



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 18

Ważny Ekscentryczne ładowanie Formuły

1) Całkowite naprężenie jednostkowe przy obciążeniu mimośrodowym Formuła ↻

Formuła

$$f = \left(\frac{P}{A_{cs}} \right) + \left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{neutral}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$81.9915 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right)$$

Oceń formułę ↻

2) Całkowite naprężenie w obciążeniu mimośrodowym, gdy obciążenie nie leży na płaszczyźnie Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_{total} = \left(\frac{P}{A_{cs}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$14.8132 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right)$$

Oceń formułę ↻

3) Krytyczne obciążenie wyboczeniowe przy ugięciu przy obciążeniu mimośrodowym Formuła ↻

Formuła

$$P_c = \frac{P \cdot (4 \cdot e_{load} + \pi \cdot \delta)}{\delta \cdot \pi}$$

Przykład z Jednostki

$$55.4174 \text{ kN} = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot (4 \cdot 2.5 \text{ mm} + 3.1416 \cdot 0.7 \text{ mm})}{0.7 \text{ mm} \cdot 3.1416}$$

Oceń formułę ↻

4) Mimośród przy danym ugięciu przy obciążeniu mimośrodowym Formuła ↻

Formuła

$$e_{load} = \left(\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c} \right) \right) \cdot \frac{\delta}{4 \cdot \frac{P}{P_c}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.367 \text{ mm} = \left(3.1416 \cdot \left(1 - \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}} \right) \right) \cdot \frac{0.7 \text{ mm}}{4 \cdot \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}}$$

Oceń formułę ↻



5) Mimośród wrt osi YY przy danym naprężeniu całkowitym, gdy obciążenie nie leży na płaszczyźnie **Formuła**

Oceń formułę 

Formuła

$$e_x = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) - \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \cdot I_y}{P \cdot c_x}$$

Przykład z Jednostki

$$3.9956 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \cdot 50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}$$

6) Mimośród względem osi XX przy danym naprężeniu całkowitym, gdzie obciążenie nie leży na płaszczyźnie **Formuła**

Oceń formułę 

Formuła

$$e_y = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right) \cdot I_x}{P \cdot c_y}$$

Przykład z Jednostki

$$0.7452 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \cdot 51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}$$

7) Moment bezwładności około XX przy danym naprężeniu całkowitym, gdy obciążenie nie leży na płaszczyźnie **Formuła**

Oceń formułę 

Formuła

$$I_x = \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$51.3301 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right)}$$

8) Moment bezwładności przekroju przy całkowitym naprężeniu jednostkowym przy obciążeniu mimośrodkowym **Formuła**

Oceń formułę 

Formuła

$$I_{\text{neutral}} = \frac{P \cdot c \cdot e}{f - \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$18.826 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot 11 \text{ mm}}{100 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right)}$$



9) Moment bezwładności przy danym promieniu bezwładności w obciążeniu mimośrodowym

Formuła 

Formuła

$$I = \left(k_G^2 \right) \cdot A_{CS}$$

Przykład z Jednostki

$$1.0933 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \left(0.29 \text{ mm}^2 \right) \cdot 13 \text{ m}^2$$

Oceń formułę 

10) Moment bezwładności wokół YY przy danym naprężeniu całkowitym, gdy obciążenie nie leży na płaszczyźnie Formuła

Formuła

$$I_y = \frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{CS}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$50.0552 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right)}$$

Oceń formułę 

11) Obciążenie ugięcia przy obciążeniu mimośrodowym Formuła

Formuła

$$P = \frac{P_c \cdot \delta \cdot \pi}{4 \cdot e_{\text{load}} + \pi \cdot \delta}$$

Przykład z Jednostki

$$9.5542 \text{ kN} = \frac{53 \text{ kN} \cdot 0.7 \text{ mm} \cdot 3.1416}{4 \cdot 2.5 \text{ mm} + 3.1416 \cdot 0.7 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

12) Odległość od XX do najbardziej zewnętrznego włókna przy danym naprężeniu całkowitym, gdy obciążenie nie leży na płaszczyźnie Formuła

Formuła

$$c_y = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{CS}} \right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right) \cdot I_x}{P \cdot e_y}$$

Przykład z Jednostki

$$13.91 \text{ mm} = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \cdot 51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 0.75}$$

Oceń formułę 



13) Odległość od YY do najbardziej zewnętrznego włókna przy danym naprężeniu całkowitym, gdy obciążenie nie leży na płaszczyźnie Formuła 

Formuła

Oceń formułę 

$$c_x = \left(\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{cs}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right) \right) \cdot \frac{I_y}{e_x \cdot P}$$

Przykład z Jednostki

$$14.9835 \text{ mm} = \left(14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \right) \cdot \frac{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{4 \cdot 9.99 \text{ kN}}$$

14) Podane pole przekroju poprzecznego Naprężenie całkowite to miejsce, w którym obciążenie nie leży na płaszczyźnie Formuła 

Formuła

Oceń formułę 

$$A_{cs} = \frac{P}{\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$13.2277 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right)}$$

15) Pole przekroju przy danym całkowitym naprężeniu jednostkowym w obciążeniu mimośrodkowym Formuła 

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$A_{cs} = \frac{P}{f - \left(\left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{\text{neutral}}} \right) \right)}$$

$$0.532 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{100 \text{ Pa} - \left(\left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right)}$$

16) Pole przekroju przy danym promieniu bezwładności w obciążeniu mimośrodkowym Formuła 

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$A_{cs} = \frac{I}{k_G^2}$$

$$13.3769 \text{ m}^2 = \frac{1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{0.29 \text{ mm}^2}$$

17) Promień bezwładności przy obciążeniu ekscentrycznym Formuła 

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$k_G = \sqrt{\frac{I}{A_{cs}}}$$

$$0.2942 \text{ mm} = \sqrt{\frac{1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{13 \text{ m}^2}}$$



Formuła

$$\delta = \frac{4 \cdot e_{\text{load}} \cdot \frac{P}{P_c}}{\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.7393_{\text{mm}} = \frac{4 \cdot 2.5_{\text{mm}} \cdot \frac{9.99_{\text{kN}}}{53_{\text{kN}}}}{3.1416 \cdot \left(1 - \frac{9.99_{\text{kN}}}{53_{\text{kN}}}\right)}$$



Zmienne użyte na liście Ekscentryczne ładowanie Formuły powyżej

- **A_{CS}** Powierzchnia przekroju (Metr Kwadratowy)
- **c** Najbardziej zewnętrzna odległość światłowodu (Milimetr)
- **c_x** Odległość od YY do najbardziej zewnętrznego włókna (Milimetr)
- **c_y** Odległość od XX do najbardziej zewnętrznego włókna (Milimetr)
- **e** Odległość od zastosowanego obciążenia (Milimetr)
- **e_{load}** Mimośród obciążenia (Milimetr)
- **e_x** Mimośród względem osi głównej YY
- **e_y** Mimośród względem osi głównej XX
- **f** Całkowity stres jednostkowy (Pascal)
- **I** Moment bezwładności (Kilogram Metr Kwadratowy)
- **$I_{neutral}$** Moment bezwładności wokół osi neutralnej (Kilogram Metr Kwadratowy)
- **I_x** Moment bezwładności względem osi X (Kilogram Metr Kwadratowy)
- **I_y** Moment bezwładności względem osi Y (Kilogram Metr Kwadratowy)
- **k_G** Promień bezwładności (Milimetr)
- **P** Obciążenie osiowe (Kiloniuton)
- **P_c** Krytyczne obciążenie wyboczeniowe (Kiloniuton)
- **δ** Ugięcie przy obciążeniu mimośrodowym (Milimetr)
- **σ_{total}** Totalny stres (Pascal)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Ekscentryczne ładowanie Formuły powyżej

- **stała(e):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedes'a
- **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 Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m^2)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment bezwładności** in Kilogram Metr Kwadratowy ($kg \cdot m^2$)
Moment bezwładności Konwersja jednostek 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Różne tematy

- **Ważny Ekscentryczne ładowanie Formuły** 
- **Ważny Analiza konstrukcyjna belek Formuły** 
- **Ważny Niesymetryczne zginanie i trzy łuki przegubowe Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowy Udział** 
-  **NWD dwóch liczb** 
-  **Ułamek niewłaściwy** 

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](#)

7/8/2024 | 11:43:37 AM UTC

