UNIVERSITE BADJI MOKHTAR - ANNABA

SCIENCES DE LA MATIERE **1ère ANNEE** **2026-2027**

CHIMIE 1 **Série N°4 : Classification périodique des éléments**

Exercice1 :

a) Considérons les états électroniques correspondants aux notations suivantes : 1s, 3p, 3f, 2d, 5p, 4d quel sont ceux qui ne peuvent pas exister . En appliquant la règle de Klechkowsky, classer par énergie croissante les orbitales restant? Justifier.

b) Parmi les combinaisons possibles, quelles sont ceux qui sont permises pour un électron d'un même atome ? Désigner l'orbitale correspondante et déduire le numéro atomique Z de chaque atome :

Nbres quantiques Electron	n	l	m	s
A	1	1	0	$-\frac{1}{2}$
B	2	1	0	$-\frac{1}{2}$
C	3	0	+1	$-\frac{1}{2}$
D	4	3	-3	$+\frac{1}{2}$
E	5	2	0	$+\frac{1}{2}$

c) Donner les quatre nombres quantiques caractérisant les cinq électrons du Bore (B) dans son état fondamental.

Exercice 2 :

1- Donner le numéro atomique des éléments dont les nombres quantiques du dernier électron sont:

A/ **n =4; l = 2, m = -1, s= -1/2**; B/ **n =5; l = 0, m = 0, s = -1/2**; C/ **n =5; l = 1, m = +1, = -1/2**

2- Quelles sont les configurations électroniques des éléments de transitions ayants 4 et 9 électrons d et appartenant à la quatrième période?

3- Donner les configurations électroniques des éléments (période, groupe) suivants et déduire leurs numéros atomiques: **I** (cinq, VIIA) ; **Hg** (six, IIB) ; **Te** (cinq, VIA).

Exercice 3 :

I- Soient les atomes et ions suivants:

$_{18}$Ar , $_{19}$K, $_{20}$Ca^{2+}, $_{30}$Zn, $_{35}$Br^{-} $_{37}$Rb^{+}, $_{55}$Cs $_{36}$Kr et $_{27}$Co^{2+}

1–Donner les configurations électroniques. Y a-t-il des espèces isoélectroniques ?

2–Trouver leurs positions dans le tableau périodique.

II- Classer par ordre croissant d'électronégativité, d'énergie de première ionisation et du rayon atomique les éléments: **$_{19}$K, $_{30}$Zn, $_{35}$Br et $_{37}$Rb.**

Exercice 4 :

Un élément de numéro atomique inférieur à 20 possède un électron célibataire.

- Quelles sont les diverses possibilités?
- Si de plus cet élément appartenait au bloc p. Quelles seraient alors les possibilités?
- Si cet élément appartenait au groupe de l'Astate (Z = 85). Quelles seraient alors les possibilités?
- Identifier l'élément s'il appartenait à la période de l'Argon.