

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

# Dispositivos fotónicos Fórmulas

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

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

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



## Lista de 13 Dispositivos fotónicos Fórmulas

### Dispositivos fotónicos

#### 1) Cambio de fase neto

**fx** 
$$\Delta\Phi = \frac{\pi}{\lambda_o} \cdot (n_{ri})^3 \cdot r \cdot V_{CC}$$

Calculadora abierta 

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

#### 2) Concentración de protones en condiciones de desequilibrio

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

Calculadora abierta 

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

#### 3) Contacto Diferencia potencial

**fx** 
$$V_0 = \frac{[BoltZ] \cdot T}{[Charge-e]} \cdot \ln\left(\frac{N_A \cdot N_D}{(n_{1i})^2}\right)$$

Calculadora abierta 

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

#### 4) Densidad de corriente de saturación

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

Calculadora abierta 

#### ex

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



## 5) Densidad de corriente total ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 6) Densidad de energía dados los coeficientes de Einstein ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 7) Emitancia radiante espectral ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 8) Longitud de la cavidad ↗

$$fx \quad L_c = \frac{\lambda \cdot m}{2}$$

Calculadora abierta ↗

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



## 9) Longitud de onda de la luz de salida ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 10) Longitud de onda de radiación en vacío ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 11) Número de modo ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 12) Población relativa ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 13) Potencia óptica radiada ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



## Variables utilizadas

- **A** Ángulo del ápice (Grado)
- **A<sub>s</sub>** Área de origen (Milímetro cuadrado)
- **D<sub>E</sub>** Coeficiente de difusión de electrones (Metro cuadrado por segundo)
- **D<sub>h</sub>** Coeficiente de difusión del agujero (Metro cuadrado por segundo)
- **E<sub>i</sub>** Nivel de energía intrínseca del semiconductor (Electron-Voltio)
- **F<sub>n</sub>** Nivel cuasi Fermi de electrones (Electron-Voltio)
- **f<sub>r</sub>** Frecuencia de radiación (hercios)
- **F<sub>w</sub>** Longitud de onda de onda (Metro)
- **h<sub>p</sub>** Constante de Planck
- **J** Densidad de corriente total (culombio por metro cuadrado)
- **J<sub>0</sub>** Densidad de corriente de saturación (Amperio por metro cuadrado)
- **L<sub>c</sub>** Longitud de la cavidad (Metro)
- **L<sub>e</sub>** Longitud de difusión del electrón (Milímetro)
- **L<sub>h</sub>** Longitud de difusión del agujero (Milímetro)
- **m** Número de modo
- **N<sub>A</sub>** Concentración de aceptor (1 por metro cúbico)
- **N<sub>D</sub>** Concentración de donantes (1 por metro cúbico)
- **n<sub>i</sub>** Concentración intrínseca de electrones (Electrones por metro cúbico)
- **n<sub>p</sub>** Concentración de electrones en la región p (1 por metro cúbico)
- **n<sub>rel</sub>** Población relativa
- **n<sub>ri</sub>** Índice de refracción
- **n<sub>1i</sub>** Concentración de portador intrínseco (1 por metro cúbico)
- **p<sub>c</sub>** Concentración de protones (Electrones por metro cúbico)
- **p<sub>n</sub>** Concentración de agujeros en n-región (1 por metro cúbico)
- **P<sub>opt</sub>** Potencia óptica radiada (Vatio)
- **r** Longitud de la fibra (Metro)
- **S** Orificio único



- **T** Temperatura absoluta (*Kelvin*)
- **T<sub>o</sub>** Temperatura (*Kelvin*)
- **u** Densidad de energía (*Joule por metro cúbico*)
- **V<sub>0</sub>** Voltaje a través de la unión PN (*Voltio*)
- **V<sub>CC</sub>** Voltaje de suministro (*Voltio*)
- **W<sub>sre</sub>** Emitancia radiante espectral (*Vatio por metro cuadrado por hercio*)
- **ΔΦ** Cambio de fase neto (*Radián*)
- **ε<sub>opto</sub>** Emisividad
- **λ** Longitud de onda del fotón (*Metro*)
- **λ<sub>o</sub>** Longitud de onda de la luz (*Metro*)
- **λ<sub>vis</sub>** Longitud de onda de la luz visible (*nanómetro*)
- **v<sub>rel</sub>** Frecuencia relativa (*hercios*)



## 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:** [Stefan-BoltZ], 5.670367E-8  
*Stefan Boltzmann Constante*
- **Constante:** [c], 299792458.0  
*Velocidad de la luz en el vacío*
- **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:** ln, ln(Number)  
*El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.*
- **Medición:** Longitud in Metro (m), Milímetro (mm), nanómetro (nm)  
*Longitud Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** La temperatura in Kelvin (K)  
*La temperatura Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Área in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Energía in Electron-Voltio (eV)  
*Energía Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Energía in Vatio (W)  
*Energía Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Ángulo in Radián (rad), Grado (°)  
*Ángulo Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Frecuencia in hercios (Hz)  
*Frecuencia Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Longitud de onda in Metro (m)  
*Longitud de onda Conversión de unidades* ↗



- **Medición:** **Densidad de carga superficial** in culombio por metro cuadrado ( $C/m^2$ )  
*Densidad de carga superficial Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** **Densidad de corriente superficial** in Amperio por metro cuadrado ( $A/m^2$ )  
*Densidad de corriente superficial 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:** **Concentración de portadores** in 1 por metro cúbico ( $1/m^3$ )  
*Concentración de portadores Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** **Densidad de energía** in Joule por metro cúbico ( $J/m^3$ )  
*Densidad de energía Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** **Exitancia espectral por unidad de frecuencia** in Vatio por metro cuadrado por hercio ( $W/(m^2*Hz)$ )  
*Exitancia espectral por unidad de frecuencia 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 

Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

3/12/2024 | 7:47:10 AM UTC

*Por favor, deje sus comentarios aquí...*

