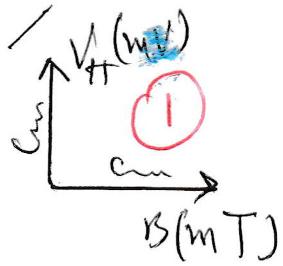
3ème LMD (Phy(M)) Corrigé : TP Ph du solide II 2023

I) 1) V_H est une fonction linéaire de B / (2)



(1) $\boxed{V_H = R_H \frac{I}{d} \cdot B}$ / $tg\alpha = R_H \frac{I}{d}$ (1)

2) d'où : $tg\alpha = \frac{\Delta V_H}{\Delta B}$ ~~$0,64 \times 10^{-2}$ m~~

(1) $= \frac{27,9 - 18,5}{128 - 77} = 0,18$

d'où : $R_H = \frac{0,18 \times 1}{30} = \boxed{0,6 \times 10^{-2}\ m^3/C}$ (1)

3) Le signe des porteurs de charge est positif (+) (1)
donc la nature du dopage est de type (P) [Ge(P)]. (1)

4) On a : $R_H = \frac{1}{p \cdot q}$ / $q = 1,6 \times 10^{-19}$ C (1)

Alors : $p = \frac{1}{1,6 \times 10^{-19} \times 0,6 \times 10^{-2}} = \boxed{1,04 \times 10^{21} / m^3}$ (1)

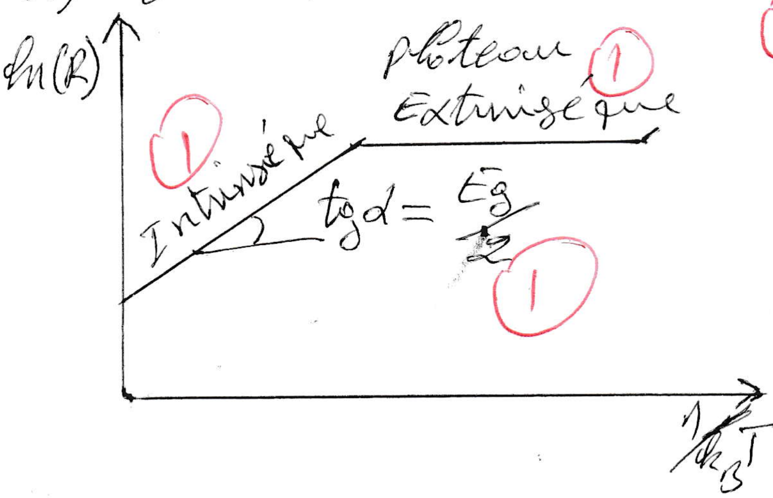
II) 1) On a : $U = RI$ d'où : $R = \frac{U}{I}$ (1) et $R_0 = \frac{U_0}{I}$ / $I = c^{ste}$

de la relation : $R = R_0 e^{\frac{E_g}{2k_BT}}$

$\frac{U}{I} = \frac{U_0}{I} e^{\frac{E_g}{4k_BT}}$ (1) $\longrightarrow \boxed{U = U_0 e^{\frac{E_g}{4k_BT}}}$

U(T) est proportionnelle à R(T).

2) On a : $\ln R = \ln R_0 + \frac{E_g}{2} \cdot \frac{1}{k_BT}$ (1)



3) On déduit E_g de la pente du plateau Intrinsèque (1)

$\boxed{tg\alpha = \frac{E_g}{2}}$ (1)