

Wichtig Elastische Konstanten Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 20 Wichtig Elastische Konstanten Formeln

1) Längs- und Querdehnung Formeln ↻

1.1) Längsdehnung unter Verwendung des Poisson-Verhältnisses Formel ↻

Formel

$$\epsilon_{\text{longitudinal}} = - \left(\frac{\epsilon_L}{\nu} \right)$$

Beispiel

$$0.2 = - \left(\frac{-0.06}{0.3} \right)$$

Formel auswerten ↻

1.2) Poissons Verhältnis Formel ↻

Formel

$$\nu = - \left(\frac{\epsilon_L}{\epsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Beispiel

$$0.3 = - \left(\frac{-0.06}{0.2} \right)$$

Formel auswerten ↻

1.3) Querdehnung unter Verwendung der Poisson-Zahl Formel ↻

Formel

$$\epsilon_L = - \left(\nu \cdot \epsilon_{\text{longitudinal}} \right)$$

Beispiel

$$-0.06 = - \left(0.3 \cdot 0.2 \right)$$

Formel auswerten ↻

2) Volumetrische Dehnung Formeln ↻

2.1) Direkte Spannung für gegebenen Volumenmodul und volumetrische Dehnung Formel ↻

Formel

$$\sigma = K \cdot \epsilon_v$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.8 \text{ MPa} = 18000 \text{ MPa} \cdot 0.0001$$

Formel auswerten ↻

2.2) Elastizitätsmodul unter Verwendung der Poissonzahl Formel ↻

Formel

$$E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\epsilon_v}$$

Beispiel mit Einheiten

$$199200 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

Formel auswerten ↻

2.3) Elastizitätsmodul unter Verwendung des Massenmoduls Formel ↻

Formel

$$E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Beispiel mit Einheiten

$$21600 \text{ MPa} = 3 \cdot 18000 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Formel auswerten ↻



2.4) Kompressionsmodul bei direkter Belastung Formel

Formel

$$K = \frac{\sigma}{\varepsilon_v}$$

Beispiel mit Einheiten

$$180000 \text{ MPa} = \frac{18 \text{ MPa}}{0.0001}$$

Formel auswerten 

2.5) Längsdehnung bei gegebener volumetrischer Dehnung und Querdehnzahl Formel

Formel

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

Beispiel

$$0.0002 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

Formel auswerten 

2.6) Längsdehnung bei Volumen- und Querdehnung Formel

Formel

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = \varepsilon_v - (2 \cdot \varepsilon_L)$$

Beispiel

$$0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$

Formel auswerten 

2.7) Massenmodul unter Verwendung des Elastizitätsmoduls Formel

Formel

$$K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$16666.6667 \text{ MPa} = \frac{20000 \text{ MPa}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$

Formel auswerten 

2.8) Poisson-Zahl unter Verwendung von Bulk Modulus und Young's Modulus Formel

Formel

$$\nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3148 = \frac{3 \cdot 18000 \text{ MPa} - 20000 \text{ MPa}}{6 \cdot 18000 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

2.9) Querdehnung bei Volumen- und Längsdehnung Formel

Formel

$$\varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{\text{longitudinal}} - \varepsilon_v}{2}$$

Beispiel

$$-0.1 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

Formel auswerten 

2.10) Querdehnzahl bei gegebener Volumendehnung und Längsdehnung Formel

Formel

$$\nu = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\varepsilon_v}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Beispiel

$$0.4998 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

Formel auswerten 

2.11) Volumendehnung bei Änderung der Länge, Breite und Breite Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0203 = \frac{0.0025 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} + \frac{0.014 \text{ m}}{1.5 \text{ m}} + \frac{0.012 \text{ m}}{1.2 \text{ m}}$$

Formel auswerten 



2.12) Volumendehnung bei Längenänderung Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \left(\frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0004 = \left(\frac{0.0025 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Formel auswerten 

2.13) Volumendehnung bei Längs- und Querdehnung Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \varepsilon_L$$

Beispiel

$$0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$

Formel auswerten 

2.14) Volumendehnung eines zylindrischen Stabes Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} - 2 \cdot (\varepsilon_L)$$

Beispiel

$$0.32 = 0.2 - 2 \cdot (-0.06)$$

Formel auswerten 

2.15) Volumetrische Dehnung bei Volumenmodul Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.001 = \frac{18 \text{ MPa}}{18000 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

2.16) Volumetrische Dehnung eines Zylinderstabs unter Verwendung der Poissonzahl Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Beispiel

$$0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Formel auswerten 

2.17) Volumetrische Dehnung unter Verwendung von Young's Modulus und Poisson's Ratio

Formel 

Formel

$$\varepsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.001 = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Elastische Konstanten Formeln oben verwendete Variablen

- **b** Breite der Bar (Meter)
- **d** Tiefe der Stange (Meter)
- **E** Elastizitätsmodul (Megapascal)
- **K** Volumenmodul (Megapascal)
- **l** Länge des Abschnitts (Meter)
- **Δb** Veränderung in der Breite (Meter)
- **Δd** Veränderung in der Tiefe (Meter)
- **Δl** Längenänderung (Meter)
- **ϵ_L** Seitliche Belastung
- **$\epsilon_{\text{longitudinal}}$** Längsdehnung
- **ϵ_V** Volumetrische Dehnung
- **σ** Direkter Stress (Megapascal)
- **σ_t** Zugspannung (Megapascal)
- **ν** Poisson-Zahl

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

- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Stärke des Materials-PDFs herunter

- **Wichtig Strahl Momente Formeln** 
- **Wichtig Biegespannung Formeln** 
- **Wichtig Kombinierte Axial- und Biegebelastung Formeln** 
- **Wichtig Hauptstress Formeln** 
- **Wichtig Scherbeanspruchung Formeln** 
- **Wichtig Steigung und Durchbiegung Formeln** 
- **Wichtig Belastungsenergie Formeln** 
- **Wichtig Stress und Belastung Formeln** 
- **Wichtig Wärmebelastung Formeln** 
- **Wichtig Drehung 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](#)

7/10/2024 | 3:55:14 AM UTC

