

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Dispositivos con componentes ópticos

Fórmulas

[¡Calculadoras!](#)[¡Ejemplos!](#)[¡Conversiones!](#)

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - [¡30.000+ calculadoras!](#)

Calcular con una unidad diferente para cada variable - [¡Conversión de unidades integrada!](#)

La colección más amplia de medidas y unidades - [¡250+ Medidas!](#)

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



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



Lista de 14 Dispositivos con componentes ópticos Fórmulas

Dispositivos con componentes ópticos ↗

1) Ángulo de Brewster ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

2) Ángulo de rotación del plano de polarización ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

3) Ángulo de vértice ↗

fx $A = \tan(\alpha)$

Calculadora abierta ↗

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

4) Ángulo máximo de aceptación de la lente compuesta ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

5) Capacitancia de unión PN ↗

fx

Calculadora abierta ↗

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

ex

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



6) Coeficiente de difusión del electrón ↗

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

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

7) Concentración de electrones en condiciones de desequilibrio ↗

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

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

8) Corriente debida a portadora generada ópticamente ↗

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

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) Densidad efectiva de estados en banda de conducción ↗

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

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

10) Difracción mediante la fórmula de Fresnel-Kirchoff ↗

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

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



11) Energía de excitación **Calculadora abierta** **fx**

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

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) Espaciado de franjas dado el ángulo del ápice **Calculadora abierta** **fx**

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

ex

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

13) Longitud de difusión de la región de transición **Calculadora abierta** **fx**

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

ex

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

14) Retardo máximo **Calculadora abierta** **fx**

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

ex

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



Variables utilizadas

- **A** Ángulo del ápice (*Grado*)
- **A_{con}** Constante positiva
- **A_{pn}** Área de unión PN (*Micrómetro cuadrado*)
- **B** Densidad de flujo magnético (*tesla*)
- **C_j** Capacitancia de unión (*Femtofaradio*)
- **D** Diámetro de apertura (*Milímetro*)
- **D_E** Coeficiente de difusión de electrones (*Metro cuadrado por segundo*)
- **E_{exc}** Energía de excitación (*Electron-Voltio*)
- **E_i** Nivel de energía intrínseca del semiconductor (*Electron-Voltio*)
- **F_n** Nivel quasi Fermi de electrones (*Electron-Voltio*)
- **g_{op}** Tasa de generación óptica
- **i_{opt}** Corriente óptica (*Milliamperio*)
- **L_{dif}** Difusión Duración de la región de transición (*Micrómetro*)
- **L_m** Longitud del medio (*Metro*)
- **L_p** Longitud de la unión del lado P (*Micrómetro*)
- **m_{eff}** Masa efectiva de electrón (*Kilogramo*)
- **n₁** Índice de refracción del medio 1
- **N_A** Concentración de aceptor (*1 por metro cúbico*)
- **N_D** Concentración de donantes (*1 por metro cúbico*)
- **n_e** Concentración de electrones (*Electrones por metro cúbico*)
- **N_{eff}** Densidad efectiva de estados
- **n_i** Concentración intrínseca de electrones (*Electrones por metro cúbico*)
- **n_{ri}** Índice de refracción
- **q** Cargar (*Culombio*)
- **r** Longitud de la fibra (*Metro*)
- **R_{lens}** Radio de la lente (*Metro*)
- **S_{fri}** Espacio marginal (*Micrón*)
- **T** Temperatura absoluta (*Kelvin*)
- **V** Voltaje de polarización inversa (*Voltio*)
- **V₀** Voltaje a través de la unión PN (*Voltio*)



- V_m Voltaje de modulación (*Voltio*)
- W Ancho de transición (*Micrómetro*)
- α Alfa
- α_{opto} Ángulo de interferencia (*Grado*)
- ϵ_r Permitividad relativa (*farad por metro*)
- θ Ángulo de rotación (*Radián*)
- θ_{acc} Ángulo de aceptación (*Grado*)
- θ_B El ángulo de Brewster (*Grado*)
- θ_{dif} Ángulo de difracción (*Radián*)
- λ_o Longitud de onda de la luz (*Metro*)
- λ_{vis} Longitud de onda de la luz visible (*nanómetro*)
- μ_e Movilidad del electrón (*centímetro cuadrado por segundo voltio*)
- Φ_m Retardo máximo (*Radián*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** [Charge-e], 1.60217662E-19
carga de electrones
- **Constante:** [BoltZ], 1.38064852E-23
constante de Boltzmann
- **Constante:** [hP], 6.626070040E-34
constante de planck
- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Constante:** [Mass-e], 9.10938356E-31
masa de electrones
- **Constante:** [Permitivity-silicon], 11.7
Permitividad del silicio
- **Función:** arctan, arctan(Number)
Las funciones trigonométricas inversas suelen ir acompañadas del prefijo arco. Matemáticamente, representamos arctan o la función tangente inversa como tan-1 x o arctan(x).
- **Función:** asin, asin(Number)
La función seno inversa es una función trigonométrica que toma una proporción de dos lados de un triángulo rectángulo y genera el ángulo opuesto al lado con la proporción dada.
- **Función:** ctan, ctan(Angle)
La cotangente es una función trigonométrica que se define como la relación entre el lado adyacente y el lado opuesto en un triángulo rectángulo.
- **Función:** exp, exp(Number)
En una función exponencial, el valor de la función cambia en un factor constante por cada cambio de unidad en la variable independiente.
- **Función:** sin, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Función:** sqrt, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Función:** tan, tan(Angle)
La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.
- **Medición:** Longitud in Metro (m), Micrómetro (μm), nanómetro (nm), Milímetro (mm), Micrón (μ)
Longitud Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Peso in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Corriente eléctrica in Miliamperio (mA)
Corriente eléctrica Conversión de unidades ↗



- **Medición:** La temperatura in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Área in Micrómetro cuadrado (μm^2)
Área Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Energía in Electron-Voltio (eV)
Energía Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Carga eléctrica in Culombio (C)
Carga eléctrica Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Ángulo in Grado (°), Radián (rad)
Ángulo Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Capacidad in Femtofaradio (fF)
Capacidad Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Densidad de flujo magnético in tesla (T)
Densidad de flujo magnético Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Potencial eléctrico in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades ↗
- **Medición:** difusividad in Metro cuadrado por segundo (m^2/s)
difusividad Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Movilidad in centímetro cuadrado por segundo voltio ($\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$)
Movilidad Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Concentración de portadores in 1 por metro cúbico ($1/\text{m}^3$)
Concentración de portadores Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Permitividad in farad por metro (F/m)
Permitividad Conversión de unidades ↗
- **Medición:** Densidad de electrones in Electrones por metro cúbico (electrons/ m^3)
Densidad de electrones Conversión de unidades ↗



Consulte otras listas de fórmulas

- Dispositivos con componentes ópticos
[Fórmulas](#) ↗
- Láseres Fórmulas ↗
- Dispositivos fotónicos Fórmulas ↗

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

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

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

