



CHIMIE 1SC

FICHE No 9

Mélange naturel d'isotope

Appui à l'éducation des enfants réfugiés en crise de Covid-19



OBJECTIF OPÉRATIONNEL

A la fin de la leçon, l'élève qui l'aura suivie avec succès devra être capable de déterminer correctement la masse atomique relative sans se référer à ses notes de cours endéans ± 2 min.



Mélange naturel d'isotope

Le phénomène d'isotopes se produit presque pour tous les éléments chimiques. En général, un élément chimique est un mélange naturel de deux ou plusieurs isotopes en proportions invariables. Les masses atomiques inscrites dans le tableau périodiques sont des moyennes des masses des atomes ayant le même nombre atomique Z , donc la moyenne des masses de ses isotopes naturels.

Mélange naturel d'isotope

Exemples :

- ✓ Si la composition ou l'abondance isotopique naturelle de chlore est la suivante : ${}^{35}_{17}\text{Cl} = 75\%$ et ${}^{37}_{17}\text{Cl} = 25\%$. Déterminez sa masse atomique relative moyenne qui se trouve sur le tableau périodique.

Mélange naturel d'isotope

Résolution

$$M_a = 35 \frac{75}{100} + 37 \frac{25}{100} = 35,5 \text{ u.m.a}$$

- ✓ Le chlore naturel a une masse atomique de 35,48 ; il est formé de deux isotopes ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ et ${}^{37}_{17}\text{Cl}$.
Quelle est la proportion de chacun d'eux ?

Mélange naturel d'isotope

Calcul

$M_a = 35,48 \rightarrow$ posons $x = ? \% {}_{17}^{35}\text{Cl}$ et $y = ? \% {}_{17}^{37}\text{Cl}$

$$M_a = 35 \frac{x}{100} + 37 \frac{y}{100} = 35,48$$

$$\begin{cases} 35x + 37y = 3548 & (1) \\ x + y = 100 & (2) \end{cases}$$

Mélange naturel d'isotope

Calcul

Posons : $x = 100 - y$ (3)

(3) dans (1) :

$$35(100 - y) + 37y = 3548$$

$$3500 - 35y + 37y = 3548$$

$$2y = 3548 - 3500$$

$$2y = 48$$

$$y = 48 / 2 = 24\% \text{ (4)}$$

(4) dans (3) :

$$x = 100 - 24 = 76\%$$



EVALUATION

Le strontium naturel est formé d'un mélange de 4 isotopes dont leurs pourcentages respectifs sont : Sr-84 (0,5%), Sr-85 (9,9%), Sr-87 (7,0%) et Sr-88 (82,6%). Déterminez la masse atomique relative du strontium.

Résolution

$$M_a = 84 \frac{0,5}{100} + 85 \cdot \frac{9,9}{100} + 87 \frac{7,0}{100} + 88 \frac{82,6}{100} = 87,613 \text{ u.m.a}$$