

Wichtig Rayleighs Methode Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 16 Wichtig Rayleighs Methode Formeln

1) Eigene Kreisfrequenz bei maximaler Geschwindigkeit bei mittlerer Position Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten

2) Eigenfrequenz bei gegebener Eigenkreisfrequenz Formel

Formel

$$f_n = \frac{\omega_n}{2 \cdot \pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.3423 \text{ Hz} = \frac{21 \text{ rad/s}}{2 \cdot 3.1416}$$

Formel auswerten

3) Geschwindigkeit an mittlerer Position Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$54.2838 \text{ m/s} = (45 \text{ rad/s} \cdot 1.25 \text{ m}) \cdot \cos(45 \text{ rad/s} \cdot 80 \text{ s})$$

Formel auswerten

4) Maximale Geschwindigkeit an der mittleren Position nach der Rayleigh-Methode Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten

5) Maximale kinetische Energie an mittlerer Position Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$7910.1562 \text{ J} = \frac{5 \text{ kg} \cdot 45 \text{ rad/s}^2 \cdot 1.25 \text{ m}^2}{2}$$

Formel auswerten

6) Maximale potentielle Energie an mittlerer Position Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.1562 \text{ J} = \frac{13 \text{ N/m} \cdot 1.25 \text{ m}^2}{2}$$

Formel auswerten



7) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei gegebener Geschwindigkeit an der mittleren Position Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.3816 \text{ m} = \frac{60 \text{ m/s}}{45 \text{ rad/s} \cdot \cos(45 \text{ rad/s} \cdot 80 \text{ s})}$$

Formel auswerten 

8) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei gegebener Verschiebung des Körpers von der mittleren Position Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.0979 \text{ m} = \frac{0.75 \text{ m}}{\sin(21 \text{ rad/s} \cdot 80 \text{ s})}$$

Formel auswerten 

9) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler Geschwindigkeit an der mittleren Position Formel

Formel

$$x = \frac{V_{\text{max}}}{\omega_f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6667 \text{ m} = \frac{75 \text{ m/s}}{45 \text{ rad/s}}$$

Formel auswerten 

10) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler kinetischer Energie Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.1296 \text{ m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000 \text{ J}}{5 \text{ kg} \cdot 21 \text{ rad/s}^2}}$$

Formel auswerten 

11) Maximale Verschiebung von der mittleren Position bei maximaler potenzieller Energie Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.4807 \text{ m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 40 \text{ J}}{13 \text{ N/m}}}$$

Formel auswerten 

12) Natürliche Kreisfrequenz bei gegebener Verschiebung des Körpers Formel

Formel

$$\omega_n = \frac{a \sin\left(\frac{s_{\text{body}}}{x}\right)}{t_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2145 \text{ rad/s} = \frac{a \sin\left(\frac{0.75 \text{ m}}{1.25 \text{ m}}\right)}{3 \text{ s}}$$

Formel auswerten 



13) Potentielle Energie bei Verschiebung des Körpers Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$3.6562 \text{ J} = \frac{13 \text{ N/m} \cdot (0.75 \text{ m})^2}{2}$$

Formel auswerten 

14) Verschiebung des Körpers aus der mittleren Position Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.8539 \text{ m} = 1.25 \text{ m} \cdot \sin(21 \text{ rad/s} \cdot 80 \text{ s})$$

Formel auswerten 

15) Zeitraum bei gegebener Eigenkreisfrequenz Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.2992 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416}{21 \text{ rad/s}}$$

Formel auswerten 

16) Zeitspanne freier Längsschwingungen Formel

Formel

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{W}{s_{\text{constrain}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.9289 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{8 \text{ N}}{13 \text{ N/m}}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Rayleighs Methode Formeln oben verwendete Variablen

- f_n **Eigenfrequenz** (Hertz)
- **KE** Maximale kinetische Energie (Joule)
- **PE** Potentielle Energie (Joule)
- **PE_{max}** Maximale potentielle Energie (Joule)
- **s_{body}** Verschiebung des Körpers (Meter)
- **s_{constrain}** Steifheit der Beschränkung (Newton pro Meter)
- **t_p** Zeitraum (Zweite)
- **t_{total}** Gesamtdauer (Zweite)
- **v** Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_{max}** Maximale Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **W** Körpergewicht in Newton (Newton)
- **W_{load}** Belastung (Kilogramm)
- **x** Maximale Verschiebung (Meter)
- **ω_f** Kumulierte Häufigkeit (Radiant pro Sekunde)
- **ω_n** Natürliche Kreisfrequenz (Radiant pro Sekunde)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Rayleighs Methode Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: asin**, asin(Number)
Die inverse Sinusfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis zweier Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet und den Winkel gegenüber der Seite mit dem angegebenen Verhältnis ausgibt.
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m)



Oberflächenspannung Einheitenumrechnung 

- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)

Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Eigenfrequenz freier Längsschwingungen-PDFs herunter

- **Wichtig Gleichgewichtsmethode Formeln** 
- **Wichtig Rayleighs Methode Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

9/30/2024 | 1:06:51 PM UTC

