



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

# Dispositivi con componenti ottici Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**  
Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**  
La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

*[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)*



© [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com). A [softusvista inc.](http://softusvista.com) venture!



## Lista di 14 Dispositivi con componenti ottici Formule

### Dispositivi con componenti ottici ↗

#### 1) Angolo dell'apice ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

#### 2) Angolo di accettazione massimo della lente composta ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

#### 3) Angolo di Brewsters ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

#### 4) Angolo di rotazione del piano di polarizzazione ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

#### 5) Capacità di giunzione PN ↗

**fx**

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

**ex**

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



## 6) Coefficiente di diffusione dell'elettrone ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

## 7) Concentrazione di elettroni in condizioni sbilanciate ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

## 8) Corrente dovuta alla portante generata otticamente ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

$$\text{ex } 0.6 \text{mA} = 0.3 \text{C} \cdot 4.8 \mu\text{m}^2 \cdot 2.9 \cdot 10^{13} \cdot (6.79 \mu\text{m} + 5.477816 \mu\text{m} + 2.1 \mu\text{m})$$

## 9) Densità effettiva degli stati in banda di conduzione ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

## 10) Diffrazione mediante la formula di Fresnel-Kirchoff ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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



## 11) Energia di eccitazione ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

## 12) Lunghezza di diffusione della regione di transizione ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

## 13) Picco di ritardo ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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

## 14) Spaziatura della frangia dato l'angolo dell'apice ↗

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

[Apri Calcolatrice ↗](#)

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



## Variabili utilizzate

- **A** Angolo dell'apice (*Grado*)
- **A<sub>con</sub>** Costante positiva
- **A<sub>pn</sub>** Area di giunzione PN (*Piazza Micrometro*)
- **B** Densità del flusso magnetico (*Tesla*)
- **C<sub>j</sub>** Capacità di giunzione (*Femtofarad*)
- **D** Diametro dell'apertura (*Millimetro*)
- **D<sub>E</sub>** Coefficiente di diffusione degli elettroni (*Metro quadro al secondo*)
- **E<sub>exc</sub>** Energia di eccitazione (*Electron-Volt*)
- **E<sub>i</sub>** Livello energetico intrinseco del semiconduttore (*Electron-Volt*)
- **F<sub>n</sub>** Livello di elettroni quasi Fermi (*Electron-Volt*)
- **g<sub>op</sub>** Tasso di generazione ottica
- **i<sub>opt</sub>** Corrente ottica (*Millampere*)
- **L<sub>dif</sub>** Lunghezza di diffusione della regione di transizione (*Micrometro*)
- **L<sub>m</sub>** Lunghezza del mezzo (*metro*)
- **L<sub>p</sub>** Lunghezza della giunzione lato P (*Micrometro*)
- **m<sub>eff</sub>** Massa effettiva dell'elettrone (*Chilogrammo*)
- **n<sub>1</sub>** Indice di rifrazione del mezzo 1
- **N<sub>A</sub>** Concentrazione dell'accettore (*1 per metro cubo*)
- **N<sub>D</sub>** Concentrazione dei donatori (*1 per metro cubo*)
- **n<sub>e</sub>** Concentrazione di elettroni (*Elettroni per metro cubo*)
- **N<sub>eff</sub>** Densità effettiva degli Stati
- **n<sub>i</sub>** Concentrazione elettronica intrinseca (*Elettroni per metro cubo*)
- **n<sub>ri</sub>** Indice di rifrazione
- **q** Carica (*Coulomb*)
- **r** Lunghezza della fibra (*metro*)
- **R<sub>lens</sub>** Raggio della lente (*metro*)
- **S<sub>fri</sub>** Spazio marginale (*Micron*)
- **T** Temperatura assoluta (*Kelvin*)
- **V** Tensione di polarizzazione inversa (*Volt*)
- **V<sub>0</sub>** Tensione attraverso la giunzione PN (*Volt*)



- $V_m$  Tensione di modulazione (*Volt*)
- $W$  Larghezza di transizione (*Micrometro*)
- $\alpha$  Alfa
- $\alpha_{\text{opto}}$  Angolo di interferenza (*Grado*)
- $\epsilon_r$  Permittività relativa (*Farad al metro*)
- $\theta$  Angolo di rotazione (*Radiante*)
- $\theta_{\text{acc}}$  Angolo di accettazione (*Grado*)
- $\theta_B$  L'angolo di Brewster (*Grado*)
- $\theta_{\text{dif}}$  Angolo di diffrazione (*Radiante*)
- $\lambda_o$  Lunghezza d'onda della luce (*metro*)
- $\lambda_{\text{vis}}$  Lunghezza d'onda della luce visibile (*Nanometro*)
- $\mu_e$  Mobilità dell'elettrone (*Centimetro quadrato per Volt Secondo*)
- $\Phi_m$  Picco di ritardo (*Radiante*)



## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** [Charge-e], 1.60217662E-19  
Ładunek elektronu
- **Costante:** [Mass-e], 9.10938356E-31  
Masa elektronu
- **Costante:** [Permitivity-silicon], 11.7  
Przenikalność krzemu
- **Costante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
Stała Archimedesa
- **Costante:** [BoltZ], 1.38064852E-23  
Stała Boltzmanna
- **Costante:** [hP], 6.626070040E-34  
Stała Plancka
- **Funzione:** arctan, arctan(Number)  
Odwołanym funkcjom trygonometrycznym zwykle towarzyszy przedrostek - arc. Matematycznie reprezentujemy arctan lub odwrotną funkcję tangensa jako  $\tan^{-1} x$  lub  $\arctan(x)$ .
- **Funzione:** asin, asin(Number)  
Odwołana funkcja sinus jest funkcją trygonometryczną, która przyjmuje stosunek dwóch boków trójkąta prostokątnego i oblicza kąt leżący naprzeciwko boku o podanym stosunku.
- **Funzione:** ctn, ctn(Angle)  
Cotangens jest funkcją trygonometryczną zdefiniowaną jako stosunek boku sąsiedniego do boku przeciwnego w trójkącie prostokątnym.
- **Funzione:** exp, exp(Number)  
w przypadku funkcji wykładniczej wartość funkcji zmienia się o stały współczynnik przy każdej zmianie jednostki zmiennej niezależnej.
- **Funzione:** sin, sin(Angle)  
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwwprostokątnej.
- **Funzione:** sqrt, sqrt(Number)  
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Funzione:** tan, tan(Angle)  
Tangens kąta to trygonometryczny stosunek długości boku przeciwległego do długości boku sąsiadującego z kątem w trójkącie prostokątnym.
- **Misurazione:** Lunghezza in metro (m), Micrometro ( $\mu\text{m}$ ), Nanometro (nm), Millimetro (mm), Micron ( $\mu$ )  
Lunghezza Conversione unità 
- **Misurazione:** Peso in Chilogrammo (kg)  
Peso Conversione unità 
- **Misurazione:** Corrente elettrica in Millampere (mA)  
Corrente elettrica Conversione unità 



- **Misurazione:** Temperatura in Kelvin (K)  
*Temperatura Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** La zona in Piazza Micrometro ( $\mu\text{m}^2$ )  
*La zona Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Energia in Electron-Volt (eV)  
*Energia Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Carica elettrica in Coulomb (C)  
*Carica elettrica Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Angolo in Grado ( $^\circ$ ), Radiante (rad)  
*Angolo Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Capacità in Femtofarad (fF)  
*Capacità Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Densità di flusso magnetico in Tesla (T)  
*Densità di flusso magnetico Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Potenziale elettrico in Volt (V)  
*Potenziale elettrico Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Diffusività in Metro quadro al secondo ( $\text{m}^2/\text{s}$ )  
*Diffusività Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Mobilità in Centimetro quadrato per Volt Secondo ( $\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ )  
*Mobilità Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Concentrazione del portatore in 1 per metro cubo ( $1/\text{m}^3$ )  
*Concentrazione del portatore Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Permittività in Farad al metro (F/m)  
*Permittività Conversione unità* ↗
- **Misurazione:** Densità elettronica in Elettroni per metro cubo (electrons/ $\text{m}^3$ )  
*Densità elettronica Conversione unità* ↗



## Controlla altri elenchi di formule

- [Dispositivi con componenti ottici Formule](#) ↗
- [Dispositivi fotonici Formule](#) ↗
- [Laser Formule](#) ↗

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

### PDF Disponibile in

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

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

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

