



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Комбинированные осевые и изгибающие нагрузки 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 19 Комбинированные осевые и изгибающие нагрузки Формулы

Комбинированные осевые и изгибающие нагрузки

1) Максимальное напряжение в коротких балках при большом прогибе

$$f_x \sigma_{\max} = \left(\frac{P}{A} \right) + \left(\frac{(M_{\max} + P \cdot \delta) \cdot y}{I} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.137135 \text{MPa} = \left(\frac{2000 \text{N}}{0.12 \text{m}^2} \right) + \left(\frac{(7.7 \text{kN} \cdot \text{m} + 2000 \text{N} \cdot 5 \text{mm}) \cdot 25 \text{mm}}{0.0016 \text{m}^4} \right)$$

2) Максимальное напряжение для коротких балок

$$f_x \sigma_{\max} = \left(\frac{P}{A} \right) + \left(\frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.136979 \text{MPa} = \left(\frac{2000 \text{N}}{0.12 \text{m}^2} \right) + \left(\frac{7.7 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot 25 \text{mm}}{0.0016 \text{m}^4} \right)$$



3) Максимальный изгибающий момент при максимальном напряжении для коротких балок

$$fx \quad M_{\max} = \frac{(\sigma_{\max} - \left(\frac{P}{A}\right)) \cdot I}{y}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.699989kN*m = \frac{\left(0.136979MPa - \left(\frac{2000N}{0.12m^2}\right)\right) \cdot 0.0016m^4}{25mm}$$

4) Модуль Юнга с использованием момента сопротивления, момента инерции и радиуса

$$fx \quad E = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{I}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.43776MPa = \frac{4.608kN*m \cdot 152mm}{0.0016m^4}$$

5) Модуль Юнга с учетом расстояния от экстремального волокна, а также радиуса и вызванного напряжения

$$fx \quad E = \left(\frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{y} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20000MPa = \left(\frac{152mm \cdot 3289.474MPa}{25mm} \right)$$



6) Момент инерции нейтральной оси при максимальном напряжении для коротких балок

$$fx \quad I = \frac{M_{\max} \cdot A \cdot y}{(\sigma_{\max} \cdot A) - (P)}$$

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

$$ex \quad 0.0016m^4 = \frac{7.7kN \cdot m \cdot 0.12m^2 \cdot 25mm}{(0.136979MPa \cdot 0.12m^2) - (2000N)}$$

7) Момент инерции с учетом модуля Юнга, момента сопротивления и радиуса

$$fx \quad I = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{E}$$

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

$$ex \quad 3.5E^{-8}m^4 = \frac{4.608kN \cdot m \cdot 152mm}{20000MPa}$$

8) Момент инерции с учетом момента сопротивления, индуцированного напряжения и расстояния от крайнего волокна

$$fx \quad I = \frac{y \cdot M_r}{\sigma_b}$$

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

$$ex \quad 0.0016m^4 = \frac{25mm \cdot 4.608kN \cdot m}{0.072MPa}$$



9) Момент сопротивления в уравнении изгиба 

$$fx \quad M_r = \frac{I \cdot \sigma_b}{y}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 4.608kN \cdot m = \frac{0.0016m^4 \cdot 0.072MPa}{25mm}$$

10) Момент сопротивления с учетом модуля Юнга, момента инерции и радиуса 

$$fx \quad M_r = \frac{I \cdot E}{R_{curvature}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 210526.3kN \cdot m = \frac{0.0016m^4 \cdot 20000MPa}{152mm}$$


11) Напряжение, вызванное известным расстоянием от экстремального волокна, модулем Юнга и радиусом кривизны 

$$fx \quad \sigma_y = \frac{E \cdot y}{R_{curvature}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3289.474MPa = \frac{20000MPa \cdot 25mm}{152mm}$$




12) Напряжение, вызванное использованием момента сопротивления, момента инерции и расстояния от крайнего волокна 

$$fx \quad \sigma_b = \frac{y \cdot M_r}{I}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.072 \text{MPa} = \frac{25 \text{mm} \cdot 4.608 \text{kN} \cdot \text{m}}{0.0016 \text{m}^4}$$

13) Осевая нагрузка при максимальном напряжении для коротких балок 

$$fx \quad P = A \cdot \left(\sigma_{\max} - \left(\frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1999.98 \text{N} = 0.12 \text{m}^2 \cdot \left(0.136979 \text{MPa} - \left(\frac{7.7 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot 25 \text{mm}}{0.0016 \text{m}^4} \right) \right)$$

14) Площадь поперечного сечения при максимальном напряжении для коротких балок 

$$fx \quad A = \frac{P}{\sigma_{\max} - \left(\frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.120001 \text{m}^2 = \frac{2000 \text{N}}{0.136979 \text{MPa} - \left(\frac{7.7 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot 25 \text{mm}}{0.0016 \text{m}^4} \right)}$$



15) Прогиб при осевом сжатии и изгибе 

$$fx \quad \delta = \frac{d_0}{1 - \left(\frac{P}{P_c}\right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 4.8\text{mm} = \frac{4\text{mm}}{1 - \left(\frac{2000\text{N}}{12000\text{N}}\right)}$$

16) Прогиб при поперечной нагрузке с учетом прогиба при осевом изгибе 

$$fx \quad d_0 = \delta \cdot \left(1 - \left(\frac{P}{P_c}\right)\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.166667\text{mm} = 5\text{mm} \cdot \left(1 - \left(\frac{2000\text{N}}{12000\text{N}}\right)\right)$$


17) Расстояние от нейтральной оси до самого внешнего волокна с учетом максимального напряжения для коротких лучей 

$$fx \quad y = \frac{(\sigma_{\max} \cdot A \cdot I) - (P \cdot I)}{M_{\max} \cdot A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 24.99997\text{mm} = \frac{(0.136979\text{MPa} \cdot 0.12\text{m}^2 \cdot 0.0016\text{m}^4) - (2000\text{N} \cdot 0.0016\text{m}^4)}{7.7\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 0.12\text{m}^2}$$




18) Расстояние от экстремального волокна с учетом модуля Юнга, а также радиуса и индуцированного напряжения 

$$fx \quad y = \frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{E}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25\text{mm} = \frac{152\text{mm} \cdot 3289.474\text{MPa}}{20000\text{MPa}}$$

19) Расстояние от экстремального волокна с учетом момента сопротивления и момента инерции вместе с напряжением 

$$fx \quad y = \frac{I \cdot \sigma_b}{M_r}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25\text{mm} = \frac{0.0016\text{m}^4 \cdot 0.072\text{MPa}}{4.608\text{kN} \cdot \text{m}}$$









Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- **d₀** Прогиб только при поперечной нагрузке (Миллиметр)
- **E** Модуль для младших (Мегапаскаль)
- **I** Площадь Момент инерции (Метр ^ 4)
- **M_{max}** Максимальный изгибающий момент (Килоньютон-метр)
- **M_r** Момент сопротивления (Килоньютон-метр)
- **P** Осевая нагрузка (Ньютон)
- **P_c** Критическая потеря устойчивости (Ньютон)
- **R_{curvature}** Радиус кривизны (Миллиметр)
- **y** Расстояние от нейтральной оси (Миллиметр)
- **δ** Отклонение луча (Миллиметр)
- **σ_b** Изгибающее напряжение (Мегапаскаль)
- **σ_{max}** Максимальный стресс (Мегапаскаль)
- **σ_y** Напряжение волокна на расстоянии «у» от NA (Мегапаскаль)










Константы, функции, используемые измерения

- **Измерение: Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Момент силы** in Килоньютон-метр (kN*m)
Момент силы Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Второй момент площади** in Метр ^ 4 (m⁴)
Второй момент площади 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 

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

PDF Доступен в

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

11/10/2023 | 1:57:24 AM UTC

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

