



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Стресс и напряжение 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 20 Стресс и напряжение Формулы

Стресс и напряжение

1) Закон Гука

$$f_x E_h = \frac{W_{\text{load}} \cdot \Delta}{A_{\text{Base}} \cdot l_0}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 115.7143 \text{Pa} = \frac{3.6 \text{kN} \cdot 2250 \text{mm}}{10 \text{m}^2 \cdot 7 \text{m}}$$

2) Коэффициент гибкости

$$f_x \quad \lambda = \frac{L_{\text{eff}}}{r}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.565714 = \frac{1.98 \text{m}}{3.5 \text{m}}$$

3) Круглый конический стержень удлинения

$$f_x \quad \Delta_c = \frac{4 \cdot W_{\text{load}} \cdot L_{\text{bar}}}{\pi \cdot D_1 \cdot D_2 \cdot e}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7051.788 \text{mm} = \frac{4 \cdot 3.6 \text{kN} \cdot 2000 \text{mm}}{\pi \cdot 5200 \text{mm} \cdot 5000 \text{mm} \cdot 50.0 \text{Pa}}$$




4) Крутящий момент на валу 

$$fx \quad T_{\text{shaft}} = F \cdot \frac{D_{\text{shaft}}}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.625\text{N}\cdot\text{m} = 2.5\text{N} \cdot \frac{0.50\text{m}}{2}$$

5) Модуль сдвига 

$$fx \quad G_{\text{pa}} = \frac{\tau}{\eta}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 34.85714\text{Pa} = \frac{61\text{Pa}}{1.75}$$

6) Модуль упругости 

$$fx \quad E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1600\text{Pa} = \frac{1200\text{Pa}}{0.75}$$

7) Момент инерции относительно полярной оси 

$$fx \quad J = \frac{\pi \cdot d_s^4}{32}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.203575\text{m}^4 = \frac{\pi \cdot (1200.0\text{mm})^4}{32}$$



8) Момент инерции полого круглого вала 

$$fx \quad J_h = \frac{\pi}{32} \cdot (d_{ho}^4 - d_{hi}^4)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.6E^{-8}m^4 = \frac{\pi}{32} \cdot ((40mm)^4 - (36mm)^4)$$

9) Нормальный стресс 

$$fx \quad \sigma_1 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \zeta_u^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100.7188Pa = \frac{100Pa + 0.2Pa}{2} + \sqrt{\left(\frac{100Pa - 0.2Pa}{2}\right)^2 + (8.5Pa)^2}$$


10) Нормальный стресс 2 

$$fx \quad \sigma_2 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \zeta_u^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad -0.518771Pa = \frac{100Pa + 0.2Pa}{2} - \sqrt{\left(\frac{100Pa - 0.2Pa}{2}\right)^2 + (8.5Pa)^2}$$



11) Общий угол скручивания 

$$fx \quad \theta = \frac{T_{\text{shaft}} \cdot L_{\text{shaft}}}{G_{\text{pa}} \cdot J}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.119946^\circ = \frac{0.625\text{N} \cdot \text{m} \cdot 0.42\text{m}}{34.85\text{Pa} \cdot 0.203575\text{m}^4}$$

12) Объемный модуль с учетом объемного напряжения и деформации



$$fx \quad k_v = \frac{VS}{\varepsilon_v}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.366667\text{Pa} = \frac{11\text{Pa}}{30}$$

13) Объемный модуль с учетом объемного напряжения и деформации



$$fx \quad K = \frac{B_{\text{stress}}}{B \cdot S}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 249.1509\text{Pa} = \frac{10564\text{Pa}}{42.4}$$



14) Осевое удлинение призматического стержня из-за внешней нагрузки

$$fx \quad \Delta = \frac{W_{\text{load}} \cdot L_{\text{bar}}}{A \cdot e}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2250\text{mm} = \frac{3.6\text{kN} \cdot 2000\text{mm}}{64\text{m}^2 \cdot 50.0\text{Pa}}$$

15) Прогиб неподвижной балки при равномерно распределенной нагрузке

$$fx \quad d = \frac{W_{\text{beam}} \cdot L_{\text{beam}}^4}{384 \cdot e \cdot I}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.442368\text{mm} = \frac{18\text{mm} \cdot (4800\text{mm})^4}{384 \cdot 50.0\text{Pa} \cdot 1.125\text{kg} \cdot \text{m}^2}$$

16) Прогиб неподвижной балки с нагрузкой в центре

$$fx \quad \delta = \frac{W_{\text{beam}} \cdot L_{\text{beam}}^3}{192 \cdot e \cdot I}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.18432\text{mm} = \frac{18\text{mm} \cdot (4800\text{mm})^3}{192 \cdot 50.0\text{Pa} \cdot 1.125\text{kg} \cdot \text{m}^2}$$



17) Удлинение призматического стержня из-за собственного веса 

$$fx \quad \Delta_p = \frac{W_{load} \cdot L_{bar}}{2 \cdot A \cdot e}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1125mm = \frac{3.6kN \cdot 2000mm}{2 \cdot 64m^2 \cdot 50.0Pa}$$

18) Формула Ренкина для столбцов 

$$fx \quad P_r = \frac{1}{\frac{1}{P_E} + \frac{1}{P_{cs}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 385.5667kN = \frac{1}{\frac{1}{1491.407kN} + \frac{1}{520kN}}$$

19) Эквивалентный изгибающий момент 

$$fx \quad M_{eq} = M_b + \sqrt{M_b^2 + T_s^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 125.8629N*m = 53N*m + \sqrt{(53N*m)^2 + (50N*m)^2}$$

20) Эквивалентный крутящий момент 

$$fx \quad T_{eq} = \sqrt{M_b^2 + T_s^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 72.86288 = \sqrt{(53N*m)^2 + (50N*m)^2}$$



Используемые переменные

- Δ Удлинение (Миллиметр)
- **A** Площадь призматического стержня (Квадратный метр)
- **A_{Base}** Площадь базы (Квадратный метр)
- **B_{stress}** Массовый стресс (паскаль)
- **B.S** Массовая деформация
- **d** Прогиб неподвижной балки с UDL (Миллиметр)
- **D₁** Диаметр большого конца (Миллиметр)
- **D₂** Диаметр меньшего конца (Миллиметр)
- **d_{hi}** Внутренний диаметр полого круглого сечения (Миллиметр)
- **d_{ho}** Наружный диаметр полого круглого сечения (Миллиметр)
- **d_s** Диаметр вала (Миллиметр)
- **D_{shaft}** Диаметр вала (Метр)
- **e** Модуль упругости (паскаль)
- **E** Модуль Юнга (Паскаль)
- **E_n** Модуль Юнга из закона Гука (Паскаль)
- **F** Сила (Ньютон)
- **G_{pa}** Модуль сдвига (Паскаль)
- **I** Момент инерции (Килограмм квадратный метр)
- **J** Полярный момент инерции (Метр ^ 4)
- **J_n** Момент инерции для полого круглого вала (Метр ^ 4)
- **K** Модуль упругости (паскаль)












- K_V Модуль объемной упругости с учетом объемного напряжения и деформации (Паскаль)
- l_0 Начальная длина (Метр)
- L_{bar} Длина стержня (Миллиметр)
- L_{beam} Длина луча (Миллиметр)
- L_{eff} Эффективная длина (Метр)
- L_{shaft} Длина вала (Метр)
- M_b Изгибающий момент (Ньютон-метр)
- M_{eq} Эквивалентный изгибающий момент (Ньютон-метр)
- P_{CS} Предельная разрушающая нагрузка для колонн (Килоньютон)
- P_E Нагрузка на изгиб Эйлера (Килоньютон)
- P_r Критическая нагрузка Ренкина (Килоньютон)
- r Наименьший радиус инерции (Метр)
- T_{eq} Эквивалентный крутящий момент
- T_s Крутящий момент, действующий на вал (Ньютон-метр)
- T_{shaft} Крутящий момент (Ньютон-метр)
- VS Объемный стресс (паскаль)
- W_{beam} Ширина луча (Миллиметр)
- W_{load} Нагрузка (Килоньютон)
- δ Отклонение луча (Миллиметр)
- Δ_c Удлинение круглого конического стержня (Миллиметр)
- Δ_p Удлинение призматического стержня (Миллиметр)
- ε Напряжение
- ε_v Объемная деформация





- λ Коэффициент гибкости
- σ Стресс (Паскаль)
- σ_1 Нормальное напряжение 1 (Паскаль)
- σ_2 Нормальное напряжение 2 (Паскаль)
- ζ_u Напряжение сдвига на верхней поверхности (Паскаль)
- σ_x Главное напряжение вдоль оси x (Паскаль)
- σ_y Главное напряжение вдоль оси y (Паскаль)
- η Деформация сдвига
- τ Напряжение сдвига (Паскаль)
- θ Общий угол закручивания (степень)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm), Метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN), Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон-метр (N*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Момент инерции** in Килограмм квадратный метр (kg·m²)
Момент инерции Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Момент силы** in Ньютон-метр (N*m)
Момент силы Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Метр ^ 4 (m⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Изгибающий момент** in Ньютон-метр (N*m)
Изгибающий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Стресс** in Паскаль (Pa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Напряжение Формулы](#) 
- [стресс Формулы](#) 
- [Стресс и напряжение Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

11/9/2024 | 8:29:36 AM UTC

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

