

Ważny Sztywność skrętna i moduł biegunowy

Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 16

Ważny Sztywność skrętna i moduł biegunowy Formuły

1) Moduł polarny Formuły ↻

1.1) Biegunowy moment bezwładności przy danym module przekroju skrętnego Formuła ↻

Formuła

$$J = Z_p \cdot R$$

Przykład z Jednostki

$$0.0005 \text{ m}^4 = 4.5 \text{ e-}3 \text{ m}^3 \cdot 110 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

1.2) Biegunowy moment bezwładności przy użyciu modułu biegunowego Formuła ↻

Formuła

$$J = R \cdot Z_p$$

Przykład z Jednostki

$$0.0005 \text{ m}^4 = 110 \text{ mm} \cdot 4.5 \text{ e-}3 \text{ m}^3$$

Oceń formułę ↻

1.3) Biegunowy moment bezwładności wału pełnego Formuła ↻

Formuła

$$J = \frac{\pi \cdot d^4}{32}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0006 \text{ m}^4 = \frac{3.1416 \cdot 0.284 \text{ m}^4}{32}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Moduł biegunowy Formuła ↻

Formuła

$$Z_p = \frac{J}{R}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0373 \text{ m}^3 = \frac{4.1 \text{ e-}3 \text{ m}^4}{110 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.5) Moduł biegunowy przy użyciu maksymalnego momentu skręcającego Formuła ↻

Formuła

$$Z_p = \left(\frac{T}{\tau_{\max}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0007 \text{ m}^3 = \left(\frac{28 \text{ kN} \cdot \text{m}}{42 \text{ MPa}} \right)$$

Oceń formułę ↻

1.6) Moduł biegunowy wału drążonego Formuła ↻

Formuła

$$Z_p = \frac{\pi \cdot \left(\left(d_o^4 \right) - \left(d_i^4 \right) \right)}{16 \cdot d_o}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0045 \text{ m}^3 = \frac{3.1416 \cdot \left(\left(700 \text{ mm}^4 \right) - \left(0.688 \text{ m}^4 \right) \right)}{16 \cdot 700 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻



1.7) Moduł biegunowy wału pełnego Formuła ↻

Formuła

$$Z_p = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0045 \text{ m}^3 = \frac{3.1416 \cdot 0.284 \text{ m}^3}{16}$$

Oceń formułę ↻

1.8) Średnica wału pełnego o znanym module biegunowym Formuła ↻

Formuła

$$d = \left(\frac{16 \cdot Z_p}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.284 \text{ m} = \left(\frac{16 \cdot 4.5 \text{e-}3 \text{ m}^3}{3.1416} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Oceń formułę ↻

1.9) Wewnętrzna średnica wału drążonego przy użyciu modułu biegunowego Formuła ↻

Formuła

$$d_i = \left(\left(d_o^4 \right) - \left(\frac{Z_p \cdot 16 \cdot d_o}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.688 \text{ m} = \left(\left(700 \text{ mm}^4 \right) - \left(\frac{4.5 \text{e-}3 \text{ m}^3 \cdot 16 \cdot 700 \text{ mm}}{3.1416} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

Oceń formułę ↻

2) Sztywność skrętna Formuły ↻

2.1) Biegunowy moment bezwładności ze znaną sztywnością skrętną Formuła ↻

Formuła

$$J = \frac{TJ}{G}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0041 \text{ m}^4 = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}{0.022 \text{ GPa}}$$

Oceń formułę ↻

2.2) Długość wału przy użyciu sztywności skrętnej Formuła ↻

Formuła

$$L_{\text{shaft}} = \frac{TJ \cdot \theta}{T}$$

Przykład z Jednostki

$$4.5795 \text{ m} = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 \cdot 1.42 \text{ rad}}{28 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Oceń formułę ↻

2.3) Kąt skręcenia wału przy użyciu sztywności skrętnej Formuła ↻

Formuła

$$\theta = \frac{T \cdot L_{\text{shaft}}}{TJ}$$

Przykład z Jednostki

$$1.4202 \text{ rad} = \frac{28 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 4.58 \text{ m}}{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}$$

Oceń formułę ↻



2.4) Moduł sztywności ze znaną sztywnością skrętną Formuła

Formuła

$$G = \frac{TJ}{J}$$

Przykład z Jednostki

$$0.022 \text{ GPa} = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}{4.1 \text{e-}3 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę 

2.5) Moment obrotowy na wale przy użyciu sztywności skrętną Formuła

Formuła

$$T = \frac{TJ \cdot \theta}{L_{\text{shaft}}}$$

Przykład z Jednostki

$$27.9969 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 \cdot 1.42 \text{ rad}}{4.58 \text{ m}}$$

Oceń formułę 

2.6) Sztywność skrętna Formuła

Formuła

$$TJ = G \cdot J$$

Przykład z Jednostki

$$90.2 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 = 0.022 \text{ GPa} \cdot 4.1 \text{e-}3 \text{ m}^4$$

Oceń formułę 

2.7) Sztywność skrętna przy użyciu momentu obrotowego i długości wału Formuła

Formuła

$$TJ = \frac{T \cdot L_{\text{shaft}}}{\theta}$$

Przykład z Jednostki

$$90.3099 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 = \frac{28 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 4.58 \text{ m}}{1.42 \text{ rad}}$$

Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Sztywność skrętna i moduł biegunowy Formuły powyżej

- **d** Średnica wału (Metr)
- **d_i** Wewnętrzna średnica wału (Metr)
- **d_o** Zewnętrzna średnica wału (Milimetr)
- **G** Moduł sztywności SOM (Gigapascal)
- **J** Biegunowy moment bezwładności (Miernik ^ 4)
- **L_{shaft}** Długość wału (Metr)
- **R** Promień wału (Milimetr)
- **T** Moment obrotowy (Kiloniutonometr)
- **TJ** Sztywność skrętna (Kiloniuton Metr kwadratowy)
- **Z_p** Moduł polarny (Sześcienny Metr)
- **θ** Kąt skrętu (Radian)
- **T_{max}** Maksymalne naprężenie ścinające (Megapaskal)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Sztywność skrętna i moduł biegunowy Formuły powyżej

- **stała(e):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm), Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Tom** in Sześcienny Metr (m³)
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Nacisk** in Gigapascal (GPa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Drugi moment powierzchni** in Miernik ^ 4 (m⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Sztywność skrętna** in Kiloniuton Metr kwadratowy (kN*m²)
Sztywność skrętna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 



- **Ważny Sztywność skrętna i moduł biegunowy Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowy Udział** 
-  **NWD dwóch liczb** 
-  **Ułamek niewłaściwy** 

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](#)

7/9/2024 | 6:20:24 AM UTC

