

1 Joule = 6,242 eV

300 - 273,15 = C - 30 + 273,15 = 304 K

Ex: Alguns valores (exemplos) de energia de bandgap para diferentes materiais s.s.:

- Silício : 1,12 eV = E_g
- Germânio : 0,67 eV = E_g
- Diamante : 2,5 eV = E_g

molécula
(carbono)

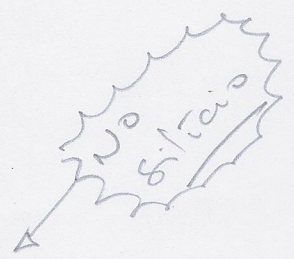
A energia de 1 eV é igual a 1,6 x 10⁻¹⁹ J pois é a energia necessária para passar um elétron ~~para~~ o potencial de 1V na vazio.

(8)

constante de Boltzmann

$4,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

A essa altura sabemos que a quantidade de elétrons - livres aumenta com a temperatura, mas como calcular?



Calcular a kelvin
 $300 - 273,15 = 26,85$

Ex: → A equação

$$n_i = 5,2 \cdot 10^{15} T^{3/2} \exp\left[\frac{-E_g}{2kT}\right] \text{ e/cm}^3$$

estabelece a densidade de elétrons livres na superfície cristalina em materiais semi-condutores
 ↳ intrínseca para o silício

a saber:

T → temperatura absoluta (dada em Kelvin) + ~~celcius~~
 $T_C = 27 \Rightarrow T_K = 300$

E_g → Energia de bandgap do material

k → Constante de Boltzmann : $k = 4,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

Vemos então que o silício à temperatura ambiente (~300K) tem aproximadamente

$n_i \approx 10^{10} \text{ e/cm}^3 \Rightarrow n \cdot p = n_i^2$