

Wichtig Geräte mit optischen Komponenten Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 14 Wichtig Geräte mit optischen Komponenten Formeln

1) Anregungsenergie Formel ↻

Formel

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

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$0.0218 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 13.6 \cdot \left(\frac{0.2\text{e-}30 \text{ kg}}{9.1\text{E-}31 \text{ kg}} \right) \cdot \left(\frac{1}{11.7^2} \right)$$

2) Beugung mit der Fresnel-Kirchoff-Formel Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

3) Brewsters Winkel Formel ↻

Formel

$$\theta_B = \arctan \left(\frac{n_1}{n_{\text{ri}}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

4) Diffusionskoeffizient des Elektrons Formel ↻

Formel

$$D_E = \mu_e \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{T}{[\text{Charge-e}]}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0034 \text{ m}^2/\text{s} = 1000 \text{ cm}^2/\text{V*s} \cdot 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot \frac{393 \text{ K}}{1.6\text{E-}19 \text{ e}}$$

Formel auswerten ↻



5) Diffusionslänge des Übergangsbereichs Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$5.4778 \mu\text{m} = \frac{0.60 \text{ mA}}{0.3 \text{ c} \cdot 4.8 \mu\text{m}^2 \cdot 2.9 \text{e}13} - (6.79 \mu\text{m} + 2.1 \mu\text{m})$$

6) Drehwinkel der Polarisationssebene Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

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

$$19.53 \text{ rad} = 1.8 \cdot 0.35 \tau \cdot 31_m$$

7) Effektive Zustandsdichte im Leitungsband Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$3.9 \text{E}+24 = 2 \cdot \left(2 \cdot 3.1416 \cdot 0.2 \text{e}-30_{\text{kg}} \cdot 1.4 \text{E}-23_{/\text{K}} \cdot \frac{393_{\text{K}}}{6.6 \text{E}-34^2} \right)^{\frac{3}{2}}$$

8) Elektronenkonzentration unter unausgebalancierten Bedingungen Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.3392 \text{ electrons/m}^3 = 3.6 \text{ electrons/m}^3 \cdot \exp \left(\frac{3.7 \text{ eV} - 3.78 \text{ eV}}{1.4 \text{E}-23_{/\text{K}} \cdot 393_{\text{K}}} \right)$$

9) Maximaler Akzeptanzwinkel der zusammengesetzten Linse Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$\theta_{\text{acc}} = \text{asin} \left(n_1 \cdot R_{\text{lens}} \cdot \sqrt{A_{\text{con}}} \right)$$

$$22.0243^\circ = \text{asin} \left(1.5 \cdot 0.0025_m \cdot \sqrt{10000} \right)$$



10) PN-Übergangskapazität Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.9E+6 \text{ fF} = \frac{4.8 \mu\text{m}^2}{2} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 1.6E-19 \text{ C} \cdot 78 \text{ f/m} \cdot 11.7}{0.6 \text{ V} - (-4 \text{ V})}} \cdot \left(\frac{1e+22 \text{ 1/m}^3 \cdot 1e+24 \text{ 1/m}^3}{1e+22 \text{ 1/m}^3 + 1e+24 \text{ 1/m}^3} \right)$$

11) Scheitelwinkel Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

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

$$8.1673^\circ = \tan(-3)$$

12) Spitzenverzögerung Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

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

$$80.1349 \text{ rad} = \frac{2 \cdot 3.1416}{3.939 \text{ m}} \cdot 23 \text{ m} \cdot 1.01^3 \cdot 2.12 \text{ V}$$

13) Streifenabstand bei gegebenem Scheitelwinkel Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

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

$$1.4178 \mu = \frac{500 \text{ nm}}{2 \cdot \tan(10^\circ)}$$

14) Strom durch optisch erzeugten Träger Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

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



In der Liste von Geräte mit optischen Komponenten Formeln oben 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)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Geräte mit optischen Komponenten Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n): [BoltZ]**, 1.38064852E-23
Boltzmann-Konstante
- **Konstante(n): [Charge-e]**, 1.60217662E-19
Ladung eines Elektrons
- **Konstante(n): [Mass-e]**, 9.10938356E-31
Masse des Elektrons
- **Konstante(n): [Permittivity-silicon]**, 11.7
Permittivität von Silizium
- **Konstante(n): [hP]**, 6.626070040E-34
Planck-Konstante
- **Funktionen: arctan**, arctan(Number)
Inverse trigonometrische Funktionen werden normalerweise mit dem Präfix -arc versehen. Mathematisch stellen wir arctan oder die inverse Tangensfunktion als tan-1 x oder arctan(x) dar.
- **Funktionen: asin**, asin(Number)
Die inverse Sinusfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis zweier Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet und den Winkel gegenüber der Seite mit dem angegebenen Verhältnis ausgibt.
- **Funktionen: ctan**, ctan(Angle)
Kotangens ist eine trigonometrische Funktion, die als Verhältnis der Ankathete zur Gegenkathete in einem rechtwinkligen Dreieck definiert ist.
- **Funktionen: exp**, exp(Number)
Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Funktionswert bei jeder Einheitsänderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet



- **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)

und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.

- **Funktionen:** **tan**, tan(Angle)
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden 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 (μm²)
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 (°)
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 (m²/s)
Diffusivität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Mobilität** in Quadratzentimeter pro Voltsekunde (cm²/V*s)
Mobilität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Trägerkonzentration** in 1 pro Kubikmeter (1/m³)
Trägerkonzentration Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Permittivität** in Farad pro Meter (F/m)
Permittivität Einheitenumrechnung ↻



- **Messung: Elektronendichte** in Elektronen pro Kubikmeter (electrons/m³)
Elektronendichte Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Optoelektronische Geräte-PDFs herunter

- **Wichtig Geräte mit optischen Komponenten Formeln** 
- **Wichtig Laser Formeln** 
- **Wichtig Photonische Geräte Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 5:56:52 AM UTC

