

EXERCICES – LES ATOMES

Exercice 1 – Complétez le tableau suivant en donnant le nom et la composition des atomes :

Nom	Symbole	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons
	$^{24}_{12}\text{Mg}$			
	$^{197}_{79}\text{Au}$			
	$^{48}_{22}\text{Ti}$			
	$^{63}_{29}\text{Cu}$			
	$^{108}_{47}\text{Ag}$			

Exercice 2 –

Le symbole chimique de l'atome de cobalt est le suivant : $^{59}_{27}\text{Co}$

- 1- Quel est le numéro atomique de l'atome de cobalt ? Qu'indique-t-il ?
- 2- Indiquer la structure du noyau de l'atome de cobalt
- 3- Calculer le nombre d'électrons qui gravitent autour du noyau
- 4- Calculer la charge totale des électrons
- 5- Calculer la masse de l'atome de cobalt
- 6- Calculer la masse approchée de l'atome de cobalt

Données : $m_p \approx m_n \approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
 $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 $q_{(e^-)} = - 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Exercice 3 –

Soit un atome X dont le nombre de nucléons A est le double du nombre de charge Z.
 Son noyau porte une charge totale $q = 19,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

- 1- Quel est le numéro atomique du noyau ?
- 2- À quel élément appartient-il ?
- 3- Quel est son nombre A de nucléons ?
- 4- Combien d'électrons comporte le cortège électronique ?
- 5- Quelle est la représentation symbolique de cet atome ?

Données : $q_{(p)} = + 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 $q_{(e^-)} = - 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Exercice 4 –

On donne le symbole chimique de l'atome de mercure : $^{202}_{80}\text{Hg}$

- 1- Calculer la masse approchée d'un atome de mercure
- 2- Calculer la masse des électrons présents dans un atome de mercure
- 3- Calculer la charge électrique du nuage électronique

Données : $m_p \approx m_n \approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
 $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 $q(e^-) = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Exercice 5 –

Soit les atomes $^{14}_7\text{X}$, ^7_3X , $^{23}_{11}\text{X}$, $^{31}_{15}\text{X}$ et $^{32}_{15}\text{X}$.

- 1) Pour chacun d'eux, donner la composition du noyau et la structure électronique
- 2) Deux atomes se trouvent dans la même case de la classification périodique.
 - a) Lesquels ?
 - b) Comment appelle-t-on ces atomes ?
- 3) Regrouper les atomes par colonnes dans la classification périodique.

Exercice 6 –

Le noyau d'un atome de cuivre est représenté par : $^{63}_{29}\text{Cu}$.

On donne :

- Masse d'un nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
- Masse d'un électron : $m_e = 9,31 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.
- Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

- 1) Quelle est la composition de ce noyau ?
- 2) Calculer la masse de ce noyau
- 3) Comparer la masse d'un électron à celle d'un nucléon.
- 4) En déduire la masse de l'atome de cuivre.
Quelle approximation fait-on ?
- 5) Un atome de cuivre peut perdre deux électrons.
 - a) Ecrire la formule de l'ion auquel il donne naissance.
 - b) Combien d'électrons possède alors cet ion.
 - c) Quelle est la valeur de sa charge ?
- 6) Un bouton est constitué de cuivre. Sachant que ce bouton a une masse $m = 4,27 \text{ g}$,
Calculer le nombre d'atomes de cuivre qu'il contient.