



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Photonische Geräte 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 13 Photonische Geräte Formeln

Photonische Geräte

1) Abgestrahlte optische Leistung

$$\text{fx } P_{\text{opt}} = \epsilon_{\text{opto}} \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_s \cdot T_o^4$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.001815\text{W} = 0.85 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 5.11\text{mm}^2 \cdot (293\text{K})^4$$

2) Energiedichte bei gegebenen Einstein-Koeffizienten

$$\text{fx } u = \frac{8 \cdot [\text{hP}] \cdot f_r^3}{[\text{c}]^3} \cdot \left(\frac{1}{\exp\left(\frac{h_p \cdot f_r}{[\text{BoltZ}] \cdot T_o}\right) - 1} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.9\text{E}^{-42}\text{J/m}^3 = \frac{8 \cdot [\text{hP}] \cdot (57\text{Hz})^3}{[\text{c}]^3} \cdot \left(\frac{1}{\exp\left(\frac{6.626\text{E}^{-34} \cdot 57\text{Hz}}{[\text{BoltZ}] \cdot 293\text{K}}\right) - 1} \right)$$

3) Gesamtstromdichte

$$\text{fx } J = J_0 \cdot \left(\exp\left(\frac{[\text{Charge-e}] \cdot V_0}{[\text{BoltZ}] \cdot T}\right) - 1 \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.914809\text{C/m}^2 = 1.6\text{E}^{-7}\text{A/m}^2 \cdot \left(\exp\left(\frac{[\text{Charge-e}] \cdot 0.6\text{V}}{[\text{BoltZ}] \cdot 393\text{K}}\right) - 1 \right)$$

4) Kontaktpotenzialunterschied

$$\text{fx } V_0 = \frac{[\text{BoltZ}] \cdot T}{[\text{Charge-e}]} \cdot \ln\left(\frac{N_A \cdot N_D}{(n_i)^2}\right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.623837\text{V} = \frac{[\text{BoltZ}] \cdot 393\text{K}}{[\text{Charge-e}]} \cdot \ln\left(\frac{1\text{e}+22/\text{m}^3 \cdot 1\text{e}+24/\text{m}^3}{(1\text{e}+19/\text{m}^3)^2}\right)$$




5) Länge des Hohlraums 

$$f_x L_c = \frac{\lambda \cdot m}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 7.878m = \frac{3.9m \cdot 4.04}{2}$$

6) Modusnummer 

$$f_x \ m = \frac{2 \cdot L_c \cdot n_{ri}}{\lambda}$$

Rechner öffnen 


$$ex \ 4.029641 = \frac{2 \cdot 7.78m \cdot 1.01}{3.9m}$$

7) Nettophasenverschiebung 

$$f_x \ \Delta\Phi = \frac{\pi}{\lambda_o} \cdot (n_{ri})^3 \cdot r \cdot V_{cc}$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 30.23959rad = \frac{\pi}{3.939m} \cdot (1.01)^3 \cdot 23m \cdot 1.6V$$

8) Protonenkonzentration unter unausgeglichene Bedingungen 

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

Rechner öffnen 

$$ex \ 38.21311electrons/m^3 = 3.6electrons/m^3 \cdot \exp\left(\frac{3.78eV - 3.7eV}{[BoltZ] \cdot 393K}\right)$$

9) Relative Bevölkerung 

$$f_x \ n_{rel} = \exp\left(-\frac{[hP] \cdot v_{rel}}{[BoltZ] \cdot T}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 1 = \exp\left(-\frac{[hP] \cdot 8.9Hz}{[BoltZ] \cdot 393K}\right)$$



10) Sättigungsstromdichte

$$fx \quad J_0 = [\text{Charge-e}] \cdot \left(\frac{D_h}{L_h} \cdot p_n + \frac{D_E}{L_e} \cdot n_p \right)$$

Rechner öffnen 

ex

$$1.6E^{-7}A/m^2 = [\text{Charge-e}] \cdot \left(\frac{1.2e-3m^2/s}{0.35mm} \cdot 2.56e+11/m^3 + \frac{0.003387m^2/s}{0.71mm} \cdot 2.55e+10/m^3 \right)$$

11) Spektrale Strahlungsemission

$$fx \quad W_{sre} = \frac{2 \cdot \pi \cdot [hP] \cdot [c]^3}{\lambda_{vis}^5} \cdot \frac{1}{\exp\left(\frac{[hP] \cdot [c]}{\lambda_{vis} \cdot [BoltZ] \cdot T}\right) - 1}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.7E^{-8}W/(m^2 \cdot Hz) = \frac{2 \cdot \pi \cdot [hP] \cdot [c]^3}{(500nm)^5} \cdot \frac{1}{\exp\left(\frac{[hP] \cdot [c]}{500nm \cdot [BoltZ] \cdot 393K}\right) - 1}$$

12) Wellenlänge der Strahlung in Vakuum

$$fx \quad F_w = A \cdot \left(\frac{180}{\pi} \right) \cdot 2 \cdot S$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 399.84m = 8.16^\circ \cdot \left(\frac{180}{\pi} \right) \cdot 2 \cdot 24.5$$

13) Wellenlänge des Ausgangslichts

$$fx \quad \lambda_o = n_{ri} \cdot \lambda$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.939m = 1.01 \cdot 3.9m$$



Verwendete Variablen

- **A** Spitzenwinkel (Grad)
- **A_S** Bereich der Quelle (Quadratmillimeter)
- **D_E** Elektronendiffusionskoeffizient (Quadratmeter pro Sekunde)
- **D_h** Diffusionskoeffizient des Lochs (Quadratmeter pro Sekunde)
- **E_i** Eigenenergieniveau eines Halbleiters (Elektronen Volt)
- **F_n** Quasi-Fermi-Niveau von Elektronen (Elektronen Volt)
- **f_r** Häufigkeit der Strahlung (Hertz)
- **F_w** Wellenlänge der Welle (Meter)
- **h_p** Plancksche Konstante
- **J** Gesamtstromdichte (Coulomb pro Quadratmeter)
- **J₀** Sättigungsstromdichte (Ampere pro Quadratmeter)
- **L_c** Länge des Hohlraums (Meter)
- **L_e** Diffusionslänge des Elektrons (Millimeter)
- **L_h** Diffusionslänge des Lochs (Millimeter)
- **m** Modusnummer
- **N_A** Akzeptorkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **N_D** Spenderkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **n_i** Intrinsische Elektronenkonzentration (Elektronen pro Kubikmeter)
- **n_p** Elektronenkonzentration im p-Bereich (1 pro Kubikmeter)
- **n_{rel}** Relative Bevölkerung
- **n_{ri}** Brechungsindex
- **n_{1i}** Intrinsische Trägerkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **p_c** Protonenkonzentration (Elektronen pro Kubikmeter)
- **p_n** Lochkonzentration im n-Bereich (1 pro Kubikmeter)
- **P_{opt}** Abgestrahlte optische Leistung (Watt)
- **r** Länge der Faser (Meter)
- **S** Einzelnes Loch











- T Absolute Temperatur (Kelvin)
- T_0 Temperatur (Kelvin)
- u Energiedichte (Joule pro Kubikmeter)
- V_0 Spannung am PN-Anschluss (Volt)
- V_{cc} Versorgungsspannung (Volt)
- W_{sre} Spektrale Strahlungsemission (Watt pro Quadratmeter pro Hertz)
- $\Delta\Phi$ Nettophasenverschiebung (Bogenmaß)
- ϵ_{opto} Emissionsgrad
- λ Photonenwellenlänge (Meter)
- λ_0 Wellenlänge des Lichts (Meter)
- λ_{vis} Wellenlänge des sichtbaren Lichts (Nanometer)
- ν_{rel} Relative Frequenz (Hertz)



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:** **[c]**, 299792458.0
Lichtgeschwindigkeit im Vakuum
- **Konstante:** **[hP]**, 6.626070040E-34
Planck-Konstante
- **Konstante:** **[Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8
Stefan-Boltzmann Constant
- **Funktion:** **exp**, exp(Number)
Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Wert der Funktion bei jeder Änderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- **Funktion:** **ln**, ln(Number)
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Messung:** **Länge** in Meter (m), Millimeter (mm), Nanometer (nm)
Länge Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Energie** in Elektronen Volt (eV)
Energie Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Winkel** in Bogenmaß (rad), Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Wellenlänge** in Meter (m)
Wellenlänge Einheitenumrechnung ↗



- **Messung: Oberflächenladungsdichte** in Coulomb pro Quadratmeter (C/m^2)
Oberflächenladungsdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Oberflächenstromdichte** in Ampere pro Quadratmeter (A/m^2)
Oberflächenstromdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde (m^2/s)
Diffusivität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Trägerkonzentration** in 1 pro Kubikmeter ($1/m^3$)
Trägerkonzentration Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energiedichte** in Joule pro Kubikmeter (J/m^3)
Energiedichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Spektrale Ausstrahlung pro Frequenzeinheit** in Watt pro Quadratmeter pro Hertz ($W/(m^2 \cdot Hz)$)
Spektrale Ausstrahlung pro Frequenzeinheit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Elektronendichte** in Elektronen pro Kubikmeter (electrons/ m^3)
Elektronendichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Geräte mit optischen Komponenten Formeln](#) 
- [Laser Formeln](#) 
- [Photonische Geräte 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 | 9:39:58 AM UTC

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

