



Формулы
Примеры
с единицами

Список 18

Важный Эксцентричная нагрузка

Формулы

1) Критическая нагрузка потери устойчивости при прогибе при внецентренной нагрузке

Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$55.4174 \text{ kN} = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot (4 \cdot 2.5 \text{ mm} + 3.1416 \cdot 0.7 \text{ mm})}{0.7 \text{ mm} \cdot 3.1416}$$

Оценить формулу

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

Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$51.3301 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

Оценить формулу

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

Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$50.0552 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

Оценить формулу



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

Формула

$$I_{\text{neutral}} = \frac{P \cdot c \cdot e}{f \cdot \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right)}$$

Пример с Единицы

$$18.826 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot 11 \text{ mm}}{100 \text{ Pa} \cdot \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right)}$$

Оценить формулу 

5) Момент инерции при заданном радиусе вращения при внецентренной нагрузке Формула

Формула

$$I = \left(k_G^2 \right) \cdot A_{\text{CS}}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

6) Нагрузка на прогиб при эксцентрической нагрузке Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$9.5542 \text{ kN} = \frac{53 \text{ kN} \cdot 0.7 \text{ mm} \cdot 3.1416}{4 \cdot 2.5 \text{ mm} + 3.1416 \cdot 0.7 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$14.8132 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)$$

Оценить формулу 

8) Общее удельное напряжение при эксцентрической нагрузке Формула

Формула

$$f = \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{\text{neutral}}} \right)$$

Пример с Единицы

$$81.9915 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)$$

Оценить формулу 



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

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.532 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{100 \text{ Pa} - \left(\left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right)}$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$13.2277 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right)}$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$13.3769 \text{ m}^2 = \frac{1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{0.29 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу 

12) Прогиб при эксцентрической нагрузке Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.7393 \text{ mm} = \frac{4 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}}{3.1416 \cdot \left(1 - \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}} \right)}$$

Оценить формулу 

13) Радиус вращения при эксцентрической нагрузке Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.2942 \text{ mm} = \sqrt{\frac{1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{13 \text{ m}^2}}$$

Оценить формулу 



14) Расстояние от ХХ до самого дальнего волокна с учетом общего напряжения, когда нагрузка не лежит на плоскости Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$13.91 \text{ mm} = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \cdot 51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 0.75}$$

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

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$14.9835 \text{ mm} = \left(14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \right) \cdot \frac{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{4 \cdot 9.99 \text{ kN}}$$

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

Формула


Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$0.7452 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \cdot 51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}$$



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

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

$$3.9956 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \cdot 50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}$$

18) Эксцентриситет при заданном отклонении при внецентренной нагрузке Формула 

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

$$2.367 \text{ mm} = \left(3.1416 \cdot \left(1 - \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}} \right) \right) \cdot \frac{0.7 \text{ mm}}{4 \cdot \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}}$$



Переменные, используемые в списке Эксцентричная нагрузка Формулы выше




- **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 и измерения, используемые в списке Эксцентричная нагрузка Формулы выше

- **константа(ы):** π , 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **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 ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Разные темы

- **Важный Эксцентричная нагрузка** **Формулы** 
- **Важный Несимметричный изгиб и три шарнирные арки** **Формулы** 
- **Важный Структурный анализ балок** **Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **процентная доля** 
-  **НОД двух чисел** 
-  **Неправильная дробь** 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/8/2024 | 11:43:23 AM UTC

