



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 19 Ważny Drewniane belki i kolumny Formuły

1) Belki Formuły ↻

1.1) Całkowite ścinanie podane Naprężenie ścinające poziome Formuła ↻

Formuła

$$V = \frac{2 \cdot H \cdot h \cdot b}{3}$$

Przykład z Jednostki

$$660060\text{N} = \frac{2 \cdot 36.67\text{MPa} \cdot 200.0\text{mm} \cdot 135\text{mm}}{3}$$

Oceń formułę ↻

1.2) Ekstremalne naprężenie włókien dla prostokątnej belki drewnianej przy danym module przekroju Formuła ↻

Formuła

$$f_s = \frac{M}{S}$$

Przykład z Jednostki

$$2.7778\text{MPa} = \frac{2500\text{N}^*\text{m}}{900000\text{mm}^3}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Ekstremalne naprężenie włókien podczas zginania dla prostokątnych belek drewnianych Formuła ↻

Formuła

$$f_s = \frac{6 \cdot M}{b \cdot h^2}$$

Przykład z Jednostki

$$2.7778\text{MPa} = \frac{6 \cdot 2500\text{N}^*\text{m}}{135\text{mm} \cdot 200.0\text{mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Głębokość belki dla ekstremalnych naprężeń włókien w prostokątnej belce drewnianej Formuła ↻

Formuła

$$h = \sqrt{\frac{6 \cdot M}{f_s \cdot b}}$$

Przykład z Jednostki

$$199.92\text{mm} = \sqrt{\frac{6 \cdot 2500\text{N}^*\text{m}}{2.78\text{MPa} \cdot 135\text{mm}}}$$

Oceń formułę ↻

1.5) Głębokość wiązki z uwzględnieniem poziomego naprężenia ścinającego Formuła ↻

Formuła

$$h = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot H}$$

Przykład z Jednostki

$$199.9818\text{mm} = \frac{3 \cdot 660000\text{N}}{2 \cdot 135\text{mm} \cdot 36.67\text{MPa}}$$

Oceń formułę ↻



1.6) Moduł przekroju przy danej wysokości i szerokości przekroju Formuła

Formuła

$$S = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

Przykład z Jednostki

$$900000 \text{ mm}^3 = \frac{135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}^2}{6}$$

Oceń formułę 

1.7) Moment zginający przy użyciu ekstremalnych naprężeń włókien dla prostokątnej belki drewnianej Formuła

Formuła

$$M = \frac{f_s \cdot b \cdot (h)^2}{6}$$

Przykład z Jednostki

$$2502 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{2.78 \text{ MPa} \cdot 135 \text{ mm} \cdot (200.0 \text{ mm})^2}{6}$$

Oceń formułę 

1.8) Poziome naprężenie ścinające w prostokątnej belce drewnianej Formuła

Formuła

$$H = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot h}$$

Przykład z Jednostki

$$36.6667 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

1.9) Poziome naprężenie ścinające w prostokątnej belce drewnianej z karbem w dolnej powierzchni Formuła

Formuła

$$H = \left(\frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d_{\text{notch}}} \right) \cdot \left(\frac{h}{d_{\text{notch}}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$38.5711 \text{ MPa} = \left(\frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 195 \text{ mm}} \right) \cdot \left(\frac{200.0 \text{ mm}}{195 \text{ mm}} \right)$$

Oceń formułę 

1.10) Szerokość belki podana poziome naprężenie ścinające Formuła

Formuła

$$b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot h \cdot H}$$

Przykład z Jednostki

$$134.9877 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 200.0 \text{ mm} \cdot 36.67 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

1.11) Szerokość belki przy ekstremalnym naprężeniu włókien dla prostokątnej belki drewnianej Formuła

Formuła

$$b = \frac{6 \cdot M}{f_s \cdot (h)^2}$$

Przykład z Jednostki

$$134.8921 \text{ mm} = \frac{6 \cdot 2500 \text{ N}\cdot\text{m}}{2.78 \text{ MPa} \cdot (200.0 \text{ mm})^2}$$

Oceń formułę 

1.12) Zmodyfikowane całkowite ścinanie końca dla jednolitego obciążenia Formuła

Formuła

$$V_1 = \left(\frac{W}{2} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2 \cdot h}{l_{\text{beam}}} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$43.3333 \text{ N} = \left(\frac{100 \text{ N}}{2} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2 \cdot 200.0 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} \right) \right)$$

Oceń formułę 



1.13) Zmodyfikowane całkowite ścinanie końca dla obciążeń skupionych Formuła

Formuła

Oceń formułę 


$$V_1 = \frac{10 \cdot P \cdot (l_{\text{beam}} - x) \cdot \left(\left(\frac{x}{h} \right)^2 \right)}{9 \cdot l_{\text{beam}} \cdot \left(2 + \left(\frac{x}{h} \right)^2 \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$46.5098 \text{ N} = \frac{10 \cdot 15000 \text{ N} \cdot (3000 \text{ mm} - 15 \text{ mm}) \cdot \left(\left(\frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{9 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \left(2 + \left(\frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}$$

2) Kolumny Formuły

2.1) Dopuszczalne naprężenie jednostkowe na słupy drewniane dla pojedynczego elementu

Formuła 

Formuła

$$P|A = \frac{3.619 \cdot E}{\left(\frac{L}{k_G} \right)^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0007 \text{ MPa} = \frac{3.619 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} \right)^2}$$

Oceń formułę 

2.2) Dopuszczalne naprężenie jednostkowe pod kątem do ziarna Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$c' = \frac{c \cdot c_{\perp}}{c \cdot (\sin(\theta))^2 + c_{\perp} \cdot (\cos(\theta))^2}$$

Przykład z Jednostki

$$1.8065 \text{ MPa} = \frac{2.0001 \text{ MPa} \cdot 1.4 \text{ MPa}}{2.0001 \text{ MPa} \cdot (\sin(30^\circ))^2 + 1.4 \text{ MPa} \cdot (\cos(30^\circ))^2}$$

2.3) Dopuszczalne naprężenie jednostkowe w drewnianych słupach o okrągłym przekroju poprzecznym Formuła

Formuła

$$P|A = \frac{0.22 \cdot E}{\left(\frac{L}{d} \right)^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.1956 \text{ MPa} = \frac{0.22 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}} \right)^2}$$

Oceń formułę 



2.4) Dopuszczalne naprężenie jednostkowe w drewnianych słupach o przekroju kwadratowym lub prostokątnym Formuła

Formuła

$$P|A = \frac{0.3 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.2667 \text{ MPa} = \frac{0.3 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Oceń formułę 

2.5) Moduł sprężystości przy danym dopuszczalnym naprężeniu jednostkowym kwadratowych lub prostokątnych słupów drewnianych Formuła

Formuła

$$E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.3}$$

Przykład z Jednostki

$$333.75 \text{ MPa} = \frac{1.78 \text{ MPa} \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2\right)}{0.3}$$

Oceń formułę 

2.6) Moduł sprężystości przy użyciu dopuszczalnego naprężenia jednostkowego kołowych słupów drewnianych Formuła

Formuła

$$E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.22}$$

Przykład z Jednostki

$$455.1136 \text{ MPa} = \frac{1.78 \text{ MPa} \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2\right)}{0.22}$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Drewniane belki i kolumny Formuły powyżej

- **b** Szerokość wiązki (Milimetr)
- **c** Dopuszczalne naprężenie jednostkowe równoległe do ziarna (Megapaskal)
- **c'** Dopuszczalne naprężenie jednostkowe pod kątem do ziarna (Megapaskal)
- **c_⊥** Dopuszczalne naprężenie jednostkowe prostopadłe do ziarna (Megapaskal)
- **d** Najmniejszy wymiar (Milimetr)
- **d_{notch}** Głębokość belki powyżej karbu (Milimetr)
- **E** Moduł sprężystości (Megapaskal)
- **f_s** Maksymalny stres włókien (Megapaskal)
- **h** Głębokość wiązki (Milimetr)
- **H** Poziome naprężenie ścinające (Megapaskal)
- **k_G** Promień bezwładności (Milimetr)
- **L** Nieobslugiwana długość kolumny (Milimetr)
- **I_{beam}** Rozpiętość belki (Milimetr)
- **M** Moment zginający (Newtonometr)
- **P** Skoncentrowany ładunek (Newton)
- **P|A** Dopuszczalny stres jednostkowy (Megapaskal)
- **S** Moduł przekroju (Sześcienny Milimetr)
- **V** Całkowite ścinanie (Newton)
- **V₁** Zmodyfikowane całkowite ścinanie końca (Newton)
- **W** Całkowite równomiernie rozłożone obciążenie (Newton)
- **x** Odległość od reakcji do skoncentrowanego ładunku (Milimetr)
- **θ** Kąt między obciążeniem a ziarnem (Stopień)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Drewniane belki i kolumny Formuły powyżej







- **Funkcje: cos**, cos(Angle)
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcje: sin**, sin(Angle)
Sinus jest funkcją trygonometryczną opisującą stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **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: Tom** in Sześcienny Milimetr (mm³)
Tom Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Moment siły** in Newtonometr (N*m)
Moment siły Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek ↻



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Inżynieria drewna

- **Ważny Czynniki korygujące dla wartości projektowych Formuły** 
- **Ważny Dopasowanie wartości projektowych dla połączeń z łącznikami Formuły** 
- **Ważny Zalecenia laboratoryjne, nachylenie dachu i płaszczyzna ukośna Formuły** 
- **Ważny Drewniane belki i kolumny Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Spadek procentowy** 
-  **NWD trzy liczby** 
-  **Pomnóż ułamek** 

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 | 7:30:56 AM UTC

