

Activité **GRANDEURS PHYSIQUES ET QUANTITE DE MATIERE**
RAPPELS DE SECONDE

QUANTITE DE MATIERE ET NOTION DE MOLE

La quantité de matière est le nombre d'entités chimiques (atome, molécules ...) présentes dans un échantillon. Elle se note **n** et s'exprime en **mol**

Nombre d'Avogadro : Une mole est la quantité de matière d'un système contenant $6,02 \cdot 10^{23}$ entités élémentaires

QUANTITE DE MATIERE ET MASSE

* La masse molaire atomique est la masse d'une mole d'atome. Elle se note **M** et s'exprime en **g.mol⁻¹**

* La masse molaire moléculaire est la masse d'une mole de molécule. Elle s'obtient en faisant la somme des masses molaires atomiques des atomes présents dans cette molécule

* Relation entre quantité de matière, masse et masse molaire :

$$n = \frac{m}{M}$$

n en mol ; m en g

QUANTITE DE MATIERE ET CONCENTRATION MOLAIRE

* La concentration massique « C_m » (g/L) d'un soluté est la masse de soluté dissous par litre de solution.

$$C_m = \frac{m}{V}$$

* La concentration molaire « C » (mol/L) d'un soluté est la quantité de matière de soluté dissous par litre de solution.

$$C = \frac{n}{V}$$

* On peut relier les deux concentrations par la relation

$$C_m = C \times M$$

PREPARATION D'UNE SOLUTION PAR DILUTION

Lors d'une dilution **la quantité de matière du soluté ne varie pas** : $n_{\text{mère}} = n_{\text{fille}}$

Facteur de dilution :

$$F = \frac{C_{\text{mère}}}{C_{\text{fille}}} \text{ ou } F = \frac{V_{\text{fille}}}{V_{\text{mère}}}$$

DENSITE ET MASSE VOLUMIQUE

*Masse volumique :
g/L

$$\rho = \frac{m}{V}$$

* densité d'un liquide :
Sans unité

$$d = \frac{\rho(\text{liquide})}{\rho(\text{eau})}$$



APPLICATIONS

Application 1 :

Calculer la quantité de matière contenue dans 0,92 g d'éthanol de formule C_2H_6O . A combien de molécules d'éthanol cela correspond-t-il ?

Application 2 :

L'hexane de formule C_6H_{14} a pour masse volumique 0,66 g / mL. Quel volume faut-il prélever pour obtenir 0,10 mol de ce produit ?

Application 3 :

Une solution de diiode pour concentration 0,10 mol L⁻¹. Quel volume faut-il prélever pour disposer de 0,0020 mol de diiode ?

Application 4 :

On dispose d'un volume de 100 mL d'une solution aqueuse d'éthanol de concentration $2,00 \cdot 10^{-1}$ mol L⁻¹.

On ajoute 100 mL d'eau à cette solution S_0 donnant alors une solution S_1 . Quelle quantité de matière d'éthanol contient la solution S_1 ?

Quelle est la concentration de la solution S_1 ?

Application 5 :

Le sulfate de sodium Na_2SO_4 se présente sous la forme d'une poudre blanche. Mise en solution dans l'eau, cette poudre permet d'obtenir des solutions aqueuses de sulfate de sodium.

On désire préparer 50 mL d'une solution aqueuse de sulfate de sodium à la concentration $C = 2,0 \cdot 10^{-2}$ mol / L dans une fiole jaugée.

Quelle masse faut-il peser ? Citer le matériel nécessaire à la préparation de cette solution.