



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

кручение стержней 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 13 кручение стержней Формулы

кручение стержней ↗

Эластичные идеально пластичные материалы ↗

1) Начальный момент текучести для полого вала ↗

$$T_i = \frac{\pi}{2} \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^4 \right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$\text{ex } 2.2E^8N^*mm = \frac{\pi}{2} \cdot (100mm)^3 \cdot 145MPa \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{100mm} \right)^4 \right)$$

2) Начальный момент текучести для сплошного вала ↗

$$T_i = \frac{\pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0}{2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$\text{ex } 2.3E^8N^*mm = \frac{\pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145MPa}{2}$$

3) Полный предел текучести для полого вала ↗

$$T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 \right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$\text{ex } 2.8E^8N^*mm = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145MPa \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{100mm} \right)^3 \right)$$

4) Полный предел текучести для цельного вала ↗

$$T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot \tau_0 \cdot r_2^3$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$\text{ex } 3E^8N^*mm = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 145MPa \cdot (100mm)^3$$



5) Эласто-пластик, выдерживающий крутящий момент для полого вала [Открыть калькулятор](#) 

$$T_{ep} = \pi \cdot \tau_0 \cdot \left(\frac{\rho^3}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{\rho} \right)^4 \right) + \left(\frac{2}{3} \cdot r_2^3 \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right) \right)$$

ex

$$2.6E^8 N \cdot mm = \pi \cdot 145 MPa \cdot \left(\frac{(80mm)^3}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{80mm} \right)^4 \right) + \left(\frac{2}{3} \cdot (100mm)^3 \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{80mm}{100mm} \right)^3 \right) \right)$$

6) Эласто-пластик, выдерживающий крутящий момент для цельного вала [Открыть калькулятор](#) 


$$T_{ep} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$2.6E^8 N \cdot mm = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145 MPa \cdot \left(1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{80mm}{100mm} \right)^3 \right)$$

Эластичный упрочняющий материал 7) N-й полярный момент инерции [Открыть калькулятор](#) 

$$J_n = \left(\frac{2 \cdot \pi}{n+3} \right) \cdot (r_2^{n+3} - r_1^{n+3})$$

$$1E^9 mm^4 = \left(\frac{2 \cdot \pi}{0.25+3} \right) \cdot ((100mm)^{0.25+3} - (40mm)^{0.25+3})$$

8) Начальный момент текучести при деформационном упрочнении цельного вала [Открыть калькулятор](#) 

$$T_i = \frac{\tau_{nonlinear} \cdot J_n}{r_2^n}$$

$$1804.954 N \cdot mm = \frac{175 MPa \cdot 5800 mm^4}{(100mm)^{0.25}}$$

9) Начальный момент текучести при наклепе полого вала [Открыть калькулятор](#) 

$$T_i = \frac{\tau_{nonlinear} \cdot J_n}{r_2^n}$$


$$1804.954 N \cdot mm = \frac{175 MPa \cdot 5800 mm^4}{(100mm)^{0.25}}$$



10) Полный крутящий момент при наклепе полого вала [Открыть калькулятор !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$ex \quad 3.4E^8 N \cdot mm = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{MPa} \cdot (100 \text{mm})^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{40 \text{mm}}{100 \text{mm}} \right)^3 \right)$$

11) Полный крутящий момент при наклепе сплошного вала [Открыть калькулятор !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3}$$

$$ex \quad 3.7E^8 N \cdot mm = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{MPa} \cdot (100 \text{mm})^3}{3}$$

12) Эласто-пластик, обеспечивающий крутящий момент при деформационном упрочнении полого вала [Открыть калькулятор !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)


$$fx \quad T_{ep} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot \rho^3}{r_2^3 \cdot (n+3)} - \left(\frac{3}{n+3} \right) \cdot \left(\frac{r_1}{\rho} \right)^n \cdot \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 + 1 - \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$ex \quad 3.3E^8 N \cdot mm = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{MPa} \cdot (100 \text{mm})^3}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot (80 \text{mm})^3}{(100 \text{mm})^3 \cdot (0.25+3)} - \left(\frac{3}{0.25+3} \right) \cdot \left(\frac{40 \text{mm}}{80 \text{mm}} \right)^{0.25} \cdot \left(\frac{4}{10} \right) \right)$$

13) Эласто-пластик, предел текучести при деформационном упрочнении сплошного вала [Открыть калькулятор !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T_{ep} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{n}{n+3} \right) \cdot \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$ex \quad 3.5E^8 N \cdot mm = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{MPa} \cdot (100 \text{mm})^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.25}{0.25+3} \right) \cdot \left(\frac{80 \text{mm}}{100 \text{mm}} \right)^3 \right)$$





Остаточные напряжения для идеализированного закона напряжения и деформации Остаточные напряжения для закона нелинейной деформации напряжений 

Используемые переменные

- J_n N-й полярный момент инерции (Миллиметр 4)
- n Материальная константа
- r_1 Внутренний радиус вала (Миллиметр)
- r_2 Внешний радиус вала (Миллиметр)
- T_{ep} Эласто-пластик, выдерживающий крутящий момент (Ньютон Миллиметр)
- T_f Полный крутящий момент (Ньютон Миллиметр)
- T_i Начальный момент текучести (Ньютон Миллиметр)
- ρ Радиус пластикового фасада (Миллиметр)
- τ_0 Предел текучести при сдвиге (Мегапаскаль)
- $\tau_{\text{nonlinear}}$ Предел текучести при сдвиге (нелинейный) (Мегапаскаль)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Миллиметр ^ 4 (mm⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Нелинейное поведение балок Формулы](#) 
- [Пластическая гибка балок Формулы](#) 
- [Остаточные напряжения для нелинейных соотношений между напряжениями и деформациями Формулы](#) 
- [Остаточные напряжения при пластическом изгибе. Формулы](#) 
- [Кручение стержней Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

11/21/2023 | 2:09:53 PM UTC

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

