Université de Béjaia Année universitaire 2021/2022

Faculté de Technologie

Département de Technologie

**Série de TD N°3 de Chimie 1**

**Exercice. 1**

**1.** Un photon X de longueur d’onde 150 pm arrache un électron d’une couche interne d’un atome. L’électron éjecté à une vitesse de 2,1.107 m/s. Quelle est l’énergie de l’électron dans l’atome ?

**2.** Le travail d’extraction du Césium est équivalent à 2,14 eV. Quelle est l’énergie cinétique et la vitesse de l’électron émis par des radiations de 700 nm et 300 nm ? Quelle est la fréquence de seuil en deçà de laquelle le phénomène n’est plus observé ?

**Exercice 2.**

**1**. Etablir pour un atome hydrogénoïde (noyau de charge + Ze autour

duquel gravite un électron), les formules donnant :

a- Le rayon de l’orbite de rang n.

b- L’énergie du système noyau-électron correspondant à cette orbite.

c- Exprimer le rayon et l’énergie totale de rang n pour l’hydrogénoïde

en fonction des mêmes grandeurs relatives à l’atome d’hydrogène.

**Exercice 3**

**I)** Dans l’étude du spectre d’émission de l’atome d’hydrogène, l’électron de l’Hydrogène se trouve sur un niveau excité **n2 = 6**.il se stabilise en subissant une transition de ce niveau excité au niveau **n=2**.

**1.** A quelle série spectrale appartient cette raie ?.

Lors de cette transition l’atome d’Hydrogène émis un photon d’énergie E.

**2.** Calculer cette énergie ainsi que la longueur d’onde de ce photon.

**3.** Quelle est l’énergie qu’il faut fournir pour arracher l’électron de cet atome se trouvant sur le niveau n=2.

**4.** Calculer la longueur d’onde de la première et de la raie limite de la série spectrale de la question 1.

**5.** Calculer la plus grande et la plus petite longueur d’onde de cette série.

**II)** Rappeler la définition d’un ion hydrogènoide

**1.** Les ions **3Li+** et **5B+3** sont –ils des systèmes hydrogènoides ?

**2.** Calculer l’énergie d’ionisation de **4Be+3** .Quelle sera la longueur d’onde correspondante.

**3.** Un photon de longueur d’onde =25.64 nm peut il être absorbé par un électron se trouvant initialement sur le niveau n=2 de **Be+3** ? Si oui, dans quel état se trouve alors l’ion **Be +3**.

**Exercice 4**

Rappeler quels sont les quatre nombres quantiques. Comment leurs valeurs sont-elles liées ?

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

a) Si l = 1, l’électron est dans une orbitale d.

b) Si n = 2, ml peut être égal à -1.

c) Pour un électron d, ml peut avoir la valeur 3.

d) Pour un électron d, ms peut être égal à 2.

e) Si l = 2, la sous-couche correspondante peut recevoir au plus 10 électrons.

f) Le nombre n d’un électron d’une sous-couche f peut être égal à 3.

**Exercice 3 (à choisir les éléments le reste à faire à la maison ensuite donner le corrigé en ligne)**

Donner la configuration électronique fondamentale des atomes et ions suivants :

Si, S, Ar, Ca, V, Fe, Cr, Cu, Eu, F-, S2-, Fe3+, Ti2+, Cu+, Zr+

Représenter les cases quantiques des couches de valences ainsi que les nombres quantiques correspondants à chaque électron.