Wichtig Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln PDF

Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 12
Wichtig Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln

1) Längsschwingung Formeln

1.1) Eigenfrequenz der Längsschwingung Formel

Formel auswerten

Formel

$$f = \sqrt{\frac{s_{constrain}}{W_{attached} + \frac{m_c}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1824\,\text{Hz} = \sqrt{\frac{13\,\text{N/m}}{0.52\,\text{kg} + \frac{28.125\,\text{kg}}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot 3.1416}$$

1.2) Gesamtbeschränkungsmasse für Längsschwingungen Formel

Formel auswerten

Formel

$$m_c = \frac{6 \cdot KE}{V_{longitudinal}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$28.125\,\text{kg} = \frac{6 \cdot 75\,\text{J}}{4\,\text{m/s}^2}$$

1.3) Gesamte kinetische Energie der Einschränkung in Längsschwingung Formel

Formel auswerten

Formel

$$KE = \frac{m_c \cdot V_{longitudinal}^2}{6}$$

Beispiel mit Einheiten

$$75\,\text{J} = \frac{28.125\,\text{kg} \cdot 4\,\text{m/s}^2}{6}$$

1.4) Geschwindigkeit eines kleinen Elements für Längsschwingung Formel

Formel auswerten

Formel

$$v_s = \frac{x \cdot V_{longitudinal}}{l}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2\,\text{m/s} = \frac{3.66\,\text{mm} \cdot 4\,\text{m/s}}{7.32\,\text{mm}}$$

1.5) Länge der Beschränkung für Längsschwingungen Formel

Formel auswerten

Formel

$$l = \frac{V_{longitudinal} \cdot x}{v_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.32\,\text{mm} = \frac{4\,\text{m/s} \cdot 3.66\,\text{mm}}{2\,\text{m/s}}$$

1.6) Längsgeschwindigkeit des freien Endes für Längsvibration Formel

Formel auswerten

Formel

$$V_{longitudinal} = \sqrt{\frac{6 \cdot KE}{m_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4\,\text{m/s} = \sqrt{\frac{6 \cdot 75\,\text{J}}{28.125\,\text{kg}}}$$

2) Quervibration Formeln

2.1) Eigenfrequenz der Querschwingung Formel

Formel auswerten

Formel

$$f = \frac{\sqrt{\frac{s_{constrain}}{W_{attached} + m_c \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot \pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2146\,\text{Hz} = \frac{\sqrt{\frac{13\,\text{N/m}}{0.52\,\text{kg} + 28.125\,\text{kg} \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot 3.1416}$$

2.2) Gesamtbelastungsmasse für Querschwingungen Formel

Formel auswerten

Formel

$$m_c = \frac{280 \cdot KE}{33 \cdot V_{traverse}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$28.125\,\text{kg} = \frac{280 \cdot 75\,\text{J}}{33 \cdot 4.756707\,\text{m/s}^2}$$

2.3) Gesamte kinetische Zwangsenergie für Querschwingungen Formel

Formel auswerten

Formel

$$KE = \frac{33 \cdot m_c \cdot V_{traverse}^2}{280}$$

Beispiel mit Einheiten

$$75\,\text{J} = \frac{33 \cdot 28.125\,\text{kg} \cdot 4.756707\,\text{m/s}^2}{280}$$

2.4) Geschwindigkeit eines kleinen Elements für Querschwingungen Formel

Formel auswerten

Formel

$$v_s = \frac{\left(3 \cdot l \cdot x^2 - x^3\right) \cdot V_{traverse}}{2 \cdot l^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4865\,\text{m/s} = \frac{\left(3 \cdot 7.32\,\text{mm} \cdot 3.66\,\text{mm}^2 - 3.66\,\text{mm}^3\right) \cdot 4.756707\,\text{m/s}}{2 \cdot 7.32\,\text{mm}^3}$$

2.5) Länge der Beschränkung für Querschwingungen Formel

Formel auswerten

Formel

$$l = \frac{m_c}{m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.32\,\text{mm} = \frac{28.125\,\text{kg}}{3842.2\,\text{kg/m}}$$

2.6) Quergeschwindigkeit des freien Endes Formel

Formel auswerten

Formel

$$V_{traverse} = \sqrt{\frac{280 \cdot KE}{33 \cdot m_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.7567\,\text{m/s} = \sqrt{\frac{280 \cdot 75\,\text{J}}{33 \cdot 28.125\,\text{kg}}}$$

In der Liste von Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln oben verwendete Variablen

- **f** Frequenz *(Hertz)*
- **KE** Kinetische Energie *(Joule)*
- **l** Länge der Einschränkung *(Millimeter)*
- **m** Masse *(Kilogramm pro Meter)*
- m_c Gesamtmasse der Einschränkung *(Kilogramm)*
- $s_{constrain}$ Steifheit der Einschränkung *(Newton pro Meter)*
- $V_{longitudinal}$ Längsgeschwindigkeit des freien Endes *(Meter pro Sekunde)*
- v_s Geschwindigkeit kleiner Elemente *(Meter pro Sekunde)*
- $V_{traverse}$ Quergeschwindigkeit des freien Endes *(Meter pro Sekunde)*
- $W_{attached}$ Am freien Ende der Einschränkung angebrachte Last *(Kilogramm)*
- **x** Abstand zwischen kleinem Element und festem Ende *(Millimeter)*

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln oben verwendet werden

- Konstante(n): **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288 *Archimedes-Konstante*
- 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 Millimeter (mm) *Länge Einheitenumrechnung*
- Messung: **Gewicht** in Kilogramm (kg) *Gewicht Einheitenumrechnung*
- Messung: **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s) *Geschwindigkeit Einheitenumrechnung*
- Messung: **Energie** in Joule (J) *Energie Einheitenumrechnung*
- Messung: **Frequenz** in Hertz (Hz) *Frequenz Einheitenumrechnung*
- Messung: **Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m) *Oberflächenspannung Einheitenumrechnung*
- Messung: **Lineare Massendichte** in Kilogramm pro Meter (kg/m) *Lineare Massendichte 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 Schwingungsisolation und Übertragbarkeit Formeln

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

- Prozentualer Anstieg
- GGT rechner
- Gemischter 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 | 11:24:58 AM UTC