



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 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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Liste von 14 Geräte mit optischen Komponenten Formeln

Geräte mit optischen Komponenten ↗

1) Anregungsenergie ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

2) Beugung mit der Fresnel-Kirchoff-Formel ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

3) Brewsters Winkel ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

4) Diffusionskoeffizient des Elektrons ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

[Rechner öffnen](#) ↗

ex $5.477816 \mu\text{m} = \frac{0.60 \text{mA}}{0.3C \cdot 4.8 \mu\text{m}^2 \cdot 2.9 \cdot 10^{13}} - (6.79 \mu\text{m} + 2.1 \mu\text{m})$

6) Drehwinkel der Polarisationsebene ↗

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

[Rechner öffnen](#) ↗

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

7) Effektive Zustandsdichte im Leitungsband ↗

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

[Rechner öffnen](#) ↗

ex $3.9 \cdot 10^{24} = 2 \cdot \left(2 \cdot \pi \cdot 0.2 \cdot 10^{-30} \text{kg} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{393 \text{K}}{[hP]^2} \right)^{\frac{3}{2}}$

8) Elektronenkonzentration unter unausgeglichenen Bedingungen ↗

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

[Rechner öffnen](#) ↗

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

9) Maximaler Akzeptanzwinkel der zusammengesetzten Linse ↗

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

[Rechner öffnen](#) ↗

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



10) PN-Übergangskapazität ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

fx

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

ex

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

11) Scheitelwinkel ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

fx $A = \tan(\alpha)$

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

12) Spitzerverzögerung ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

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

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 ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

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

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

14) Strom durch optisch erzeugten Träger ↗

[Rechner öffnen ↗](#)

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

ex $0.6 \text{ mA} = 0.3 \text{ C} \cdot 4.8 \mu \text{m}^2 \cdot 2.9 \text{ e}13 \cdot (6.79 \mu \text{m} + 5.477816 \mu \text{m} + 2.1 \mu \text{m})$



Verwendete Variablen

- **A** Spitzewinkel (*Grad*)
- **A_{con}** Positive Konstante
- **A_{pn}** PN-Kreuzungsgebiet (*Quadratmikrometer*)
- **B** Magnetflußdichte (*Tesla*)
- **C_j** Sperrsichtkapazität (*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:** [Permitivity-silicon], 11.7
Диэлектрическая проницаемость кремния
- Konstante:** [Charge-e], 1.60217662E-19
Заряд электрона
- Konstante:** [Mass-e], 9.10938356E-31
Масса электрона
- Konstante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- Konstante:** [BoltZ], 1.38064852E-23
постоянная Больцмана
- Konstante:** [hP], 6.626070040E-34
Постоянная Планка
- Funktion:** arctan, arctan(Number)
Обратные тригонометрические функции обычно сопровождаются приставкой – дуга.
Математически мы представляем arctan или функцию обратного тангенса как $\tan^{-1} x$ или $\arctan(x)$.
- Funktion:** asin, asin(Number)
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- Funktion:** ctan, ctan(Angle)
Котангенс — это тригонометрическая функция, определяемая как отношение прилежащей стороны к противоположной стороне в прямоугольном треугольнике.
- Funktion:** exp, exp(Number)
В показательной функции значение функции изменяется на постоянный коэффициент при каждом изменении единицы независимой переменной.
- Funktion:** sin, sin(Angle)
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- Funktion:** sqrt, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- Funktion:** tan, tan(Angle)
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, прилежащей к углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- 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 Quadratkilometer (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 ($\text{cm}^2/\text{V*s}$)
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](#)

3/12/2024 | 7:45:51 AM UTC

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

