

Série de TD N°01

Exercice 1 :

- 1) Les systèmes suivants sont-ils fermés, ouvert ou isolés ?
Un arbre ; un ballon de foot ; un téléviseur ; une marmite fermée par un couvercle ; une boisson chaude dans un thermos ; un corps humain.
- 2) Les systèmes suivants sont-ils homogènes ou hétérogènes ?
Eau de mer ; Air pur ; eau + sucre ; eau + sel ; eau + vinaigre ; eau + huile.
- 3) Les variables suivantes sont-elles intensives ou extensives ?
Pression ; volume ; température ; masse volumique ; concentration ; fraction molaire ; masse molaire ; nombre de moles ; énergie cinétique.

Exercice 2 :

- 1) Donner l'équation d'état d'un gaz parfait et calculer la constante des gaz parfaits relative à une mole de gaz dans les conditions normales de température et de pression. Donner le résultat en $\text{l. atm. mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $\text{J. mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ et en $\text{cal. mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
- 2) Calculer le volume occupé par 10 g de CO_2 à 27°C sous une pression de 2 atm.
- 3) Quel est le volume en litres, occupé par 4 moles de méthane à une température de 18°C et une pression de 1,4 atm ?

Exercice 3 :

Un mélange de gaz est constitué de 0,2 g de H_2 ; 0,21 g de N_2 et 0,51 g de NH_3 sous une pression de 1 atm et une température de 27°C . Calculer :

- 1) La fraction molaire de chaque constituant.
- 2) La pression partielle de chaque gaz.
- 3) Le volume total.

Exercice 4 :

On considère un mélange réactionnel préparé en ouvrant un robinet séparant deux réservoirs.

Le premier d'un volume de 2,125 l contenant du SO_2 sous une pression initiale de 0,75 atm, le deuxième contient 1,5 l de O_2 sous une pression de 0,5 atm.

La température des deux réservoirs est de 80°C .

- 1) Calculer les fractions molaires de SO_2 et de O_2 .
- 2) Calculer la pression totale et déduire les pressions partielles des deux composants.
- 3) La réaction de combustion de SO_2 dans le mélange produit du SO_3 (gaz). Sachant que la température reste invariable, calculer dans le mélange final:
 - Les fractions molaires de SO_2 , O_2 et SO_3 .
 - La pression totale.