

Ważny Połączone obciążenia osiowe i zginające

Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 19

Ważny Połączone obciążenia osiowe i zginające Formuły

1) Maksymalne naprężenie dla krótkich belek Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_{\max} = \left(\frac{P}{A} \right) + \left(\frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.137 \text{ MPa} = \left(\frac{2000 \text{ N}}{0.12 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę ↻

2) Maksymalne naprężenie w krótkich belkach dla dużego ugięcia Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_{\max} = \left(\frac{P}{A} \right) + \left(\frac{(M_{\max} + P \cdot \delta) \cdot y}{I} \right)$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$0.1371 \text{ MPa} = \left(\frac{2000 \text{ N}}{0.12 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{(7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} + 2000 \text{ N} \cdot 5 \text{ mm}) \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

3) Maksymalny moment zginający przy danym maksymalnym naprężeniu dla krótkich belek Formuła ↻

Formuła

$$M_{\max} = \frac{\left(\sigma_{\max} - \left(\frac{P}{A} \right) \right) \cdot I}{y}$$

Przykład z Jednostki

$$7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{\left(0.136979 \text{ MPa} - \left(\frac{2000 \text{ N}}{0.12 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot 0.0016 \text{ m}^4}{25 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

4) Moduł Younga podany w odległości od skrajnego włókna wraz z promieniem i wywołanym naprężeniem Formuła ↻

Formuła

$$E = \left(\frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{y} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$20000.0019 \text{ MPa} = \left(\frac{152 \text{ mm} \cdot 3289.474 \text{ MPa}}{25 \text{ mm}} \right)$$

Oceń formułę ↻



5) Moduł Younga wykorzystujący moment oporu, moment bezwładności i promień Formuła

Formuła

$$E = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{I}$$

Przykład z Jednostki

$$0.4378 \text{ MPa} = \frac{4.608 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 152 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę 

6) Moment bezwładności osi neutralnej przy danym maksymalnym naprężeniu dla krótkich belek Formuła

Formuła

$$I = \frac{M_{\text{max}} \cdot A \cdot y}{(\sigma_{\text{max}} \cdot A) - (P)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0016 \text{ m}^4 = \frac{7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 0.12 \text{ m} \cdot 25 \text{ mm}}{(0.136979 \text{ MPa} \cdot 0.12 \text{ m}^2) - (2000 \text{ N})}$$

Oceń formułę 

7) Moment bezwładności przy danym module Younga, momencie oporu i promieniu Formuła

Formuła

$$I = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{E}$$

Przykład z Jednostki

$$3.5\text{E}-8 \text{ m}^4 = \frac{4.608 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 152 \text{ mm}}{20000 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

8) Moment bezwładności przy danym momencie oporu, wywołanym naprężeniu i odległości od skrajnego włókna Formuła

Formuła

$$I = \frac{y \cdot M_r}{\sigma_b}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0016 \text{ m}^4 = \frac{25 \text{ mm} \cdot 4.608 \text{ kN} \cdot \text{m}}{0.072 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

9) Moment oporu podany moduł Younga, moment bezwładności i promień Formuła

Formuła

$$M_r = \frac{I \cdot E}{R_{\text{curvature}}}$$

Przykład z Jednostki

$$210526.3158 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{0.0016 \text{ m}^4 \cdot 20000 \text{ MPa}}{152 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

10) Moment oporu w równaniu zginania Formuła

Formuła

$$M_r = \frac{I \cdot \sigma_b}{y}$$

Przykład z Jednostki

$$4.608 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{0.0016 \text{ m}^4 \cdot 0.072 \text{ MPa}}{25 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

11) Naprężenie wywołane za pomocą momentu oporu, momentu bezwładności i odległości od skrajnego włókna Formuła

Formuła

$$\sigma_b = \frac{y \cdot M_r}{I}$$

Przykład z Jednostki

$$0.072 \text{ MPa} = \frac{25 \text{ mm} \cdot 4.608 \text{ kN} \cdot \text{m}}{0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę 



12) Napężenie wywołane znaną odległością od skrajnego włókna, modulem Younga i promieniem krzywizny Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_y = \frac{E \cdot y}{R_{\text{curvature}}}$$

Przykład z Jednostki

$$3289.4737 \text{ MPa} = \frac{20000 \text{ MPa} \cdot 25 \text{ mm}}{152 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

13) Obciążenie osiowe przy danym maksymalnym napężeniu dla krótkich belek Formuła ↻

Formuła

$$P = A \cdot \left(\sigma_{\text{max}} - \left(\frac{M_{\text{max}} \cdot y}{I} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1999.98 \text{ N} = 0.12 \text{ m}^2 \cdot \left(0.136979 \text{ MPa} - \left(\frac{7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

Oceń formułę ↻

14) Odległość od Extreme Fibre przy danym momencie oporu i momencie bezwładności wraz z napężeniem Formuła ↻

Formuła

$$y = \frac{I \cdot \sigma_b}{M_r}$$

Przykład z Jednostki

$$25 \text{ mm} = \frac{0.0016 \text{ m}^4 \cdot 0.072 \text{ MPa}}{4.608 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Oceń formułę ↻

15) Odległość od Extreme Fibre przy uwzględnieniu modułu Younga wraz z promieniem i wywołanym napężeniem Formuła ↻

Formuła

$$y = \frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{E}$$

Przykład z Jednostki

$$25 \text{ mm} = \frac{152 \text{ mm} \cdot 3289.474 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę ↻

16) Oś neutralna do odległości skrajnego włókna przy maksymalnym napężeniu dla krótkich wiązek Formuła ↻

Formuła

$$y = \frac{(\sigma_{\text{max}} \cdot A \cdot I) - (P \cdot I)}{M_{\text{max}} \cdot A}$$

Przykład z Jednostki

$$25 \text{ mm} = \frac{(0.136979 \text{ MPa} \cdot 0.12 \text{ m}^2 \cdot 0.0016 \text{ m}^4) - (2000 \text{ N} \cdot 0.0016 \text{ m}^4)}{7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 0.12 \text{ m}^2}$$

Oceń formułę ↻



17) Powierzchnia przekroju przy maksymalnym naprężeniu dla krótkich belek [Formuła](#)

Formuła

$$A = \frac{P}{\sigma_{\max} - \left(\frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.12 \text{ m}^2 = \frac{2000 \text{ N}}{0.136979 \text{ MPa} - \left(\frac{7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right)}$$

[Oceń formułę](#)

18) Ugięcie przy obciążeniu poprzecznym podane ugięcie przy zginaniu osiowym [Formuła](#)

Formuła

$$d_0 = \delta \cdot \left(1 - \left(\frac{P}{P_c} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.1667 \text{ mm} = 5 \text{ mm} \cdot \left(1 - \left(\frac{2000 \text{ N}}{12000 \text{ N}} \right) \right)$$

[Oceń formułę](#)

19) Ugięcie przy ściskaniu osiowym i zginaniu [Formuła](#)

Formuła

$$\delta = \frac{d_0}{1 - \left(\frac{P}{P_c} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$4.8 \text{ mm} = \frac{4 \text{ mm}}{1 - \left(\frac{2000 \text{ N}}{12000 \text{ N}} \right)}$$

[Oceń formułę](#)



Zmienne użyte na liście Połączone obciążenia osiowe i zginające

Formuły powyżej

- **A** Powierzchnia przekroju (*Metr Kwadratowy*)
- **d₀** Ugięcie wyłącznie dla obciążenia poprzecznego (*Milimetr*)
- **E** Moduł Younga (*Megapaskal*)
- **I** Powierzchniowy moment bezwładności (*Miernik ^ 4*)
- **M_{max}** Maksymalny moment zginający (*Kiloniutonometr*)
- **M_r** Moment oporu (*Kiloniutonometr*)
- **P** Obciążenie osiowe (*Newton*)
- **P_c** Krytyczne obciążenie wyboczeniowe (*Newton*)
- **R_{curvature}** Promień krzywizny (*Milimetr*)
- **y** Odległość od osi neutralnej (*Milimetr*)
- **δ** Ugięcie belki (*Milimetr*)
- **σ_b** Obezwładniający stres (*Megapaskal*)
- **σ_{max}** Maksymalny stres (*Megapaskal*)
- **σ_y** Naprężenie włókna w odległości „y” od NA (*Megapaskal*)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Połączone obciążenia osiowe i zginające

Formuły powyżej

- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment siły** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment siły Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Drugi moment powierzchni** in Miernik ^ 4 (m⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Wytrzymałość materiałów

- [Ważny Momenty wiązki Formuły](#) 
- [Ważny Obezwładniający stres Formuły](#) 
- [Ważny Połączone obciążenia osiowe i zginające Formuły](#) 
- [Ważny Główny stres Formuły](#) 
- [Ważny Naprężenie ścinające Formuły](#) 
- [Ważny Nachylenie i ugięcie Formuły](#) 
- [Ważny Energia odkształcenia Formuły](#) 
- [Ważny Stres i wysiłek Formuły](#) 
- [Ważny Naprężenia termiczne Formuły](#) 
- [Ważny Skręcenie Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Wzrost procentowego](#) 
-  [Kalkulator NWD](#) 
-  [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](#)

7/8/2024 | 11:15:11 AM UTC

