

Ważny Stres i wysięk Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 61 Ważny Stres i wysięk Formuły

1) Sztabka Jednolitej Siły Formuły ↻

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

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$70.663 \text{ kN/m}^3 = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \frac{27 \text{ MPa}}{1.83 \text{ m}}$$

1.2) Obszar w sekcji 1 prętów o jednakowej wytrzymałości Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0013 \text{ m}^2 = 0.001250 \text{ m}^2 \cdot e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Obszar w sekcji 2 prętów o jednakowej wytrzymałości Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0013 \text{ m}^2 = \frac{0.001256 \text{ m}^2}{e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}}$$

Oceń formułę ↻

2) Okrągły pręt zwężający się Formuły ↻

2.1) Długość kołowego pręta stożkowego o jednolitym przekroju poprzecznym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$30.1593 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}}$$

Oceń formułę ↻



2.2) Długość okrągłego pręta stożkowego Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$3.2987 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}}$$

Oceń formułę ↻

2.3) Moduł sprężystości kołowego pręta stożkowego o jednolitym przekroju poprzecznym

Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1989.4368 \text{ MPa} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}$$

Oceń formułę ↻

2.4) Moduł sprężystości przy użyciu wydłużenia kołowego pręta zwięzającego się Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$18189.1364 \text{ MPa} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

2.5) Obciążenie na końcu przy znanym wydłużeniu kołowego pręta zwięzającego się Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$164.9336 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}}$$

Oceń formułę ↻

2.6) Średnica kołowego pręta stożkowego o jednolitym przekroju poprzecznym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0378 \text{ m} = \sqrt{4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.020 \text{ m}}}$$

Oceń formułę ↻



2.7) Średnica na drugim końcu kołowego pręta zwężającego się Formuła

Formuła

Oceń formułę 

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

Przykład z Jednostki

$$0.0409\text{ m} = 4 \cdot 150\text{ kN} \cdot \frac{3\text{ m}}{3.1416 \cdot 20000\text{ MPa} \cdot 0.020\text{ m} \cdot 0.035\text{ m}}$$

2.8) Średnica na jednym końcu kołowego zwężającego się pręta Formuła

Formuła

Oceń formułę 

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

Przykład z Jednostki

$$0.0318\text{ m} = 4 \cdot 150\text{ kN} \cdot \frac{3\text{ m}}{3.1416 \cdot 20000\text{ MPa} \cdot 0.020\text{ m} \cdot 0.045\text{ m}}$$

2.9) Wydlużenie okrągłego pręta stożkowego Formuła

Formuła

Oceń formułę 

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

Przykład z Jednostki

$$0.0182\text{ m} = 4 \cdot 150\text{ kN} \cdot \frac{3\text{ m}}{3.1416 \cdot 20000\text{ MPa} \cdot 0.045\text{ m} \cdot 0.035\text{ m}}$$

2.10) Wydlużenie pręta pryzmatycznego Formuła

Formuła

Oceń formułę 

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

Przykład z Jednostki

$$0.002\text{ m} = 4 \cdot 150\text{ kN} \cdot \frac{3\text{ m}}{3.1416 \cdot 20000\text{ MPa} \cdot (0.12\text{ m}^2)}$$



3) Wydłużenie z powodu ciężaru własnego Formuły ↻

3.1) Ciężar właściwy ściętego stożkowego pręta przy użyciu jego wydłużenia ze względu na ciężar własny Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$4930.9665 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m})}}$$

Oceń formułę ↻

3.2) Długość pręta o przekroju ściętego stożka Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$7.8 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m})}}$$

Oceń formułę ↻

3.3) Długość pręta przy użyciu jego jednolitej siły Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0262 \text{ m} = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{27 \text{ MPa}}{4930.96 \text{ kN/m}^3} \right)$$

Oceń formułę ↻

3.4) Długość pręta przy użyciu wydłużenia ze względu na ciężar własny w przyrządkowym pryzmacie Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$12.7374 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m}}{\frac{4930.96 \text{ kN/m}^3}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}}}$$

Oceń formułę ↻

3.5) Jednolite naprężenie na pręcie ze względu na ciężar własny Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



3.6) Moduł sprężystości pręta o znanym wydłużeniu ściętego stożkowego pręta ze względu na ciężar własny Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$19999.9738_{\text{MPa}} = \frac{\left(4930.96_{\text{kN/m}^3} \cdot 7.8_{\text{m}}^2\right) \cdot \left(0.045_{\text{m}} + 0.035_{\text{m}}\right)}{6 \cdot 0.020_{\text{m}} \cdot \left(0.045_{\text{m}} - 0.035_{\text{m}}\right)}$$

3.7) Moduł sprężystości pręta przy użyciu przedłużenia pręta stożkowego ściętego ze względu na ciężar własny Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$19999.9738_{\text{MPa}} = \frac{\left(4930.96_{\text{kN/m}^3} \cdot 7.8_{\text{m}}^2\right) \cdot \left(0.045_{\text{m}} + 0.035_{\text{m}}\right)}{6 \cdot 0.020_{\text{m}} \cdot \left(0.045_{\text{m}} - 0.035_{\text{m}}\right)}$$

3.8) Pole przekroju poprzecznego ze znanym wydłużeniem pręta zwężającego się pod wpływem ciężaru własnego Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

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

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

3.9) Wydłużenie pod wpływem ciężaru własnego pręta pryzmatycznego przy zastosowaniu obciążenia Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

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

$$0.0234_{\text{m}} = 1750_{\text{kN}} \cdot \frac{3_{\text{m}}}{2 \cdot 5600_{\text{mm}^2} \cdot 20000_{\text{MPa}}}$$



3.10) Wydłużenie ściętego pręta stożkowego ze względu na ciężar własny Formuła

Formuła

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

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

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

3.11) Wydłużenie spowodowane ciężarem własnym w pryzmacie pryzmatycznym Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0011 \text{ m} = 4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}$$

Oceń formułę 

4) Wydłużenie zwięzającego się pręta z powodu ciężaru własnego Formuły

4.1) Ciężar własny przekroju stożkowego o znanym wydłużeniu Formuła

Formuła


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

Przykład z Jednostki

$$70.1242 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{185 \text{ m}^2}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Oceń formułę 

4.2) Długość kołowego pręta zwięzającego się podczas ugięcia pod wpływem obciążenia

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

$$0.2827 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{1750 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m})}}$$

Oceń formułę 

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

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



4.4) Długość pręta przy użyciu wydłużenia pręta stożkowego o powierzchni przekroju Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

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

pręciu Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

4.6) Masa własna pręta pryzmatycznego o znanym wydłużeniu Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$88888.8889 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}}$$

Oceń formułę

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

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

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

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$19964.5833 \text{ MPa} = 70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{185 \text{ m}^2}{6 \cdot 0.020 \text{ m}}$$

Oceń formułę

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

Formuła

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


Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę



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

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

$$1723.0769 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Oceń formułę 

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

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1493.3333 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{3 \text{ m}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Oceń formułę 

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

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0203 \text{ m} = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

4.13) Wydłużenie pręta stożkowego ze względu na ciężar własny Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.02 \text{ m} = \frac{70 \text{ kN/m}^3 \cdot 185 \text{ m}^2}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

5) Naprężenie obręczy spowodowane spadkiem temperatury Formuły

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

Formuła

$$E = \frac{\sigma_h}{\epsilon}$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

5.2) Naprężenie obręczy spowodowane spadkiem temperatury Formuła

Formuła

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


Przykład z Jednostki

$$15043.4783 \text{ MPa} = \left(\frac{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}{0.230 \text{ m}} \right) \cdot 20000 \text{ MPa}$$

Oceń formułę 



5.3) Naprężenie obręczy spowodowane spadkiem temperatury przy danym odkształceniu

Formuła 

Formuła


$$\sigma_h = \varepsilon \cdot E$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

5.4) Odkształcenie w przypadku naprężenia obręczy spowodowanego spadkiem temperatury

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

5.5) Średnica koła przy danym naprężeniu obręczy spowodowanym spadkiem temperatury

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

5.6) Średnica opony pod wpływem naprężenia obręczy spowodowanego spadkiem temperatury

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.2303 \text{ m} = \frac{0.403 \text{ m}}{\left(\frac{15000 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}} \right) + 1}$$

Oceń formułę 

6) Naprężenia i odkształcenia temperaturowe Formuły

6.1) Grubość pręta stożkowego przy użyciu naprężenia temperaturowego

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

$$0.0065 \text{ m} = \frac{20 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

Oceń formułę 

6.2) Moduł sprężystości przy naprężeniu temperaturowym dla przekroju pręta stożkowego

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$21624.8058 \text{ MPa} = \frac{20 \text{ MPa}}{0.006 \text{ m} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

Oceń formułę 



6.3) Moduł sprężystości przy użyciu naprężenia obrczy spowodowanego spadkiem temperatury Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$19942.1965 \text{ MPa} = \frac{15000 \text{ MPa} \cdot 0.230 \text{ m}}{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

6.4) Naprężenie temperaturowe dla zwężającego się odcinka pręta Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$18497.276 \text{ kN} = 0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}$$

6.5) Odształcenie temperaturowe Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.7522 = \left(\frac{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}{0.230 \text{ m}} \right)$$

Oceń formułę ↻

6.6) Średnica koła podana temperatura odkształcenia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

6.7) Średnica opony podana temperatura odkształcenia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.2303 \text{ m} = \left(\frac{0.403 \text{ m}}{0.75 + 1} \right)$$

Oceń formułę ↻

6.8) Współczynnik rozszerzalności cieplnej przy danym naprężeniu temperaturowym dla zwężającego się przekroju pręta Formuła ↻

Formuła

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


Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



6.9) Zmiana temperatury za pomocą naprężenia temperaturowego dla pręta stożkowego

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

7) Odształcenie objętościowe pręta prostokątnego Formuły

7.1) Odształcenie wolumetryczne pręta prostokątnego Formuła

Formuła

$$\varepsilon_v = \varepsilon_l + \varepsilon_b + \varepsilon_d$$

Przykład

$$0.03 = 0.002 + 0.0247 + 0.0033$$

Oceń formułę 

7.2) Odształcenie wzdłuż długości przy danym odkształceniu objętościowym pręta prostokątnego Formuła

Formuła

$$\varepsilon_l = \varepsilon_v - (\varepsilon_b + \varepsilon_d)$$

Przykład

$$-0.0279 = 0.0001 - (0.0247 + 0.0033)$$

Oceń formułę 

7.3) Odształcenie wzdłuż głębokości przy danym odkształceniu objętościowym pręta prostokątnego Formuła

Formuła

$$\varepsilon_d = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_b)$$

Przykład

$$-0.0266 = 0.0001 - (0.002 + 0.0247)$$

Oceń formułę 

7.4) Odształcenie wzdłuż szerokości przy danym odkształceniu objętościowym pręta prostokątnego Formuła

Formuła

$$\varepsilon_b = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_d)$$

Przykład

$$-0.0052 = 0.0001 - (0.002 + 0.0033)$$

Oceń formułę 

8) Wolumetryczne odkształcenie kuli Formuły

8.1) Odształcenie objętościowe kuli przy danym odkształceniu bocznym Formuła

Formuła

$$\varepsilon_v = 3 \cdot \varepsilon_L$$

Przykład

$$0.06 = 3 \cdot 0.02$$

Oceń formułę 

8.2) Odształcenie przy danym odkształceniu objętościowym kuli Formuła

Formuła

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

Przykład

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

Oceń formułę 



8.3) Odształcenie wolumetryczne kuli Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

8.4) Średnica kuli przy użyciu odkształcenia wolumetrycznego kuli Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

8.5) Zmiana średnicy przy wolumetrycznym odkształceniu sfery Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.0002 \text{ m} = 0.0001 \cdot \frac{5.05 \text{ m}}{3}$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Stres i wysiłek Formuły powyżej

- **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)
- **γ** Dokładna waga (Kiloniuton na metr sześcienny)
- **γ_{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** Odcędź wzdłuż szerokości
- **ε_d** Odształcenie wzdłuż głębokości
- **ε_l** Odształcenie wzdłuż długości

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Stres i wysiłek Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **stała(e): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
Stała Napiera
- **Funkcje: ln, ln(Number)**
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Funkcje: log10, log10(Number)**
Logarytm zwyczajny, znany również jako logarytm o podstawie 10 lub logarytm dziesiętny, jest funkcją matematyczną będącą odwrotnością funkcji wykładniczej.
- **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 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 ↻





- ϵ_L Naprężenie boczne
- ϵ_v Odkształcenie objętościowe
- σ Naprężenia termiczne (Megapaskal)
- σ_h Hoop Stress SOM (Megapaskal)
- σ_{Uniform} Jednolity stres (Megapaskal)
- Φ Średnica kuli (Metr)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Wytrzymałość materiałów

- [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 wysięk Formuły](#) 
- [Ważny Naprężenia termiczne Formuły](#) 
- [Ważny Skręcenie Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Procentowej zmiany](#) 
-  [NWW dwóch liczby](#) 
-  [Ułamek właściwy](#) 

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 | 9:35:29 AM UTC

