



Формулы Примеры с единицами

Список 15 Важный Напряжения на изгибах Формулы

1) Внутреннее давление воды с использованием общего натяжения в трубе Формула

Формула

Оценить формулу 

$$p_i = \left(\frac{T_{\text{tkn}}}{A_{\text{cs}}} \right) - \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_{\text{fw}}^2)}{[g]} \right)$$

Пример с Единицы

$$4.9709 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{482.7 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s}^2)}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)$$

2) Внутреннее давление воды с использованием сопротивления контрфорса Формула

Формула

Оценить формулу 

$$p_i = \left(\left(\frac{P_{\text{BR}}}{2 \cdot A_{\text{cs}} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} \right) - \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_{\text{fw}}^2)}{[g]} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$154.5363 \text{ kN/m}^2 = \left(\left(\frac{1500 \text{ kN}}{2 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} \right) - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s}^2)}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right)$$



3) Напор воды получает сопротивление контрфорсу Формула

Формула

Оценить формулу 

$$H = \left(\frac{\left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{CS}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - \left(\frac{\gamma_{water} \cdot V_{fw}^2}{[g]} \right) \right)}{\gamma_{water}} \right)$$

Пример с Единицы

$$15.7529_m = \left(\frac{\left(\frac{1500_{kN}}{(2 \cdot 13_{m^2}) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - \left(\frac{9.81_{kN/m^3} \cdot 5.67_{m/s}^2}{9.8066_{m/s^2}} \right) \right)}{9.81_{kN/m^3}} \right)$$

4) Напор воды при полном напряжении в трубе Формула

Формула

Оценить формулу 

$$H_{liquid} = \frac{T_{tkn} - \left(\frac{\gamma_{water} \cdot A_{CS} \cdot (V_{fw})^2}{[g]} \right)}{\gamma_{water} \cdot A_{CS}}$$

Пример с Единицы

$$0.5067_m = \frac{482.7_{kN} - \left(\frac{9.81_{kN/m^3} \cdot 13_{m^2} \cdot (5.67_{m/s})^2}{9.8066_{m/s^2}} \right)}{9.81_{kN/m^3} \cdot 13_{m^2}}$$

5) Площадь сечения трубы при полном напряжении в трубе Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_{CS} = \frac{T_{tkn}}{\left(P_{wt} \right) + \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw})^2}{[g]} \right)}$$

Пример с Единицы

$$13.0003_{m^2} = \frac{482.7_{kN}}{\left(4.97_{kN/m^2} \right) + \left(\frac{9.81_{kN/m^3} \cdot (5.67_{m/s})^2}{9.8066_{m/s^2}} \right)}$$



6) Площадь сечения трубы с учетом гидравлического сопротивления и сопротивления опоры Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_{cs} = \frac{P_{BR}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + (\gamma_{water} \cdot H_{liquid}) \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Пример с Единицы

$$13.0476 \text{ m}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

7) Площадь сечения трубы с учетом напора воды Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_{cs} = \frac{T_{tkn}}{(\gamma_{water} \cdot H_{liquid}) + \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw})^2}{[g]} \right)}$$

Пример с Единицы

$$13.1625 \text{ m}^2 = \frac{482.7 \text{ kN}}{(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) + \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)}$$

8) Площадь сечения трубы с учетом сопротивления опоры Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_{cs} = \frac{P_{BR}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + p_i \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Пример с Единицы

$$9.5737 \text{ m}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$



9) Скорость потока воды при известном напоре воды и сопротивлении контрфорса Формула

Формула

Оценить формулу 

$$V_{fw} = \left(\left(\frac{[g]}{\gamma_{water}} \right) \cdot \left(\left(\frac{P_{BR}}{2 \cdot A_{CS} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - H_{liquid} \cdot \gamma_{water} \right) \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$182.1214 \text{ m/s} = \left(\left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ kN}}{2 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 0.46 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \right) \right) \right)$$

10) Скорость потока воды при полном натяжении трубы Формула

Формула

Оценить формулу 

$$V_{fw} = \sqrt{\left(T_{tkn} - (P_{wt} \cdot A_{CS}) \right) \cdot \left(\frac{[g]}{\gamma_{water} \cdot A_{CS}} \right)}$$

Пример с Единицы

$$5.6701 \text{ m/s} = \sqrt{\left(482.7 \text{ kN} - (4.97 \text{ kN/m}^2 \cdot 13 \text{ m}^2) \right) \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2} \right)}$$

11) Скорость потока воды с учетом контрольного сопротивления Формула

Формула

Оценить формулу 

$$V_{fw} = \sqrt{\left(\left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{CS}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - p_i \right) \cdot \left(\frac{[g]}{\gamma_{water}} \right) \right)}$$

Пример с Единицы

$$10.7073 \text{ m/s} = \sqrt{\left(\left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) \right)}$$



12) Сопротивление контрфорсу с использованием угла изгиба Формула

Формула

Оценить формулу 

$$P_{BR} = \left(2 \cdot A_{cs} \right) \cdot \left(\left(\left(\gamma_{water} \cdot \left(\frac{V_{fw}^2}{[g]} \right) \right) + p_i \right) \cdot \sin \left(\frac{\theta_b}{2} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$836.9469 \text{ kN} = \left(2 \cdot 13 \text{ m}^2 \right) \cdot \left(\left(\left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\frac{5.67 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \sin \left(\frac{36.0^\circ}{2} \right) \right)$$

13) Угол изгиба с учетом напора воды и контрольного сопротивления Формула

Формула

Оценить формулу 

$$\theta_b = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{P_{BR}}{\left(2 \cdot A_{cs} \right) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + (\gamma_{water} \cdot H_{liquid}) \right)} \right)$$

Пример с Единицы

$$36.1363^\circ = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1500 \text{ kN}}{\left(2 \cdot 13 \text{ m}^2 \right) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) \right)} \right)$$

14) Угол изгиба с учетом сопротивления опоры Формула

Формула

Оценить формулу 

$$\theta_b = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{P_{BR}}{\left(2 \cdot A_{cs} \right) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + P_{wt} \right)} \right)$$

Пример с Единицы

$$36.0446^\circ = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1500 \text{ kN}}{\left(2 \cdot 13 \text{ m}^2 \right) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 4.97 \text{ kN/m}^2 \right)} \right)$$



Формула

Оценить формулу 

$$P_{BR} = \left((2 \cdot A_{cs}) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right) + (\gamma_{water} \cdot H_{liquid}) \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right) \right)$$

Пример с Единицы

$$294.6429_{kN} = \left((2 \cdot 13_{m^2}) \cdot \left(\left(\frac{9.81_{kN/m^3} \cdot (5.67_{m/s^2})}{9.8066_{m/s^2}} \right) + (9.81_{kN/m^3} \cdot 0.46_m) \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right) \right)$$



Переменные, используемые в списке Напряжения на изгибах

Формулы выше

- **A_{cs}** Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- **H** Руководитель жидкостного отдела (метр)
- **H_{liquid}** Глава жидкости в трубе (метр)
- **P_{BR}** Контрфорсовое сопротивление в трубе (Килоньютон)
- **p_i** Внутреннее давление воды в трубах (Килоньютон на квадратный метр)
- **P_{wt}** Давление воды в кН на квадратный метр (Килоньютон на квадратный метр)
- **T_{mn}** Общее натяжение трубы, МН (Меганьютон)
- **T_{tkn}** Общее напряжение в трубе, кН (Килоньютон)
- **V_{fw}** Скорость текущей воды (метр в секунду)
- **V_w** Скорость потока жидкости (метр в секунду)
- **γ_{water}** Удельный вес воды в кН на кубический метр (Килоньютон на кубический метр)
- **θ_B** Угол изгиба в окружающей среде. (степень)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Напряжения на изгибах

Формулы выше

- **константа(ы):** **$[g]$** , 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **Функции:** **$asin$** , $asin(\text{Number})$
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- **Функции:** **sin** , $sin(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** **$sqrt$** , $sqrt(\text{Number})$
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 (m^2)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Давление** in Килоньютон на квадратный метр (kN/m^2)
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Меганьютон (MN), Килоньютон (kN)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угол** in степень ($^{\circ}$)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m^3)





Загрузите другие PDF-файлы Важный Напряжения в трубах

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

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процентная доля 
-  НОД двух чисел 
-  Неправильная 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 | 12:55:31 PM UTC

