

16  
Cuestión 2.- Explica cómo se modifica la concentración intrínseca de portadores de un semiconductor en función de la banda de energía prohibida (gap).

Cuanto mayor es la banda de energía más difícil es para un electrón saltar de la banda de valencia a la banda de conducción. En cambio, si el gap es pequeño, un mínimo aporte de energía puede hacer que este  $e^-$  cambie de banda y se convierta en portador generando a su vez un hueco  $h^+$  en la banda de valencia.

Númericamente se tiene que  $n_0 = N_0 e^{(E_i - E_c)/KT}$  donde

$E_c$  es la energía de la capa de conducción,  $E_v$  es la energía de la capa de valencia y  $E_i = \frac{E_c + E_v}{2}$  con  $E_c > E_i > E_v$ .

Se puede ver que cuando  $E_v$  está próximo a  $E_c$  entonces

$E_i - E_c$  se hace más grande y su exponencial también, aumentando así el número de portadores. Lo mismo pasa para la concentración intrínseca de los huecos.