

Lycée qualifiant:

Niveau : Tronc Commun scientifique - option français (TCSBiof)

Série 1

Classification périodique des éléments chimiques

الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية

Exercice 1: (questions de cours)

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s):

- 1) Mendeleïev a classé les éléments chimiques dans le tableau périodique, selon l'ordre croissant de:
 Leurs masses molaires. Le numéro atomique Z. Le nombre des électrons.
- 2) Le tableau périodique actuelle classé les éléments chimiques selon la croissance de:
 Nombre de neutrons N. Nombre de masse A. Numéro atomique Z.
- 3) Dans un même groupe, les atomes des éléments chimiques ont:
 Les mêmes caractéristiques chimiques.
 Le même nombre de neutrons.
 Le même nombre d'électrons dans la couche externe.
- 4) Les éléments situés dans la 1^{ère} colonne de la Classification:
 Constituent la famille des halogènes.
 Ont des atomes avec un seul électron externe.
 Donnent facilement des cations.
- 5) Les halogènes:
 Sont situés dans la 18^{ième} colonne de la Classification.
 Ont des atomes avec six électrons externes.
 Donnent facilement des anions porteurs d'une charge élémentaire.
- 6) L'hélium, le néon, l'argon:
 Ont la même structure électronique externe.
 Appartiennent à la même famille.
 Ont une faible réactivité chimique.

Exercice 2: (tableau périodique des éléments chimiques)

Compléter le tableau périodique des éléments chimiques suivant:

Périodes (lignes)	Groupes (familles)							
	I	II	III(13)	IV(14)	V(15)	VI(16)	VII(17)	VIII(18)
1	${}_1^1H$ (K) ¹							
2								
3								${}_18^{36}Ar$ (K) ² (L) ⁸ (M) ⁸

Exercice 3: (Propriété du tableau périodique)

Le magnésium Mg est dont le numéro atomique est égal à 12.

- 1) Ecrire la formule électronique de l'atome de magnésium.
- 2) Quelle est sa couche externe ?
- 3) Sur quelle ligne du tableau de la classification périodique se trouve-t-il ?

- 4) A quelle colonne du tableau de la classification périodique appartient-il ?

Le beryllium Be est un élément chimique placé juste au-dessus du magnésium dans le tableau de la classification périodique.

- 5) En déduire la formule électronique de l'atome de beryllium et le numéro atomique de cet élément.
6) Un atome de beryllium à un nombre de masse $A = 9$. Combien comporte-t-il de protons, de neutrons et d'électrons.

Exercice 4: (identification d'un élément chimique)

La couche électronique externe d'un atome est la couche (M). Elle comporte 1 électron.

- 1) Dans quelle ligne et quelle colonne de la classification périodique se situe l'élément chimique correspondant ? Justifier.
- 2) Donner son numéro atomique et l'identifier.
- 3) Quel ion monoatomique cet atome est-il susceptible de donner ? Justifier.
- 4) Citer deux éléments appartenant à la même famille. Nommer cette famille.

Exercice 5: (identification à l'aide de la structure électronique)

Un cation a pour formule électronique $(K)^2(L)^8$.

- 1) Est-il stable ? Pourquoi ?
- 2) Sachant qu'il porte une seule charge élémentaire, déterminer la formule électronique de l'atome dont il dérive et identifier l'élément correspondant.
- 3) Donner les numéros de colonne (groupe) et de ligne (période) de cet élément dans le tableau de classification périodique.

Exercice 6: (identification à l'aide de nombre de liaisons covalentes)

Un atome inconnu engage 3 liaisons covalentes simples au sein d'une molécule, et possède un doublet non liant.

- 1) Déterminer le nombre d'électrons sur la couche externe de cet atome.
- 2) La couche électronique externe est la couche M, déterminer la structure électronique, le numéro atomique Z, et identifier l'atome correspondant à l'aide de la classification périodique des éléments.
- 3) Cet atome forme 3 liaisons covalentes simples avec des atomes de chlore au sein d'une molécule. Donner la formule brute de cette molécule.
- 4) Donner la formule brute de molécule si on remplace cet atome par l'élément azote N. Justifier.

Exercice 7: (propriétés chimiques d'une famille chimique)

Le Chlore Cl, le Brome Br et l'iode I appartiennent à la même famille chimique. Le corps simple correspondant à l'élément chlore est le dichlore Cl_2 .

- 1) Quels sont les corps simples correspondant aux éléments Brome Br et l'iode I ?
- 2) L'action du dichlore sur l'aluminium Al donne le trichlorure d'aluminium $AlCl_3$. Que donne l'action du dibrome et du diiode sur l'aluminium ?

Exercice 8: (identification à l'aide de la représentation de Lewis)

On donne les schémas de Lewis des trois inconnus tel que X appartient à la seconde période de la classification, Y à la troisième période et A à la première période.



- 1) Ecrire leur formule électronique.
- 2) Quels sont les nombres de charges et les noms des atomes U, V, W ?

Données: H ($Z = 1$), C ($Z = 6$), He ($Z = 2$), O ($Z = 8$), F ($Z = 9$), P ($Z = 15$), Si ($Z = 14$).

Exercice 9: (identification d'un élément chimique de tableau périodique)

Soit un élément X de numéro atomique $Z = 14$.

- 1) établir la structure électronique de l'atome correspondant dans son état fondamental.
- 2) En déduire la période et la colonne de la Classification auxquelles appartient X.
- 3) Rechercher le nom et le symbole de cet élément.
- 4) Donner la représentation de Lewis de cet atome.