



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 13 Importante Torção de Barras Fórmulas

1) Materiais elásticos perfeitamente plásticos Fórmulas

1.1) Torque de rendimento de plástico Elasto para eixo oco Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.6E+8 \text{ N}^*\text{mm} = 3.1416 \cdot 145 \text{ MPa} \cdot \left(\frac{80 \text{ mm}^3}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{40 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} \right)^4 \right) + \left(\frac{2}{3} \cdot 100 \text{ mm}^3 \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{80 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 \right) \right)$$

1.2) Torque de rendimento de plástico Elasto para eixo sólido Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.6E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{2}{3} \cdot 3.1416 \cdot 100 \text{ mm}^3 \cdot 145 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{80 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 \right)$$

1.3) Torque de rendimento incipiente para eixo oco Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.2E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{3.1416}{2} \cdot 100 \text{ mm}^3 \cdot 145 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{40 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^4 \right)$$

1.4) Torque de rendimento incipiente para eixo sólido Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.3E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{3.1416 \cdot 100 \text{ mm}^3 \cdot 145 \text{ MPa}}{2}$$

1.5) Torque de rendimento total para eixo oco Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.8E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{2}{3} \cdot 3.1416 \cdot 100 \text{ mm}^3 \cdot 145 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{40 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 \right)$$

1.6) Torque de rendimento total para eixo sólido Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$3E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{2}{3} \cdot 3.1416 \cdot 145 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}^3$$



2) Material Elástico de Endurecimento Fórmulas

2.1) Enésimo momento polar de inércia Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$1\text{E}+9\text{mm}^4 = \left(\frac{2 \cdot 3.1416}{0.25+3} \right) \cdot \left(100\text{mm}^{0.25+3} - 40\text{mm}^{0.25+3} \right)$$

Avaliar Fórmula

2.2) Torque de rendimento de plástico Elasto no endurecimento por trabalho para eixo oco Fórmula

Fórmula

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

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$3.3\text{E}+8\text{N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175\text{MPa} \cdot 100\text{mm}^3}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot 80\text{mm}^3}{100\text{mm}^3 \cdot (0.25+3)} - \left(\frac{3}{0.25+3} \right) \cdot \left(\frac{40\text{mm}}{80\text{mm}} \right)^{0.25} \cdot \left(\frac{40\text{mm}}{100\text{mm}} \right)^3 + 1 - \left(\frac{80\text{mm}}{100\text{mm}} \right)^3 \right)$$

2.3) Torque de rendimento de plástico Elasto no endurecimento por trabalho para eixo sólido Fórmula

Fórmula

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

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$3.5\text{E}+8\text{N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175\text{MPa} \cdot 100\text{mm}^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.25}{0.25+3} \right) \cdot \left(\frac{80\text{mm}}{100\text{mm}} \right)^3 \right)$$

2.4) Torque de rendimento incipiente no eixo sólido de endurecimento por trabalho Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$1804.9536\text{N}^*\text{mm} = \frac{175\text{MPa} \cdot 5800\text{mm}^4}{100\text{mm}^{0.25}}$$

Avaliar Fórmula

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$1804.9536\text{N}^*\text{mm} = \frac{175\text{MPa} \cdot 5800\text{mm}^4}{100\text{mm}^{0.25}}$$

Avaliar Fórmula

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$3.4\text{E}+8\text{N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175\text{MPa} \cdot 100\text{mm}^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{40\text{mm}}{100\text{mm}} \right)^3 \right)$$

Avaliar Fórmula

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$3.7\text{E}+8\text{N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175\text{MPa} \cdot 100\text{mm}^3}{3}$$

Avaliar Fórmula





Variáveis usadas na lista de Torção de Barras Fórmulas acima

- **J_n** Enésimo momento polar de inércia (Milímetro ^ 4)
- **n** Constante de material
- **r₁** Raio Interno do Eixo (Milímetro)
- **r₂** 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)
- **p** Raio da Frente Plástica (Milímetro)
- **τ₀** Tensão de rendimento em cisalhamento (Megapascal)
- **τ_{nonlinear}** Tensão de cisalhamento de rendimento (não linear) (Megapascal)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Torção de Barras Fórmulas acima

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **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 (mm^4)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades



- [Importante Torção de Barras Fórmulas](#) 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração mista](#) 
-  [Calculadora MDC](#) 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 3:43:12 AM UTC

