

Importante Cargas excéntricas en columnas

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 18
Importante Cargas excéntricas en columnas
Fórmulas

1) Esfuerzo máximo para columna de sección circular bajo compresión Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

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

Ejemplo con Unidades

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

2) Esfuerzo máximo para columna de sección rectangular bajo compresión Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

[Evaluar fórmula](#)

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

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

3) Esfuerzo máximo para columna de sección transversal rectangular Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

[Evaluar fórmula](#)

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

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

4) Esfuerzo máximo para columnas de sección transversal circular Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

[Evaluar fórmula](#)

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

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

5) Espesor de pared para octágono hueco Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

[Evaluar fórmula](#)

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

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



6) Radio de Kern para anillo circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

7) Radio de Kern para cuadrado hueco Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

8) columnas largas Fórmulas

8.1) Fórmula de Euler para carga crítica de pandeo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

8.2) Fórmula de Euler para la carga crítica de pandeo dada el área Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



9) Fórmulas típicas de columna corta Fórmulas

9.1) Esfuerzo máximo teórico para aceros Johnson Code Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

9.2) Esfuerzo máximo teórico para el abeto del código ANC Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

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

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

9.3) Esfuerzo máximo teórico para el código ANC 2017ST Aluminio Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

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

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

9.4) Esfuerzo máximo teórico para tubería de acero aleado con código ANC Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

9.5) Estrés crítico para acero al carbono por Am. Hermano codigo co Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula

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

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



9.6) Estrés crítico para acero al carbono por código AISC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9.7) Estrés crítico para hierro fundido según el código NYC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9.8) Tensión crítica para acero al carbono por código de AREA Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9.9) Tensión crítica para acero al carbono según el código de Chicago Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Cargas excéntricas en columnas

Fórmulas anterior

- **A** Área de sección transversal de columna (Milímetro cuadrado)
- **b** Ancho de sección transversal rectangular (Milímetro)
- **c** Coeficiente de fijación final
- **d** Diámetro de la sección transversal circular (Milímetro)
- **D** Diámetro exterior de la sección circular hueca (Milímetro)
- **d_i** Diámetro interior de la sección circular hueca (Milímetro)
- **e** Excentricidad de la columna (Milímetro)
- **E** Módulo de elasticidad (megapascuales)
- **h** Altura de la sección transversal (Milímetro)
- **H** Longitud del lado exterior (Milímetro)
- **h_i** Longitud del lado interior (Milímetro)
- **I** Área Momento de Inercia (Milímetro ⁴)
- **k** Distancia desde el borde más cercano (Milímetro)
- **L** Longitud efectiva de la columna (Milímetro)
- **n** Coeficiente para las condiciones del extremo de la columna
- **P** Carga concentrada (Newton)
- **P_{Buckling Load}** Carga de pandeo (Newton)
- **r** Radio de sección transversal circular (Milímetro)
- **R_a** Radios del círculo que circunscribe el lado exterior. (Milímetro)
- **r_{gyration}** Radio de giro de la columna (Milímetro)
- **R_i** Radios del círculo que circunscribe el lado interior. (Milímetro)
- **r_{kern}** Radio de Kern (Milímetro)
- **S_c** Estrés unitario (Pascal)
- **S_{cr}** Estrés máximo teórico (Pascal)
- **S_M** Tensión máxima para la sección (Pascal)
- **S_w** Estrés crítico (Pascal)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Cargas excéntricas en columnas

Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** sqrt, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** Longitud in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** Área in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** Fuerza in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Segundo momento de área in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición:** Estrés in Pascal (Pa), megapascuales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



- **S_y** Estrés en cualquier punto y (Pascal)
- **t** Grosor de la pared (Milímetro)



Descargue otros archivos PDF de Importante Columnas

- **Importante Diseño permitido para columna Fórmulas** 
- **Importante Diseño de placa base de columna Fórmulas** 
- **Importante Columnas de materiales especiales Fórmulas** 
- **Importante Cargas excéntricas en columnas Fórmulas** 
- **Importante Pandeo elástico por flexión de columnas Fórmulas** 
- **Importante Columnas cortas cargadas axialmente con tirantes helicoidales Fórmulas** 
- **Importante Diseño de máxima resistencia de columnas de hormigón Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje ganador** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción mixta** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/8/2024 | 7:17:37 AM UTC

