



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](http://softusvista.com) venture!



Liste von 15 Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln

Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen ↗

1) Besonderes Integral ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 0.024914m = \frac{20N \cdot \cos(10\text{rad/s} \cdot 1.2\text{s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5\text{Ns/m} \cdot 10\text{rad/s})^2 - (60\text{N/m} - .25\text{kg} \cdot (10\text{rad/s})^2)^2}}$$

2) Dämpfungskeoeffizient ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 4.998518\text{Ns/m} = \frac{\tan(55^\circ) \cdot (60\text{N/m} - .25\text{kg} \cdot (10\text{rad/s})^2)}{10\text{rad/s}}$$

3) Durchbiegung des Systems unter statischer Kraft ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 0.333333m = \frac{20\text{N}}{60\text{N/m}}$$

4) Externe periodische Störkraft ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 16.87708\text{N} = 20\text{N} \cdot \cos(10\text{rad/s} \cdot 1.2\text{s})$$



5) Gesamtverdrängung erzwungener Schwingungen 

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

Rechner öffnen **ex**

$$1.714612m = 5.25m \cdot \cos(6\text{Hz} - 55^\circ) + \frac{20N \cdot \cos(10\text{rad/s} \cdot 1.2s - 55^\circ)}{\sqrt{(5\text{Ns/m} \cdot 10\text{rad/s})^2 - (60\text{N/m} - .25\text{kg} \cdot (10\text{rad/s})^2)^2}}$$

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

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

Rechner öffnen 

ex $1.7m = 0.02m + 1.68m$

7) Komplementäre Funktion 

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

Rechner öffnen 

ex $1.689698m = 5.25m \cdot \cos(6\text{Hz} - 55^\circ)$

8) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung 

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

Rechner öffnen 

ex $0.560112m = \frac{20N}{\sqrt{(5\text{Ns/m} \cdot 10\text{rad/s})^2 - (60\text{N/m} - .25\text{kg} \cdot (10\text{rad/s})^2)^2}}$

9) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung bei Resonanz 

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

Rechner öffnen 

ex $0.56101m = 0.3333333m \cdot \frac{60\text{N/m}}{5\text{Ns/m} \cdot 7.13\text{rad/s}}$



10) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung mit vernachlässigbarer Dämpfung ↗**Rechner öffnen** ↗

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

$$\text{ex } -1.627237m = \frac{20N}{.25kg \cdot ((7.13\text{rad/s})^2 - (10\text{rad/s})^2)}$$

11) Maximale Verschiebung der erzwungenen Schwingung unter Verwendung der Eigenfrequenz ↗**Rechner öffnen** ↗

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

$$\text{ex } 0.188476m = \frac{0.3333333m}{\sqrt{\frac{(5Ns/m)^2 \cdot ((10\text{rad/s})^2)}{(60N/m)^2} + \left(1 - \left(\frac{(10\text{rad/s})^2}{(7.13\text{rad/s})^2}\right)\right)^2}}$$

12) Phasenkonstante ↗**Rechner öffnen** ↗

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

$$\text{ex } 55.00798^\circ = a \tan\left(\frac{5Ns/m \cdot 10\text{rad/s}}{60N/m - .25kg \cdot (10\text{rad/s})^2}\right)$$

13) Statische Kraft ↗

$$\text{fx } F_x = x_o \cdot k$$

Rechner öffnen ↗

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

14) Statische Kraft bei vernachlässigbarer Dämpfung ↗**Rechner öffnen** ↗

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

$$\text{ex } -48.970125N = 0.561m \cdot (.25kg \cdot (7.13\text{rad/s})^2 - (10\text{rad/s})^2)$$



15) Statische Kraft unter Verwendung der maximalen Verschiebung oder Amplitude der erzwungenen Schwingung**Rechner öffnen**

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

ex $20.03171N = 0.561m \cdot \left(\sqrt{(5Ns/m \cdot 10rad/s)^2 - (60N/m - .25kg \cdot (10rad/s)^2)^2} \right)$



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)
- **x_o** Durchbiegung unter statischer Kraft (Meter)
- **ϕ** Phasenkonstante (Grad)
- **ω** Winkelgeschwindigkeit (Radian pro Sekunde)
- **ω_d** Zirkuläre gedämpfte Frequenz (Hertz)
- **ω_n** Natürliche Kreisfrequenz (Radian pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** 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.

- **Funktion:** cos, cos(Angle)

Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.

- **Funktion:** sqrt, sqrt(Number)

Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.

- **Funktion:** 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 Zweiseit (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 Radian pro Sekunde (rad/s)

Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung 

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

Dämpfungskoeffizient Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

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

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

9/30/2024 | 8:34:01 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

