

TD n° 2 / chimie

Exercice 1 : Quelles sont parmi les séries suivantes des nombres quantiques celles qui représentent l'état d'un électron dans un atome :

- a) $n=0, l=0, m=0, s=+1/2$ b) $n=1, l=1, m=0, s=+1/2$ c) $n=1, l=0, m=0, s=-1/2$.
d) $n=2, l=1, m=-1, s=+1/2$ e) $n=2, l=1, m=+2, s=+1/2$

Exercice 2 : Un électron a pour nombre quantique secondaire ou azimutal égal à 3.

Parmi les propositions suivantes indiquées celles qui sont justes :

- a) Cet électron appartient à une sous couche d
b) Cet électron a forcément un nombre quantique principal égal à 4
c) Son nombre quantique magnétique peut prendre 7 valeurs
d) Son nombre quantique principal peut être égal à 4
e) Aucune proposition n'est juste

Exercice 3 : Les séries suivantes des nombres quantiques définissant un ou plusieurs électrons sont-elles possibles ? si oui combien d'électrons caractérisent-elles?

- a) $n=2, l=0$ b) $n=2, l=1, s=-1/2$ c) $n=2, l=2, m=0$ d) $n=3, m=1$

Cochez les réponses justes :

- a) possible, 3é b) possible, 2é c) impossible d) possible, 4é

Exercice 4 : Donner les configurations électroniques des atomes et ions suivant. En déduire le nombre d'électron de valence (représenter par les cases quantiques).

F (Z=9), K (Z=19), Mn (Z=25), Fe (Z=26), Ag (Z=47), K^+ (Z=19), Cl (Z=17), Fe^{2+} (Z=26)

Exercice 5 : lesquelles parmi ces structure, celles qui sont à l'état fondamentale, celles qui sont à l'état excité et celles qui sont inexacts.

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
b) $1s^2 2s^2 2p^7 3s^2$.
c) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$.
d) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2$.
e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6 3d^{10} 3f^6$.

Exercice 6 : Donner les quatre nombre quantiques des électrons de valence des atomes suivants : de l'oxygène (z=8), du Germanium (z=32) et de l'Argent (z=47) ?

Exercice 7: Donner la période et le groupe des atomes suivants : ${}_3\text{Li}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{25}\text{Mn}$, ${}_{18}\text{Ar}$.
Ya-t-il des éléments de transition ? Ya-t-il des gaz rares ?

Exercice 8 : Soit l'atome du chrome Cr (Z=24). Cocher la ou les réponses justes :

- a) Sa configuration électronique est : $[_{18}\text{Ar}]4s^2 3d^4$
b) Sa configuration électronique est : $[_{18}\text{Ar}]4s^1 3d^5$
c) Le chrome est un métal alcalin
d) Il appartient à la même famille que le Krypton
e) Un électron de valence de l'atome du chrome peut posséder les nombres quantiques suivants : $n=4, l=0, m=0$ et $s=+1/2$

Exercice 9 : L'Aluminium (Al) appartient à la période du sodium ${}_{11}\text{Na}$ et au groupe du bore ${}_5\text{B}$. Donner son numéro atomique.

Exercice 10 : Soient les éléments suivants: ${}_7\text{N}$, ${}_{55}\text{Cs}$, ${}_3\text{Li}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_9\text{F}$

1) Situer chaque élément dans le tableau périodique

2) Classer les éléments suivants par ordre croissant de leurs rayons atomiques. Cochez la réponse juste :

- a) $r_{\text{N}} < r_{\text{Cs}} < r_{\text{Li}} < r_{\text{F}} < r_{\text{K}}$, b) $r_{\text{N}} < r_{\text{Li}} < r_{\text{K}} < r_{\text{F}} < r_{\text{Cs}}$ c) $r_{\text{F}} < r_{\text{N}} < r_{\text{Li}} < r_{\text{K}} < r_{\text{Cs}}$.
d) $r_{\text{Cs}} < r_{\text{K}} < r_{\text{N}} < r_{\text{F}} < r_{\text{Li}}$ e) aucune réponse n'est juste

Exercice 11 : Soient les éléments suivants : ${}_{16}\text{S}$, ${}_{37}\text{Rb}$, ${}_{49}\text{In}$, ${}_{52}\text{Te}$

1) Situer chaque élément dans le tableau périodique

2) Les classer par ordre d'énergie de 1^{ère} ionisation croissante. Cochez la réponse juste :

- a) $E_{\text{S}} < E_{\text{Rb}} < E_{\text{In}} < E_{\text{Te}}$ b) $E_{\text{Rb}} < E_{\text{In}} < E_{\text{Te}} < E_{\text{S}}$. c) $E_{\text{In}} < E_{\text{Rb}} < E_{\text{S}} < E_{\text{Te}}$
d) $E_{\text{Te}} < E_{\text{Rb}} < E_{\text{In}} < E_{\text{S}}$ e) Aucune réponse n'est juste.

3) Les classer par ordre d'électronégativité croissante. Cochez la réponse juste :

- a) $EN_{\text{S}} < EN_{\text{Rb}} < EN_{\text{In}} < EN_{\text{Te}}$ b) $EN_{\text{Rb}} < EN_{\text{In}} < EN_{\text{Te}} < EN_{\text{S}}$.
c) $EN_{\text{In}} < EN_{\text{Rb}} < EN_{\text{S}} < EN_{\text{Te}}$ d) $EN_{\text{Te}} < EN_{\text{Rb}} < EN_{\text{In}} < EN_{\text{S}}$
e) Aucune réponse n'est juste.

4) Quel est l'élément le plus électropositif

5) Quel est l'élément le plus électronégatif

Exercice 12 :

1-Classer les ions suivants par ordre croissant de leurs rayons atomiques :

${}_{34}\text{Se}^{-2}$, ${}_{35}\text{Br}^{-1}$, ${}_{37}\text{Rb}^{+1}$, ${}_{38}\text{Sr}^{+2}$.

2-classer les éléments suivants par ordre croissant de leurs rayons atomiques : ${}_{17}\text{Cl}^-$ et ${}_{17}\text{Cl}$

3- classer les éléments suivants par ordre croissant de leurs rayons atomiques : ${}_{19}\text{K}$ et ${}_{19}\text{K}^+$