

RELACIÓN DE PROBLEMAS 0**Propiedades de los semiconductores**

1. El intervalo de energías prohibidas del Silicio varía con la temperatura según la siguiente relación:

$$E_g = 1.17 \text{ eV} - 4.73 \cdot 10^{-4} \frac{T^2}{T + 636}$$

Estimar la concentración de electrones para el caso de Si intrínseco a $T = 77 \text{ K}$.

Dato: $n_i(300 \text{ K}) = 1.5 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$

$$\text{SOL.: } n_i(77\text{K}) = 3.7 \cdot 10^{-20} \text{ cm}^{-3}$$

2. En un semiconductor la banda de valencia puede aproximarse por $E = E_0 - ak^2$, mientras que la banda de conducción puede describirse según $E = E_1 + bk^2$. Teniendo en cuenta que a y $b > 0$.

a) Calcular el valor de E_g y determinar si es directo o indirecto.

b) Calcular la masa efectiva de electrones y huecos.

$$\text{SOL.: } a) E_g = E_1 - E_0 \text{ (directo)} ; b) m_n^* = \hbar^2/2b, m_p^* = -\hbar^2/2a$$