



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Optyka 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 38 Optyka Formuły

Optyka

Podstawy optyki

1) Kąt odchylenia

$$fx \quad D = i + e - A$$

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

$$ex \quad 9^\circ = 40^\circ + 4^\circ - 35^\circ$$

2) Kąt odchylenia w rozproszeniu

$$fx \quad D = (\mu - 1) \cdot A$$

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

$$ex \quad 11.55^\circ = (1.33 - 1) \cdot 35^\circ$$

3) Kąt padania

$$fx \quad i = D + A - e$$

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

$$ex \quad 43.5^\circ = 12.5^\circ + 35^\circ - 4^\circ$$


4) Kąt pryzmatu

$$fx \quad A = i + e - D$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 31.5^\circ = 40^\circ + 4^\circ - 12.5^\circ$$



5) Kąt wschodu 

$$fx \quad e = A + D - i$$

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


$$ex \quad 7.5^\circ = 35^\circ + 12.5^\circ - 40^\circ$$

6) Liczba obrazów w kalejdoskopie 

$$fx \quad N = \left(\frac{2 \cdot \pi}{A_m} \right) - 1$$

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

$$ex \quad 5 = \left(\frac{2 \cdot \pi}{60^\circ} \right) - 1$$

7) Moc obiektywu 

$$fx \quad P_1 = \frac{1}{f_1}$$

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

$$ex \quad 2.5 = \frac{1}{0.40m}$$

8) Moc soczewki przy użyciu zasady odległości 

$$fx \quad P = P_1 + P_2 - w \cdot P_1 \cdot P_2$$

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

$$ex \quad 1.8125 = 0.75 + 1.25 - 0.2m \cdot 0.75 \cdot 1.25$$



Współczynnik załamania

9) Współczynnik załamania przy użyciu kąta krytycznego

$$fx \quad \mu = \cos ec(i)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.555724 = \cos ec(40^\circ)$$

10) Współczynnik załamania przy użyciu kątów granicznych

$$fx \quad \mu = \frac{\sin(i)}{\sin(r)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.285575 = \frac{\sin(40^\circ)}{\sin(30^\circ)}$$

11) Współczynnik załamania za pomocą głębokości

$$fx \quad \mu = \frac{d_{\text{real}}}{d_{\text{apparent}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3 = \frac{1.5\text{m}}{0.50\text{m}}$$

12) Współczynnik załamania za pomocą prędkości

$$fx \quad \mu = \frac{[c]}{v_m}$$

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

$$ex \quad 1.332411 = \frac{[c]}{225000000\text{m/s}}$$



Ogniskowa obiektywu

13) Ogniskowa przy użyciu wzoru na odległość

$$f_x F = \frac{f_1 + f_2 - w}{f_1 \cdot f_2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.541667\text{m} = \frac{0.40\text{m} + 0.48\text{m} - 0.2\text{m}}{0.40\text{m} \cdot 0.48\text{m}}$$

14) Ogniskowa soczewki wklęsłej przy danym obrazie i odległości obiektu

$$f_x F_{\text{concave lens}} = \frac{u \cdot v}{v - u}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -0.385714\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.27\text{m}}{0.27\text{m} - 0.90\text{m}}$$

15) Ogniskowa soczewki wklęsłej przy danym promieniu

$$f_x F_{\text{concave lens}} = -\frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -4.5\text{m} = -\frac{9\text{m}}{2}$$



16) Ogniskowa soczewki wypukłej przy danym obiekcie i odległości obrazu

$$f_x \quad F_{\text{convex lens}} = \frac{u \cdot v}{u - v}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.385714m = \frac{0.90m \cdot 0.27m}{0.90m - 0.27m}$$

17) Ogniskowa soczewki wypukłej przy danym promieniu

$$f_x \quad F_{\text{convex lens}} = \frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.5m = \frac{9m}{2}$$

18) Równanie twórców soczewek

$$f_x \quad f_1 = \left(\frac{\mu_1}{\mu_m} - 1 \right) \cdot \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.170831m = \left(\frac{10}{1.3} - 1 \right) \cdot \left(\frac{1}{1.67m} - \frac{1}{8m} \right)$$



Ogniskowa lustra

19) Ogniskowa wklęsłego lustra z obrazem wirtualnym

$$fx \quad F_{\text{concave}} = \frac{v \cdot u}{u - v}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.385714\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot 0.90\text{m}}{0.90\text{m} - 0.27\text{m}}$$

20) Ogniskowa wklęsłego lustra z rzeczywistym obrazem

$$fx \quad F_{\text{concave}} = \frac{v \cdot u}{v + u}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.207692\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot 0.90\text{m}}{0.27\text{m} + 0.90\text{m}}$$

21) Ogniskowa wypukłego lustra

$$fx \quad F_{\text{convex}} = \frac{u \cdot v}{v - u}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad -0.385714\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.27\text{m}}{0.27\text{m} - 0.90\text{m}}$$

22) Ogniskowa zwierciadła wklęsłego

$$fx \quad F_{\text{concave}} = -\frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad -4.5\text{m} = -\frac{9\text{m}}{2}$$



23) Ogniskowa zwierciadła wypukłego przy danym promieniu

$$fx \quad F_{\text{convex}} = \frac{r_{\text{curve}}}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.5m = \frac{9m}{2}$$

Powiększenie

24) Całkowite powiększenie

$$fx \quad m_t = m^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.4356 = (0.66)^2$$

25) Powiększenie lustra wklęsłego z obrazem wirtualnym

$$fx \quad m = \frac{v}{u}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.3 = \frac{0.27m}{0.90m}$$


26) Powiększenie soczewki wklęsłej

$$fx \quad m = \frac{v}{u}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.3 = \frac{0.27m}{0.90m}$$




27) Powiększenie wklęsłego lustra z rzeczywistym obrazem 

$$fx \quad m = -\frac{v}{u}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad -0.3 = -\frac{0.27m}{0.90m}$$

28) Powiększenie wklęsłego lustra z wirtualnym obrazem przy użyciu wysokości 

$$fx \quad m = \frac{h_{\text{image}}}{h_{\text{object}}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.5 = \frac{0.70m}{0.28m}$$

29) Powiększenie wypukłego lustra 

$$fx \quad m = \frac{v}{u}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.3 = \frac{0.27m}{0.90m}$$

30) Powiększenie wypukłego lustra za pomocą wysokości 

$$fx \quad m = \frac{h_{\text{image}}}{h_{\text{object}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.5 = \frac{0.70m}{0.28m}$$



31) Powiększenie wypukłej soczewki 

$$fx \quad m = -\frac{v}{u}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad -0.3 = -\frac{0.27m}{0.90m}$$

Odległość obiektu i obrazu 32) Odległość obiektu w lustrze wklęsłym z obrazem wirtualnym 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{concave}}}{v + F_{\text{concave}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.108m = \frac{0.27m \cdot 0.18m}{0.27m + 0.18m}$$


33) Odległość obiektu w lustrze wklęsłym z rzeczywistym obrazem 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{concave}}}{v - F_{\text{concave}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.54m = \frac{0.27m \cdot 0.18m}{0.27m - 0.18m}$$




34) Odległość obiektu w lustrze wypukłym 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{convex}}}{v - F_{\text{convex}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad -1.18125\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot 0.35\text{m}}{0.27\text{m} - 0.35\text{m}}$$

35) Odległość obiektu w soczewce wklęsłej 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{concave lens}}}{F_{\text{concave lens}} - v}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.16875\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot -0.45\text{m}}{-0.45\text{m} - 0.27\text{m}}$$

36) Odległość obiektu w soczewce wypukłej 

$$fx \quad u = \frac{v \cdot F_{\text{convex lens}}}{v - F_{\text{convex lens}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.375\text{m} = \frac{0.27\text{m} \cdot 0.25\text{m}}{0.27\text{m} - 0.25\text{m}}$$


37) Odległość obrazu wklęsłego lustra z obrazem wirtualnym 

$$fx \quad v = \frac{u \cdot F_{\text{concave}}}{F_{\text{concave}} - u}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad -0.225\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.18\text{m}}{0.18\text{m} - 0.90\text{m}}$$



38) Odległość obrazu wypukłego lustra Otwórz kalkulator 

$$fx \quad v = \frac{u \cdot F_{\text{convex}}}{u + F_{\text{convex}}}$$

$$ex \quad 0.252\text{m} = \frac{0.90\text{m} \cdot 0.35\text{m}}{0.90\text{m} + 0.35\text{m}}$$



Używane zmienne




- **A** Kąt pryzmatu (Stopień)
- **A_m** Kąt między lustrami (Stopień)
- **D** Kąt odchylenia (Stopień)
- **d_{apparent}** Pozorna głębokość (Metr)
- **d_{real}** Prawdziwa głębokość (Metr)
- **e** Kąt pojawienia się (Stopień)
- **F** Ogniskowa obiektywu (Metr)
- **f₁** Ogniskowa 1 (Metr)
- **f₂** Ogniskowa 2 (Metr)
- **F_{concave lens}** Ogniskowa soczewki wklęsłej (Metr)
- **F_{concave}** Ogniskowa zwierciadła wklęsłego (Metr)
- **F_{convex lens}** Ogniskowa soczewki wypukłej (Metr)
- **F_{convex}** Ogniskowa zwierciadła wypukłego (Metr)
- **h_{image}** Wysokość obrazu (Metr)
- **h_{object}** Wysokość obiektu (Metr)
- **i** Kąt padania (Stopień)
- **m** Powiększenie
- **m_t** Całkowite powiększenie
- **N** Liczba obrazów
- **P** Moc soczewki
- **P₁** Moc pierwszego obiektywu
- **P₂** Moc drugiej soczewki



- **r** Kąt załamania (*Stopień*)
- **R₁** Promień krzywizny w przekroju 1 (*Metr*)
- **R₂** Promień krzywizny w przekroju 2 (*Metr*)
- **r_{curve}** Promień (*Metr*)
- **u** Odległość obiektu (*Metr*)
- **v** Odległość obrazu (*Metr*)
- **v_m** Prędkość światła w ośrodku (*Metr na sekundę*)
- **w** Szerokość obiektywu (*Metr*)
- **μ** Współczynnik załamania
- **μ_l** Współczynnik załamania soczewki
- **μ_m** Średni współczynnik załamania światła








Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Stały:** **[c]**, 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Funkcjonować:** **cosec**, cosec(Angle)
Trigonometric cosecant function
- **Funkcjonować:** **sec**, sec(Angle)
Trigonometric secant function
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Prąd elektryczny Formuły 
- Elastyczność Formuły 
- Grawitacja Formuły 
- Mikroskopy i Teleskopy Formuły 
- Optyka Formuły 
- Teoria sprężystości Formuły 
- Trybologia Formuły 
- Wave Optics Formuły 
- Fale i dźwięk Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

11/28/2023 | 4:44:49 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

