

[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Caratteristiche dei semiconduttori Formule

[Calcolatrici!](#)[Esempi!](#)[Conversioni!](#)

Segnalibro [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**

Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)



## Lista di 13 Caratteristiche dei semiconduttori Formule

### Caratteristiche dei semiconduttori

#### 1) Campo elettrico dovuto alla tensione di Hall

$$\text{fx } E_H = \frac{V_h}{d}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.888889\text{V/m} = \frac{0.85\text{V}}{0.45\text{m}}$$

#### 2) Concentrazione del vettore maggioritario nei semiconduttori

$$\text{fx } n_0 = \frac{n_i^2}{p_0}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.6\text{E}^8/\text{m}^3 = \frac{(1.2\text{e}8/\text{m}^3)^2}{9.1\text{e}7/\text{m}^3}$$

#### 3) Concentrazione di portatori maggioritari in semiconduttore per tipo p

$$\text{fx } n_0 = \frac{n_i^2}{p_0}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.6\text{E}^8/\text{m}^3 = \frac{(1.2\text{e}8/\text{m}^3)^2}{9.1\text{e}7/\text{m}^3}$$

#### 4) Conducibilità dei semiconduttori estrinseci per il tipo N

$$\text{fx } \sigma_n = N_d \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \mu_n$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.767836\text{S/m} = 2\text{e}17/\text{m}^3 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 180\text{m}^2/\text{V}^*\text{s}$$

#### 5) Conduttività del semiconduttore estrinseco per il tipo P

$$\text{fx } \sigma_p = N_a \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \mu_p$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.240326\text{S/m} = 1\text{e}16/\text{m}^3 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 150\text{m}^2/\text{V}^*\text{s}$$



6) Conduttività nei semiconduttori 

$$\sigma = (\rho_e \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \mu_n) + (\rho_h \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \mu_p)$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

ex

$$0.868062\text{S/m} = (3.01\text{e}10\text{kg/cm}^3 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 180\text{m}^2/\text{V*s}) + (100000.345\text{kg/cm}^3 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 150\text{m}^2/\text{V*s})$$

7) Densità di corrente di deriva 

$$J_{\text{drift}} = J_p + J_n$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

ex

$$49.79\text{A/m}^2 = 17.79\text{A/m}^2 + 32\text{A/m}^2$$

8) Funzione di distribuzione di Fermi Dirac 

$$f_E = \frac{1}{1 + e^{\frac{E_f - E_f}{|BoltZ| \cdot T}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3\_img.jpg\)](#)

ex

$$0.5 = \frac{1}{1 + e^{\frac{52\text{eV} - 52\text{eV}}{|BoltZ| \cdot 290\text{K}}}}$$

9) Gap di banda energetica 

$$E_g = E_{G0} - (T \cdot \beta_k)$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c\_img.jpg\)](#)

ex

$$0.765601\text{eV} = 0.87\text{eV} - (290\text{K} \cdot 5.7678\text{e-}23\text{J/K})$$

10) Livello di Fermi dei semiconduttori intrinseci 

$$E_{Fi} = \frac{E_c + E_v}{2}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(a25a22d88c5882f4a20f36103df86562\_img.jpg\)](#)

ex

$$2.63\text{eV} = \frac{0.56\text{eV} + 4.7\text{eV}}{2}$$

11) Lunghezza di diffusione elettronica 

$$L_n = \sqrt{D_n \cdot \tau_n}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(fed825e7856867ee486f6761f9a89d91\_img.jpg\)](#)

ex

$$44.99123\text{cm} = \sqrt{44982.46\text{cm}^2/\text{s} \cdot 45000\mu\text{s}}$$



12) Mobilità dei vettori di carica 

$$\mu = \frac{V_d}{E_I}$$

[Apri Calcolatrice](#) 

$$2.987165 \text{m}^2/\text{V}^*\text{s} = \frac{10.24 \text{m/s}}{3.428 \text{V/m}}$$

13) Tensione di saturazione utilizzando la tensione di soglia 

$$V_{ds} = V_{gs} - V_{th}$$

[Apri Calcolatrice](#) 

$$0.55 \text{V} = 1.25 \text{V} - 0.7 \text{V}$$



## Variabili utilizzate

- $d$  Larghezza del conduttore (Metro)
- $D_n$  Costante di diffusione elettronica (Centimetro quadrato al secondo)
- $E_c$  Energia della banda di conduzione (Electron-Volt)
- $E_f$  Energia del livello di Fermi (Electron-Volt)
- $E_{Fi}$  Semiconduttore intrinseco di livello Fermi (Electron-Volt)
- $E_g$  Gap di banda energetica (Electron-Volt)
- $E_{G0}$  Energy Band Gap a 0K (Electron-Volt)
- $E_H$  Campo elettrico di Hall (Volt per metro)
- $E_i$  Intensità del campo elettrico (Volt per metro)
- $E_v$  Energia della banda di mantovana (Electron-Volt)
- $f_E$  Funzione di distribuzione di Fermi Dirac
- $J_{drift}$  Densità di corrente di deriva (Ampere per metro quadrato)
- $J_n$  Densità di corrente elettronica (Ampere per metro quadrato)
- $J_p$  Densità di corrente dei fori (Ampere per metro quadrato)
- $L_n$  Lunghezza di diffusione elettronica (Centimetro)
- $n_0$  Concentrazione di portatori maggioritari (1 per metro cubo)
- $N_a$  Concentrazione dell'accettore (1 per metro cubo)
- $N_d$  Concentrazione dei donatori (1 per metro cubo)
- $n_i$  Concentrazione portante intrinseca (1 per metro cubo)
- $p_0$  Concentrazione di portatori di minoranza (1 per metro cubo)
- $T$  Temperatura (Kelvin)
- $V_d$  Velocità di deriva (Metro al secondo)
- $V_{ds}$  Tensione di saturazione (Volt)
- $V_{gs}$  Tensione sorgente gate (Volt)
- $V_h$  Tensione di sala (Volt)
- $V_{th}$  Soglia di voltaggio (Volt)
- $\beta_k$  Costante specifica del materiale (Joule per Kelvin)
- $\mu$  Portatori di carica Mobilità (Metro quadrato per Volt al secondo)
- $\mu_n$  Mobilità dell'elettrone (Metro quadrato per Volt al secondo)
- $\mu_p$  Mobilità dei fori (Metro quadrato per Volt al secondo)
- $\rho_e$  Densità elettronica (Chilogrammo per centimetro cubo)
- $\rho_h$  Densità dei fori (Chilogrammo per centimetro cubo)



- $\sigma$  Conducibilità (Siemens/Metro)
- $\sigma_n$  Conducibilità dei semiconduttori estrinseci (tipo n) (Siemens/Metro)
- $\sigma_p$  Conducibilità dei semiconduttori estrinseci (tipo p) (Siemens/Metro)
- $\tau_n$  Portatore di minoranza a vita (Microsecondo)



## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** [Charge-e], 1.60217662E-19  
Carica dell'elettrone
- **Costante:** [BoltZ], 1.38064852E-23  
Costante di Boltzmann
- **Costante:** e, 2.71828182845904523536028747135266249  
Costante di Napier
- **Funzione:** sqrt, sqrt(Number)  
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione:** Lunghezza in Metro (m), Centimetro (cm)  
Lunghezza Conversione unità 
- **Misurazione:** Tempo in Microsecondo ( $\mu$ s)  
Tempo Conversione unità 
- **Misurazione:** Temperatura in Kelvin (K)  
Temperatura Conversione unità 
- **Misurazione:** Velocità in Metro al secondo (m/s)  
Velocità Conversione unità 
- **Misurazione:** Energia in Electron-Volt (eV)  
Energia Conversione unità 
- **Misurazione:** Densità di corrente superficiale in Ampere per metro quadrato (A/m<sup>2</sup>)  
Densità di corrente superficiale Conversione unità 
- **Misurazione:** Intensità del campo elettrico in Volt per metro (V/m)  
Intensità del campo elettrico Conversione unità 
- **Misurazione:** Potenziale elettrico in Volt (V)  
Potenziale elettrico Conversione unità 
- **Misurazione:** Conducibilità elettrica in Siemens/Metro (S/m)  
Conducibilità elettrica Conversione unità 
- **Misurazione:** Densità in Chilogrammo per centimetro cubo (kg/cm<sup>3</sup>)  
Densità Conversione unità 
- **Misurazione:** Diffusività in Centimetro quadrato al secondo (cm<sup>2</sup>/s)  
Diffusività Conversione unità 
- **Misurazione:** Mobilità in Metro quadrato per Volt al secondo (m<sup>2</sup>/V\*s)  
Mobilità Conversione unità 
- **Misurazione:** Concentrazione del portatore in 1 per metro cubo (1/m<sup>3</sup>)  
Concentrazione del portatore Conversione unità 
- **Misurazione:** Capacità termica in Joule per Kelvin (J/K)  
Capacità termica Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- Caratteristiche del portatore di carica Formule
  - Caratteristiche del diodo Formule
  - Parametri elettrostatici Formule
- Caratteristiche dei semiconduttori Formule
  - Parametri operativi del transistor Formule

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

PDF Disponibile in

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

8/14/2024 | 5:09:43 AM UTC

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

