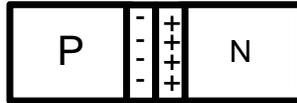


Exercices #3

Question 1. On dope le côté N avec 10^{18} atomes de dopant et le côté P avec 10^{16} atomes de dopants. À la température de 300K, la concentration intrinsèque de charges est de 1.5×10^{10} . Quelle est la valeur de la tension V_B ?

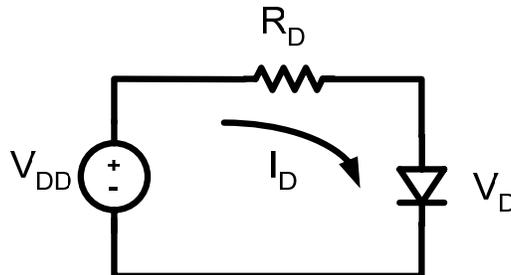
Question 2. On dope le côté N avec 5×10^{17} atomes de dopant et le côté P avec 2×10^{16} atomes de dopants. À la température de 300K, la concentration intrinsèque de charges est de 1.5×10^{10} . Quelle est la valeur de la tension V_B ?

Question 3. Considérez le diagramme suivant :



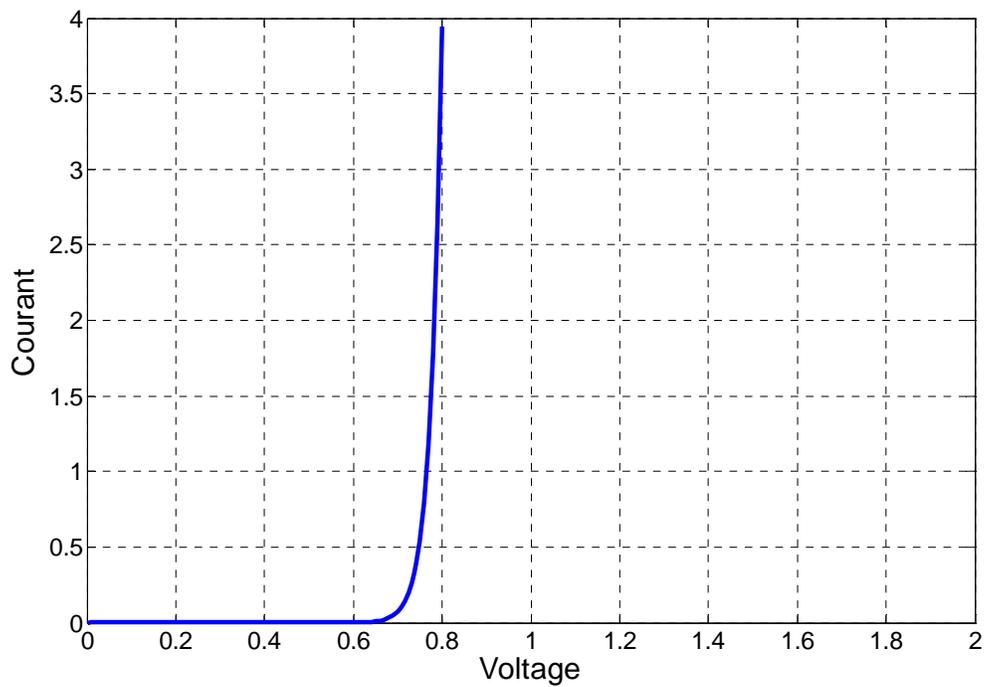
- Montrez sur ce diagramme où se trouve la tension V_B ainsi que sa polarité.
- On peut faire circuler un courant en appliquant une tension : de quel côté doit-on connecter le + et de quel côté doit-on connecter le -?
- Décrivez les différentes étapes qui mènent à la conduction quand on applique la tension.
- Est-ce que le courant résulte du “drift” ou de la diffusion? (Il y a des bonnes chances que votre réponse en c) ait déjà répondu à cette question)

Question 4. Considérez le circuit de la figure suivante :



Avec la méthode graphique, trouvez la tension V_D et le courant I_D pour

- $V_{DD}=1.5\text{v}$ et $R_D=3\Omega$
- $V_{DD}=1\text{v}$ et $R_D=0.25\Omega$
- A l'aide des données obtenues en a) et b), approximez la valeur de I_S .



Question 5. Parfois on calcule l'énergie thermique avec kT et parfois avec kT/q . Pourquoi? Quelle est la différence?

Question 6.

- a) Quelles sont les charges majoritaires dans du silicium P?
- b) Quelles sont les charges minoritaires dans du silicium P?
- c) Quelles sont les charges majoritaires dans du silicium N?
- d) Quelles sont les charges minoritaires dans du silicium N?
- e) Le courant est déterminé principalement la quelles sortes de charges?

Faites les questions #3.2, #3.4 et #3.9 du livre.