

Importante Esfuerzo cortante en sección circular

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 19
Importante Esfuerzo cortante en sección
circular Fórmulas

1) Esfuerzo cortante promedio Fórmulas ↻

1.1) Distribución del esfuerzo cortante para la sección circular Fórmula ↻

Fórmula

$$\tau_{\max} = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot B}$$

Ejemplo con Unidades

$$32.9134 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 100 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Esfuerzo cortante promedio para la sección circular Fórmula ↻

Fórmula

$$\tau_{\text{avg}} = \frac{F_s}{\pi \cdot r^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0011 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Esfuerzo cortante promedio para la sección circular dado el esfuerzo cortante máximo Fórmula ↻

Fórmula

$$\tau_{\text{avg}} = \frac{3}{4} \cdot \tau_{\max}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.25 \text{ MPa} = \frac{3}{4} \cdot 11 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Fuerza cortante en sección circular Fórmula ↻

Fórmula

$$F_s = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot I \cdot B}{\frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.875 \text{ kN} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 100 \text{ mm}}{\frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Fuerza cortante promedio para sección circular Fórmula ↻

Fórmula

$$F_s = \pi \cdot r^2 \cdot \tau_{\text{avg}}$$

Ejemplo con Unidades

$$226.1947 \text{ kN} = 3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2 \cdot 0.05 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula ↻



1.6) Fuerza de corte utilizando esfuerzo de corte máximo Fórmula

Fórmula

$$F_s = \frac{3 \cdot I \cdot \tau_{\max}}{r^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$38.5 \text{ kN} = \frac{3 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 11 \text{ MPa}}{1200 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

2) Esfuerzo cortante máximo Fórmulas

2.1) Esfuerzo cortante máximo dado el radio de la sección circular Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot r^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0014 \text{ MPa} = \frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

2.2) Esfuerzo cortante máximo para sección circular Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\max} = \frac{F_s}{3 \cdot I} \cdot r^2$$

Ejemplo con Unidades

$$1.3714 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{3 \cdot 0.00168 \text{ m}^4} \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula 

2.3) Esfuerzo cortante máximo para sección circular dado Esfuerzo cortante medio Fórmula

Fórmula

$$\tau_{\max} = \frac{4}{3} \cdot \tau_{\text{avg}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0667 \text{ MPa} = \frac{4}{3} \cdot 0.05 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula 

2.4) Fuerza cortante máxima dado el radio de la sección circular Fórmula

Fórmula

$$F_s = \tau_{\max} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^2$$

Ejemplo con Unidades

$$37322.1207 \text{ kN} = 11 \text{ MPa} \cdot \frac{3}{4} \cdot 3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Evaluar fórmula 

3) Momento de inercia Fórmulas

3.1) Área Momento del área considerada respecto al eje neutro Fórmula

Fórmula

$$A_y = \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2\text{E}+9 \text{ mm}^3 = \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}$$

Evaluar fórmula 

3.2) Momento de inercia de la sección circular dado el esfuerzo cortante Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{\tau_{\text{beam}} \cdot B}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0092 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{6 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 



3.3) Momento de inercia de la sección circular dado el esfuerzo cortante máximo

Fórmula

$$I = \frac{F_s}{3 \cdot \tau_{\max}} \cdot r^2$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0002 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{3 \cdot 11 \text{ MPa}} \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

3.4) Momento de Inercia de Sección Circular

Fórmula

$$I = \frac{\pi}{4} \cdot r^4$$

Ejemplo con Unidades

$$1.6286 \text{ m}^4 = \frac{3.1416}{4} \cdot 1200 \text{ mm}^4$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

4) Radio de sección circular

4.1) Ancho de la viga en el nivel considerado dado el esfuerzo cortante para la sección circular

Fórmula

$$B = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$548.5571 \text{ mm} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(28f72b996fc97883dfd9d4e8b1b16b4e_img.jpg\)](#)

4.2) Ancho de la viga en el nivel considerado dado el radio de la sección circular

Fórmula

$$B = 2 \cdot \sqrt{r^2 - y^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$2399.9792 \text{ mm} = 2 \cdot \sqrt{1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a25a22d88c5882f4a20f36103df86562_img.jpg\)](#)

4.3) Radio de la sección circular dado el ancho de la viga en el nivel considerado

Fórmula

$$r = \sqrt{\left(\frac{B}{2}\right)^2 + y^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$50.2494 \text{ mm} = \sqrt{\left(\frac{100 \text{ mm}}{2}\right)^2 + 5 \text{ mm}^2}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(aedbb838a7f635b6ebfdf5bdbc3e5572_img.jpg\)](#)

4.4) Radio de la sección circular dado el esfuerzo cortante máximo

Fórmula

$$r = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\max}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.6088 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 11 \text{ MPa}}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(5c9c0083657e3e23e37785bd1c32a518_img.jpg\)](#)



4.5) Radio de la sección circular dado el esfuerzo cortante promedio Fórmula

Fórmula

$$r = \sqrt{\frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{avg}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$174.8077 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 0.05 \text{ MPa}}}$$






Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Esfuerzo cortante en sección circular Fórmulas anterior




- **A_y** Primer Momento del Área (milímetro cúbico)
- **B** Ancho de la sección de la viga (Milímetro)
- **F_s** Fuerza cortante sobre una viga (kilonewton)
- **I** Momento de inercia del área de la sección (Medidor ^ 4)
- **r** Radio de sección circular (Milímetro)
- **y** Distancia desde el eje neutro (Milímetro)
- **τ_{avg}** Esfuerzo cortante medio en una viga (megapascales)
- **τ_{beam}** Esfuerzo cortante en una viga (megapascales)
- **τ_{max}** Esfuerzo cortante máximo en la viga (megapascales)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Esfuerzo cortante en sección circular 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:** Presión in megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** Fuerza in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Segundo momento de área in Medidor ^ 4 (m⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición:** Primer momento de área in milímetro cúbico (mm³)
Primer momento de área Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Distribución del esfuerzo cortante para diferentes secciones

- **Importante Esfuerzo cortante en sección circular Fórmulas** 
- **Importante Esfuerzo cortante en sección rectangular Fórmulas** 
- **Importante Esfuerzo cortante en I Sección Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje reves** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción simple** 

¡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](#)

10/29/2024 | 11:18:01 AM UTC

