



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Urządzenia z elementami optycznymi Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rosniecie - **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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](http://softusvista.com) venture!



Lista 14 Urządzenia z elementami optycznymi Formuły

Urządzenia z elementami optycznymi ↗

1) Długość dyfuzji regionu przejściowego ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

2) Dyfrakcja z wykorzystaniem wzoru Fresnala-Kirchhoffa ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

3) Efektywna gęstość stanów w paśmie przewodnictwa ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

4) Energia wzbudzenia ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $0.021783\text{eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 13.6 \cdot \left(\frac{0.2e-30\text{kg}}{[\text{Mass-e}]}\right) \cdot \left(\frac{1}{[\text{Permitivity-silicon}]^2}\right)$



5) Kąt Brewstera 

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

6) Kąt obrotu płaszczyzny polaryzacji 

$$\text{fx } \theta = 1.8 \cdot B \cdot L_m$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

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

7) Kąt wierzchołka 

$$\text{fx } A = \tan(\alpha)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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

8) Maksymalny kąt akceptacji soczewki złożonej 

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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

9) Odstępy między krawędziami przy danym kącie wierzchołkowym 

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

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



10) Pojemność złącza PN [Otwórz kalkulator !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)**fx**

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

ex

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

11) Prąd ze względu na nośną generowaną optycznie [Otwórz kalkulator !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 0.6mA = 0.3C \cdot 4.8\mu m^2 \cdot 2.9e13 \cdot (6.79\mu m + 5.477816\mu m + 2.1\mu m)$$

12) Stężenie elektronów w warunkach niezrównoważonych [Otwórz kalkulator !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

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

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

13) Szczytowe opóźnienie [Otwórz kalkulator !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

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

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

14) Współczynnik dyfuzji elektronu [Otwórz kalkulator !\[\]\(ccd39a0dc6d5afcc151e1371f9462f58_img.jpg\)](#)

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

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



Używane zmienne

- **A** Kąt wierzchołkowy (*Stopień*)
- **A_{con}** Dodatnia stała
- **A_{pn}** Obszar złącza PN (*Mikrometra Kwadratowy*)
- **B** Gęstość strumienia magnetycznego (*Tesla*)
- **C_j** Pojemność złącza (*Femtofarad*)
- **D** Średnica otworu (*Milimetr*)
- **D_E** Współczynnik dyfuzji elektronów (*Metr kwadratowy na sekundę*)
- **E_{exc}** Energia wzbudzenia (*Elektron-wolt*)
- **E_i** Wewnętrzny poziom energii półprzewodnika (*Elektron-wolt*)
- **F_n** Poziom quasi-fermiego elektronów (*Elektron-wolt*)
- **g_{op}** Szybkość generacji optycznej
- **i_{opt}** Prąd optyczny (*Miliamperek*)
- **L_{dif}** Długość dyfuzji obszaru przejściowego (*Mikrometr*)
- **L_m** Długość średnia (*Metra*)
- **L_p** Długość złącza po stronie P (*Mikrometr*)
- **m_{eff}** Efektywna masa elektronu (*Kilogram*)
- **n₁** Współczynnik załamania światła ośrodka 1
- **N_A** Stężenie akceptorów (*1 na metr sześcienny*)
- **N_D** Stężenie dawcy (*1 na metr sześcienny*)
- **n_e** Stężenie elektronów (*Elektrony na metr sześcienny*)
- **N_{eff}** Efektywna gęstość stanów
- **n_i** Wewnętrzne stężenie elektronów (*Elektrony na metr sześcienny*)
- **n_{ri}** Współczynnik załamania światła
- **q** Opłata (*Kulomb*)
- **r** Długość włókna (*Metra*)
- **R_{lens}** Promień obiektywu (*Metr*)
- **S_{fri}** Skrajna przestrzeń (*Mikron*)
- **T** Temperatura absolutna (*kelwin*)
- **V** Napięcie odwrotnego polaryzacji (*Wolt*)
- **V₀** Napięcie na złączu PN (*Wolt*)



- V_m Napięcie modulacyjne (*Wolt*)
- W Szerokość przejścia (*Mikrometr*)
- α Alfa
- α_{opto} Kąt interferencji (*Stopień*)
- ϵ_r Względna dopuszczalność (*Farad na metr*)
- θ Kąt obrotu (*Radian*)
- θ_{acc} Kąt akceptacji (*Stopień*)
- θ_B Kąt Brewstera (*Stopień*)
- θ_{dif} Kąt dyfrakcji (*Radian*)
- λ_0 Długość fali światła (*Metr*)
- λ_{vis} Długość fali światła widzialnego (*Nanometr*)
- μ_e Mobilność elektronu (*Centymetr kwadratowy na wolt-sekundę*)
- Φ_m Szczytowe opóźnienie (*Radian*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stała:** [Charge-e], 1.60217662E-19
Carica dell'elettrone
- **Stała:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Stała:** [BoltZ], 1.38064852E-23
Costante di Boltzmann
- **Stała:** [hP], 6.626070040E-34
Costante di Planck
- **Stała:** [Mass-e], 9.10938356E-31
Massa dell'elettrone
- **Stała:** [Permitivity-silicon], 11.7
Permittività del silicio
- **Funkcjonować:** arctan, arctan(Number)
Le funzioni trigonometriche inverse sono solitamente accompagnate dal prefisso - arco. Matematicamente, rappresentiamo arctan o la funzione tangente inversa come tan-1 x o arctan(x).
- **Funkcjonować:** asin, asin(Number)
La funzione seno inversa è una funzione trigonometrica che prende il rapporto tra due lati di un triangolo rettangolo e restituisce l'angolo opposto al lato con il rapporto dato.
- **Funkcjonować:** ctan, ctan(Angle)
La cotangente è una funzione trigonometrica definita come il rapporto tra il lato adiacente e il lato opposto in un triangolo rettangolo.
- **Funkcjonować:** exp, exp(Number)
In una funzione esponenziale, il valore della funzione cambia di un fattore costante per ogni variazione unitaria della variabile indipendente.
- **Funkcjonować:** sin, sin(Angle)
Il seno è una funzione trigonometrica che descrive il rapporto tra la lunghezza del lato opposto di un triangolo rettangolo e la lunghezza dell'ipotenusa.
- **Funkcjonować:** sqrt, sqrt(Number)
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Funkcjonować:** tan, tan(Angle)
La tangente di un angolo è il rapporto trigonometrico tra la lunghezza del lato opposto all'angolo e la lunghezza del lato adiacente all'angolo in un triangolo rettangolo.
- **Pomiar:** Długość in Mikrometr (μm), Nanometr (nm), Milimetru (mm), Metr (m), Mikron (μ)
Długość Konwersja jednostek
- **Pomiar:** Waga in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek
- **Pomiar:** Prąd elektryczny in Miliamper (mA)
Prąd elektryczny Konwersja jednostek



- **Pomiar:** Temperatura in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Obszar in Mikrometra Kwadratowy (μm^2)
Obszar Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Energia in Elektron-wolt (eV)
Energia Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Ładunek elektryczny in Kulomb (C)
Ładunek elektryczny Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Kąt in Radian (rad), Stopień ($^\circ$)
Kąt Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Pojemność in Femtofarad (fF)
Pojemność Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Gęstość strumienia magnetycznego in Tesla (T)
Gęstość strumienia magnetycznego Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Potencjał elektryczny in Volt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Dyfuzyjność in Metr kwadratowy na sekundę (m^2/s)
Dyfuzyjność Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Mobilność in Centymetr kwadratowy na wolt-sekundę ($\text{cm}^2/\text{V*s}$)
Mobilność Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Koncentracja nośników in 1 na metr sześcienny ($1/\text{m}^3$)
Koncentracja nośników Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** przenikalność in Farad na metr (F/m)
przenikalność Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Gęstość elektronów in Elektrony na metr sześcienny (electrons/ m^3)
Gęstość elektronów Konwersja jednostek ↗



Sprawdź inne listy formuł

- Urządzenia z elementami optycznymi
[Formuły](#) ↗
- Lasery Formuły ↗
- Urządzenia fotoniczne Formuły ↗

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

3/12/2024 | 7:45:52 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

