

## EXERCICES – LES ATOMES

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

Nom	Symbol	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  $^{14}_7X$ ,  $^7_3X$ ,  $^{23}_{11}X$ ,  $^{31}_{15}X$  et  $^{32}_{15}X$

- 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.