



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Estimativa do comprimento efetivo das 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 18 Estimativa do comprimento efetivo das colunas Fórmulas

Estimativa do comprimento efetivo das colunas

1) Comprimento efetivo da coluna dada carga incapacitante para qualquer tipo de condição final 

$$fx \quad L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I}{P_{cr}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2500.676\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 60000\text{cm}^4}{10000\text{N}}}$$

2) Comprimento efetivo da coluna dado o comprimento real se ambas as extremidades da coluna forem fixas 

$$fx \quad L_e = \frac{L}{2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2500\text{mm} = \frac{5000\text{mm}}{2}$$



3) Comprimento efetivo da coluna dado o comprimento real se uma extremidade for fixa e a outra for articulada

$$fx \quad L_e = \frac{L}{\sqrt{2}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3535.534\text{mm} = \frac{5000\text{mm}}{\sqrt{2}}$$

4) Comprimento efetivo da coluna dado o comprimento real se uma extremidade for fixa e a outra for livre

$$fx \quad L_e = 2 \cdot L$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10000\text{mm} = 2 \cdot 5000\text{mm}$$

5) Comprimento Efetivo da Coluna devido à Tensão de Incapacidade

$$fx \quad L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot r^2}{\sigma_{crippling}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3609.415\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot (50\text{mm})^2}{0.02\text{MPa}}}$$

6) Comprimento real da coluna dado o comprimento efetivo se ambas as extremidades da coluna forem fixas

$$fx \quad L = 2 \cdot L_e$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5000\text{mm} = 2 \cdot 2500\text{mm}$$



7) Comprimento real da coluna dado o comprimento efetivo se uma extremidade for fixa e a outra for livre

$$fx \quad L = \frac{L_e}{2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1250\text{mm} = \frac{2500\text{mm}}{2}$$

8) Comprimento real da coluna dado o comprimento efetivo se uma extremidade for fixa e outra for articulada

$$fx \quad L = \sqrt{2} \cdot L_e$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3535.534\text{mm} = \sqrt{2} \cdot 2500\text{mm}$$

9) Comprimento real dada relação de esbelteza

$$fx \quad L = \lambda \cdot r$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5000\text{mm} = 100 \cdot 50\text{mm}$$

10) Menor Raio de Giração dada a Razão de Esbelteza

$$fx \quad r = \frac{L}{\lambda}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 50\text{mm} = \frac{5000\text{mm}}{100}$$



11) Módulo de Elasticidade da Coluna devido à Tensão Incapacitante

$$\text{fx } \varepsilon_c = \frac{\sigma_{\text{crippling}} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot r^2}$$

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

$$\text{ex } 5.066059\text{MPa} = \frac{0.02\text{MPa} \cdot (2500\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot (50\text{mm})^2}$$

12) Módulo de elasticidade dada carga incapacitante para qualquer tipo de condição final

$$\text{fx } \varepsilon_c = \frac{P_{\text{cr}} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot I}$$

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

$$\text{ex } 10.55429\text{MPa} = \frac{10000\text{N} \cdot (2500\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 60000\text{cm}^4}$$

13) Momento de inércia dado carga incapacitante para qualquer tipo de condição final

$$\text{fx } I = \frac{P_{\text{cr}} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \varepsilon_c}$$

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

$$\text{ex } 59967.56\text{cm}^4 = \frac{10000\text{N} \cdot (2500\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa}}$$



14) Raio de giro dado comprimento efetivo e carga incapacitante 

fx

$$r = \sqrt{\frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot A}}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$9.79531\text{mm} = \sqrt{\frac{10000\text{N} \cdot (2500\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 6.25\text{m}^2}}$$

Carga paralisante 15) Carga incapacitante dado comprimento efetivo e raio de giro 


fx

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot A \cdot r^2}{L_e^2}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$260557.6\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 6.25\text{m}^2 \cdot (50\text{mm})^2}{(2500\text{mm})^2}$$

16) Carga incapacitante para qualquer tipo de condição final 

fx

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \epsilon_c \cdot I}{L_e^2}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$10005.41\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 60000\text{cm}^4}{(2500\text{mm})^2}$$



17) Estresse incapacitante

$$\text{fx } \sigma_{\text{crippling}} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot r^2}{L_e^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.041689\text{MPa} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot (50\text{mm})^2}{(2500\text{mm})^2}$$

18) Estresse incapacitante dada carga incapacitante

$$\text{fx } \sigma_{\text{crippling}} = \frac{P_{\text{cr}}}{A}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0016\text{MPa} = \frac{10000\text{N}}{6.25\text{m}^2}$$








Variáveis Usadas

- **A** Área da seção transversal da coluna (*Metro quadrado*)
- **I** Coluna do Momento de Inércia (*Centímetro ^ 4*)
- **L** Comprimento da coluna (*Milímetro*)
- **L_e** Comprimento efetivo da coluna (*Milímetro*)
- **P_{cr}** Carga de paralisação da coluna (*Newton*)
- **r** Menor raio de giração da coluna (*Milímetro*)
- **ε_c** Módulo de Elasticidade da Coluna (*Megapascal*)
- **λ** Razão de magreza
- **σ_{crippling}** Estresse paralisante (*Megapascal*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Segundo Momento de Área** in Centímetro ⁴ (cm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- [Estimativa do comprimento efetivo das colunas Fórmulas](#) 
- [Colunas Curtas Fórmulas](#) 

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

PDF Disponível em

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

10/15/2024 | 9:25:18 AM UTC

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

