

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Cargas excêntricas nas 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 Cargas excêntricas nas colunas

Fórmulas

Cargas excêntricas nas colunas

1) Espessura da parede para octógono oco

$$fx \quad t = 0.9239 \cdot (R_a - R_i)$$

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

$$ex \quad 41.5755mm = 0.9239 \cdot (60mm - 15mm)$$

2) Raio de Kern para Anel Circular

$$fx \quad r_{kern} = \frac{D \cdot \left(1 + \left(\frac{d_i}{D}\right)^2\right)}{8}$$

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

$$ex \quad 5.416667mm = \frac{30mm \cdot \left(1 + \left(\frac{20.0mm}{30mm}\right)^2\right)}{8}$$

3) Raio de Kern para o quadrado oco

$$fx \quad r_{kern} = 0.1179 \cdot H \cdot \left(1 + \left(\frac{h_i}{H}\right)^2\right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.8382mm = 0.1179 \cdot 50.0mm \cdot \left(1 + \left(\frac{20mm}{50.0mm}\right)^2\right)$$



4) Tensão Máxima para Coluna de Seção Circular sob Compressão

$$fx \quad S_M = \left(0.372 + 0.056 \cdot \left(\frac{k}{r} \right) \cdot \left(\frac{P}{k} \right) \cdot \sqrt{r \cdot k} \right)$$


 Abrir Calculadora

ex

$$10.65986Pa = \left(0.372 + 0.056 \cdot \left(\frac{240mm}{160mm} \right) \cdot \left(\frac{150N}{240mm} \right) \cdot \sqrt{160mm \cdot 240mm} \right)$$

5) Tensão máxima para coluna de seção transversal retangular

$$fx \quad S_M = S_c \cdot \left(1 + 6 \cdot \frac{e}{b} \right)$$


 Abrir Calculadora

ex

$$46Pa = 25Pa \cdot \left(1 + 6 \cdot \frac{35mm}{250mm} \right)$$

6) Tensão máxima para colunas de seção transversal circular

$$fx \quad S_M = S_c \cdot \left(1 + 8 \cdot \frac{e}{d} \right)$$


 Abrir Calculadora

ex

$$46.875Pa = 25Pa \cdot \left(1 + 8 \cdot \frac{35mm}{320mm} \right)$$

7) Tensão Máxima para Pilar de Seção Retangular sob Compressão

$$fx \quad S_M = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot \frac{P}{h \cdot k}$$


 Abrir Calculadora

ex

$$46.2963Pa = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot \frac{150N}{9000mm \cdot 240mm}$$



colunas longas

8) Fórmula de Euler para a carga crítica de flambagem dada a área

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 51.89219\text{N} = \frac{2.0 \cdot \pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}$$

9) Fórmula de Euler para carga crítica de flambagem

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = n \cdot (\pi^2) \cdot E \cdot \frac{I}{L^2}$$

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

$$\text{ex } 10.96623\text{N} = 2.0 \cdot (\pi^2) \cdot 50\text{MPa} \cdot \frac{100000\text{mm}^4}{(3000\text{mm})^2}$$

Fórmulas Típicas de Coluna Curta

10) Tensão crítica para aço carbono pelo código AISC

$$\text{fx } S_w = 17000 - 0.485 \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a8f9309f944226d1420f5fed22e2b6e6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10542.9\text{Pa} = 17000 - 0.485 \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2$$



11) Tensão crítica para aço carbono pelo código de Chicago [Abrir Calculadora !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S_w = 16000 - 70 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

$$ex \quad 7923.077Pa = 16000 - 70 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$

12) Tensão Crítica para Aço Carbono por Am. Br. co. código [Abrir Calculadora !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S_w = 19000 - 100 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

$$ex \quad 7461.538Pa = 19000 - 100 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$

13) Tensão Crítica para Aço Carbono por código de ÁREA [Abrir Calculadora !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S_w = 15000 - 50 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

$$ex \quad 9230.769Pa = 15000 - 50 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$

14) Tensão crítica para ferro fundido pelo código de NYC [Abrir Calculadora !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S_w = 9000 - 40 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

$$ex \quad 4384.615Pa = 9000 - 40 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$



15) Tensão máxima teórica para aços código Johnson

fx

Abrir Calculadora 

$$S_{cr} = S_y \cdot \left(1 - \left(\frac{S_y}{4 \cdot n \cdot (\pi^2) \cdot E} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)^2 \right)$$

ex

$$30868.84Pa = 35000Pa \cdot \left(1 - \left(\frac{35000Pa}{4 \cdot 2.0 \cdot (\pi^2) \cdot 50MPa} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)^2 \right)$$

16) Tensão máxima teórica para o código ANC 2017ST de alumínio

fx

Abrir Calculadora 

$$S_{cr} = 34500 - \left(\frac{245}{\sqrt{c}} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

ex

$$20365.38Pa = 34500 - \left(\frac{245}{\sqrt{4}} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$

17) Tensão máxima teórica para o código ANC Spruce

fx

Abrir Calculadora 

$$S_{cr} = 5000 - \left(\frac{0.5}{c} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

ex

$$3335.799Pa = 5000 - \left(\frac{0.5}{4} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)^2$$

18) Tensão máxima teórica para tubos de liga de aço com código ANC

fx

Abrir Calculadora 

$$S_{cr} = 135000 - \left(\frac{15.9}{c} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

ex

$$82078.4Pa = 135000 - \left(\frac{15.9}{4} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)^2$$



Variáveis Usadas

- **A** Área da seção transversal da coluna (Milímetros Quadrados)
- **b** Largura da seção transversal retangular (Milímetro)
- **c** Coeficiente de Fixação Final
- **d** Diâmetro da seção transversal circular (Milímetro)
- **D** Diâmetro externo da seção circular oca (Milímetro)
- **d_i** Diâmetro interno da seção circular oca (Milímetro)
- **e** Excentricidade da coluna (Milímetro)
- **E** Módulos de elasticidade (Megapascal)
- **h** Altura da seção transversal (Milímetro)
- **H** Comprimento do lado externo (Milímetro)
- **h_i** Comprimento do lado interno (Milímetro)
- **I** Momento de Inércia da Área (Milímetro ⁴)
- **k** Distância da borda mais próxima (Milímetro)
- **L** Comprimento Efetivo da Coluna (Milímetro)
- **n** Coeficiente para condições finais de coluna
- **P** Carga Concentrada (Newton)
- **P_{Buckling Load}** Carga de flambagem (Newton)
- **r** Raio da seção transversal circular (Milímetro)
- **R_a** Raios do Círculo Circunscrevendo o Lado Externo (Milímetro)
- **r_{gyration}** Raio de Giração da Coluna (Milímetro)
- **R_i** Raios do Círculo Circunscrevendo o Lado Interno (Milímetro)
- **r_{kern}** Raio de Kern (Milímetro)
- **S_c** Estresse da Unidade (Pascal)
- **S_{cr}** Tensão Máxima Teórica (Pascal)
- **S_M** Tensão máxima para seção (Pascal)



- S_w Estresse Crítico (Pascal)
- S_y Estresse em qualquer ponto (Pascal)
- t Espessura da Parede (Milímetro)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** π , 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:** **Segundo Momento de Área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Pascal (Pa), 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 | 10:46:02 PM UTC

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

