

Ważny Naprężenie ścinające w przekroju I Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 33

Ważny Naprężenie ścinające w przekroju I Formuły

1) Rozkład naprężeń ścinających w kołnierzu Formuły ↻

1.1) Głębokość wewnętrzna przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w dolnej krawędzi pasa Formuła ↻

Formuła

$$d = \sqrt{D^2 - \frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Przykład z Jednostki

$$8012.4902 \text{ mm} = \sqrt{9000 \text{ mm}^2 - \frac{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4}{4.8 \text{ kN}} \cdot 6 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę ↻

1.2) Głębokość zewnętrzna przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w kołnierzu Formuła ↻

Formuła

$$D = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + y^2}$$

Przykład z Jednostki

$$8197.585 \text{ mm} = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0.00168 \text{ m}^4}{4.8 \text{ kN}} \cdot 6 \text{ MPa} + 5 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Moment bezwładności przekroju dla przekroju I Formuła ↻

Formuła

$$I = \frac{F_s}{2 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0162 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{2 \cdot 6 \text{ MPa}} \cdot \left(\frac{9000 \text{ mm}^2}{2} - 5 \text{ mm}^2 \right)$$

Oceń formułę ↻

1.4) Moment bezwładności przekroju I przy naprężeniu ścinającym w dolnej krawędzi pasa Formuła ↻

Formuła

$$I = \frac{F_s}{8 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot \left(D^2 - d^2 \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0081 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{8 \cdot 6 \text{ MPa}} \cdot \left(9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2 \right)$$

Oceń formułę ↻

1.5) Naprężenie ścinające w dolnej krawędzi kołnierza dwuteownika Formuła ↻

Formuła

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{8 \cdot I} \cdot \left(D^2 - d^2 \right)$$

Przykład z Jednostki

$$28.8562 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4} \cdot \left(9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2 \right)$$

Oceń formułę ↻



1.6) Napężenie ścinające w kołnierzu przekroju dwuteowego Formuła

Formuła

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{2 \cdot I} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

Przykład z Jednostki

$$57.8571 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{2 \cdot 0.00168 \text{ m}^4} \cdot \left(\frac{9000 \text{ mm}^2}{2} - 5 \text{ mm}^2 \right)$$

Oceń formułę 

1.7) Odległość CG rozważanego obszaru kołnierza od osi neutralnej w I sekcji Formuła

Formuła

$$\bar{y} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{D}{2} + y \right)$$

Przykład z Jednostki

$$2252.5 \text{ mm} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{9000 \text{ mm}}{2} + 5 \text{ mm} \right)$$

Oceń formułę 

1.8) Odległość dolnej krawędzi kołnierza od osi neutralnej Formuła

Formuła

$$y = \frac{d}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$225 \text{ mm} = \frac{450 \text{ mm}}{2}$$

Oceń formułę 

1.9) Odległość górnej krawędzi kołnierza od osi neutralnej Formuła

Formuła

$$y = \frac{D}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$4500 \text{ mm} = \frac{9000 \text{ mm}}{2}$$

Oceń formułę 

1.10) Odległość rozważanego przekroju od osi neutralnej przy danym napężeniu ścinającym w kołnierzu Formuła

Formuła

$$y = \sqrt{\frac{D^2}{2} - \frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Przykład z Jednostki

$$6024.9481 \text{ mm} = \sqrt{\frac{9000 \text{ mm}^2}{2} - \frac{2 \cdot 0.00168 \text{ m}^4}{4.8 \text{ kN}} \cdot 6 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

1.11) Powierzchnia kołnierza lub powierzchnia nad rozważanym przekrojem Formuła

Formuła

$$A_{\text{abv}} = B \cdot \left(\frac{D}{2} - y \right)$$

Przykład z Jednostki

$$449500 \text{ mm}^2 = 100 \text{ mm} \cdot \left(\frac{9000 \text{ mm}}{2} - 5 \text{ mm} \right)$$

Oceń formułę 

1.12) Siła ścinająca w dolnej krawędzi kołnierza w przekroju dwuteowym Formuła

Formuła

$$F_s = \frac{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{D^2 - d^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.9981 \text{ kN} = \frac{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa}}{9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę 



1.13) Siła ścinająca w kołnierzu przekroju I Formuła ↻

Formuła

$$F_s = \frac{2 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{D^2}{2} - y^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.4978 \text{ kN} = \frac{2 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa}}{\frac{9000 \text{ mm}^2}{2} - 5 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.14) Szerokość podanego przekroju Powierzchnia nad rozważanym przekrojem kołnierza

Formuła ↻

Formuła

$$B = \frac{A_{\text{abv}}}{\frac{D}{2} - y}$$

Przykład z Jednostki

$$1.4238 \text{ mm} = \frac{6400 \text{ mm}^2}{\frac{9000 \text{ mm}}{2} - 5 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.15) Zewnętrzna głębokość przekroju I z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w dolnej krawędzi kołnierza Formuła ↻

Formuła

$$D = \sqrt{\frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + d^2}$$

Przykład z Jednostki

$$4123.4088 \text{ mm} = \sqrt{\frac{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4}{4.8 \text{ kN}} \cdot 6 \text{ MPa} + 450 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

2) Rozkład naprężeń ścinających w sieci Formuły ↻

2.1) Grubość sieci Formuła ↻

Formuła

$$b = \frac{2 \cdot I}{\frac{d^2}{4} - y^2}$$

Przykład z Jednostki

$$66.4032 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 0.00168 \text{ m}^4}{\frac{450 \text{ mm}^2}{4} - 5 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

2.2) Grubość środnika przy maksymalnym naprężeniu i sile ścinającej Formuła ↻

Formuła

$$b = \frac{B \cdot F_s \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot d^2}$$

Przykład z Jednostki

$$486.8052 \text{ mm} = \frac{100 \text{ mm} \cdot 4.8 \text{ kN} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa} - 4.8 \text{ kN} \cdot 450 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻



2.3) Grubość wstęgi przy danym naprężeniu ścinającym wstęgi Formuła

Formuła


$$b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot (d^2 - 4 \cdot y^2)}$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$486.8023 \text{ mm} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot 100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa} - 4.8 \text{ kN} \cdot (450 \text{ mm}^2 - 4 \cdot 5 \text{ mm}^2)}$$

2.4) Grubość wstęgi przy naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia wierzchołka wstęgi

Formuła 

Formuła

$$b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Przykład z Jednostki

$$480.9375 \text{ mm} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot 100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

2.5) Maksymalna siła ścinająca w przekroju I Formuła

Formuła

$$F_s = \frac{\tau_{\text{max}} \cdot I \cdot b}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.1281 \text{ kN} = \frac{11 \text{ MPa} \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}}{\frac{100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8} + \frac{7 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}^2}{8}}$$

Oceń formułę 

2.6) Maksymalne naprężenie ścinające w przekroju I Formuła

Formuła

$$\tau_{\text{max}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$412.3045 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8} + \frac{7 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}^2}{8} \right)$$



2.7) Moment bezwładności przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego środnika Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.1154 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{6 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{ mm}}{8} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2) + \frac{7 \text{ mm}}{2} \cdot \left(\frac{450 \text{ mm}^2}{4} - 5 \text{ mm}^2 \right) \right)$$

2.8) Moment bezwładności przekroju I przy maksymalnym naprężeniu i sile ścinającej Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.1154 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{6 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8} + \frac{7 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}^2}{8} \right)$$

2.9) Moment bezwładności przekroju przy naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia górnej części środnika Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$I = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot \tau_{\text{beam}} \cdot b}$$

$$0.1154 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot 100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8 \cdot 6 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}}$$

2.10) Moment powierzchni kołnierza wokół osi neutralnej Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$I = \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

$$1.01 \text{ m}^4 = \frac{100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8}$$

2.11) Moment zacienionego obszaru sieci wokół osi neutralnej Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

$$I = \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

$$0.0002 \text{ m}^4 = \frac{7 \text{ mm}}{2} \cdot \left(\frac{450 \text{ mm}^2}{4} - 5 \text{ mm}^2 \right)$$



2.12) Naprężenie ścinające na styku wierzchołka sieci Formuła

Formuła

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot b}$$

Przykład z Jednostki

$$412.2321 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot 100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}}$$

Oceń formułę

2.13) Naprężenie ścinające w sieci Formuła

Formuła

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$412.3044 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{ mm}}{8} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2) + \frac{7 \text{ mm}}{2} \cdot \left(\frac{450 \text{ mm}^2}{4} - 5 \text{ mm}^2 \right) \right)$$

2.14) Odległość rozważanego poziomu od osi neutralnej na skrzyżowaniu wierzchołka sieci

Formuła

$$y = \frac{d}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$225 \text{ mm} = \frac{450 \text{ mm}}{2}$$

Oceń formułę

2.15) Siła ścinająca na styku wierzchołka sieci Formuła

Formuła

$$F_s = \frac{8 \cdot I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{B \cdot (D^2 - d^2)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0699 \text{ kN} = \frac{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm} \cdot 6 \text{ MPa}}{100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}$$

Oceń formułę

2.16) Siła ścinająca w sieci Formuła

Formuła

$$F_s = \frac{I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)}$$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$0.0699 \text{ kN} = \frac{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm} \cdot 6 \text{ MPa}}{\frac{100 \text{ mm} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}{8} + \frac{7 \text{ mm}}{2} \cdot \left(\frac{450 \text{ mm}^2}{4} - 5 \text{ mm}^2 \right)}$$



2.17) Szerokość przekroju danego momentu kołnierza Obszar wokół osi neutralnej Formuła

Formuła

$$B = \frac{8 \cdot I}{D^2 - d^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.1663 \text{ mm} = \frac{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4}{9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę 

2.18) Szerokość przekroju przy danym naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia górnej części środka Formuła

Formuła

$$B = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot 8 \cdot I \cdot b}{F_s \cdot (D^2 - d^2)}$$

Przykład z Jednostki

$$1.4555 \text{ mm} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}}{4.8 \text{ kN} \cdot (9000 \text{ mm}^2 - 450 \text{ mm}^2)}$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Naprężenie ścinające w przekroju I Formuły powyżej


- **A_{abv}** Obszar sekcji powyżej rozpatrywanego poziomu (Milimetr Kwadratowy)
- **b** Grubość środnika belki (Milimetr)
- **B** Szerokość przekroju belki (Milimetr)
- **d** Głębokość wewnętrzna przekroju I (Milimetr)
- **D** Zewnętrzna głębokość sekcji I (Milimetr)
- **F_s** Siła ścinająca na belce (Kiloniuton)
- **I** Moment bezwładności pola przekroju (Miernik 4)
- **y** Odległość od osi neutralnej (Milimetr)
- **\bar{y}** Odległość CG obszaru od NA (Milimetr)
- **τ_{beam}** Naprężenie ścinające w belce (Megapaskal)
- **τ_{max}** Maksymalne naprężenie ścinające na belce (Megapaskal)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Naprężenie ścinające w przekroju I Formuły powyżej

- **Funkcje:** **sqr**t, 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 Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Drugi moment powierzchni** in Miernik 4 (m⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Rozkład naprężeń ścinających dla różnych przekrojów

- **Ważny Naprężenie ścinające w przekroju kołowym Formuły** 
- **Ważny Naprężenie ścinające w przekroju prostokątnym Formuły** 
- **Ważny Naprężenie ścinające w przekroju I 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](#)

10/29/2024 | 11:19:03 AM UTC

