

Wichtig Euler und Rankines Theorie Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 19 Wichtig Euler und Rankines Theorie Formeln

1) Brechlast nach Rankines Formel Formel ↻

Formel

$$P_c = \frac{P_R \cdot P_E}{P_E - P_R}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1500.0001 \text{ kN} = \frac{747.8456 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1491.407 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$

Formel auswerten ↻

2) Bruchlast bei Bruchbruchspannung Formel ↻

Formel

$$P_c = \sigma_c \cdot A$$

Beispiel mit Einheiten

$$1500 \text{ kN} = 750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2$$

Formel auswerten ↻

3) Bruchlast bei Bruchlast Formel ↻

Formel

$$\sigma_c = \frac{P_c}{A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$750 \text{ MPa} = \frac{1500 \text{ kN}}{2000 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

4) Crippling Load angesichts der Rankine-Konstante Formel ↻

Formel

$$P = \frac{\sigma_c \cdot A}{1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$588.9524 \text{ kN} = \frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2}$$

Formel auswerten ↻

5) Crippling Load nach Euler's Formel Formel ↻

Formel

$$P_E = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{L_{\text{eff}}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1491.4069 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa} \cdot 6800000 \text{ mm}^4}{3000 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

6) Crippling Load von Rankine's Formel ↻

Formel

$$P_R = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$747.8456 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} + 1491.407 \text{ kN}}$$

Formel auswerten ↻



7) Effektive Länge der Säule bei gegebener Crippling Load und Rankine-Konstante Formel

Formel

Formel auswerten 

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\left(\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1\right) \cdot \frac{r_{\text{least}}^2}{\alpha}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3000.0001 \text{ mm} = \sqrt{\left(750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1\right) \cdot \frac{47.02 \text{ mm}^2}{0.00038}}$$

8) Effektive Länge der Stütze bei lähmender Belastung durch die Euler-Formel Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P_E}}$$

$$2999.9999 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa} \cdot 6800000 \text{ mm}^4}{1491.407 \text{ kN}}}$$

9) Elastizitätsmodul bei gegebener Rankine-Konstante Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$E = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot \alpha}$$

$$199976.0203 \text{ MPa} = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 0.00038}$$

10) Elastizitätsmodul bei lähmender Belastung durch die Euler-Formel Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$E = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot I}$$

$$200000.0151 \text{ MPa} = \frac{1491.407 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 6800000 \text{ mm}^4}$$

11) Geringster Gyrationradius bei Crippling Load und Rankine's Constant Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$r_{\text{least}} = \sqrt{\frac{\alpha \cdot L_{\text{eff}}^2}{\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1}}$$

$$47.02 \text{ mm} = \sqrt{\frac{0.00038 \cdot 3000 \text{ mm}^2}{750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1}}$$

12) Lähmende Last nach Eulers Formel gegeben Lähmende Last nach Rankines Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$P_E = \frac{P_c \cdot P_r}{P_c - P_r}$$

$$1491.4071 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 747.8456 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$



13) Querschnittsfläche der Säule bei Druckbelastung Formel

Formel

$$A = \frac{P_c}{\sigma_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{750 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

14) Querschnittsfläche der Säule bei gegebener lähmender Last und Rankine-Konstante

Formel 

Formel

$$A = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{leat}}} \right)^2 \right)}{\sigma_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{750 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

15) Rankines Konstante Formel

Formel

$$\alpha = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0004 = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

16) Rankines Konstante bei Crippling Load Formel

Formel

$$\alpha = \left(\frac{\sigma_c \cdot A}{P} - 1 \right) \cdot \left(\frac{r_{\text{leat}}}{L_{\text{eff}}} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0004 = \left(\frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1 \right) \cdot \left(\frac{47.02 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} \right)^2$$

Formel auswerten 

17) Trägheitsmoment bei lähmender Belastung durch Eulers Formel Formel

Formel

$$I = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.8 \text{ E}+6 \text{ mm}^4 = \frac{1491.407 \text{ kN} \cdot 3000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

18) Ultimate Crushing Stress bei Rankines Konstante Formel

Formel

$$\sigma_c = \alpha \cdot \pi^2 \cdot E$$

Beispiel mit Einheiten

$$750.0899 \text{ MPa} = 0.00038 \cdot 3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}$$

Formel auswerten 

19) Ultimative Quetschspannung bei Crippling Load und Rankine's Constant Formel

Formel

$$\sigma_c = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{leat}}} \right)^2 \right)}{A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$750 \text{ MPa} = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{2000 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Euler und Rankines Theorie Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Säulenquerschnittsfläche (Quadratmillimeter)
- **E** Elastizitätsmodul-Säule (Megapascal)
- **I** Trägheitsmomentsäule (Millimeter ⁴)
- **L_{eff}** Effektive Säulenlänge (Millimeter)
- **P** Lähmende Last (Kilonewton)
- **P_c** Zerquetschte Last (Kilonewton)
- **P_E** Eulersche Knicklast (Kilonewton)
- **P_r** Rankines kritische Last (Kilonewton)
- **r_{least}** Kleinster Trägheitsradius der Säule (Millimeter)
- **α** Rankine-Konstante
- **σ_c** Säulenbruchspannung (Megapascal)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Euler und Rankines Theorie 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: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung
↻



Laden Sie andere Wichtig Säule und Streben-PDFs herunter

- **Wichtig Spalten mit anfänglicher Krümmung Formeln** 
- **Wichtig Euler und Rankines Theorie Formeln** 
- **Wichtig Ausdrücke für lähmende Last Formeln** 
- **Wichtig Ausfall einer Säule Formeln** 
- **Wichtig Formel nach IS-Code für Flusstahl Formeln** 
- **Wichtig Johnsons parabolische Formel Formeln** 
- **Wichtig Gerade Formel Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Gewinnprozentsatz** 
-  **KGv von zwei zahlen** 
-  **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](#)

10/29/2024 | 11:21:25 AM UTC

