



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Comunicação 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 36 Comunicação de Fibra Óptica Fórmulas

Comunicação de Fibra Óptica

Detectores e receptores

1) 

$$\text{fx } R = \frac{\eta \cdot [\text{Charge-e}]}{[\text{hP}] \cdot f}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 3.6\text{E}^{12}\text{A} = \frac{0.3 \cdot [\text{Charge-e}]}{[\text{hP}] \cdot 20\text{Hz}}$$

2) 

$$\text{fx } R = \frac{\eta \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \lambda}{[\text{hP}] \cdot [c]}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.375048 = \frac{0.3 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 1.55\mu\text{m}}{[\text{hP}] \cdot [c]}$$

3) 

$$\text{fx } \text{DOV} = \text{DIV1} + \text{DIV2}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 5 = 2 + 3$$



4) 

$$\text{fx } t_{\text{dif}} = \frac{d^2}{2 \cdot D_c}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 2.571429\text{s} = \frac{(6\text{m})^2}{2 \cdot 7\text{m}^2/\text{s}}$$

5) 

$$\text{fx } \text{DOV} = \text{DIV1} + \text{DIV2}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 5 = 2 + 3$$

6) 

$$\text{fx } G_O = \eta \cdot h_{\text{FE}}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.15 = 0.3 \cdot 0.5$$

7) 

$$\text{fx } \text{DOV} = \text{DIV1} + \text{DIV2}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 5 = 2 + 3$$

8) 

$$\text{fx } \text{DOV} = \text{DIV1} + \text{DIV2}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 5 = 2 + 3$$



9) 

$$fx \quad DOV = DIV1 + DIV2$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5 = 2 + 3$$

10) 

$$fx \quad DOV = DIV1 + DIV2$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5 = 2 + 3$$

11) 

$$fx \quad DOV = DIV1 + DIV2$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5 = 2 + 3$$

12) Eficiência Quântica do Fotodetector 

$$fx \quad \eta = \frac{N_e}{N_p}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.666667 = \frac{5}{3}$$

13) Fator de Multiplicação 

$$fx \quad M = \frac{I_o}{I_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.173913 = \frac{10A}{4.6A}$$



14) Foto de saída atual

$$\text{fx } I_p = \eta \cdot P_i \cdot \frac{[\text{Charge-e}]}{[hP] \cdot f}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 2.2E^{13}A = 0.3 \cdot 6W \cdot \frac{[\text{Charge-e}]}{[hP] \cdot 20Hz}$$

15) Largura de banda máxima do fotodiodo 3 dB

$$\text{fx } B_m = \frac{v_d}{2 \cdot \pi \cdot w}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.282942Hz = \frac{16m/s}{2 \cdot \pi \cdot 9m}$$

16) Ponto de corte de comprimento de onda longo

$$\text{fx } \lambda_c = [hP] \cdot \frac{[c]}{E_g}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 1.1E^{-26}m = [hP] \cdot \frac{[c]}{18J}$$

17) Responsividade do Fotodetector

$$\text{fx } R = \frac{I_p}{P_o}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 1.666667A = \frac{70A}{42W}$$



18) Taxa de elétrons no detector

$$fx \quad R_p = \eta \cdot R_i$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.5m/s = 0.3 \cdot 5m/s$$

19) Taxa de fótons incidentes

$$fx \quad R_i = \frac{P_i}{[hP] \cdot F_i}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2E^{33}m/s = \frac{6W}{[hP] \cdot 4.5Hz}$$

Parâmetros de Fibra Óptica 20) Coeficiente de atenuação de fibra

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

Abrir Calculadora 

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

21) Comprimento da fibra

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

Abrir Calculadora 

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



22) Diâmetro da fibra

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

Abrir Calculadora 

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

23) Dispersão óptica

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

Abrir Calculadora 

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

24) Número de modos

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

Abrir Calculadora 

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

25) Número de modos usando frequência normalizada

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

Abrir Calculadora 

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



26) Perda de energia em fibra

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.24048\text{W} = 5.5\text{W} \cdot \exp(0.64 \cdot 1.25\text{m})$$

27) Pulso gaussiano

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.3\text{E}^{-18}\text{s/m} = \frac{2\text{e-}11\text{s}}{1.25\text{m} \cdot 3\text{e}6\text{s}^2/\text{m}}$$

Parâmetros de Propagação de Onda

28) Abertura numerica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

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



29) Ângulo Crítico de Ray Optics

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(71ceb62b681518c82e95d615e7265d66_img.jpg\)](#)

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

30) Atraso de grupo

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(fc3a57079704ef1b99671c8cafae23be_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.5 \times 10^8 \text{ m/s} = \frac{1.25 \text{ m}}{5 \times 10^{-9} \text{ s}}$$

31) Comprimento do índice graduado da fibra

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(d5831b2ac75eb48b4c49d27e61d24c03_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.66875 = 1.25 \text{ m} \cdot 1.335$$

32) Duração do pulso óptico

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e97636a3328cdaccd5ffd8fe3bc69ce6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19.9875 \text{ s} = 1.25 \text{ m} \cdot 3 \times 10^6 \text{ s}^2/\text{m} \cdot 5.33 \times 10^{-6} \text{ s/m}$$



33) Frequência Normalizada

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)

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

34) Índice de refração do núcleo de fibra

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(ceb7cef9f9d693d102dfe501130037c6_img.jpg\)](#)

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

35) Índice de refração do revestimento

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(5a09a9dfd2f1e923eccb8c24714edf51_img.jpg\)](#)

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

36) Velocidade de onda plana

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(eb1074bfd91059c9cff57cf6b5c22a5b_img.jpg\)](#)

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



Variáveis Usadas

- B_m Largura de banda máxima de 3db (Hertz)
- d Distância (Metro)
- D Diâmetro da Fibra (Micrômetro)
- D_c Coeficiente de difusão (Metro quadrado por segundo)
- D_{opt} Dispersão de Fibra Óptica (Segundo quadrado por metro)
- $DIV1$ Variável de entrada fictícia1
- $DIV2$ Variável de entrada fictícia2
- DOV Variável de saída fictícia
- E_g Energia Bandgap (Joule)
- f Frequência da luz incidente (Hertz)
- F_i Frequência da onda de luz (Hertz)
- G_O Ganho Óptico do Fototransistor
- h_{FE} Ganho de corrente do emissor comum
- I_c Fotocorrente inicial (Ampere)
- I_o Corrente de saída (Ampere)
- I_p Fotocorrente (Ampere)
- L Comprimento da fibra (Metro)
- M Fator de Multiplicação
- N_e Número de elétrons
- n_{gr} Fibra de índice de grau
- N_M Número de modos
- N_p Número de fótons incidentes



- **NA** Abertura numerica
- **P_i** Potência óptica incidente (Watt)
- **P_{in}** Potência de entrada (Watt)
- **P_o** Poder do Incidente (Watt)
- **P_α** Fibra de perda de energia (Watt)
- **R** Responsividade do Fotodetector (Ampere)
- **R** Responsividade
- **r_{core}** Raio do Núcleo (Micrômetro)
- **R_i** Taxa de fótons incidentes (Metro por segundo)
- **R_p** Taxa de elétrons (Metro por segundo)
- **T_d** Atraso de grupo (Segundo)
- **t_{dif}** Tempo de difusão (Segundo)
- **V** Frequência Normalizada (Hertz)
- **V_g** Velocidade do grupo (Metro por segundo)
- **V_{plane}** Velocidade da onda plana (Metro por segundo)
- **w** Largura da camada de esgotamento (Metro)
- **α** Perda de atenuação (Decibel)
- **α_p** Coeficiente de Atenuação
- **β** Constante de propagação (radianos por metro)
- **η** Eficiência quântica
- **η_{clad}** Índice de refração do revestimento
- **η_{core}** Índice de refração do núcleo
- **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_c Ponto de corte do comprimento de onda (Metro)
- σ_g Pulso Gaussiano (segundo por metro)
- σ_λ Duração do pulso óptico (Segundo)
- u_d Velocidade da Transportadora (Metro por segundo)
- ω Velocidade angular (Radiano por Segundo)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **[Charge-e]**, 1.60217662E-19 Coulomb
Charge of electron
- **Constante:** **[c]**, 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Constante:** **[hP]**, 6.626070040E-34 Kilogram Meter² / Second
Planck constant
- **Função:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Função:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Micrômetro (µm), Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição:** **Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 



- **Medição: Ângulo** in Grau ($^{\circ}$)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Ruído** in Decibel (dB)
Ruído Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Comprimento de onda** in Metro (m)
Comprimento de onda Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Velocidade angular Conversão de unidades 
- **Medição: Difusividade** in Metro quadrado por segundo (m^2/s)
Difusividade 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 (s^2/m)
Presídio Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Comunicação digital Fórmulas** 
- **Processamento Digital de Imagens Fórmulas** 
- **Sistema Embutido Fórmulas** 
- **Comunicação de Fibra Óptica Fórmulas** 
- **Teoria e codificação da informação 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](#)

10/10/2023 | 6:56:07 AM UTC

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

