



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projekt światłowodu Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 26 Projekt światłowodu Formuły

Projekt światłowodu

Charakterystyka konstrukcji włókien

1) Czas trwania impulsu optycznego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

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

2) Częstotliwość znormalizowana

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

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


3) Krytyczny kąt optyki promieni

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

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



4) Opóźnienie grupowe 

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

Otwórz kalkulator 

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

5) Parametr delty 

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

Otwórz kalkulator 

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

6) Prędkość fali w płaszczyźnie 

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

Otwórz kalkulator 

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


7) Prędkość fazowa w światłowodzie 

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

Otwórz kalkulator 

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



8) Przystłona numeryczna 

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

Otwórz kalkulator 

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

9) Stopniowana długość indeksu włókna 

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

Otwórz kalkulator 


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

10) Współczynnik załamania okładziny 

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

Otwórz kalkulator 

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


11) Współczynnik załamania rdzenia światłowodowego 

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

Otwórz kalkulator 

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



12) Znormalizowana stała propagacji 

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

Otwórz kalkulator 

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

Parametry modelowania włókien 13) Długość uderzenia 

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

Otwórz kalkulator 

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

14) Długość włókna 

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

Otwórz kalkulator 

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

15) Dyspersja optyczna 

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

Otwórz kalkulator 

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




16) Efektywna długość interakcji 

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

Otwórz kalkulator 


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

17) Liczba trybów 

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

Otwórz kalkulator 


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

18) Liczba trybów wykorzystujących znormalizowaną częstotliwość 

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

Otwórz kalkulator 

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

19) Modalny stopień dwójłomności 

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

Otwórz kalkulator 

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



20) Prędkość grupowa 

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

Otwórz kalkulator 

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

21) Przesunięcie Brillouina 

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

Otwórz kalkulator 

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

22) Puls Gaussa 

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

Otwórz kalkulator 

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

23) Rozpraszanie Rayleigha 

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

Otwórz kalkulator 

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



24) Średnica włókna 

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

Otwórz kalkulator 

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

25) Utrata mocy w światłowodzie 

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

Otwórz kalkulator 

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

26) Współczynnik tłumienia włókien 

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

Otwórz kalkulator 

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



Używane zmienne


- **b** Znormalizowana stała propagacji
- **B_m** Modalny stopień dwójłomności
- **C** Stała włókna
- **D** Średnica włókna (*Mikrometr*)
- **D_{opt}** Dyspersja światłowodowa (*Sekunda kwadratowa na metr*)
- **L** Długość włókna (*Metr*)
- **L_b** Długość uderzenia (*Metr*)
- **L_{eff}** Efektywna długość interakcji (*Metr*)
- **\bar{n}** Indeks trybów
- **n_{gr}** Włókno indeksowe klasy
- **N_M** Liczba trybów
- **\bar{n}_x** Indeks trybu X
- **\bar{n}_y** Indeks trybu Y
- **NA** Przysłona numeryczna
- **P_{in}** Moc wejściowa (*Wat*)
- **P_α** Włókno utraty mocy (*Wat*)
- **r_{core}** Promień rdzenia (*Mikrometr*)
- **T_d** Opóźnienie grupowe (*Drugi*)
- **V** Znormalizowana częstotliwość (*Herc*)
- **v_a** Prędkość akustyczna (*Metr na sekundę*)
- **V_g** Prędkość grupowa (*Metr na sekundę*)








- v_{ph} Prędkość fazowa (Metr na sekundę)
- v_{plane} Prędkość fali płaskiej (Metr na sekundę)
- α Strata tłumienia
- α_p Współczynnik tłumienia
- α_R Rozpraszanie Rayleigha (Decybel na metr)
- β Stała propagacji (Radian na metr)
- Δ Parametr delty
- η_{clad} Współczynnik załamania światła okładziny
- η_{core} Współczynnik załamania światła rdzenia
- η_{eff} Efektywny indeks trybu
- η_i Medium incydentu współczynnika załamania światła
- η_r Medium uwalniające współczynnik załamania światła
- θ Kąt krytyczny (Stopień)
- λ Długość fali światła (Mikrometr)
- λ_p Długość fali pompy (Mikrometr)
- v_b przesunięcie Brillouina (Herc)
- σ_g Impuls Gaussa (Sekunda na metr)
- σ_λ Czas trwania impulsu optycznego (Drugi)
- ω Prędkość kątowna (Radian na sekundę)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary



- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Stały:** **[c]**, 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Funkcjonować:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Funkcjonować:** **modulus**, modulus
Modulus of number
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m), Mikrometr (μm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień ($^{\circ}$)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Długość fali** in Mikrometr (μm)
Długość fali Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Prędkość kątowna** in Radian na sekundę (rad/s)
Prędkość kątowna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Osłabienie** in Decybel na metr (dB/m)
Osłabienie Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stała propagacji** in Radian na metr (rad/m)
Stała propagacji Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zapowiedź** in Sekunda na metr (s/m)
Zapowiedź Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prezydium** in Sekunda kwadratowa na metr (s²/m)
Prezydium Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Komunikacja cyfrowa Formuły](#) 
- [Wbudowany system Formuły](#) 
- [Teoria informacji i kodowanie Formuły](#) 
- [Projekt światłowodu Formuły](#) 
- [Urządzenia Optoelektroniki Formuły](#) 
- [Inżynieria telewizyjna Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

