



Формулы Примеры с единицами

Список 20 Важный Теории неудач Формулы

1) Теория максимального главного напряжения Формулы ↩

1.1) Допустимое напряжение в пластичном материале при растягивающей нагрузке Формула ↩

Формула

$$\sigma_{al} = \frac{\sigma_y}{f_s}$$

Пример с Единицы

$$42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Оценить формулу ↩

1.2) Допустимое напряжение в пластичном материале при сжимающей нагрузке Формула ↩

Формула

$$\sigma_{al} = \frac{S_{yc}}{f_s}$$

Пример с Единицы

$$52.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{105 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Оценить формулу ↩

1.3) Допустимое напряжение в хрупком материале при растягивающей нагрузке Формула ↩

Формула

$$\sigma_{al} = \frac{S_{ut}}{f_s}$$

Пример с Единицы

$$61 \text{ N/mm}^2 = \frac{122 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Оценить формулу ↩

1.4) Допустимое напряжение в хрупком материале при сжимающей нагрузке Формула ↩

Формула

$$\sigma_{al} = \frac{S_{uc}}{f_s}$$

Пример с Единицы

$$62.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{125 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Оценить формулу ↩

2) Теория максимального напряжения сдвига Формулы ↩

2.1) Предел текучести при растяжении с учетом предела текучести при сдвиге Формула ↩

Формула

$$\sigma_y = 2 \cdot S_{sy}$$

Пример с Единицы

$$85 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot 42.5 \text{ N/mm}^2$$

Оценить формулу ↩



2.2) Предел текучести при сдвиге по теории максимального напряжения сдвига Формула



Формула

$$S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

Пример с Единицы

$$42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Оценить формулу

2.3) Предел текучести при сдвиге с учетом предела текучести при растяжении Формула



Формула

$$S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

Пример с Единицы

$$42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Оценить формулу

3) Теория энергии искажения Формулы

3.1) Напряжение из-за изменения объема без искажения Формула



Формула

$$\sigma_v = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3}$$

Пример с Единицы

$$49.0667 \text{ N/mm}^2 = \frac{35.2 \text{ N/mm}^2 + 47 \text{ N/mm}^2 + 65 \text{ N/mm}^2}{3}$$

Оценить формулу

3.2) Общая энергия деформации на единицу объема Формула

Формула

$$U_{\text{Total}} = U_d + U_v$$

Пример с Единицы

$$31 \text{ kJ/m}^3 = 15 \text{ kJ/m}^3 + 16 \text{ kJ/m}^3$$

Оценить формулу

3.3) Объемная деформация без искажений Формула



Формула

$$\epsilon_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v}{E}$$

Пример с Единицы

$$0.0001 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot 52 \text{ N/mm}^2}{190 \text{ GPa}}$$

Оценить формулу

3.4) Предел текучести при растяжении по теореме об энергии искажения Формула



Формула

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}$$

Пример с Единицы

$$25.9931 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35.2 \text{ N/mm}^2)^2 \right)}$$

Оценить формулу



3.5) Предел текучести при растяжении при двухосном напряжении по теореме об энергии искажения с учетом запаса прочности Формула

Формула

$$\sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$84.7028 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{35.2 \text{ N/mm}^2 + 47 \text{ N/mm}^2 - 35.2 \text{ N/mm}^2 \cdot 47 \text{ N/mm}^2}$$


3.6) Предел текучести при сдвиге по теореме о максимальной энергии искажения Формула

Формула

$$S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_y$$

Пример с Единицы

$$49.045 \text{ N/mm}^2 = 0.577 \cdot 85 \text{ N/mm}^2$$

Оценить формулу 

3.7) Предел текучести при сдвиге по теории максимальной энергии искажения Формула

Формула

$$S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_y$$

Пример с Единицы


$$49.045 \text{ N/mm}^2 = 0.577 \cdot 85 \text{ N/mm}^2$$

Оценить формулу 

3.8) Теорема о пределе текучести при растяжении по энергии деформации с учетом запаса прочности Формула

Формула

$$\sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$51.9862 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35.2 \text{ N/mm}^2)^2 \right)}$$


3.9) Энергия деформации деформации для текучести Формула

Формула

$$U_d = \frac{(1 + \nu)}{3 \cdot E} \cdot \sigma_y^2$$

Пример с Единицы

$$16.4781 \text{ kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{3 \cdot 190 \text{ GPa}} \cdot 85 \text{ N/mm}^2^2$$

Оценить формулу 

3.10) Энергия деформации из-за изменения объема без искажения Формула

Формула

$$U_v = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v^2}{E}$$


Пример с Единицы

$$8.5389 \text{ kJ/m}^3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot 52 \text{ N/mm}^2^2}{190 \text{ GPa}}$$

Оценить формулу 



3.11) Энергия деформации из-за изменения объема при заданном объемном напряжении

Формула 

Формула


$$U_v = \frac{3}{2} \cdot \sigma_v \cdot \epsilon_v$$

Пример с Единицы

$$101.4 \text{ кДж/м}^3 = \frac{3}{2} \cdot 52 \text{ Н/мм}^2 \cdot 0.0013$$

Оценить формулу 

3.12) Энергия деформации из-за изменения объема при заданных главных напряжениях

Формула 

Формула

$$U_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu)}{6 \cdot E} \cdot (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)^2$$

Пример с Единицы

$$7.6028 \text{ кДж/м}^3 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3)}{6 \cdot 190 \text{ ГПа}} \cdot (35.2 \text{ Н/мм}^2 + 47 \text{ Н/мм}^2 + 65 \text{ Н/мм}^2)^2$$

Оценить формулу 

3.13) Энергия деформации искажения Формула

Формула

$$U_d = \frac{(1 + \nu)}{6 \cdot E} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)$$

Пример с Единицы

$$1.5409 \text{ кДж/м}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{6 \cdot 190 \text{ ГПа}} \cdot \left((35.2 \text{ Н/мм}^2 - 47 \text{ Н/мм}^2)^2 + (47 \text{ Н/мм}^2 - 65 \text{ Н/мм}^2)^2 + (65 \text{ Н/мм}^2 - 35.2 \text{ Н/мм}^2)^2 \right)$$




Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Теории неудач Формулы выше





- **E** Модуль Юнга образца (Гигапаскаль)
- **f_s** Фактор безопасности
- **S_{sy}** Предел текучести при сдвиге (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **S_{uc}** Предельное сжимающее напряжение (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **S_{ut}** Предельная прочность на растяжение (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **S_{yc}** Предел текучести при сжатии (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **U_d** Энергия деформации для искажения (Килоджоуль на кубический метр)
- **U_{Total}** Общая энергия деформации (Килоджоуль на кубический метр)
- **U_v** Энергия деформации для изменения объема (Килоджоуль на кубический метр)
- **ε_v** Деформация для изменения объема
- **σ₁** Первое главное напряжение (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **σ₂** Второе главное напряжение (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **σ₃** Третье главное напряжение (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **σ_{al}** Допустимое напряжение при статической нагрузке (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **σ_v** Стресс для изменения объема (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **σ_y** Предел текучести при растяжении (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **ν** Коэффициент Пуассона

Константы, функции и измерения, используемые в списке Теории неудач Формулы выше

- **Функции:** `sqrt`, `sqrt(Number)`
Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- **Измерение:** **Давление** in Гигапаскаль (GPa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Плотность энергии** in Килоджоуль на кубический метр (kJ/m³)
Плотность энергии Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Конструкция против статической нагрузки

- **Важный Механика разрушения**
Формулы 
- **Важный Проектирование изогнутых балок**
Формулы 
- **Важный Радиус волокна и оси**
Формулы 
- **Важный Теории неудач**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процент увеличения 
-  калькулятор НОД 
-  Смешанная 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](#)

12/5/2024 | 5:03:21 AM UTC

