



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Metoda Rayleigha Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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...](#)



## Lista 16 Metoda Rayleigha Formuły

### Metoda Rayleigha ↗

#### 1) Energia potencjalna podana Przesunięcie ciała ↗

$$fx \quad PE = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot (s_{\text{body}}^2)}{2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 3.65625J = \frac{13N/m \cdot ((0.75m)^2)}{2}$$

#### 2) Maksymalna energia kinetyczna w średnim położeniu ↗

$$fx \quad KE = \frac{W_{\text{load}} \cdot \omega_f^2 \cdot x^2}{2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 7910.156J = \frac{5kg \cdot (45\text{rad/s})^2 \cdot (1.25m)^2}{2}$$

#### 3) Maksymalna energia potencjalna w pozycji średniej ↗

$$fx \quad PE_{\max} = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot x^2}{2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 10.15625J = \frac{13N/m \cdot (1.25m)^2}{2}$$



#### 4) Maksymalna prędkość w pozycji średniej metodą Rayleigha ↗

**fx**  $V_{\max} = \omega_f \cdot x$

Otwórz kalkulator ↗

**ex**  $56.25\text{m/s} = 45\text{rad/s} \cdot 1.25\text{m}$

#### 5) Maksymalne przemieszczenie od pozycji średniej przy danej maksymalnej prędkości w pozycji średniej ↗

**fx**  $x = \frac{V_{\max}}{\omega_f}$

Otwórz kalkulator ↗

**ex**  $1.666667\text{m} = \frac{75\text{m/s}}{45\text{rad/s}}$

#### 6) Maksymalne przemieszczenie od pozycji średniej przy danej prędkości w pozycji średniej ↗

**fx**  $x = \frac{v}{\omega_f \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})}$

Otwórz kalkulator ↗

**ex**  $1.381628\text{m} = \frac{60\text{m/s}}{45\text{rad/s} \cdot \cos(45\text{rad/s} \cdot 80\text{s})}$

#### 7) Maksymalne przemieszczenie od pozycji średniej przy danym przemieszczeniu ciała od pozycji średniej ↗

**fx**  $x = \frac{s_{\text{body}}}{\sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})}$

Otwórz kalkulator ↗

**ex**  $1.097853\text{m} = \frac{0.75\text{m}}{\sin(21\text{rad/s} \cdot 80\text{s})}$



## 8) Maksymalne przemieszczenie od średniego położenia przy danej maksymalnej energii kinetycznej ↗

**fx** 
$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot KE}{W_{load} \cdot \omega_n^2}}$$

Otwórz kalkulator ↗

**ex** 
$$2.129589m = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000J}{5kg \cdot (21rad/s)^2}}$$

## 9) Maksymalne przemieszczenie od średniego położenia przy danej maksymalnej energii potencjalnej ↗

**fx** 
$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot PE_{max}}{s_{constrain}}}$$

Otwórz kalkulator ↗

**ex** 
$$2.480695m = \sqrt{\frac{2 \cdot 40J}{13N/m}}$$

## 10) Naturalna częstotliwość kołowa przy danej prędkości maksymalnej w pozycji średniej ↗

**fx** 
$$\omega_n = \frac{V_{max}}{x}$$

Otwórz kalkulator ↗

**ex** 
$$60\text{rad/s} = \frac{75\text{m/s}}{1.25\text{m}}$$



## 11) Naturalna częstotliwość kołowa przy danym przemieszczeniu ciała ↗

**fx**  $f = \frac{a \sin\left(\frac{s_{body}}{x}\right)}{t_p}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

**ex**  $0.2145\text{Hz} = \frac{a \sin\left(\frac{0.75\text{m}}{1.25\text{m}}\right)}{3\text{s}}$

## 12) Naturalna częstotliwość przy danej naturalnej częstotliwości kołowej



**fx**  $f = \frac{\omega_n}{2 \cdot \pi}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

**ex**  $3.342254\text{Hz} = \frac{21\text{rad/s}}{2 \cdot \pi}$

## 13) Okres czasu przy naturalnej częstotliwości kołowej ↗

**fx**  $t_p = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_n}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

**ex**  $0.299199\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{21\text{rad/s}}$



## 14) Okres drgań podłużnych swobodnych ↗

**fx**  $t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{W}{S_{\text{constrain}}}}$

**Otwórz kalkulator ↗**

**ex**  $4.928936\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{8\text{N}}{13\text{N/m}}}$

## 15) Prędkość w położeniu średnim ↗

**fx**  $v = (\omega_f \cdot x) \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})$

**Otwórz kalkulator ↗**

**ex**  $54.28379\text{m/s} = (45\text{rad/s} \cdot 1.25\text{m}) \cdot \cos(45\text{rad/s} \cdot 80\text{s})$

## 16) Przemieszczenie ciała z położenia średniego ↗

**fx**  $s_{\text{body}} = x \cdot \sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})$

**Otwórz kalkulator ↗**

**ex**  $0.85394\text{m} = 1.25\text{m} \cdot \sin(21\text{rad/s} \cdot 80\text{s})$



## Używane zmienne

- **f** Częstotliwość (*Herc*)
- **KE** Maksymalna energia kinetyczna (*Dżul*)
- **PE** Energia potencjalna (*Dżul*)
- **PE<sub>max</sub>** Maksymalna energia potencjalna (*Dżul*)
- **s<sub>body</sub>** Przemieszczenie ciała (*Metr*)
- **s<sub>constraint</sub>** Sztywność ograniczenia (*Newton na metr*)
- **t<sub>p</sub>** Okres czasu (*Drugi*)
- **t<sub>total</sub>** Całkowity zajęty czas (*Drugi*)
- **v** Prędkość (*Metr na sekundę*)
- **V<sub>max</sub>** Maksymalna prędkość (*Metr na sekundę*)
- **W** Masa ciała w Newtonach (*Newton*)
- **W<sub>load</sub>** Obciążenie (*Kilogram*)
- **x** Maksymalne przemieszczenie (*Metr*)
- **ω<sub>f</sub>** Częstotliwość skumulowana (*Radian na sekundę*)
- **ω<sub>n</sub>** Naturalna częstotliwość kołowa (*Radian na sekundę*)



# Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funkcjonować:** **asin**, asin(Number)  
*Inverse trigonometric sine function*
- **Funkcjonować:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)  
*Trigonometric sine function*
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)  
*Długość Konwersja jednostek* ↗
- **Pomiar:** **Waga** in Kilogram (kg)  
*Waga Konwersja jednostek* ↗
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)  
*Czas Konwersja jednostek* ↗
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* ↗
- **Pomiar:** **Energia** in Dżul (J)  
*Energia Konwersja jednostek* ↗
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)  
*Zmuszać Konwersja jednostek* ↗
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)  
*Częstotliwość Konwersja jednostek* ↗
- **Pomiar:** **Napięcie powierzchniowe** in Newton na metr (N/m)  
*Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek* ↗



- **Pomiar:** Prędkość kątowa in Radian na sekundę (rad/s)

Prędkość kątowa Konwersja jednostek 



## Sprawdź inne listy formuł

- Metoda równowagi Formuły 
- Metoda Rayleigha Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

### PDF Dostępne w

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

1/17/2024 | 6:16:09 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

