

Exercices sur "Eléments – Atomes – Classification périodique "

Exercice 1:

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

- 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.
- Donner la constitution et le symbole de son noyau.
- Etablir la formule électronique de l'atome puis donner le groupe et le nom de famille à laquelle il appartient.
- Donner la formule électronique de l'ion Mg^{2+} .
- 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%

- Qu'appelle-t-on isotopes?
- 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.

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

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

Exercice 4:

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

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

- Ecrire leur formule électronique.
- 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.

- Quel est le numéro atomique du noyau ?
- Quel est son nombre de masse ?
- Combien d'électrons comporte cet atome ?

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