

Exercices sur "Eléments – Atomes – Classification périodique "

Exercice 1:

Soit un atome de magnésium caractérisé par $Z = 12$ et $A = 26$.

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 d'un proton), m_n (masse d'un neutron) et m_e (masse d'un électron). Calculer la masse de son noyau puis celle de l'atome. Conclure.
2. Donner la constitution et le symbole de son noyau.
3. Etablir la formule électronique de l'atome puis donner le groupe et le nom de famille à laquelle il appartient.
4. Donner la formule électronique de l'ion Mg^{2+} .
5. Dans la nature la proportion (en nombre d'atomes ou d'ions) des 3 isotopes considérés du magnésium sont donnés dans le tableau ci-dessous.

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

- a. Qu'appelle-t-on isotopes?
- b. Sachant que dans un carré de chocolat, il y a environ 10^{22} ions magnésium, calculer le nombre de chaque isotope que l'on consomme lorsqu'on mange un carré de chocolat.

Exercice 2:

Le chlore Cl fait partie de la famille des halogènes.

1. Dans quelle colonne de la classification simplifiée trouve t-on les halogènes ?
2. Combien l'atome de chlore a t-il d'électrons dans son dernier niveau d'énergie?
3. L'atome de chlore comporte des électrons dans les 3 premiers niveaux. Donner sa formule électronique.
4. Quel est le numéro atomique du chlore ?
5. Le chlore naturel est constitué des isotopes ^{35}Cl et ^{37}Cl . Combien leurs noyaux comportent-ils de protons et de neutrons.
6. Le fluor F est le premier des halogènes. Donner sa structure électronique.
7. Quel est la charge du noyau de l'atome de fluor (en Coulomb).

Exercice 3:

Un anion possède deux charges électroniques et 16 neutrons. L'atome correspondant à cet ion appartient à la troisième période.

1. Donner la formule électronique de l'atome et celle de l'ion.
2. Quelle est la place de cet élément dans le tableau de classification périodique?
3. Donner la composition de l'atome et celle de l'ion.
4. Etablir les schémas de Lewis de l'atome et de l'ion.

Exercice 4:

On donne les schémas de Lewis des trois inconnus : $|\bar{U}|$ $\cdot \bar{V} \cdot$ \bar{W}

U appartient à la seconde période de la classification, V à la troisième période et W à la première période.

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

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

Exercice 5:

On considère un atome dont le noyau contient 30 neutrons. Son noyau a une charge totale égale à $+ 4 \cdot 10^{-18}$ C.

1. Quel est le numéro atomique du noyau ?
2. Quel est son nombre de masse ?
3. Combien d'électrons comporte cet atome ?

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