

4°)- a)- On suppose que l'on se trouve dans le cas d'un faible niveau d'injection, le champ électrique est nul et on se place en régime permanent (concentrations indépendantes du temps). Que devient l'équation de continuité des porteurs minoritaires si on suppose que le modèle est unidimensionnel ?

b)- Résoudre cette équation et exprimer la solution en fonction de :

- la concentration des porteurs en surface ;
- la concentration à l'équilibre p_0 ;
- la position x (on définira l'origine) ;
- L : longueur de diffusion avec $L = \sqrt{D \cdot \tau}$ avec

D : constante de diffusion du porteur minoritaire

τ : durée de vie du porteur minoritaire.

Que représente alors L ?

5°)- On applique au semi conducteur un champ électrique $\vec{\xi}$.

Sans faire de calcul, comment varie L en fonction du sens de ce champ (champ parallèle à l'axe ox) ? Justifier votre réponse.

N.B : on rappelle l'équation de continuité des porteurs :

$$\frac{\partial p}{\partial t} = D_p \cdot \frac{\partial^2 p}{\partial x^2} - p \cdot \mu_p \cdot \frac{d\xi}{dx} - \mu_p \cdot \xi \cdot \frac{dp}{dx} + G - \frac{p-p_0}{\tau_p}$$