



pour l'innovation

Axlou Toth pour l'Innovation



pour l'innovation

Année Scolaire : 2015-2016 Lycée : Darou Mousty (Kébémér)	Eléments, atomes et classification périodique des éléments	Niveau : SECONDE S Professeur : M. GADIO Contact : 77.438.18.89
--	---	--

Exercice 1: Composition des particules

1- Déterminer les particules qui constituent les atomes ou ions suivants: $^{32}_{16}\text{S}$ $^{65}_{29}\text{Cu}^{2+}$ $^{15}_{7}\text{N}$
 $^{79}\text{Br}^-$; $^{64}\text{Zn}^{2+}$; ^{59}Co ; Carbone 14,

2 - Donner la formule électronique et la formule de Lewis des atomes ou ions suivants: ^{35}Cl ;
 $^{23}\text{Na}^+$; $^{32}\text{S}^{2-}$

Exercice 2: Identifier un atome

Le noyau d'un atome contient 17 protons et 18 neutrons.

- 1- Combien y a-t-il d'électrons dans le nuage électronique?
- 2- Quel est le nombre de masse de cet atome?
- 3 - Quel son numéro atomique?
- 4 - Identifier l'élément auquel il appartient. Quel est son symbole chimique.

Exercice 3: Notion d'isotopie

Deux atomes ont chacun 14 neutrons. Le premier a 13 protons et 13 électrons et le second 14 protons et 14 électrons.

Ces atomes sont-ils isotopes d'un même élément chimique ? Si oui pourquoi ?

Exercice 4: Numéro atomique et nombre de masse

On considère un atome dont le noyau contient 30 neutrons. Son noyau a une charge égale à :

$$+ 4.10^{-18} \text{ C. charge élémentaire } e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C.}$$

- 1- Quel est le numéro atomique de l'atome ?
- 2- Quel est son nombre de masse A ?

Combien d'électrons comporte cet atome ?

Exercice 5: Propriétés du tableau de classification périodique

1- Le magnésium est un élément dont le numéro atomique est égal à 12.

- 1.1- Ecrire la formule électronique de l'atome de magnésium.
- 1.2- Quelle est sa couche électronique externe ?
- 1.3- Sur quelle ligne du tableau de la classification périodique se trouve-t-il ?
- 1.4 - A quelle colonne du tableau de la classification périodique appartient-il ?

2- Le béryllium (Be) est un élément chimique placé juste en dessus du magnésium dans le tableau de la classification périodique.

- 2.1- En déduire la formule électronique de l'atome de béryllium et le numéro atomique de l'élément béryllium.
- 2.2- Un atome de béryllium a un nombre de masse : $A = 9$.

Combien comporte-t-il de protons, de neutrons et d'électrons ?

Exercice 6 : Identification d'un élément

On considère deux atomes ${}^{A_1}X_1$ et ${}^{A_2}X_2$ appartenant au même élément chimique X. Cet élément se trouve sur la troisième ligne du tableau de la classification périodique.

- Quel est le nom de sa couche électronique externe ?
- A quel nombre quantique correspond cette couche ?
- Quel est le nombre maximal d'électrons que peut contenir cette couche.

1- Cet élément appartient à l'avant-dernière colonne du tableau de la classification périodique.

- A quelle famille appartient-il ?
- Quel est le nombre d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X sur leur couche externe ?
- Ecrire la formule électronique des atomes de l'élément X.
- Quel est le nombre total d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X ?

2- Quel est le nom de l'élément X ?

- Expliquer la différence entre atome et élément.
- On donne : $A_1 = 35$ et $A_2 = 37$. Donner la constitution des atomes X_1 et X_2 .

Comment appelle-t-on le rapport qui existe entre ces deux atomes ?

Exercice 7 : Molécules ; liaison covalente ; formules de LEWIS

1-Ecrire les formules de Lewis des atomes suivants : hydrogène ; oxygène ; carbone ; azote ; soufre ; fluor.

2-Définir la liaison covalente.

3-Définir la valence d'un élément.

- Préciser la valence des éléments précédents.

4-Ecrire les formules de Lewis des composés suivants : HF : fluorure d'hydrogène ; H_2S : sulfure d'hydrogène ; CO_2 : dioxyde de carbone ; CH_4 : méthane ; N_2 diazote;

C_2H_4O : éthanal.

La formule brute C_2H_6O correspond à deux corps différents. Ces deux corps sont des isomères, les propriétés différentes résultent d'une organisation différente des atomes dans les deux molécules.

Ecrire les formules de Lewis correspondant à ces deux isomères.

Exercice 8 : Identification d'un atome

A- 1- Un anion a pour formule électronique $(K)^2(L)^8(M)^8$. Est-il dans son état fondamental ?

2- Sachant qu'il porte une charge élémentaire, déterminer la formule électronique de l'atome dont il dérive et identifier l'élément correspondant. Placer cet élément dans la classification périodique des éléments.

B- L'atome d'un élément X, à identifier, a pour représentation de Lewis dans leur état

•

fondamental X •

•

- 1- Combien d'électrons a-t-il sur sa couche externe ?
 - 2- Sachant que cette couche est la couche L, déterminer le numéro atomique de X et établir la formule électronique complète de son atome.
 - 3- Identifier X par son nom et son symbole.
- C- 1- Quel est l'élément qui dans la classification périodique, se trouve à l'intersection de la 2^e période et de la 2^e colonne ?
- 2- Combien l'atome correspondant possède-t-il d'électrons sur sa couche externe à l'état fondamental ?
 - 3- Ecrire la représentation de Lewis de l'atome.

Exercice 9 : Comparaison entre l'atome et son noyau

Dans 27g d'aluminium, il y a $6,02 \cdot 10^{23}$ atomes.

- 1- Quelle est la masse d'un atome d'aluminium ?
- 2- Combien y a-t-il d'atomes d'aluminium ?
- 3- La valeur du rayon atomique de l'aluminium est $r_{Al} = 0,143$ nm. Calculer la masse volumique μ_1 de l'atome d'aluminium en $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$.
- 4- La masse volumique μ_2 du métal aluminium vaut $2,7 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Comparer μ_1 et μ_2 . Conclure.
- 5- Calculer la masse volumique μ_3 du noyau de l'atome d'aluminium sachant que le noyau peut être assimilé à une sphère de $4,0 \cdot 10^{-15}$ m. Comparer μ_1 et μ_3 . Conclure.

Donnée : volume d'une sphère : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$