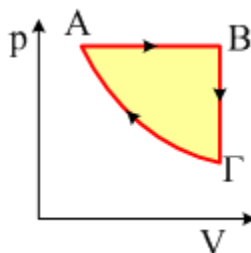


Τρεις μεταβολές αερίων.



Σε δοχείο που κλείνεται με έμβολο περιέχονται 2g He στην κατάσταση A, με πίεση $p_A=10 \text{ atm}$ και όγκο 4,1L. Το αέριο διαγράφει την κυκλική μεταβολή που φαίνεται στο σχήμα, όπου η μεταβολή ΓΑ πραγματοποιείται υπό σταθερή θερμοκρασία.

- i) Να βρείτε την θερμοκρασία στην κατάσταση A.
- ii) Αν η θερμοκρασία στην κατάσταση B είναι $T_B=3000\text{K}$, να βρείτε τον όγκο και την πίεση στην κατάσταση Γ.
- iii) Να παραστήσετε την μεταβολή σε διάγραμμα:
 - α) p-T
 - β) V-T.

Δίνονται και $R= 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$. $M_{\text{He}}=4\cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$.

Απάντηση:

- i) Παίρνουμε την Καταστατική εξίσωση για την κατάσταση A:

$$pV = nRT$$

και αφού $n=m/M = 2\cdot 10^{-3}/4\cdot 10^{-3} \text{ mol} = 0,5\text{mol}$, έχουμε:

$$T_A = \frac{pV}{nR} = \frac{10\cdot 4,1}{0,5\cdot 0,082} \text{ K} = 1000\text{K}$$

- ii) Για την ισοβαρή μεταβολή AB ισχύει:

$$\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B} \rightarrow$$

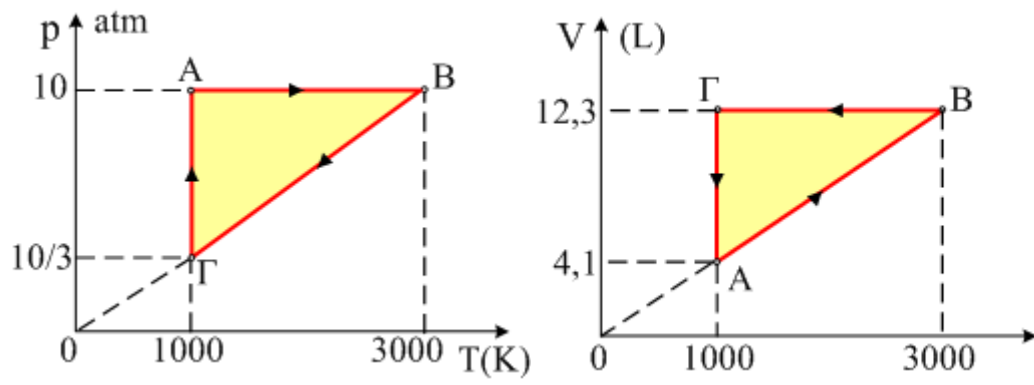
$$V_B = T_B \cdot \frac{V_A}{T_A} = 3000 \frac{4,1}{1000} \text{ L} = 12,3\text{L}$$

Οπότε από τον νόμο του Boyle για τις καταστάσεις A και Γ έχουμε:

$$p_A V_A = p_\Gamma V_\Gamma \rightarrow p_\Gamma = p_A \frac{V_A}{V_\Gamma} \rightarrow$$

$$p_\Gamma = 10 \frac{4,1}{12,3} \text{ atm} = \frac{10}{3} \text{ atm} .$$

- iii) Οι μεταβολές φαίνονται στα παρακάτω σχήματα.



dmargaris@sch.gr