

C4. Quantité de matière Pour s'entraîner

Connaître	Savoir-faire
<input type="checkbox"/> Connaître l'unité en chimie de la quantité de matière, la valeur de la constante d'Avogadro et la relation entre quantité de matière et nombre d'entités <input type="checkbox"/> Connaître la définition et l'unité de la masse molaire et la relation entre masse et quantité de matière <input type="checkbox"/> Connaître la définition, la formule et l'unité de la masse volumique et de la densité d'une espèce chimique <input type="checkbox"/> Connaître la définition et l'unité du volume molaire et la relation entre volume et quantité de matière <input type="checkbox"/> Connaître l'équation d'état des gaz parfaits	<input type="checkbox"/> Savoir retrouver la masse molaire d'un élément chimique dans la classification périodique et déterminer la masse molaire d'une molécule ou d'un ion polyatomique <input type="checkbox"/> Savoir déterminer la quantité de matière d'une espèce chimique à partir de son nombre d'entités ou sa masse ou son volume <input type="checkbox"/> Savoir déterminer la quantité de matière d'un gaz en utilisant l'équation d'état des gaz parfaits

1. Petits calculs de quantité de matière

- On considère un échantillon contenant 58mmol d'éthanol, de formule brute C_2H_6O .
 - Calculer le nombre de molécules d'éthanol que contient l'échantillon.
 - Quel est alors le nombre d'atomes d'hydrogène correspondant ?
- On dispose d'un sachet-dosette de galactose de masse $m=7,24 \times 10^1$ g. La formule du galactose est la suivante : $C_6H_{12}O_6$.
 - Calculer la quantité de matière de galactose dans le sachet-dosette.
- Compléter le tableau suivant :

	Cyclohexane	Ether	Dichlorométhane
masse		5,0 g	
volume	37 mL		17 mL
masse volumique		$0,71 \text{ kg.L}^{-1}$	
densité	0,78		1,3

- Calculer la quantité de matière de 15,2 L de méthane CH_4 gazeux dans des conditions de température et de pression où le volume molaire vaut $V_m = 24,0 \text{ L.mol}^{-1}$.
- Un récipient fermé contient du méthane gazeux CH_4 , supposé être un gaz parfait. Le volume de ce récipient est de 1020 L à 25°C et sa pression est de 1,5 bar.
 - Déterminer la quantité de matière de gaz enfermé dans ce récipient.

2. Pour aller plus loin ...

- Au cours de l'effort, de l'acide lactique $C_3H_6O_3$ se forme dans les muscles. Son accumulation a longtemps été considéré comme étant la cause des courbatures.
 - Calculer la quantité de matière d'un échantillon de volume $V = 7,01 \times 10^1$ mL d'acide lactique.

- Déterminer le volume V' occupé par $n' = 3,55$ mol d'acide lactique.

Donnée : densité de l'acide lactique : 1,24

2. Un gaz de masse molaire $44,0 \text{ g.mol}^{-1}$ se trouve à 25°C sous une pression de $1,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- Quelle est, dans ces conditions, la valeur de sa masse volumique ?