

Exercices sur les OA, les nbres quantiques et le diagramme énergétique d'un atome

Exercice 1

- 1) Répondre aux questions suivantes en justifiant brièvement.
 - a) Combien de sous-couches contient la couche $n = 4$?
 - b) Combien d'orbitales atomiques contient une sous-couche f ?
 - c) Combien d'électrons au maximum peut contenir une sous-couche $3p$?
 - d) Combien d'électrons au maximum peut contenir la couche $n = 2$?
 - e) Quel nombre quantique caractérise la forme des orbitales d ? Préciser le nombre d'orbitales atomiques différentes de type d .

- 2) Des quadruplets de nombres quantiques pouvant définir l'état d'un électron sont donnés dans le tableau suivant :

	n	l	m	s	Possible ? O/N	OA désignée
A)	5	0	0	+ 1/2		
B)	2	1	2	- 1/2		
C)	2	2	2	+ 1/2		
D)	3	1	1	- 1/2		
E)	4	3	-1	- 1/2		

- a) Quels sont ceux qui sont impossibles ? En préciser les raisons.
- b) Désigner les orbitales atomiques correspondant aux quadruplets possibles.

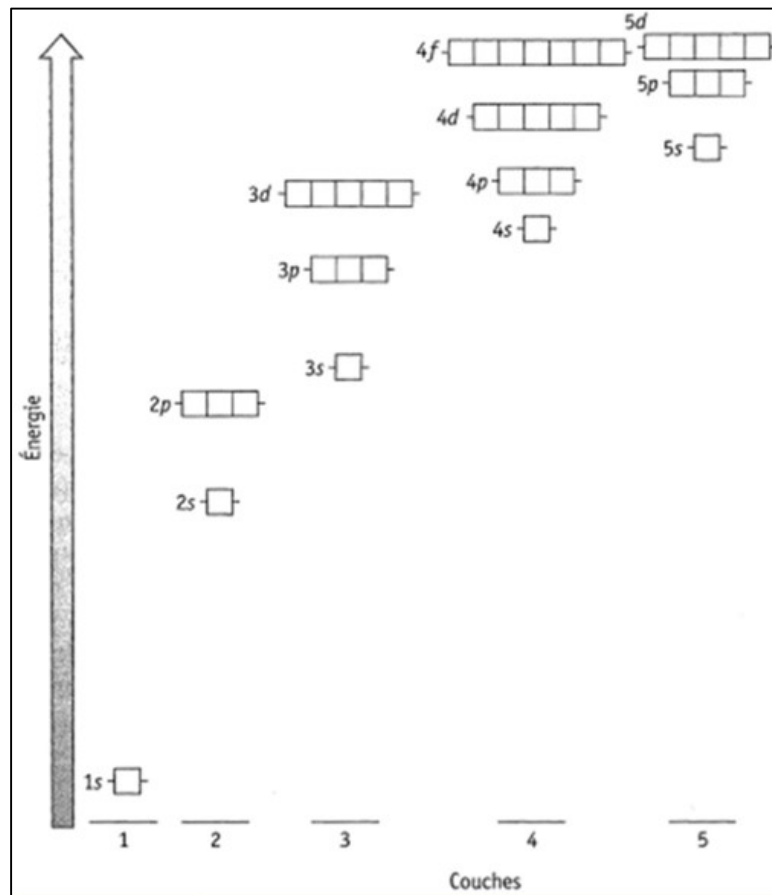
Exercice 2

Indiquez dans le tableau ci-dessous si les configurations données pour l'élément X correspondent à l'état électronique fondamental. Justifiez vos réponses ! Qui est X ?

	1s	2s	2p	3s	3p	Etat fondamental ? O/N
a)	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	↑↓	↑ ↑	
b)	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	↑↓	↑ ↓	
c)	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	↑	↑ ↑ ↑	
d)	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	↑↓	↑ ↑	
e)	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	↑↓	↑↑	
f)	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	↑↓	↑↓	

Exercice 3

Compléter le diagramme énergétique du Scandium ($Z=21$) à l'état fondamental.



Solution

