



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Эксцентричная нагрузка 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 18 Эксцентричная нагрузка Формулы


Эксцентричная нагрузка

1) Критическая нагрузка потери устойчивости при прогибе при внецентренной нагрузке 

$$f_x \quad P_c = \frac{P \cdot (4 \cdot e_{\text{load}} + \pi \cdot \delta)}{\delta \cdot \pi}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 55.41737kN = \frac{9.99kN \cdot (4 \cdot 2.5mm + \pi \cdot 0.7mm)}{0.7mm \cdot \pi}$$

2) Момент инерции около XX при общем напряжении, когда нагрузка не лежит на плоскости 

$$f_x \quad I_x = \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{cs}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 51.33008kg \cdot m^2 = \frac{0.75 \cdot 9.99kN \cdot 14mm}{14.8Pa - \left(\left(\frac{9.99kN}{13m^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99kN \cdot 15mm}{50kg \cdot m^2} \right) \right)}$$

3) Момент инерции относительно YY при заданном общем напряжении, когда нагрузка не лежит на плоскости 

$$f_x \quad I_y = \frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{cs}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 50.05523kg \cdot m^2 = \frac{4 \cdot 9.99kN \cdot 15mm}{14.8Pa - \left(\left(\frac{9.99kN}{13m^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99kN \cdot 14mm}{51kg \cdot m^2} \right) \right)}$$



4) Момент инерции поперечного сечения при заданном суммарном единичном напряжении при внецентренной нагрузке

$$fx \quad I_{\text{neutral}} = \frac{P \cdot c \cdot e}{f - \left(\frac{P}{A_{cs}} \right)}$$

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

$$ex \quad 18.82597 \text{kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{9.99 \text{kN} \cdot 17 \text{mm} \cdot 11 \text{mm}}{100 \text{Pa} - \left(\frac{9.99 \text{kN}}{13 \text{m}^2} \right)}$$

5) Момент инерции при заданном радиусе вращения при внецентренной нагрузке

$$fx \quad I = (k_G^2) \cdot A_{cs}$$

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

$$ex \quad 1.0933 \text{kg} \cdot \text{m}^2 = \left((0.29 \text{mm})^2 \right) \cdot 13 \text{m}^2$$

6) Нагрузка на прогиб при эксцентрической нагрузке

$$fx \quad P = \frac{P_c \cdot \delta \cdot \pi}{4 \cdot e_{\text{load}} + \pi \cdot \delta}$$

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

$$ex \quad 9.554225 \text{kN} = \frac{53 \text{kN} \cdot 0.7 \text{mm} \cdot \pi}{4 \cdot 2.5 \text{mm} + \pi \cdot 0.7 \text{mm}}$$


7) Общее напряжение при эксцентрической нагрузке, когда нагрузка не лежит на плоскости

$$fx \quad \sigma_{\text{total}} = \left(\frac{P}{A_{cs}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14.81323 \text{Pa} = \left(\frac{9.99 \text{kN}}{13 \text{m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{kN} \cdot 15 \text{mm}}{50 \text{kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{kN} \cdot 14 \text{mm}}{51 \text{kg} \cdot \text{m}^2} \right)$$




8) Общее удельное напряжение при эксцентрической нагрузке 

$$f_x = \left(\frac{P}{A_{cs}} \right) + \left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{neutral}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 81.99151Pa = \left(\frac{9.99kN}{13m^2} \right) + \left(9.99kN \cdot 17mm \cdot \frac{11mm}{23kg \cdot m^2} \right)$$

9) Площадь поперечного сечения при заданном суммарном единичном напряжении при внецентренной нагрузке 

$$f_x \quad A_{cs} = \frac{P}{f - \left(\left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{neutral}} \right) \right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.532035m^2 = \frac{9.99kN}{100Pa - \left(\left(9.99kN \cdot 17mm \cdot \frac{11mm}{23kg \cdot m^2} \right) \right)}$$

10) Площадь поперечного сечения с учетом общего напряжения - это место, где нагрузка не лежит на плоскости. 

$$f_x \quad A_{cs} = \frac{P}{\sigma_{total} - \left(\left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.22767m^2 = \frac{9.99kN}{14.8Pa - \left(\left(\frac{4 \cdot 9.99kN \cdot 15mm}{50kg \cdot m^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99kN \cdot 14mm}{51kg \cdot m^2} \right) \right)}$$

11) Площадь поперечного сечения с учетом радиуса инерции при внецентренной нагрузке 

$$f_x \quad A_{cs} = \frac{I}{k_G^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.37693m^2 = \frac{1.125kg \cdot m^2}{(0.29mm)^2}$$



12) Прогиб при эксцентрической нагрузке [Открыть калькулятор !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \delta = \frac{4 \cdot e_{load} \cdot \frac{P}{P_c}}{\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c}\right)}$$

$$ex \quad 0.739343\text{mm} = \frac{4 \cdot 2.5\text{mm} \cdot \frac{9.99\text{kN}}{53\text{kN}}}{\pi \cdot \left(1 - \frac{9.99\text{kN}}{53\text{kN}}\right)}$$

13) Радиус вращения при эксцентрической нагрузке [Открыть калькулятор !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$fx \quad k_G = \sqrt{\frac{I}{A_{cs}}}$$

$$ex \quad 0.294174\text{mm} = \sqrt{\frac{1.125\text{kg}\cdot\text{m}^2}{13\text{m}^2}}$$

14) Расстояние от XX до самого дальнего волокна с учетом общего напряжения, когда нагрузка не лежит на плоскости [Открыть калькулятор !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$fx \quad c_y = \frac{\left(\sigma_{total} - \left(\frac{P}{A_{cs}}\right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y}\right)\right) \cdot I_x}{P \cdot e_y}$$

$$ex \quad 13.90997\text{mm} = \frac{\left(14.8\text{Pa} - \left(\frac{9.99\text{kN}}{13\text{m}^2}\right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99\text{kN} \cdot 15\text{mm}}{50\text{kg}\cdot\text{m}^2}\right)\right) \cdot 51\text{kg}\cdot\text{m}^2}{9.99\text{kN} \cdot 0.75}$$



15) Расстояние от YY до самого дальнего волокна с учетом общего напряжения, когда нагрузка не лежит на плоскости 


fx

Открыть калькулятор 

$$c_x = \left(\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{\text{cs}}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right) \right) \cdot \frac{I_y}{e_x \cdot P}$$

ex

$$14.98345\text{mm} = \left(14.8\text{Pa} - \left(\left(\frac{9.99\text{kN}}{13\text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99\text{kN} \cdot 14\text{mm}}{51\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right) \right) \cdot \frac{50\text{kg}\cdot\text{m}^2}{4 \cdot 9.99\text{kN}}$$

16) Эксцентриситет относительно оси XX при заданном общем напряжении, где нагрузка не лежит на плоскости 


fx

Открыть калькулятор 

$$e_y = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{\text{cs}}} \right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right) \cdot I_x}{P \cdot c_y}$$

ex

$$0.745177 = \frac{\left(14.8\text{Pa} - \left(\frac{9.99\text{kN}}{13\text{m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99\text{kN} \cdot 15\text{mm}}{50\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right) \cdot 51\text{kg}\cdot\text{m}^2}{9.99\text{kN} \cdot 14\text{mm}}$$

17) Эксцентриситет относительно оси YY с учетом общего напряжения, когда нагрузка не лежит в плоскости. 

fx


Открыть калькулятор 

$$e_x = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{\text{cs}}} \right) - \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \cdot I_y}{P \cdot c_x}$$

ex

$$3.995587 = \frac{\left(14.8\text{Pa} - \left(\frac{9.99\text{kN}}{13\text{m}^2} \right) - \frac{0.75 \cdot 9.99\text{kN} \cdot 14\text{mm}}{51\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) \cdot 50\text{kg}\cdot\text{m}^2}{9.99\text{kN} \cdot 15\text{mm}}$$



18) Эксцентриситет при заданном отклонении при внецентренной нагрузке [Открыть калькулятор](#) 

$$f_x e_{\text{load}} = \left(\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c} \right) \right) \cdot \frac{\delta}{4 \cdot \frac{P}{P_c}}$$

$$\text{ex } 2.366965\text{mm} = \left(\pi \cdot \left(1 - \frac{9.99\text{kN}}{53\text{kN}} \right) \right) \cdot \frac{0.7\text{mm}}{4 \cdot \frac{9.99\text{kN}}{53\text{kN}}}$$








Используемые переменные

- A_{CS} Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- c Расстояние до внешнего волокна (Миллиметр)
- c_x Расстояние от YY до крайнего волокна (Миллиметр)
- c_y Расстояние от XX до крайнего волокна (Миллиметр)
- e Расстояние от приложенной нагрузки (Миллиметр)
- e_{load} Эксцентриситет нагрузки (Миллиметр)
- e_x Эксцентриситет относительно главной оси YY
- e_y Эксцентриситет относительно главной оси XX
- f Общее напряжение агрегата (паскаль)
- I Момент инерции (Килограмм квадратный метр)
- $I_{neutral}$ Момент инерции относительно нейтральной оси (Килограмм квадратный метр)
- I_x Момент инерции относительно оси X (Килограмм квадратный метр)
- I_y Момент инерции относительно оси Y (Килограмм квадратный метр)
- k_G Радиус вращения (Миллиметр)
- P Осевая нагрузка (Килоньютон)
- P_c Критическая нагрузка на изгиб (Килоньютон)
- δ Прогиб при эксцентричной нагрузке (Миллиметр)
- σ_{total} Тотальный стресс (паскаль)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** `sqrt`, `sqrt(Number)`
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
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)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Момент инерции** in Килограмм квадратный метр (kg·m²)
Момент инерции Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

• Балки Формулы 

• Эксцентричная нагрузка Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

10/12/2023 | 9:33:52 PM UTC

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

