

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Torção de Barras Fórmulas

[Calculadoras!](#)[Exemplos!](#)[Conversões!](#)

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 13 Torção de Barras Fórmulas

Torção de Barras

Materiais elásticos perfeitamente plásticos

1) Torque de rendimento de plástico Elasto para eixo oco

$$T_{ep} = \pi \cdot \tau_0 \cdot \left(\frac{\rho^3}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{\rho} \right)^4 \right) + \left(\frac{2}{3} \cdot r_2^3 \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right) \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

ex

$$2.6E^8 N \cdot mm = \pi \cdot 145 MPa \cdot \left(\frac{(80mm)^3}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{80mm} \right)^4 \right) + \left(\frac{2}{3} \cdot (100mm)^3 \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{80mm}{100mm} \right)^3 \right) \right)$$

2) Torque de rendimento de plástico Elasto para eixo sólido

$$T_{ep} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

ex

$$2.6E^8 N \cdot mm = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145 MPa \cdot \left(1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{80mm}{100mm} \right)^3 \right)$$

3) Torque de rendimento incipiente para eixo oco

$$T_i = \frac{\pi}{2} \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^4 \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

ex

$$2.2E^8 N \cdot mm = \frac{\pi}{2} \cdot (100mm)^3 \cdot 145 MPa \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{100mm} \right)^4 \right)$$

4) Torque de rendimento incipiente para eixo sólido

$$T_i = \frac{\pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0}{2}$$

[Abrir Calculadora](#)

ex

$$2.3E^8 N \cdot mm = \frac{\pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145 MPa}{2}$$



5) Torque de rendimento total para eixo oco Abrir Calculadora 

$$\text{fx } T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$\text{ex } 2.8E^8 \text{N*mm} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (100\text{mm})^3 \cdot 145\text{MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{40\text{mm}}{100\text{mm}} \right)^3 \right)$$

6) Torque de rendimento total para eixo sólido Abrir Calculadora 

$$\text{fx } T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot \tau_0 \cdot r_2^3$$

$$\text{ex } 3E^8 \text{N*mm} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 145\text{MPa} \cdot (100\text{mm})^3$$

Material Elástico de Endurecimento 7) Enésimo momento polar de inércia Abrir Calculadora 

$$\text{fx } J_n = \left(\frac{2 \cdot \pi}{n + 3} \right) \cdot (r_2^{n+3} - r_1^{n+3})$$

$$\text{ex } 1E^9 \text{mm}^4 = \left(\frac{2 \cdot \pi}{0.25 + 3} \right) \cdot ((100\text{mm})^{0.25+3} - (40\text{mm})^{0.25+3})$$

8) Torque de rendimento de plástico Elasto no endurecimento por trabalho para eixo oco Abrir Calculadora 

$$\text{fx } T_{ep} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot \rho^3}{r_2^3 \cdot (n + 3)} - \left(\frac{3}{n + 3} \right) \cdot \left(\frac{r_1}{\rho} \right)^n \cdot \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 + 1 - \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$\text{ex } 3.3E^8 \text{N*mm} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175\text{MPa} \cdot (100\text{mm})^3}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot (80\text{mm})^3}{(100\text{mm})^3 \cdot (0.25 + 3)} - \left(\frac{3}{0.25 + 3} \right) \cdot \left(\frac{40\text{mm}}{80\text{mm}} \right)^{0.25} \cdot \left(\frac{4}{100} \right) \right)$$

9) Torque de rendimento de plástico Elasto no endurecimento por trabalho para eixo sólido Abrir Calculadora 

$$\text{fx } T_{ep} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{n}{n + 3} \right) \cdot \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$\text{ex } 3.5E^8 \text{N*mm} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175\text{MPa} \cdot (100\text{mm})^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.25}{0.25 + 3} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mm}}{100\text{mm}} \right)^3 \right)$$



10) Torque de rendimento incipiente no eixo sólido de endurecimento por trabalho

$$fx \quad T_i = \frac{\tau_{\text{nonlinear}} \cdot J_n}{r_2^n}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1804.954 \text{ N} \cdot \text{mm} = \frac{175 \text{ MPa} \cdot 5800 \text{ mm}^4}{(100 \text{ mm})^{0.25}}$$

11) Torque de rendimento incipiente no endurecimento por trabalho para eixo oco

$$fx \quad T_i = \frac{\tau_{\text{nonlinear}} \cdot J_n}{r_2^n}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1804.954 \text{ N} \cdot \text{mm} = \frac{175 \text{ MPa} \cdot 5800 \text{ mm}^4}{(100 \text{ mm})^{0.25}}$$

12) Torque de rendimento total no endurecimento por trabalho para eixo oco

$$fx \quad T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.4 \text{ E}^8 \text{ N} \cdot \text{mm} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{ MPa} \cdot (100 \text{ mm})^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{40 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 \right)$$

13) Torque de rendimento total no endurecimento por trabalho para eixo sólido

$$fx \quad T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.7 \text{ E}^8 \text{ N} \cdot \text{mm} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{ MPa} \cdot (100 \text{ mm})^3}{3}$$

Tensões residuais para a lei de tensão idealizada Tensões Residuais para Lei de Deformação de Tensão Não Linear 

Variáveis Usadas

- J_n Enésimo momento polar de inércia (Milímetro ⁴)
- n Constante de material
- r_1 Raio Interno do Eixo (Milímetro)
- r_2 Raio Externo do Eixo (Milímetro)
- T_{ep} Torque de rendimento de plástico Elasto (Newton Milímetro)
- T_f Torque de Cedência Total (Newton Milímetro)
- T_i Torque de Cedência Incipiente (Newton Milímetro)
- ρ Raio da Frente Plástica (Milímetro)
- τ_0 Tensão de rendimento em cisalhamento (Megapascal)
- $\tau_{\text{nonlinear}}$ Tensão de cisalhamento de rendimento (não linear) (Megapascal)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição:** **Segundo Momento de Área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- Comportamento não linear de vigas Fórmulas 
- Flexão Plástica de Vigas Fórmulas 
- Tensões residuais para relações não lineares de tensão e deformação Fórmulas 
- Tensões Residuais na Flexão de Plástico Fórmulas 
- Torção de Barras Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

11/21/2023 | 2:09:53 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

