

calculatoratoz.comunitsconverters.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



Среднее напряжение сдвига



1) Перерезывающая сила в круглом сечении



fx

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

Открыть калькулятор

ex

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

2) Распределение напряжения сдвига для круглого сечения

Открыть калькулятор

fx

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

ex

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



3) Сила сдвига с использованием максимального напряжения сдвига



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

[Открыть калькулятор](#)

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

4) Среднее напряжение сдвига для круглого сечения

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

[Открыть калькулятор](#)

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

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

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

[Открыть калькулятор](#)

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

6) Средняя сила сдвига для круглого сечения

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

[Открыть калькулятор](#)

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



Максимальное напряжение сдвига ↗

7) Максимальное касательное напряжение при заданном радиусе круглого сечения ↗

fx

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex

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

8) Максимальное напряжение сдвига для круглого сечения ↗

fx

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex

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

9) Максимальное напряжение сдвига для круглого сечения при среднем напряжении сдвига ↗

fx

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex

$$0.066667 \text{ MPa} = \frac{4}{3} \cdot 0.05 \text{ MPa}$$



10) Максимальное усилие сдвига при заданном радиусе круглого сечения ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

Момент инерции ↗

11) Момент инерции круглого сечения ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

12) Момент инерции круглого сечения при заданном касательном напряжении ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



13) Момент инерции круглого сечения при максимальном касательном напряжении ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

14) Момент площади рассматриваемой площади относительно нейтральной оси ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

Радиус кругового сечения ↗

15) Радиус круглого сечения при заданной ширине балки на рассматриваемом уровне ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



16) Радиус круглого сечения при максимальном касательном напряжении ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

17) Радиус круглого сечения при среднем напряжении сдвига ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

18) Ширина балки на рассматриваемом уровне при заданном радиусе круглого сечения ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



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

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

Открыть калькулятор ↗

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



Используемые переменные

- A_y Первый момент площади (кубический миллиметр)
- B Ширина сечения балки (Миллиметр)
- F_s Сдвиговая сила на балке (Килоньютон)
- I Момент инерции площади сечения (Метр \wedge 4)
- r Радиус круглого сечения (Миллиметр)
- y Расстояние от нейтральной оси (Миллиметр)
- τ_{avg} Среднее касательное напряжение на балке (Мегапаскаль)
- τ_{beam} Напряжение сдвига в балке (Мегапаскаль)
- τ_{max} Максимальное касательное напряжение на балке (Мегапаскаль)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** `pi`, 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** `sqrt`, `sqrt(Number)`
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **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 (m^4)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Первый момент площади** in кубический миллиметр (mm^3)
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](#)

10/18/2024 | 7:53:40 AM UTC

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

