

Données :Masse d'un nucléon : $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kgCharge électrique élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C (Coulomb)**Cours 5 pts**

- Rédiger un petit texte décrivant la composition d'un atome en utilisant un vocabulaire précis .
A titre d'exemple , vous indiquerez :
 - la composition d'un atome de Cobalt dont le noyau a comme symbole ${}^{59}_{27}\text{Co}$
 - ainsi que la valeur du Numéro Atomique Z de cet atome.
 Vous indiquerez aussi où est concentrée la masse d'un atome ainsi que les particules qui sont chargées électriquement
- Définition d'un ion

EX1 : des isotopes 2 pts

- Rappeler la définition du terme « isotopes »
- Le Carbone possède plusieurs isotopes dont le « carbone 12 » de symbole ${}^{12}_6\text{C}$ et le carbone 14.
Quel est le symbole du « carbone 14 » ?

EX2 : Composition d'un atome ou d'un ion : 4 pt

1) Compléter le tableau ci-dessous :

nom	Symbole du noyau	Nbre de protons	Nbre de neutrons	Nbre d'électrons	Structure électronique
Atome de sodium	${}^{23}_{11}\text{Na}$				
Ion Aluminium Al^{3+}	${}^{27}_{13}\text{Al}$				
Ion fluorure F^-	${}^{19}_9\text{F}$				

2) Entourer les bonnes réponses :

L'ion aluminium est un cation anion et l'ion fluorure est un cation anion

EX3 : Le Selenium : 8 ptsLe sélénium est un élément chimique dont le nom dérive de *Séléne*, déesse de la Lune.Le noyau d'un atome de sélénium, de symbole Se, a une masse approchée $m = 1,32 \cdot 10^{-25}$ kg et possède $N = 45$ neutrons

- Déterminer la composition de ce noyau
- En déduire sa représentation symbolique sous la forme ${}^A_Z\text{X}$
- Quel est le nombre d'électrons de cet atome ? Justifier
- Le noyau de cet atome a une charge électrique $Q_{\text{noyau}} = 5,44 \cdot 10^{-18}$ C
 - Que vaut la charge électrique $Q_{\text{électrons}}$ de son cortège d'électrons ? Justifier
 - Que vaut la charge électrique Q de cet atome ?
- Calculer le rapport entre la masse d'un nucléon et d'un électron.
Conclure et en déduire la masse d'un atome de Selenium
Donnée : masse d'un électron : $m_{e^-} = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg



Les cellules photovoltaïques CIS (Cuivre-Indium-Sélénium) ont un bon rendement énergétique pour la production d'électricité à partir de la lumière solaire

Soin et rédaction : 1 pt

KEFF
Shanna
2nde 5

D.S. n°2 de Chimie

Mercredi 14 Octobre.

Cours

1. Un atome est composé de A nucléons, dont Z protons (de charge e) et $(A-Z)$ neutrons (non-chargés). Autour de ce noyau se trouvent Z électrons en mouvement rapide qui forment le cortège électronique (de charge $-e$).

Ainsi l'atome de Cobalt ($^{59}_{27}\text{Co}$) possède 59 nucléons, dont 27 protons et 32 neutrons (résultat de $59-27$). Comme un atome a une charge électrique nulle, il y a aussi 27 électrons. Le numéro atomique de cet atome est 27. La masse d'un atome est concentrée principalement dans son noyau.

2. Un ion est un atome qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons. Un cation est un ion de charge positive (donc atome qui a perdu des électrons) et un anion est un ion de charge négative (donc un atome qui a gagné des électrons).

*4,5
5*

** sans que son noyau soit modifié*

EX1 : des isotopes

1. isotopes : noyaux ayant même nombre de protons mais des nombres de neutrons différents
2. Le symbole du « carbone 14 » est $^{14}_6\text{C}$.

Un noyau de carbone 12 contient 6 protons et $12-6 = 6$ neutrons

Un noyau de carbone 14 contient 6 protons et $14-6 = 8$ neutrons

EX2 : Composition d'un atome ou d'un ion :

Compléter le tableau ci-dessous :

nom	Symbole du noyau	Nbre de protons	Nbre de neutrons	Nbre d'électrons	Structure électronique
Atome de sodium	$^{23}_{11}\text{Na}$	11	$23-11=12$	11	$(\text{K})^2(\text{L})^8(\text{M})^1$
Ion Aluminium Al^{3+}	$^{27}_{13}\text{Al}$	13	$27-13=14$	10	$(\text{K})^2(\text{L})^8$
Ion fluorure F^-	$^{19}_9\text{F}$	9	10	10	$(\text{K})^2(\text{L})^8$

L'ion aluminium est un cation et l'ion fluorure est un anion

EX3 : Le Sélénium :

1. Il faut calculer le nombre de nucléons du noyau :

$$m_{\text{noyau}} = A \times m_{\text{nucléon}}$$

$$\text{Donc } A = \frac{m_{\text{noyau}}}{m_{\text{nucléon}}} = \frac{1,32 \cdot 10^{-25}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 79$$

Ce noyau contient donc 79 nucléons dont 45 neutrons et $79 - 45 = 34$ protons

2. Son symbole est : ${}^{79}_{34}\text{Se}$
3. L'atome de Sélénium a 34 électrons car il est électriquement neutre, il contient donc autant d'électrons que de protons
4. - Un atome est électriquement neutre donc la valeur de la charge électrique du cortège d'électrons est l'opposée de celle du noyau : $Q_{\text{électrons}} = -Q_{\text{noyau}} = -5,44 \cdot 10^{-18} \text{ C}$
- Un atome est électriquement neutre, sa charge électrique est donc nulle : $Q_{\text{noyau}} = 0 \text{ C}$
5. $\frac{m_{\text{nucléon}}}{m_{\text{électron}}} = \frac{1,67 \cdot 10^{-27}}{9,1 \cdot 10^{-31}} = 1835$

Un nucléon est donc 1835 fois plus lourd qu'un électron : la masse d'un électron est négligeable devant celle d'un nucléon, c'est pourquoi on considère que la masse d'un atome est quasiment égale à celle de son noyau : la masse d'un atome de Sélénium est donc égale à $1,32 \times 10^{-25} \text{ kg}$