



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Halfgeleiderkenmerken Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000_ rekenmachines!**
Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**
Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 13 Halfgeleiderkenmerken Formules

Halfgeleiderkenmerken

1) Drift huidige dichtheid

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

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

2) Elektrisch veld als gevolg van Hall-spanning

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

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

3) Energiebandkloof

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

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

4) Fermi Dirac-distributiefunctie

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

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

5) Fermi-niveau van intrinsieke halfgeleiders

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

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


6) Geleidbaarheid in halfgeleiders

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(b9742ff0bb3da904abeeee81c2bcb456_img.jpg\)](#)

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




7) Geleidbaarheid van extrinsieke halfgeleider voor P-type 

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

Rekenmachine openen 

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

8) Geleidbaarheid van extrinsieke halfgeleiders voor N-type 

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

Rekenmachine openen 


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

9) Lengte elektronendiffusie 

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

Rekenmachine openen 


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

10) Meerderheidsdragerconcentratie in halfgeleider voor p-type 

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

Rekenmachine openen 


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

11) Meerderheidsdragerconcentratie in halfgeleiders 

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

Rekenmachine openen 

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


12) Mobiliteit van ladingdragers 

$$\text{fx } \mu = \frac{V_d}{E}$$

Rekenmachine openen 

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



13) Verzadigingsspanning met behulp van drempelspanning 

$$f_x \quad V_{ds} = V_{gs} - V_{th}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.55V = 1.25V - 0.7V$$



Variabelen gebruikt

- d Dirigent Breedte (Meter)
- D_n Elektronendiffusieconstante (Vierkante centimeter per seconde)
- E Elektrische veldintensiteit (Volt per meter)
- E_c Geleidingsband energie (Electron-volt)
- E_f Fermi-niveau energie (Electron-volt)
- E_{F_i} Fermi-niveau intrinsieke halfgeleider (Electron-volt)
- E_g Energiebandkloof (Electron-volt)
- E_{G0} Energiebandafstand bij 0K (Electron-volt)
- E_H Zaal elektrisch veld (Volt per meter)
- E_v Valance Band-energie (Electron-volt)
- f_E Fermi Dirac-distributiefunctie
- J_{drift} Drift huidige dichtheid (Ampère per vierkante meter)
- J_n Elektronenstroomdichtheid (Ampère per vierkante meter)
- J_p Gatengestroomde dichtheid (Ampère per vierkante meter)
- L_n Elektron diffusie lengte (Centimeter)
- n_0 Meerderheid Carrier Concentratie (1 per kubieke meter)
- N_a Acceptor concentratie (1 per kubieke meter)
- N_d Donor concentratie (1 per kubieke meter)
- n_i Intrinsieke dragerconcentratie (1 per kubieke meter)
- p_0 Concentratie van minderheidsdragers (1 per kubieke meter)
- T Temperatuur (Kelvin)
- V_d Drift snelheid (Meter per seconde)
- V_{ds} Verzadigingsspanning (Volt)
- V_{gs} Poortbronspanning (Volt)
- V_h Zaal spanning (Volt)
- V_{th} Drempelspanning (Volt)
- β_k Materiaalspecifieke constante (Joule per Kelvin)
- μ Laaddragers Mobiliteit (Vierkante meter per volt per seconde)
- μ_n Mobiliteit van Electron (Vierkante meter per volt per seconde)
- μ_p Mobiliteit van gaten (Vierkante meter per volt per seconde)
- ρ_e Elektronendichtheid (Kilogram per kubieke centimeter)
- ρ_h Gatengestroomde Dichtheid (Kilogram per kubieke centimeter)



- σ Geleidbaarheid (Siemens/Meter)
- σ_n Geleidbaarheid van extrinsieke halfgeleiders (n-type) (Siemens/Meter)
- σ_p Geleidbaarheid van extrinsieke halfgeleiders (p-type) (Siemens/Meter)
- τ_n Minderheid Carrier Lifetime (Microseconde)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante: [Boltz]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Constante: [Charge-e]**, 1.60217662E-19 Coulomb
Charge of electron
- **Constante: e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Functie: sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Meting: Lengte** in Meter (m), Centimeter (cm)
Lengte Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Tijd** in Microseconde (μs)
Tijd Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Energie** in Electron-volt (eV)
Energie Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Oppervlakte stroomdichtheid** in Ampère per vierkante meter (A/m²)
Oppervlakte stroomdichtheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Elektrische veldsterkte** in Volt per meter (V/m)
Elektrische veldsterkte Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)
Elektrisch potentieel Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Elektrische geleidbaarheid** in Siemens/Meter (S/m)
Elektrische geleidbaarheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke centimeter (kg/cm³)
Dikte Eenheidsconversie ↗
- **Meting: diffusie** in Vierkante centimeter per seconde (cm²/s)
diffusie Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Mobiliteit** in Vierkante meter per volt per seconde (m²/V*s)
Mobiliteit Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Drager Concentratie** in 1 per kubieke meter (1/m³)
Drager Concentratie Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Warmte capaciteit** in Joule per Kelvin (J/K)
Warmte capaciteit Eenheidsconversie ↗



Controleer andere formulelijsten

- [Kenmerken van ladingdragers Formules](#) 
- [Diode-eigenschappen Formules](#) 
- [Elektrostatische parameters Formules](#) 
- [Halfgeleiderkenmerken Formules](#) 
- [Transistor-bedrijfsparameters Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

8/21/2023 | 1:21:45 PM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

