

Chapitre 9 – Propriétés physiques

EXERCICE 9-17

On désire produire un semi-conducteur extrinsèque de type **p** en utilisant du silicium pur. À température ambiante (20 °C), ce semi-conducteur extrinsèque doit avoir une conductivité électrique σ égale à 200 S/m. On supposera que tous les porteurs de charge de l'élément dopant participent à la conduction à température ambiante.

- À quelle température (en °C) devrait-on porter le silicium pur pour qu'il ait la conductivité recherchée ?
- Quel élément dopant doit-on ajouter au silicium pur pour obtenir le semi-conducteur extrinsèque de type **p** ?
- Quelle doit-être la concentration atomique C_{ap} (en ppm atomique) d'élément dopant à ajouter au silicium pour obtenir la conductivité recherchée ?
- Si l'on désirait obtenir un semi-conducteur extrinsèque de type **n** ayant cette même conductivité de 200 S/m à 20 °C, quelle serait la concentration atomique C_{an} (en ppm atomique) requise en élément dopant ?

Données : Masse volumique du silicium $\rho_{Si} = 2,33 \text{ g/cm}^3$
Tableau 9.7 du livre « *Des Matériaux* »