

Classification périodique des éléments chimiques

Exercice 1

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?
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.
5. Comparer les propriétés chimiques de ces éléments.

Exercice 2

Un élément X se trouve dans la 3^e période et 4^e colonne dans le tableau périodique simplifiée (18 éléments).

1. En déduire la structure électronique de l'atome de l'élément X.
2. Déterminer le numéro atomique de cet élément ainsi que son symbole et son nom.

Exercice 3

Un atome a pour configuration électronique : $(K)^2 (L)^5$

1. Donner le numéro atomique Z de cet atome
2. A l'aide de la classification périodique des éléments, donner la ligne et la colonne dans lesquelles se trouve cet élément.
3. A l'aide de la classification périodique, donner le nom et le symbole de cet atome.

Exercice 4

L'atome de magnésium Mg se trouve dans deuxième colonne et la troisième période.

1. Donner le numéro atomique Z de cet atome.
2. Donner la configuration électronique de l'atome de magnésium.
3. A l'aide du tableau de la classification périodique, donner le nom et le symbole de trois éléments chimiques appartenant à la même colonne que le magnésium.
4. Combien d'électrons possède chacun de ces éléments sur leur couche externe.

Exercice 5

Un élément chimique inconnu appartient à la famille des **halogènes** et sa couche électronique externe est la couche L.

1. Identifier cet élément chimique.
2. Etablir la configuration électronique de cet atome.
3. Donner le nom et le symbole chimique de l'élément de plus grand numéro atomique Z appartenant à cette famille.
4. Les ions formés par les éléments de cette famille chimique peuvent être caractérisés par le même test au nitrate d'argent. Pourquoi ?

Exercice 6

1. A l'aide de la classification périodique des éléments, établir la configuration électronique de l'atome de béryllium.

2. Donner le nom et le symbole chimique de l'ion monoatomique stable formé par l'atome de béryllium. Justifier.

3. A l'aide de la classification périodique, établir la configuration électronique de l'atome de chlore.

4. Donner le nom et le symbole chimique de l'ion monoatomique stable formé par l'atome de chlore. Justifier.

5. L'association de l'ion béryllium et de l'ion chlorure conduit à la formation du chlorure de béryllium, espèce chimique

électriquement neutre. Etablir la formule chimique brute du chlorure de béryllium.

6. Par analogie avec le chlorure de béryllium, établir la formule chimique brute du chlorure de calcium.

Exercice 7

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 les formules brutes des molécules si on remplace cet atome par l'élément bismuth Bi ou par l'élément azote N. Justifier.