

Важный Касательное напряжение в круглом сечении Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 19

Важный Касательное напряжение в
круглом сечении Формулы

1) Среднее напряжение сдвига Формулы ↻

1.1) Перерезывающая сила в круглом сечении Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

1.2) Распределение напряжения сдвига для круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

1.3) Сила сдвига с использованием максимального напряжения сдвига Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

1.4) Среднее напряжение сдвига для круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

1.5) Среднее напряжение сдвига для круглого сечения при максимальном напряжении сдвига Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



1.6) Средняя сила сдвига для круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

2) Максимальное напряжение сдвига Формулы ↻

2.1) Максимальное касательное напряжение при заданном радиусе круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

2.2) Максимальное напряжение сдвига для круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

2.3) Максимальное напряжение сдвига для круглого сечения при среднем напряжении сдвига Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

2.4) Максимальное усилие сдвига при заданном радиусе круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

3) Момент инерции Формулы ↻

3.1) Момент инерции круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

3.2) Момент инерции круглого сечения при заданном касательном напряжении Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



3.3) Момент инерции круглого сечения при максимальном касательном напряжении

Формула 

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

3.4) Момент площади рассматриваемой площади относительно нейтральной оси

Формула 

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

4) Радиус кругового сечения Формулы

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

Формула 

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

4.2) Радиус круглого сечения при максимальном касательном напряжении Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

4.3) Радиус круглого сечения при среднем напряжении сдвига Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

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

Формула 

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



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

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Касательное напряжение в круглом сечении Формулы выше

- **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 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 и измерения, используемые в списке Касательное напряжение в круглом сечении Формулы выше

- **константа(ы):** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции:** **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 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Распределение напряжения сдвига для различных сечений

- Важный Касательное напряжение в круглом сечении Формулы 
- Важный Напряжение сдвига в прямоугольном сечении Формулы 
- Важный Касательное напряжение в I сечении Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Обратный процент 
-  калькулятор НОД 
-  простая дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

10/29/2024 | 11:18:13 AM UTC

