



**Fórmulas  
Exemplos  
com unidades**

**Lista de 16  
Importante Junção SSD Fórmulas**

## 1) Área de Seção Transversal de Junção Fórmula

**Fórmula**

$$A_j = \frac{|Q|}{[\text{Charge-e}] \cdot x_{no} \cdot N_a}$$

**Exemplo com Unidades**

$$5405.7041 \mu\text{m}^2 = \frac{13 \text{c}}{1.6E-19 \text{c} \cdot 0.019 \mu\text{m} \cdot 7.9e35 \text{1/m}^3}$$

**Avaliar Fórmula**

## 2) Capacitância de Junção Fórmula

**Fórmula**

$$C_j = \left( \frac{A_j}{2} \right) \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot k \cdot N_B}{V - V_1}}$$

**Avaliar Fórmula**

**Exemplo com Unidades**

$$0.023 \mu\text{F} = \left( \frac{5401.3 \mu\text{m}^2}{2} \right) \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 1.6E-19 \text{c} \cdot 1.59 \mu\text{m} \cdot 1e28 \text{1/m}^3}{120 \text{v} - 50 \text{v}}}$$

## 3) Cobrança total do aceitante Fórmula

**Fórmula**

$$|Q| = [\text{Charge-e}] \cdot x_{no} \cdot A_j \cdot N_a$$

**Avaliar Fórmula**

**Exemplo com Unidades**

$$12.9894 \text{c} = 1.6E-19 \text{c} \cdot 0.019 \mu\text{m} \cdot 5401.3 \mu\text{m}^2 \cdot 7.9e35 \text{1/m}^3$$

## 4) Coeficiente de absorção Fórmula

**Fórmula**

$$\alpha = \left( -\frac{1}{b} \right) \cdot \ln \left( \frac{P_{abs}}{P_i} \right)$$

**Exemplo com Unidades**

$$15068.417 \text{ cm}^{-1} = \left( -\frac{1}{0.46 \mu\text{m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{0.11 \text{W}}{0.22 \text{W}} \right)$$

**Avaliar Fórmula**

## 5) Comprimento da Junção do Lado P Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$L_p = \left( \frac{I_{opt}}{[Charge-e] \cdot A_j \cdot g_{op}} \right) \cdot (W_j + L_{dif})$$

Exemplo com Unidades

$$5.4E+9 \mu\text{m} = \left( \frac{0.135 \text{ mA}}{1.6E-19 \text{ C} \cdot 5401.3 \mu\text{m}^2 \cdot 2.9e19} \right) \cdot (0.025 \mu\text{m} + 0.0056 \mu\text{m})$$

## 6) Comprimento da junção PN Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$L_j = k + L_{eff}$$

Exemplo com Unidades

$$1.76 \mu\text{m} = 1.59 \mu\text{m} + 0.17 \mu\text{m}$$

## 7) Concentração de Doadores Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$N_d = \frac{|Q|}{[Charge-e] \cdot x_{po} \cdot A_j}$$

Exemplo com Unidades

$$2.5E+35 \text{ 1/m}^3 = \frac{13 \text{ C}}{1.6E-19 \text{ C} \cdot 0.06 \mu\text{m} \cdot 5401.3 \mu\text{m}^2}$$

## 8) Concentração do Aceitador Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$N_a = \frac{|Q|}{[Charge-e] \cdot x_{no} \cdot A_j}$$

Exemplo com Unidades

$$7.9E+35 \text{ 1/m}^3 = \frac{13 \text{ C}}{1.6E-19 \text{ C} \cdot 0.019 \mu\text{m} \cdot 5401.3 \mu\text{m}^2}$$

## 9) Distribuição Líquida de Encargos Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$x = \frac{N_d - N_a}{G}$$

Exemplo com Unidades

$$-0.075 = \frac{2.5e35 \text{ 1/m}^3 - 7.9e35 \text{ 1/m}^3}{7.2e36}$$

## 10) Largura de Transição de Junção Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$W_j = x_{no} \cdot \left( \frac{N_a + N_d}{N_a} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.025 \mu\text{m} = 0.019 \mu\text{m} \cdot \left( \frac{7.9e35 \text{ 1/m}^3 + 2.5e35 \text{ 1/m}^3}{7.9e35 \text{ 1/m}^3} \right)$$

## 11) Largura tipo N Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$x_{no} = \frac{|Q|}{A_j \cdot N_a \cdot [Charge-e]}$$

Exemplo com Unidades

$$0.019 \mu\text{m} = \frac{13 \text{ C}}{5401.3 \mu\text{m}^2 \cdot 7.9e35 \text{ 1/m}^3 \cdot 1.6E-19 \text{ C}}$$



## 12) Número quântico Fórmula

Fórmula

$$n = [\text{Coulomb}] \cdot \frac{L}{3.14}$$

Exemplo

$$2.0036 = 9\text{E+9} \cdot \frac{7\text{e-10}}{3.14}$$

Avaliar Fórmula 

## 13) Potência absorvida Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{abs}} = P_i \cdot \exp(-b \cdot \alpha)$$

Exemplo com Unidades

$$0.1073\text{W} = 0.22\text{W} \cdot \exp(-0.46\text{\mu m} \cdot 15608.42\text{cm}^{-1})$$

Avaliar Fórmula 

## 14) Resistência em série no tipo N Fórmula

Fórmula

$$R_{\text{se}(n)} = \left( \frac{V - V_j}{I} \right) \cdot R_{\text{se}(p)}$$

Exemplo com Unidades

$$476.7\Omega = \left( \frac{120\text{V} - 119.9\text{V}}{0.2\text{mA}} \right) \cdot 23.3\Omega$$

Avaliar Fórmula 

## 15) Resistência em série no tipo P Fórmula

Fórmula

$$R_{\text{se}(p)} = \left( \frac{V - V_j}{I} \right) \cdot R_{\text{se}(n)}$$

Exemplo com Unidades

$$23.3\Omega = \left( \frac{120\text{V} - 119.9\text{V}}{0.2\text{mA}} \right) \cdot 476.7\Omega$$

Avaliar Fórmula 

## 16) Tensão de junção Fórmula

Fórmula

$$V_j = V - (R_{\text{se}(p)} + R_{\text{se}(n)}) \cdot I$$

Exemplo com Unidades

$$119.9\text{V} = 120\text{V} - (23.3\Omega + 476.7\Omega) \cdot 0.2\text{mA}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Junção SSD Fórmulas acima

- $|Q|$  Cobrança total do aceitante (Coulomb)
- $A_j$  Área de Junção (Micrometros Quadrados)
- $b$  Espessura da amostra (Micrômetro)
- $C_j$  Capacitância de Junção (Microfarad)
- $G$  Constante graduada
- $g_{op}$  Taxa de geração óptica
- $I$  Corrente elétrica (Miliampères)
- $I_{opt}$  Corrente óptica (Miliampères)
- $k$  Deslocamento de Comprimento Constante (Micrômetro)
- $L$  Comprimento potencial do poço
- $L_{dif}$  Comprimento de difusão da região de transição (Micrômetro)
- $L_{eff}$  Comprimento efetivo do canal (Micrômetro)
- $L_j$  Comprimento da Junção (Micrômetro)
- $L_p$  Comprimento da Junção do Lado P (Micrômetro)
- $n$  Número quântico
- $N_a$  Concentração do Aceitador (1 por metro cúbico)
- $N_B$  Dopagem Concentração de Base (1 por metro cúbico)
- $N_d$  Concentração de Doadores (1 por metro cúbico)
- $P_{abs}$  Potência Absorvida (Watt)
- $P_i$  Poder Incidente (Watt)
- $R_{se(n)}$  Resistência em série na junção N (Ohm)
- $R_{se(p)}$  Resistência em série na junção P (Ohm)
- $V$  Tensão da fonte (Volt)
- $V_1$  Tensão da fonte 1 (Volt)
- $V_j$  Tensão de Junção (Volt)
- $W_j$  Largura de Transição de Junção (Micrômetro)
- $x$  Distribuição Líquida
- $x_{no}$  Penetração de carga tipo N (Micrômetro)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Junção SSD Fórmulas acima

- **constante(s):** [Charge-e], 1.60217662E-19  
*Carga do elétron*
- **constante(s):** [Coulomb], 8.9875E+9  
*Constante de Coulomb*
- **Funções:** `exp`, `exp(Number)`  
*Em uma função exponencial, o valor da função muda por um fator constante para cada mudança unitária na variável independente.*
- **Funções:** `ln`, `ln(Number)`  
*O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.*
- **Funções:** `sqrt`, `sqrt(Number)`  
*Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.*
- **Medição:** Comprimento in Micrômetro ( $\mu\text{m}$ )  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** Corrente elétrica in Miliampères (mA)  
*Corrente elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** Área in Micrometros Quadrados ( $\mu\text{m}^2$ )  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição:** Carga elétrica in Coulomb (C)  
*Carga elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** Poder in Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição:** Capacitância in Microfarad ( $\mu\text{F}$ )  
*Capacitância Conversão de unidades* 
- **Medição:** Resistência Elétrica in Ohm ( $\Omega$ )  
*Resistência Elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** Potencial elétrico in Volt (V)  
*Potencial elétrico Conversão de unidades* 
- **Medição:** Concentração de Portadores in 1 por metro cúbico ( $1/\text{m}^3$ )  
*Concentração de Portadores Conversão de unidades* 
- **Medição:** Comprimento recíproco in 1 / centímetro ( $\text{cm}^{-1}$ )



- $x_{po}$  Tipo P de Penetração de Carga (Micrômetro)
- $\alpha$  Coeficiente de absorção (1 / centímetro)

Comprimento recíproco Conversão de unidades  




- [Importante Elétrons Fórmulas](#) ↗
- [Importante Junção SSD Fórmulas](#) ↗
- [Importante Banda de energia Fórmulas](#) ↗

### Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Dividir fração](#) ↗
-  [Calculadora MMC](#) ↗

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

### Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 12:38:40 PM UTC