

Tarefa 12: Condutividade de Si.

■ Considere uma amostra de silício intrínseco.

- 1- Calcule a densidade de portadores a $T=300\text{K}$ ($n=p$).
- 2- Calcule a resistividade a $T=300\text{K}$.

Dados: $E_g = 1.1 \text{ eV}$

$$m_e^* = 0.26m_0$$

$$m_h^* = 0.39m_0$$

$$\mu_e = 0.15 \frac{m^2}{V.s}$$

$$\mu_h = 0.05 \frac{m^2}{V.s}$$

- 3- Compare com a resistividade do Cobre: $\rho_{\text{Cu}} \sim 1,7 \times 10^{-8} \text{ Ohm.m}$

Dica 1: use a expressão abaixo para o pré-fator de $n(T)$: (Ashcroft 28.16)

$$N_{e(h)}(T) = 2.5 \left(\frac{m_{e(h)}^*}{m_0} \right)^{\frac{3}{2}} \left(\frac{T}{300\text{K}} \right)^{\frac{3}{2}} \times 10^{19} \text{cm}^{-3}$$

Dica 2: Lembre que:

$$11600\text{K} = 1 \frac{\text{eV}}{k_B}$$