

Série de TD N° 1 de Chimie 2

Exercice 1: La pression d'un gaz parfait est égale à 2 atm , quelle est la valeur de cette pression en ; *Bar, Pascal, mm Hg, torrs* et N/m^2 .

Exercice 2:

L'équation d'état des gaz parfaits étant : $PV=nRT$

- Calculer la valeur de la constante des gaz R sachant qu'une masse de $0,90 \text{ g}$ d'oxygène O_2 (gaz parfait) occupe un volume de $0,67 \text{ litres}$ à $15,2 \text{ }^\circ\text{C}$ et sous une pression de 752 mm Hg .
- Donner les résultats en : $\text{L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$; $\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ et $\text{Cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Données : $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $1 \text{ Cal} = 4,184 \text{ J}$ et $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 1,01325 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Exercice 3:

On considère un mélange de gaz parfait composé de $0,401 \text{ g}$ d'Hélium, de 3 g d'Azote et de 3 g d'Argon, sous une pression totale de 5 atm .

- Calculer pour chacun des trois gaz, sa fraction molaire x_i ainsi que sa pression partielle P_i .

Données : $M(\text{He}) = 4 \text{ g/mol}$, $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$ et $M(\text{Ar}) = 40 \text{ g/mol}$.

Exercice 4:

Soit deux compartiments indéformables A et B, séparés par une cloison rigide et étanche, contenant l'un de l'Hélium et l'autre de l'Oxygène. A l'instant initial nous avons :

- Dans le compartiment A il y a de l'Hélium sous $P_A = 4 \text{ atm}$ à $T_A = 300 \text{ K}$ et $V_A = 30 \text{ L}$.
- Dans le compartiment B il y a de l'Oxygène sous $P_B = 14 \text{ atm}$ à $T_B = 300 \text{ K}$ et $V_B = 50 \text{ L}$.

1- Calculer les masses d'Hélium et d'Oxygène contenus dans chaque compartiment.

2- Les deux compartiments sont par la suite chauffés à la température $T = 530 \text{ K}$, calculer alors la nouvelle pression qui régné dans les deux compartiments A et B.

3- On soulève la cloison séparant les deux récipients, ils sont ainsi mis en communication. Que se passe-t-il alors ? Calculer dans ce cas, la pression partielle de chaque gaz et en déduire la pression totale.