



(Série de TD N° 3)

Configuration électronique et classification périodique des éléments

Exercice 1 :

Si l'électron de l'atome d'hydrogène est excité au niveau $n = 5$, combien de raies différentes peuvent-elles être émises lors du retour à l'état fondamental. Calculer dans chaque cas la fréquence et la longueur d'onde du photon émis.

$$R_H = 1,096776 \cdot 10^7 \text{ (m}^{-1}\text{)}$$

Exercice 2 :

Soient les éléments :



I) Donnez la configuration électronique de ces éléments en précisant leur période et leur groupe

II) Identifiez le ou les élément(s) correspondant à chacun des énoncés suivants :

1) Éléments qui sont des :

a) Métaux alcalins, **b)** Halogènes, **c)** Alcalino-terreux, **d)** Gaz rares, **e)** Métaux de transition

2) Éléments appartenant au même groupe que l'oxygène

3) Éléments ayant 7 électrons de valence.

4) Éléments dont le dernier électron a pour nombres quantiques $n = 5, l = 0$

III) donnez le nombre quantique des derniers électrons de valence de :

Sodium, Calcium, Oxygène

IV) calculez la charge effective de l'électron suivant : $(3,1, 1,1/2)$

Exercice 3 :

Soient les éléments suivants : ${}_3\text{Li}, {}_{19}\text{K}, {}_{22}\text{Ti}, {}_{28}\text{Ni}, {}_{37}\text{Rb}$

Classez ces éléments par ordre croissant de rayon atomique, d'énergie d'ionisation et d'électronégativité.

Exercice 4 :

Calculer l'énergie de l'atome de béryllium $\text{Be}(Z=4)$ et celles des ions $\text{Be}^+, \text{Be}^{2+}, \text{Be}^{3+}$ et Be^{4+} dans leur état fondamental.

En déduire les différentes énergies d'ionisation. Comparer ces résultats aux valeurs expérimentales suivantes : $9,28\text{eV}; 18,1\text{eV}; 155\text{eV}; 217\text{eV}$.