Série N° : Classification périodique des éléments chimiques

VÉRIFIER SES ACQUIS

A- Questions de cours

1. Recopier sur le cahier d'exercices et compléter les phrases suivantes.

a. Les éléments chimiques sont disposés dans la classification périodique selon l'ordre croissant de leur …….

b. Les éléments d'une même colonne constituent …… ; ils possèdent le …… nombre ……..sur leurs couches …….

c. Les éléments d'une même famille chimique ont des propriétés…….assez voisines.

d. Les éléments de la 1ere colonne s'appellent …….. à l'exception de…….

2. Répondre sur le cahier d'exercices par vrai ou faux.

a. L'atome de configuration électronique $(K)^2(L)^8(M)^2$ appartient à la 2eme ligne et a la 3eme colonne du tableau périodique des éléments.

b. Les isotopes d'un élément chimique occupent une même case du tableau périodique.

c. Les éléments de la 7eme colonne du tableau périodique possèdent tous 7 électrons sur leur dernière couche. Ils forment la famille des halogènes.

d. Les éléments dont les atomes ont la même structure électronique externe sont disposés dans une même ligne du tableau de la classification périodique.

B- Questions à choix multiples

Choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1. Le sodium est un élément de la première colonne, c'est:

a. un gaz rare ;
b. un halogène ;
c. un métal alcalin ;
d. un élément qui peut donner des cations ;
e. un élément qui peut donner des anions.

2. L'argon est un élément de la huitième colonne, c'est:

a. un gaz rare ;
b. un halogène ;
c. un élément qui peut gagner des électrons ;
d. un élément qui peut perdre des électrons.

3. Les halogènes:

a. sont les éléments de la huitième colonne ;
b. sont les éléments de la septième colonne ;
c. ne peuvent pas former des ions monoatomiques ;
d. peuvent perdre un électron ;
e. peuvent gagner un électron.

4. Un élément de la troisième colonne:

a. possède 3 couches électroniques remplies ;
b. possède 3 électrons sur sa couche externe ;
c. appartient à la famille des métaux alcalins ;
d. peut donner un cation par perte de trois électrons.

UTILISER SES ACQUIS DANS DES SITUATIONS SIMPLES

Exercice n° 1

On considère les éléments chimiques de numéro atomique X (Z = 15) et Y(Z = 18).

1. Donner la structure électronique de chacun des atomes X et Y.
2. Préciser la position de chacun des éléments X et Y dans le tableau de la classification périodique.
3. Identifier chacun de ces éléments par son symbole et son nom.

Exercice n° 2

Voici les configurations électroniques de quelques atomes notes (a) , (b) , (c) , (d) , (e) , (f).
(a) : $(K)^2$; (b) : $(K)^2(L)^3$; (c) : $(K)^2(L)^2$
(d) : $(K)^2(L)^8(M)^1$; (e) : $(K)^2(L)^8(M)^8$; (f): $(K)^2(L)^7$
1. Préciser les positions des atomes (a), (b), (c), (d), (e) et (f) dans la classification périodique.
2. Regrouper ces atomes par familles.

Exercice n° 3

Je suis l'élément chimique dont l'atome possède 7 électrons sur sa couche externe.
1. A quelle famille j'appartiens ?
2. Quelles sont les valeurs possibles de mon numéro atomique Z tel que : Z < 20 ?
3. Sachant que je me trouve à l'état ionique dans certains dentifrices. Qui suis-je ?
Donner la configuration électronique de mon atome et de mon ion.

Exercice n° 4

L'élément carbone est constitué de trois types d'isotopes : ${}^{12}_{6}C$; ${}^{13}_{6}C$ et ${}^{14}_{6}C$.
1. Donner la configuration électronique de chacun de ces atomes.
2. Préciser le nombre de couches et le nombre d'électrons de valence.
3. En déduire la position du carbone dans le tableau périodique.
4. Comment l'atome de carbone peut-il satisfaire la règle de l'octet ?

Exercice n° 5

Je suis l'élément chimique dont l'atome possède 7 électrons sur sa couche externe.
1. A quelle famille j'appartiens ?
2. Quelles sont les valeurs possibles de mon numéro atomique Z tel que : Z < 20 ?
3. Sachant que je me trouve à l'état ionique dans certains dentifrices. Qui suis-je ?
Donner la configuration électronique de mon atome et de mon ion.

UTILISER SES ACQUIS POUR UNE SYNTHÈSE

Exercice n° 1

1. L'élément chlore a pour numéro atomique Z = 17.
a. Préciser la position de cet élément dans le tableau de classification périodique.
b. Comment l'atome de chlore peut-il satisfaire la règle de l'octet ?
2. L'élément sodium Na appartient à la troisième ligne et a la première colonne du tableau périodique.
a. Préciser le nombre de charge de l'atome de sodium.
b. Comment l'atome de sodium peut-il satisfaire la règle de l'octet ?
3. Le dichlore peut réagir avec le sodium pour former le chlorure de sodium de formule statistique NaCl. Quelle est la nature de la liaison dans le chlorure de sodium ?

Exercice n° 2

Le magnésium appartient à la 3eme ligne et a la 2eme colonne de la classification périodique. Il réagit avec l'oxygène dont le numéro atomique est égal à 8.
1. a. Donner la structure électronique des atomes Mg et O.
b. Les éléments Mg et O sont-ils stables à l'état atomique ?
c. Comment peut évoluer chacun des atomes de magnésium et d'oxygène pour satisfaire la règle de l'octet ?
2. En déduire la formule la plus simple du corps pur forme à partir des deux éléments précédents.