

Ważny Obciążenie, naprężenie i elementy złączne Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 22

Ważny Obciążenie, naprężenie i elementy złączne Formuły

1) Dodatkowe formuły kolumn mostowych Formuły ↻

1.1) Dopuszczalne obciążenie dla mostów wykorzystujących stal konstrukcyjną ze stali węglowej Formuła ↻

Formuła

$$Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Przykład z Jednostki

$$527.8054 \text{ lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot 140^2 \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

Oceń formułę ↻

1.2) Dopuszczalne obciążenie jednostkowe mostów wykorzystujących konstrukcyjną stal węglową Formuła ↻

Formuła

$$Q = \frac{\frac{S_y}{F_s}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot L|r) \cdot \sqrt{\frac{I_s \cdot P}{\epsilon \cdot A}} \right)} \cdot A$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$592.0573 \text{ lbs} = \frac{\frac{32000 \text{ lbf/in}^2}{3}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot 140) \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 10.5 \text{ kN}}{29000000 \text{ lbf/in}^2 \cdot 81 \text{ in}^2}} \right)} \cdot 81 \text{ in}^2$$

1.3) Dopuszczalne obciążenie mostów wykorzystujących konstrukcyjną stal węglową, gdy końce słupów są przegubowe Formuła ↻

Formuła

$$Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Przykład z Jednostki

$$442.4507 \text{ lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot 140^2 \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

Oceń formułę ↻



1.4) Maksymalne obciążenie jednostkowe mostów wykorzystujących konstrukcyjną stal węglową Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

$$P_u = \left(\frac{S_y}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot l \cdot \sqrt{\frac{P_{cs}}{\epsilon \cdot A}} \right)} \right) \cdot A$$

Przykład z Jednostki

$$960.2793 \text{ lbs} = \left(\frac{32000 \text{ lbf/in}^2}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot 120 \text{ in} \cdot \sqrt{\frac{520 \text{ kN}}{29000000 \text{ lbf/in}^2 \cdot 81 \text{ in}^2}} \right)} \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

1.5) Maksymalne obciążenie mostów przy użyciu konstrukcyjnej stali węglowej Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$P_u = \left(26500 - 0.425 \cdot L \cdot r^2 \right) \cdot A$$

$$949.5271 \text{ lbs} = \left(26500 - 0.425 \cdot 140^2 \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

1.6) Obciążenie maksymalne dla mostów wykorzystujących konstrukcyjną stal węglową, gdy słupy są przegubowe Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$P_u = \left(25600 - 0.566 \cdot L \cdot r^2 \right) \cdot A$$

$$758.0749 \text{ lbs} = \left(25600 - 0.566 \cdot 140^2 \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

2) Dopuszczalne obliczenia naprężeń dla mostów Formuły ↻

2.1) Dopuszczalne obliczenia naprężeń dla belek mostowych Formuły ↻

2.1.1) Dopuszczalne naprężenie jednostkowe przy zginaniu Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$F_b = 0.55 \cdot f_y$$

$$137500 \text{ kN} = 0.55 \cdot 250 \text{ MPa}$$

2.1.2) Graniczna granica plastyczności stali przy dopuszczalnym naprężeniu jednostkowym przy zginaniu Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

$$f_y = \frac{F_b}{0.55}$$

$$250 \text{ MPa} = \frac{137500 \text{ kN}}{0.55}$$



2.1.3) Współczynnik gradientu momentu przy danym mniejszym i większym momencie końcowym belki Formuła

Formuła

$$C_b = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right)^2$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$2.218 = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{4 \text{ N}^* \text{ m}}{10 \text{ N}^* \text{ m}} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{4 \text{ N}^* \text{ m}}{10 \text{ N}^* \text{ m}} \right)^2$$

2.2) Dopuszczalne obliczenia naprężeń dla słupów mostu Formuły

2.2.1) Dopuszczalne naprężenia w kolumnach obciążonych koncentrycznie w oparciu o specyfikacje projektowe mostów AASHTO Formuła

Formuła

$$F_a = \frac{\pi^2 \cdot E}{2.12 \cdot \left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0233 \text{ MPa} = \frac{3.1416^2 \cdot 50 \text{ MPa}}{2.12 \cdot \left(0.5 \cdot \frac{3 \text{ m}}{15 \text{ mm}} \right)^2}$$

Oceń formułę 

2.2.2) Dopuszczalne naprężenie, gdy współczynnik smukłości jest mniejszy niż C_c Formuła

Formuła

$$F_a = \left(\frac{f_y}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}{2 \cdot C_c^2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$103.184 \text{ MPa} = \left(\frac{250 \text{ MPa}}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(0.5 \cdot \frac{3 \text{ m}}{15 \text{ mm}} \right)^2}{2 \cdot 200^2} \right)$$

Oceń formułę 

2.3) Dopuszczalne obliczenia naprężeń dla ścinania w mostach Formuły

2.3.1) Dopuszczalne naprężenia ścinające w mostach Formuła

Formuła

$$\tau = f_y \cdot \frac{C}{3}$$

Przykład z Jednostki

$$75 \text{ MPa} = 250 \text{ MPa} \cdot \frac{0.90}{3}$$

Oceń formułę 

2.3.2) Granica plastyczności stali przy użyciu dopuszczalnego naprężenia ścinającego dla elementów zginanych w mostach Formuła

Formuła

$$f_y = 3 \cdot \frac{\tau}{C}$$

Przykład z Jednostki

$$250 \text{ MPa} = 3 \cdot \frac{75 \text{ MPa}}{0.90}$$

Oceń formułę 



2.3.3) Współczynnik wybočenja ścinającego przy danym dopuszczalnym naprężeniu ścinającym dla elementów zginanych w mostach Formuła ↻

Formuła

$$C = 3 \cdot \frac{\tau}{f_y}$$

Przykład z Jednostki

$$0.9 = 3 \cdot \frac{75 \text{ MPa}}{250 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę ↻

3) Łożyska na powierzchniach frezowanych i łącznikach mostowych Formuły ↻

3.1) Dopuszczalne naprężenia dla rolek rozprężnych i wahaczy o średnicy do 635 mm Formuła ↻

Formuła

$$p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot d$$

Przykład z Jednostki

$$4514.85 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot 635 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

3.2) Dopuszczalne naprężenia dla rolek rozprężnych i wahaczy o średnicy od 635 mm do 3175 mm Formuła ↻

Formuła

$$p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{d}$$

Przykład z Jednostki

$$895.8318 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{635 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

3.3) Dopuszczalne naprężenia łożyska dla śrub o wysokiej wytrzymałości Formuła ↻

Formuła

$$F_p = 1.35 \cdot F_u$$

Przykład z Jednostki

$$137.7 \text{ MPa} = 1.35 \cdot 102 \text{ MPa}$$

Oceń formułę ↻

3.4) Dopuszczalne naprężenia łożyska na frezowanych usztywnieniach i innych częściach stalowych Formuła ↻

Formuła

$$F_p = 0.80 \cdot F_u$$

Przykład z Jednostki

$$81.6 \text{ MPa} = 0.80 \cdot 102 \text{ MPa}$$

Oceń formułę ↻

3.5) Średnica rolki lub kołyski dla d do 635 mm Formuła ↻

Formuła

$$d = \frac{p}{\left(\frac{f_y}{20} \right) \cdot 0.6}$$

Przykład z Jednostki

$$360.71 \text{ mm} = \frac{2705.325 \text{ kN/mm}}{\left(\frac{250 \text{ MPa}}{20} \right) \cdot 0.6}$$

Oceń formułę ↻



3.6) Średnica rolki lub wahacza dla d od 635 do 3125 mm Formuła

Formuła

$$d = \left(\frac{p}{\left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$5791.0816 \text{ mm} = \left(\frac{2705.325 \text{ kN/mm}}{\left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$

Oceń formułę 

3.7) Wytrzymałość na rozciąganie połączonej części przy dopuszczalnym naprężeniu łożyska dla śrub o dużej wytrzymałości Formuła

Formuła

$$F_u = \frac{F_p}{1.35}$$

Przykład z Jednostki

$$79.2593 \text{ MPa} = \frac{107 \text{ MPa}}{1.35}$$

Oceń formułę 

3.8) Wytrzymałość na rozciąganie połączonej części przy dopuszczalnym naprężeniu łożyska na frezowanych usztywnieniach Formuła

Formuła

$$F_u = \frac{F_p}{0.80}$$

Przykład z Jednostki








$$133.75 \text{ MPa} = \frac{107 \text{ MPa}}{0.80}$$

Oceń formułę 

Zmienne użyte na liście Obciążenie, naprężenie i elementy złączne Formuły powyżej

- **A** Obszar przekroju kolumny (*Cal Kwadratowy*)
- **C** Współczynnik wybożenia ścinającego *C*
- **C_b** Współczynnik gradientu momentu dla belek mostowych
- **C_c** Współczynnik smukłości *C_c*
- **d** Średnica rolki lub wahacza (*Milimetr*)
- **E** Moduł sprężystości (*Megapaskal*)
- **F_a** Dopuszczalne naprężenia w kolumnach (*Megapaskal*)
- **F_b** Dopuszczalne jednostkowe naprężenie rozciągające przy zginaniu (*Kiloniuton*)
- **F_p** Dopuszczalne naprężenie łożyska (*Megapaskal*)
- **f_s** Współczynnik bezpieczeństwa dla kolumny mostu
- **F_u** Wytrzymałość na rozciąganie połączonej części (*Megapaskal*)
- **f_y** Granica plastyczności stali (*Megapaskal*)
- **k** Efektywny współczynnik długości
- **l** Długość kolumny (*Cal*)
- **L** Długość kolumny mostu (*Metr*)
- **L/r** Krytyczny współczynnik smukłości
- **M¹** Mniejszy moment (*Newtonometr*)
- **M²** Większy moment końcowy belki (*Newtonometr*)
- **p** Dopuszczalny stres (*Kiloniuton na milimetr*)
- **P** Całkowite dopuszczalne obciążenie mostów (*Kiloniuton*)
- **P_{cs}** Najwyższe obciążenie zgniatające dla kolumn (*Kiloniuton*)
- **P_u** Obciążenie końcowe (*Funt*)
- **Q** Dopuszczalne obciążenie (*Funt*)
- **r** Promień bezwładności (*Milimetr*)
- **S_y** Granica plastyczności materiału (*Funt-siła na cal kwadratowy*)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Obciążenie, naprężenie i elementy złączne Formuły powyżej






- **stała(e):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedes
- **Funkcje:** **sec**, $\sec(\text{Angle})$
Sieczna jest funkcją trygonometryczną, czyli stosunkiem przeciwprostokątnej do krótszego boku przylegającego do kąta ostrego (w trójkącie prostokątnym); odwrotność cosinusa.
- **Funkcje:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar: Długość** in Cal (in), Metr (m), Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Waga** in Funt (lbs)
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Cal Kwadratowy (in²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Newtonometr (N*m)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stres** in Funt-siła na cal kwadratowy (lbf/in²), Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zakres ścinania** in Kiloniuton na milimetr (kN/mm)
Zakres ścinania Konwersja jednostek 





- ϵ Moduł sprężystości materiału (*Funt-siła na cal kwadratowy*)
- τ Napężenie ścinające dla elementów zginanych (*Megapaskal*)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Mostek i kabel podwieszenia

- **Ważny Konstrukcje kompozytowe w mostach autostradowych Formuły** 
- **Ważny Projektowanie współczynnika obciążenia (LFD) Formuły** 
- **Ważny Łączniki i usztywnienia w mostach Formuły** 
- **Ważny Obciążenie, naprężenie i elementy złączne Formuły** 
- **Ważny Linki zawieszenia Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentu wygranej** 
-  **NWW dwóch liczby** 
-  **Ułamek mieszany** 

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 | 5:49:52 AM UTC

