

37 1. Le nombre de masse $A = 23$ est le nombre de nucléons, c'est-à-dire le nombre de protons et de neutrons ;

$N = 12$ neutrons, donc le nombre de protons est $23 - 12 = 11$.

Le noyau de sodium est composé de 11 protons et 12 neutrons.

2. a. Des isotopes sont des atomes de même numéro atomique Z mais qui diffèrent par leur nombre de neutrons.

b. Le noyau isotope qui possède 24 nucléons a un neutron de plus.

3. La configuration électronique du Na est $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$: possédant **un seul électron** sur sa couche externe, le sodium est situé dans la première colonne du tableau périodique.

4. Ces atomes ont des propriétés chimiques analogues.

5. D'après le cours, on sait que la quantité de matière n , exprimée en mol, est :

$$n = \frac{N}{N_A}$$

avec N le nombre d'entités chimiques,

et N_A la constante d'Avogadro $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

On cherche le nombre d'atomes N et on connaît $n = 225 \text{ mmol} = 225 \times 10^{-3} \text{ mol}$, donc :

$$N = n \cdot N_A$$

$$N = 225 \times 10^{-3} \times 6,02 \times 10^{23}$$

$$N = 1,35 \times 10^{23}$$

Il y a $1,35 \times 10^{23}$ atomes de sodium dans 225 mmol de sodium.

6. D'après le cours, on sait qu'un échantillon de masse $m_{\text{éch.}}$ contient un nombre N d'atomes égal à :

$$N = \frac{m_{\text{éch.}}}{m_{\text{atome}}}$$

Donc : $m_{\text{éch.}} = N \cdot m_{\text{atome}}$.

La masse de l'atome $m_{\text{Na}} = 1,84 \times 10^{-26} \text{ kg}$ et $N = 1,35 \times 10^{23}$ atomes.

$$m_{\text{Na}} = 1,35 \times 10^{23} \times 1,84 \times 10^{-26}$$

$$m_{\text{Na}} = 2,48 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$m_{\text{Na}} = 2,48 \text{ g}$$

$1,35 \times 10^{23}$ atomes de sodium représentent une masse de 2,48 g de sodium.