

## Exercice modèle de l'atome

### Exercice n°1 :

- 1- De quoi est constitué un atome ?
- 2- Donner les caractéristiques de chacun des constituants de l'atome (charge électrique, position dans l'atome, type de mouvement).
- 3- Que veut dire l'expression « un atome est électriquement neutre » ?
- 4- L'hydrogène a trois isotopes:
  - Le premier a un noyau de symbole  ${}^1_1H$ ;
  - Le deuxième possède 1 neutron;
  - Le troisième a une masse de  $5,1 \times 10^{-27}$  kg. Masse d'un nucléon :  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kgDéterminer la constitution de chacun des atomes isotopes de l'hydrogène.

### Exercice n°2 :

- Le noyau d'un atome est représenté par.
- 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
$${}^{14}_7N \qquad {}^{56}_{26}Fe \qquad {}^{16}_8O$$
  - 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 =  $1,6726 \cdot 10^{-27}$  kg).
- Pourquoi peut-on dire que la masse d'un atome est égale à celle de son noyau ?

### Exercice n°3 :

1. Le noyau de l'atome de cuivre est représenté par :  ${}^{63}_{29}Cu$ 
  - Quelle est la composition de ce noyau.
  - Calculer la masse de ce noyau. Masse d'un nucléon =  $1,67 \cdot 10^{-27}$  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 :  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg

### Exercice n°4

- On considère un atome dont le noyau contient 30 neutrons. Son noyau a une charge égale à :  $4 \cdot 10^{-18}$  C. charge élémentaire  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C.
1. Quel est le numéro atomique de l'atome ?
  2. Quel est son nombre de masse A ?
- Combien d'électrons comporte cet atome ?

### Exercice n°5:

- On considère un atome de mercure ( $Z=80;A=200$ ).
1. Donner la masse d'un atome de mercure. (Masse d'un nucléon :  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg).
  2. Une goutte de mercure a une masse  $M = 0,68$  g ; calculer alors le nombre d'atomes de mercure présents dans une goutte.

### Exercice n°6:

- On considère un atome de chlore (Cl) dont le noyau contient  $N=20$  neutrons. La charge totale de ses électrons est  $Q_e=-27,2 \cdot 10^{-19}$  C
1. Combien d'électrons renferme cet atome?
  2. Déterminer :
    - a) Le nombre de charge
    - b) Le nombre de masse
  3. Donner le symbole du noyau de cet atome de chlore
- On donne :**  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C