

THEME 1. LA SANTE

Fiche Exos $\chi 1$ LE MODELE DE L'ATOME

Données:

Pour les nucléons: masse d'un nucléon: $m_{\text{nucléon}} = 1,7 \times 10^{-27}$ kg - charge d'un proton $q_{\text{proton}} = + 1,6 \times 10^{-19}$ C.

Pour les électrons: masse d'un électron: $m_{\text{electron}} = 9,1 \times 10^{-31}$ kg - charge d'un électron $q_{\text{Electron}} = - 1,6 \times 10^{-19}$ C.

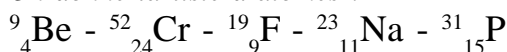
EXERCICE 1.

Un atome comporte 18 électrons et 22 neutrons.

- 1°) Combien y a-t-il de protons dans son noyau ?
- 2°) Quel est son numéro atomique ?
- 3°) Donner son nom et symbole.

EXERCICE 2.

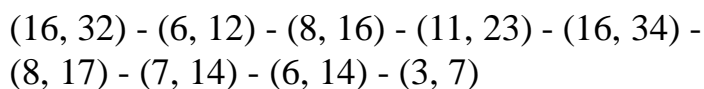
On donne la liste d'atomes :



Déterminer la composition en protons, neutrons et électrons.

EXERCICE 3.

On donne la liste d'atomes définis par les couples (Z, A) suivants:



- 1°) Lesquels correspondent à des isotopes ?
- 2°) Donner le nom de chaque atome.
- 3°) Déterminer la composition en protons, neutrons et électrons de l'atome défini par le couple (16, 34).

EXERCICE 4.

On considère un atome dont le noyau a une charge totale de $+ 4,8 \times 10^{-18}$ C.

- 1°) Combien de protons contient le noyau de cet atome ?
- 2°) Sachant que ce noyau contient 34 neutrons, donner le symbole et le nom de l'atome.

EXERCICE 5.

Un atome de fer est défini par $Z = 26$ et $A = 56$.

- 1°) Calculer la masse m_{Atome} d'un atome de fer.
- 2°) Quel est approximativement le nombre d'atomes de fer dans un clou de masse 5,0 g ?
- 3°) Exprimer ce nombre en français (mille, million, milliard ...).

EXERCICE 6.

On considère un ion monoatomique constitué de 8 protons, 8 neutrons et 10 électrons.

- 1°) Cet ion est-il un anion ou un cation ?
- 2°) Quelle est la charge de cet ion ?
- 3°) En déduire le symbole de cet ion.
- 4°) En déduire le symbole de l'atome correspondant.
- 5°) Reprendre les questions précédentes pour un ion constitué de 13 protons, 14 neutrons et 10 électrons.

EXERCICE 7.

On considère quatre entités (atomes ou ions) dont les constitutions sont données dans le tableau suivant:

| | Entité 1 | Entité 2 | Entité 3 | Entité 4 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Protons | 20 | 20 | 17 | 18 |
| Neutrons | 20 | 22 | 20 | 22 |
| Electrons | 18 | 20 | 18 | 18 |

1°) Parmi ces entités, lesquelles sont des ions ?

2°) Déterminer le symbole de chacun.

EXERCICE 8.

Donner la constitution des ions suivants.



Parmi ces ions, lesquels sont des isotopes ?

EXERCICE 9.

L'élément chimique de numéro atomique 19 est le potassium.

Le noyau d'un atome de potassium contient 20 neutrons.

- 1°) Quel est le nombre de nucléons de cet atome ?
- 2°) Combien d'électrons possède-t-il ?
- 3°) Donner sa représentation symbolique.
- 4°) Calculer la masse m_{Atome} d'un atome de potassium.
- 5°) Quel est approximativement le nombre d'atomes de potassium dans un échantillon de masse 7,0 g ?

L'ion potassium possède 18 électrons.

- 6°) Quel est son symbole ?
- 7°) S'agit-il d'un anion ou d'un cation ?

EXERCICE 10.

Le noyau d'un atome porte une charge électrique $20,8 \times 10^{-19}$ C.

La masse de l'atome est $m = 45,8 \times 10^{-27}$ kg.

- 1°) Quel est le numéro atomique ?
- 2°) Combien de nucléons comporte-t-il ?
- 3°) En déduire le nombre de protons, de neutrons et d'électrons de cet atome.
- 4°) Donner le nom et son symbole.

EXERCICE 11.

L'hydrogène a trois isotopes:

- Le premier a un noyau de symbole ${}^1_1\text{H}$;
- Le deuxième possède 1 neutron;
- Le troisième a une masse de $5,1 \times 10^{-27}$ kg.

Déterminer la constitution de chacun des atomes isotopes de l'hydrogène.

EXERCICE 12.

L'aluminium métallique Al est formé d'atomes d'aluminium. Le symbole d'un noyau d'atome d'aluminium est ${}^{27}_{13}\text{Al}$.

Une feuille d'aluminium alimentaire de 3,0 g contient $6,5 \times 10^{22}$ atomes d'aluminium.

Déterminer la masse d'un atome d'aluminium de deux façons différentes.