

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 : \overline{U} $\cdot\ddot{V}\cdot$ \overline{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.

Exercice 6:

On donne : ${}_5\text{B}$; ${}_6\text{C}$; ${}_8\text{O}$; ${}_{12}\text{Mg}$; ${}_{14}\text{Si}$ et ${}_{17}\text{Cl}$.

masse d'un proton et d'un neutron : $m_p \approx m_n \approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

Soient deux espèces chimiques représentées par : X_1 et X_2 .

- La charge électrique de leur noyau est égale à $1,92 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.
 - Déterminer la valeur des numéros atomiques Z_1 et Z_2 de ces espèces chimiques.
 - Appartiennent-elles au même élément chimique ? Lequel ? Justifier.
- La masse de leur noyau est égale à $4,008 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.
 - Déterminer la valeur des nombres de masse A_1 et A_2 de ces espèces chimiques.
 - Quel est le nombre de neutrons N_1 et N_2 qu'ils contiennent ?
 - X_1 et X_2 sont-ils isotopes ? Justifier.
- La charge électrique du nuage électronique de X_1 est $-1,92 \cdot 10^{-18} \text{ C}$. Celle de X_2 est $-1,6 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.
 - Calculer le nombre d'électrons que possèdent ces deux espèces chimiques.
 - Donner la constitution complète de ces deux espèces chimiques.
 - Écrire leur formule électronique.
 - Expliquer pourquoi l'espèce X_1 , au cours de réactions chimiques, tend à se transformer en l'espèce X_2 ? Citer la règle correspondante.

Exercice 7:

- On considère un atome de brome (symbole Br) comportant 35 protons et 44 neutrons.
 - Quel est son numéro atomique ?
 - Combien d'électrons forment le cortège électronique ?
 - Quel est son nombre de masse ?
 - Calculer la masse d'un atome de brome.
 - Quelle est la charge totale Q du noyau de cet atome ?
 - Représenter cet atome sous la forme ${}_Z^A X$.
- Cet atome peut gagner un électron.
 - Représenter l'ion ainsi formé sous la forme précédente en faisant apparaître la charge.
 - Qu'est devenue la charge totale du noyau de cet ion ?

$$a/ 5,6 \cdot 10^{-18} \text{ C} \quad b/ 5,76 \cdot 10^{-18} \text{ C} \quad c/ 5,44 \cdot 10^{-18} \text{ C}$$

Données: $m_n \approx m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Exercice 8:

L'atome de l'élément X, à trouver, a pour représentation de Lewis : $\cdot \text{X} \cdot$

- Combien d'électrons a-t-il sur sa couche externe ?
- Sachant que cette couche est la couche L, déterminer le numéro atomique de X.
- Identifier X par son nom et son symbole.