



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 34 Ważny Konstrukcja dźwigni Formuły

1) Składniki dźwigni Formuły ↻

1.1) Maksymalny moment zginający w dźwigni Formuła ↻

Formuła

$$M_b = P \cdot (l_1 - d_1)$$

Przykład z Jednostki

$$275158.697 \text{ N} \cdot \text{mm} = 310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm})$$

Oceń formułę ↻

1.2) Naprężenie zginające w dźwigni o przekroju eliptycznym Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot (P \cdot (l_1 - d_1))}{\pi \cdot b \cdot a^2}$$

Przykład z Jednostki

$$239.6157 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot (310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm}))}{3.1416 \cdot 14.3 \text{ mm} \cdot 28.6 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Naprężenie zginające w dźwigni o przekroju eliptycznym przy danym momencie zginającym Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot b \cdot a^2}$$

Przykład z Jednostki

$$239.8293 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 275404 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 14.3 \text{ mm} \cdot 28.6 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Naprężenie zginające w dźwigni o przekroju prostokątnym Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot (P \cdot (l_1 - d_1))}{\pi \cdot b_1 \cdot d^2}$$

Przykład z Jednostki

$$244.7137 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot (310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm}))}{3.1416 \cdot 14.2 \text{ mm} \cdot 28.4 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.5) Naprężenie zginające w dźwigni o przekroju prostokątnym przy danym momencie zginającym Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot b_1 \cdot (d^2)}$$

Przykład z Jednostki

$$244.9319 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 275404 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 14.2 \text{ mm} \cdot (28.4 \text{ mm}^2)}$$

Oceń formułę ↻



1.6) Przewaga Formuła ↻

Formuła

$$MA = \frac{l_1}{l_2}$$

Przykład z Jednostki

$$9.4737 = \frac{900 \text{ mm}}{95 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.7) Przewaga mechaniczna Formuła ↻

Formuła

$$MA = \frac{W}{P}$$

Przykład z Jednostki

$$9.5 = \frac{2945 \text{ N}}{310 \text{ N}}$$

Oceń formułę ↻

1.8) Siła reakcji w punkcie podparcia dźwigni pod kątem prostym Formuła ↻

Formuła

$$R_f = \sqrt{W^2 + P^2}$$

Przykład z Jednostki

$$2961.2708 \text{ N} = \sqrt{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.9) Siła reakcji w punkcie podparcia dźwigni przy danym ciśnieniu łożyska Formuła ↻

Formuła

$$R_f = P_b \cdot d_1 \cdot l_f$$

Przykład z Jednostki

$$2963.999 \text{ N} = 20.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913 \text{ mm} \cdot 11.5 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

1.10) Siła reakcji w punkcie podparcia dźwigni przy danym wysiłku, obciążeniu i kącie trzymania Formuła ↻

Formuła

$$R_f = \sqrt{W^2 + P^2 - 2 \cdot W \cdot P \cdot \cos(\theta)}$$

Przykład z Jednostki

$$2966.6465 \text{ N} = \sqrt{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2 - 2 \cdot 2945 \text{ N} \cdot 310 \text{ N} \cdot \cos(91^\circ)}$$

Oceń formułę ↻

1.11) Siła wysiłkowa przyłożona do dźwigni przy danym momencie zginającym Formuła ↻

Formuła

$$P = \frac{M_b}{l_1 \cdot d_1}$$

Przykład z Jednostki

$$310.2764 \text{ N} = \frac{275404 \text{ N} \cdot \text{mm}}{900 \text{ mm} \cdot 12.3913 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.12) Wysiłek przy użyciu długości i obciążenia Formuła ↻

Formuła

$$P = l_2 \cdot \frac{W}{l_1}$$

Przykład z Jednostki

$$310.8611 \text{ N} = 95 \text{ mm} \cdot \frac{2945 \text{ N}}{900 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻



1.13) Wysiłek przy użyciu dźwigni Formuła

Formuła

$$P = \frac{W}{MA}$$

Przykład z Jednostki

$$310\text{ N} = \frac{2945\text{ N}}{9.5}$$

Oceń formułę 

1.14) Załaduj za pomocą długości i wysiłku Formuła

Formuła

$$W = l_1 \cdot \frac{P}{l_2}$$

Przykład z Jednostki

$$2936.8421\text{ N} = 900\text{ mm} \cdot \frac{310\text{ N}}{95\text{ mm}}$$

Oceń formułę 

1.15) Załaduj za pomocą dźwigni Formuła

Formuła

$$W = P \cdot MA$$

Przykład z Jednostki

$$2945\text{ N} = 310\text{ N} \cdot 9.5$$

Oceń formułę 

2) Projekt sworznia podparcia Formuły

2.1) Długość piasty sworznia podparcia przy naprężeniu ściskającym w sworzniu Formuła

Formuła

$$l = \frac{R_f}{\sigma_{tfp} \cdot d_1}$$

Przykład z Jednostki

$$9.2355\text{ mm} = \frac{2964\text{ N}}{25.9\text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913\text{ mm}}$$

Oceń formułę 

2.2) Długość sworznia wahacza dźwigni przy danej sile reakcji i nacisku łożyska Formuła

Formuła

$$l_f = \frac{R_f}{P_b \cdot d_1}$$

Przykład z Jednostki

$$11.5\text{ mm} = \frac{2964\text{ N}}{20.8\text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913\text{ mm}}$$

Oceń formułę 

2.3) Maksymalna długość sworznia podparcia dźwigni podana średnica sworznia podparcia Formuła

Formuła

$$l_f = 2 \cdot d_1$$

Przykład z Jednostki

$$24.7826\text{ mm} = 2 \cdot 12.3913\text{ mm}$$

Oceń formułę 

2.4) Nacisk łożyska w sworzniu podparcia dźwigni przy danej sile reakcji i średnicy sworznia Formuła

Formuła

$$P_b = \frac{R_f}{d_1 \cdot l_f}$$

Przykład z Jednostki

$$20.8\text{ N/mm}^2 = \frac{2964\text{ N}}{12.3913\text{ mm} \cdot 11.5\text{ mm}}$$

Oceń formułę 



2.5) Napężenie ściskające w sworzniu podparcia dźwigni przy określonej sile reakcji, głębokości ramienia dźwigni Formuła

Formuła

$$\sigma_{t_{fp}} = \frac{R_f}{d_1 \cdot l}$$

Przykład z Jednostki

$$25.8818 \text{ N/mm}^2 = \frac{2964 \text{ N}}{12.3913 \text{ mm} \cdot 9.242006 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

2.6) Średnica sworznia podparcia dźwigni przy danej sile reakcji i nacisku łożyska Formuła

Formuła

$$d_1 = \frac{R_f}{P_b \cdot l_f}$$

Przykład z Jednostki

$$12.3913 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{20.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 11.5 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

2.7) Średnica sworznia podparcia dźwigni przy danym momencie zginającym i sile wysiłku Formuła

Formuła

$$d_1 = \left(l_1 \right) \cdot \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$11.6 \text{ mm} = \left(900 \text{ mm} \right) \cdot \left(\frac{275404 \text{ N*mm}}{310 \text{ N}} \right)$$

Oceń formułę 

2.8) Średnica sworznia podparcia przy napężeniu ściskającym w sworzniu Formuła

Formuła

$$d_1 = \frac{R_f}{\sigma_{t_{fp}} \cdot l}$$

Przykład z Jednostki

$$12.3826 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{25.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 9.242006 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 

3) Ramię dźwigni Formuły

3.1) Długość osi głównej dla eliptycznej dźwigni o przekroju poprzecznym przy danej osi małej Formuła

Formuła

$$a = 2 \cdot b$$

Przykład z Jednostki

$$28.6 \text{ mm} = 2 \cdot 14.3 \text{ mm}$$

Oceń formułę 

3.2) Długość osi małej dla dźwigni o przekroju eliptycznym przy danej osi głównej Formuła

Formuła

$$b = \frac{a}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$14.3 \text{ mm} = \frac{28.6 \text{ mm}}{2}$$

Oceń formułę 

3.3) Długość ramienia nośnego podana Dźwignia Formuła

Formuła

$$l_2 = \frac{l_1}{MA}$$

Przykład z Jednostki

$$94.7368 \text{ mm} = \frac{900 \text{ mm}}{9.5}$$

Oceń formułę 



3.4) Długość ramienia nośnego przy danym obciążeniu i wysiłku Formuła

Formuła

$$l_2 = P \cdot \frac{l_1}{W}$$

Przykład z Jednostki

$$94.7368\text{mm} = 310\text{N} \cdot \frac{900\text{mm}}{2945\text{N}}$$

Oceń formułę 

3.5) Długość ramienia wysiłkowego dźwigni przy danym momencie zginającym Formuła

Formuła

$$l_1 = (d_1) + \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$900.7913\text{mm} = (12.3913\text{mm}) + \left(\frac{275404\text{N}\cdot\text{mm}}{310\text{N}} \right)$$

Oceń formułę 

3.6) Długość ramienia wysiłku przy danym obciążeniu i wysiłku Formuła

Formuła

$$l_1 = W \cdot \frac{l_2}{P}$$

Przykład z Jednostki

$$902.5\text{mm} = 2945\text{N} \cdot \frac{95\text{mm}}{310\text{N}}$$

Oceń formułę 

3.7) Długość ramienia wysiłku z daną dźwignią Formuła

Formuła

$$l_1 = l_2 \cdot MA$$

Przykład z Jednostki

$$902.5\text{mm} = 95\text{mm} \cdot 9.5$$

Oceń formułę 

3.8) Głębokość ramienia dźwigni podana szerokość Formuła

Formuła

$$d = 2 \cdot b_1$$

Przykład z Jednostki

$$28.4\text{mm} = 2 \cdot 14.2\text{mm}$$

Oceń formułę 

3.9) Kąt między ramionami dźwigni przy danym wysiłku, obciążeniu i reakcji netto w punkcie podparcia Formuła

Formuła

$$\theta = \arccos \left(\frac{W^2 + P^2 - R_f'^2}{2 \cdot W \cdot P} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$90.9999^\circ = \arccos \left(\frac{2945\text{N}^2 + 310\text{N}^2 - 2966.646\text{N}^2}{2 \cdot 2945\text{N} \cdot 310\text{N}} \right)$$

Oceń formułę 

3.10) Średnica zewnętrzna występu w dźwigni Formuła

Formuła

$$D_o = 2 \cdot d_1$$

Przykład z Jednostki

$$24.7826\text{mm} = 2 \cdot 12.3913\text{mm}$$

Oceń formułę 

3.11) Szerokość ramienia dźwigni podana głębokość Formuła

Formuła

$$b_1 = \frac{d}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$14.2\text{mm} = \frac{28.4\text{mm}}{2}$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Konstrukcja dźwigni Formuły powyżej

- **a** Główna oś przekroju elipsy dźwigniowej (Milimetr)
- **b** Mniejsza oś przekroju elipsy dźwigniowej (Milimetr)
- **b₁** Szerokość ramienia dźwigni (Milimetr)
- **d** Głębokość ramienia dźwigni (Milimetr)
- **d₁** Średnica sworznia podparcia dźwigni (Milimetr)
- **D_o** Średnica zewnętrzna dźwigni (Milimetr)
- **l** Długość sworznia (Milimetr)
- **l₁** Długość ramienia wysiłku (Milimetr)
- **l₂** Długość ramienia ładującego (Milimetr)
- **l_f** Długość sworznia podparcia dźwigni (Milimetr)
- **M_b** Moment zginający w dźwigni (Milimetr niutona)
- **MA** Mechaniczna zaleta dźwigni
- **P** Wysiłek na dźwigni (Newton)
- **P_b** Ciśnienie łożyska w sworzniu podporowym dźwigni (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- **R_f** Siła na sworzniu podparcia dźwigni (Newton)
- **R_f'** Siła netto na sworzniu podparcia dźwigni (Newton)
- **W** Obciążenie na dźwigni (Newton)
- **θ** Kąt między ramionami dźwigni (Stopień)
- **σ_b** Naprężenie zginające w ramieniu dźwigni (Newton na milimetr kwadratowy)
- **σ_{tfp}** Naprężenie ściskające w sworzniu podparcia (Newton na milimetr kwadratowy)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Konstrukcja dźwigni Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesza
- **Funkcje: arccos**, arccos(Number)
Funkcja arcus cosinus jest funkcją odwrotną do funkcji cosinus. Przyjmuje jako dane wejściowe stosunek i zwraca kąt, którego cosinus jest równy temu stosunkowi.
- **Funkcje: cos**, cos(Angle)
Cosinus kąta to stosunek przyprostokątnej przylegającej do kąta do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcje: sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która przyjmuje jako dane wejściowe liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Nacisk** in Newton/Milimetr Kwadratowy (N/mm²)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)
Kąt 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 maszyny

- [Ważny Śruby mocy Formuły](#) 
- [Ważny Twierdzenie Castigliano dotyczące ugięcia w konstrukcjach złożonych Formuły](#) 
- [Ważny Projektowanie napędów pasowych Formuły](#) 
- [Ważny Projekt kluczy Formuły](#) 
- [Ważny Konstrukcja dźwigni Formuły](#) 
- [Ważny Projektowanie zbiorników ciśnieniowych Formuły](#) 
- [Ważny Konstrukcja łożyska tocznego Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Procentowy zliczby](#) 
-  [Kalkulator NWW](#) 
-  [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](#)

12/5/2024 | 5:05:46 AM UTC

