

Importante Caratteristiche dei semiconduttori

Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 13

Importante Caratteristiche dei semiconduttori

Formule

1) Campo elettrico dovuto alla tensione di Hall Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$1.8889 \text{ v/m} = \frac{0.85 \text{ v}}{0.45 \text{ m}}$$

Valutare la formula

2) Concentrazione del vettore maggioritario nei semiconduttori Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$1.6\text{E}+8 \text{ 1/m}^3 = \frac{1.2\text{e}8 \text{ 1/m}^3^2}{9.1\text{e}7 \text{ 1/m}^3}$$

Valutare la formula

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

Formula

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

Esempio con Unità

$$1.6\text{E}+8 \text{ 1/m}^3 = \frac{1.2\text{e}8 \text{ 1/m}^3^2}{9.1\text{e}7 \text{ 1/m}^3}$$

Valutare la formula

4) Conducibilità dei semiconduttori estrinseci per il tipo N Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$5.7678 \text{ S/m} = 2\text{e}17 \text{ 1/m}^3 \cdot 1.6\text{E}-19 \text{ c} \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{ s}$$

Valutare la formula

5) Conduttività del semiconduttore estrinseco per il tipo P Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$0.2403 \text{ S/m} = 1\text{e}16 \text{ 1/m}^3 \cdot 1.6\text{E}-19 \text{ c} \cdot 150 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{ s}$$

Valutare la formula



6) Conduttività nei semiconduttori Formula

Formula

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

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$0.8681 \text{ S/m} = (3.01 \times 10^{10} \text{ kg/cm}^3 \cdot 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{ s}) + (100000.345 \text{ kg/cm}^3 \cdot 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \cdot 150 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{ s})$$

7) Densità di corrente di deriva Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

8) Funzione di distribuzione di Fermi Dirac Formula

Formula

$$f_E = \frac{1}{1 + e^{\frac{E_f - E_f}{k_B T}}}$$

Esempio con Unità

$$0.5 = \frac{1}{1 + e^{\frac{52 \text{ eV} - 52 \text{ eV}}{1.4 \times 10^{-23} \text{ J/K} \cdot 290 \text{ K}}}}$$

Valutare la formula 

9) Gap di banda energetica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$0.7656 \text{ eV} = 0.87 \text{ eV} - (290 \text{ K} \cdot 5.7678 \times 10^{-23} \text{ J/K})$$

Valutare la formula 

10) Livello di Fermi dei semiconduttori intrinseci Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

11) Lunghezza di diffusione elettronica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$44.9912 \text{ cm} = \sqrt{44982.46 \text{ cm}^2/\text{s} \cdot 45000 \mu\text{s}}$$

Valutare la formula 

12) Mobilità dei vettori di carica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$2.9872 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{ s} = \frac{10.24 \text{ m/s}}{3.428 \text{ V/m}}$$

Valutare la formula 

13) Tensione di saturazione utilizzando la tensione di soglia Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Caratteristiche dei semiconduttori Formule sopra

- **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)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Caratteristiche dei semiconduttori Formule sopra

- **costante(i): [Charge-e]**, 1.60217662E-19
Carica dell'elettrone
- **costante(i): [BoltZ]**, 1.38064852E-23
Costante di Boltzmann
- **costante(i): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
Costante di Napier
- **Funzioni: 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 di unità 
- **Misurazione: Tempo** in Microsecondo (μ s)
Tempo Conversione di unità 
- **Misurazione: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione di unità 
- **Misurazione: Velocità** in Metro al secondo (m/s)
Velocità Conversione di unità 
- **Misurazione: Energia** in Electron-Volt (eV)
Energia Conversione di unità 
- **Misurazione: Densità di corrente superficiale** in Ampere per metro quadrato (A/m^2)
Densità di corrente superficiale Conversione di unità 
- **Misurazione: Intensità del campo elettrico** in Volt per metro (V/m)
Intensità del campo elettrico Conversione di unità 
- **Misurazione: Potenziale elettrico** in Volt (V)
Potenziale elettrico Conversione di unità 
- **Misurazione: Conducibilità elettrica** in Siemens/Metro (S/m)
Conducibilità elettrica Conversione di unità 
- **Misurazione: Densità** in Chilogrammo per centimetro cubo (kg/cm^3)
Densità Conversione di unità 



- 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)
- β_k Costante specifica del materiale (Joule per Kelvin)
- μ Portatori di carica Mobilità (Metro quadrato per Volt al secondo)
- μ_n Mobilità dell'elettrone (Metro quadrato per Volt al secondo)
- μ_p Mobilità dei fori (Metro quadrato per Volt al secondo)
- ρ_e Densità elettronica (Chilogrammo per centimetro cubo)
- ρ_h Densità dei fori (Chilogrammo per centimetro cubo)
- σ Conducibilità (Siemens/Metro)
- σ_n Conducibilità dei semiconduttori estrinseci (tipo n) (Siemens/Metro)
- σ_p Conducibilità dei semiconduttori estrinseci (tipo p) (Siemens/Metro)
- τ_n Portatore di minoranza a vita (Microsecondo)
- **Misurazione: Diffusività** in Centimetro quadrato al secondo (cm^2/s)
Diffusività Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Mobilità** in Metro quadrato per Volt al secondo ($\text{m}^2/\text{V}^*\text{s}$)
Mobilità Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Concentrazione del portatore** in 1 per metro cubo ($1/\text{m}^3$)
Concentrazione del portatore Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Capacità termica** in Joule per Kelvin (J/K)
Capacità termica Conversione di unità ↻



Scarica altri PDF Importante EDC

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

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Aumento percentuale** 
-  **Calcolatore mcd** 
-  **Frazione mista** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

9/18/2024 | 11:33:46 AM UTC

