

2. a. La masse du noyau est égale à la masse de ses nucléons :

$$m_{\text{noyau}} = 235 \times m_{\text{nu}}$$

$$m_{\text{noyau}} = 235 \times 1,67 \times 10^{-27}$$

$$m_{\text{noyau}} = 3,92 \times 10^{-25} \text{ kg}$$

b. La masse de l'atome correspondant est égale à la masse du noyau et des électrons.

Comme l'atome est électriquement neutre, on a :

nombre d'électrons = nombre de protons

Donc, il y a 92 électrons.

On peut écrire :

$$m_{\text{atome}} = 235 \times m_{\text{nu}} + 92 \times m_e$$

$$m_{\text{atome}} = 235 \times 1,67 \times 10^{-27} + 92 \times 9,11 \times 10^{-31}$$

$$m_{\text{atome}} = 3,92 \times 10^{-25} + 8,38 \times 10^{-4} \times 10^{-25}$$

$$m_{\text{atome}} = 3,92 \times 10^{-25} + 0,000838 \times 10^{-25}$$

$$m_{\text{atome}} = (3,92 + 0,000838) \times 10^{-25}$$

$$m_{\text{atome}} = 3,92 \times 10^{-25} \text{ kg}$$

3. Relativement au nombre de chiffres significatifs choisis, les deux masses trouvées m_{noyau} et m_{atome} sont égales. La masse des électrons du cortège électronique est donc négligeable par rapport à la masse du noyau.

17 1. Des isotopes sont des atomes ou des ions qui ont le même nombre d'électrons et de protons, mais des nombres de neutrons différents.

2. a. Il existe trois isotopes de l'atome d'oxygène.

b. La composition du noyau est :

- pour l'isotope ^{16}O , 8 protons et 8 neutrons ;
- pour l'isotope ^{17}O , 8 protons et 9 neutrons ;
- pour l'isotope ^{18}O , 8 protons et 10 neutrons.

3. a. Il existe deux isotopes de l'atome de chlore.

b. La composition du noyau est :

- pour l'isotope ^{35}Cl , 17 protons et 18 neutrons ;
- pour l'isotope ^{37}Cl , 17 protons et 20 neutrons.

18 Le phosphore 32 est communément utilisé comme traceur isotopique.

Le numéro atomique du phosphore est 15.

1. Donner le nombre de constituants de cet atome.
2. Que signifie « isotopes » ?
3. Écrire le symbole d'un isotope qui possède 16 neutrons.

Corrigé :

1. L'atome de phosphore 32 est composé de 15 électrons, 15 protons et 17 neutrons. ($32 - 15 = 17$).
2. Des isotopes sont des atomes de même numéro atomique A , mais qui diffèrent par leur nombre de neutrons $N = A - Z$.
3. Le symbole d'un isotope qui possède 16 neutrons s'écrit : $^{31}_{15}\text{P}$.

Le cortège électronique

■ p. 50

19 La première configuration est impossible car la sous-couche 2s doit contenir 2 électrons.

La deuxième configuration est impossible car la sous-couche 2p doit être remplie (jusqu'à 6 électrons) avant la sous-couche 3s.

La troisième configuration est vraie.

20 1. Le symbole du noyau d'oxygène est $^{16}_8\text{O}$, donc :

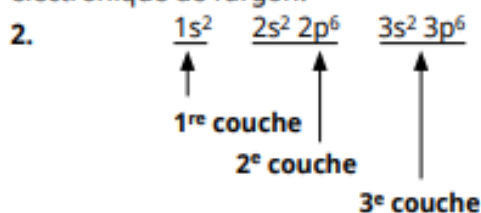
- 16 est le nombre de nucléons A , c'est-à-dire le nombre de protons et de neutrons ;
- 8 est le numéro atomique Z , c'est-à-dire le nombre de protons.

Comme le nombre d'électrons est égal au nombre de protons, donc cet atome possède 8 électrons.

Par ailleurs, d'après l'énoncé, on sait que la configuration de l'atome d'oxygène est $1s^2 2s^2 2p^4$, on peut en déduire le nombre d'électrons (c'est la somme des exposants) : $2 + 2 + 4 = 8$.

2. Oui, la couche 1 est complète avec deux électrons.

21 1. Les notations $1s$, $2s$, $2p$... correspondent aux sous-couches électroniques de la configuration électronique de l'argon.



2 électrons sont présents sur la première couche.

8 électrons sont présents sur la deuxième couche, de même pour la troisième couche.

3. Cet atome possède au total 18 électrons ($2 + 8 + 8$).

22 1. Le symbole du noyau d'hélium est ^4_2He , donc :

- 4 est le nombre de nucléons A , c'est-à-dire le nombre de protons et de neutrons ;
- 2 est le numéro atomique Z , c'est-à-dire le nombre de protons.

Comme le nombre d'électrons est égal au nombre de protons, donc cet atome possède 2 électrons.

2. Sa configuration électronique à l'état fondamental est $1s^2$.

Le tableau périodique

■ p. 50

23 1. Les électrons de valence sont les électrons de la couche la plus externe de l'élément chimique. La configuration électronique du néon est :



donc le néon possède 8 électrons de valence.

2. La famille des gaz nobles est située dans la dernière colonne du tableau périodique.

3. On peut citer l'hélium He et l'argon Ar .