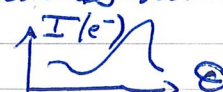


CCE 176 26 sept 2023

Cours \Rightarrow les 3 nuages de Lord Kelvin

- rayt du corps noir (catastrophe ultraviolette)
- effet photoélectrique (grain de lumière d'énergie suffisante pour arracher des e^- liés)
- spectres atomiques (quantification des spectres)

\Rightarrow Davisson & Germer \Rightarrow diffraction de particules sur un cristal (aspect ondulatoire)



Exo] effet photoélectrique 1) $d \leq \lambda_0 \leftarrow$ longueur d'onde seuil

2) $d_0 = 300 \text{ nm} <$ gamme visible : 400 - 750 nm \Rightarrow pas d'eff.

3) $f = 1,2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ $E_{\text{max}} = hf - \frac{hc}{\lambda_0}$

AN: $= 4,96 - 4,13 = 0,83 \text{ eV}$

4) e^- de vitesse nulle sur le collecteur $eU = E_c(B) - E_c(A)$
 \rightarrow inverser les plaques du générateur $|U| = 0,83 \text{ eV}$!! " E_{max} "

Exo] rapport m_p/m_e

1) 1^{er} raie de Balmer $n=3 \rightarrow n=2$ $\lambda_{H\alpha} = 656,46 \text{ nm}$
 $\lambda_{H\alpha} = \frac{c}{f_{H\alpha}} \Rightarrow f_{H\alpha} = \frac{c}{\lambda_{H\alpha}} = 456996,6 \text{ GHz}$
 $\Delta_{H\alpha} = 1/\lambda_{H\alpha} = 15233,2 \text{ cm}^{-1}$ ($= 1,889 \text{ eV}$)

2) R_H : tel que $\Delta_{H\alpha} = R_H \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = \frac{5R_H}{36} \Rightarrow R_H = \frac{36}{5} \Delta_{H\alpha} = 136 \text{ eV}$

3) qd $m_p \gg m_e$ $\frac{1}{\mu} = \frac{1}{m_p} + \frac{1}{m_e} \sim \frac{1}{m_e} \Rightarrow \mu \sim m_e \Rightarrow R_{\infty} = \frac{m_e c^2}{2h}$
 $R_{\infty} = 1,099 \cdot 10^7 \text{ cm}^{-1} = 136,3 \text{ eV}$

4) $\frac{R_{\infty}}{R_H} = \frac{m_e}{\mu} = m_e \left(\frac{1}{m_p} + \frac{1}{m_e} \right) = \frac{m_e}{m_p} + 1$ soit $\frac{m_e}{m_p} = \frac{R_{\infty} - R_H}{R_H}$

ou finalement $\frac{m_p}{m_e} = \frac{R_H}{R_{\infty} - R_H}$ AN: $\frac{m_p}{m_e} = \frac{136}{136,3 - 136} = \frac{136}{0,3} = 453$
 assez imprécis (pb accord)