

Exercice 1

1/ Ecrire la F.S.D et préciser la fonction chimique des composés suivants :

(A) chlorure de propanoyle ; (B) propanamide ; (C) propanoate d'éthyle.

2/ Ecrire l'équation de la réaction qui permet d'obtenir :

a- (C) à partir de (A) ;

b- (B) à partir de (A).

3/ Qu'obtient-on par action de l'ammoniac en excès sur le composé (A) ?

4/ Le composé (C) peut être obtenu aussi par action d'un alcool (D) sur un anhydride d'acide (E). Ecrire l'équation de cette réaction et nommer les réactifs et les produits.

Exercice 2

On donne : $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J.s ; $C = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹ ; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J

Le diagramme de la figure ci-contre est un diagramme simplifié des niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène.

1) Préciser dans quel état particulier se trouve l'atome d'hydrogène pour : $n = 1$; $n > 1$.

2) L'énergie, exprimée en eV, des niveaux de l'atome d'hydrogène est donnée

par : $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$, avec n : entier strictement positif. Calculer, en eV puis en joule, les énergies (E_1 , E_2 , E_3 , E_4 et E_∞).

3) L'atome d'hydrogène est pris dans l'état $n = 2$. Il est exposé à une lumière dichromatique de longueurs d'onde respectives $\lambda_{(\text{Rouge})} = 657$ nm et $\lambda_{(\text{Vert})} = 520$ nm.

L'une seulement des deux radiations est absorbée.

a- Préciser laquelle en justifiant la réponse.

b- Dire ce que l'on peut déduire quant au caractère de l'énergie de l'atome d'hydrogène.

c- Quel aspect de la lumière est mis en évidence par cette expérience ?

4) L'atome d'hydrogène passe du niveau d'énergie $n = 4$ au niveau d'énergie $n = 3$.

a- Préciser si au cours de cette transition, l'atome d'hydrogène absorbe ou émet un photon.

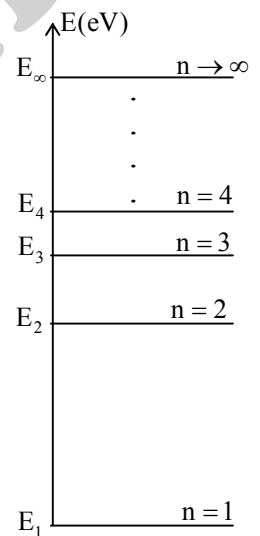
b- Calculer la valeur de la longueur d'onde $\lambda_{(4,3)}$ du photon en question.

c- Sachant que toute radiation visible a une longueur d'onde λ telle que $\lambda_{(\text{vi})} \leq \lambda \leq \lambda_{(\text{R})}$ ou :

$\lambda_{(\text{vi})} = 400$ nm pour la radiation violette,

$\lambda_{(\text{R})} = 750$ nm pour la radiation rouge,

A quel domaine appartient la radiation de longueur d'onde $\lambda_{(4,3)}$?

**Exercice 3**

Dans le but de déterminer la longueur d'onde λ d'une lumière monochromatique, on éclaire une fente (F) rectangulaire de largeur réglable "a" par un faisceau de cette lumière. Sur un écran (E) placé à une distance $D = 3$ m de la fente (F), on obtient la figure suivante :

1) De quel phénomène physique s'agit-il ?

2) Définir : une lumière monochromatique.

3) En faisant varier la largeur "a" de la fente et en mesurant à chaque fois la largeur "L" de la tache centrale, on a tracé la courbe : $L = f(1/a)$. (fig-1-)

Déterminer l'équation numérique de la courbe : $L = f(1/a)$.

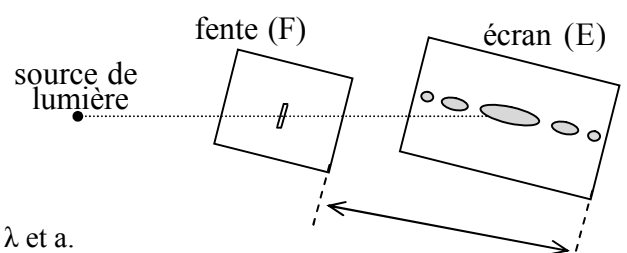
4) a- Rappeler l'expression de l'écart angulaire θ en fonction de λ et a.

b- En utilisant la (fig-2-), déterminer l'expression de θ en fonction de D et de L.

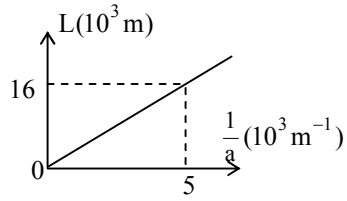
(N.B : si θ est faible alors $\text{tg } \theta \approx \theta$).

c- En déduire l'expression de la largeur L de la tache centrale en fonction de la longueur d'onde λ et des deux distances D et a.

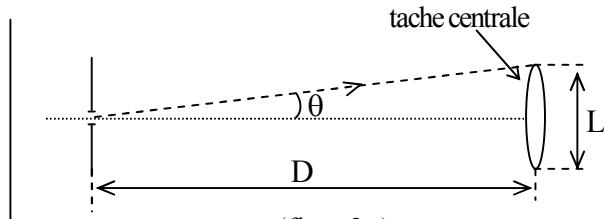
5) En identifiant les deux équations numérique et théorique de la largeur L, en déduire la longueur d'onde λ de la lumière monochromatique utilisée.



6) Quelle serait la largeur L' de la tache centrale si on éclaire la fente de largeur $a = 0,2 \text{ mm}$ par une lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda' = 0,656 \mu\text{m}$?



(fig - 1-)



(fig - 2-)

GOUIDER ABDESSATAR