

Evaluation générale N°I CHIMIE 1^{er} TRIMESTRE :

Questions de cours N°1 :

1. Définis une matière, Pourquoi dit-on que la matière a une structure discontinue ?
2. Quel est le modèle atomique de Ernest Rutherford ?
3. Etablis l'expression de la masse du nuage électronique, celle du noyau et de l'atome.
4. Démontre que la masse de l'atome est sensiblement égale à la masse de son noyau.
5. Donne l'expression de la quantité de charge totale d'un noyau ; et du nuage électronique.
6. Donne et calcule l'expression de la quantité de charge totale d'un atome et conclus.

Questions de cours N°2 :

1. Définis les gaz nobles ; pourquoi les gaz nobles sont stables ?
2. Quel est le principe de la classification périodique des éléments chimiques ?
3. Quel est l'intérêt de la classification périodique des éléments chimiques ?
4. Donne une propriété sur les métaux alcalins, les métaux alcalino-terreux et les halogènes.

Exercice 1 :

Contexte :

Support :

Le noyau d'un atome porte une charge $Q = +20,8 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

La masse de l'atome est $m = 45,9 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$.

Données : Charge d'élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$;

masse du nucléon ou du proton $m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$

Consigne :

1. Donne son numéro atomique. Justifie ta réponse.
2. Détermine son nombre de nucléons.
3. Dédus des questions précédentes, les nombres de protons, de neutron, de charge et d'électrons.
4. Donne sa représentation symbolique.

Exercice 2 :

Contexte :

Support :

1. La représentation symbolique d'un atome est : ${}^A_Z\text{X}$.

2. On considère l'atome de sodium ${}^{23}_{11}\text{Na}$.

Consigne :

1. Donne la signification de chacune des lettres A, Z et X.
2.
 - a) Détermine la constitution du noyau de sodium.
 - b) En déduis le nombre d'électrons que possède l'atome de sodium.
 - c) Ecris la structure électronique de l'atome de sodium.
 - d) En déduis sa représentation de Lewis.

Exercice 3 :

Contexte :

Support :

Le noyau d'un atome X porte une charge totale $Q = 2,4 \cdot 10^{-18} \text{C}$.

On donne la charge d'un électron : $q_e = -e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

5. Le noyau de l'atome X peut-être caractérisé par le couple (Z, A). On considère les quatre (4) noyaux caractérisés par $X_1(8, 16)$; $X_2(16, 32)$; $X_3(17, 35)$; $X_4(8, 17)$; $X_5(16, 35)$.

Consigne :

1. Donne la charge totale des électrons de l'atome X. Justifie ta réponse.
2. En déduis le nombre d'électrons de l'atome X.
3. Détermine le nombre de neutrons de cet atome si la représentation de ce nucléide est : $^{31}_{17}\text{X}$.
4. En déduis la structure électronique et la représentation de Lewis de X.
5.
 - 5.1. Donne la définition de « nucléides isotopes ».
 - 5.2. Dans les noyaux cités, indique les isotopes.

Exercice 4 :

Contexte :

Support :

On étudie l'atome de chlore dont le noyau est représenté par $^{35}_{17}\text{Cl}$.

Données : $m_N = 1,6749 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Consigne :

- a) Donne la composition du noyau de cet atome et de son cortège électronique.
- b) Calcule la masse de ce noyau.
- c) Calcule la masse de l'atome de chlore étudié. Que remarques-tu ?
- d) Calcule en coulomb, la charge du noyau et celle de du cortège électronique de cet atome.

Exercice 5 :

Contexte :

Support :

Elément	Nombre de masse	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Nombre de neutrons
$^{235}_{92}\text{U}$	235	92		
$^{31}_{15}\text{P}$				
$^{17}_{17}\text{Cl}$				18
$^{23}_{11}\text{Na}$			11	

Ions	Atome	Charge d'ion	Z	A	N	Nombre d'électrons
Chrome $^{52}_{24}\text{Cr}^{3+}$						
Lithium $^7_3\text{Li}^+$						
Manganèse $^{55}_{25}\text{Mn}^{2+}$						

Iodure	$^{127}_{53}\text{I}$					54
Zinc		+2e	30	64		
Magnésium $^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$						
Oxyde		-2e		16		10
Bromure	$^{80}_{35}\text{Br}$	-e				

Consigne :

complète les tableaux ci-dessus

Classification périodique :

Exercice 1 :

Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1-Dans le tableau de classification périodique, les éléments chimiques sont classés par numéro atomique Z

2-Les éléments sont disposés dans des colonnes appelées et sur des lignes appelés

3-Une famille est constituée de l'ensemble des éléments chimiques appartenant à une même..... du tableau de classification périodique.

4-Les éléments appartenant à même famille possède des propriétés chimiques.....

5-La première colonne de la classification correspond à la famille des(sauf l'hydrogène).

6-La deuxième colonne de la classification périodique correspond à la famille des

7-L'avant dernière colonne de la classification périodique correspond à la famille des.....

8-La dernière colonne de la classification correspond à la famille des.....

Exercice 2 :

Contexte :

Support :

Soit un élément de numéro atomique $Z = 9$.

Consigne :

1. Ecris la structure électronique de cet élément chimique.
2. Donne :
 - 2.1. sa position dans le tableau de classification simplifiée (colonne et ligne) ;
 - 2.2. son nom et son symbole chimique ;
 - 2.3. sa représentation de Lewis ;
 - 2.4. le nom de la famille à laquelle appartient cet élément ;

2.5. une particularité et une propriété chimique communes des éléments de cette famille.

Exercice 3 :

Contexte :

Support :

L'élément chimique X a pour numéro atomique $Z = 19$.

1. La formule électronique de cet élément s'écrit:
2. L'élément chimique X occupe dans le tableau de classification périodique simplifié la:
3. L'élément chimique X appartient à la famille des :

Consigne :

L'élément chimique X a pour numéro atomique $Z = 19$.

1.
 - a. $K^2L^7M^{10}$.
 - b. $K^2L^8M^9$.
 - c. $K^2L^8M^8N^1$.
2.
 - a. 1ère colonne et 4ème période ;
 - b. 4ème colonne et 1ère période ;
 - c. 3ème colonne et 2ème période.
3.
 - a. métaux alcalino-terreux
 - b. métaux alcalins
 - c. halogènes

Exercice 4 :

Contexte :

Support :

L'élément X est situé dans la case 11 ($Z = 11$) du tableau de classification périodique simplifiée.

Consigne :

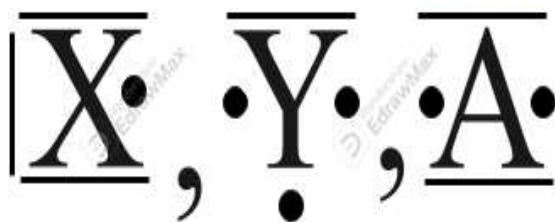
- 1- Donne la règle suivant laquelle les éléments chimiques sont classés dans le tableau de classification périodique.
- 2- Détermine le numéro atomique de l'élément chimique X.
- 3- Ecris la structure électronique d'un atome de l'élément chimique X.
- 4- Donne :
 - 4.1- le nom et le symbole chimique de X ;
 - 4.2- le nom de la famille à laquelle X appartient.
 - 4.3- une propriété chimique des éléments de cette famille.

Exercice 5 :

Contexte :

Support :

On donne les représentations de Lewis de trois éléments inconnus :



- X et Y appartient à la troisième ligne de classification simplifiée ;
- A appartient à la deuxième ligne de la classification simplifiée.

Consigne :

Détermine pour chaque élément, la formule électronique, le numéro atomique et le nom.

Exercice 6 :

Contexte :

Support :

Un élément X se trouve à l'intersection de la 2^{ème} période et de la 6^{ème}.

Consigne :

1. Donne le nombre d'électrons de valence de cet atome.
2. Donne sa formule électronique et en déduire son numéro atomique Z.

Exercice 7 :

Contexte :

Support :

La structure électronique d'un atome est : $K^2 L^8 M^3$.

Consigne :

1. Retrouve la place de l'élément correspondant dans le tableau de classification périodique simplifié.
2. Détermine son numéro atomique.

Exercice 8 :

Contexte :

Support :

L'atome d'un élément X de la 3^{ème} période a pour représentation de Lewis :

Consigne :

1. Ecris sa formule électronique.
2. Détermine son numéro atomique Z.

Exercice 9 :

Contexte :

Support :

1. rappelle le principe de l'écriture de Lewis.
2. Applique-le à l'atome de fluor ${}_9\text{F}$.
3. Un atome X a comme représentation de Lewis :



Consigne :

1. Rappelle le principe de l'écriture de Lewis.
 2. Applique-le à l'atome de fluor ${}_{9}\text{F}$.
 3.
 - 3.1. Détermine à partir de la question 2°) le nombre d'électrons que cet atome porte sur sa dernière couche.
 - 3.2. En déduis sa famille et donne une de ses propriétés.
- Identifie de cet atome sachant que sa dernière couche est M.