



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 45 Ważny Projekt stawu kolanowego Formuły

1) Oko Formuły ↻

1.1) Grubość końcówki oczkowej przegubu przegubu przy danym momencie zginającym w sworzniu Formuła ↻

Formuła

$$b = 4 \cdot \left(2 \cdot \frac{M_b}{L} - \frac{a}{3} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$44.5333 \text{ mm} = 4 \cdot \left(2 \cdot \frac{450000 \text{ N} \cdot \text{mm}}{45000 \text{ N}} - \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)$$

Oceń formułę ↻

1.2) Grubość oczka Koniec przegubu z uwzględnieniem naprężenia rozciągającego w oku Formuła ↻

Formuła

$$b = \frac{L}{\sigma_{te} \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$23.2558 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{45 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Grubość oczka Koniec przegubu ze względu na naprężenie ścinające w oku Formuła ↻

Formuła

$$b = \frac{L}{\tau_e \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$43.6047 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{24 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Grubość oczka Koniec przegubu ze względu na naprężenie zginające w sworzniu Formuła ↻

Formuła

$$b = 4 \cdot \left(\frac{\pi \cdot d^3 \cdot \sigma_b}{16 \cdot L} - \frac{a}{3} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$44.0989 \text{ mm} = 4 \cdot \left(\frac{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3 \cdot 90 \text{ N/mm}^2}{16 \cdot 45000 \text{ N}} - \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)$$

Oceń formułę ↻

1.5) Grubość oczka przegubu przegubowego przy danej średnicy pręta Formuła ↻

Formuła

$$b = 1.25 \cdot d_{r1}$$

Przykład z Jednostki

$$38.75 \text{ mm} = 1.25 \cdot 31 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻



1.6) Maksymalny moment zginający sworznia sworznia przy danym obciążeniu, grubości oczka i widelca Formuła

Formuła

$$M_b = \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$448687.5 \text{ N*mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2} \cdot \left(\frac{44.3 \text{ mm}}{4} + \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)$$

Oceń formułę 

1.7) Napężenie rozciągające w oku stawu przegubowego przy danym obciążeniu, zewnętrznej średnicy oczka i jego grubości Formuła

Formuła

$$\sigma_{te} = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$23.6233 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę 

1.8) Napężenie rozciągające w przęcie stawu kolanowego Formuła

Formuła

$$\sigma_t = \frac{4 \cdot L}{\pi \cdot d_{r1}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$59.621 \text{ N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 31 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę 

1.9) Napężenie rozciągające w przegubie widelkowym przy danym obciążeniu, średnicy zewnętrznej oczka i średnicy sworznia Formuła

Formuła

$$\sigma_{tf} = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$19.6713 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.6 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę 

1.10) Napężenie ścinające w oku stawu przegubowego przy danym obciążeniu, zewnętrznej średnicy oczka i jego grubości Formuła

Formuła

$$\tau_e = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$23.6233 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę 

1.11) Napężenie ścinające w przegubie widelkowym przy danym obciążeniu, średnicy zewnętrznej oczka i średnicy sworznia Formuła

Formuła

$$\tau_f = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$19.6713 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.6 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę 



1.12) Napężenie ścinające w sworzniu przegubowym przy danym obciążeniu i średnicy sworznia Formuła ↻

Formuła

$$\tau_p = \frac{2 \cdot L}{\pi \cdot d^2}$$

Przykład z Jednostki

$$20.9261 \text{ N/mm}^2 = \frac{2 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.13) Napężenie ściskające w sworzniu wewnątrz oczka przegubu przegubowego przy danym obciążeniu i wymiarach sworznia Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_c = \frac{L}{b \cdot d}$$

Przykład z Jednostki

$$27.4541 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 37 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.14) Napężenie ściskające w sworzniu wewnątrz widełek przegubu przegubowego przy danym obciążeniu i wymiarach sworznia Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_c = \frac{L}{2 \cdot a \cdot d}$$

Przykład z Jednostki

$$22.8612 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.6 \text{ mm} \cdot 37 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.15) Napężenie zginające sworznia przegubowego przy danym momencie zginającym sworznia Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d^3}$$

Przykład z Jednostki

$$90.4914 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 450000 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę ↻

1.16) Napężenie zginające sworznia sworznia przy danym obciążeniu, grubości oczek i średnicy sworznia Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)}{\pi \cdot d^3}$$

Przykład z Jednostki

$$90.2275 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{2} \cdot \left(\frac{44.3 \text{ mm}}{4} + \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)}{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę ↻

2) Widelec Formuły ↻

2.1) Grubość oczka widełka przegubu zwrotnicy przy danej średnicy pręta Formuła ↻

Formuła

$$a = 0.75 \cdot d_{r1}$$

Przykład z Jednostki

$$23.25 \text{ mm} = 0.75 \cdot 31 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻



2.2) Grubość widelca Oczko przegubu przy danym momencie zginającym w sworzniu Formuła



Formuła

$$a = 3 \cdot \left(2 \cdot \frac{M_b}{L} - \frac{b}{4} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$26.775 \text{ mm} = 3 \cdot \left(2 \cdot \frac{450000 \text{ N} \cdot \text{mm}}{45000 \text{ N}} - \frac{44.3 \text{ mm}}{4} \right)$$

Oceń formułę

2.3) Grubość widelca Oczko przegubu Przy danym naprężeniu ścinającym w widelcu Formuła



Formuła

$$a = \frac{L}{2 \cdot \tau_f \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$20.9302 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę

2.4) Grubość widelca Oczko przegubu przy naprężeniu rozciągającym w widelcu Formuła



Formuła

$$a = \frac{L}{2 \cdot \sigma_{tf} \cdot (d_o - d)}$$

Przykład z Jednostki

$$19.7455 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.5 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Oceń formułę

2.5) Grubość widelca Oczko przegubu z uwzględnieniem naprężenia zginającego w sworzniu

Formuła

Formuła

$$a = 3 \cdot \left(\frac{\pi \cdot d^3 \cdot \sigma_b}{16 \cdot L} - \frac{b}{4} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$26.4492 \text{ mm} = 3 \cdot \left(\frac{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3 \cdot 90 \text{ N/mm}^2}{16 \cdot 45000 \text{ N}} - \frac{44.3 \text{ mm}}{4} \right)$$

Oceń formułę

2.6) Grubość widelca Oczko przegubu ze względu na naprężenie ściskające w sworzniu po wewnętrznej stronie końcówki widel Formuła



Formuła

$$a = \frac{L}{2 \cdot \sigma_c \cdot d}$$

Przykład z Jednostki

$$20.2703 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 30 \text{ N/mm}^2 \cdot 37 \text{ mm}}$$

Oceń formułę

2.7) Zewnętrzna średnica oczka przegubu przegubowego podana średnica sworznia Formuła



Formuła

$$d_o = 2 \cdot d$$


Przykład z Jednostki

$$74 \text{ mm} = 2 \cdot 37 \text{ mm}$$

Oceń formułę



2.8) Zewnętrzna średnica oczka przegubu przegubu przy naprężeniu ścinającym w widelcu

Formuła 

Formuła


$$d_o = \frac{L}{2 \cdot \tau_f \cdot a} + d$$

Przykład z Jednostki

$$70.8346 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}} + 37 \text{ mm}$$

Oceń formułę 

2.9) Zewnętrzna średnica oczka stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w oku

Formuła 

Formuła

$$d_o = d + \frac{L}{b \cdot \sigma_{te}}$$

Przykład z Jednostki

$$59.5734 \text{ mm} = 37 \text{ mm} + \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 45 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę 

2.10) Zewnętrzna średnica oczka stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w widelcu Formuła

Formuła

$$d_o = \frac{L}{2 \cdot \sigma_{tf} \cdot a} + d$$

Przykład z Jednostki

$$68.9194 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.5 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}} + 37 \text{ mm}$$

Oceń formułę 

2.11) Zewnętrzna średnica oczka stawu przegubowego przy naprężeniu ścinającym w oku Formuła

Formuła

$$d_o = d + \frac{L}{b \cdot \tau_e}$$

Przykład z Jednostki

$$79.3251 \text{ mm} = 37 \text{ mm} + \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 24 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę 

3) Szpilka Formuły

3.1) Długość sworznia przegubu zwrotnicy w kontakcie z końcówką oczkową Formuła

Formuła

$$l = \frac{L}{\sigma_c \cdot d}$$

Przykład z Jednostki

$$40.5405 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{30 \text{ N/mm}^2 \cdot 37 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

3.2) Średnica główki szpilki przegubu podana Średnica sworznia Formuła

Formuła

$$d_1 = 1.5 \cdot d$$

Przykład z Jednostki

$$55.5 \text{ mm} = 1.5 \cdot 37 \text{ mm}$$

Oceń formułę 



3.3) Średnica sworznia przegubu przegubowego przy danym obciążeniu i naprężeniu ścinającym w sworzniu Formuła

Formuła

$$d = \sqrt{\frac{2 \cdot L}{\pi \cdot \tau_p}}$$

Przykład z Jednostki

$$35.14 \text{ mm} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 23.2 \text{ N/mm}^2}}$$

Oceń formułę 

3.4) Średnica sworznia przegubu przegubowego przy naprężeniu ściskającym w końcowej części sworznia widel Formuła

Formuła

$$d = \frac{L}{2 \cdot \sigma_c \cdot a}$$

Przykład z Jednostki

$$28.1955 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 30 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

3.5) Średnica sworznia przegubu przegubu przy naprężeniu ścinającym w widelcu Formuła

Formuła

$$d = d_0 - \frac{L}{2 \cdot \tau_f \cdot a}$$

Przykład z Jednostki

$$46.1654 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

3.6) Średnica sworznia przegubu zwrotnego podana jako zewnętrzna średnica oczka Formuła

Formuła

$$d = \frac{d_0}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$40 \text{ mm} = \frac{80 \text{ mm}}{2}$$

Oceń formułę 

3.7) Średnica sworznia przegubu zwrotnego przy naprężeniu rozciągającym w widelcu Formuła

Formuła

$$d = d_0 - \frac{L}{2 \cdot \sigma_{tf} \cdot a}$$

Przykład z Jednostki

$$48.0806 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.5 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

3.8) Średnica sworznia stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w oku Formuła

Formuła

$$d = d_0 - \frac{L}{b \cdot \sigma_{te}}$$

Przykład z Jednostki

$$57.4266 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 45 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę 

3.9) Średnica sworznia stawu przegubowego przy naprężeniu ścinającym w oku Formuła

Formuła

$$d = d_0 - \frac{L}{b \cdot \tau_e}$$

Przykład z Jednostki

$$37.6749 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 24 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę 



3.10) Średnica sworznia stawu przegubowego przy naprężeniu ściskającym w końcowej części sworznia oczkowego Formuła

Formuła

$$d = \frac{L}{\sigma_c \cdot b}$$

Przykład z Jednostki

$$33.86 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{30 \text{ N/mm}^2 \cdot 44.3 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

3.11) Średnica sworznia sworznia Podana średnica główki sworznia Formuła

Formuła

$$d = \frac{d_1}{1.5}$$

Przykład z Jednostki

$$40 \text{ mm} = \frac{60 \text{ mm}}{1.5}$$

Oceń formułę 

3.12) Średnica sworznia sworznia przy danym momencie zginającym w sworzniu Formuła

Formuła

$$d = \left(\frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Przykład z Jednostki

$$37.0672 \text{ mm} = \left(\frac{32 \cdot 450000 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 90 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Oceń formułę 

3.13) Średnica sworznia sworznia przy danym naprężeniu zginającym w sworzniu Formuła

Formuła

$$d = \left(\frac{32 \cdot \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Przykład z Jednostki

$$37.0311 \text{ mm} = \left(\frac{32 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{2} \cdot \left(\frac{44.3 \text{ mm}}{4} + \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)}{3.1416 \cdot 90 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Oceń formułę 

4) Pręt Formuły

4.1) Podana średnica pręta przegubu zwrotnego Grubość oczka widelca Formuła

Formuła

$$d_r = \frac{a}{0.75}$$

Przykład z Jednostki

$$35.4667 \text{ mm} = \frac{26.6 \text{ mm}}{0.75}$$

Oceń formułę 

4.2) Powiększona średnica pręta stawu golenkowego w pobliżu stawu Formuła

Formuła

$$D_1 = 1.1 \cdot d_r$$

Przykład z Jednostki

$$39 \text{ mm} = 1.1 \cdot 35.45455 \text{ mm}$$

Oceń formułę 

4.3) Średnica pręta stawu golenkowego, biorąc pod uwagę jego powiększoną średnicę w pobliżu stawu Formuła

Formuła

$$d_r = \frac{D_1}{1.1}$$

Przykład z Jednostki

$$35.4545 \text{ mm} = \frac{39 \text{ mm}}{1.1}$$

Oceń formułę 



4.4) Średnica pręta stawu przegubowego podana grubość oczka Formuła

Formuła

$$d_r = \frac{b}{1.25}$$

Przykład z Jednostki

$$35.44 \text{ mm} = \frac{44.3 \text{ mm}}{1.25}$$

Oceń formułę 

4.5) Średnica pręta stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w pręcie Formuła

Formuła

$$d_r = \sqrt{\frac{4 \cdot L}{\pi \cdot \sigma_t}}$$

Przykład z Jednostki

$$33.8514 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 50 \text{ N/mm}^2}}$$





Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Projekt stawu kolanowego Formuły powyżej







- **a** Grubość ucha widelkowego stawu skokowego (Milimetr)
- **b** Grubość oka stawu skokowego (Milimetr)
- **d** Średnica sworznia przegubowego (Milimetr)
- **d₁** Średnica główki sworznia przegubowego (Milimetr)
- **D₁** Zwiększona średnica pręta przegubowego (Milimetr)
- **d_o** Zewnętrzna średnica oczka stawu skokowego (Milimetr)
- **d_r** Średnica złącza zwrotnego (Milimetr)
- **d_{r1}** Średnica pręta przegubu zwrotnego (Milimetr)
- **l** Długość sworznia przegubowego na końcu oczka (Milimetr)
- **L** Obciążenie stawu skokowego (Newton)
- **M_b** Moment zginający w sworzniu zwrotnicy (Milimetr niutona)
- **σ_b** Naprężenie zginające w sworzniu zwrotnicy (Newton na milimetr kwadratowy)
- **σ_c** Naprężenie ściskające w sworzniu zwrotnicy (Newton na milimetr kwadratowy)
- **σ_t** Naprężenie rozciągające w pręcie przegubowym (Newton na milimetr kwadratowy)
- **σ_{te}** Naprężenie rozciągające w stawie oczkowym (Newton na milimetr kwadratowy)
- **σ_{tf}** Naprężenie rozciągające w stawie widelkowym (Newton na milimetr kwadratowy)
- **T_e** Naprężenie ścinające w stawie oczkowym (Newton na milimetr kwadratowy)
- **T_f** Naprężenie ścinające w stawie widelkowym (Newton na milimetr kwadratowy)
- **T_p** Naprężenie ścinające w sworzniu przegubowym (Newton na milimetr kwadratowy)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Projekt stawu kolanowego Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **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: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Milimetr niutona (N*mm)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm²)
Stres Konwersja jednostek 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Projekt sprzęgła

- **Ważny Projekt złącza zawłkowego Formuły** 
- **Ważny Projekt stawu kolanowego Formuły** 
- **Ważny Projekt sztywnego sprzęgła kołnierzonego Formuły** 
- **Ważny Uszczelka Formuły** 
- **Ważny Pierścienie ustalające i pierścienie zabezpieczające Formuły** 
- **Ważny Połączenia nitowane Formuły** 
- **Ważny Uszczelki Formuły** 
- **Ważny Gwintowane połączenia śrubowe Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Odwrócona procentowa** 
-  **Kalkulator NWD** 
-  **Ułamek prosty** 

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](#)

9/18/2024 | 11:28:16 AM UTC

