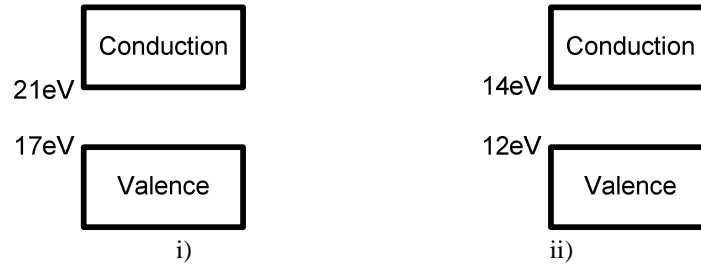


Exercices #1

Question 1. Énumérez les 15 électrons présents dans le phosphore (P) avec les nombres quantiques.

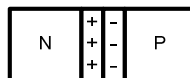
Question 2. Énumérez les 31 électrons présents dans le gallium (Ga) avec les nombres quantiques.

Question 3. Considérez les diagrammes d'énergie suivants montrant seulement la bande de conduction et la bande de valence. Pour chacun de ces diagrammes, repondez aux questions suivantes :



- a) Quelle est la valeur du bandgap?
- d) Combien d'énergie ai-je besoin pour exciter un électron pour la conduction?
- e) Ou se retrouvera un électron de valence si je fournissais 2eV.

Question 4. Considérez la jonction PN suivante.



La section P a des trous de trop tandis que la région juste à côté contient des ions négatifs. Pourquoi est-ce que les trous (+) et ces ions négatifs (-) ne se combinent pas? On pourrait se poser la même question pour le côté N.

Question 5. On prend une diode mais on ne le connecte pas. Quels genres de courant retrouve-t-on à l'intérieur de cette diode? Décrivez ces 2 courants.

Question 6. Considérez trois diodes ayant des valeurs de I_S différentes :

Diode 1 : $I_S = 10^{-17}$

Diode 2 : $I_S = 10^{-18}$

Diode 3 : $I_S = 10^{-19}$

- a) Calculez le courant qui circule au travers lorsqu'on applique 0.5v, 0.6v, 0.7v, 0.8v, 0.9v et 1.0v à leurs bornes.
- b) Quand un courant « trop faible » circule dans un circuit, on simplifie parfois en disant que le circuit ne conduit pas. Pour cet exercice, on va dire qu'une diode ne conduit pas si le courant qui passe au travers est moins de $1\mu A$. Quelle est la tension (approximative) requise à ses bornes pour que chacune des diodes conduise ?