

ELEMENTS, ATOMES, CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

Exercice 1 :

Déterminer la composition (nombre de protons, neutrons et électrons) des atomes et ions suivants :

- 1- ${}_{14}^{28}\text{Si}$; ${}_{4}^9\text{Be}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$; ${}_{53}^{126}\text{I}$; ${}_{22}^{46}\text{Ti}$
- 2- ${}_{29}^{64}\text{Cu}^{2+}$; ${}_{17}^{35}\text{Cl}^{-}$; ${}_{26}^{57}\text{Fe}^{3+}$; ${}_{8}^{16}\text{O}^{2-}$; ${}_{11}^{23}\text{Na}^{+}$
- 3- Donner les structures électroniques, les formules électroniques et les schémas de LEWIS des atomes et ions suivants :
 ${}_{6}^{13}\text{C}$; ${}_{8}^{16}\text{O}$; ${}_{2}^4\text{He}$; ${}_{8}^{16}\text{O}^{2-}$; ${}_{11}^{23}\text{Na}^{+}$; ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$

Exercice 2 :

- 1- La structure électronique d'un atome s'écrit : $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^7$. A quel groupe et à quelle période du tableau de classification appartient l'élément correspondant ?
- 2- Un élément se trouve dans le tableau de classification à l'intersection de la sixième colonne et de la quatrième rangée. Peut-on déterminer avec certitude son numéro atomique ? Peut-on déterminer le nombre de masse de l'atome correspondant ?
- 3- Le krypton (gaz rare) appartient à la quatrième période. Quel est son numéro atomique ?
- 4- Un nucléide inconnu est symbolisé par ${}_{14}^{28}\text{X}$. A quel groupe et à quelle période appartient-il ?

Exercice 3 :

Le noyau d'un atome porte une charge de $20,8 \cdot 10^{-19}\text{C}$. La masse de l'atome est de $45,9 \cdot 10^{-27}\text{kg}$

- 1- Quel est son numéro atomique ?
 - 2- Combien de nucléons comporte-t-il ?
 - 3- Déduire des questions 1 et 2 les nombres de protons, de neutrons et d'électrons de cet atome.
 - 4- Donner son nom et son symbole.
- Données : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$; masse d'un nucléon = $1,7 \cdot 10^{-27}\text{kg}$.

Exercice 4 :

L'atome d'un élément X, à identifier, a pour représentation de Lewis dans l'état fondamental : $\cdot \ddot{\text{X}} \cdot$

- 1- Combien d'électrons a-t-il sur sa couche externe ?
- 2- Sachant que cette couche est la couche M, déterminer le numéro atomique de X et établir la formule électronique complète de son atome.
- 3- Identifier X par son nom et par son symbole.

Exercice 5 :

Un anion a pour formule électronique : $(\text{K})^2(\text{L})^8(\text{M})^8$, est-il dans son état fondamental ?

Sachant qu'il porte une seule charge élémentaire, déterminer la formule électronique de l'atome dont il dérive et identifier l'élément correspondant. Placer cet élément dans la classification périodique des éléments.

Exercice 6 :

L'élément magnésium possède trois isotopes. On donne ci-après les abondances relatives de chacun d'eux :

$${}_{12}^{24}\text{Mg} : 79\% ; \quad {}_{12}^{25}\text{Mg} : 10\% ; \quad {}_{12}^{26}\text{Mg} : 11\%$$

- 1- Quel est l'isotope le plus abondant ?
- 2- Donner la composition de l'atome isolé de chaque isotope.
- 3- Les structures électroniques des trois isotopes sont-elles identiques ? Justifier la réponse.
- 4- Quel ion monoatomique forme l'élément magnésium ?
- 5- Indiquer trois compositions possibles pour l'ion magnésium.

Exercice 7 :

On considère un atome X dont le noyau contient 20 neutrons et porte une charge totale égale à $+30,4 \cdot 10^{-19}\text{C}$.

- 1- Quelle est la charge du nuage électronique ?
- 2- Quel est le numéro atomique de l'élément correspondant ?
- 3- Quel est le nombre de masse du noyau ?
- 4- Ecrire la représentation symbolique du noyau

Exercice 8 :

Un cation a pour formule électronique $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8$.

- 1- Est-il stable ? Pourquoi ?
- 2- Sachant qu'il porte une seule charge élémentaire, déterminer la formule électronique de l'atome dont il dérive et identifier l'élément correspondant.
- 3- Donner les numéros de colonne et de ligne (période) de cet élément dans le tableau de classification périodique.