



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Главный стресс 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 32 Главный стресс Формулы

Главный стресс ↗

Комбинированное условие изгиба и кручения ↗

1) Изгибающий момент при комбинированном изгибе и кручении ↗

$$fx \quad M = \frac{T}{\tan(2 \cdot \theta)}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 67.49975kN \cdot m = \frac{0.116913MPa}{\tan(2 \cdot 30^\circ)}$$

2) Крутящий момент, когда элемент подвергается как изгибу, так и кручению. ↗

$$fx \quad T = M \cdot (\tan(2 \cdot \theta))$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.116913MPa = 67.5kN \cdot m \cdot (\tan(2 \cdot 30^\circ))$$

3) Напряжение изгиба при комбинированном напряжении изгиба и скручивания ↗

$$fx \quad \sigma_b = \frac{T}{\frac{\tan(2 \cdot \theta)}{2}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.135MPa = \frac{0.116913MPa}{\frac{\tan(2 \cdot 30^\circ)}{2}}$$

4) Напряжение кручения при комбинированном напряжении изгиба и кручения ↗

$$fx \quad T = \left(\frac{\tan(2 \cdot \theta)}{2} \right) \cdot \sigma_b$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.623538MPa = \left(\frac{\tan(2 \cdot 30^\circ)}{2} \right) \cdot 0.72MPa$$


5) Угол закручивания при комбинированном изгибе и кручении ↗

$$fx \quad \theta = \frac{\arctan\left(\frac{T}{M}\right)}{2}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 29.99995^\circ = \frac{\arctan\left(\frac{0.116913MPa}{67.5kN \cdot m}\right)}{2}$$




6) Угол закручивания при комбинированном напряжении изгиба и кручения 

$$fx \quad \theta = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{T}{\sigma_b}\right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 8.995819^\circ = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{0.116913\text{MPa}}{0.72\text{MPa}}\right)$$

Дополнительный индуцированный стресс 7) Касательное напряжение вдоль наклонной плоскости при возникновении дополнительных касательных напряжений 

$$fx \quad \tau_\theta = \tau \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 27.5\text{MPa} = 55\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$

8) Касательное напряжение из-за влияния дополнительных касательных напряжений и касательного напряжения в наклонной плоскости 

$$fx \quad \tau = \frac{\tau_\theta}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 56.29\text{MPa} = \frac{28.145\text{MPa}}{\cos(2 \cdot 30^\circ)}$$

9) Касательное напряжение из-за индуцированных дополнительных касательных напряжений и нормального напряжения на наклонной плоскости 

$$fx \quad \tau = \frac{\sigma_\theta}{\sin(2 \cdot \theta)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 63.49698\text{MPa} = \frac{54.99\text{MPa}}{\sin(2 \cdot 30^\circ)}$$

10) Нормальное напряжение при возникновении дополнительных сдвиговых напряжений 

$$fx \quad \sigma_\theta = \tau \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 47.6314\text{MPa} = 55\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$



11) Угол наклонной плоскости с использованием касательного напряжения при индуцированных дополнительных касательных напряжениях 

$$fx \quad \theta = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{\tau_{\theta}}{\tau}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 29.61052^{\circ} = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{28.145\text{MPa}}{55\text{MPa}}\right)$$


12) Угол наклонной плоскости с использованием нормального напряжения при индуцированных дополнительных касательных напряжениях 

$$fx \quad \theta = \frac{a \sin\left(\frac{\sigma_{\theta}}{\tau}\right)}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 44.4537^{\circ} = \frac{a \sin\left(\frac{54.99\text{MPa}}{55\text{MPa}}\right)}{2}$$


Эквивалентный изгибающий момент 

13) Диаметр круглого вала для эквивалентного крутящего момента и максимального напряжения сдвига 

$$fx \quad \Phi = \left(\frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\tau_{\max})}\right)^{\frac{1}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 157.1413\text{mm} = \left(\frac{16 \cdot 32\text{kN}\cdot\text{m}}{\pi \cdot (42\text{MPa})}\right)^{\frac{1}{3}}$$


14) Диаметр круглого вала при эквивалентном изгибающем напряжении 

$$fx \quad \Phi = \left(\frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot (\sigma_b)}\right)^{\frac{1}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 751.5011\text{mm} = \left(\frac{32 \cdot 30\text{kN}\cdot\text{m}}{\pi \cdot (0.72\text{MPa})}\right)^{\frac{1}{3}}$$




15) Изгибающее напряжение круглого вала при заданном эквивалентном изгибающем моменте 

$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.724332 \text{MPa} = \frac{32 \cdot 30 \text{kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot ((750 \text{mm})^3)}$$

16) Максимальное напряжение сдвига из-за эквивалентного крутящего момента 

$$fx \quad \tau_{\max} = \frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.38631 \text{MPa} = \frac{16 \cdot 32 \text{kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot ((750 \text{mm})^3)}$$

17) Расположение основных самолетов 

$$fx \quad \theta = \left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot \tau_{xy}}{\sigma_y - \sigma_x} \right) \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.245735^\circ = \left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot 7.2 \text{MPa}}{110 \text{MPa} - 45 \text{MPa}} \right) \right) \right)$$

18) Эквивалентный изгибающий момент круглого вала 

$$fx \quad M_e = \frac{\sigma_b}{\frac{32}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 29.82059 \text{kN} \cdot \text{m} = \frac{0.72 \text{MPa}}{\frac{32}{\pi \cdot ((750 \text{mm})^3)}}$$

19) Эквивалентный крутящий момент при максимальном напряжении сдвига 


$$fx \quad T_e = \frac{\tau_{\max}}{\frac{16}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3479.068 \text{kN} \cdot \text{m} = \frac{42 \text{MPa}}{\frac{16}{\pi \cdot ((750 \text{mm})^3)}}$$



Максимальное напряжение сдвига при двухосном нагружении

20) Максимальное касательное напряжение, когда стержень подвергается одинаковым главным напряжениям 

$$fx \quad \tau_{\max} = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_y - \sigma_x)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32.5 \text{ МПа} = \frac{1}{2} \cdot (110 \text{ МПа} - 45 \text{ МПа})$$

21) Напряжение вдоль оси X, когда стержень подвергается таким же главным напряжениям и максимальному сдвиговому напряжению. 

$$fx \quad \sigma_x = \sigma_y - (2 \cdot \tau_{\max})$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 26 \text{ МПа} = 110 \text{ МПа} - (2 \cdot 42 \text{ МПа})$$


22) Напряжение вдоль оси Y, когда стержень подвергается таким же главным напряжениям и максимальному сдвиговому напряжению 

$$fx \quad \sigma_y = 2 \cdot \tau_{\max} + \sigma_x$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 129 \text{ МПа} = 2 \cdot 42 \text{ МПа} + 45 \text{ МПа}$$

Напряжения при двухосной нагрузке

23) Касательное напряжение, вызванное двухосной нагрузкой в наклонной плоскости 

$$fx \quad \tau_{\theta} = - \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot \sin(2 \cdot \theta) \right) + (\tau_{xy} \cdot \cos(2 \cdot \theta))$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(097cdd6c9c875b64d9b8c9a2409491c4_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 31.74583 \text{ МПа} = - \left(\frac{1}{2} \cdot (45 \text{ МПа} - 110 \text{ МПа}) \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ) \right) + (7.2 \text{ МПа} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ))$$

24) Напряжение в направлении X с известным напряжением сдвига при двухосной нагрузке 

$$fx \quad \sigma_x = \sigma_y - \left(\frac{\tau_{\theta} \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(13163d77073735089069a7603de98433_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 45.00191 \text{ МПа} = 110 \text{ МПа} - \left(\frac{28.145 \text{ МПа} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)} \right)$$




25) Напряжение в направлении Y с использованием напряжения сдвига при двухосной нагрузке 

$$\text{fx } \sigma_y = \sigma_x + \left(\frac{\tau_\theta \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 109.9981\text{MPa} = 45\text{MPa} + \left(\frac{28.145\text{MPa} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)} \right)$$

26) Нормальное напряжение, вызванное двухосной нагрузкой в наклонной плоскости 

$$\text{fx } \sigma_\theta = \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x + \sigma_y) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot (\cos(2 \cdot \theta)) \right) + (\tau_{xy} \cdot \sin(2 \cdot \theta))$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 67.48538\text{MPa} = \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} + 110\text{MPa}) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} - 110\text{MPa}) \cdot (\cos(2 \cdot 30^\circ)) \right) + (7.2\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ))$$

Напряжения элементов, подвергающихся осевой нагрузке 27) Напряжение в направлении Y при условии напряжения сдвига в элементе, подвергающемся осевой нагрузке 

$$\text{fx } \sigma_y = \frac{\tau_\theta}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot \theta)}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 64.99809\text{MPa} = \frac{28.145\text{MPa}}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)}$$

28) Напряжение в направлении Y, когда стержень подвергается осевой нагрузке 

$$\text{fx } \sigma_y = \frac{\sigma_\theta}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 109.98\text{MPa} = \frac{54.99\text{MPa}}{\cos(2 \cdot 30^\circ)}$$


29) Напряжение сдвига при воздействии на стержень осевой нагрузки 

$$\text{fx } \tau_\theta = 0.5 \cdot \sigma_y \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 47.6314\text{MPa} = 0.5 \cdot 110\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$




30) Нормальное напряжение, когда стержень подвергается осевой нагрузке 

$$fx \quad \sigma_{\theta} = \sigma_y \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 55MPa = 110MPa \cdot \cos(2 \cdot 30^{\circ})$$

31) Угол косо́й плоскости, когда стержень подвергается осевой нагрузке 

$$fx \quad \theta = \frac{a \cos\left(\frac{\sigma_{\theta}}{\sigma_y}\right)}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 30.00301^{\circ} = \frac{a \cos\left(\frac{54.99MPa}{110MPa}\right)}{2}$$

32) Угол наклонной плоскости с использованием напряжения сдвига и осевой нагрузки 

$$fx \quad \theta = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot \tau_{\theta}}{\sigma_y}\right)\right)}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.38948^{\circ} = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot 28.145MPa}{110MPa}\right)\right)}{2}$$



Используемые переменные

- **M** Изгибающий момент (Килоньютон-метр)
- **M_e** Эквивалентный изгибающий момент (Килоньютон-метр)
- **T** Торсион (Мегапаскаль)
- **T_e** Эквивалентный крутящий момент (Килоньютон-метр)
- **θ** Тета (степень)
- **σ_b** Изгибающее напряжение (Мегапаскаль)
- **σ_x** Напряжение вдоль направления x (Мегапаскаль)
- **σ_y** Напряжение вдоль направления Y (Мегапаскаль)
- **σ_θ** Нормальное напряжение на наклонной плоскости (Мегапаскаль)
- **τ** Напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **τ_{max}** Максимальное напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **τ_{xy}** Напряжение сдвига xy (Мегапаскаль)
- **τ_θ** Касательное напряжение на наклонной плоскости (Мегапаскаль)
- **Φ** Диаметр круглого вала (Миллиметр)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Функция:** **arccos**, $\text{arccos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Функция:** **arctan**, $\text{arctan}(\text{Number})$
Inverse trigonometric tangent function
- **Функция:** **arsin**, $\text{arsin}(\text{Number})$
Inverse trigonometric sine function
- **Функция:** **asin**, $\text{asin}(\text{Number})$
Inverse trigonometric sine function
- **Функция:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Inverse trigonometric tangent function
- **Функция:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Функция:** **ctan**, $\text{ctan}(\text{Angle})$
Trigonometric cotangent function
- **Функция:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Функция:** **tan**, $\text{tan}(\text{Angle})$
Trigonometric tangent function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Килоньютон-метр (kN*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Момент силы** in Килоньютон-метр (kN*m)
Момент силы Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Круг напряжений Мора Формулы 
- Моменты луча Формулы 
- Изгибающее напряжение Формулы 
- Комбинированные осевые и изгибающие нагрузки Формулы 
- Упругая устойчивость колонн Формулы 
- Главный стресс Формулы 
- Наклон и прогиб Формулы 
- Напряжение энергии Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

11/21/2023 | 1:39:17 PM UTC

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

