

Seconde : Exercice du chapitre 5, le cortège électronique des atomes

Exercice 1 : vérifications de connaissances

- 1- Combien d'électrons peut contenir la couche électronique $n = 2$.
- 2- Quelle est la configuration électronique de l'atome d'oxygène ${}^{16}_8\text{O}$?
- 3- La configuration électronique d'un atome d'azote est $1s^2 2s^2 2p^3$.
Combien d'électrons possède cet atome sur sa couche externe ?
- 4- Comment sont classés les différents éléments de la classification périodique des éléments dans une même période ?
- 5- La configuration électronique d'un atome d'azote est $1s^2 2s^2 2p^3$.
Déterminer sa position dans la classification périodique des éléments.

Exercice 2

L'atome de sodium possède 11 électrons. Ecrire sa configuration électronique.

Exercice 3

Un atome a pour configuration électronique $1s^2 2s^2 2p^4$. Quelle est sa position dans la classification périodique ? Identifier cet élément.

Exercice 4

Le fluor est un élément chimique dont un des isotopes est caractérisé par les nombres $A = 19$ et $Z = 9$.

- 1- Donner la composition de cet atome.
- 2- Ecrire sa configuration électronique.
- 3- L'ion fluorure est obtenu à partir de l'atome de fluor lorsque celui-ci gagne un électron. Ecrire la configuration électronique de l'ion fluorure.

Exercice 5

Le chlorure de sodium est composé des ions Cl^- et Na^+ .

- 1- L'ion chlorure a-t-il gagné ou perdu un électron par rapport à l'atome de chlore ?
- 2- L'ion chlorure est-il un cation ou un anion ?
- 3- Déterminer la composition de l'ion chlorure.

- 4- Reprendre les questions précédentes pour l'atome de sodium.

Exercice 6

Un atome a pour configuration électronique $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.

- 1- Déterminer le nombre d'électrons de valence. Justifier
- 2- Déterminer le nombre d'électrons de cœur. Justifier.

Exercice 7

- 1- Le carbone est un élément essentiel à la vie telle que nous la connaissons. Quel est son numéro atomique ?
- 2- Dans quelle période et quelle colonne se trouve-t-il ?
- 3- L'oxygène possède deux protons et deux neutrons de plus dans son noyau. Quelle est sa position ?
- 4- Le plomb appartient à la famille du carbone. Dans quelle colonne de la classification se trouve-t-il ?
- 5- Quel est l'élément de la famille des gaz rares qui appartient à la 4^{ème} période ?

Exercice 8

L'atome de calcium appartient à la 2^{ème} colonne de la classification. C'est un élément de la 4^{ème} période. Ecrire sa configuration électronique.

Exercice 9

L'ion X^{2-} a pour configuration électronique $1s^2 2s^2 2p^6$.

- 1- Combien d'électrons possède-t-il ?
- 2- Combien d'électrons possède l'atome correspondant ?
- 3- En déduire le nom et le symbole de cet ion à l'aide de la classification périodique des éléments.

Exercice 10

Les premières allumettes, en pin enduit de soufre, s'enflamment uniquement au contact d'une braise ou d'une flamme. En 1855, le suédois John Edvard Lundstrom utilise du phosphore sur un frottoir et du chlorate de potassium au bout de la tige. Par le frottement, les éléments chimiques se combinent et s'enflamment. L'allumette de sûreté ou allumette suédoise est née.

Un atome de phosphore a pour symbole ${}_{15}^{31}\text{P}$.

- 1- Quelle est la composition de cet atome ?
- 2- Ecrire sa configuration électronique.
- 3- La chlorate de potassium est un composé ionique de formule $KClO_3$. Ecrire la configuration électronique d'un ion potassium K^+ .
- 4- Justifier la position de l'élément potassium dans la classification périodique sachant qu'il appartient à la famille des alcalins et à la 4^{ème} période.

Exercice 11

Lire les documents et répondre aux questions.

Document 1

The alkali metals are a group of elements in the periodic table. They are all in the first column of the periodic table. The only element in the column that is not usually considered an alkali metal is hydrogen.

Document 2

Alkali metals share many similar properties including :

- They are very reactive.
- They all have one valence electron in the outermost shell which they seek to lose in order to have a full outer shell. This is what makes them so reactive.
- They are soft enough to be cut with a knife.
- They are not found in nature as a free element, but generally as salts.
- They react when coming into contact with water. Some of them will even explode when they come into contact with water.
- They are malleable, ductile, and good conductors of electricity and heat.

- 1- De quelle famille s'agit-il ?
- 2- Quelle indication dans les documents nous indique la colonne concernée ?
- 3- Quels sont les éléments qui appartiennent à cette colonne ?
- 4- Pourrait-on supposer qu'ils appartiennent à la même famille uniquement à partir des données expérimentales ? Justifier.
- 5- Quelle précaution doit-on prendre pour les stocker ? Justifier.