

<u>Composition d'un système chimique</u>	<u>Grandeur physique</u> <u>et</u> <u>Quantité de matière</u>	<u>Constitution et transformation de la matière</u> <u>Séquence 1</u>
<u>QUANTITE DE MATIERE ET NOTION DE MOLE.</u>		
<p>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.</p>		
<u>QUANTITE DE MATIERE ET MASSE.</u>		
<p>* 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 :</p>		
$M(C_2H_4O_2) = 2 \times M(C) + 4 \times M(H) + 2 \times M(O) = 2 \times 12 + 4 \times 1 + 2 \times 16 = 60 \text{ g.mol}^{-1}$		
<p>* Relation entre quantité de matière, masse et masse molaire : $n = \frac{m}{M}$ n en mol. m en g. M en g.mol⁻¹.</p>		
<u>QUANTITE DE MATIERE ET CONCENTRATION MOLAIRE.</u>		
<p>* La concentration massique « C_m » (g/L) d'un soluté est la masse de soluté dissous par litre de solution :</p>		
$C_m = \frac{m}{V} \quad \left \begin{array}{l} C_m \text{ en g.L}^{-1}. \\ m \text{ de soluté en g.} \\ V \text{ en L.} \end{array} \right.$		
<p>* La concentration molaire « C » (mol/L) d'un soluté est la quantité de matière de soluté dissous par litre de solution :</p>		
$C = \frac{n}{V} \quad \left \begin{array}{l} C \text{ en mol.L}^{-1}. \\ n \text{ en mol.} \\ V \text{ en L.} \end{array} \right.$		
<p>* On peut relier les deux concentrations par la relation : $C_m = C \times M$</p>		
<u>PREPARATION D'UNE SOLUTION PAR DILUTION.</u>		
<p>Lors d'une dilution la quantité de matière du soluté ne varie pas : $n_{\text{mère}} = n_{\text{filie}}$</p>		
<p>Facteur de dilution : $F = \frac{C_{\text{mère}}}{C_{\text{filie}}} = \frac{V_{\text{filie}}}{V_{\text{mère}}}$ F (sans unité) > 1</p>		
<u>DENSITE ET MASSE VOLUMIQUE</u>		
<p>*Masse volumique : $\rho = \frac{m}{V}$ ρ en g.L⁻¹. m totale en g. V en L. * densité d'un liquide (Sans unité) : $d = \frac{\rho(\text{liquide})}{\rho(\text{eau})}$ et $\rho(\text{eau}) = 1$</p>		

APPLICATIONS

Application 1 :

Calculer la quantité de matière contenue dans 0,92 g d'éthanol de formule C₂H₆O.
A combien de molécules d'éthanol cela correspond-t-il ?

Application 2 :

L'hexane de formule C₆H₁₄ 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 a 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 S₀ donnant alors une solution S₁. Quelle quantité de matière d'éthanol contient la solution S₁ ?
Quelle est la concentration de la solution S₁ ?

Application 5 :

Le sulfate de sodium Na₂SO₄ 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 ?