**Exercice 1 : Effet photoélectrique**

On éclaire un métal avec une radiation électromagnétique λ1=495.10-9m, puis avec une deuxième radiation λ2 =720.10-9m. L’énergie pour arracher un électron de ce métal est E0 =3.10-19 Joule.

1. Calculer la longueur d’onde λ0 qui correspond au seuil photoélectrique.
2. Vérifier qu’on peut arracher l’électron d’une des deux radiations précédentes.
3. Calculer la vitesse de l’électron après extraction.

h=6,62.10-34J.s ; c=3.108m /s ; me=9,1.10-31kg

**Exercice 2 : Hydrogène et Hydrogénoïde selon le modèle de Bohr**

I. Etablir pour un atome d’hydrogène, les formules donnant :

1. Le rayon de l’orbite de rond n
2. L’énergie du système noyau-électron correspondant à cette orbite
3. Exprimer le rayon et l’énergie totale de rang n pour l’hydrogénoïde en fonction des mêmes grandeurs relatives à l’atome d’hydrogène
4. Exprimer le nombre d’onde de la radiation électromagnétique émise lorsque l’atome passe du niveau énergétique n2 au niveau énergétique n1

II. L’ion $$ est un hydrogénoïde, l’énergie du niveau fondamental vaut -217 eV.

1. Donner le numéro atomique Z et sa charge q+.
2. Quelle transition donne la raie de plus faible longueur d’onde lors de l’émission, à partir du niveau n=4 ?
3. Calculer la fréquence de cette raie. (RH =1.097.107m-1).

**Exercice 3 : Spectre d’émission de l’atome d’hydrogène**

I. Un atome d’hydrogène initialement à l’état fondamental absorbe une quantité d’énergie de 12,75eV

1. Calculer la longueur d’onde émise par l’atome lorsqu’il revient à son état fondamental
2. Déterminer la couche n dans laquelle l’électron se trouve à l’état excité.

## II. Dans la série de Balmer, le spectre d’émission de l’hydrogène présente une raie à 4800Å.

##  Quelle est la transition qui l’a produite ?

III. Si un atome d’hydrogène dans son état fondamental absorbe un photon de longueur d’onde λ1 puis émet un photon de longueur d’onde λ2, sur quel niveau l’électron se trouve-t-il après cette émission ? λ1 = 97, 28 nm et λ2= 1879 nm

**Exercice 4 :**

1. Trouver les valeurs du nombre d’onde en (cm-1) de la première raie et de la dernière raie de chaque série (Lyman, Balmer, Paschen, Bracket et Pfund) sur le spectre d’absorption d’hydrogène
2. On trouve sur le spectre une raie à 20625 cm-1. A quelle série appartient cette raie déduire de quel niveau l’électron est passé.