



**Année scolaire : 2025~2026
Cellules de Sciences Physiques
Classe : 2S**

SERIE D'EXERCICES SUR C2: ATOMES, ELEMENTS ET CLASSIFICATION

Exercice 1 :

1.1. Un noyau atomique a pour charge $4,16 \cdot 10^{-18}$ C

1.1.1. Trouver son numéro atomique

1.1.2. Combien d'électrons y a-t-il dans le nuage électronique de l'atome ?

2. Le noyau de l'atome contient 30 neutrons. En déduire le nombre de masse.

Donnée : charge élémentaire e = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C

Exercice 2 :

Soit le noyau d'un atome de magnésium caractérisé par Z = 12 et A = 26.

2.1. On donne $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg ; avec m_p (masse proton), m_n (masse neutrons) et m_e (masse d'électrons). Calculer la masse de ce noyau puis celle de l'atome correspondant. Conclure

2.2. Donner la constitution et le symbole de son noyau.

2.3. Etablir la formule électronique de l'atome puis donner le groupe et le nom de famille à laquelle il appartient.

2.4. Donner la formule électronique de l'ion Mg^{2+}

2.5. Dans la nature la proportion (en nombre d'atome ou ion) des 3 isotopes considérés du magnésium sont dans le tableau ci-dessous.

$^{24}Mg^{2+}$	79%
$^{25}Mg^{2+}$	10%
$^{26}Mg^{2+}$	11%

2.5.1. Qu'appelle-t-on isotope ?

2.5.2. Sachant que dans un carré de chocolat, il y a environ 10^{22} ions de magnésium, calculer le nombre de chaque isotope que l'on consomme lorsqu'on mange un carré de chocolat.

Exercice 3 :

Le chlore Cl fait partie de la famille des halogènes.

3.1. Dans quelle colonne de la classification simplifiée trouve-t-on les halogènes ?

3.2. Combien l'atome de chlore a-t-il d'électrons dans son dernier niveau d'énergie?

3.3. Les électrons de l'atome sont répartis sur 3 niveaux d'énergie. Ecrire sa formule électronique.

Représenter sa structure électronique

3.4. Quel est le numéro atomique Z du chlore ?

3.5. Le chlore naturel est constitué des isotopes ^{35}Cl et ^{37}Cl . Donner la composition de chaque noyau

3.6. Quel est, en coulomb, la charge du noyau de l'atome de chlore ?

Exercice 4 :

Un anion possède deux charges élémentaires et 16 neutrons. L'atome correspondant à cet ion appartient à la troisième période du tableau de classification simplifié.

- 4.1. Ecrire la formule électronique de cet atome et celle de l'ion.
- 4.2. Quelle est la place de cet élément dans le tableau de classification périodique ?
- 4.3. Préciser la composition de l'atome et celle de l'ion.
- 4.4. Etablir le schéma de Lewis de l'atome et l'ion.

Exercice 5 :

5.1. Le soufre (S) est un élément dont le numéro atomique est égal à 16.

5.1.1. Ecrire la formule électronique de l'atome de soufre.

5.1.2. Quelle est sa couche électronique externe ?

5.1.3. Sur quelle ligne du tableau de la classification périodique se trouve-t-il ?

5.1.3. A quelle colonne du tableau de la classification périodique appartient-il ?

5.2. L'oxygène (O) est un élément chimique placé juste en dessus du soufre dans le tableau de la classification périodique.

5.2.1. En déduire la formule électronique de l'atome d'oxygène et son numéro atomique

5.2.2. Un atome d'oxygène a un nombre de masse : $A = 16$. Combien comporte-t-il de protons, de neutrons et d'électrons ?

5.2.3. Donner la représentation du noyau d'oxygène

Exercice 6 :

La masse d'un atome de sodium est $m=3.82 \cdot 10^{-23} \text{ g}$

6.1. Calculer le nombre (n) d'atomes de sodium contenu dans 1g de sodium pur.

6.2. Calculer le nombre d'années nécessaires pour dénombrer ces atomes en admettant qu'on puisse compter 2 atomes par seconde.

Exercice 7:

1. Donner le symbole des éléments chimiques suivants : Sodium, Béryllium, Azote, Bore.
- 2.1. Le chlore a pour numéro atomique 17 et pour nombre de masse 37.
- 2.2. Représenter son noyau.
- 2.3. Donner sa structure électronique et en déduire sa formule électronique.
- 2.4. Quelle est sa place dans le tableau de classification périodique. Préciser sa famille.
- 2.5. Est-il stable ? Pourquoi ?
- 2.6. Quel type d'ion a-t-il tendance à donner ? Donner le symbole de l'ion.
- 2.7. Calculer la masse de l'ion.
- 2.8. Quel est l'élément qui se trouve à 1 case après lui dans le tableau de classification. A quelle famille appartient cet élément ?
3. Un anion a pour formule électronique $(K)^2(L)^8(M)^8$. Sachant qu'il porte deux charges électriques élémentaires. De quel atome dérive cet ion ? Donner sa place dans le tableau de classification.