



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 13
Importante torsión de barras Fórmulas

1) Materiales elásticos perfectamente plásticos. Fórmulas ↻

1.1) Par de fluencia de plástico Elasto para eje hueco Fórmula ↻

Fórmula

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

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

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

1.2) Par de fluencia de plástico Elasto para eje sólido Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.3) Par de rendimiento total para eje hueco Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.4) Par de rendimiento total para eje sólido Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.5) Par elástico incipiente para eje hueco Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.6) Par elástico incipiente para eje sólido Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻



2) Material de endurecimiento por trabajo elástico Fórmulas

2.1) Enésimo momento polar de inercia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.2) Par de fluencia de plástico Elasto en endurecimiento por trabajo para eje hueco Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

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

2.3) Par de fluencia de plástico Elasto en endurecimiento por trabajo para eje sólido Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

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

2.4) Par de fluencia total en el endurecimiento por trabajo para eje hueco Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.5) Par de fluencia total en el endurecimiento por trabajo para eje sólido Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.6) Par elástico incipiente en ejes sólidos de endurecimiento por trabajo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.7) Par elástico incipiente en el endurecimiento por pieza para eje hueco Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula









Variables utilizadas en la lista de torsión de barras Fórmulas anterior

- J_n Enésimo momento polar de inercia (Milímetro ⁴)
- n Material constante
- r_1 Radio interior del eje (Milímetro)
- r_2 Radio exterior del eje (Milímetro)
- T_{ep} Par de fluencia de plástico Elasto (newton milímetro)
- T_f Par de rendimiento total (newton milímetro)
- T_i Torque elástico incipiente (newton milímetro)
- ρ Radio del frente de plástico (Milímetro)
- τ_0 Estrés de cedencia en corte (megapascales)
- $\tau_{\text{nonlinear}}$ Tensión de corte de fluencia (no lineal) (megapascales)


Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de torsión de barras Fórmulas anterior

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in newton milímetro (N*mm)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición: Segundo momento de área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



- [Importante torsión de barras Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Aumento porcentual](#) 
-  [Calculadora MCD](#) 
-  [Fracción mixta](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 3:42:48 AM UTC

