

19-M- Transfert quantique d'énergie

Intro : Carte Mentale

- I. Effet photoélectrique : Hertz (qualitatif) comme avec 1^{ère} S
- II. Rendement quantique d'une photodiode. (quantitatif) **incertitude de type B**
- III. Spectrométrie à fente : lampe de Balmer (quantitatif) (Voir cahier bleu oraux 2016 diffraction)
- IV. Laser pour conclure.

I. Effet photoélectrique : Hertz (qualitatif) comme avec 1^{ère} S

On peut donc les classer dans un tableau, appelé "Echelle Triboélectrique" (Tribo signifie "frotter" en grec).

Mains humaines (très sèches)		Matériaux perdant facilement des électrons, ils se chargent positivement.
Fourrure de lapin		
Verre		
Cheveux humains		
Nylon		
Laine		
Papier		
Coton		On ne peut le charger, c'est le point neutre.
Acier		
Bois		
Ambre		
Polyester		
Polystyrène		
Polyéthylène (scotch)		
Polyvinyl (PVC)		
Silicon		
Téflon		Matériaux gagnant facilement des électrons, ils se chargent négativement.

II. Rendement quantique d'une photodiode. (quantitatif)

Voir document pdf

C'est une photodiode donc un générateur de tension continu suffit et pour que la DEL soit passante il faut la brancher comme pour des élèves de 5^{ème}. Sens du courant dans le sens de la flèche.

* Rendement quantique photodiode.

→ Tracer la caractéristique de chaque DEL $I = f(V)$ pour avoir V_{seuil} .

→ mesurer λ de chaque DEL avec spectrophotomètre à fibre optique

$E_{photon} = E_{electron}$ (conservat° de l'énergie : énergie électron - énergie photon)

$$\frac{hc}{\lambda} = q \cdot \Delta V = q \cdot V_{seuil} \Rightarrow \text{On trace } V_{seuil} = \frac{hc}{q\lambda} = f\left(\frac{1}{\lambda}\right)$$

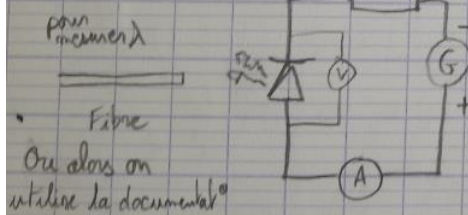
la pente nous donne $hc/q = \frac{h \times 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19}}$

si (V) de classe 2

$$u(V_{seuil}) = \frac{\text{Calibre} \times \text{classe}}{100} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad 0,1$$

si affiche $V_{seuil} = 1,1V$ ou $= (3\% + 2 \text{ digit}) = \frac{3 \times V_{seuil} + 2 \times 10^{-3}}{100 \sqrt{3}}$

$$u(\lambda) =$$



(Pente min et max pour l'incertitude de $\frac{hc}{\lambda}$)

III. Spectrométrie à fente : lampe de Balmer (quantitatif) (Voir cahier bleu oraux 2016 diffraction)

IV. Laser pour conclure.