



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Оценка эффективной длины колонн 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 Оценка эффективной длины колонн Формулы

Оценка эффективной длины колонн

1) Модуль упругости колонны при разрушающем напряжении

$$fx \quad \varepsilon_c = \frac{\sigma_{cripping} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot r^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.066059MPa = \frac{0.02MPa \cdot (2500mm)^2}{\pi^2 \cdot (50mm)^2}$$

2) Модуль упругости с учетом разрушающей нагрузки для любого типа конечного состояния

$$fx \quad \varepsilon_c = \frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot I}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.55429MPa = \frac{10000N \cdot (2500mm)^2}{\pi^2 \cdot 60000cm^4}$$



3) Момент инерции с учетом предельной нагрузки для любого типа конечного состояния

$$fx \quad I = \frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \varepsilon_c}$$

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

$$ex \quad 59967.56 \text{ cm}^4 = \frac{10000 \text{ N} \cdot (2500 \text{ mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

4) Наименьший радиус вращения с учетом коэффициента гибкости

$$fx \quad r = \frac{L}{\lambda}$$

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

$$ex \quad 50 \text{ mm} = \frac{5000 \text{ mm}}{100}$$

5) Радиус вращения с учетом эффективной длины и разрушающей нагрузки

$$fx \quad r = \sqrt{\frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot A}}$$

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

$$ex \quad 9.79531 \text{ mm} = \sqrt{\frac{10000 \text{ N} \cdot (2500 \text{ mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 6.25 \text{ m}^2}}$$



6) Фактическая длина колонны с заданной эффективной длиной, если оба конца колонны зафиксированы 

fx $L = 2 \cdot L_e$

Открыть калькулятор 

ex $5000\text{mm} = 2 \cdot 2500\text{mm}$

7) Фактическая длина колонны с заданной эффективной длиной, если один конец зафиксирован, другой конец шарнирно закреплен 

fx $L = \sqrt{2} \cdot L_e$

Открыть калькулятор 

ex $3535.534\text{mm} = \sqrt{2} \cdot 2500\text{mm}$

8) Фактическая длина колонны с заданной эффективной длиной, если один конец зафиксирован, другой свободен 

fx $L = \frac{L_e}{2}$

Открыть калькулятор 

ex $1250\text{mm} = \frac{2500\text{mm}}{2}$

9) Фактическая длина с учетом коэффициента гибкости 

fx $L = \lambda \cdot r$

Открыть калькулятор 

ex $5000\text{mm} = 100 \cdot 50\text{mm}$



10) Эффективная длина колонны при заданной фактической длине, если оба конца колонны зафиксированы 

$$fx \quad L_e = \frac{L}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2500mm = \frac{5000mm}{2}$$

11) Эффективная длина колонны с заданной фактической длиной, если один конец зафиксирован, другой свободен 

$$fx \quad L_e = 2 \cdot L$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10000mm = 2 \cdot 5000mm$$

12) Эффективная длина колонны с учетом деформирующего напряжения 

$$fx \quad L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot r^2}{\sigma_{crippling}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3609.415mm = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot (50mm)^2}{0.02MPa}}$$



13) Эффективная длина колонны с учетом разрушающей нагрузки для любого типа конечного состояния

$$\text{fx } L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I}{P_{cr}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2500.676\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 60000\text{cm}^4}{10000\text{N}}}$$

14) Эффективная длина колонны с учетом фактической длины, если один конец зафиксирован, другой конец шарнирно закреплен

$$\text{fx } L_e = \frac{L}{\sqrt{2}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3535.534\text{mm} = \frac{5000\text{mm}}{\sqrt{2}}$$

Калечащая нагрузка

15) Калечащий стресс

$$\text{fx } \sigma_{\text{crippling}} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot r^2}{L_e^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.041689\text{MPa} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot (50\text{mm})^2}{(2500\text{mm})^2}$$



16) Критическая нагрузка для любого типа конечного состояния

$$fx \quad P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I}{L_e^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10005.41N = \frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 60000cm^4}{(2500mm)^2}$$

17) Парализующая нагрузка при заданной эффективной длине и радиусе вращения

$$fx \quad P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot A \cdot r^2}{L_e^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 260557.6N = \frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot 6.25m^2 \cdot (50mm)^2}{(2500mm)^2}$$

18) Парализующее напряжение с учетом парализующей нагрузки

$$fx \quad \sigma_{cripping} = \frac{P_{cr}}{A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.0016MPa = \frac{10000N}{6.25m^2}$$



Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения колонны (Квадратный метр)
- **I** Момент инерции колонны (Сантиметр ⁴)
- **L** Длина колонны (Миллиметр)
- **L_e** Эффективная длина колонны (Миллиметр)
- **P_{cr}** Нагрузка, разрушающая колонну (Ньютон)
- **r** Наименьший радиус вращения колонны (Миллиметр)
- **ε_c** Модуль упругости колонны (Мегапаскаль)
- **λ** Коэффициент гибкости
- **σ_{crippling}** Парализующий стресс (Мегапаскаль)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** **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 Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Сантиметр ^ 4 (cm⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Оценка эффективной длины колонн Формулы](#) 
- [Короткие столбцы Формулы](#) 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

10/15/2024 | 9:25:18 AM UTC

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

