



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях

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 14 Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях Формулы

Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях ↗

1) Длина вала с учетом энергии деформации, накопленной в валу, подверженном изгибающему моменту ↗

$$fx \quad L = 2 \cdot U \cdot E \cdot \frac{I}{M_b^2}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 1431.882\text{mm} = 2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105548.9\text{N}/\text{mm}^2 \cdot \frac{552.5\text{mm}^4}{(55001\text{N} \cdot \text{mm})^2}$$

2) Длина вала, когда энергия деформации вала подвергается внешнему крутящему моменту ↗

$$fx \quad L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G}{\tau^2}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 1433.541\text{mm} = \frac{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 553\text{mm}^4 \cdot 105591\text{N}/\text{mm}^2}{(55005\text{N} \cdot \text{mm})^2}$$



3) Длина стержня с учетом накопленной энергии деформации

$$fx \quad L = U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{P^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1432.449\text{mm} = 37.13919\text{J} \cdot 2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot \frac{105548.9\text{N}/\text{mm}^2}{(55000\text{N})^2}$$

4) Заданный крутящий момент Энергия деформации в стержне, подверженном внешнему крутящему моменту

$$fx \quad \tau = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G}{L}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 55025.96\text{N*mm} = \sqrt{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 553\text{mm}^4 \cdot \frac{105591\text{N}/\text{mm}^2}{1432.449\text{mm}}}$$

5) Модуль жесткости стержня при заданной энергии деформации стержня

$$fx \quad G = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 105510.6\text{N}/\text{mm}^2 = (55005\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 553\text{mm}^4 \cdot 37.13919\text{J}}$$



6) Модуль упругости с учетом энергии деформации, накопленной в валу, подверженном изгибающему моменту

$$fx \quad E = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot I}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 105590.7\text{N/mm}^2 = (55001\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 552.5\text{mm}^4}$$

7) Модуль упругости стержня при сохраненной энергии деформации

$$fx \quad E = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 105548.9\text{N/mm}^2 = (55000\text{N})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot 37.13919\text{J}}$$

8) Момент инерции вала при накоплении энергии деформации в валу под действием изгибающего момента

$$fx \quad I = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot U}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 552.7188\text{mm}^4 = (55001\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 105548.9\text{N/mm}^2 \cdot 37.13919\text{J}}$$



9) Площадь поперечного сечения стержня с учетом энергии деформации, хранящейся в стержне

$$fx \quad A = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot E}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 552.6987\text{mm}^2 = (55000\text{N})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105548.9\text{N/mm}^2}$$

10) Полярный момент инерции стержня при энергии деформации стержня

$$fx \quad J = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 552.5788\text{mm}^4 = (55005\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105591\text{N/mm}^2}$$

11) Сила, приложенная к стержню с учетом энергии деформации, накопленной в стержне растяжения

$$fx \quad P = \sqrt{U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{L}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 55000\text{N} = \sqrt{37.13919\text{J} \cdot 2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot \frac{105548.9\text{N/mm}^2}{1432.449\text{mm}}}$$



12) Энергия деформации в стержне, когда он подвергается внешнему крутящему моменту

$$fx \quad U = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G}$$

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

$$ex \quad 37.1109J = (55005N \cdot mm)^2 \cdot \frac{1432.449mm}{2 \cdot 553mm^4 \cdot 105591N/mm^2}$$

13) Энергия деформации, накопленная в стержне натяжения

$$fx \quad U = \frac{P^2 \cdot L}{2 \cdot A \cdot E}$$

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

$$ex \quad 37.13919J = \frac{(55000N)^2 \cdot 1432.449mm}{2 \cdot 552.6987mm^2 \cdot 105548.9N/mm^2}$$

14) Энергия деформации, накопленная в стержне, подверженном изгибающему моменту

$$fx \quad U = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 37.1539J = (55001N \cdot mm)^2 \cdot \frac{1432.449mm}{2 \cdot 105548.9N/mm^2 \cdot 552.5mm^4}$$










Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения стержня (Площадь Миллиметр)
- **E** Модуль упругости (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **G** Модуль жесткости (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **I** Площадь Моменты Инерции (Миллиметр ⁴)
- **J** Полярный момент инерции (Миллиметр ⁴)
- **L** Длина стержня или вала (Миллиметр)
- **M_b** Изгибающий момент (Ньютон Миллиметр)
- **P** Осевая сила на балке (Ньютон)
- **U** Энергия деформации (Джоуль)
- **T** Крутящий момент (Ньютон Миллиметр)








Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Энергия** in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Миллиметр ^ 4 (mm⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Силовые винты Формулы 
- Проектирование сосудов под давлением Формулы 
- Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях Формулы 
- Конструкция подшипника качения Формулы 
- Проектирование ременных передач Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

11/21/2024 | 12:14:25 PM UTC

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

