

Wichtig Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 15
Wichtig Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln

1) Besonderes Integral Formel ↻

Formel

$$x_2 = \frac{F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p - \phi)}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$0.0249\text{m} = \frac{20\text{N} \cdot \cos(10\text{rad/s} \cdot 1.2\text{s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5\text{Ns/m} \cdot 10\text{rad/s})^2 - (60\text{N/m} - .25\text{kg} \cdot 10\text{rad/s}^2)^2}}$$

2) Dämpfungskoeffizient Formel ↻

Formel

$$c = \frac{\tan(\phi) \cdot (k - m \cdot \omega^2)}{\omega}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.9985\text{Ns/m} = \frac{\tan(55^\circ) \cdot (60\text{N/m} - .25\text{kg} \cdot 10\text{rad/s}^2)}{10\text{rad/s}}$$

Formel auswerten ↻

3) Durchbiegung des Systems unter statischer Kraft Formel ↻

Formel

$$x_o = \frac{F_x}{k}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3333\text{m} = \frac{20\text{N}}{60\text{N/m}}$$

Formel auswerten ↻

4) Externe periodische Störkraft Formel ↻

Formel

$$F = F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p)$$

Beispiel mit Einheiten

$$16.8771\text{N} = 20\text{N} \cdot \cos(10\text{rad/s} \cdot 1.2\text{s})$$

Formel auswerten ↻



5) Gesamtverdrängung erzwungener Schwingungen Formel

Formel

Formel auswerten 

$$d_{\text{tot}} = A \cdot \cos(\omega_d \cdot \phi) + \frac{F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p - \phi)}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.7146 \text{ m} = 5.25 \text{ m} \cdot \cos(6 \text{ Hz} - 55^\circ) + \frac{20 \text{ N} \cdot \cos(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$

6) Gesamtverschiebung der erzwungenen Schwingung bei besonderer integraler und komplementärer Funktion Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$d_{\text{tot}} = x_2 + x_1$$

$$1.7 \text{ m} = 0.02 \text{ m} + 1.68 \text{ m}$$

7) Komplementäre Funktion Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$x_1 = A \cdot \cos(\omega_d \cdot \phi)$$

$$1.6897 \text{ m} = 5.25 \text{ m} \cdot \cos(6 \text{ Hz} - 55^\circ)$$

8) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung Formel

Formel

Formel auswerten 

$$d_{\text{max}} = \frac{F_x}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5601 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$

9) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung bei Resonanz Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$d_{\text{max}} = x_0 \cdot \frac{k}{c \cdot \omega_n}$$

$$0.561 \text{ m} = 0.3333333 \text{ m} \cdot \frac{60 \text{ N/m}}{5 \text{ Ns/m} \cdot 7.13 \text{ rad/s}}$$



10) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung mit vernachlässigbarer Dämpfung

Formel

Formel

$$d_{\max} = \frac{F_x}{m \cdot (\omega_n^2 - \omega^2)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$-1.6272 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{.25 \text{ kg} \cdot (7.13 \text{ rad/s}^2 - 10 \text{ rad/s}^2)}$$

Formel auswerten 

11) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung unter Verwendung der Eigenfrequenz Formel

Formel

$$d_{\max} = \frac{x_0}{\sqrt{\frac{(c^2 \cdot \omega^2)}{k^2} + \left(1 - \left(\frac{\omega^2}{\omega_n^2}\right)^2\right)^2}}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.1885 \text{ m} = \frac{0.3333333 \text{ m}}{\sqrt{\frac{(5 \text{ Ns/m}^2) \cdot (10 \text{ rad/s}^2)^2}{60 \text{ N/m}^2} + \left(1 - \left(\frac{10 \text{ rad/s}^2}{7.13 \text{ rad/s}^2}\right)^2\right)^2}}$$

12) Phasenkonstante Formel

Formel

$$\phi = \text{atan}\left(\frac{c \cdot \omega}{k - m \cdot \omega^2}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$55.008^\circ = \text{atan}\left(\frac{5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s}}{60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2}\right)$$

Formel auswerten 

13) Statische Kraft Formel

Formel

$$F_x = x_0 \cdot k$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ N} = 0.3333333 \text{ m} \cdot 60 \text{ N/m}$$

Formel auswerten 

14) Statische Kraft bei vernachlässigbarer Dämpfung Formel

Formel

$$F_x = d_{\max} \cdot (m \cdot \omega_n^2 - \omega^2)$$

Beispiel mit Einheiten

$$-48.9701 \text{ N} = 0.561 \text{ m} \cdot (.25 \text{ kg} \cdot 7.13 \text{ rad/s}^2 - 10 \text{ rad/s}^2)$$

Formel auswerten 



15) Statische Kraft unter Verwendung der maximalen Verschiebung oder Amplitude der erzwungenen Schwingung Formel

Formel

Formel auswerten 

$$F_x = d_{\max} \cdot \left(\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.0317 \text{ N} = 0.561 \text{ m} \cdot \left(\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2} \right)$$



In der Liste von Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Schwingungsamplitude (Meter)
- **c** Dämpfungskoeffizient (Newtonsekunde pro Meter)
- **d_{max}** Maximale Verdrängung (Meter)
- **d_{tot}** Gesamtverdrängung (Meter)
- **F** Externe periodische Störkraft (Newton)
- **F_x** Statische Kraft (Newton)
- **k** Federsteifigkeit (Newton pro Meter)
- **m** An der Feder aufgehängte Masse (Kilogramm)
- **t_p** Zeitraum (Zweite)
- **x₁** Komplementäre Funktion (Meter)
- **x₂** Partikularintegral (Meter)
- **x₀** Durchbiegung unter statischer Kraft (Meter)
- **φ** Phasenkonstante (Grad)
- **ω** Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)
- **ω_d** Zirkuläre gedämpfte Frequenz (Hertz)
- **ω_n** Natürliche Kreisfrequenz (Radiant pro Sekunde)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** **atan**, atan(Number)
Mit dem inversen Tan wird der Winkel berechnet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, das sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die anliegende Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- **Funktionen:** **cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktionen:** **tan**, tan(Angle)
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel 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 

- **Messung: Dämpfungskoeffizient** in
Newtonsekunde pro Meter (Ns/m)

Dämpfungskoeffizient Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Längs- und Quervibrationen-PDFs herunter

- **Wichtig Last für verschiedene Trägertypen und Lastbedingungen Formeln** 
- **Wichtig Kritische oder Wirbelgeschwindigkeit der Welle Formeln** 
- **Wichtig Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln** 
- **Wichtig Häufigkeit der frei gedämpften Schwingungen Formeln** 
- **Wichtig Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln** 
- **Wichtig Eigenfrequenz freier Quervibrationen Formeln** 
- **Wichtig Werte der Trägerlänge für die verschiedenen Trägertypen und unter verschiedenen Lastbedingungen Formeln** 
- **Wichtig Werte der statischen Durchbiegung für die verschiedenen Arten von Trägern und unter verschiedenen Lastbedingungen Formeln** 
- **Wichtig Schwingungsisolations- und Übertragbarkeit Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Änderung** 
-  **KGV von zwei Zahlen** 
-  **Echter 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 | 1:07:29 PM UTC

