



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Geräte mit optischen Komponenten 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 Einheitenrechnung!**

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 14 Geräte mit optischen Komponenten Formeln

Geräte mit optischen Komponenten ↗

1) Anregungsenergie ↗

$$\text{fx } E_{\text{exc}} = 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 13.6 \cdot \left(\frac{m_{\text{eff}}}{[\text{Mass-e}]} \right) \cdot \left(\frac{1}{[\text{Permittivity-silicon}]^2} \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex } 0.021783\text{eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 13.6 \cdot \left(\frac{0.2\text{e-}30\text{kg}}{[\text{Mass-e}]} \right) \cdot \left(\frac{1}{[\text{Permittivity-silicon}]^2} \right)$$

2) Beugung mit der Fresnel-Kirchoff-Formel ↗

$$\text{fx } \theta_{\text{dif}} = a \sin \left(1.22 \cdot \frac{\lambda_{\text{vis}}}{D} \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex } 0.0061\text{rad} = a \sin \left(1.22 \cdot \frac{500\text{nm}}{0.1\text{mm}} \right)$$

3) Brewsters Winkel ↗

$$\text{fx } \theta_{\text{B}} = \arctan \left(\frac{n_1}{n_{\text{ri}}} \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex } 56.0463^\circ = \arctan \left(\frac{1.5}{1.01} \right)$$

4) Diffusionskoeffizient des Elektrons ↗

$$\text{fx } D_{\text{E}} = \mu_{\text{e}} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{T}{[\text{Charge-e}]}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex } 0.003387\text{m}^2/\text{s} = 1000\text{cm}^2/\text{V*s} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{393\text{K}}{[\text{Charge-e}]}$$




5) Diffusionslänge des Übergangsbereichs 

$$fx \quad L_{\text{dif}} = \frac{i_{\text{opt}}}{q \cdot A_{\text{pn}} \cdot g_{\text{op}}} - (W + L_p)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 5.477816 \mu\text{m} = \frac{0.60 \text{mA}}{0.3\text{C} \cdot 4.8 \mu\text{m}^2 \cdot 2.9\text{e}13} - (6.79 \mu\text{m} + 2.1 \mu\text{m})$$

6) Drehwinkel der Polarisations Ebene 

$$fx \quad \theta = 1.8 \cdot B \cdot L_m$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 19.53 \text{rad} = 1.8 \cdot 0.35\text{T} \cdot 31\text{m}$$

7) Effektive Zustandsdichte im Leitungsband 

$$fx \quad N_{\text{eff}} = 2 \cdot \left(2 \cdot \pi \cdot m_{\text{eff}} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{T}{[h\text{P}]^2} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.9\text{E}^24 = 2 \cdot \left(2 \cdot \pi \cdot 0.2\text{e}-30\text{kg} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{393\text{K}}{[h\text{P}]^2} \right)^{\frac{3}{2}}$$

8) Elektronenkonzentration unter unausgeglichenen Bedingungen 

$$fx \quad n_e = n_i \cdot \exp\left(\frac{F_n - E_i}{[\text{BoltZ}] \cdot T}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.339151 \text{electrons/m}^3 = 3.6 \text{electrons/m}^3 \cdot \exp\left(\frac{3.7\text{eV} - 3.78\text{eV}}{[\text{BoltZ}] \cdot 393\text{K}}\right)$$


9) Maximaler Akzeptanzwinkel der zusammengesetzten Linse 

$$fx \quad \theta_{\text{acc}} = a \sin\left(n_1 \cdot R_{\text{lens}} \cdot \sqrt{A_{\text{con}}}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 22.02431^\circ = a \sin\left(1.5 \cdot 0.0025\text{m} \cdot \sqrt{10000}\right)$$



10) PN-Übergangskapazität 

fx

Rechner öffnen 


$$C_j = \frac{A_{pn}}{2} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \epsilon_r \cdot [\text{Permittivity-silicon}]}{V_0 - (V)}} \cdot \left(\frac{N_A \cdot N_D}{N_A + N_D} \right)$$

ex

$$1.9E^6 \text{fF} = \frac{4.8\mu\text{m}^2}{2} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 78\text{F/m} \cdot [\text{Permittivity-silicon}]}{0.6\text{V} - (-4\text{V})}} \cdot \left(\frac{1e+22/\text{m}^3 \cdot 1e+24/\text{m}^3}{1e+22/\text{m}^3 + 1e+24/\text{m}^3} \right)$$

11) Scheitelwinkel 

$$A = \tan(\alpha)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 8.167315^\circ = \tan(-3)$$

12) Spitzenverzögerung 

$$\text{fx } \Phi_m = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda_o} \cdot r \cdot n_{ri}^3 \cdot V_m$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 80.1349\text{rad} = \frac{2 \cdot \pi}{3.939\text{m}} \cdot 23\text{m} \cdot (1.01)^3 \cdot 2.12\text{V}$$

13) Streifenabstand bei gegebenem Scheitelwinkel 

$$\text{fx } S_{fri} = \frac{\lambda_{vis}}{2 \cdot \tan(\alpha_{opto})}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.41782\mu = \frac{500\text{nm}}{2 \cdot \tan(10^\circ)}$$

14) Strom durch optisch erzeugten Träger 

$$\text{fx } i_{opt} = q \cdot A_{pn} \cdot g_{op} \cdot (W + L_{dif} + L_p)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.6\text{mA} = 0.3\text{C} \cdot 4.8\mu\text{m}^2 \cdot 2.9e13 \cdot (6.79\mu\text{m} + 5.477816\mu\text{m} + 2.1\mu\text{m})$$



Verwendete Variablen

- **A** Spitzenwinkel (Grad)
- **A_{con}** Positive Konstante
- **A_{pn}** PN-Kreuzungsgebiet (Quadratmikrometer)
- **B** Magnetflußdichte (Tesla)
- **C_j** Sperrschichtkapazität (Femtofarad)
- **D** Durchmesser der Blende (Millimeter)
- **D_E** Elektronendiffusionskoeffizient (Quadratmeter pro Sekunde)
- **E_{exc}** Anregungsenergie (Elektronen Volt)
- **E_i** Eigenenergieniveau eines Halbleiters (Elektronen Volt)
- **F_n** Quasi-Fermi-Niveau von Elektronen (Elektronen Volt)
- **g_{op}** Optische Erzeugungsrate
- **i_{opt}** Optischer Strom (Milliampere)
- **L_{dif}** Diffusionslänge des Übergangsbereichs (Mikrometer)
- **L_m** Länge des Mediums (Meter)
- **L_p** Länge der P-seitigen Kreuzung (Mikrometer)
- **m_{eff}** Effektive Elektronenmasse (Kilogramm)
- **n₁** Brechungsindex des Mediums 1
- **N_A** Akzeptorkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **N_D** Spenderkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **n_e** Elektronenkonzentration (Elektronen pro Kubikmeter)
- **N_{eff}** Effektive Staatendichte
- **n_i** Intrinsische Elektronenkonzentration (Elektronen pro Kubikmeter)
- **n_{ri}** Brechungsindex
- **q** Aufladung (Coulomb)
- **r** Länge der Faser (Meter)
- **R_{lens}** Radius der Linse (Meter)
- **S_{fri}** Randraum (Mikron)
- **T** Absolute Temperatur (Kelvin)
- **V** Sperrspannung (Volt)
- **V₀** Spannung am PN-Anschluss (Volt)

















- V_m Modulationsspannung (Volt)
- W Übergangsbreite (Mikrometer)
- α Alpha
- α_{opto} Interferenzwinkel (Grad)
- ϵ_r Relative Permittivität (Farad pro Meter)
- θ Drehwinkel (Bogenmaß)
- θ_{acc} Akzeptanzwinkel (Grad)
- θ_B Brewsters Winkel (Grad)
- θ_{dif} Beugungswinkel (Bogenmaß)
- λ_o Wellenlänge des Lichts (Meter)
- λ_{vis} Wellenlänge des sichtbaren Lichts (Nanometer)
- μ_e Mobilität des Elektrons (Quadratzentimeter pro Voltsekunde)
- Φ_m Spitzenverzögerung (Bogenmaß)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23
Boltzmann-Konstante
- **Konstante:** **[Charge-e]**, 1.60217662E-19
Ladung eines Elektrons
- **Konstante:** **[Mass-e]**, 9.10938356E-31
Masse des Elektrons
- **Konstante:** **[Permittivity-silicon]**, 11.7
Permittivität von Silizium
- **Konstante:** **[hP]**, 6.626070040E-34
Planck-Konstante
- **Funktion:** **arctan**, arctan(Number)
Inverse trigonometrische Funktionen werden normalerweise vom Präfix arc begleitet. Mathematisch stellen wir Arctan oder die Umkehrtangensfunktion als $\tan^{-1} x$ oder Arctan(x) dar.
- **Funktion:** **asin**, asin(Number)
Die Umkehrsinusfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis zweier Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks annimmt und den Winkel gegenüber der Seite mit dem gegebenen Verhältnis ausgibt.
- **Funktion:** **ctan**, ctan(Angle)
Der Kotangens ist eine trigonometrische Funktion, die als das Verhältnis der benachbarten Seite zur gegenüberliegenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck definiert ist.
- **Funktion:** **exp**, exp(Number)
Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Wert der Funktion bei jeder Änderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- **Funktion:** **sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktion:** **tan**, tan(Angle)
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der einem Winkel benachbarten Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung:** **Länge** in Nanometer (nm), Millimeter (mm), Mikrometer (μm), Meter (m), Mikron (μ)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 



- **Messung: Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmikrometer (μm^2)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energie** in Elektronen Volt (eV)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung: Elektrische Ladung** in Coulomb (C)
Elektrische Ladung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Bogenmaß (rad), Grad ($^\circ$)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung: Kapazität** in Femtofarad (fF)
Kapazität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Magnetflußdichte** in Tesla (T)
Magnetflußdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde (m^2/s)
Diffusivität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Mobilität** in Quadratzentimeter pro Voltsekunde ($\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$)
Mobilität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Trägerkonzentration** in 1 pro Kubikmeter ($1/\text{m}^3$)
Trägerkonzentration Einheitenumrechnung 
- **Messung: Permittivität** in Farad pro Meter (F/m)
Permittivität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Elektronendichte** in Elektronen pro Kubikmeter (electrons/ m^3)
Elektronendichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Geräte mit optischen Komponenten Formeln](#) 
- [Photonische Geräte Formeln](#) 
- [Laser Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

5/10/2024 | 9:37:23 AM UTC

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

