



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stres i wysiłek Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerszy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim
znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 61 Stres i wysięk Formuły

Stres i wysięk

Sztabka Jednolitej Siły

1) Ciężar Gęstość pręta przy użyciu obszaru w sekcji 1 prętów o jednolitej wytrzymałości 

$$\text{fx } \gamma = \left(2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \frac{\sigma_{\text{Uniform}}}{L_{\text{Rod}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 70.66298 \text{ kN/m}^3 = \left(2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \frac{27 \text{ MPa}}{1.83 \text{ m}}$$

2) Obszar w sekcji 1 prętów o jednakowej wytrzymałości 

$$\text{fx } A_1 = A_2 \cdot e^{\gamma \cdot \frac{L_{\text{Rod}}}{\sigma_{\text{Uniform}}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.001256 \text{ m}^2 = 0.001250 \text{ m}^2 \cdot e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}$$

3) Obszar w sekcji 2 prętów o jednakowej wytrzymałości 

$$\text{fx } A_2 = \frac{A_1}{e^{\gamma \cdot \frac{L_{\text{Rod}}}{\sigma_{\text{Uniform}}}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.00125 \text{ m}^2 = \frac{0.001256 \text{ m}^2}{e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}}$$



Okrągły pręt zwężający się

4) Długość kołowego pręta stożkowego o jednolitym przekroju poprzecznym

$$fx \quad L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 30.15929m = \frac{0.020m}{4 \cdot \frac{150kN}{\pi \cdot 20000MPa \cdot ((0.12m)^2)}}$$

5) Długość okrągłego pręta stożkowego

$$fx \quad L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.298672m = \frac{0.020m}{4 \cdot \frac{150kN}{\pi \cdot 20000MPa \cdot 0.045m \cdot 0.035m}}$$

6) Moduł sprężystości kołowego pręta stożkowego o jednolitym przekroju poprzecznym

$$fx \quad E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot (d^2)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1989.437MPa = 4 \cdot 150kN \cdot \frac{3m}{\pi \cdot 0.020m \cdot ((0.12m)^2)}$$



7) Moduł sprężystości przy użyciu wydłużenia kołowego pręta zwężającego się

$$\text{fx } E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot d_1 \cdot d_2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 18189.14\text{MPa} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.045\text{m} \cdot 0.035\text{m}}$$

8) Obciążenie na końcu przy znanym wydłużeniu kołowego pręta zwężającego się

$$\text{fx } W_{\text{Applied load}} = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 164.9336\text{kN} = \frac{0.020\text{m}}{4 \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.045\text{m} \cdot 0.035\text{m}}}$$

9) Średnica kołowego pręta stożkowego o jednolitym przekroju poprzecznym

$$\text{fx } d = \sqrt{4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.037847\text{m} = \sqrt{4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m}}}$$



10) Średnica na drugim końcu kołowego zwężającego się

$$\text{fx } d_1 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.040926\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.035\text{m}}$$

11) Średnica na jednym końcu kołowego zwężającego się pręta

$$\text{fx } d_2 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_1}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.031831\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.045\text{m}}$$

12) Wydłużenie okrągłego pręta stożkowego

$$\text{fx } \delta l = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.018189\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.045\text{m} \cdot 0.035\text{m}}$$

13) Wydłużenie pręta pryzmatycznego

$$\text{fx } \delta l = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.001989\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot ((0.12\text{m})^2)}$$



Wydłużenie z powodu ciężaru własnego

14) Ciężar właściwy ściętego stożkowego pręta przy użyciu jego wydłużenia ze względu na ciężar własny 

$$fx \quad \gamma_{Rod} = \frac{\delta l}{\frac{(l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4930.966 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{((7.8 \text{ m})^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}}$$

15) Długość pręta o przekroju ściętego stożka 

$$fx \quad l = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{(\gamma_{Rod}) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7.800005 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}}}$$

16) Długość pręta przy użyciu jego jednolitej siły 

$$fx \quad L = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \left(\frac{\sigma_{\text{Uniform}}}{\gamma_{Rod}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.026225 \text{ m} = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{27 \text{ MPa}}{4930.96 \text{ kN/m}^3} \right)$$



17) Długość pręta przy użyciu wydłużenia ze względu na ciężar własny w pryzmatycznym pryzmacie

$$\text{fx } L = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{\gamma_{\text{Rod}}}{E \cdot 2}}}$$

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

$$\text{ex } 12.73736\text{m} = \sqrt{\frac{0.020\text{m}}{\frac{4930.96\text{kN/m}^3}{20000\text{MPa} \cdot 2}}}$$

18) Jednolite naprężenie na pręcie ze względu na ciężar własny

$$\text{fx } \sigma_{\text{Uniform}} = \frac{L}{\frac{2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{A_1}{A_2} \right)}{\gamma_{\text{Rod}}}}$$

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

$$\text{ex } 3088.684\text{MPa} = \frac{3\text{m}}{\frac{2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{0.001256\text{m}^2}{0.001250\text{m}^2} \right)}{4930.96\text{kN/m}^3}}$$

19) Moduł sprężystości pręta o znanym wydłużeniu ściętego stożkowego pręta ze względu na ciężar własny

$$\text{fx } E = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

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

$$\text{ex } 19999.97\text{MPa} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 0.020\text{m} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$



20) Moduł sprężystości pręta przy użyciu przedłużenia pręta stożkowego ściętego ze względu na ciężar własny

$$\text{fx } E = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

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

$$\text{ex } 19999.97\text{MPa} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 0.020\text{m} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$

21) Pole przekroju poprzecznego ze znanym wydłużeniem pręta zwężającego się pod wpływem ciężaru własnego

$$\text{fx } A = W_{\text{Load}} \cdot \frac{L}{6 \cdot \delta l \cdot E}$$

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

$$\text{ex } 2187.5\text{mm}^2 = 1750\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{6 \cdot 0.020\text{m} \cdot 20000\text{MPa}}$$

22) Wydłużenie pod wpływem ciężaru własnego pręta pryzmatycznego przy zastosowaniu obciążenia

$$\text{fx } \delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot E}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.023438\text{m} = 1750\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{2 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}$$



23) Wydłużenie ściętego pręta stożkowego ze względu na ciężar własny



$$\text{fx } \delta l = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 0.02\text{m} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 20000\text{MPa} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$

24) Wydłużenie spowodowane ciężarem własnym w pryzmacie pryzmatycznym

$$\text{fx } \delta l = \gamma_{\text{Rod}} \cdot L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 0.001109\text{m} = 4930.96\text{kN/m}^3 \cdot 3\text{m} \cdot \frac{3\text{m}}{20000\text{MPa} \cdot 2}$$

Wydłużenie zwężającego się pręta z powodu ciężaru własnego

25) Ciężar własny przekroju stożkowego o znanym wydłużeniu

$$\text{fx } \gamma = \frac{\delta l}{\frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}}$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 70.12418\text{kN/m}^3 = \frac{0.020\text{m}}{\frac{(185\text{m})^2}{6 \cdot 20000\text{MPa}}}$$



26) Długość kołowego pręta zwężającego się podczas ugięcia pod wpływem obciążenia

$$fx \quad L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{Load}}{\pi \cdot E \cdot (d_1 \cdot d_2)}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.282743m = \frac{0.020m}{4 \cdot \frac{1750kN}{\pi \cdot 20000MPa \cdot (0.045m \cdot 0.035m)}}$$

27) Długość pręta przy danym wydłużeniu pręta stożkowego ze względu na ciężar własny

$$fx \quad L_{Taperedbar} = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{\gamma}{6 \cdot E}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 185.164m = \sqrt{\frac{0.020m}{\frac{70kN/m^3}{6 \cdot 20000MPa}}}$$

28) Długość pręta przy użyciu wydłużenia pręta stożkowego o powierzchni przekroju

$$fx \quad l = \frac{\delta l}{\frac{W_{Load}}{6 \cdot A \cdot E}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.68m = \frac{0.020m}{\frac{1750kN}{6 \cdot 5600mm^2 \cdot 20000MPa}}$$



29) Długość pryzmatycznego pręta przy wydłużeniu ze względu na ciężar własny w jednolitym przecię

$$\text{fx } L = \frac{\delta l}{\frac{W_{\text{Load}}}{2 \cdot A \cdot E}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.56\text{m} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{1750\text{kN}}{2 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$

30) Masa własna pręta pryzmatycznego o znanym wydłużeniu

$$\text{fx } \gamma = \frac{\delta l}{L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 88888.89\text{kN/m}^3 = \frac{0.020\text{m}}{3\text{m} \cdot \frac{3\text{m}}{20000\text{MPa} \cdot 2}}$$

31) Moduł sprężystości pręta pryzmatycznego o znanym wydłużeniu pod wpływem ciężaru własnego

$$\text{fx } E = \gamma \cdot L \cdot \frac{L}{\delta l \cdot 2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15.75\text{MPa} = 70\text{kN/m}^3 \cdot 3\text{m} \cdot \frac{3\text{m}}{0.020\text{m} \cdot 2}$$



32) Moduł sprężystości pręta przy danym wydłużeniu stożka pod wpływem ciężaru własnego

$$\text{fx } E = \gamma \cdot \frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot \delta l}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19964.58\text{MPa} = 70\text{kN/m}^3 \cdot \frac{(185\text{m})^2}{6 \cdot 0.020\text{m}}$$

33) Moduł sprężystości pręta stożkowego o znanym wydłużeniu i polu przekroju poprzecznego

$$\text{fx } E = W_{\text{Load}} \cdot \frac{1}{6 \cdot A \cdot \delta l}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 20312.5\text{MPa} = 1750\text{kN} \cdot \frac{7.8\text{m}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 0.020\text{m}}$$

34) Obciążenie pręta stożkowego o znanym wydłużeniu ze względu na ciężar własny

$$\text{fx } W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{1}{6 \cdot A \cdot E}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1723.077\text{kN} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{7.8\text{m}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$



35) Obciążenie pryzmatycznego pręta o znanym wydłużeniu ze względu na ciężar własny

$$\text{fx } W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{L}{2 \cdot A \cdot E}}$$

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

$$\text{ex } 1493.333\text{kN} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{3\text{m}}{2 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$

36) Wydłużenie pręta stożkowego spowodowane ciężarem własnym przy znanym polu przekroju poprzecznego

$$\text{fx } \delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{l}{6 \cdot A \cdot E}$$

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

$$\text{ex } 0.020312\text{m} = 1750\text{kN} \cdot \frac{7.8\text{m}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}$$

37) Wydłużenie pręta stożkowego ze względu na ciężar własny

$$\text{fx } \delta l = \frac{\gamma \cdot L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}$$

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

$$\text{ex } 0.019965\text{m} = \frac{70\text{kN/m}^3 \cdot (185\text{m})^2}{6 \cdot 20000\text{MPa}}$$



Naprężenie obręczy spowodowane spadkiem temperatury

38) Moduł sprężystości przy danym naprężeniu obręczy spowodowanym spadkiem temperatury wraz z odkształceniem 

$$\text{fx } E = \frac{\sigma_h}{\varepsilon}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 20000\text{MPa} = \frac{15000\text{MPa}}{0.75}$$

39) Naprężenie obręczy spowodowane spadkiem temperatury 

$$\text{fx } \sigma_h = \left(\frac{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}{d_{\text{tyre}}} \right) \cdot E$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 15043.48\text{MPa} = \left(\frac{0.403\text{m} - 0.230\text{m}}{0.230\text{m}} \right) \cdot 20000\text{MPa}$$

40) Naprężenie obręczy spowodowane spadkiem temperatury przy danym odkształceniu 

$$\text{fx } \sigma_h = \varepsilon \cdot E$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 15000\text{MPa} = 0.75 \cdot 20000\text{MPa}$$



41) Odształcenie w przypadku naprężenia obręczy spowodowanego spadkiem temperatury

$$\text{fx } \varepsilon = \frac{\sigma_h}{E}$$

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

$$\text{ex } 0.75 = \frac{15000\text{MPa}}{20000\text{MPa}}$$

42) Średnica koła przy danym naprężeniu obręczy spowodowanym spadkiem temperatury

$$\text{fx } D_{\text{wheel}} = \left(1 + \left(\frac{\sigma_h}{E} \right) \right) \cdot d_{\text{tyre}}$$

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

$$\text{ex } 0.4025\text{m} = \left(1 + \left(\frac{15000\text{MPa}}{20000\text{MPa}} \right) \right) \cdot 0.230\text{m}$$

43) Średnica opony pod wpływem naprężenia obręczy spowodowanego spadkiem temperatury

$$\text{fx } d_{\text{tyre}} = \frac{D_{\text{wheel}}}{\left(\frac{\sigma_h}{E} \right) + 1}$$

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

$$\text{ex } 0.230286\text{m} = \frac{0.403\text{m}}{\left(\frac{15000\text{MPa}}{20000\text{MPa}} \right) + 1}$$



Naprężenia i odkształcenia temperaturowe

44) Grubość pręta stożkowego przy użyciu naprężenia temperaturowego

$$fx \quad t = \frac{\sigma}{E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.006487m = \frac{20MPa}{20000MPa \cdot 0.001^\circ C^{-1} \cdot 12.5^\circ C \cdot \frac{15m - 10m}{\ln\left(\frac{15m}{10m}\right)}}$$

45) Moduł sprężystości przy naprężeniu temperaturowym dla przekroju pręta stożkowego

$$fx \quad E = \frac{\sigma}{t \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21624.81MPa = \frac{20MPa}{0.006m \cdot 0.001^\circ C^{-1} \cdot 12.5^\circ C \cdot \frac{15m - 10m}{\ln\left(\frac{15m}{10m}\right)}}$$

46) Moduł sprężystości przy użyciu naprężenia obręczy spowodowanego spadkiem temperatury

$$fx \quad E = \frac{\sigma_h \cdot d_{tyre}}{D_{wheel} - d_{tyre}}$$

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

$$ex \quad 19942.2MPa = \frac{15000MPa \cdot 0.230m}{0.403m - 0.230m}$$



47) Napężenie temperaturowe dla zwięzającego się odcinka pręta

$$fx \quad W = t \cdot E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}$$

Otwórz kalkulator 

ex

$$18497.28\text{kN} = 0.006\text{m} \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.001^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5^\circ\text{C} \cdot \frac{15\text{m} - 10\text{m}}{\ln\left(\frac{15\text{m}}{10\text{m}}\right)}$$

48) Odształcenie temperaturowe

$$fx \quad \varepsilon = \left(\frac{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}{d_{\text{tyre}}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.752174 = \left(\frac{0.403\text{m} - 0.230\text{m}}{0.230\text{m}} \right)$$

49) Średnica koła podana temperatura odkształcenia

$$fx \quad D_{\text{wheel}} = d_{\text{tyre}} \cdot (\varepsilon + 1)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.4025\text{m} = 0.230\text{m} \cdot (0.75 + 1)$$

50) Średnica opony podana temperatura odkształcenia

$$fx \quad d_{\text{tyre}} = \left(\frac{D_{\text{wheel}}}{\varepsilon + 1} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.230286\text{m} = \left(\frac{0.403\text{m}}{0.75 + 1} \right)$$



51) Współczynnik rozszerzalności cieplnej przy danym naprężeniu temperaturowym dla zwężającego się przekroju pręta

$$\text{fx } \alpha = \frac{W}{t \cdot E \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.001^\circ\text{C}^{-1} = \frac{18497\text{kN}}{0.006\text{m} \cdot 20000\text{MPa} \cdot 12.5^\circ\text{C} \cdot \frac{15\text{m} - 10\text{m}}{\ln\left(\frac{15\text{m}}{10\text{m}}\right)}}$$

52) Zmiana temperatury za pomocą naprężenia temperaturowego dla pręta stożkowego

$$\text{fx } \Delta t = \frac{\sigma}{t \cdot E \cdot \alpha \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 13.5155^\circ\text{C} = \frac{20\text{MPa}}{0.006\text{m} \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.001^\circ\text{C}^{-1} \cdot \frac{15\text{m} - 10\text{m}}{\ln\left(\frac{15\text{m}}{10\text{m}}\right)}}$$

Odształcenie objętościowe pręta prostokątnego

53) Odształcenie wolumetryczne pręta prostokątnego

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_l + \varepsilon_b + \varepsilon_d$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.03 = 0.002 + 0.0247 + 0.0033$$



54) Odształcenie wzdłuż długości przy danym odkształceniu objętościowym pręta prostokątnego

$$\text{fx } \varepsilon_l = \varepsilon_v - (\varepsilon_b + \varepsilon_d)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -0.0279 = 0.0001 - (0.0247 + 0.0033)$$

55) Odształcenie wzdłuż głębokości przy danym odkształceniu objętościowym pręta prostokątnego

$$\text{fx } \varepsilon_d = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_b)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -0.0266 = 0.0001 - (0.002 + 0.0247)$$

56) Odształcenie wzdłuż szerokości przy danym odkształceniu objętościowym pręta prostokątnego

$$\text{fx } \varepsilon_b = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_d)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -0.0052 = 0.0001 - (0.002 + 0.0033)$$

Wolumetryczne odkształcenie kuli

57) Odształcenie objętościowe kuli przy danym odkształceniu bocznym

$$\text{fx } \varepsilon_v = 3 \cdot \varepsilon_L$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.06 = 3 \cdot 0.02$$



58) Odształcenie przy danym odkształceniu objętościowym kuli

$$\text{fx } \varepsilon_L = \frac{\varepsilon_v}{3}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 3.3\text{E}^{-5} = \frac{0.0001}{3}$$

59) Odształcenie wolumetryczne kuli

$$\text{fx } \varepsilon_v = 3 \cdot \frac{\delta_{\text{dia}}}{\Phi}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.03 = 3 \cdot \frac{0.0505\text{m}}{5.05\text{m}}$$

60) Średnica kuli przy użyciu odkształcenia wolumetrycznego kuli

$$\text{fx } \Phi = 3 \cdot \frac{\delta_{\text{dia}}}{\varepsilon_v}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 1515\text{m} = 3 \cdot \frac{0.0505\text{m}}{0.0001}$$

61) Zmiana średnicy przy wolumetrycznym odkształceniu sfery

$$\text{fx } \delta_{\text{dia}} = \varepsilon_v \cdot \frac{\Phi}{3}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.000168\text{m} = 0.0001 \cdot \frac{5.05\text{m}}{3}$$



Używane zmienne

- **A** Pole przekroju (Milimetr Kwadratowy)
- **A₁** Obszar 1 (Metr Kwadratowy)
- **A₂** Obszar 2 (Metr Kwadratowy)
- **d** Średnica wału (Metr)
- **d₁** Średnica1 (Metr)
- **d₂** Średnica2 (Metr)
- **D₂** Głębokość punktu 2 (Metr)
- **d_{tyre}** Średnica opony (Metr)
- **D_{wheel}** Średnica koła (Metr)
- **E** Moduł Younga (Megapaskal)
- **h₁** Głębokość punktu 1 (Metr)
- **l** Długość stożkowego pręta (Metr)
- **L** Długość (Metr)
- **L_{Rod}** Długość pręta (Metr)
- **L_{Taperedbar}** Zwężana długość pręta (Metr)
- **t** Grubość sekcji (Metr)
- **W** Zastosowane obciążenie KN (Kiloniuton)
- **W_{Applied load}** Zastosowane obciążenie (Kiloniuton)
- **W_{Load}** Zastosowane obciążenie SOM (Kiloniuton)
- **α** Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej (Na stopień Celsjusza)
- **Y** Dokładna waga (Kiloniuton na metr sześcienny)
- **Y_{Rod}** Ciężar właściwy pręta (Kiloniuton na metr sześcienny)



- δ_{dia} Zmiana średnicy (Metr)
- δl Wydłużenie (Metr)
- Δt Zmiana temperatury (Stopień Celsjusza)
- ϵ Napięcie
- ϵ_b Odcedź wzdłuż szerokości
- ϵ_d Odkształcenie wzdłuż głębokości
- ϵ_l Odkształcenie wzdłuż długości
- ϵ_L Naprężenie boczne
- ϵ_v Odkształcenie objętościowe
- σ Naprężenia termiczne (Megapaskal)
- σ_h Hoop Stress SOM (Megapaskal)
- $\sigma_{Uniform}$ Jednolity stres (Megapaskal)
- Φ Średnica kuli (Metr)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Stały:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Funkcjonować:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Funkcjonować:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²), Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Różnica temperatur** in Stopień Celsjusza (°C)
Różnica temperatur Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Współczynnik temperaturowy rezystancji** in Na stopień Celsjusza (°C⁻¹)
Współczynnik temperaturowy rezystancji Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m³)
Dokładna waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Krąg Naprężeń Mohra Formuły](#) 
- [Momenty wiązki Formuły](#) 
- [Obezwładniający stres Formuły](#) 
- [Połączone obciążenia osiowe i zginające Formuły](#) 
- [Elastyczna stabilność kolumn Formuły](#) 
- [Główny stres Formuły](#) 
- [Naprężenie ścinające Formuły](#) 
- [Nachylenie i ugięcie Formuły](#) 
- [Energia odkształcenia Formuły](#) 
- [Stres i wysiłek Formuły](#) 
- [Skręcenie Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

2/1/2024 | 3:15:10 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

