

**SERIE N°2**

[Chapitre : un modèle de description de l'atome]

**CHIMIE****Exercice n°1 QCM****1- Parmi ces affirmations concernant le noyau atomique, lesquelles sont correctes ?**

- a. Le noyau est constitué de nucléons, particules chargées positivement.
- b. Par définition, le numéro atomique est le nombre d'électrons de l'atome.
- c. Le noyau est constitué de protons et d'électrons.
- d. Le nombre de masse est le nombre total de nucléons dans le noyau.
- e. Un noyau de numéro atomique Z et de nombre de masse A possède A – Z neutrons.
- f. Le numéro atomique Z est caractéristique de l'élément chimique.

**2- Parmi ces affirmations concernant la structure de l'atome, lesquelles sont correctes ?**

- a. L'atome est constitué d'un noyau neutre et d'électrons chargés négativement.
- b. La masse de l'atome est essentiellement concentrée dans le noyau.
- c. Dans un atome, il y a autant d'électrons que de protons dans le noyau.
- d. Un ion monoatomique s'obtient à partir de l'atome par perte ou gain d'un ou plusieurs électrons.
- e. Les réactions chimiques affectent les noyaux des atomes.

**3- Parmi les propositions ci-dessous, laquelle caractérise l'atome  ${}_{28}^{59}\text{Ni}$  ?**

- a. 28 protons, 28 neutrons, 31 électrons.
- b. 28 protons, 31 neutrons, 28 électrons.
- c. 59 protons, 28 neutrons, 59 électrons.
- d. 28 protons, 31 neutrons, 31 électrons.
- e. 59 protons, 28 neutrons, 31 électrons.

**Exercice n°2 :**

- Quels sont les constituants d'un atome ?
- Quelles sont les particules constituant le noyau ?
- Indiquer pour chacune des 3 particules suivantes, si elle est neutre, chargée positivement ou chargée négativement :  
a) proton ; b) neutron ; c) électron ; d) noyau ; e) atome

**Exercice n°3 :**

Données sur l'élément Cl : A = 35 ; Z = 17

Masses de particules constituant un atome :  $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$  kg ;  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$  kg

- Calculer la masse du noyau d'un atome de Cl
- Calculer la masse d'un atome de chlore.
- Comparer les deux masses ci-dessus et conclure.

**Exercice n°4 :**

Déterminer la composition en proton, neutron et électron des atomes de fluor, de phosphore, de béryllium, de chrome et de sodium, symbolisés respectivement par :

**Exercice n°5 :****On donne :**

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} , m_p \approx m_n \approx m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

Un noyau  ${}^A_Z\text{X}$  d'un élément chimique X a une masse  $m_{\text{noyau}} = 45,09 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  et porte une charge  $Q_{\text{noyau}} = 20,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ 

- Déterminer A et Z. Que représentent Z pour l'élément chimique X ?
- Déduire le nombre de protons  $n_p$  et de neutrons  $n_N$  de ce noyau ainsi que le nombre des électrons  $n_e$  de son cortège électronique
- En se basant sur le tableau Ci-dessus Identifier l'élément chimique X et écrire le symbole de son noyau

**CORRECTION****Exercice n°1 :**

Réponses de QCM:

1. d.e.f.
2. b.c.d.
3. b

**Exercice n°2 :**

1. L'atome est constitué d'un noyau et des électrons
2. Le noyau est constitué des protons et des neutrons ?
- 3.

<i>particule</i>	proton	neutron	électron	noyau	atome
<i>Charge électrique</i>	<b>positive</b>	<b>neutre</b>	<b>négative</b>	<b>positive</b>	<b>neutre</b>

**Exercice n°3 :**

1.  $m(\text{noyau})=A \cdot m_p = 35 \cdot 1,67 \cdot 10^{-27} = 5,845 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$
2.  $m(\text{atome})= m(\text{noyau})+Z \cdot m_e = 5,845 \cdot 10^{-26} + 17 \cdot 9,11 \cdot 10^{-31} = 5,847 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$
3.  $\Rightarrow m(\text{atome}) \approx m(\text{noyau})$

**Exercice n°4 :**

<b>atomes</b>	<b>composition</b>		
	<b>Protons</b>	<b>Neutrons</b>	<b>électrons</b>
${}^{19}_9\text{F}$	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>9</b>
${}^{31}_{15}\text{P}$	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>
${}^9_4\text{Be}$	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
${}^{51}_{24}\text{Cr}$	<b>24</b>	<b>51</b>	<b>27</b>
${}^{23}_{11}\text{Na}$	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>11</b>

**Exercice n°5 :****On donne :** = C Masse d'un proton  $\approx$  masse d'un neutron  $\approx m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ Un noyau  ${}^A_Z\text{X}$  d'un élément chimique X a une masse  $m_{\text{noyau}} = 45,09 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  et porte une charge =

1) Déterminer :

$$a- A = \frac{m_{\text{noyau}}}{m} = \frac{45,09 \cdot 10^{-27}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 27$$

$$b- Z = \frac{Q_{\text{noyau}}}{e} = \frac{20,8 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 13$$

c- Pour l'élément chimique X Z représentée nombre de charge (protons)

2)  $n_p = 13$  ;  $n_N = 27 - 13 = 14$  et  $n_e = 13$ 3) l'élément chimique X est l'aluminium car il possède un nombre de charge  $Z=13$ et le symbole de son noyau s'écrit :  ${}^{27}_{13}\text{Al}$