

Structure de la matière, Atomistique

Série 3-2019/2020

Pr. MANOUN

Exercice 1

On considère la couche N caractérisée par son nombre n.

- 1/ Ecrire la formule donnant le nombre maximum d'électrons dans une sous couche
- 2/ Ecrire la formule donnant le nombre maximum d'électrons dans une couche
- 3/ Identifier les types d'orbitales atomiques (sous-couches) possibles constituant la couche N et représenter les sous forme de cases quantiques
- 4/ Montrer que la couche N contient n^2 orbitales atomiques
- 5/ Compléter le tableau suivant :

	Valeurs de l	Valeurs de m_l	Orbitales atomiques : sous couches	Nombre d'électrons max dans la sous couche (faire le calcul)	Nombre d'électrons max dans la couche (faire le calcul)
n=4					

Exercice 2

- 1/ Soit un atome X inconnu. On considère un électron de cet atome, dans son état fondamental défini par $n=3$ et $m_l=2$

Répondez par vrai ou fausse les affirmations suivantes

- a- Cet électron peut posséder un nombre quantique $l=4$
- b- Cet électron peut se trouver dans une orbitale d
- c- Cet électron peut se trouver dans une orbitale f
- d- Cet électron peut se trouver dans l'orbitale 4p
- e- Cet électron peut avoir un nombre quantique $m_l=0$

- f- Cet électron peut présenter un nombre quantique de spin $m_s = -1/2$
- g- Cet électron peut se trouver dans une orbitale 3s
- h- Cet électron peut posséder un nombre quantique $l = +1/2$

Exercice 3

On considère les éléments suivants :

${}_1\text{H}$, ${}_3\text{Li}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{22}\text{Ti}$, ${}_{24}\text{Cr}$, ${}_{26}\text{Fe}$, ${}_{29}\text{Cu}$.

1/ Donner la configuration électronique et la configuration électronique sous forme condensée de ces éléments

2/ Préciser la couche de valence, et déduire la valence et le nombre d'électrons de valence

Exercice 4

Exercice 5