

CONTROLE DE TP PHYSIQUE ATOMIQUE Elément de module : Techniques Spectroscopiques

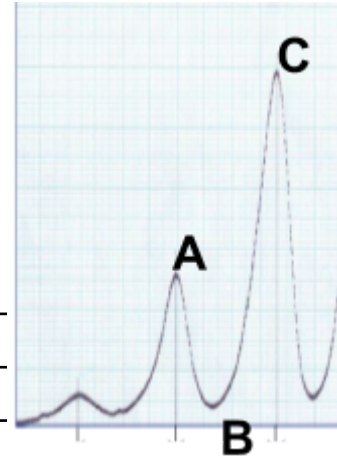
Exercice 1 : Expérience de Franck Hertz.

1) Quel est le but de la manipulation ?

2) Donner le schéma du tube de l'expérience de Franck Hertz et décrire le rôle de chacun des éléments composants ce tube.

A 180°C, on a relevé les tensions correspondantes aux minima du signal $I_S = f(U_A)$ (voir tableau ci-dessous.

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
U_A (en volts)	5,1	10	14,5	19,8	25	29,8



3) Sur le tracé $I_S = f(U_A)$ de la figure 1, expliquer ce qui se passe au courant I_S aux points A, B et C. Pourquoi le courant n'est pas nul en B ?

4) Si on augmente la température du four à 250°C quel changement peut en prévoir pour le tracé $I_S = f(U_A)$.

5) même question mais lorsque en baisse la température à 150°C.

6) Calculer l'énergie du premier niveau excité de l'atome de Mercure $E_A \pm \Delta E_A$.

7) Si on introduit dans le tube, en plus du mercure, un élément X dont la tension de résonance est de 12 volts. Quelles sont les tensions correspondantes aux minima que peut on relever sur le tracé $I_S = f(U_A)$?

Exercice 2 : Effet photoélectrique.

1) Quel est le but de la manipulation.

Les tensions limites correspondantes aux fréquences des photons utilisées dans une manipulation d'effet photoélectrique sur une cellule de nature inconnue sont présentées en dessous.

V_l en volts (Tensions limites)	$0,50 \pm 0,05$	$1,00 \pm 0,05$	$1,40 \pm 0,05$
ν en Hz (Fréquences)	$5,15 \cdot 10^{14}$	$6,5 \cdot 10^{14}$	$7,4 \cdot 10^{14}$

2) Définir la tension limite V_l .

3) Choisir une échelle convenable puis placer les points de la courbe $V_l = f(\nu)$ sur un papier mm.

4) Placer les segments d'incertitudes et tracer les droites limites.

5) À partir du tracé, déduire la valeur de l'énergie de liaison des électrons de la photocathode.

6) Déduire la constante de Planck $h \pm \Delta h$.