

Série n°3 : (Structure électronique)

Exercice 1

1. Donnez la structure électronique des atomes suivants selon le modèle : $K^x L^y M^z$:

Si (Z= 14) ; Al (Z= 13) ; O (Z= 8)

2. Déduisez la configuration électronique des atomes suivants dans leur état fondamental et déterminez leur numéro atomique Z avec justification :

a) He : K^2 ; **b)** P : $K^2 L^8 M^5$; **c)** C : $K^2 L^4$; **d)** Ca: $K^2 L^8 M^8 N^2$

Exercice 2

1. Donnez les valeurs des quatre nombres quantiques qui caractérisent chacun des quatre électrons du Béryllium Be (Z = 4) dans son état fondamental.

2. Quel est le nombre d'électrons correspondant aux nombres quantiques $m = 1$ et $n = 3$ que peut contenir l'atome ?

3. Quel est le nombre d'électrons de valence pour le Vanadium V (Z = 23) et le Gallium Ga (Z = 31).

4. Représentez en utilisant les cases quantiques les quatre nombres quantiques des électrons de valence de chacun des deux éléments précédents.

Exercice 3

1. Considérez la série d'éléments dont le numéro atomique va de Z = 3 à Z = 10.

2. Écrivez la configuration électronique de ces éléments en utilisant les cases quantiques puis déterminez pour chaque élément le nombre d'électrons célibataires (non appariés).

3. Écrivez la configuration électronique des atomes ou ions suivants :

${}_{51}\text{Sb}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_{16}\text{S}^{2-}$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_{13}\text{Al}^{3+}$, ${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{11}\text{Na}$

Exercice 4

1. L'atome d'étain Sn (dans son état fondamental) possède deux électrons dans la sous-couche 5p.

Donnez la distribution électronique complète et abrégée (en utilisant le gaz rare), son numéro atomique ainsi que le nombre d'électrons de valence.

2. Le dernier électron d'un élément chimique X est caractérisé par les nombres quantiques ($n=4$, $l=2$, $m_l=+1$, $m_s=+1/2$).

a. Donnez la configuration électronique de X. Quel est son numéro atomique Z ?

b. Donnez les nombres quantiques des électrons célibataires.