



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Konstrukcja dźwigni Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 34 Konstrukcja dźwigni Formuły

Konstrukcja dźwigni

Składniki dźwigni

1) Maksymalny moment zginający w dźwigni

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 275158.7N \cdot mm = 310N \cdot (900mm - 12.3913mm)$$

2) Naprężenie zginające w dźwigni o przekroju eliptycznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

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

3) Naprężenie zginające w dźwigni o przekroju eliptycznym przy danym momencie zginającym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 239.8293N/mm^2 = \frac{32 \cdot 275404N \cdot mm}{\pi \cdot 14.3mm \cdot (28.6mm)^2}$$




4) Napężenie zginające w dźwigni o przekroju prostokątnym 

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

Otwórz kalkulator 

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

5) Napężenie zginające w dźwigni o przekroju prostokątnym przy danym momencie zginającym 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 244.9319N/mm^2 = \frac{32 \cdot 275404N*mm}{\pi \cdot 14.2mm \cdot ((28.4mm)^2)}$$

6) Przewaga 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9.473684 = \frac{900mm}{95mm}$$




7) Przewaga mechaniczna 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9.5 = \frac{2945N}{310N}$$

8) Siła reakcji w punkcie podparcia dźwigni pod kątem prostym 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2961.271N = \sqrt{(2945N)^2 + (310N)^2}$$

9) Siła reakcji w punkcie podparcia dźwigni przy danym ciśnieniu łożyska 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2963.999N = 20.8N/mm^2 \cdot 12.3913mm \cdot 11.5mm$$

10) Siła reakcji w punkcie podparcia dźwigni przy danym wysiłku, obciążeniu i kącie trzymania 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2966.646N = \sqrt{(2945N)^2 + (310N)^2 - 2 \cdot 2945N \cdot 310N \cdot \cos(91^\circ)}$$



11) Siła wysiłkowa przyłożona do dźwigni przy danym momencie zginającym

$$fx \quad P = \frac{M_b}{l_1 - d_1}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 310.2764N = \frac{275404N \cdot mm}{900mm - 12.3913mm}$$

12) Wysiłek przy użyciu długości i obciążenia

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

13) Wysiłek przy użyciu dźwigni

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 310N = \frac{2945N}{9.5}$$

14) Załaduj za pomocą długości i wysiłku

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2936.842N = 900mm \cdot \frac{310N}{95mm}$$





15) Załaduj za pomocą dźwigni 

$$fx \quad W = P \cdot MA$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 2945N = 310N \cdot 9.5$$

Projekt sworznia podparcia 16) Długość piasty sworznia podparcia przy naprężeniu ściskającym w sworzniu 

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 9.235524mm = \frac{2964N}{25.9N/mm^2 \cdot 12.3913mm}$$

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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

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

18) Maksymalna długość sworznia podparcia dźwigni podana średnica sworznia podparcia 

$$fx \quad l_f = 2 \cdot d_1$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(21226b58c700e5231ab98d27101bac58_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 24.7826mm = 2 \cdot 12.3913mm$$



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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.80001\text{N/mm}^2 = \frac{2964\text{N}}{12.3913\text{mm} \cdot 11.5\text{mm}}$$

20) Naprężenie ściskające w sworzniu podparcia dźwigni przy określonej sile reakcji, głębokości ramienia dźwigni

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25.88184\text{N/mm}^2 = \frac{2964\text{N}}{12.3913\text{mm} \cdot 9.242006\text{mm}}$$

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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

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



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

$$fx \quad d_1 = (l_1) - \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

23) Średnica sworznia podparcia przy naprężeniu ściskającym w sworzniu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12.38261\text{mm} = \frac{2964\text{N}}{25.9\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 9.242006\text{mm}}$$

Ramię dźwigni

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

$$fx \quad a = 2 \cdot b$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

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



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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

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

26) Długość ramienia nośnego podana Dźwignia

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 94.73684\text{mm} = \frac{900\text{mm}}{9.5}$$

27) Długość ramienia nośnego przy danym obciążeniu i wysiłku

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 94.73684\text{mm} = 310\text{N} \cdot \frac{900\text{mm}}{2945\text{N}}$$

28) Długość ramienia wysiłkowego dźwigni przy danym momencie zginającym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314_img.jpg\)](#)

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



29) Długość ramienia wysiłku przy danym obciążeniu i wysiłku 

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

Otwórz kalkulator 

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

30) Długość ramienia wysiłku z daną dźwignią 

$$fx \quad l_1 = l_2 \cdot MA$$

Otwórz kalkulator 

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

31) Głębokość ramienia dźwigni podana szerokość 

$$fx \quad d = 2 \cdot b_1$$

Otwórz kalkulator 

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


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

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 90.99991^\circ = \arccos \left(\frac{(2945\text{N})^2 + (310\text{N})^2 - (2966.646\text{N})^2}{2 \cdot 2945\text{N} \cdot 310\text{N}} \right)$$



33) Średnica zewnętrzna występu w dźwigni 

fx $D_o = 2 \cdot d_1$

Otwórz kalkulator 

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

34) Szerokość ramienia dźwigni podana głębokość 

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

Otwórz kalkulator 

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



Używane zmienne







- **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_{fp} Napężenie ściskające w sworzniu podparcia (*Newton na milimetr kwadratowy*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Funkcjonować:** **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.
- **Funkcjonować:** **cos**, cos(Angle)
Cosinus kąta to stosunek przyprostokątnej przylegającej do kąta do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcjonować:** **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 



Sprawdź inne listy formuł

- Śruby mocy Formuły 
- Twierdzenie Castigliano dotyczące ugięcia w konstrukcjach złożonych Formuły 
- Projektowanie napędów pasowych Formuły 
- Projekt kluczy Formuły 
- Konstrukcja dźwigni Formuły 
- Projektowanie zbiorników ciśnieniowych Formuły 
- Konstrukcja łożyska tocznego Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

11/25/2024 | 4:17:01 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

