



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fale i dźwięk 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 49 Fale i dźwięk Formuły

Fale i dźwięk

1) Częstotliwość długości fali za pomocą prędkości

$$fx \quad f_w = \frac{V_w}{\lambda}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 150\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

2) Częstotliwość fali progresywnej

$$fx \quad f_w = \frac{\omega_f}{2 \cdot \pi}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.636113\text{Hz} = \frac{10.28\text{Hz}}{2 \cdot \pi}$$

3) Częstotliwość fali przy użyciu okresu czasu

$$fx \quad f_w = \frac{1}{T_w}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.384615\text{Hz} = \frac{1}{2.6\text{s}}$$




4) Długość otwartych organów 

$$fx \quad L = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{f_w}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.666667m = \frac{2}{2} \cdot \frac{60m/s}{90Hz}$$

5) Długość zamkniętej piszczałki organowej 

$$fx \quad L = (2 \cdot n + 1) \cdot \frac{\lambda}{4}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.5m = (2 \cdot 2 + 1) \cdot \frac{0.4m}{4}$$

6) Głośność 

$$fx \quad Q = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I_s}{I_{ref}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 48.75061dB = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{75W/m^2}{0.001W/m^2} \right)$$

7) Intensywność dźwięku 

$$fx \quad I_s = \frac{P}{A}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.777778W/m^2 = \frac{170W}{45m^2}$$



8) Liczba fal przy użyciu częstotliwości kątovej 

$$fx \quad k = \frac{\omega_f}{V_w}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.171333 = \frac{10.28\text{Hz}}{60\text{m/s}}$$

9) Masa na jednostkę długości sznurka 

$$fx \quad m = \frac{T}{V_w^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.027778\text{kg/m} = \frac{100\text{N}}{(60\text{m/s})^2}$$

10) Napięcie w strunie 

$$fx \quad T = V_w^2 \cdot m$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 43200\text{N} = (60\text{m/s})^2 \cdot 12\text{kg/m}$$

11) Numer fali 

$$fx \quad k = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 15.70796 = \frac{2 \cdot \pi}{0.4\text{m}}$$



12) Okres czasu podanej prędkości 

$$fx \quad T_w = \frac{\lambda}{V_w}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.006667s = \frac{0.4m}{60m/s}$$

13) Okres czasu przy użyciu częstotliwości 

$$fx \quad T_w = \frac{1}{f_w}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.011111s = \frac{1}{90Hz}$$

14) Okres czasu przy użyciu częstotliwości kątowej 

$$fx \quad T_w = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_f}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.611205s = \frac{2 \cdot \pi}{10.28Hz}$$

15) Prędkość dźwięku w ciałach stałych 

$$fx \quad V_w = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.10015m/s = \sqrt{\frac{10Pa}{997kg/m^3}}$$



16) Prędkość dźwięku w cieczy Otwórz kalkulator 

fx

$$V_w = \sqrt{\frac{K}{\rho}}$$

ex

$$1.41634\text{m/s} = \sqrt{\frac{2000\text{Pa}}{997\text{kg/m}^3}}$$

Częstotliwość kątowna 17) Częstotliwość kątowna podana prędkość Otwórz kalkulator 

fx

$$\omega_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot V_w}{\lambda}$$

ex

$$942.4778\text{Hz} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 60\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

18) Częstotliwość kątowna przy użyciu częstotliwości Otwórz kalkulator 


fx

$$\omega_f = 2 \cdot \pi \cdot f_w$$

ex

$$565.4867\text{Hz} = 2 \cdot \pi \cdot 90\text{Hz}$$



19) Częstotliwość kątowna przy użyciu okresu czasu 

$$f_x \omega_f = \frac{2 \cdot \pi}{T_w}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 2.41661\text{Hz} = \frac{2 \cdot \pi}{2.6\text{s}}$$

20) Częstotliwość kątowna za pomocą liczby fali 

$$f_x \omega_f = k \cdot V_w$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 12\text{Hz} = 0.2 \cdot 60\text{m/s}$$

Częstotliwość organów piszczalkowych 21) Częstotliwość 1. harmoniczej zamkniętej piszczalki organowej 

$$f_x f_w = \frac{1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 20\text{Hz} = \frac{1}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$


22) Częstotliwość 3. harmoniczej zamkniętej piszczalki organowej 

$$f_x f_w = \frac{3}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 60\text{Hz} = \frac{3}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$



23) Częstotliwość czwartej harmonicznej otwartej piszczałki organowej 

$$f_w = 2 \cdot \frac{V_w}{L}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 160\text{Hz} = 2 \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$

24) Częstotliwość drugiej harmonicznej otwartej piszczałki organowej 

$$f_w = \frac{V_w}{L}$$

Otwórz kalkulator 


$$\text{ex } 80\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$

25) Częstotliwość otwartej piszczałki organowej dla N-tego alikwotu 

$$f_w = \frac{n-1}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 40\text{Hz} = \frac{2-1}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$


26) Częstotliwość otwartych organów piszczałkowych 

$$f_w = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 80\text{Hz} = \frac{2}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$




27) Częstotliwość zamkniętych organów piszczalkowych 

$$f_x \quad f_w = \frac{2 \cdot n + 1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 100Hz = \frac{2 \cdot 2 + 1}{4} \cdot \frac{60m/s}{0.75m}$$

Obserwowana częstotliwość 28) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator i źródło oddalają się od siebie 

$$f_x \quad F_o = \left(\frac{c - V_o}{c + V_{source}} \right) \cdot f_w$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 41.06383Hz = \left(\frac{343m/s - 150m/s}{343m/s + 80m/s} \right) \cdot 90Hz$$

29) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator i źródło zbliżają się do siebie 

$$f_x \quad F_o = \left(\frac{c + V_o}{c - V_{source}} \right) \cdot f_w$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 168.7072Hz = \left(\frac{343m/s + 150m/s}{343m/s - 80m/s} \right) \cdot 90Hz$$



30) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator oddala się od źródła

$$f_x \quad F_o = c - V_o$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 193\text{Hz} = 343\text{m/s} - 150\text{m/s}$$

31) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator oddala się od źródła przy użyciu długości fali

$$f_x \quad F_o = \frac{c - V_o}{\lambda}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 482.5\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

32) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator porusza się w kierunku źródła

$$f_x \quad F_o = \left(\frac{c + V_{\text{obj}}}{c} \right) \cdot f_w$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 103.1195\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{343\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$$

33) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator porusza się w kierunku źródła za pomocą długości fali

$$f_x \quad F_o = \frac{c + V_{\text{obj}}}{\lambda}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 982.5\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$



34) Obserwowana częstotliwość, gdy obserwator porusza się w kierunku źródła, a źródło się oddala

$$f_x \quad F_o = \left(\frac{c + V_o}{c + V_{\text{source}}} \right) \cdot f_w$$

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

$$ex \quad 104.8936\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 150\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$$

35) Obserwowana częstotliwość, gdy źródło oddala się od obserwatora

$$f_x \quad F_o = \frac{c \cdot f_w}{c + V_{\text{source}}}$$

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

$$ex \quad 72.97872\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} \cdot 90\text{Hz}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}}$$

36) Obserwowana częstotliwość, gdy źródło porusza się w kierunku obserwatora

$$f_x \quad F_o = \frac{c \cdot f_w}{c - V_{\text{source}}}$$

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

$$ex \quad 117.3764\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} \cdot 90\text{Hz}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}}$$



37) Obserwowana częstotliwość, gdy źródło zbliża się do obserwatora, a obserwator się oddala

$$f_x F_o = \left(\frac{c - V_o}{c - V_{\text{source}}} \right) \cdot f_w$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 66.04563\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$$

Prędkość fali

38) Prędkość fali podana numer fali

$$f_x V_w = \frac{\omega_f}{k}$$

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

$$\text{ex } 51.4\text{m/s} = \frac{10.28\text{Hz}}{0.2}$$

39) Prędkość fali progresywnej

$$f_x V_w = \frac{\lambda}{T_w}$$

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

$$\text{ex } 0.153846\text{m/s} = \frac{0.4\text{m}}{2.6\text{s}}$$




40) Prędkość fali progresywnej przy danej częstotliwości kątowej 

$$fx \quad V_w = \frac{\lambda \cdot \omega_f}{4 \cdot \pi}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.327223\text{m/s} = \frac{0.4\text{m} \cdot 10.28\text{Hz}}{4 \cdot \pi}$$

41) Prędkość fali progresywnej przy użyciu częstotliwości 

$$fx \quad V_w = \lambda \cdot f_w$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 36\text{m/s} = 0.4\text{m} \cdot 90\text{Hz}$$

42) Prędkość fali w strunie 

$$fx \quad V_w = \sqrt{\frac{T}{m}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.886751\text{m/s} = \sqrt{\frac{100\text{N}}{12\text{kg/m}}}$$


Długość fali 43) Długość fali fali za pomocą prędkości 

$$fx \quad \lambda = V_w \cdot T_w$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 156\text{m} = 60\text{m/s} \cdot 2.6\text{s}$$



44) Długość fali podana Częstotliwość 

$$fx \quad \lambda = \frac{V_w}{f_w}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.666667m = \frac{60m/s}{90Hz}$$

45) Efektywna długość fali, gdy źródło oddala się od obserwatora 

$$fx \quad \lambda = \frac{c + V_{source}}{f_w}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.7m = \frac{343m/s + 80m/s}{90Hz}$$

46) Efektywna długość fali, gdy źródło porusza się w kierunku obserwatora 

$$fx \quad \lambda = \frac{c - V_{source}}{f_w}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.922222m = \frac{343m/s - 80m/s}{90Hz}$$

47) Zmiana długości fali podana częstotliwość 

$$fx \quad \lambda = \frac{V_{source}}{f_w}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.888889m = \frac{80m/s}{90Hz}$$



48) Zmiana długości fali przy danej częstotliwości kątowej

$$fx \quad \lambda = 2 \cdot \pi \cdot V_{\text{source}} \cdot \omega_f$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5167.292\text{m} = 2 \cdot \pi \cdot 80\text{m/s} \cdot 10.28\text{Hz}$$

49) Zmiana długości fali spowodowana ruchem źródła

$$fx \quad \lambda = V_{\text{source}} \cdot T_w$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 208\text{m} = 80\text{m/s} \cdot 2.6\text{s}$$



Używane zmienne




- **A** Normalny obszar (*Metr Kwadratowy*)
- **c** Prędkość dźwięku (*Metr na sekundę*)
- **E** Elastyczność (*Pascal*)
- **F_o** Zaobserwowana częstotliwość (*Herc*)
- **f_w** Częstotliwość fali (*Herc*)
- **I_{ref}** Intensywność odniesienia (*Wat na metr kwadratowy*)
- **I_s** Intensywność dźwięku (*Wat na metr kwadratowy*)
- **k** Numer fali
- **K** Moduł zbiorczy (*Pascal*)
- **L** Długość piszczałki organowej (*Metr*)
- **m** Masa na jednostkę długości (*Kilogram na metr*)
- **n** Liczba węzłów
- **P** Moc (*Wat*)
- **Q** Głośność (*Decybel*)
- **T** Napięcie sznurka (*Newton*)
- **T_w** Okres fali progresywnej (*Drugi*)
- **V_o** Zaobserwowana prędkość (*Metr na sekundę*)
- **V_{obj}** Prędkość obiektu (*Metr na sekundę*)
- **V_{source}** Prędkość źródła (*Metr na sekundę*)
- **V_w** Prędkość fali (*Metr na sekundę*)
- **λ** Długość fali (*Metr*)
- **ρ** Gęstość (*Kilogram na metr sześcienny*)





- ω_f Częstotliwość kątowna (Herc)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary


- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Funkcjonować:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m^2)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m^3)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dźwięk** in Decybel (dB)
Dźwięk Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Liniowa gęstość masy** in Kilogram na metr (kg/m)
Liniowa gęstość masy Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Intensywność** in Wat na metr kwadratowy (W/m²)
Intensywność 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](#)

5/17/2023 | 8:23:24 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

