

CLASSE 2<sup>nd</sup>e C**Structure de l'atome****Exercice N°1**

Complète le texte ci-dessous par les mots ou groupes de mots suivants : **électron, deux électrons, couches, structure, huit électrons, électronique.**

Deux élèves échangent sur la structure des atomes.

- 1) Dans un atome, les électrons se répartissent sur les différentes .....
- 2) Ecrire la formule électronique d'un atome, c'est faire la répartition ..... sur les divers niveaux d'énergie. Dans cette répartition, la couche K contient au maximum ..... et la couche L .....

**Exercice N°2**

- 1) On donne la composition des noyaux des atomes suivants :

Azote (N) :  $\begin{cases} 7 \text{ protons} \\ 7 \text{ neutrons} \end{cases}$  ; Aluminium (Al) :  $\begin{cases} 13 \text{ protons} \\ 27 \text{ nucléons} \end{cases}$  ;

Sodium (Na) :  $\begin{cases} 12 \text{ neutrons} \\ 23 \text{ nucléons} \end{cases}$  : Donner la représentation  ${}^A_ZX$  de ces nucléides.

- 2) On donne les représentations des nucléides suivants :

${}^1_1H$  ;  ${}^4_2He$  ;  ${}^{32}_{16}S$  ;  ${}^{30}_{14}Si$  : Déterminer la composition de chaque noyau.

**Exercice N°3**

On considère l'atome de chrome de représentation symbolique  ${}^{42}_{25}Cr$

- 1) Donner la composition en protons, en neutrons, et en électrons de cet atome. Justifier.
- 2) Calculer la charge électrique du noyau.
- 3) Calculer la masse du noyau atomique.
- 4) Calculer la masse de l'atome. Conclure.

**Exercice N°4**

Le noyau d'un atome porte une charge électrique  $q_{\text{noyau}} = 2,56 \cdot 10^{-18} C$ . Le nombre de nucléons A de cet atome est le double du nombre de protons Z.

- 1) Déterminer le numéro atomique Z de cet atome.
- 2) Déterminer le nombre de masse A.
- 3) Déterminer la masse du noyau.
- 4) Donner la représentation symbolique de cet atome, sachant que son symbole chimique est S.

**Exercice N°5**

Le rayon atomique de l'atome de bismuth de symbole chimique Bi est  $R_{Bi} = 1,46 \cdot 10^{-12} m$ . La charge du noyau atomique est  $q_{\text{noyau}} = 1,33 \cdot 10^{-17} C$ .

La masse volumique de l'atome de bismuth est  $\rho_{Bi} = 2,685 \cdot 10^{10} kg \cdot m^{-3}$ .

- 1) Déterminer le volume de l'atome de bismuth, si l'on considère l'atome comme une sphère  $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$
- 2) Déterminer le numéro atomique Z
- 3) Donner la représentation symbolique de l'atome de bismuth
- 4) Déterminer la composition en neutrons, en protons, et en électrons de cet atome

**Exercice N°6**

Répondre par Vrai ou Faux pour chacune des affirmations suivantes :

- 1) Le noyau atomique est constitué uniquement de protons.
- 2) Dans un atome, le nombre de protons et de neutrons est toujours le même.
- 3) Dans l'atome les électrons sont collés au noyau.
- 4) La charge de l'électron est égale à celle du neutron.
- 5) La représentation de Lewis ne prend en compte que les électrons de la couche externe.
- 6) La couche M est plus proche du noyau que la couche L.
- 7)  ${}^{16}_8O$  et  ${}^{17}_8O$  sont des isotopes de l'élément chimique oxygène.

**Exercice N°7**

Dans la nature l'atome de chlore Cl existe sous deux formes de représentation symbolique  ${}^{35}_{17}Cl$  et  ${}^{37}_{17}Cl$

- 1) Comment nomme-t-on ces deux atomes ?
- 2) Déterminer la constitution de chacun des deux atomes de chlore. Justifier.
- 3) Déterminer la configuration électronique de chacun des deux atomes. Justifier à l'aide des règles de remplissage.

### **Exercice N°8**

On donne les éléments chimiques suivants et leur numéro atomique:

**a)** He : Z=2 ; **b)** N : Z=7 ; **c)** F : Z=9 ; **d)** Ne : Z=10 ; **e)** Mg : Z=12 ; **f)** Al : Z=13 ; **g)** Si : Z=14 ; **h)** S : Z=16.

Pour chacun de ces éléments, donner sa structure électronique et son schéma de Lewis.

### **Exercice N°9**

- 1) Le noyau d'un atome de Zinc (Zn) contient 64 nucléons et sa charge électrique est égale à  $4,80 \cdot 10^{-18} \text{C}$ . Donner la représentation symbolique de l'atome. Donnée : Charge élémentaire  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$
- 2) Le noyau d'un atome de Nickel (Ni) contient 30 neutrons et sa charge électrique est égale à  $4,48 \cdot 10^{-18} \text{C}$ . Donner la représentation symbolique de l'atome du noyau de l'atome de Nickel

### **On donne :**

Charge élémentaire :  $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{C}$ ; Masse du proton :  $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27} \text{kg}$  ;

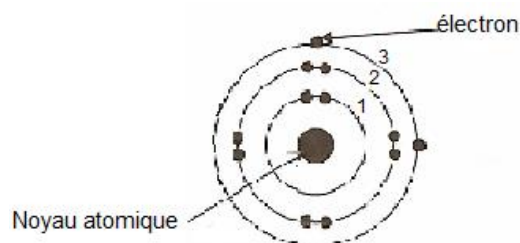
Masse du neutron :  $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27} \text{kg}$  ; Masse d'un électron :  $m_e = 9,10 \cdot 10^{-31} \text{kg}$

### **Exercice N°10**

Des élèves de 2nde C du CES Madarounfa lisent une revue scientifique. Il y constate que la structure d'un atome X est représentée par le schéma suivant appelé "représentation de l'atome selon le modèle de Bohr":

L'un parmi eux pense que tous les électrons de l'atome sont représentés, les électrons de la couche externe sont repartis sur tous les niveaux d'énergie. Ils te sollicitent pour les départager.

- 1) Décris la répartition des électrons sur les
- 2) Ecris le numéro atomique de l'atome X.
- 3) Déduis pour l'atome X:
  - a) sa formule électronique ;
  - b) sa représentation de Lewis.
  - c) son symbole et son nom.



### **Exercice N°11**

Des élèves de 2nde C de ton établissement apprennent avec leur professeur de Physique-Chimie que le soufre fait partie des éléments qui rentrent dans la fabrication des savons "SIVODERME", utilisés pour les soins corporels. L'un de tes camarades de classe, souffrant d'une maladie de la peau souhaite utiliser ce type de savon mais avant, il veut en savoir davantage sur cet élément chimique, de symbole S, de numéro atomique Z= 16 et de nombre de nucléons A = 32.

Données : masse d'un électron :  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$  ;  $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$

Tu es sollicité pour lui donner ces informations.

- 1) Ecris pour l'atome de soufre :
  - a) sa formule électronique ;
  - b) sa représentation de Lewis.
- 2) Détermine :
  - a) la masse du noyau ;
  - b) la masse des électrons.
- 3) Compare la masse des électrons à celle du noyau et conclus.

### **Exercice N°12**

Choisir la réponse qui correspond à la bonne réponse

- 1) Un nucléide est représenté par :  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  Les chiffres 17 et 35 représentent :
  - a) le nombre de protons et de nucléons.
  - b) le nombre de protons et de neutrons.
  - c) le nombre de neutrons et de nucléons.
- 2) La formule électronique de l'atome de chlore  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  est :
  - a)  $\text{K}^2\text{L}^9\text{M}^6$
  - b)  $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^7$
  - c)  $\text{K}^2\text{L}^7\text{M}^8$