



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Касательное напряжение в круглом сечении Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**



Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 19 Касательное напряжение в круглом сечении Формулы

Касательное напряжение в круглом сечении



1) Перерезывающая сила в круглом сечении

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

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.875023kN = \frac{6MPa \cdot 0.00168m^4 \cdot 100mm}{\frac{2}{3} \cdot \left((1200mm)^2 - (5mm)^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

2) Распределение напряжения сдвига для круглого сечения

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

Открыть калькулятор

$$ex \quad 32.91343MPa = \frac{4.8kN \cdot \frac{2}{3} \cdot \left((1200mm)^2 - (5mm)^2 \right)^{\frac{3}{2}}}{0.00168m^4 \cdot 100mm}$$



3) Сила сдвига с использованием максимального напряжения сдвига



$$fx \quad F_s = \frac{3 \cdot I \cdot \tau_{\max}}{R^2}$$

Открыть калькулятор

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

4) Ширина балки на рассматриваемом уровне при заданном радиусе круглого сечения

$$fx \quad B = 2 \cdot \sqrt{R^2 - y^2}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 2399.979\text{mm} = 2 \cdot \sqrt{(1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2}$$

5) Ширина балки на рассматриваемом уровне с учетом напряжения сдвига для круглого сечения

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

Открыть калькулятор

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



Среднее напряжение сдвига

6) Среднее напряжение сдвига для круглого сечения

$$fx \quad \tau_{avg} = \frac{F_s}{\pi \cdot R^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.001061MPa = \frac{4.8kN}{\pi \cdot (1200mm)^2}$$

7) Среднее напряжение сдвига для круглого сечения при максимальном напряжении сдвига

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

Открыть калькулятор 

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

8) Средняя сила сдвига для круглого сечения

$$fx \quad F_s = \pi \cdot R^2 \cdot \tau_{avg}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 226.1947kN = \pi \cdot (1200mm)^2 \cdot 0.05MPa$$



Максимальное напряжение сдвига

9) Максимальное касательное напряжение при заданном радиусе круглого сечения

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.001415 \text{MPa} = \frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \text{kN}}{\pi \cdot (1200 \text{mm})^2}$$

10) Максимальное напряжение сдвига для круглого сечения

$$\text{fx } \tau_{\text{max}} = \frac{F_s}{3 \cdot I} \cdot R^2$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.371429 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{3 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot (1200 \text{mm})^2$$

11) Максимальное напряжение сдвига для круглого сечения при среднем напряжении сдвига

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.0666667 \text{MPa} = \frac{4}{3} \cdot 0.05 \text{MPa}$$



12) Максимальное усилие сдвига при заданном радиусе круглого сечения

$$f_x \quad F_s = \tau_{\max} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot R^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 37322.12\text{kN} = 11\text{MPa} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot (1200\text{mm})^2$$

Момент инерции

13) Момент инерции круглого сечения

$$f_x \quad I = \frac{\pi}{4} \cdot R^4$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.628602\text{m}^4 = \frac{\pi}{4} \cdot (1200\text{mm})^4$$

14) Момент инерции круглого сечения при заданном касательном напряжении

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.009216\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left((1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2 \right)^{\frac{3}{2}}}{6\text{MPa} \cdot 100\text{mm}}$$



15) Момент инерции круглого сечения при максимальном касательном напряжении

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{3 \cdot \tau_{\max}} \cdot R^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.000209m^4 = \frac{4.8kN}{3 \cdot 11MPa} \cdot (1200mm)^2$$

16) Момент площади рассматриваемой площади относительно нейтральной оси

$$f_x \quad Ay = \frac{2}{3} \cdot (R^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.2E^9mm^3 = \frac{2}{3} \cdot \left((1200mm)^2 - (5mm)^2 \right)^{\frac{3}{2}}$$

Радиус кругового сечения

17) Радиус круглого сечения при заданной ширине балки на рассматриваемом уровне

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 50.24938mm = \sqrt{\left(\frac{100mm}{2}\right)^2 + (5mm)^2}$$



18) Радиус круглого сечения при максимальном касательном напряжении

$$\text{fx } R = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\max}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 13.60876\text{mm} = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{4.8\text{kN}}{\pi \cdot 11\text{MPa}}}$$

19) Радиус круглого сечения при среднем напряжении сдвига

$$\text{fx } R = \sqrt{\frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\text{avg}}}}$$

Открыть калькулятор 

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








Используемые переменные

- **A_y** Первый момент площади (кубический миллиметр)
- **B** Ширина сечения луча (Миллиметр)
- **F_s** Сила сдвига на балке (Килоньютон)
- **I** Момент инерции площади сечения (Метр ^ 4)
- **R** Радиус кругового сечения (Миллиметр)
- **y** Расстояние от нейтральной оси (Миллиметр)
- **τ_{avg}** Среднее напряжение сдвига на балке (Мегапаскаль)
- **τ_{beam}** Напряжение сдвига в балке (Мегапаскаль)
- **τ_{max}** Максимальное напряжение сдвига на балке (Мегапаскаль)






Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Метр ⁴ (m⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Первый момент площади** in кубический миллиметр (mm³)
Первый момент площади Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Касательное напряжение в круглом сечении [Формулы](#) 
- Касательное напряжение в I сечении [Формулы](#) 
- Напряжение сдвига в прямоугольном сечении [Формулы](#) 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

7/19/2023 | 7:04:06 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

