



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 28 Ważny Nachylenie i ugięcie Formuły

1) Belka wspornikowa Formuły ↗

1.1) Maksymalne ugięcie belki wspornikowej niosącej UDL Formuła ↗

Formuła

$$\delta = \frac{w' \cdot (l^4)}{8 \cdot E \cdot I}$$

Przykład z Jednostki

$$39.0625 \text{ mm} = \frac{24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{8 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę ↗

1.2) Maksymalne ugięcie belki wspornikowej przenoszącej obciążenie punktowe na swobodnym końcu Formuła ↗

Formuła

$$\delta = \frac{P \cdot (l^3)}{3 \cdot E \cdot I}$$

Przykład z Jednostki

$$76.3889 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm}^3)}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę ↗

1.3) Maksymalne ugięcie belki wspornikowej przenoszącej UVL przy maksymalnej intensywności na podporze Formuła ↗

Formuła

$$\delta = \frac{q \cdot (l^4)}{30 \cdot E \cdot I}$$

Przykład z Jednostki

$$16.276 \text{ mm} = \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę ↗

1.4) Maksymalne ugięcie belki wspornikowej przenoszącej UVL przy maksymalnej intensywności na swobodnym końcu Formuła ↗

Formuła

$$\delta = \left(\frac{11 \cdot q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$44.7591 \text{ mm} = \left(\frac{11 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę ↗

1.5) Maksymalne ugięcie belki wspornikowej z momentem pary na swobodnym końcu Formuła ↗

Formuła

$$\delta = \frac{M_c \cdot (l^2)}{2 \cdot E \cdot I}$$

Przykład z Jednostki

$$22.1354 \text{ mm} = \frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot (5000 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę ↗



1.6) Nachylenie na swobodnym końcu belki wspornikowej niosącej UDL Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{w' \cdot l^3}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0104_{\text{rad}} = \left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

1.7) Nachylenie na swobodnym końcu belki wspornikowej przenoszącej skupione obciążenie na swobodnym końcu Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0229_{\text{rad}} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

1.8) Nachylenie na swobodnym końcu pary nośnej belki wspornikowej na swobodnym końcu Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0089_{\text{rad}} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

1.9) Nachylenie na wolnym końcu belki wspornikowej przenoszącej skupione obciążenie w dowolnym punkcie od stałego końca Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{P \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0015_{\text{rad}} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

1.10) Nachylenie na wolnym końcu belki wspornikowej przenoszącej UVL z maksymalną intensywnością na stałym końcu Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0041_{\text{rad}} = \left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

1.11) Ugięcie belki wspornikowej przenoszącej obciążenie punktowe w dowolnym punkcie Formuła

Formuła

$$\delta = \frac{P \cdot (a^2) \cdot (3 \cdot l - a)}{6 \cdot E \cdot I}$$

Przykład z Jednostki

$$19.7227 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (2250 \text{ mm}^2) \cdot (3 \cdot 5000 \text{ mm} - 2250 \text{ mm})}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę 



1.12) Ugięcie w dowolnym punkcie belki wspornikowej przenoszącej moment pary na swobodnym końcu Formuła ↻

Formuła

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1.4964 \text{ mm} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę ↻

1.13) Ugięcie w dowolnym punkcie belki wspornikowej przenoszącej UDL Formuła ↻

Formuła

$$\delta = \left(\left(w' \cdot x^2 \right) \cdot \left(\frac{\left(x^2 \right) + \left(6 \cdot l^2 \right) - \left(4 \cdot x \cdot l \right)}{24 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$4.4253 \text{ mm} = \left(\left(24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(\frac{\left(1300 \text{ mm}^2 \right) + \left(6 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \right) - \left(4 \cdot 1300 \text{ mm} \cdot 5000 \text{ mm} \right)}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

2) Prosto obsługiwana belka Formuły ↻

2.1) Maksymalne i centralne ugięcie belki swobodnie podpartej przenoszącej UDL na całej swojej długości Formuła ↻

Formuła

$$\delta = \frac{5 \cdot w' \cdot (l^4)}{384 \cdot E \cdot I}$$

Przykład z Jednostki

$$4.069 \text{ mm} = \frac{5 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{384 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę ↻

2.2) Maksymalne i środkowe odchylenie belki swobodnie podpartej przenoszącej obciążenie punktowe w środku Formuła ↻

Formuła

$$\delta = \frac{P \cdot (l^3)}{48 \cdot E \cdot I}$$

Przykład z Jednostki

$$4.7743 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm}^3)}{48 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę ↻

2.3) Maksymalne odchylenie na prosto podpartej belce przenoszącej maksymalne natężenie UVL przy prawym podparciu Formuła ↻

Formuła

$$\delta = \left(0.00652 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$3.1836 \text{ mm} = \left(0.00652 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę ↻



2.4) Maksymalne ugięcie belki swobodnie podpartej przenoszącej moment pary na prawym końcu Formuła

Formuła

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{15.5884 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$2.84_{\text{mm}} = \left(\frac{85 \text{ kN}\cdot\text{m} \cdot 5000_{\text{mm}}^2}{15.5884 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right)$$

Oceń formułę 

2.5) Maksymalne ugięcie prosto podpartej belki przenoszącej trójkątne obciążenie z maksymalną intensywnością w środku Formuła

Formuła

$$\delta = \left(\left(\frac{q \cdot l^4}{120 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.069_{\text{mm}} = \left(\left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000_{\text{mm}}^4)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right) \right)$$

Oceń formułę 

2.6) Nachylenie na lewym końcu prosto podpartej belki przenoszącej UVL z maksymalną intensywnością na prawym końcu Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{7 \cdot q \cdot l^3}{360 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0019_{\text{rad}} = \left(\frac{7 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000_{\text{mm}}^3}{360 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right)$$

Oceń formułę 

2.7) Nachylenie na lewym końcu prosto podpartej pary podtrzymującej belkę na prawym końcu Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0015_{\text{rad}} = \left(\frac{85 \text{ kN}\cdot\text{m} \cdot 5000_{\text{mm}}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right)$$

Oceń formułę 

2.8) Nachylenie na prawym końcu prosto podpartej belki przenoszącej UVL z maksymalną intensywnością na prawym końcu Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{45 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0022_{\text{rad}} = \left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000_{\text{mm}}^3}{45 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right)$$

Oceń formułę 

2.9) Nachylenie na prawym końcu prosto podpartej pary podtrzymującej belkę na prawym końcu Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{3 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.003_{\text{rad}} = \left(\frac{85 \text{ kN}\cdot\text{m} \cdot 5000_{\text{mm}}}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016_{\text{m}^4}} \right)$$

Oceń formułę 



2.10) Nachylenie na swobodnych końcach prosto podpartej belki przenoszącej skupione obciążenie w środku Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0029_{\text{rad}} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

2.11) Nachylenie na swobodnych końcach prosto podpartej belki przenoszącej UDL Formuła

Formuła

$$\theta = \left(\frac{w \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0026_{\text{rad}} = \left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

2.12) Odchylenie środka na prosto podpartej wiązce przenoszącej UVL z maksymalną intensywnością przy prawym podparciu Formuła

Formuła

$$\delta = \left(0.00651 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$3.1787_{\text{mm}} = \left(0.00651 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

2.13) Odchylenie środka prosto podpartej belki przenoszącej moment pary na prawym końcu Formuła

Formuła

$$\delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$2.7669_{\text{mm}} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Oceń formułę 

2.14) Odchylenie w dowolnym punkcie na prostym podpartym momencie pary nośnej na prawym końcu Formuła

Formuła

$$\delta = \left(\left(\frac{M_c \cdot l \cdot x}{6 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{x^2}{l^2} \right) \right) \right)$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$1.7887_{\text{mm}} = \left(\left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{1300 \text{ mm}^2}{5000 \text{ mm}^2} \right) \right) \right)$$



2.15) Ugięcie w dowolnym punkcie na prosto podpartej belce przenoszącej UDL Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$\delta = \left(\left(\left(\frac{w' \cdot x}{24 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left(\left(l^3 \right) - \left(2 \cdot l \cdot x^2 \right) + \left(x^3 \right) \right) \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$2.9872 \text{ mm} = \left(\left(\left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left(\left(5000 \text{ mm}^3 \right) - \left(2 \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}^2 \right) + \left(1300 \text{ mm}^3 \right) \right) \right) \right)$$



Zmienne użyte na liście Nachylenie i ugięcie Formuły powyżej

- **a** Odległość od podpory A (Milimetr)
- **E** Moduł sprężystości betonu (Megapaskal)
- **I** Powierzchniowy moment bezwładności (Miernik 4)
- **l** Długość belki (Milimetr)
- **M_c** Chwila pary (Kiloniutonometr)
- **P** Obciążenie punktowe (Kiloniuton)
- **q** Jednostajnie zmienne obciążenie (Kiloniuton na metr)
- **w** Obciążenie na jednostkę długości (Kiloniuton na metr)
- **x** Odległość x od wsparcia (Milimetr)
- **δ** Ugięcie belki (Milimetr)
- **θ** Nachylenie belki (Radian)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Nachylenie i ugięcie Formuły powyżej

- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Napięcie powierzchniowe** in Kiloniuton na metr (kN/m)
Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment siły** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment siły Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Drugi moment powierzchni** in Miernik 4 (m 4)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 



- [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

-  [Procentowy Udział](#) 
-  [NWD dwóch liczby](#) 
-  [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 | 11:15:54 AM UTC

