

Важный Структурный отклик и силовой анализ Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 17

Важный Структурный отклик и силовой анализ Формулы

1) Внешняя сила на болте Формула

Формула

$$P_e = n \cdot P_1'$$

Пример с Единицы

$$6000 \text{ N} = 4 \cdot 1500 \text{ N}$$

Оценить формулу

2) Изменение внешней нагрузки на болт при заданной внешней нагрузке и жесткости груза Формула

Формула

$$\Delta P_i = P_e \cdot \left(\frac{k_b'}{k_b' + k_c'} \right)$$

Пример с Единицы

$$5905.5118 \text{ N} = 6000 \text{ N} \cdot \left(\frac{75000 \text{ N/mm}}{75000 \text{ N/mm} + 1200 \text{ N/mm}} \right)$$

Оценить формулу

3) Изменение нагрузки на болт при заданной результирующей нагрузке и начальной предварительной нагрузке на болт Формула

Формула

$$\Delta P_i = P_b - P_i$$

Пример с Единицы

$$5905 \text{ N} = 6755 \text{ N} - 850 \text{ N}$$

Оценить формулу

4) Напряжение растяжения в сердечнике поперечного сечения болта с учетом предела текучести при растяжении Формула

Формула

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{yt}}{f_s}$$

Пример с Единицы

$$145 \text{ N/mm}^2 = \frac{380 \text{ N/mm}^2}{2.62069}$$

Оценить формулу

5) Напряжение растяжения в сердечнике поперечного сечения болта с учетом растягивающей силы и диаметра сердечника Формула

Формула


$$\sigma_t = \frac{P}{\frac{\pi}{4} \cdot d_c'^2}$$

Пример с Единицы

$$496.9599 \text{ N/mm}^2 = \frac{28200 \text{ N}}{\frac{3.1416}{4} \cdot 8.5 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу



6) Напряжение сдвига на диаметре сердечника с учетом предела текучести резьбового крепежного элемента при сдвиге Формула 


Формула

$$\tau = \frac{S_{sy}}{f_s}$$

Пример с Единицы

$$66.7763 \text{ N/mm}^2 = \frac{175 \text{ N/mm}^2}{2.62069}$$

Оценить формулу 

7) Напряжение сдвига на диаметре стержня резьбового крепежного элемента с учетом растягивающей силы Формула 


Формула

$$\tau = \frac{P}{\pi \cdot d_c' \cdot h_n}$$

Пример с Единицы

$$120.0045 \text{ N/mm}^2 = \frac{28200 \text{ N}}{3.1416 \cdot 8.5 \text{ mm} \cdot 8.8 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

8) Напряжение сдвига на диаметре стержня резьбовых крепежных деталей с учетом предела текучести при растяжении Формула 


Формула

$$\tau = \frac{\sigma_{yt}}{2 \cdot f_s}$$

Пример с Единицы

$$72.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{380 \text{ N/mm}^2}{2 \cdot 2.62069}$$

Оценить формулу 

9) Начальная предварительная нагрузка в болте из-за затяжки Формула 

Формула

$$P_i = P_b - \Delta P_i$$

Пример с Единицы

$$850 \text{ N} = 6755 \text{ N} - 5905 \text{ N}$$

Оценить формулу 

10) Первичная сила сдвига на каждом болте Формула 


Формула

$$P_1' = \frac{P_e}{n}$$

Пример с Единицы

$$1500 \text{ N} = \frac{6000 \text{ N}}{4}$$

Оценить формулу 

11) Площадь растягивающего напряжения резьбового соединения Формула 


Формула

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{d_p + d_c}{2} \right)^2$$

Пример с Единицы

$$532.7686 \text{ mm}^2 = \frac{3.1416}{4} \cdot \left(\frac{27.2 \text{ mm} + 24.89 \text{ mm}}{2} \right)^2$$

Оценить формулу 

12) Предел текучести болта при растяжении Формула 

Формула

$$\sigma_{yt} = f_s \cdot \sigma_t$$

Пример с Единицы

$$380 \text{ N/mm}^2 = 2.62069 \cdot 145 \text{ N/mm}^2$$

Оценить формулу 



13) Пределная прочность болта на растяжение Формула

Формула


$$\sigma_{ut} = 2 \cdot S'_e$$

Пример с Единицы

$$440 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot 220 \text{ N/mm}^2$$

Оценить формулу 

14) Растягивающая сила, действующая на болт при растягивающем напряжении

Формула 

Формула

$$P = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{d_c'^2}{4}$$

Пример с Единицы

$$8228.0275 \text{ N} = 145 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.5 \text{ mm}^2}{4}$$

Оценить формулу 

15) Результирующая нагрузка на болт Формула

Формула

$$P_b = P_i + \Delta P_i$$

Пример с Единицы

$$6755 \text{ N} = 850 \text{ N} + 5905 \text{ N}$$

Оценить формулу 

16) Сила растяжения, действующая на болт Формула

Формула

$$P = (\pi \cdot \tau \cdot d_c' \cdot h_n)$$

Пример с Единицы

$$28198.9357 \text{ N} = (3.1416 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.5 \text{ mm} \cdot 8.8 \text{ mm})$$

Оценить формулу 

17) Сила растяжения, действующая на болт с учетом напряжения сдвига Формула

Формула

$$P = (\pi \cdot \tau \cdot d_c' \cdot h_n)$$

Пример с Единицы

$$28198.9357 \text{ N} = (3.1416 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.5 \text{ mm} \cdot 8.8 \text{ mm})$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Структурный отклик и силовой анализ Формулы выше

- **A** Область растягивающего напряжения резьбового крепежа (*Площадь Миллиметр*)
- **d_c** Малый диаметр внешней резьбы (*Миллиметр*)
- **d_c'** Диаметр сердечника резьбового болта (*Миллиметр*)
- **d_p** Диаметр шага внешней резьбы (*Миллиметр*)
- **f_s** Фактор безопасности для болта
- **h_n** Высота гайки (*Миллиметр*)
- **k_b'** Жесткость резьбового болта (*Ньютон на миллиметр*)
- **k_c'** Комбинированная жесткость прокладки и деталей (*Ньютон на миллиметр*)
- **n** Количество болтов в соединении
- **P** Растягивающее усилие на болте (*Ньютон*)
- **P₁'** Первичная сдвиговая нагрузка на болт (*Ньютон*)
- **P_b** Результирующая нагрузка на болт (*Ньютон*)
- **P_e** Внешняя сила на болте (*Ньютон*)
- **P_i** Начальная предварительная нагрузка болта из-за затяжки гайки (*Ньютон*)
- **S'_e** Предел выносливости образца болта вращающейся балки (*Ньютон на квадратный миллиметр*)
- **S_{sy}** Предел текучести болта при сдвиге (*Ньютон на квадратный миллиметр*)
- **ΔP_i** Изменение внешней нагрузки (*Ньютон*)
- **σ_t** Растягивающее напряжение в болте (*Ньютон на квадратный миллиметр*)
- **σ_{ut}** Предельная прочность болта на растяжение (*Ньютон на квадратный миллиметр*)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Структурный отклик и силовой анализ Формулы выше


- **константа(ы):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288 *постоянная Архимеда*
- **Измерение: Длина** in Миллиметр (mm) *Длина Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение: Область** in Площадь Миллиметр (mm²) *Область Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение: Сила** in Ньютон (N) *Сила Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение: Поверхностное натяжение** in Ньютон на миллиметр (N/mm) *Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение: Константа жесткости** in Ньютон на миллиметр (N/mm) *Константа жесткости Преобразование единиц измерения* ↻
- **Измерение: Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²) *Стресс Преобразование единиц измерения* ↻



- σ_{yt} Предел текучести болта (Ньютон на квадратный миллиметр)
- τ Напряжение сдвига в болте (Ньютон на квадратный миллиметр)



Загрузите другие PDF-файлы Важный Конструкция резьбового крепления

- **Важный Геометрия Фастнера**
Формулы 
- **Важный Структурный отклик и силовой анализ**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процент уменьшение 
-  НОД трех чисел 
-  Умножить 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](#)

9/18/2024 | 11:02:17 AM UTC

