



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projeto de fibra óptica Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 26 Projeto de fibra óptica Fórmulas

Projeto de fibra óptica

Características de design de fibra

1) Abertura numerica

$$fx \quad NA = \sqrt{\left(\eta_{\text{core}}^2\right) - \left(\eta_{\text{clad}}^2\right)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.402114 = \sqrt{\left((1.335)^2\right) - \left((1.273)^2\right)}$$

2) Ângulo Crítico de Ray Optics

$$fx \quad \theta = \sin\left(\frac{\eta_r}{\eta_i}\right)^{-1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 64.34865^\circ = \sin\left(\frac{1.23}{1.12}\right)^{-1}$$

3) Atraso de grupo

$$fx \quad V_g = \frac{L}{T_d}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.5E^8m/s = \frac{1.25m}{5e-9s}$$



4) Comprimento do índice graduado da fibra

$$fx \quad n_{gr} = L \cdot \eta_{core}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.66875 = 1.25m \cdot 1.335$$

5) Constante de propagação normalizada

$$fx \quad b = \frac{\eta_{eff} - \eta_{clad}}{\eta_{core} - \eta_{clad}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.274194 = \frac{1.29 - 1.273}{1.335 - 1.273}$$

6) Duração do pulso óptico

$$fx \quad \sigma_{\lambda} = L \cdot D_{opt} \cdot \sigma_g$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19.9875s = 1.25m \cdot 3e6s^2/m \cdot 5.33e-6s/m$$

7) Freqüência Normalizada

$$fx \quad V = \sqrt{2 \cdot N_M}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.480741Hz = \sqrt{2 \cdot 21}$$




8) Índice de refração do núcleo de fibra 

$$fx \quad \eta_{\text{core}} = \sqrt{NA^2 + \eta_{\text{clad}}^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.334365 = \sqrt{(0.4)^2 + (1.273)^2}$$

9) Índice de refração do revestimento 

$$fx \quad \eta_{\text{clad}} = \sqrt{\eta_{\text{core}}^2 - NA^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.273666 = \sqrt{(1.335)^2 - (0.4)^2}$$

10) Parâmetro Delta 

$$fx \quad \Delta = \frac{\eta_{\text{core}}^2 - \eta_{\text{clad}}^2}{\eta_{\text{core}}^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.090727 = \frac{(1.335)^2 - (1.273)^2}{(1.335)^2}$$

11) Velocidade de fase em fibra óptica 

$$fx \quad v_{\text{ph}} = \frac{[c]}{\eta_{\text{eff}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.3E^8 \text{m/s} = \frac{[c]}{1.29}$$



12) Velocidade de onda plana

$$fx \quad V_{\text{plane}} = \frac{\omega}{\beta}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1E^{17}m/s = \frac{390rad/s}{3.8e-15rad/m}$$

Parâmetros de modelagem de fibra

13) Coeficiente de atenuação de fibra

$$fx \quad \alpha_p = \frac{\alpha}{4.343}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.640111 = \frac{2.78}{4.343}$$

14) Comprimento da fibra

$$fx \quad L = V_g \cdot T_d$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.25m = 2.5e8m/s \cdot 5e-9s$$

15) Diâmetro da fibra

$$fx \quad D = \frac{\lambda \cdot N_M}{\pi \cdot NA}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 25.90247\mu m = \frac{1.55\mu m \cdot 21}{\pi \cdot 0.4}$$



16) Dispersão de Rayleigh 

$$fx \quad \alpha_R = \frac{C}{\lambda^4}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.121275 \text{dB/m} = \frac{0.7e-24}{(1.55\mu\text{m})^4}$$

17) Dispersão óptica 

$$fx \quad D_{\text{opt}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot [c] \cdot \beta}{\lambda^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3E^6 \text{s}^2/\text{m} = \frac{2 \cdot \pi \cdot [c] \cdot 3.8e-15 \text{rad/m}}{(1.55\mu\text{m})^2}$$

18) Duração da batida 

$$fx \quad L_b = \frac{\lambda}{B_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 15.5 \text{m} = \frac{1.55\mu\text{m}}{1e-7}$$

19) Duração efetiva da interação 

$$fx \quad L_{\text{eff}} = \frac{1 - \exp(-(\alpha \cdot L))}{\alpha}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.348575 \text{m} = \frac{1 - \exp(-(2.78 \cdot 1.25 \text{m}))}{2.78}$$



20) Grau de Birrefringência Modal

$$fx \quad B_m = \text{modulus}(\bar{n}_x - \bar{n}_y)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1E^{-7} = \text{modulus}(2.44e-7 - 1.44e-7)$$

21) Mudança Brillouin

$$fx \quad v_b = \frac{2 \cdot \bar{n} \cdot v_a}{\lambda_p}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6578.947\text{Hz} = \frac{2 \cdot 0.02 \cdot 0.25\text{m/s}}{1.52\mu\text{m}}$$

22) Número de modos

$$fx \quad N_M = \frac{2 \cdot \pi \cdot r_{\text{core}} \cdot \text{NA}}{\lambda}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.07907 = \frac{2 \cdot \pi \cdot 13\mu\text{m} \cdot 0.4}{1.55\mu\text{m}}$$


23) Número de modos usando frequência normalizada

$$fx \quad N_M = \frac{V^2}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21 = \frac{(6.48\text{Hz})^2}{2}$$



24) Perda de energia em fibra 

$$fx \quad P_{\alpha} = P_{in} \cdot \exp(\alpha_p \cdot L)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 12.24048W = 5.5W \cdot \exp(0.64 \cdot 1.25m)$$

25) Pulso gaussiano 

$$fx \quad \sigma_g = \frac{\sigma_{\lambda}}{L \cdot D_{opt}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.3E^{-18}s/m = \frac{2e^{-11}s}{1.25m \cdot 3e6s^2/m}$$

26) Velocidade do grupo 

$$fx \quad V_g = \frac{L}{T_d}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.5E^8m/s = \frac{1.25m}{5e^{-9}s}$$



Variáveis Usadas






- **b** Constante de propagação normalizada
- **B_m** Grau de Birrefringência Modal
- **C** Constante de fibra
- **D** Diâmetro da Fibra (*Micrômetro*)
- **D_{opt}** Dispersão de Fibra Óptica (*Segundo quadrado por metro*)
- **L** Comprimento da fibra (*Metro*)
- **L_b** Duração da batida (*Metro*)
- **L_{eff}** Duração efetiva da interação (*Metro*)
- **\tilde{n}** Índice de modo
- **n_{gr}** Fibra de índice de grau
- **N_M** Número de modos
- **\tilde{n}_x** Índice de modo X
- **\tilde{n}_y** Índice de modo Y
- **NA** Abertura numerica
- **P_{in}** Potência de entrada (*Watt*)
- **P_α** Fibra de perda de energia (*Watt*)
- **r_{core}** Raio do Núcleo (*Micrômetro*)
- **T_d** Atraso de grupo (*Segundo*)
- **V** Frequência Normalizada (*Hertz*)
- **v_a** Velocidade Acústica (*Metro por segundo*)
- **V_g** Velocidade do grupo (*Metro por segundo*)








- V_{ph} Velocidade de Fase (Metro por segundo)
- V_{plane} Velocidade da onda plana (Metro por segundo)
- α Perda de atenuação
- α_p Coeficiente de Atenuação
- α_R Dispersão de Rayleigh (Decibéis por metro)
- β Constante de propagação (radianos por metro)
- Δ Parâmetro Delta
- η_{clad} Índice de refração do revestimento
- η_{core} Índice de refração do núcleo
- η_{eff} Índice Efetivo de Modo
- η_i Índice de refração médio de incidente
- η_r Meio de liberação de índice de refração
- θ Ângulo crítico (Grau)
- λ Comprimento de onda da luz (Micrômetro)
- λ_p Comprimento de onda da bomba (Micrômetro)
- v_b Mudança Brillouin (Hertz)
- σ_g Pulso Gaussiano (segundo por metro)
- σ_λ Duração do pulso óptico (Segundo)
- ω Velocidade angular (Radiano por Segundo)



Constantes, Funções, Medidas usadas







- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **[c]**, 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Função:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Função:** **modulus**, modulus
Modulus of number
- **Função:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m), Micrômetro (μm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição:** **Ângulo** in Grau ($^{\circ}$)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição:** **Comprimento de onda** in Micrômetro (μm)
Comprimento de onda Conversão de unidades 



- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Velocidade angular Conversão de unidades 
- **Medição: Atenuação** in Decibéis por metro (dB/m)
Atenuação Conversão de unidades 
- **Medição: Constante de Propagação** in radianos por metro (rad/m)
Constante de Propagação Conversão de unidades 
- **Medição: apresentação** in segundo por metro (s/m)
apresentação Conversão de unidades 
- **Medição: Presídio** in Segundo quadrado por metro (s²/m)
Presídio Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Comunicação digital Fórmulas** 
- **Sistema Embutido Fórmulas** 
- **Teoria e codificação da informação Fórmulas** 
- **Projeto de fibra óptica Fórmulas** 
- **Dispositivos optoeletrônicos Fórmulas** 
- **Engenharia de televisão Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

1/5/2024 | 9:08:27 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

