

Importante Cargas excêntricas nas colunas Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 18 Importante Cargas excêntricas nas colunas Fórmulas

1) Espessura da parede para octógono oco Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$41.5755 \text{ mm} = 0.9239 \cdot (60 \text{ mm} - 15 \text{ mm})$$

Avaliar Fórmula

2) Raio de Kern para Anel Circular Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$5.4167 \text{ mm} = \frac{30 \text{ mm} \cdot \left(1 + \left(\frac{20.0 \text{ mm}}{30 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{8}$$

Avaliar Fórmula

3) Raio de Kern para o quadrado oco Fórmula

Fórmula

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

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

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

4) Tensão Máxima para Coluna de Seção Circular sob Compressão Fórmula

Fórmula

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

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$10.6599 \text{ Pa} = \left(0.372 + 0.056 \cdot \left(\frac{240 \text{ mm}}{160 \text{ mm}} \right) \cdot \left(\frac{150 \text{ N}}{240 \text{ mm}} \right) \cdot \sqrt{160 \text{ mm} \cdot 240 \text{ mm}} \right)$$



5) Tensão máxima para coluna de seção transversal retangular Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

6) Tensão máxima para colunas de seção transversal circular Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

7) Tensão Máxima para Pilar de Seção Retangular sob Compressão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

8) colunas longas Fórmulas

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$51.8922 \text{ N} = \frac{2.0 \cdot 3.1416^2 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 700 \text{ mm}^2}{\left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2}$$

Avaliar Fórmula 

8.2) Fórmula de Euler para carga crítica de flambagem Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$10.9662 \text{ N} = 2.0 \cdot \left(3.1416^2 \right) \cdot 50 \text{ MPa} \cdot \frac{100000 \text{ mm}^4}{3000 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 

9) Fórmulas Típicas de Coluna Curta Fórmulas

9.1) Tensão crítica para aço carbono pelo código AISC Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$10542.8994 \text{ Pa} = 17000 - 0.485 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2$$

Avaliar Fórmula 



9.2) Tensão crítica para aço carbono pelo código de Chicago Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$7923.0769 \text{ Pa} = 16000 - 70 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

9.3) Tensão Crítica para Aço Carbono por Am. Br. co. código Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$7461.5385 \text{ Pa} = 19000 - 100 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

9.4) Tensão Crítica para Aço Carbono por código de ÁREA Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$9230.7692 \text{ Pa} = 15000 - 50 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

9.5) Tensão crítica para ferro fundido pelo código de NYC Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$4384.6154 \text{ Pa} = 9000 - 40 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

9.6) Tensão máxima teórica para aços código Johnson Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$30868.8386 \text{ Pa} = 35000 \text{ Pa} \cdot \left(1 - \left(\frac{35000 \text{ Pa}}{4 \cdot 2.0 \cdot (3.1416^2) \cdot 50 \text{ MPa}} \right) \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2 \right)$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$20365.3846 \text{ Pa} = 34500 - \left(\frac{245}{\sqrt{4}} \right) \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



9.8) Tensão máxima teórica para o código ANC Spruce Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$3335.7988 \text{ Pa} = 5000 - \left(\frac{0.5}{4} \right) \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$82078.4024 \text{ Pa} = 135000 - \left(\frac{15.9}{4} \right) \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Cargas excêntricas nas colunas Fórmulas acima

- **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)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Cargas excêntricas nas colunas Fórmulas acima

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções:** 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 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 



- **t** Espessura da Parede (Milímetro)



Baixe outros PDFs de Importante Colunas

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

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **MMC de dois números** 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 7:18:00 AM UTC

