

Importante Rigidità torsionale e modulo polare

Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 16

Importante Rigidità torsionale e modulo polare

Formule

1) Modulo polare Formule

1.1) Diametro dell'albero pieno con modulo polare noto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

1.2) Diametro interno dell'albero cavo utilizzando il modulo polare Formula

Formula

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

Valutare la formula

Esempio con Unità

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

1.3) Modulo polare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

1.4) Modulo polare dell'albero cavo Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



1.5) Modulo polare dell'albero pieno Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.6) Modulo polare utilizzando il momento di torsione massimo Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.7) Momento d'inerzia polare dato il modulo di sezione torsionale Formula

Formula

$$J = Z_p \cdot R$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.8) Momento d'inerzia polare utilizzando il modulo polare Formula

Formula

$$J = R \cdot Z_p$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.9) Momento polare d'inerzia dell'albero pieno Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2) Rigidità torsionale Formule

2.1) Angolo di torsione per l'albero utilizzando la rigidità torsionale Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.2) Coppia sull'albero utilizzando la rigidità torsionale Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.3) Lunghezza dell'albero utilizzando la rigidità torsionale Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



2.4) Modulo di rigidità con rigidità torsionale nota Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.5) Momento d'inerzia polare con rigidità torsionale nota Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.6) Rigidità torsionale Formula

Formula

$$TJ = G \cdot J$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.7) Rigidità torsionale utilizzando la coppia e la lunghezza dell'albero Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Rigidità torsionale e modulo polare Formule sopra

- **d** Diametro dell'albero (metro)
- **d_i** Diametro interno dell'albero (metro)
- **d_o** Diametro esterno dell'albero (Millimetro)
- **G** Modulo di rigidità SOM (Gigapascal)
- **J** Momento d'inerzia polare (Metro ^ 4)
- **L_{shaft}** Lunghezza dell'albero (metro)
- **R** Raggio dell'albero (Millimetro)
- **T** Coppia (Kilonewton metro)
- **TJ** Rigidità torsionale (Kilonewton metro quadrato)
- **Z_p** Modulo polare (Metro cubo)
- **θ** Angolo di torsione (Radiante)
- **T_{max}** Massima sollecitazione di taglio (Megapascal)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Rigidità torsionale e modulo polare Formule sopra

- **costante(i): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Misurazione: Lunghezza** in metro (m), Millimetro (mm)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Volume** in Metro cubo (m³)
Volume Conversione di unità 
- **Misurazione: Pressione** in Gigapascal (GPa)
Pressione Conversione di unità 
- **Misurazione: Angolo** in Radiante (rad)
Angolo Conversione di unità 
- **Misurazione: Coppia** in Kilonewton metro (kN*m)
Coppia Conversione di unità 
- **Misurazione: Secondo momento di area** in Metro ^ 4 (m⁴)
Secondo momento di area Conversione di unità 
- **Misurazione: Rigidità torsionale** in Kilonewton metro quadrato (kN*m²)
Rigidità torsionale Conversione di unità 
- **Misurazione: Fatica** in Megapascal (MPa)
Fatica Conversione di unità 



- **Importante Rigidità torsionale e modulo polare Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Quota percentuale** 
-  **MCD di due numeri** 
-  **Frazione impropria** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/9/2024 | 6:20:12 AM UTC

