

CONSTITUTION DE LA MATIERE

La lampe à lave : annexe

I- La notion de quantité de matière

1- La quantité de matière

La grandeur utilisée en chimie pour renseigner sur un nombre d'entités identiques microscopiques (atomes, molécules, ions, ...) est appelée quantité de matière et son unité est la mole.

Le symbole de la quantité de matière est : **n**.

Une mole d'entités identiques est en fait un « paquet » de $6,02 \cdot 10^{23}$ entités.

Ce nombre se nomme **la constante d'Avogadro** et il est noté **N_A** avec **$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ entités**.

- a- Combien d'atomes de fer trouve-t-on dans 3,5 moles de Fer ?
- b- Quelle est la quantité de matière qui correspond à $3,01 \cdot 10^{22}$ molécules ?

2- La masse molaire

- a- Quelle est la masse d'un atome d'oxygène de symbole $^{16}_8\text{O}$? On donne $m_{\text{proton}} = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg
- b- Quelle est la masse d'une mole d'atome d'oxygène ?

La masse molaire notée $M(X)$, est la masse d'une mole de cet élément X. Son unité est $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- c- Quelle est la masse molaire moléculaire du dioxygène ?
- d- Quelle est la masse molaire moléculaire du dioxyde de carbone ?

3- La concentration en quantité de matière

Pour une solution obtenue par dissolution d'un soluté dans un solvant, on définit la concentration en quantité de matière de soluté, notée **C**, comme étant la quantité de soluté dissout dans 1 L de solution.

Cette concentration en quantité de matière de soluté se calcule donc par la relation : $C = \frac{n_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$

- a- Quelle est la concentration en quantité de matière de sel d'une solution de volume 200 mL obtenue par dissolution de 12 grammes de sel ?
- b- Quel volume de solution de sulfate de cuivre préparée à $C = 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ faudra-t-il prélever afin d'avoir prélevé une quantité de 0,05 mole de sulfate de cuivre ?
- c- Quelle quantité de glucose sera présente dans un prélèvement de 50 mL d'une solution aqueuse de glucose de concentration en quantité de matière $C = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$?