

Important Caractéristiques des semi-conducteurs

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 13

Important Caractéristiques des semi-conducteurs Formules

1) Champ électrique dû à la tension Hall Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2) Concentration de porteurs majoritaires dans les semi-conducteurs Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1.6E+8 \text{ 1/m}^3 = \frac{1.2e8 \text{ 1/m}^3^2}{9.1e7 \text{ 1/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

3) Concentration de porteurs majoritaires dans les semi-conducteurs pour le type p Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1.6E+8 \text{ 1/m}^3 = \frac{1.2e8 \text{ 1/m}^3^2}{9.1e7 \text{ 1/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

4) Conductivité dans les semi-conducteurs Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$0.8681 \text{ s/m} = \left(3.01e10 \text{ kg/cm}^3 \cdot 1.6E-19 \text{ c} \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{s} \right) + \left(100000.345 \text{ kg/cm}^3 \cdot 1.6E-19 \text{ c} \cdot 150 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{s} \right)$$

5) Conductivité des semi-conducteurs extrinsèques pour le type N Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$5.7678 \text{ s/m} = 2e17 \text{ 1/m}^3 \cdot 1.6E-19 \text{ c} \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{s}$$

Évaluer la formule ↻



6) Conductivité du semi-conducteur extrinsèque pour le type P Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

7) Densité de courant de dérivation Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

8) Écart de bande d'énergie Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

9) Fonction de répartition de Fermi Dirac Formule ↻

Formule

$$f_E = \frac{1}{1 + e^{\frac{E_f - E_f}{[\text{Boltz}] \cdot T}}}$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

10) Longueur de diffusion d'électrons Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

11) Mobilité des Porteurs de Charge Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

12) Niveau de Fermi des semi-conducteurs intrinsèques Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

13) Tension de saturation utilisant la tension de seuil Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Caractéristiques des semi-conducteurs Formules ci-dessus

- **d** Largeur du conducteur (Mètre)
- **D_n** Constante de diffusion électronique (Centimètre carré par seconde)
- **E_c** Énergie de bande de conduction (Électron-volt)
- **E_f** Niveau d'énergie de Fermi (Électron-volt)
- **E_{Fi}** Semi-conducteur intrinsèque de niveau de Fermi (Électron-volt)
- **E_g** Écart de bande d'énergie (Électron-volt)
- **E_{G0}** Écart de bande d'énergie à 0K (Électron-volt)
- **E_H** Hall Champ électrique (Volt par mètre)
- **E_I** Intensité du champ électrique (Volt par mètre)
- **E_v** Énergie de la bande de conduction (Électron-volt)
- **f_E** Fonction de répartition de Fermi Dirac
- **J_{drift}** Densité de courant de dérive (Ampère par mètre carré)
- **J_n** Densité de courant électronique (Ampère par mètre carré)
- **J_p** Densité de courant des trous (Ampère par mètre carré)
- **L_n** Longueur de diffusion d'électrons (Centimètre)
- **n₀** Concentration des porteurs majoritaires (1 par mètre cube)
- **N_a** Concentration d'accepteur (1 par mètre cube)
- **N_d** Concentration des donateurs (1 par mètre cube)
- **n_i** Concentration de transporteur intrinsèque (1 par mètre cube)
- **p₀** Concentration des porteurs minoritaires (1 par mètre cube)
- **T** Température (Kelvin)
- **V_d** Vitesse de dérive (Mètre par seconde)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Caractéristiques des semi-conducteurs Formules ci-dessus

- **constante(s): [Charge-e]**, 1.60217662E-19 Charge d'électron
- **constante(s): [BoltZ]**, 1.38064852E-23 Constante de Boltzmann
- **constante(s): e**, 2.71828182845904523536028747135266249 constante de Napier
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m), Centimètre (cm)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Microseconde (µs)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie** in Électron-volt (eV)
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité de courant de surface** in Ampère par mètre carré (A/m²)
Densité de courant de surface Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Intensité du champ électrique** in Volt par mètre (V/m)
Intensité du champ électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Potentiel électrique** in Volt (V)
Potentiel électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Conductivité électrique** in Siemens / mètre (S/m)
Conductivité électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par centimètre cube (kg/cm³)








- V_{ds} Tension de saturation (Volt)
- V_{gs} Tension de source de grille (Volt)
- V_h Tension Hall (Volt)
- V_{th} Tension de seuil (Volt)
- β_k Constante spécifique au matériau (Joule par Kelvin)
- μ Porteurs de charge Mobilité (Mètre carré par volt par seconde)
- μ_n Mobilité de l'électron (Mètre carré par volt par seconde)
- μ_p Mobilité des trous (Mètre carré par volt par seconde)
- ρ_e Densité d'électron (Kilogramme par centimètre cube)
- ρ_h Densité des trous (Kilogramme par centimètre cube)
- σ Conductivité (Siemens / mètre)
- σ_n Conductivité des semi-conducteurs extrinsèques (type n) (Siemens / mètre)
- σ_p Conductivité des semi-conducteurs extrinsèques (type p) (Siemens / mètre)
- T_n Porteur minoritaire à vie (Microseconde)

Densité Conversion d'unité ↻

- **La mesure: Diffusivité** in Centimètre carré par seconde (cm²/s)
Diffusivité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Mobilité** in Mètre carré par volt par seconde (m²/V*s)
Mobilité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Concentration de transporteur** in 1 par mètre cube (1/m³)
Concentration de transporteur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Capacité thermique** in Joule par Kelvin (J/K)
Capacité thermique Conversion d'unité ↻



Téléchargez d'autres PDF Important EDC

- Important Caractéristiques du transporteur de charge Formules 
- Important Caractéristiques des diodes Formules 
- Important Paramètres électrostatiques Formules 
- Important Caractéristiques des semi-conducteurs Formules 
- Important Paramètres de fonctionnement des transistors Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Augmentation en pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  Fraction mixte 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

9/18/2024 | 11:33:35 AM UTC

