

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Главные напряжения 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 Главные напряжения Формулы

Главные напряжения ↗

1) Безопасное значение осевой тяги ↗

$$fx \quad P_{safe} = \sigma_w \cdot A$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 38.4kN = 6MPa \cdot 6400mm^2$$

2) Безопасное напряжение при заданном безопасном значении осевого натяжения ↗

$$fx \quad \sigma = \frac{P_{safe}}{A}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.195312MPa = \frac{1.25kN}{6400mm^2}$$

3) Максимальная осевая сила ↗

$$fx \quad P_{axial} = \sigma \cdot A$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.0768kN = 0.012MPa \cdot 6400mm^2$$

4) Напряжение вдоль максимальной осевой силы ↗

$$fx \quad \sigma = \frac{P_{axial}}{A}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.171875MPa = \frac{1.1kN}{6400mm^2}$$



5) Незначительное главное напряжение, если стержень подвергается двум перпендикулярным прямым напряжениям и касательному напряжению ↗

fx

$$\sigma_{\text{minor}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Открыть калькулятор ↗**ex**

$$-1.754683 \text{ MPa} = \frac{0.5 \text{ MPa} + 0.8 \text{ MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + (2.4 \text{ MPa})^2}$$

6) Основное основное напряжение, если элемент подвергается двум перпендикулярным прямым напряжениям и касательному напряжению ↗

fx

$$\sigma_{\text{major}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Открыть калькулятор ↗**ex**

$$3.054683 \text{ MPa} = \frac{0.5 \text{ MPa} + 0.8 \text{ MPa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + (2.4 \text{ MPa})^2}$$

7) Результирующее напряжение в косом сечении при заданном напряжении в перпендикулярных направлениях ↗

fx

$$\sigma_R = \sqrt{\sigma_n^2 + \tau^2}$$

Открыть калькулятор ↗**ex**

$$2.412986 \text{ MPa} = \sqrt{(0.250 \text{ MPa})^2 + (2.4 \text{ MPa})^2}$$



8) Угол наклона ↗

$$fx \quad \phi = a \tan\left(\frac{\tau}{\sigma_n}\right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 84.05314^\circ = a \tan\left(\frac{2.4 \text{ MPa}}{0.250 \text{ MPa}}\right)$$

Нормальный стресс ↗

9) Нормальное напряжение в косом сечении при заданном напряжении в перпендикулярных направлениях ↗

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{oblique}})$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 118.909 \text{ MPa} = \frac{124 \text{ MPa} + 48 \text{ MPa}}{2} + \frac{124 \text{ MPa} - 48 \text{ MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 15^\circ)$$

10) Нормальное напряжение для главных плоскостей под углом 0 градусов при больших и малых растягивающих напряжениях ↗

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 124 \text{ MPa} = \frac{124 \text{ MPa} + 48 \text{ MPa}}{2} + \frac{124 \text{ MPa} - 48 \text{ MPa}}{2}$$

11) Нормальное напряжение для главных плоскостей под углом 90 градусов ↗

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} - \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 48 \text{ MPa} = \frac{124 \text{ MPa} + 48 \text{ MPa}}{2} - \frac{124 \text{ MPa} - 48 \text{ MPa}}{2}$$



12) Нормальное напряжение для главных плоскостей, когда плоскости находятся под углом 0 градусов ↗

fx $\sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $124\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} + \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$

13) Нормальное напряжение по косому сечению ↗

fx $\sigma_n = \sigma \cdot (\cos(\theta_{\text{обlique}}))^2$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $0.011196\text{MPa} = 0.012\text{MPa} \cdot (\cos(15^\circ))^2$

14) Нормальное напряжение с использованием наклона ↗

fx $\sigma_n = \frac{\tau}{\tan(\phi)}$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $2.4\text{MPa} = \frac{2.4\text{MPa}}{\tan(45^\circ)}$

Напряжение сдвига ↗

15) Касательное напряжение с использованием наклона ↗

fx $\tau = \tan(\phi) \cdot \sigma_n$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $0.25\text{MPa} = \tan(45^\circ) \cdot 0.250\text{MPa}$



16) Максимальное касательное напряжение при большом и незначительном растягивающем напряжении ↗

fx $\tau_{\max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $38 \text{ MPa} = \frac{124 \text{ MPa} - 48 \text{ MPa}}{2}$

17) Максимальное напряжение сдвига при условии, что элемент находится под прямым напряжением и напряжением сдвига ↗

fx $\tau_{\max} = \frac{\sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4 \cdot \tau^2}}{2}$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $2.404683 \text{ MPa} = \frac{\sqrt{(0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa})^2 + 4 \cdot (2.4 \text{ MPa})^2}}{2}$

18) Условие для максимального или минимального напряжения сдвига, данного стержню при прямом напряжении и напряжении сдвига ↗

fx $\theta_{\text{plane}} = \frac{1}{2} \cdot a \tan \left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2 \cdot \tau} \right)$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $-1.788167^\circ = \frac{1}{2} \cdot a \tan \left(\frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2 \cdot 2.4 \text{ MPa}} \right)$



Тангенциальное напряжение ↗

19) Касательное напряжение на косом сечении при заданном напряжении в перпендикулярных направлениях ↗

fx $\sigma_t = \sin(2 \cdot \theta_{oblique}) \cdot \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$

Открыть калькулятор ↗

ex $19\text{MPa} = \sin(2 \cdot 15^\circ) \cdot \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$

20) Касательное напряжение по косому сечению ↗

fx $\sigma_t = \frac{\sigma}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{oblique})$

Открыть калькулятор ↗

ex $0.003\text{MPa} = \frac{0.012\text{MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 15^\circ)$



Используемые переменные

- A Площадь поперечного сечения (*Площадь Миллиметр*)
- P_{axial} Максимальная осевая сила (*Килоньютон*)
- P_{safe} Безопасное значение осевой тяги (*Килоньютон*)
- $\theta_{oblique}$ Угол, образованный косым сечением с нормалью (*степень*)
- θ_{plane} Угол плоскости (*степень*)
- σ Стress в баре (*Мегапаскаль*)
- σ_1 Основное растягивающее напряжение (*Мегапаскаль*)
- σ_2 Незначительное растягивающее напряжение (*Мегапаскаль*)
- σ_{major} Главное основное напряжение (*Мегапаскаль*)
- σ_{minor} Незначительное основное напряжение (*Мегапаскаль*)
- σ_n Нормальный стресс (*Мегапаскаль*)
- σ_R Результатирующее напряжение (*Мегапаскаль*)
- σ_t Тангенциальное напряжение (*Мегапаскаль*)
- σ_w Безопасный стресс (*Мегапаскаль*)
- σ_x Напряжение, действующее в направлении x (*Мегапаскаль*)
- σ_y Напряжение, действующее в направлении Y (*Мегапаскаль*)
- ϕ Угол наклона (*степень*)
- τ Напряжение сдвига (*Мегапаскаль*)
- τ_{max} Максимальное напряжение сдвига (*Мегапаскаль*)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **atan**, atan(Number)
Inverse trigonometric tangent function
- **Функция:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Функция:** **tan**, tan(Angle)
Trigonometric tangent function
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm^2)
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Килоныютон (kN)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Угол** in степень ($^\circ$)
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Главные напряжения Формулы ↗

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

12/14/2023 | 7:25:08 AM UTC

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

