



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Cargas axiais e de flexão combinadas 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 19 Cargas axiais e de flexão combinadas Fórmulas

Cargas axiais e de flexão combinadas

1) Área de seção transversal com tensão máxima para vigas curtas

$$fx \quad A = \frac{P}{\sigma_{\max} - \left(\frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.120001m^2 = \frac{2000N}{0.136979MPa - \left(\frac{7.7kN \cdot m \cdot 25mm}{0.0016m^4} \right)}$$

2) Carga axial dada a tensão máxima para vigas curtas

$$fx \quad P = A \cdot \left(\sigma_{\max} - \left(\frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1999.98N = 0.12m^2 \cdot \left(0.136979MPa - \left(\frac{7.7kN \cdot m \cdot 25mm}{0.0016m^4} \right) \right)$$

3) Deflexão para carregamento transversal dada a deflexão para flexão axial

$$fx \quad d_0 = \delta \cdot \left(1 - \left(\frac{P}{P_c} \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.166667mm = 5mm \cdot \left(1 - \left(\frac{2000N}{12000N} \right) \right)$$



4) Deflexão para compressão e flexão axial

$$fx \quad \delta = \frac{d_0}{1 - \left(\frac{P}{P_c}\right)}$$

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

$$ex \quad 4.8\text{mm} = \frac{4\text{mm}}{1 - \left(\frac{2000\text{N}}{12000\text{N}}\right)}$$

5) Distância da Fibra Extrema considerando o Momento de Resistência e o Momento de Inércia juntamente com a Tensão

$$fx \quad y = \frac{I \cdot \sigma_b}{M_r}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25\text{mm} = \frac{0.0016\text{m}^4 \cdot 0.072\text{MPa}}{4.608\text{kN}\cdot\text{m}}$$

6) Distância da fibra extrema dada o módulo de Young junto com o raio e a tensão induzida

$$fx \quad y = \frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{E}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25\text{mm} = \frac{152\text{mm} \cdot 3289.474\text{MPa}}{20000\text{MPa}}$$



7) Eixo neutro para a distância da fibra mais externa dada a tensão máxima para vigas curtas

$$fx \quad y = \frac{(\sigma_{\max} \cdot A \cdot I) - (P \cdot I)}{M_{\max} \cdot A}$$

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

ex

$$24.99997\text{mm} = \frac{(0.136979\text{MPa} \cdot 0.12\text{m}^2 \cdot 0.0016\text{m}^4) - (2000\text{N} \cdot 0.0016\text{m}^4)}{7.7\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 0.12\text{m}^2}$$

8) Estresse induzido com distância conhecida da fibra extrema, módulo de Young e raio de curvatura

$$fx \quad \sigma_y = \frac{E \cdot y}{R_{\text{curvature}}}$$

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

$$ex \quad 3289.474\text{MPa} = \frac{20000\text{MPa} \cdot 25\text{mm}}{152\text{mm}}$$

9) Estresse induzido usando momento de resistência, momento de inércia e distância da fibra extrema

$$fx \quad \sigma_b = \frac{y \cdot M_r}{I}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.072\text{MPa} = \frac{25\text{mm} \cdot 4.608\text{kN} \cdot \text{m}}{0.0016\text{m}^4}$$



10) Módulo de Young dada a Distância da Fibra Extrema junto com o Raio e o Estresse Induzido

$$\text{fx } E = \left(\frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{y} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 20000\text{MPa} = \left(\frac{152\text{mm} \cdot 3289.474\text{MPa}}{25\text{mm}} \right)$$

11) Módulo de Young usando Momento de Resistência, Momento de Inércia e Raio

$$\text{fx } E = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{I}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.43776\text{MPa} = \frac{4.608\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 152\text{mm}}{0.0016\text{m}^4}$$

12) Momento de flexão máximo dado a tensão máxima para vigas curtas

$$\text{fx } M_{\text{max}} = \frac{(\sigma_{\text{max}} - \left(\frac{P}{A}\right)) \cdot I}{y}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.699989\text{kN} \cdot \text{m} = \frac{\left(0.136979\text{MPa} - \left(\frac{2000\text{N}}{0.12\text{m}^2}\right)\right) \cdot 0.0016\text{m}^4}{25\text{mm}}$$



13) Momento de inércia dado momento de resistência, tensão induzida e distância da fibra extrema

$$fx \quad I = \frac{y \cdot M_r}{\sigma_b}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.0016m^4 = \frac{25mm \cdot 4.608kN \cdot m}{0.072MPa}$$

14) Momento de inércia dado o módulo de Young, momento de resistência e raio

$$fx \quad I = \frac{M_r \cdot R_{curvature}}{E}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.5E^{-8}m^4 = \frac{4.608kN \cdot m \cdot 152mm}{20000MPa}$$

15) Momento de inércia do eixo neutro dado a tensão máxima para vigas curtas

$$fx \quad I = \frac{M_{max} \cdot A \cdot y}{(\sigma_{max} \cdot A) - (P)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.0016m^4 = \frac{7.7kN \cdot m \cdot 0.12m^2 \cdot 25mm}{(0.136979MPa \cdot 0.12m^2) - (2000N)}$$



16) Momento de resistência dado o módulo de Young, momento de inércia e raio

$$fx \quad M_r = \frac{I \cdot E}{R_{\text{curvature}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 210526.3\text{kN}\cdot\text{m} = \frac{0.0016\text{m}^4 \cdot 20000\text{MPa}}{152\text{mm}}$$

17) Momento de Resistência na Equação de Flexão

$$fx \quad M_r = \frac{I \cdot \sigma_b}{y}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.608\text{kN}\cdot\text{m} = \frac{0.0016\text{m}^4 \cdot 0.072\text{MPa}}{25\text{mm}}$$

18) Tensão máxima em vigas curtas para grande deflexão

$$fx \quad \sigma_{\text{max}} = \left(\frac{P}{A} \right) + \left(\frac{(M_{\text{max}} + P \cdot \delta) \cdot y}{I} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.137135\text{MPa} = \left(\frac{2000\text{N}}{0.12\text{m}^2} \right) + \left(\frac{(7.7\text{kN}\cdot\text{m} + 2000\text{N} \cdot 5\text{mm}) \cdot 25\text{mm}}{0.0016\text{m}^4} \right)$$

19) Tensão máxima para vigas curtas

$$fx \quad \sigma_{\text{max}} = \left(\frac{P}{A} \right) + \left(\frac{M_{\text{max}} \cdot y}{I} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.136979\text{MPa} = \left(\frac{2000\text{N}}{0.12\text{m}^2} \right) + \left(\frac{7.7\text{kN}\cdot\text{m} \cdot 25\text{mm}}{0.0016\text{m}^4} \right)$$



Variáveis Usadas

- **A** Área da seção transversal (*Metro quadrado*)
- **d_0** Deflexão apenas para carregamento transversal (*Milímetro*)
- **E** Módulo de Young (*Megapascal*)
- **I** Momento de Inércia da Área (*Medidor ^ 4*)
- **M_{\max}** Momento de flexão máximo (*Quilonewton medidor*)
- **M_r** Momento de Resistência (*Quilonewton medidor*)
- **P** Carga axial (*Newton*)
- **P_c** Carga crítica de flambagem (*Newton*)
- **$R_{\text{curvature}}$** Raio de curvatura (*Milímetro*)
- **y** Distância do eixo neutro (*Milímetro*)
- **δ** Deflexão do feixe (*Milímetro*)
- **σ_b** Tensão de flexão (*Megapascal*)
- **σ_{\max}** Estresse Máximo (*Megapascal*)
- **σ_y** Tensão da fibra à distância 'y' de NA (*Megapascal*)










Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de Força** in Quilonewton medidor (kN*m)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Medidor ⁴ (m⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Círculo de tensões de Mohr Fórmulas** 
- **Momentos de Feixe Fórmulas** 
- **Tensão de flexão Fórmulas** 
- **Cargas axiais e de flexão combinadas Fórmulas** 
- **Estabilidade Elástica de Colunas Fórmulas** 
- **Principal Stress Fórmulas** 
- **Declive e Deflexão Fórmulas** 

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

PDF Disponível em

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

11/10/2023 | 1:57:24 AM UTC

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

