



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Flambagem por flexão elástica de colunas Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**


Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 15 Flambagem por flexão elástica de colunas Fórmulas


Flambagem por flexão elástica de colunas

1) Área da seção transversal dada a carga de flambagem axial para a seção empenada 

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 699.9998\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg} \cdot \text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)}$$

2) Área da seção transversal dada carga de flambagem de torção para colunas com pino 

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 700\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0}$$



3) Carga de flambagem axial para seção empenada

$$f_x \quad P_{\text{Buckling Load}} = \left(\frac{A}{I_p} \right) \cdot \left(G \cdot J + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

ex

$$5.000001\text{N} = \left(\frac{700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4} \right) \cdot \left(230\text{MPa} \cdot 10.0 + \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg}\cdot\text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)$$

4) Carga de flambagem por torção para colunas com ponta de pino

$$f_x \quad P_{\text{Buckling Load}} = \frac{G \cdot J \cdot A}{I_p}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad 5\text{N} = \frac{230\text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4}$$

5) Módulo de cisalhamento de elasticidade dada a carga de flambagem por torção para colunas com extremidades de pino

$$f_x \quad G = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{J \cdot A}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad 230\text{MPa} = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{10.0 \cdot 700\text{mm}^2}$$



6) Momento de inércia polar para carga de flambagem axial para seção empenada

$$f_x I_p = \frac{A}{P_{\text{Buckling Load}}} \cdot \left(G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right) \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

ex

$$322000.1 \text{mm}^4 = \frac{700 \text{mm}^2}{5 \text{N}} \cdot \left(230 \text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa} \cdot 10 \text{kg} \cdot \text{m}^2}{(3000 \text{mm})^2} \right) \right)$$

7) Momento polar de inércia para colunas com ponta de pino

$$f_x I_p = \frac{G \cdot J \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

ex

$$322000 \text{mm}^4 = \frac{230 \text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700 \text{mm}^2}{5 \text{N}}$$

Colunas terminadas com pinos

8) Área da seção transversal dada carga crítica de flambagem para colunas com pinos pela fórmula de Euler

$$f_x A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}} \right)^2}{\pi^2 \cdot E}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

ex

$$134.8951 \text{mm}^2 = \frac{5 \text{N} \cdot \left(\frac{3000 \text{mm}}{26 \text{mm}} \right)^2}{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa}}$$



9) Carga crítica de flambagem para colunas com pinos pela fórmula de Euler



$$fx \quad P_{\text{Buckling Load}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{\left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 25.94609N = \frac{\pi^2 \cdot 50MPa \cdot 700mm^2}{\left(\frac{3000mm}{26mm}\right)^2}$$

10) Raio de giro dado carga de flambagem crítica para colunas com pinos pela fórmula de Euler

$$fx \quad r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 11.41359mm = \sqrt{\frac{5N \cdot (3000mm)^2}{\pi^2 \cdot 50MPa \cdot 700mm^2}}$$

11) Razão de esbelteza dada carga de flambagem crítica para colunas com pinos pela fórmula de Euler

$$fx \quad \lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50MPa \cdot 700mm^2}{5N}}$$



Colunas delgadas

12) Área da seção transversal dada a carga de flambagem crítica elástica

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}} \right)^2}{\pi^2 \cdot E}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 134.8951\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}} \right)^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa}}$$

13) Carga de flambagem crítica elástica

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{\left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}} \right)^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 25.94609\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}} \right)^2}$$


14) Raio de rotação da coluna dada a carga de flambagem crítica elástica

$$\text{fx } r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11.41359\text{mm} = \sqrt{\frac{5\text{N} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}}$$



15) Razão de esbelteza dada carga de flambagem crítica elástica [Abrir Calculadora !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

$$\text{ex } 262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}}$$









Variáveis Usadas

- **A** Área da seção transversal da coluna (*Milímetros Quadrados*)
- **C_w** Constante de deformação (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **E** Módulos de elasticidade (*Megapascal*)
- **G** Módulo de elasticidade de cisalhamento (*Megapascal*)
- **I_p** Momento Polar de Inércia (*Milímetro ^ 4*)
- **J** Constante de torção
- **L** Comprimento Efetivo da Coluna (*Milímetro*)
- **P_{Buckling Load}** Carga de flambagem (*Newton*)
- **r_{gyration}** Raio de Giração da Coluna (*Milímetro*)
- **λ** Razão de magreza










Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m²)
Momento de inércia Conversão de unidades 
- **Medição:** **Segundo Momento de Área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Projeto Admissível para Coluna**
Fórmulas 
- **Projeto da placa de base da coluna**
Fórmulas 
- **Colunas de Materiais Especiais**
Fórmulas 
- **Cargas excêntricas nas colunas**
Fórmulas 
- **Flambagem por flexão elástica de colunas**
Fórmulas 
- **Colunas curtas carregadas axialmente com laços helicoidais**
Fórmulas 
- **Projeto de resistência final de colunas de concreto**
Fórmulas 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

10/24/2023 | 10:55:57 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

