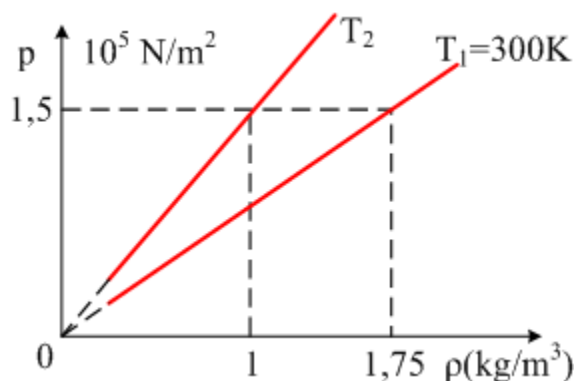


Ενεργός ταχύτητα μορίων αερίου



Στο διάγραμμα παριστάνεται η μεταβολή της πίεσης ενός αερίου συναρτήσει της πίεσης για δύο διαφορετικές θερμοκρασίες T_2 και $T_1 = 300\text{K}$. Να βρεθούν:

- i) Η ενεργός ταχύτητα των μορίων του αερίου στις δύο παραπάνω θερμοκρασίες.
- ii) Η θερμοκρασία T_2 .

Απάντηση:

- i) Για την πίεση του αερίου ισχύει:

$$p = \frac{1}{3} \rho v^2 \rightarrow$$

Οπότε για την θερμοκρασία $T=300\text{K}$:

$$\sqrt{v_1} = \sqrt{\frac{3p}{\rho}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 1,5 \cdot 10^5}{1,75}} \text{ m/s} = 507 \text{ m/s}$$

Όμοια για τη θερμοκρασία T :

$$\sqrt{v_2} = \sqrt{\frac{3p}{\rho}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 1,5 \cdot 10^5}{1}} \text{ m/s} = 670 \text{ m/s}$$

- ii) Όμως:

$$\frac{v_{2\varepsilon\nu}}{v_{1\varepsilon\nu}} = \frac{\sqrt{\frac{3RT_2}{M}}}{\sqrt{\frac{3RT_1}{M}}} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$$

οπότε:

$$T_2 = T_1 \cdot \frac{v_{2\varepsilon\nu}^2}{v_{1\varepsilon\nu}^2} = 300 \cdot \frac{670^2}{507^2} = 524 \text{ K}$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια: *Διονύσης Μάργαρης*