

### EXERCICE 37 p 55 (niveau 2-3)

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 soit 13 neutrons et 11 protons

1. Le sodium possède un seul électron sur sa couche externe, le sodium est situé dans la première colonne du tableau périodique. Les électrons sont répartis sur 3 couches donc il fait partie de la 3<sup>ème</sup> période (3<sup>ème</sup> ligne).

2. Ces atomes ont des propriétés chimiques analogues car ils ont le même nombre d'électrons sur leur couche de valence.

3. Calculons le nombre d'atomes  $N$  dans  $n = 225$  mmol de sodium :

$$N = n \times N_A$$

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

$$N = 1,35 \times 10^{23} \text{ atomes de sodium.}$$

6. Calculons la masse de l'échantillon de sodium  $m_{\text{éch}}$  correspondant :

$$m_{\text{éch}} = N \times m_{\text{Na}}$$

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

$$m_{\text{éch}} = 2,48 \times 10^{-3} \text{ kg} = 2,48 \text{ g de sodium}$$

### EXERCICE 42 p 55 (niveau 2-3)

1. a. Les électrons d'un atome se répartissent sur des couches. Le nombre de couches correspond au numéro de la ligne sur laquelle se trouve l'atome dans la classification. La couche externe de l'atome de magnésium se trouve donc sur la 3<sup>ème</sup> ligne.

b. Le nombre d'électrons de valence est égal au numéro de la colonne occupée par l'atome dans la classification. Ici l'atome a donc deux électrons de valence sur la couche 3.

2. D'après la question précédente, la structure électronique de l'atome de magnésium est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .

3. L'atome situé immédiatement avant l'atome de magnésium dans la classification a un électron de valence car il appartient à la première colonne.

4.

a. Structure électronique de l'atome juste au-dessus a la même structure de valence sur la couche précédente :  $1s^2 2s^2$ .

b. Cet élément a pour numéro atomique  $Z = 4$  car il possède 4 électrons.

c. Symbole :  ${}^4_2\text{Be}$

5. Calculons la masse  $m$  d'un morceau de magnésium :

$$m = 2,00 \times 10^{23} \times 4,01 \times 10^{-26} = 8,02 \times 10^{-3} \text{ kg} = 8,02 \text{ g}$$

6. Calculons la quantité de matière  $n$  correspondante :

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

$$n = \frac{2,00 \times 10^{23}}{6,02 \times 10^{23}} = 0,332 \text{ mol}$$