

Важный Напряжения от внешних нагрузок Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 19

Важный Напряжения от внешних нагрузок
Формулы

1) Диаметр трубы для максимального напряжения на конце волокна **Формула**

Формула

$$D_{\text{pipe}} = \frac{S}{\frac{3 \cdot w}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

Пример с Единицы

$$2.1342 \text{ m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 24 \text{ kN/m}}{8 \cdot 0.98 \text{ m}^2}}$$

Оценить формулу

2) Диаметр трубы с учетом растягивающего напряжения на конце волокна **Формула**

Формула

$$D_{\text{pipe}} = \left(S + \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

Пример с Единицы

$$3.4409 \text{ m} = \left(20.0 \text{ kN/m}^2 + \frac{24 \text{ kN/m}}{2 \cdot 0.98 \text{ m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot 0.98 \text{ m}^2}{3 \cdot 24 \text{ kN/m}} \right)$$

Оценить формулу

3) Диаметр трубы с учетом сжимающего напряжения на конце волокна **Формула**

Формула

$$D_{\text{pipe}} = \left(S - \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.8276 \text{ m} = \left(20.0 \text{ kN/m}^2 - \frac{24 \text{ kN/m}}{2 \cdot 0.98 \text{ m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot 0.98 \text{ m}^2}{3 \cdot 24 \text{ kN/m}} \right)$$

Оценить формулу



4) Константа, которая зависит от типа грунта на метр длины трубы Формула



Формула

$$C_s = \frac{w'}{Y_F \cdot (B)^2}$$

Пример с Единицы

$$1.3333 = \frac{24 \text{ kN/m}}{2000 \text{ kg/m}^3 \cdot (3 \text{ m})^2}$$

Оценить формулу

5) Коэффициент нагрузки при средней нагрузке на трубу Формула

Оценить формулу

Формула

$$C_t = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot P_{\text{wheel}}}$$

Пример с Единицы

$$10 = \frac{40.95 \text{ N/m} \cdot 50.25 \text{ m}}{2.73 \cdot 75.375 \text{ N}}$$

6) Максимальное напряжение на конце волокна в горизонтальной точке Формула

Оценить формулу

Формула

$$S = \frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}$$

Пример с Единицы

$$8.5277 \text{ kN/m}^2 = \frac{3 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot 0.98 \text{ m}^2}$$

7) Нагрузка на метр длины трубы Формула

Оценить формулу

Формула

$$w' = C_s \cdot Y_F \cdot (B)^2$$

Пример с Единицы

$$23.94 \text{ kN/m} = 1.33 \cdot 2000 \text{ kg/m}^3 \cdot (3 \text{ m})^2$$

8) Нагрузка на метр длины трубы для максимального напряжения на конце волокна

Формула

Оценить формулу

Формула

$$w' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

Пример с Единицы

$$56.2872 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot 0.98 \text{ m}^2}}$$

9) Нагрузка на метр длины трубы при сжимающем напряжении на конце волокна

Формула

Оценить формулу

Формула

$$w' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2} + \frac{1}{2 \cdot t_{\text{pipe}}}}$$

Пример с Единицы

$$23.1074 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot 0.98 \text{ m}^2} + \frac{1}{2 \cdot 0.98 \text{ m}}}$$



10) Полное напряжение в трубе при известном напоре воды Формула

Формула

Оценить формулу 

$$T_{mn} = \left((\gamma_w \cdot H) \cdot A_{cs} \right) + \left(\frac{ \gamma_w \cdot A_{cs} \cdot (V_w)^2 }{ g } \right)$$

Пример с Единицы

$$4.2741 \text{ MN} = \left((9810 \text{ N/m}^3 \cdot 15 \text{ m}) \cdot 13 \text{ m}^2 \right) + \left(\frac{ 9810 \text{ N/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2 }{ 9.8 \text{ m/s}^2 } \right)$$

11) Полное напряжение в трубе с использованием давления воды Формула

Формула

Оценить формулу 

$$T_{mn} = \left(P_{\text{water}} \cdot A_{cs} \right) + \left(\frac{ \gamma_{\text{water}} \cdot A_{cs} \cdot (V_w)^2 }{ g } \right)$$

Пример с Единицы

$$2.3612 \text{ MN} = \left(5.5 \text{ N/m}^2 \cdot 13 \text{ m}^2 \right) + \left(\frac{ 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2 }{ 9.8 \text{ m/s}^2 } \right)$$

12) Сжимающее напряжение на конце волокна при горизонтальном диаметре Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$S = \left(\frac{ 3 \cdot w' \cdot d_{cm} }{ 8 \cdot t_{\text{pipe}} } + \frac{ w' }{ 2 \cdot t_{\text{pipe}} } \right)$$

$$20.6789 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{ 3 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot 0.90 \text{ m} }{ 8 \cdot 0.98 \text{ m} } + \frac{ 24 \text{ kN/m} }{ 2 \cdot 0.98 \text{ m} } \right)$$

13) Сосредоточенная нагрузка на колесо при средней нагрузке на трубу Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$P_{\text{wheel}} = \frac{ W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}} }{ I_e \cdot C_t }$$

$$75.375 \text{ N} = \frac{ 40.95 \text{ N/m} \cdot 50.25 \text{ m} }{ 2.73 \cdot 10.00 }$$

14) Средняя нагрузка на трубу из-за нагрузки на колесо Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$W_{\text{avg}} = \frac{ I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}} }{ L_{\text{eff}} }$$

$$40.95 \text{ N/m} = \frac{ 2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375 \text{ N} }{ 50.25 \text{ m} }$$



15) Толщина трубы с учетом максимального напряжения на конце волокна Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$t_{\text{pipe}} = \sqrt{\frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot S}}$$

Пример с Единицы

$$0.6399 \text{ m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot 20.0 \text{ kN/m}^2}}$$

16) Удельный вес материала засыпки для нагрузки на метр длины трубы Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$Y_F = \frac{w'}{C_s \cdot (B)^2}$$

Пример с Единицы

$$2005.0125 \text{ kg/m}^3 = \frac{24 \text{ kN/m}}{1.33 \cdot (3 \text{ m})^2}$$

17) Фактор воздействия с использованием средней нагрузки на трубу Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$I_e = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{C_t \cdot P_{\text{wheel}}}$$

Пример с Единицы

$$2.73 = \frac{40.95 \text{ N/m} \cdot 50.25 \text{ m}}{10.00 \cdot 75.375 \text{ N}}$$

18) Ширина траншеи для нагрузки на метр длины трубы Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$B = \sqrt{\frac{w'}{C_s \cdot Y_F}}$$

Пример с Единицы

$$3.0038 \text{ m} = \sqrt{\frac{24 \text{ kN/m}}{1.33 \cdot 2000 \text{ kg/m}^3}}$$

19) Эффективная длина трубы с использованием средней нагрузки на трубу Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$L_{\text{eff}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{W_{\text{avg}}}$$

Пример с Единицы

$$50.25 \text{ m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375 \text{ N}}{40.95 \text{ N/m}}$$



Переменные, используемые в списке Напряжения от внешних нагрузок Формулы выше


- **A_{CS}** Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- **B** Ширина траншеи (метр)
- **C_S** Коэффициент зависимости от почвы в окружающей среде
- **C_t** Коэффициент нагрузки
- **d_{cm}** Диаметр трубы в сантиметрах (метр)
- **D_{pipe}** Диаметр трубы (метр)
- **g** Ускорение из-за гравитации в окружающей среде (метр / Квадрат Второй)
- **H** Руководитель жидкостного отдела (метр)
- **I_e** Фактор воздействия
- **L_{eff}** Эффективная длина трубы (метр)
- **P_{water}** Водяное давление (Ньютон / квадратный метр)
- **P_{wheel}** Сосредоточенная нагрузка на колесо (Ньютон)
- **S** Экстремальный стресс волокон (Килоньютон на квадратный метр)
- **T_{mn}** Общее натяжение трубы, МН (Меганьютон)
- **t_{pipe}** Толщина трубы (метр)
- **V_w** Скорость потока жидкости (метр в секунду)
- **W_{avg}** Средняя нагрузка на трубу в Ньютонах на метр (Ньютон на метр)
- **w[']** Нагрузка на подземную трубу на единицу длины (Килоньютон на метр)
- **w^{''}** Нагрузка на метр длины трубы (Килоньютон на метр)
- **Y_F** Вес единицы наполнения (Килограмм на кубический метр)
- **Y_w** Удельный вес жидкости (Ньютон на кубический метр)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Напряжения от внешних нагрузок Формулы выше

- **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 метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Давление in Ньютон / квадратный метр (N/m²)
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Скорость in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Ускорение in метр / Квадрат Второй (m/s²)
Ускорение Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Сила in Ньютон (N), Меганьютон (MN)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Поверхностное натяжение in Килоньютон на метр (kN/m), Ньютон на метр (N/m)
Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Плотность in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Конкретный вес in Ньютон на кубический метр (N/m³), Килоньютон на кубический метр (kN/m³)
Конкретный вес Преобразование единиц измерения ↻





- **γ_{water}** Удельный вес воды в кН на кубический метр (Килоньютон на кубический метр)

- **Измерение: Стресс** in Килоньютон на квадратный метр (kN/m^2)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Напряжения в трубах

- **Важный Внутреннее давление воды** • **Важный Температурные напряжения**
Формулы 
- **Важный Напряжения на изгибах** • **Важный Гидравлический молот**
Формулы 
- **Важный Напряжения от внешних нагрузок** Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентное изменение** 
-  **НОК двух чисел** 
-  **Правильная 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](#)

7/9/2024 | 12:58:22 PM UTC

