

**Διαγώνισμα Α' Τετραμήνου στη Φυσική Κατεύθυνσης
Β' Λυκείου**

Θέμα 1^ο

1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, με το γράμμα **Σ**, αν είναι σωστές και με το γράμμα **Λ**, αν είναι λανθασμένες. Όλες οι μεταβολές των αερίων θεωρούνται αντιστρεπτές.
- α. Σε μία ισόχωρη θέρμανση ενός ιδανικού αερίου το έργο που αποδίδει το αέριο είναι μηδέν
 - β. Αν διπλασιαστεί η θερμοκρασία ενός ιδανικού αερίου σε μία ισοβαρή μεταβολή τότε διπλασιάζεται και ο όγκος του.
 - γ. Στην ισόθερμη εκτόνωση ιδανικού αερίου η μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας ισούται με το έργο που παράγει το αέριο.
 - δ. Το έργο που παράγει το αέριο σε μία αδιαβατική εκτόνωση γίνεται με δαπάνη της εσωτερικής του ενέργειας.
 - ε. Σε μία κλειστή μεταβολή ενός ιδανικού αερίου η μεταβολή της εσωτερικής του ενέργειας είναι μηδενική.
2. Να διατυπώσετε και να αποδείξετε τον τύπο που συνδέει την ειδική γραμμομοριακή θερμότητα υπό σταθερό όγκο με την ειδική γραμμομοριακή θερμότητα υπό σταθερή πίεση.

Θέμα 2^ο

1. Να κάνετε τις παρακάτω αντιστοιχίσεις από τη στήλη I στη στήλη II: (πρέπει να αντιστοιχήσετε καθένα από την πρώτη στήλη σε ένα ή περισσότερα από τη δεύτερη)

Στήλη I	Στήλη II
α. $Q=0$	1. Ισόθερμη αντιστρεπτή μεταβολή
β. $PV=\text{σταθερό}$	2. Κλειστή αντιστρεπτή μεταβολή
γ. $U_A=U_B$	3. Ισόχωρη αντιστρεπτή μεταβολή
δ. $\Delta\left(\frac{P}{T}\right)=0$	4. Ισοβαρής αντιστρεπτή μεταβολή
ε. $\frac{V_A}{T_A}=\frac{V_B}{T_B}$	5. Αδιαβατική αντιστρεπτή μεταβολή
στ. $W_{ολ}=Q_{ολ}$	

2. Ποσότητα ιδανικού μονοατομικού αερίου βρίσκεται αρχικά σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας και καταλαμβάνει όγκο V_0 . Με κατάλληλη αντιστρεπτή μεταβολή ο όγκος του αερίου διπλασιάζεται, ενώ η εσωτερική ενέργεια του αερίου παραμένει σταθερή.

- A. Η θερμοκρασία του αερίου στη νέα κατάσταση είναι:
- α. ίση με την αρχική
 - β. διπλάσια της αρχικής
 - γ. ίση με το μισό της αρχικής.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- B. Η πίεση του αερίου στη νέα κατάσταση είναι:
- α. ίση με την αρχική
 - β. διπλάσια της αρχικής
 - γ. ίση με το μισό της αρχικής.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 3ο

1. Ιδανικό αέριο εκτελεί τις μεταβολές του σχήματος.

- i. Να χαρακτηριστούν οι μεταβολές που εκτελεί το αέριο.
- ii. Να βρεθεί το ολικό έργο σε συνάρτηση των P_0 και V_0 .
- iii. Να αποδείξετε ότι $\Delta U_{\Gamma A} = 0$
- iv. Αν δίνεται η θερμοκρασία $T_A = 300 \text{ K}$ να βρεθεί η θερμοκρασία T_B .
- v. Να βρεθεί το έργο που ανταλλάσει το αέριο με το περιβάλλον στη μεταβολή ΓA .
- vi. Να βρεθούν οι θερμότητες που ανταλλάσει το αέριο με το περιβάλλον σε κάθε μεταβολή.

Δίνεται: $C_V = \frac{3}{2}R$

