

Important Porteurs de semi-conducteurs Formules PDF

Formules Exemples avec unités

Liste de 15

Important Porteurs de semi-conducteurs Formules

1) Coefficient de distribution Formule ↻

Formule

$$k_d = \frac{C_{\text{solid}}}{C_L}$$

Exemple avec Unités

$$0.404 = \frac{1.01e15 \text{ cm}^{-3}}{2.5e15 \text{ cm}^{-3}}$$

Évaluer la formule ↻

2) Concentration de transporteur intrinsèque Formule ↻

Formule

$$n_i = \sqrt{N_V \cdot N_C} \cdot \exp\left(-\frac{E_g}{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T}\right)$$

Exemple avec Unités

$$2.7E+81/\text{m}^3 = \sqrt{2.4e111/\text{m}^3 \cdot 6.4e81/\text{m}^3} \cdot \exp\left(-\frac{0.198\text{eV}}{2 \cdot 1.4E-23\text{J/K} \cdot 300\text{K}}\right)$$

Évaluer la formule ↻

3) Concentration excessive de porteurs Formule ↻

Formule

$$\delta_n = g_{\text{op}} \cdot \tau_n$$

Exemple avec Unités

$$1E+141/\text{m}^3 = 2.9e19 \cdot 3.62e-6\text{s}$$

Évaluer la formule ↻

4) Densité de courant de trou Formule ↻

Formule

$$J_h = J_T - J_e$$

Exemple avec Unités

$$0.09 \text{ A/m}^2 = 0.12 \text{ A/m}^2 - 0.03 \text{ A/m}^2$$

Évaluer la formule ↻

5) Densité de courant électronique Formule ↻

Formule

$$J_e = J_T - J_h$$

Exemple avec Unités

$$0.03 \text{ A/m}^2 = 0.12 \text{ A/m}^2 - 0.09 \text{ A/m}^2$$

Évaluer la formule ↻



6) Densité du flux électronique Formule ↻

Formule

$$\Phi_n = \left(\frac{L_e}{2 \cdot t} \right) \cdot \Delta N$$

Exemple avec Unités

$$0.0177 \text{ Wb/m}^2 = \left(\frac{25.47 \mu\text{m}}{2 \cdot 5.75 \text{s}} \right) \cdot 8000 \text{ 1/m}^3$$

Évaluer la formule ↻

7) Durée de vie du transporteur Formule ↻

Formule

$$T_a = \frac{1}{\alpha_r \cdot (p_0 + n_0)}$$

Exemple avec Unités

$$3.6\text{E-}6 \text{ s} = \frac{1}{1.2\text{e-}6 \text{ m}^3/\text{s} \cdot (2.3\text{e}11 \text{ 1/m}^3 + 1.4\text{e}7 \text{ 1/m}^3)}$$

Évaluer la formule ↻

8) Énergie de bande de conduction Formule ↻

Formule

$$E_c = E_g + E_v$$

Exemple avec Unités

$$17.5 \text{ eV} = 0.198 \text{ eV} + 17.302 \text{ eV}$$

Évaluer la formule ↻

9) Énergie photoélectronique Formule ↻

Formule

$$E_{\text{photo}} = [hP] \cdot f$$

Exemple avec Unités

$$757.4472 \text{ eV} = 6.6\text{E-}34 \cdot 183.15 \text{ PHz}$$

Évaluer la formule ↻

10) État de densité efficace dans la bande de Valence Formule ↻

Formule

$$N_v = \frac{p_0}{1 - f_E}$$

Exemple avec Unités

$$2.4\text{E+}11 \text{ 1/m}^3 = \frac{2.3\text{e}11 \text{ 1/m}^3}{1 - 0.022}$$

Évaluer la formule ↻

11) État quantique Formule ↻

Formule

$$E_n = \frac{n^2 \cdot \pi^2 \cdot [hP]^2}{2 \cdot M \cdot L^2}$$

Exemple avec Unités

$$8.2\text{E-}24 \text{ eV} = \frac{2^2 \cdot 3.1416^2 \cdot 6.6\text{E-}34^2}{2 \cdot 1.34\text{e-}5 \text{ kg} \cdot 7\text{e-}10^2}$$

Évaluer la formule ↻

12) Fonction Fermi Formule ↻

Formule

$$f_E = \frac{n_0}{N_c}$$

Exemple avec Unités

$$0.0219 = \frac{1.4\text{e}7 \text{ 1/m}^3}{6.4\text{e}8 \text{ 1/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

13) Multiplication d'électrons Formule ↻

Formule

$$M_n = \frac{n_{\text{out}}}{n_{\text{in}}}$$

Exemple

$$4 = \frac{60}{15}$$

Évaluer la formule ↻



14) Rayon de la nième orbite de l'électron Formule

Formule

$$r_n = \frac{[\text{Coulomb}] \cdot n^2 \cdot [\text{hP}]^2}{M \cdot [\text{Charge-e}]^2}$$

Exemple avec Unités

$$4.6\text{E-}8_{\mu\text{m}} = \frac{9\text{E}+9 \cdot 2^2 \cdot 6.6\text{E-}34^2}{1.34\text{e-}5_{\text{kg}} \cdot 1.6\text{E-}19_{\text{C}}^2}$$

Évaluer la formule 

15) Temps moyen passé par trou Formule

Formule

$$\delta_p = g_{op} \cdot \tau_p$$

Exemple avec Unités

$$8120_s = 2.9\text{e}19 \cdot 2.8\text{e-}16$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Porteurs de semi-conducteurs

Formules ci-dessus

- **C_L** Concentration d'impuretés dans le liquide (1 / centimètre)
- **C_{solid}** Concentration d'impuretés dans le solide (1 / centimètre)
- **E_c** Énergie de bande de conduction (Électron-volt)
- **E_g** Déficit énergétique (Électron-volt)
- **E_n** L'énergie à l'état quantique (Électron-volt)
- **E_{photo}** Énergie photoélectronique (Électron-volt)
- **E_v** Énergie de la bande de Valence (Électron-volt)
- **f** Fréquence de la lumière incidente (Petahertz)
- **f_E** Fonction de Fermi
- **g_{op}** Taux de génération optique
- **J_e** Densité de courant électronique (Ampère par mètre carré)
- **J_h** Densité de courant de trou (Ampère par mètre carré)
- **J_T** Densité totale de courant porteur (Ampère par mètre carré)
- **k_d** Coefficient de répartition
- **L** Longueur potentielle du puits
- **L_e** Électron de libre parcours moyen (Micromètre)
- **M** Masse de particules (Kilogramme)
- **M_n** Multiplication d'électrons
- **n** Nombre quantique
- **n₀** Concentration d'électrons dans la bande de conduction (1 par mètre cube)
- **N_c** Densité effective d'état dans la bande de conduction (1 par mètre cube)
- **n_i** Concentration de transporteur intrinsèque (1 par mètre cube)
- **n_{in}** Nombre d'électrons dans la région

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Porteurs de semi-conducteurs




Formules ci-dessus

- **constante(s): [Charge-e]**, 1.60217662E-19
Charge d'électron
- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s): [BoltZ]**, 1.38064852E-23
Constante de Boltzmann
- **constante(s): [Coulomb]**, 8.9875E+9
Constante de Coulomb
- **constante(s): [hP]**, 6.626070040E-34
constante de Planck
- **Les fonctions: exp**, exp(Number)
Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.
- **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 Micromètre (µm)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie** in Électron-volt (eV)
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Petahertz (PHz)
Fréquence Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité de flux magnétique** in Weber par mètre carré (Wb/m²)
Densité de flux magnétique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)



- n_{out} Nombre d'électrons hors région
- N_V Densité effective d'état dans la bande de Valence (1 par mètre cube)
- p_0 Concentration de trous dans la bande de cantonnière (1 par mètre cube)
- r_n Rayon de la nième orbite de l'électron (Micromètre)
- t Temps (Deuxième)
- T Température (Kelvin)
- T_a Durée de vie du transporteur (Deuxième)
- α_r Proportionnalité pour la recombinaison (Mètre cube par seconde)
- δ_n Concentration excessive de porteurs (1 par mètre cube)
- δ_p Temps moyen passé par trou (Deuxième)
- ΔN Différence de concentration d'électrons (1 par mètre cube)
- T_n Durée de vie de la recombinaison (Deuxième)
- T_p Décroissance des porteurs majoritaires
- Φ_n Densité de flux d'électrons (Weber par mètre carré)

Débit volumétrique Conversion d'unité 

- **La mesure: Densité de courant de surface** in Ampère par mètre carré (A/m^2)
Densité de courant de surface Conversion d'unité 
- **La mesure: Concentration de transporteur** in 1 par mètre cube ($1/m^3$)
Concentration de transporteur Conversion d'unité 
- **La mesure: Longueur réciproque** in 1 / centimètre (cm^{-1})
Longueur réciproque Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Dispositifs à semi-conducteurs

- [Important Électrons Formules](#) 
- [Important Jonction SSD Formules](#) 
- [Important Bande d'énergie Formules](#) 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  [Pourcentage de diminution](#) 
-  [PGCD de trois nombres](#) 
-  [Multiplier fraction](#) 

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](#)

7/9/2024 | 1:10:34 PM UTC

