

# Importante Características del portador de carga

## Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

**Lista de 16**  
**Importante Características del portador de**  
**carga Fórmulas**

### 1) Concentración de portador intrínseco en condiciones de no equilibrio Fórmula

Fórmula

$$n_i = \sqrt{n_0 \cdot p_0}$$

Ejemplo con Unidades

$$1E+8 \text{ 1/m}^3 = \sqrt{1.1e8 \text{ 1/m}^3 \cdot 9.1e7 \text{ 1/m}^3}$$

Evaluar fórmula

### 2) Concentración intrínseca Fórmula

Fórmula

$$n_i = \sqrt{N_C \cdot N_V \cdot e^{2 \cdot \frac{-E_g}{[Boltz] \cdot T}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.3E+8 \text{ 1/m}^3 = \sqrt{1.02e18 \text{ 1/m}^3 \cdot 0.5e18 \text{ 1/m}^3 \cdot e^{2 \cdot \frac{-1.12 \text{ eV}}{1.4E-23 \text{ J/K} \cdot 290 \text{ K}}}}$$

Evaluar fórmula

### 3) Conductividad en metales Fórmula

Fórmula

$$\sigma = N_e \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \mu_n$$

Ejemplo con Unidades

$$0.8652 \text{ S/m} = 3e16 \text{ 1/m}^3 \cdot 1.6E-19 \text{ C} \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V*s}$$

Evaluar fórmula

### 4) Constante de difusión de agujeros Fórmula

Fórmula

$$D_p = \mu_p \cdot \left( \frac{[\text{Boltz}] \cdot T}{[\text{Charge-e}]} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$37485.387 \text{ cm}^2/\text{s} = 150 \text{ m}^2/\text{V*s} \cdot \left( \frac{1.4E-23 \text{ J/K} \cdot 290 \text{ K}}{1.6E-19 \text{ C}} \right)$$

Evaluar fórmula

### 5) Constante de difusión de electrones Fórmula

Fórmula

$$D_n = \mu_n \cdot \left( \frac{[\text{Boltz}] \cdot T}{[\text{Charge-e}]} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$44982.4644 \text{ cm}^2/\text{s} = 180 \text{ m}^2/\text{V*s} \cdot \left( \frac{1.4E-23 \text{ J/K} \cdot 290 \text{ K}}{1.6E-19 \text{ C}} \right)$$

Evaluar fórmula

### 6) Densidad de corriente de convección Fórmula

Fórmula

$$J_{CV} = \rho \cdot v$$

Ejemplo con Unidades

$$36 \text{ A/m}^2 = 3 \text{ C/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}$$

Evaluar fórmula



## 7) Densidad de corriente debido a agujeros Fórmula

Fórmula

$$J_p = [\text{Charge-e}] \cdot N_p \cdot \mu_p \cdot E_I$$

Ejemplo con Unidades

$$1.6477 \text{ A/m}^2 = 1.6\text{E-}19\text{c} \cdot 2\text{e}161/\text{m}^3 \cdot 150 \text{ m}^2/\text{V}^*\text{s} \cdot 3.428 \text{ V/m}$$

Evaluar fórmula 

## 8) Densidad de corriente debido a los electrones Fórmula

Fórmula

$$J_n = [\text{Charge-e}] \cdot N_e \cdot \mu_n \cdot E_I$$

Ejemplo con Unidades

$$2.9658 \text{ A/m}^2 = 1.6\text{E-}19\text{c} \cdot 3\text{e}161/\text{m}^3 \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V}^*\text{s} \cdot 3.428 \text{ V/m}$$

Evaluar fórmula 

## 9) Fuerza sobre el elemento actual en el campo magnético Fórmula

Fórmula

$$F = i_L \cdot B \cdot \sin(\theta)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6788 \text{ N} = 0.48 \text{ m} \cdot 2 \text{ Wb/m}^2 \cdot \sin(45^\circ)$$

Evaluar fórmula 

## 10) Longitud de difusión del agujero Fórmula

Fórmula

$$L_p = \sqrt{D_p \cdot \tau_p}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3622 \text{ m} = \sqrt{37485.39 \text{ cm}^2/\text{s} \cdot 0.035 \text{ s}}$$

Evaluar fórmula 

## 11) Período de tiempo de electrón Fórmula

Fórmula

$$t_c = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot [\text{Mass-e}]}{h \cdot [\text{Charge-e}]}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1552 \text{ ns} = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 9.1\text{E-}31 \text{ kg}}{0.23 \text{ A/m} \cdot 1.6\text{E-}19 \text{ c}}$$

Evaluar fórmula 

## 12) Sensibilidad de deflexión electrostática de CRT Fórmula

Fórmula

$$S_e = \frac{d \cdot L}{2 \cdot \delta \cdot V_e}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.1\text{E-}7 \text{ m/V} = \frac{2.5 \text{ mm} \cdot 50 \text{ mm}}{2 \cdot 1.15 \text{ mm} \cdot 501509 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 

## 13) Velocidad del electrón Fórmula

Fórmula

$$V_v = \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot V}{[\text{Mass-e}]}}$$

Ejemplo con Unidades

$$501508.9862 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1.6\text{E-}19 \text{ c} \cdot 0.715 \text{ v}}{9.1\text{E-}31 \text{ kg}}}$$

Evaluar fórmula 

## 14) Velocidad del electrón en campos de fuerza Fórmula

Fórmula

$$V_{ef} = \frac{E_I}{H}$$

Ejemplo con Unidades

$$14.9043 \text{ m/s} = \frac{3.428 \text{ V/m}}{0.23 \text{ A/m}}$$

Evaluar fórmula 



## 15) Voltaje Térmico Fórmula

Fórmula

$$V_t = [\text{Boltz}] \cdot \frac{T}{[\text{Charge-e}]}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.025 \text{ v} = 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot \frac{290 \text{ K}}{1.6\text{E-}19 \text{ C}}$$

Evaluar fórmula 

## 16) Voltaje Térmico usando la Ecuación de Einstein Fórmula

Fórmula

$$V_t = \frac{D_n}{\mu_n}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.025 \text{ v} = \frac{44982.46 \text{ cm}^2/\text{s}}{180 \text{ m}^2/\text{V}^*\text{s}}$$

Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Características del portador de carga Fórmulas anterior

- **B** Densidad de flujo magnético (*Weber por metro cuadrado*)
- **d** Distancia entre placas deflectoras (*Milímetro*)
- **D<sub>n</sub>** Constante de difusión de electrones (*Centímetro cuadrado por segundo*)
- **D<sub>p</sub>** Constante de difusión de agujeros (*Centímetro cuadrado por segundo*)
- **E<sub>g</sub>** Dependencia de la temperatura de la brecha de banda de energía (*Electron-Voltio*)
- **E<sub>I</sub>** Intensidad del campo eléctrico (*voltios por metro*)
- **F** Fuerza (*Newton*)
- **H** Intensidad del campo magnético (*Amperio por Metro*)
- **i<sub>L</sub>** Elemento actual (*Metro*)
- **J<sub>cv</sub>** Densidad de corriente de convección (*Amperio por metro cuadrado*)
- **J<sub>n</sub>** Densidad de corriente de electrones (*Amperio por metro cuadrado*)
- **J<sub>p</sub>** Agujeros Densidad de corriente (*Amperio por metro cuadrado*)
- **L** Distancia de la pantalla y las placas deflectoras (*Milímetro*)
- **L<sub>p</sub>** Longitud de difusión de agujeros (*Metro*)
- **n<sub>0</sub>** Concentración de portadores mayoritarios (*1 por metro cúbico*)
- **N<sub>c</sub>** Densidad Efectiva en Banda de Valencia (*1 por metro cúbico*)
- **N<sub>e</sub>** Concentración de electrones (*1 por metro cúbico*)
- **n<sub>i</sub>** Concentración de portador intrínseco (*1 por metro cúbico*)
- **N<sub>p</sub>** Concentración de agujeros (*1 por metro cúbico*)
- **N<sub>v</sub>** Densidad Efectiva en Banda de Conducción (*1 por metro cúbico*)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Características del portador de carga Fórmulas anterior

- **constante(s): [Charge-e]**, 1.60217662E-19 *carga de electrones*
- **constante(s): [BoltZ]**, 1.38064852E-23 *constante de Boltzmann*
- **constante(s): e**, 2.71828182845904523536028747135266249 *la constante de napier*
- **constante(s): [Mass-e]**, 9.10938356E-31 *masa de electrones*
- **Funciones: sin**, sin(Angle)  
*El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.*
- **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 Metro (m), Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Tiempo** in Segundo (s), nanosegundo (ns)  
*Tiempo Conversión de unidades* ↻
- **Medición: La temperatura** in Kelvin (K)  
*La temperatura Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)  
*Velocidad Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Energía** in Electron-Voltio (eV)  
*Energía Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)  
*Ángulo Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Densidad de flujo magnético** in Weber por metro cuadrado (Wb/m<sup>2</sup>)  
*Densidad de flujo magnético Conversión de unidades* ↻



- $\rho_0$  **Concentración de portadores minoritarios** (1 por metro cúbico)
- $S_e$  **Sensibilidad de deflexión electrostática** (Metro por Voltio)
- $T$  **Temperatura** (Kelvin)
- $t_c$  **Período de trayectoria circular de partículas** (nanosegundo)
- $v$  **Velocidad de carga** (Metro por Segundo)
- $V$  **Voltaje** (Voltio)
- $V_e$  **Velocidad de electrones** (Metro por Segundo)
- $V_{ef}$  **Velocidad del electrón en campos de fuerza** (Metro por Segundo)
- $V_t$  **Voltaje Térmico** (Voltio)
- $V_v$  **Velocidad debido al voltaje** (Metro por Segundo)
- $\delta$  **Deflexión del haz** (Milímetro)
- $\theta$  **Ángulo entre planos** (Grado)
- $\mu_n$  **Movilidad de electrones** (Metro cuadrado por voltio por segundo)
- $\mu_p$  **Movilidad de Agujeros** (Metro cuadrado por voltio por segundo)
- $\rho$  **Cargar densidad** (Culombio por metro cúbico)
- $\sigma$  **Conductividad** (Siemens/Metro)
- $T_p$  **Vida útil del portador de orificios** (Segundo)
- **Medición: Intensidad del campo magnético** in Amperio por Metro (A/m)  
*Intensidad del campo magnético Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Densidad de carga de volumen** in Culombio por metro cúbico (C/m<sup>3</sup>)  
*Densidad de carga de volumen Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Densidad de corriente superficial** in Amperio por metro cuadrado (A/m<sup>2</sup>)  
*Densidad de corriente superficial Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Fuerza de campo eléctrico** in voltios por metro (V/m)  
*Fuerza de campo eléctrico Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)  
*Potencial eléctrico Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Conductividad eléctrica** in Siemens/Metro (S/m)  
*Conductividad eléctrica Conversión de unidades* ↻
- **Medición: difusividad** in Centímetro cuadrado por segundo (cm<sup>2</sup>/s)  
*difusividad Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Movilidad** in Metro cuadrado por voltio por segundo (m<sup>2</sup>/V\*s)  
*Movilidad Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Sensibilidad de deflexión** in Metro por Voltio (m/V)  
*Sensibilidad de deflexión Conversión de unidades* ↻
- **Medición: Concentración de portadores** in 1 por metro cúbico (1/m<sup>3</sup>)  
*Concentración de portadores Conversión de unidades* ↻



## Descargue otros archivos PDF de Importante EDC

- **Importante Características del portador de carga Fórmulas** 
- **Importante Características del diodo Fórmulas** 
- **Importante Parámetros electrostáticos Fórmulas** 
- **Importante Características de los semiconductores Fórmulas** 
- **Importante Parámetros de funcionamiento del transistor Fórmulas** 

## Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje de participación** 
-  **MCD de dos números** 
-  **Fracción impropia** 

¡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](#)

9/18/2024 | 11:34:06 AM UTC

