



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Expressões para carga incapacitante 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 32 Expressões para carga incapacitante Fórmulas

Expressões para carga incapacitante

Ambas as extremidades da coluna são fixas

1) Carga incapacitante dado o momento da seção se ambas as extremidades da coluna forem fixas 

$$fx \quad P = \frac{M_{\text{Fixed}} - M_t}{\delta}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.6625kN = \frac{20000N \cdot mm - 50N \cdot mm}{12mm}$$

2) Carga incapacitante se ambas as extremidades da coluna forem fixas



$$fx \quad P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.23346kN = \frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 5600cm^4}{(5000mm)^2}$$



3) Comprimento da coluna com carga incapacitante se ambas as extremidades da coluna forem fixas

$$fx \quad l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

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

$$ex \quad 1394.811\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 5600\text{cm}^4}{3\text{kN}}}$$

4) Deflexão na seção dado o momento da seção se ambas as extremidades da coluna forem fixas

$$fx \quad \delta = \frac{M_{\text{Fixed}} - M_t}{P}$$

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

$$ex \quad 6.65\text{mm} = \frac{20000\text{N} \cdot \text{mm} - 50\text{N} \cdot \text{mm}}{3\text{kN}}$$

5) Módulo de elasticidade dada carga incapacitante se ambas as extremidades da coluna forem fixas

$$fx \quad E = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot I}$$

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

$$ex \quad 135.698\text{MPa} = \frac{3\text{kN} \cdot (5000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 5600\text{cm}^4}$$

6) Momento da seção se ambas as extremidades da coluna forem fixas

$$fx \quad M_t = M_{\text{Fixed}} - P \cdot \delta$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -16000\text{N} \cdot \text{mm} = 20000\text{N} \cdot \text{mm} - 3\text{kN} \cdot 12\text{mm}$$



7) Momento das extremidades fixas dado o momento da seção se ambas as extremidades da coluna forem fixas

$$fx \quad M_{\text{Fixed}} = M_t + P \cdot \delta$$

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

$$ex \quad 36050N \cdot mm = 50N \cdot mm + 3kN \cdot 12mm$$

8) Momento de inércia devido à carga incapacitante se ambas as extremidades da coluna forem fixas

$$fx \quad I = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot E}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 71961.07cm^4 = \frac{3kN \cdot (5000mm)^2}{\pi^2 \cdot 10.56MPa}$$

Ambas as extremidades das colunas são articuladas

9) Carga incapacitante dado momento na seção se ambas as extremidades da coluna forem articuladas

$$fx \quad P = -\frac{M_t}{\delta}$$

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

$$ex \quad -0.004167kN = -\frac{50N \cdot mm}{12mm}$$



10) Carga incapacitante quando ambas as extremidades da coluna são articuladas

$$fx \quad P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

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

$$ex \quad 0.23346kN = \frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 5600cm^4}{(5000mm)^2}$$

11) Comprimento da coluna com carga incapacitante com ambas as extremidades da coluna articuladas

$$fx \quad l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

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

$$ex \quad 1394.811mm = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 5600cm^4}{3kN}}$$

12) Deflexão na seção dado momento na seção se ambas as extremidades da coluna forem articuladas

$$fx \quad \delta = -\frac{M_t}{P}$$

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

$$ex \quad -0.016667mm = -\frac{50N^*mm}{3kN}$$



13) Módulo de elasticidade devido à carga incapacitante com ambas as extremidades da coluna articuladas

$$\text{fx } E = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot I}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 135.698\text{MPa} = \frac{3\text{kN} \cdot (5000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 5600\text{cm}^4}$$

14) Momento de inércia devido à carga incapacitante com ambas as extremidades da coluna articuladas

$$\text{fx } I = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot E}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 71961.07\text{cm}^4 = \frac{3\text{kN} \cdot (5000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa}}$$

15) Momento devido à carga incapacitante na seção se ambas as extremidades da coluna forem articuladas


$$\text{fx } M_t = -P \cdot \delta$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -36000\text{N} \cdot \text{mm} = -3\text{kN} \cdot 12\text{mm}$$




Uma extremidade da coluna é fixa e a outra é livre

16) Carga incapacitante dado o momento da seção se uma extremidade da coluna for fixa e a outra livre 

$$fx \quad P = \frac{M_t}{a - \delta}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.025kN = \frac{50N \cdot mm}{14mm - 12mm}$$

17) Carga incapacitante se uma extremidade da coluna for fixa e a outra livre 

$$fx \quad P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{4 \cdot l^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.058365kN = \frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 5600cm^4}{4 \cdot (5000mm)^2}$$


18) Comprimento da coluna com carga incapacitante se uma das extremidades da coluna for fixa e a outra livre 

$$fx \quad l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{4 \cdot P}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 697.4053mm = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 5600cm^4}{4 \cdot 3kN}}$$




19) Deflexão da seção dado o momento da seção se uma das extremidades da coluna for fixa e a outra livre 

$$\text{fx } \delta = a - \frac{M_t}{P}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 13.98333\text{mm} = 14\text{mm} - \frac{50\text{N} \cdot \text{mm}}{3\text{kN}}$$

20) Deflexão na extremidade livre dado o momento da seção se uma extremidade da coluna for fixa e a outra livre 

$$\text{fx } a = \frac{M_t}{P} + \delta$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 12.01667\text{mm} = \frac{50\text{N} \cdot \text{mm}}{3\text{kN}} + 12\text{mm}$$

21) Módulo de elasticidade dada carga incapacitante se uma extremidade da coluna for fixa e a outra livre 

$$\text{fx } E = \frac{4 \cdot l^2 \cdot P}{\pi^2 \cdot I}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 542.7921\text{MPa} = \frac{4 \cdot (5000\text{mm})^2 \cdot 3\text{kN}}{\pi^2 \cdot 5600\text{cm}^4}$$



22) Momento da seção devido à carga incapacitante se uma extremidade da coluna for fixa e a outra livre

$$\text{fx } M_t = P \cdot (a - \delta)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6000\text{N} \cdot \text{mm} = 3\text{kN} \cdot (14\text{mm} - 12\text{mm})$$

23) Momento de inércia devido à carga incapacitante se uma das extremidades da coluna for fixa e a outra livre

$$\text{fx } I = \frac{4 \cdot l^2 \cdot P}{\pi^2 \cdot E}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 287844.3\text{cm}^4 = \frac{4 \cdot (5000\text{mm})^2 \cdot 3\text{kN}}{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa}}$$

Uma extremidade da coluna é fixa e a outra é articulada

24) Carga incapacitante dado momento na seção se uma extremidade da coluna for fixa e a outra for articulada

$$\text{fx } P = \frac{-M_t + H \cdot (1 - x)}{\delta}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 333.3292\text{kN} = \frac{-50\text{N} \cdot \text{mm} + 2\text{kN} \cdot (5000\text{mm} - 3000\text{mm})}{12\text{mm}}$$



25) Carga incapacitante se uma extremidade da coluna for fixa e a outra for articulada

$$fx \quad P = \frac{2 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.466919kN = \frac{2 \cdot \pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 5600cm^4}{(5000mm)^2}$$

26) Comprimento da coluna dado momento na seção se uma extremidade da coluna for fixa e a outra for articulada

$$fx \quad l = \frac{M_t + P \cdot \delta}{H} + x$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3018.025mm = \frac{50N \cdot mm + 3kN \cdot 12mm}{2kN} + 3000mm$$


27) Comprimento da coluna devido à carga incapacitante se uma das extremidades da coluna for fixa e a outra for articulada

$$fx \quad l = \sqrt{\frac{2 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1972.56mm = \sqrt{\frac{2 \cdot \pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 5600cm^4}{3kN}}$$




28) Deflexão na seção dado momento na seção se uma extremidade da coluna for fixa e a outra for articulada 

$$\text{fx } \delta = \frac{-M_t + H \cdot (1 - x)}{P}$$

Abrir Calculadora 


$$\text{ex } 1333.317\text{mm} = \frac{-50\text{N} \cdot \text{mm} + 2\text{kN} \cdot (5000\text{mm} - 3000\text{mm})}{3\text{kN}}$$

29) Módulo de elasticidade dada carga incapacitante se uma extremidade da coluna for fixa e a outra for articulada 

$$\text{fx } E = \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot I}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 67.84901\text{MPa} = \frac{3\text{kN} \cdot (5000\text{mm})^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot 5600\text{cm}^4}$$

30) Momento de inércia devido à carga incapacitante se uma das extremidades da coluna for fixa e a outra for articulada 

$$\text{fx } I = \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot E}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 35980.53\text{cm}^4 = \frac{3\text{kN} \cdot (5000\text{mm})^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot 10.56\text{MPa}}$$



31) Momento na seção se uma extremidade da coluna for fixa e a outra for articulada

$$\text{fx } M_t = -P \cdot \delta + H \cdot (1 - x)$$

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

$$\text{ex } 4E^6 N \cdot \text{mm} = -3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm} + 2 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm})$$

32) Reação horizontal dado momento na seção se uma extremidade da coluna é fixa e a outra é articulada

$$\text{fx } H = \frac{M_t + P \cdot \delta}{1 - x}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.018025 \text{ kN} = \frac{50 \text{ N} \cdot \text{mm} + 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}}{5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm}}$$








Variáveis Usadas

- **a** Deflexão da extremidade livre (*Milímetro*)
- **E** Módulo de elasticidade da coluna (*Megapascal*)
- **H** Reação Horizontal (*Kilonewton*)
- **I** Coluna Momento de Inércia (*Centímetro ^ 4*)
- **l** Comprimento da coluna (*Milímetro*)
- **M_{Fixed}** Momento Final Fixo (*Newton Milímetro*)
- **M_t** Momento da Seção (*Newton Milímetro*)
- **P** Carga paralisante da coluna (*Kilonewton*)
- **x** Distância b/w Extremidade Fixa e Ponto de Deflexão (*Milímetro*)
- **δ** Deflexão na Seção (*Milímetro*)












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:** **Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Momento de Força** in Newton Milímetro (N*mm)
Momento de 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

- **Colunas com carga excêntrica**
Fórmulas 
- **Colunas com Curvatura Inicial**
Fórmulas 
- **Comprimento efetivo da coluna**
Fórmulas 
- **Teoria de Euler e Rankine**
Fórmulas 
- **Expressões para carga incapacitante**
Fórmulas 
- **Falha de uma coluna**
Fórmulas 
- **Fórmula por código IS para aço macio**
Fórmulas 
- **Fórmula Parabólica de Johnson**
Fórmulas 
- **Fórmula de linha reta**
Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

11/27/2023 | 6:20:01 AM UTC

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

