



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 18 Importante Carregamento Excêntrico Fórmulas

1) A área da seção transversal dada a tensão total é onde a carga não está no plano Fórmula



Fórmula

Avaliar Fórmula

$$A_{CS} = \frac{P}{\sigma_{total} - \left(\left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$13.2277 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

2) Área de seção transversal dada a tensão total da unidade no carregamento excêntrico

Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

$$A_{CS} = \frac{P}{f - \left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{neutral}} \right)}$$

$$0.532 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{100 \text{ Pa} - \left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)}$$

3) Área de seção transversal dada o raio de giro em carregamento excêntrico Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$A_{CS} = \frac{I}{k_G^2}$$

$$13.3769 \text{ m}^2 = \frac{1.125 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{0.29 \text{ mm}^2}$$

4) Carga de flambagem crítica dada a deflexão na carga excêntrica Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$P_c = \frac{P \cdot (4 \cdot e_{load} + \pi \cdot \delta)}{\delta \cdot \pi}$$

$$55.4174 \text{ kN} = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot (4 \cdot 2.5 \text{ mm} + 3.1416 \cdot 0.7 \text{ mm})}{0.7 \text{ mm} \cdot 3.1416}$$



5) Carga para Deflexão em Carregamento Excêntrico Fórmula ↻

Fórmula

$$P = \frac{P_c \cdot \delta \cdot \pi}{4 \cdot e_{\text{load}} + \pi \cdot \delta}$$

Exemplo com Unidades

$$9,5542 \text{ kN} = \frac{53 \text{ kN} \cdot 0,7 \text{ mm} \cdot 3,1416}{4 \cdot 2,5 \text{ mm} + 3,1416 \cdot 0,7 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula ↻

6) Deflexão em carregamento excêntrico Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta = \frac{4 \cdot e_{\text{load}} \cdot \frac{P}{P_c}}{\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0,7393 \text{ mm} = \frac{4 \cdot 2,5 \text{ mm} \cdot \frac{9,99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}}{3,1416 \cdot \left(1 - \frac{9,99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}\right)}$$

Avaliar Fórmula ↻

7) Distância de XX até a fibra mais externa, dada a tensão total em que a carga não está no plano Fórmula ↻

Fórmula

$$c_y = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{\text{cs}}}\right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y}\right)\right) \cdot I_x}{P \cdot e_y}$$

Exemplo com Unidades

$$13,91 \text{ mm} = \frac{\left(14,8 \text{ Pa} - \left(\frac{9,99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2}\right) - \left(\frac{4 \cdot 9,99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}\right)\right) \cdot 51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9,99 \text{ kN} \cdot 0,75}$$

Avaliar Fórmula ↻

8) Distância de YY até a fibra mais externa, dada a tensão total em que a carga não está no plano Fórmula ↻

Fórmula

$$c_x = \frac{I_y}{e_x \cdot P} \left(\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{\text{cs}}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$14,9835 \text{ mm} = \left(14,8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9,99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0,75 \cdot 9,99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \right) \cdot \frac{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{4 \cdot 9,99 \text{ kN}}$$

Avaliar Fórmula ↻

9) Excentricidade dada Deflexão no Carregamento Excêntrico Fórmula ↻

Fórmula

$$e_{\text{load}} = \left(\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c} \right) \right) \cdot \frac{\delta}{4 \cdot \frac{P}{P_c}}$$


Exemplo com Unidades

$$2,367 \text{ mm} = \left(3,1416 \cdot \left(1 - \frac{9,99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}} \right) \right) \cdot \frac{0,7 \text{ mm}}{4 \cdot \frac{9,99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}}$$

Avaliar Fórmula ↻



10) Excentricidade em relação ao eixo YY dada a tensão total onde a carga não está no plano

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$e_x = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{cs}} \right) - \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \cdot I_y}{P \cdot c_x}$$

Exemplo com Unidades

$$3.9956 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \cdot 50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}$$

11) Excentricidade wrt eixo XX dada a tensão total onde a carga não está no plano Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$e_y = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{cs}} \right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right) \cdot I_x}{P \cdot c_y}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7452 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \cdot 51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}$$

12) Momento de inércia da seção transversal dada a tensão total da unidade no carregamento excêntrico Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$I_{\text{neutral}} = \frac{P \cdot c \cdot e}{f - \left(\frac{P}{A_{cs}} \right)}$$

$$18.826 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot 11 \text{ mm}}{100 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right)}$$

13) Momento de inércia dado o raio de giro em carregamento excêntrico Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades


Avaliar Fórmula 

$$I = \left(k_G^2 \right) \cdot A_{cs}$$

$$1.0933 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \left(0.29 \text{ mm}^2 \right) \cdot 13 \text{ m}^2$$



14) Momento de inércia em torno de XX, dada a tensão total em que a carga não está no plano

Fórmula 

Avaliar Fórmula 


Fórmula

$$I_x = \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$51.3301 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

15) Momento de inércia sobre YY, dado o estresse total em que a carga não está no plano

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$I_y = \frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$50.0552 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

16) Raio de Giro em Carregamento Excêntrico Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$k_G = \sqrt{\frac{I}{A_{\text{CS}}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2942 \text{ mm} = \sqrt{\frac{1.125 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{13 \text{ m}^2}}$$

17) Tensão total da unidade em carga excêntrica Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$f = \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{\text{neutral}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$81.9915 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)$$



Fórmula

$$\sigma_{\text{total}} = \left(\frac{P}{A_{\text{cs}}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right)$$

Exemplo com Unidades






$$14.8132 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right)$$



Variáveis usadas na lista de Carregamento Excêntrico Fórmulas acima

- **A_{CS}** Área Transversal (Metro quadrado)
- **c** Distância da fibra mais externa (Milímetro)
- **c_x** Distância de YY à fibra mais externa (Milímetro)
- **c_y** Distância de XX à fibra mais externa (Milímetro)
- **e** Distância da carga aplicada (Milímetro)
- **e_{load}** Excentricidade de Carga (Milímetro)
- **e_x** Excentricidade em relação ao eixo principal YY
- **e_y** Excentricidade em relação ao Eixo Principal XX
- **f** Estresse total da unidade (Pascal)
- **I** Momento de inércia (Quilograma Metro Quadrado)
- **$I_{neutral}$** Momento de inércia em relação ao eixo neutro (Quilograma Metro Quadrado)
- **I_x** Momento de inércia em relação ao eixo X (Quilograma Metro Quadrado)
- **I_y** Momento de inércia em relação ao eixo Y (Quilograma Metro Quadrado)
- **k_G** Raio de Giração (Milímetro)
- **P** Carga axial (Kilonewton)
- **P_c** Carga crítica de flambagem (Kilonewton)
- **δ** Deflexão em Carregamento Excêntrico (Milímetro)
- **σ_{total}** Estresse total (Pascal)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Carregamento Excêntrico Fórmulas acima

- **constante(s):** π ,
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 Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m²)
Momento de inércia Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Tópicos Diversos

- **Importante Carregamento Excêntrico Fórmulas** 
- **Importante Flexão assimétrica e três arcos articulados Fórmulas** 
- **Importante Análise Estrutural de Vigas Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração imprópria** 
-  **MDC 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 | 11:43:32 AM UTC

