



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Energieband Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 20 Energieband Formeln

Energieband

1) Effektive Staatsdichte

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 6.4E^8/m^3 = \frac{1.4e7/m^3}{0.022}$$

2) Energie des Elektrons bei gegebener Coulomb-Konstante

$$\text{fx } E_e = \frac{n^2 \cdot \pi^2 \cdot [hP]^2}{2 \cdot [\text{Mass-e}] \cdot L^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 121.1842eV = \frac{(2)^2 \cdot \pi^2 \cdot [hP]^2}{2 \cdot [\text{Mass-e}] \cdot (7e-10)^2}$$

3) Energielücke

$$\text{fx } E_g = E_c - E_v$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.198eV = 17.5eV - 17.302eV$$



4) Fermi-Funktion 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.021875 = \frac{1.4e7/m^3}{6.4e8/m^3}$$

5) Flüssigkeitskonzentration 

$$fx \quad C_L = \frac{C_{solid}}{k_d}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.5E^{15}cm^{-1} = \frac{1.01e15cm^{-1}}{0.41}$$

6) Intrinsische Trägerkonzentration 

$$fx \quad n_i = \sqrt{N_v \cdot N_c} \cdot \exp\left(-\frac{E_g}{2 \cdot [BoltZ] \cdot T}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.7E^8/m^3 = \sqrt{2.4e11/m^3 \cdot 6.4e8/m^3} \cdot \exp\left(-\frac{0.198eV}{2 \cdot [BoltZ] \cdot 300K}\right)$$

7) Konzentration im Leitungsband 

$$fx \quad n_0 = N_c \cdot f_E$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.4E^7/m^3 = 6.4e8/m^3 \cdot 0.022$$




8) Konzentration von Löchern im Valenzband 

$$fx \quad p_0 = N_v \cdot (1 - f_E)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.3E^{11}/m^3 = 2.4e11/m^3 \cdot (1 - 0.022)$$

9) Leitungsbandenergie 

$$fx \quad E_c = E_g + E_v$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 17.5eV = 0.198eV + 17.302eV$$

10) Nettoänderungsrate im Leitungsband 

$$fx \quad \alpha_r = \frac{TG}{n_i^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.2E^{-6}m^3/s = \frac{8.7e10}{(2.7e8/m^3)^2}$$

11) Optische Erzeugungsrate 

$$fx \quad g_{op} = \frac{\delta_n}{\tau_n}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.9E^{19} = \frac{1.049e14/m^3}{3.62e-6s}$$



12) Photoelektronenenergie

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 757.4472\text{eV} = [hP] \cdot 183.15\text{PHz}$$

13) Rekombinationslebensdauer

$$\text{fx } \tau_n = (\alpha_r \cdot p_0)^{-1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

14) Steady-State-Elektronenkonzentration

$$\text{fx } n_{\text{ss}} = n_0 + \delta_n$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1\text{E}^{14}/\text{m}^3 = 1.4\text{e}7/\text{m}^3 + 1.049\text{e}14/\text{m}^3$$

15) Trägerlebensdauer

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

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

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


16) Übermäßige Trägerkonzentration

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

[Rechner öffnen !\[\]\(4a7b4ce770af8456e11a71f9565c8c2b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1\text{E}^{14}/\text{m}^3 = 2.9\text{e}19 \cdot 3.62\text{e-}6\text{s}$$



17) Valenzbandenergie 

$$fx \quad E_v = E_c - E_g$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 17.302eV = 17.5eV - 0.198eV$$

18) Verteilungskoeffizient 

$$fx \quad k_d = \frac{C_{solid}}{C_L}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.404 = \frac{1.01e15cm^{-1}}{2.5e15cm^{-1}}$$

19) Wärmeerzeugungsrate 

$$fx \quad TG = \alpha_r \cdot (n_i^2)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 8.7E^10 = 1.2e-6m^3/s \cdot (2.7e8/m^3^2)$$

20) Zustand der effektiven Dichte im Valenzband 

$$fx \quad N_v = \frac{P_0}{1 - f_E}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.4E^11/m^3 = \frac{2.3e11/m^3}{1 - 0.022}$$



Verwendete Variablen

- C_L Verunreinigungskonzentration in Flüssigkeit (1 / Zentimeter)
- C_{solid} Verunreinigungskonzentration im Feststoff (1 / Zentimeter)
- E_C Leitungsbandenergie (Elektronen Volt)
- E_e Energie des Elektrons (Elektronen Volt)
- E_g Energielücke (Elektronen Volt)
- E_{photo} Photoelektronenenergie (Elektronen Volt)
- E_V Valenzbandenergie (Elektronen Volt)
- f Häufigkeit des einfallenden Lichts (Petahertz)
- f_E Fermi-Funktion
- g_{op} Optische Erzeugungsrate
- k_d Verteilungskoeffizient
- L Mögliche Bohrlochlänge
- n Quantenzahl
- n_0 Elektronenkonzentration im Leitungsband (1 pro Kubikmeter)
- N_C Effektive Zustandsdichte im Leitungsband (1 pro Kubikmeter)
- n_i Intrinsische Trägerkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- n_{SS} Steady-State-Carrier-Konzentration (1 pro Kubikmeter)
- N_V Effektive Zustandsdichte im Valenzband (1 pro Kubikmeter)
- p_0 Lochkonzentration im Valenzband (1 pro Kubikmeter)
- T Temperatur (Kelvin)
- T_a Trägerlebensdauer (Zweite)




- **TG** Thermische Erzeugung
- α_r Verhältnismäßigkeit für Rekombination (*Kubikmeter pro Sekunde*)
- δ_n Überschüssige Trägerkonzentration (*1 pro Kubikmeter*)
- T_n Rekombinationslebensdauer (*Zweite*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Konstante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Konstante:** **[Mass-e]**, 9.10938356E-31 Kilogram
Mass of electron
- **Konstante:** **[hP]**, 6.626070040E-34 Kilogram Meter² / Second
Planck constant
- **Funktion:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Energie** in Elektronen Volt (eV)
Energie Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Petahertz (PHz)
Frequenz Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Trägerkonzentration** in 1 pro Kubikmeter (1/m³)
Trägerkonzentration Einheitenrechnung 



- **Messung: Reziproke Länge** in 1 / Zentimeter (cm^{-1})
Reziproke Länge Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Elektronen Formeln](#) 
- [Halbleiterträger Formeln](#) 
- [Energieband Formeln](#) 
- [SSD-Verbindung Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

12/18/2023 | 3:37:28 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

