

Importante Portadores de semiconductores Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 15
Importante Portadores de semiconductores
Fórmulas

1) Carrier Lifetime Fórmula

Fórmula

$$T_a = \frac{1}{\alpha_T \cdot (p_0 + n_0)}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.6E-6s = \frac{1}{1.2e-6m^3/s \cdot (2.3e111/m^3 + 1.4e71/m^3)}$$

Evaluar fórmula 

2) Coeficiente de distribución Fórmula

Fórmula

$$k_d = \frac{C_{solid}}{C_L}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.404 = \frac{1.01e15cm^{-1}}{2.5e15cm^{-1}}$$

Evaluar fórmula 

3) Concentración de portador intrínseco Fórmula

Fórmula

$$n_i = \sqrt{N_V \cdot N_C \cdot \exp\left(-\frac{E_g}{2 \cdot [BoltZ] \cdot T}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.7E+81/m^3 = \sqrt{2.4e111/m^3 \cdot 6.4e81/m^3 \cdot \exp\left(-\frac{0.198eV}{2 \cdot 1.4E-23J/K \cdot 300K}\right)}$$

Evaluar fórmula 

4) Densidad actual del agujero Fórmula

Fórmula

$$J_h = J_T - J_e$$

Ejemplo con Unidades

$$0.09A/m^2 = 0.12A/m^2 - 0.03A/m^2$$

Evaluar fórmula 

5) Densidad de corriente de electrones Fórmula

Fórmula

$$J_e = J_T - J_h$$

Ejemplo con Unidades

$$0.03A/m^2 = 0.12A/m^2 - 0.09A/m^2$$

Evaluar fórmula 



6) Densidad de flujo de electrones Fórmula

Fórmula

$$\Phi_n = \left(\frac{L_e}{2 \cdot t} \right) \cdot \Delta N$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0177 \text{ wb/m}^2 = \left(\frac{25.47 \mu\text{m}}{2 \cdot 5.75 \text{s}} \right) \cdot 8000 \text{ 1/m}^3$$

Evaluar fórmula 

7) Energía de banda de conducción Fórmula

Fórmula

$$E_c = E_g + E_v$$

Ejemplo con Unidades

$$17.5 \text{ eV} = 0.198 \text{ eV} + 17.302 \text{ eV}$$

Evaluar fórmula 

8) Energía de fotoelectrones Fórmula

Fórmula

$$E_{\text{photo}} = [\text{hP}] \cdot f$$

Ejemplo con Unidades

$$757.4472 \text{ eV} = 6.6\text{E-}34 \cdot 183.15 \text{ PHz}$$

Evaluar fórmula 

9) Estado cuántico Fórmula

Fórmula

$$E_n = \frac{n^2 \cdot \pi^2 \cdot [\text{hP}]^2}{2 \cdot M \cdot L^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.2\text{E-}24 \text{ eV} = \frac{2^2 \cdot 3.1416^2 \cdot 6.6\text{E-}34^2}{2 \cdot 1.34\text{e-}5 \text{ kg} \cdot 7\text{e-}10^2}$$

Evaluar fórmula 

10) Estado de densidad efectiva en la banda de valencia Fórmula

Fórmula

$$N_v = \frac{p_0}{1 - f_E}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.4\text{E+}11 \text{ 1/m}^3 = \frac{2.3\text{e}11 \text{ 1/m}^3}{1 - 0.022}$$

Evaluar fórmula 

11) Exceso de concentración de portadores Fórmula

Fórmula

$$\delta_n = g_{op} \cdot \tau_n$$

Ejemplo con Unidades

$$1\text{E+}14 \text{ 1/m}^3 = 2.9\text{e}19 \cdot 3.62\text{e-}6 \text{ s}$$

Evaluar fórmula 

12) Función Fermi Fórmula

Fórmula

$$f_E = \frac{n_0}{N_C}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0219 = \frac{1.4\text{e}7 \text{ 1/m}^3}{6.4\text{e}8 \text{ 1/m}^3}$$

Evaluar fórmula 

13) Multiplicación de electrones Fórmula

Fórmula

$$M_n = \frac{n_{\text{out}}}{n_{\text{in}}}$$

Ejemplo

$$4 = \frac{60}{15}$$

Evaluar fórmula 



14) Radio de la enésima órbita del electrón Fórmula

Fórmula

$$r_n = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot n^2 \cdot [\text{hP}]^2}{M \cdot [\text{Charge-e}]^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.6\text{E-}8\ \mu\text{m} = \frac{9\text{E+}9 \cdot 2^2 \cdot 6.6\text{E-}34^2}{1.34\text{e-}5\ \text{kg} \cdot 1.6\text{E-}19\ \text{C}^2}$$

Evaluar fórmula 

15) Tiempo medio gastado por hoyo Fórmula

Fórmula

$$\delta_p = g_{op} \cdot \tau_p$$

Ejemplo con Unidades

$$8120\ \text{s} = 2.9\text{e}19 \cdot 2.8\text{e-}16$$

Evaluar fórmula 










Variables utilizadas en la lista de Portadores de semiconductores

Fórmulas anterior

- **C_L** Concentración de impurezas en líquido (1 / centímetro)
- **C_{solid}** Concentración de impurezas en sólidos (1 / centímetro)
- **E_C** Energía de banda de conducción (Electron-Voltio)
- **E_g** Brecha de energía (Electron-Voltio)
- **E_n** Energía en Estado Cuántico (Electron-Voltio)
- **E_{photo}** Energía de fotoelectrones (Electron-Voltio)
- **E_v** Energía de la banda de valencia (Electron-Voltio)
- **f** Frecuencia de luz incidente (Petahertz)
- **f_E** Función de Fermi
- **g_{op}** Tasa de generación óptica
- **J_e** Densidad de corriente de electrones (Amperio por metro cuadrado)
- **J_h** Densidad de corriente del agujero (Amperio por metro cuadrado)
- **J_T** Densidad de corriente total del portador (Amperio por metro cuadrado)
- **k_d** Coeficiente de distribución
- **L** Longitud potencial del pozo
- **L_e** Electrón de camino libre medio (Micrómetro)
- **M** Masa de partícula (Kilogramo)
- **M_n** Multiplicación de electrones
- **n** Número cuántico
- **n_0** Concentración de electrones en banda de conducción (1 por metro cúbico)
- **N_C** Densidad Efectiva de Estado en Banda de Conducción (1 por metro cúbico)
- **n_i** Concentración de portador intrínseco (1 por metro cúbico)
- **n_{in}** Número de electrones en la región

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Portadores de semiconductores

Fórmulas anterior

- **constante(s): [Charge-e]**, 1.60217662E-19
carga de electrones
- **constante(s): [BoltZ]**, 1.38064852E-23
constante de Boltzmann
- **constante(s): [Coulomb]**, 8.9875E+9
constante de culombio
- **constante(s): [hP]**, 6.626070040E-34
constante de planck
- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: exp**, exp(Number)
En una función exponencial, el valor de la función cambia en un factor constante por cada cambio de unidad en la variable independiente.
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Longitud** in Micrómetro (μm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición: Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición: La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Electron-Voltio (eV)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Frecuencia** in Petahertz (PHz)
Frecuencia Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad de flujo magnético** in Weber por metro cuadrado (Wb/m^2)
Densidad de flujo magnético Conversión de unidades 
- **Medición: Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m^3/s)



- n_{out} Número de electrones fuera de la región
- N_V Densidad Efectiva de Estado en Banda de Valencia (1 por metro cúbico)
- p_0 Concentración de agujeros en la banda de cenefa (1 por metro cúbico)
- r_n Radio de la n -ésima órbita del electrón (Micrómetro)
- t Tiempo (Segundo)
- T Temperatura (Kelvin)
- T_a Portador de por vida (Segundo)
- α_r Proporcionalidad para la recombinación (Metro cúbico por segundo)
- δ_n Exceso de concentración de portadores (1 por metro cúbico)
- δ_p Tiempo medio gastado por hoyo (Segundo)
- ΔN Diferencia en la concentración de electrones (1 por metro cúbico)
- T_n Vida útil de la recombinación (Segundo)
- T_p Decaimiento de portador mayoritario
- Φ_n Densidad de flujo de electrones (Weber por metro cuadrado)

Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades



- **Medición: Densidad de corriente superficial** in Amperio por metro cuadrado (A/m²)
Densidad de corriente superficial Conversión de unidades
- **Medición: Concentración de portadores** in 1 por metro cúbico (1/m³)
Concentración de portadores Conversión de unidades
- **Medición: Longitud recíproca** in 1 / centímetro (cm⁻¹)
Longitud recíproca Conversión de unidades



- [Importante electrones Fórmulas](#) 
- [Importante Unión SSD Fórmulas](#) 
- [Importante Banda de energía Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Disminución porcentual](#) 
-  [MCD de tres números](#) 
-  [Multiplicar fracción](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 1:10:30 PM UTC

