σταθερή
 - Τα στοιχεία είναι ανεπαρκή για να απαντήσουμε
- Σε μια διεργασία ένα θερμοδυναμικό σύστημα απορροφά θερμότητα $Q=1000\text{J}$ και παράγει έργο $W=600\text{J}$. Η εσωτερική ενέργεια του συστήματος
 - αυξάνεται κατά 1600J
 - αυξάνεται κατά 400J
 - μειώνεται κατά 1600J
 - μειώνεται κατά 400J

ΘΕΜΑ 2 (ΜΟΝΑΔΕΣ 4+3=7)

- Να βρείτε ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και να δικαιολογήσετε την ορθότητά τους.
 - Στην ισόχωρη μεταβολή το έργο είναι μηδέν.
 - Στην αδιαβατική εκτόνωση η τελική θερμοκρασία είναι μικρότερη της αρχικής
 - Στην ισόθερμη εκτόνωση η θερμότητα που ανταλλάσσει το αέριο με το περιβάλλον είναι μηδέν
 - Στην ισόχωρη θέρμανση, η θερμότητα που απορροφά το αέριο είναι ίση με την μεταβολή στην εσωτερική του ενέργεια.

2. Μια ποσότητα αερίου εκτονώνεται από όγκο V σε όγκο $2V$

α) ισόθερμα β) αδιαβατικά.

Να παραστήσετε τις μεταβολές σε άξονες P-V και να δικαιολογήσετε σε ποια απ τις δυο περιπτώσεις το έργο W είναι μεγαλύτερο.

ΘΕΜΑ 3 (ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

Ποσότητα ιδανικού αερίου $n = \frac{2}{R}$ mol που καταλαμβάνει αρχικό όγκο 4L και

έχει αρχική θερμοκρασία 400 °K, υποβάλλεται στην κυκλική μεταβολή ΑΒΓΔΑ που αποτελείται από τις εξής μεταβολές. Ισόθερμη εκτόνωση ΑΒ μέχρι ο όγκος του να γίνει 16L. Ισόχωρη ψύξη ΒΓ μέχρι την θερμοκρασία 300 °K. Ισόθερμη συμπίεση ΓΔ μέχρι ο όγκος του να γίνει 4L και τέλος ισόχωρη θέρμανση ΔΑ μέχρι τις αρχικές συνθήκες.

Α) Να βρείτε τις τιμές πίεσης και όγκου του αερίου και να απεικονίσετε τη μεταβολή σε διάγραμμα P-V.

Β) Να βρείτε το ποσό θερμότητας σε κάθε μεταβολή. Δίνεται $\ln 2 = 0,7$.