

Ważny Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 19

Ważny Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi Formuły

1) Całkowite napięcie w rurze przy ciśnieniu wody Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

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

2) Całkowite napięcie w rurze ze znanym spadkiem wody Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

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

3) Efektywna długość rury przy użyciu średniego obciążenia rury Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

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

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



4) Grubość rury przy danym maksymalnym naprężeniu włókna końcowego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

5) Maksymalne naprężenie końcowego włókna w punkcie poziomym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

6) Masa jednostkowa materiału zasypkowego dla obciążenia na metr długości rury Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

7) Naprężenie ściskające na końcu włókna przy średnicy poziomej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

8) Obciążenie na metr długości rury Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

9) Obciążenie na metr długości rury dla maksymalnego naprężenia końcowego włókna Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

10) Obciążenie na metr długości rury przy naprężeniu ściskającym końca włókna Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



11) Skoncentrowane obciążenie koła przy średnim obciążeniu rury Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

12) Średnica rury dla maksymalnego naprężenia końcowego włókna Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

13) Średnica rury przy danym naprężeniu ściskającym włókna końcowego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

14) Średnica rury przy danym naprężeniu włókna na końcu rozciągającym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

15) Średnie obciążenie rury spowodowane obciążeniem koła Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



16) Stała zależna od rodzaju gleby dla obciążenia na metr długości rury Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

17) Szerokość rowu dla obciążenia na metr długości rury Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

18) Współczynnik obciążenia przy średnim obciążeniu rury Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

19) Współczynnik uderzenia przy średnim obciążeniu rury Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



Zmienne użyte na liście Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi Formuły powyżej

- **A_{CS}** Powierzchnia przekroju (Metr Kwadratowy)
- **B** Szerokość rowu (Metr)
- **C_s** Współczynnik zależny od gleby w środowisku
- **C_t** Współczynnik obciążenia
- **d_{cm}** Średnica rury w centymetrach (Metr)
- **D_{pipe}** Średnica rury (Metr)
- **g** Przyspieszenie spowodowane grawitacją w środowisku (Metr/Sekunda Kwadratowy)
- **H** Głowa cieczy (Metr)
- **I_e** Czynniki uderzenia
- **L_{eff}** Efektywna długość rury (Metr)
- **P_{water}** Ciśnienie wody (Newton/Metr Kwadratowy)
- **P_{wheel}** Skoncentrowane obciążenie koła (Newton)
- **S** Ekstremalny stres włókien (Kiloniuton na metr kwadratowy)
- **T_{mn}** Całkowite napięcie rury w MN (Meganewton)
- **t_{pipe}** Grubość rury (Metr)
- **V_w** Prędkość przepływu płynu (Metr na sekundę)
- **W_{avg}** Średnie obciążenie rury w Newtonach na metr (Newton na metr)
- **\dot{w}** Obciążenie zakopanej rury na jednostkę długości (Kiloniuton na metr)
- **w''** Obciążenie na metr długości rury (Kiloniuton na metr)
- **Y_F** Masa jednostkowa wypełnienia (Kilogram na metr sześcienny)
- **Y_w** Masa jednostkowa cieczy (Newton na metr sześcienny)
- **Y_{water}** Masa jednostkowa wody w KN na metr sześcienny (Kiloniuton na metr sześcienny)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi Formuły powyżej


- **Funkcje:** **sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Nacisk** in Newton/Metr Kwadratowy (N/m²)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Przyspieszenie** in Metr/Sekunda Kwadratowy (m/s²)
Przyspieszenie Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Meganewton (MN), Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Napięcie powierzchniowe** in Newton na metr (N/m), Kiloniuton na metr (kN/m)
Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m³), Newton na metr sześcienny (N/m³)
Dokładna waga Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Stres** in Kiloniuton na metr kwadratowy (kN/m²)
Stres Konwersja jednostek ↻



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Naprężenia w rurach

- **Ważny Wewnętrzne ciśnienie wody** **Formuły** 
- **Formuły** 
- **Ważny Naprężenia na zakrętach** **Formuły** 
- **Formuły** 
- **Ważny Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi** **Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowej zmiany** 
-  **NWW dwóch liczb** 
-  **Ułamek właściwy** 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/9/2024 | 12:58:40 PM UTC

