

Wichtig Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 14 Wichtig Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln

1) Auf den Stab ausgeübte Kraft bei gegebener Dehnung Energie, die im Zugstab gespeichert ist Formel

Formel

$$P = \sqrt{U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{L}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$55000.0019\text{N} = \sqrt{37.13919\text{J} \cdot 2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot \frac{105548.9\text{N/mm}^2}{1432.449\text{mm}}}$$

Formel auswerten

2) Dehnungsenergie in der Stange, wenn sie einem externen Drehmoment ausgesetzt ist Formel

Formel

$$U = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G}$$

Beispiel mit Einheiten

$$37.1109\text{J} = 55005\text{N}^*\text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 553\text{mm}^4 \cdot 105591\text{N/mm}^2}$$

Formel auswerten

3) Dehnungsenergie, die in einem Biegemoment ausgesetzten Stab gespeichert ist Formel

Formel

$$U = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$37.1539\text{J} = 55001\text{N}^*\text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 105548.9\text{N/mm}^2 \cdot 552.5\text{mm}^4}$$

Formel auswerten

4) Drehmoment gegebene Dehnungsenergie in Stange, die einem externen Drehmoment ausgesetzt ist Formel

Formel

$$\tau = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G}{L}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$55025.9621\text{N}^*\text{mm} = \sqrt{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 553\text{mm}^4 \cdot \frac{105591\text{N/mm}^2}{1432.449\text{mm}}}$$

Formel auswerten

5) Elastizitätsmodul bei Dehnungsenergie, die in der dem Biegemoment ausgesetzten Welle gespeichert ist Formel

Formel

$$E = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$105590.6916\text{N/mm}^2 = 55001\text{N}^*\text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 552.5\text{mm}^4}$$

Formel auswerten



6) Elastizitätsmodul des Stabs bei gegebener Dehnung Gespeicherte Energie Formel

Formel

$$E = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

Beispiel mit Einheiten

$$105548.8926 \text{ N/mm}^2 = 55000 \text{ N}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

Formel auswerten 

7) In der Zugstange gespeicherte Dehnungsenergie Formel

Formel

$$U = \frac{P^2 \cdot L}{2 \cdot A \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$37.1392 \text{ J} = \frac{55000 \text{ N}^2 \cdot 1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten 

8) Länge der Stange bei gegebener Dehnung Gespeicherte Energie Formel

Formel

$$L = U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{P^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1432.4491 \text{ mm} = 37.13919 \text{ J} \cdot 2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot \frac{105548.9 \text{ N/mm}^2}{55000 \text{ N}^2}$$

Formel auswerten 

9) Länge der Welle bei gegebener Dehnungsenergie, die in der dem Biegemoment ausgesetzten Welle gespeichert ist Formel

Formel

$$L = 2 \cdot U \cdot E \cdot \frac{I}{M_b^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1431.8821 \text{ mm} = 2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2 \cdot \frac{552.5 \text{ mm}^4}{55001 \text{ N}^2 \cdot \text{mm}^2}$$

Formel auswerten 

10) Länge der Welle, wenn die Dehnungsenergie in der Welle einem externen Drehmoment ausgesetzt ist Formel

Formel

$$L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G}{\tau^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1433.541 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot 105591 \text{ N/mm}^2}{55005 \text{ N}^2 \cdot \text{mm}^2}$$

Formel auswerten 

11) Polares Trägheitsmoment von Stab bei gegebener Dehnungsenergie in Stab Formel

Formel

$$J = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G}$$

Beispiel mit Einheiten

$$552.5788 \text{ mm}^4 = 55005 \text{ N}^2 \cdot \text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 105591 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten 

12) Querschnittsfläche des Stabs bei gegebener Dehnungsenergie, die im Stab gespeichert ist Formel

Formel

$$A = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$552.6987 \text{ mm}^2 = 55000 \text{ N}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten 



13) Steifigkeitsmodul des Stabs bei gegebener Dehnungsenergie in Stab Formel

Formel

$$G = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

Beispiel mit Einheiten

$$105510.5658 \text{ N/mm}^2 = 55005 \text{ N*mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

Formel auswerten 

14) Trägheitsmoment der Welle, wenn die in der Welle gespeicherte Dehnungsenergie einem Biegemoment ausgesetzt wird Formel

Formel

$$I = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot U}$$

Beispiel mit Einheiten

$$552.7188 \text{ mm}^4 = 55001 \text{ N*mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Querschnittsfläche der Stange (Quadratmillimeter)
- **E** Elastizitätsmodul (Newton pro Quadratmillimeter)
- **G** Schubmodul (Newton pro Quadratmillimeter)
- **I** Flächenträgheitsmoment (Millimeter ⁴)
- **J** Polares Trägheitsmoment (Millimeter ⁴)
- **L** Länge der Stange oder Welle (Millimeter)
- **M_b** Biegemoment (Newton Millimeter)
- **P** Axialkraft auf den Balken (Newton)
- **U** Dehnungsenergie (Joule)
- **T** Drehmoment (Newton Millimeter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln oben verwendet werden

- **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: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Maschinendesign-PDFs herunter

- **Wichtig Kraftschrauben Formeln** 
- **Wichtig Gestaltung der Tasten Formeln** 
- **Wichtig Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln** 
- **Wichtig Design des Hebels Formeln** 
- **Wichtig Auslegung von Druckbehältern Formeln** 
- **Wichtig Auslegung von Riementrieben Formeln** 
- **Wichtig Auslegung von Wälzlagern Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Fehler** 
-  **KGV von drei zahlen** 
-  **Bruch subtrahieren** 

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](#)

12/5/2024 | 4:59:53 AM UTC

