

loi des gaz parfait

1) Énoncer la loi de Boyle-Mariotte.

2) Énoncer la loi du gaz parfait.

3) On remplit un ballon de volume $V = 4 \text{ L}$ avec de l'Hélium. La température est $T = 20^\circ\text{C}$ et la pression intérieure est $P = 1,5 \text{ bar}$. Calculer la quantité de matière n contenue dans l'enceinte.

4) La température extérieure augmente de 10°C . Calculer la nouvelle pression P_1 si le volume reste constant.

Données : $0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$; $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$.

loi des gaz parfait

1) Loi de boyle-mariotte :

A température constante, pour une quantité donnée de gaz, le produit de la pression p par le volume v occupé par le gaz est constant : $P.V = \text{constante}$

2) Loi du gaz parfait :

Pour un gaz parfait, la relation liant la pression, le volume, la quantité de matière et la température T est :

$P.V = n.R.T$	P en pascal (pa) V en mètre cube (m^3) T en kelvin (K) n en mole (mol) R est la constante des gaz parfaits ($r=8,32$ si)
---------------	---

3) $V = 4 \times 10^{-3} m^3$; $T = 20 + 273 = 293 K$; $P = 1,5 \times 10^5 Pa$.

$$n = \frac{P.V}{R.T} = \frac{1,5 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3}}{8,32 \times 293} = 2,46 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

4) $T_1 = 293 + 10 = 303 K$

$$P_1 = \frac{n.R.T_1}{V} = \frac{2,46 \times 10^{-1} \times 8,32 \times 303}{4 \times 10^{-3}} = 1,55 \times 10^5 Pa$$

5) La température s'élevant et le volume des pneus restant sensiblement identique, la pression à l'intérieure va s'élever et risque de les faire exploser