**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.