



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Estabilidad elástica de columnas Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 19 Estabilidad elástica de columnas

Fórmulas

Estabilidad elástica de columnas

Carga agobiante por la fórmula de Euler

1) Carga agobiante por la fórmula de Euler

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

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1491.407\text{kN} = \frac{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 6800000\text{mm}^4}{(3000\text{mm})^2}$$

2) Carga paralizante según la fórmula de Euler dada la carga paralizante según la fórmula de Rankine

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

Calculadora abierta 

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



3) Longitud efectiva de la columna dada la carga de aplastamiento por la fórmula de Euler

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3000\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 6800000\text{mm}^4}{1491.407\text{kN}}}$$

4) Módulo de elasticidad dada la carga de aplastamiento por la fórmula de Euler

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 200000\text{MPa} = \frac{1491.407\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 6800000\text{mm}^4}$$

5) Momento de inercia dada la carga de aplastamiento por la fórmula de Euler

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.8\text{E}^6\text{mm}^4 = \frac{1491.407\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa}}$$



Fórmula de Rankine

6) Área de la sección transversal de la columna dada la carga de aplastamiento

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

Calculadora abierta 

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

7) Área de la sección transversal de la columna dada la carga de aplastamiento y la constante de Rankine

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

Calculadora abierta 

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

8) Carga agobiante dada la constante de Rankine

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

Calculadora abierta 

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



9) Carga de aplastamiento dada la tensión de aplastamiento máxima

$$fx \quad P_c = \sigma_c \cdot A$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1500kN = 750MPa \cdot 2000mm^2$$

10) Carga de aplastamiento por la fórmula de Rankine

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

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1500kN = \frac{747.8456kN \cdot 1491.407kN}{1491.407kN - 747.8456kN}$$

11) Carga paralizante dada por la constante de Rankine

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

Calculadora abierta 

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

12) Carga paralizante de Rankine

$$fx \quad P_r = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

Calculadora abierta 

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



13) Constante de Rankine Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 0.00038 = \frac{750\text{MPa}}{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa}}$$

14) Esfuerzo de aplastamiento máximo dada la carga de aplastamiento Calculadora abierta 

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

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

15) Esfuerzo de aplastamiento máximo dada la carga de aplastamiento y la constante de Rankine Calculadora abierta 

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

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

16) Estrés aplastante definitivo dada la constante de Rankine Calculadora abierta 

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

$$ex \quad 750.0899\text{MPa} = 0.00038 \cdot \pi^2 \cdot 200000\text{MPa}$$



17) Longitud efectiva de la columna dada la carga de aplastamiento y la constante de Rankine

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

Calculadora abierta 

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

18) Módulo de elasticidad dada la constante de Rankine

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

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 199976\text{MPa} = \frac{750\text{MPa}}{\pi^2 \cdot 0.00038}$$

19) Radio mínimo de giro dada la carga paralizante y la constante de Rankine

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

Calculadora abierta 

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



Variables utilizadas

- **A** Área de la sección transversal de la columna (*Milímetro cuadrado*)
- **E** Módulo de elasticidad de la columna (*megapascuales*)
- **I** Columna de momento de inercia (*Milímetro ⁴*)
- **L_{eff}** Longitud efectiva de la columna (*Milímetro*)
- **P** Carga paralizante (*kilonewton*)
- **P_c** Carga aplastante (*kilonewton*)
- **P_E** Carga de pandeo de Euler (*kilonewton*)
- **P_r** Carga crítica de Rankine (*kilonewton*)
- **r_{least}** Columna de radio de giro mínimo (*Milímetro*)
- **α** Constante de Rankine
- **σ_c** Esfuerzo de aplastamiento de la columna (*megapascuales*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascals (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Segundo momento de área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Círculo de tensiones de Mohr** Fórmulas 
- **Momentos de haz** Fórmulas 
- **Esfuerzo de flexión** Fórmulas 
- **Cargas combinadas axiales y de flexión** Fórmulas 
- **Constantes elásticas** Fórmulas 
- **Estabilidad elástica de columnas** Fórmulas 
- **Estrés principal** Fórmulas 
- **Esfuerzo cortante** Fórmulas 
- **Pendiente y deflexión** Fórmulas 
- **Energía de deformación** Fórmulas 
- **Estrés y tensión** Fórmulas 
- **Estrés termal** Fórmulas 
- **Torsión** Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

10/15/2024 | 9:23:45 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

