

**Exercice 1**

Le noyau d'un atome est représenté par :  ${}^A_Z X$

a- Que représentent X, A, Z ?

b- Donner le nom de chacune des particules qui constituent les atomes ainsi que le signe de leur charge. Préciser l'unité de la charge électrique.

c- Indiquer le nombre de particules de chaque type contenues dans les atomes suivants



d- Donner le nom des éléments de symboles : N, Fe, O, H, Cl.

e- Calculer la masse du noyau de l'atome de cuivre ( $A = 65$ ;  $Z = 29$ ; masse du proton = masse du neutron =  $1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ). Pourquoi peut-on dire que la masse d'un atome est égale à celle de son noyau ?

**Exercice 2**

1/Le noyau de l'atome de cuivre est représenté par :  ${}^{63}_{29}\text{Cu}$

- Quelle est la composition de ce noyau.
- Calculer la masse de ce noyau. Masse d'un nucléon =  $1,6710^{-27} \text{ kg}$
- En déduire la masse de l'atome de cuivre?

2/L'élément sodium est caractérisé par le nombre de charge  $Z = 11$ .

Le noyau d'un atome de sodium contient  $N = 12$  neutrons.

- Calculer le nombre de nucléons du noyau de l'atome de sodium.
- Donner la composition de cet atome.

3/Un boulon de fer a une masse de 2,6 g. Calculer le nombre d'atomes de fer qu'il contient connaissant:

- le nombre de nucléons d'un atome de fer :  $A = 56$   
– la masse d'un nucléon :  $1,6710^{-27} \text{ kg}$

### Exercice 1

Le noyau d'un atome est représenté par  ${}^A_Z X$ .

a-  $X$ : symbole de l'atome

$A$ : nombre de masse

$Z$ : nombre de charge

b- les atomes sont constitués par un noyau chargé positivement et des électrons chargés négativement

le noyau est formé par des protons chargés positivement et des neutrons électriquement neutres.

La charge électrique est exprimée en coulomb noté  $C$ .

c-

${}^{14}_7 N$ : L'azote est composé de 7 protons, 7 neutrons et 7 électrons

${}^{56}_{26} Fe$ : Le fer est composé de 26 protons, 30 neutrons et 26 électrons

${}^{16}_8 O$ : L'oxygène est composé de 8 protons, 8 neutrons et 8 électrons

#### Remarque

Nombre de neutrons est  $N = A - Z$

Nombre d'électrons = nombre de proton, car l'atome est électriquement neutre.

d/  $N$ : Azote,  $Fe$ : fer,  $O$ : oxygène,  $H$ : hydrogène,  $Cl$ : chlore.

$$e/m_{Cu} = A \cdot m_p = 65.1, 6 \cdot 10^{-27} = 1,04 \cdot 10^{-25} \text{ Kg}$$

$$m(\text{atome}) = m(\text{noyau}) + m(\text{électrons})$$

$m(\text{électrons})$  est très très faible, donc on peut négliger la masse des électrons devant la masse de noyau.

$$\text{Donc } m(\text{atome}) \approx m(\text{noyau})$$

$\Rightarrow$  la masse d'un atome est à peu près égale à celle de son noyau

### Exercice 2

1/Le noyau de cuivre est composé de 29 protons et  $63 - 29 = 34$  neutron.

$$m(\text{noyau}) = 63.1, 67 \cdot 10^{-27} = 1,008 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

$$m(\text{atome}) \approx m(\text{noyau}) = 1,008 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

2/le nombre de nucléons du noyau de l'atome de sodium est  $A = 11 + 12 = 23$

-le sodium est composé de 11 proton, 12 neutron et 11 électrons.

3/le nombre d'atomes de fer est  $n = \frac{\text{masse ( fer )}}{\text{masse ( atome )}}$  or  $\text{masse (atome)} = A \cdot m_p$

$$\text{signifie } n = \frac{\text{masse ( fer )}}{A \cdot m_p} = \frac{2,6 \cdot 10^{-3}}{56 \cdot 1,67 \cdot 10^{-27}} = 2,78 \cdot 10^{22} \text{ atomes}$$

### Exercice 3

$$1/Z = \frac{4 \cdot 10^{-18}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 25$$

$$2/A = 25 + 30 = 55$$

3/Cet atome contient 25 électrons

### Exercice 4

On considère un atome de mercure ( $Z = 80$ ;  $A = 200$ ).

$$1/m(\text{mercure}) = A \cdot m_p = 200 \cdot 1,67 \cdot 10^{-27} = 3,34 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

$$2/\text{nombre d'atomes de mercure} = \frac{M}{m(\text{mercure})} = \frac{0,68 \cdot 10^{-3}}{3,34 \cdot 10^{-25}} = 2,036 \cdot 10^{21} \text{ atomes}$$

### Exercice 5

$$1/\text{Nombre électron} = \frac{Q_e}{-e} = \frac{-27,2 \cdot 10^{-19}}{-1,6 \cdot 10^{-19}} = 17 \text{ électrons}$$

2/a) Le nombre de charge est  $Z = 17$

b) Le nombre de masse est  $A = 17 + 20 = 37$

3/  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$