



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 20 Importante Tensão e deformação Fórmulas

1) Alongamento axial da barra prismática devido à carga externa Fórmula

Fórmula

$$\Delta = \frac{W_{\text{load}} \cdot L_{\text{bar}}}{A \cdot e}$$

Exemplo com Unidades

$$2250 \text{ mm} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 2000 \text{ mm}}{64 \text{ m}^2 \cdot 50.0 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula

2) Alongamento da barra prismática devido ao seu próprio peso Fórmula

Fórmula

$$\Delta_p = \frac{W_{\text{load}} \cdot L_{\text{bar}}}{2 \cdot A \cdot e}$$

Exemplo com Unidades

$$1125 \text{ mm} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 2000 \text{ mm}}{2 \cdot 64 \text{ m}^2 \cdot 50.0 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula

3) Ângulo Total de Torção Fórmula

Fórmula

$$\theta = \frac{T_{\text{shaft}} \cdot L_{\text{shaft}}}{G_{\text{pa}} \cdot J}$$

Exemplo com Unidades

$$2.1199^\circ = \frac{0.625 \text{ N}^* \text{m} \cdot 0.42 \text{ m}}{34.85 \text{ Pa} \cdot 0.203575 \text{ m}^4}$$

Avaliar Fórmula

4) Barra Cônica Circular de Alongamento Fórmula

Fórmula

$$\Delta_c = \frac{4 \cdot W_{\text{load}} \cdot L_{\text{bar}}}{\pi \cdot D_1 \cdot D_2 \cdot e}$$

Exemplo com Unidades

$$7051.7882 \text{ mm} = \frac{4 \cdot 3.6 \text{ kN} \cdot 2000 \text{ mm}}{3.1416 \cdot 5200 \text{ mm} \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 50.0 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula

5) Deflexão da Viga Fixa com Carga Distribuída Uniformemente Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{W_{\text{beam}} \cdot L_{\text{beam}}^4}{384 \cdot e \cdot I}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4424 \text{ mm} = \frac{18 \text{ mm} \cdot 4800 \text{ mm}^4}{384 \cdot 50.0 \text{ Pa} \cdot 1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

Avaliar Fórmula

6) Deflexão da Viga Fixa com Carga no Centro Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{W_{\text{beam}} \cdot L_{\text{beam}}^3}{192 \cdot e \cdot I}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1843 \text{ mm} = \frac{18 \text{ mm} \cdot 4800 \text{ mm}^3}{192 \cdot 50.0 \text{ Pa} \cdot 1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

Avaliar Fórmula



7) Estresse normal Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma_1 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \sigma_u^2}$$

Exemplo com Unidades

$$100.7188 \text{ Pa} = \frac{100 \text{ Pa} + 0.2 \text{ Pa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{100 \text{ Pa} - 0.2 \text{ Pa}}{2}\right)^2 + 8.5 \text{ Pa}^2}$$

8) Estresse normal 2 Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma_2 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \sigma_u^2}$$

Exemplo com Unidades

$$-0.5188 \text{ Pa} = \frac{100 \text{ Pa} + 0.2 \text{ Pa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{100 \text{ Pa} - 0.2 \text{ Pa}}{2}\right)^2 + 8.5 \text{ Pa}^2}$$

9) Fórmula de Rankine para colunas Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$P_r = \frac{1}{\frac{1}{P_E} + \frac{1}{P_{cs}}}$$

Exemplo com Unidades

$$385.5667 \text{ kN} = \frac{1}{\frac{1}{1491.407 \text{ kN}} + \frac{1}{520 \text{ kN}}}$$

10) Lei de Hooke Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$E_h = \frac{W_{load} \cdot \Delta}{A_{Base} \cdot l_0}$$

Exemplo com Unidades

$$115.7143 \text{ Pa} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 2250 \text{ mm}}{10 \text{ m}^2 \cdot 7 \text{ m}}$$

11) Módulo a granel dado o estresse e a tensão a granel Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$K = \frac{B_{stress}}{B.S}$$

Exemplo com Unidades

$$249.1509 \text{ Pa} = \frac{10564 \text{ Pa}}{42.4}$$



12) Módulo de cisalhamento Fórmula ↻

Fórmula

$$G_{pa} = \frac{\tau}{\eta}$$

Exemplo com Unidades

$$34.8571 \text{ Pa} = \frac{61 \text{ Pa}}{1.75}$$

Avaliar Fórmula ↻

13) Módulo de massa dado estresse e tensão de volume Fórmula ↻

Fórmula

$$k_v = \frac{VS}{\epsilon_v}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3667 \text{ Pa} = \frac{11 \text{ Pa}}{30}$$

Avaliar Fórmula ↻

14) Módulo Elástico Fórmula ↻

Fórmula

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

Exemplo com Unidades

$$1600 \text{ Pa} = \frac{1200 \text{ Pa}}{0.75}$$

Avaliar Fórmula ↻

15) Momento de flexão equivalente Fórmula ↻

Fórmula

$$M_{eq} = M_b + \sqrt{M_b^2 + T_s^2}$$

Exemplo com Unidades

$$125.8629 \text{ N*m} = 53 \text{ N*m} + \sqrt{53 \text{ N*m}^2 + 50 \text{ N*m}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

16) Momento de inércia para o eixo circular oco Fórmula ↻

Fórmula

$$J_h = \frac{\pi}{32} \cdot (d_{ho}^4 - d_{hi}^4)$$

Exemplo com Unidades

$$8.6 \text{ E-}8 \text{ m}^4 = \frac{3.1416}{32} \cdot (40 \text{ mm}^4 - 36 \text{ mm}^4)$$

Avaliar Fórmula ↻

17) Momento de inércia sobre o eixo polar Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.2036 \text{ m}^4 = \frac{3.1416 \cdot 1200.0 \text{ mm}^4}{32}$$

Avaliar Fórmula ↻

18) Momento de torção equivalente Fórmula ↻

Fórmula

$$T_{eq} = \sqrt{M_b^2 + T_s^2}$$

Exemplo com Unidades

$$72.8629 = \sqrt{53 \text{ N*m}^2 + 50 \text{ N*m}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

19) Razão de esbeltez Fórmula ↻

Fórmula

$$\lambda = \frac{L_{eff}}{r}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5657 = \frac{1.98 \text{ m}}{3.5 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula ↻



Fórmula

$$T_{\text{shaft}} = F \cdot \frac{D_{\text{shaft}}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.625 \text{ N}\cdot\text{m} = 2.5 \text{ N} \cdot \frac{0.50 \text{ m}}{2}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Tensão e deformação Fórmulas acima

- Δ **Alongamento** (Milímetro)
- **A** **Área de Barra Prismática** (Metro quadrado)
- **A_{Base}** **Área da Base** (Metro quadrado)
- **B_{stress}** **Estresse em massa** (Pascal)
- **B.S** **Cepa a granel**
- **d** **Deflexão de Viga Fixa com UDL** (Milímetro)
- **D₁** **Diâmetro da extremidade maior** (Milímetro)
- **D₂** **Diâmetro da extremidade menor** (Milímetro)
- **d_{hi}** **Diâmetro interno da seção circular oca** (Milímetro)
- **d_{ho}** **Diâmetro externo da seção circular oca** (Milímetro)
- **d_s** **Diâmetro do eixo** (Milímetro)
- **D_{shaft}** **Diâmetro do eixo** (Metro)
- **e** **Módulo de elasticidade** (Pascal)
- **E** **Módulo de Young** (Pascal)
- **E_n** **Módulo de Young da Lei de Hook** (Pascal)
- **F** **Vigor** (Newton)
- **G_{pa}** **Módulo de cisalhamento** (Pascal)
- **I** **Momento de Inércia** (Quilograma Metro Quadrado)
- **J** **Momento polar de inércia** (Medidor ^ 4)
- **J_h** **Momento de inércia para eixo circular oco** (Medidor ^ 4)
- **K** **Módulo de massa** (Pascal)
- **k_v** **Módulo de massa dado o estresse e a deformação do volume** (Pascal)
- **l₀** **Comprimento inicial** (Metro)
- **L_{bar}** **Comprimento da barra** (Milímetro)
- **L_{beam}** **Comprimento do feixe** (Milímetro)
- **L_{eff}** **Comprimento efetivo** (Metro)
- **L_{shaft}** **Comprimento do eixo** (Metro)
- **M_b** **Momento de flexão** (Medidor de Newton)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Tensão e deformação Fórmulas acima




- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções: sqrt, sqrt(Number)**
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm), Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton (N*m)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m²)
Momento de inércia Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de Força** in Medidor de Newton (N*m)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Medidor ^ 4 (m⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de flexão** in Medidor de Newton (N*m)
Momento de flexão Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Pascal (Pa)
Estresse Conversão de unidades 




- **M_{eq}** Momento de flexão equivalente (*Medidor de Newton*)
- **P_{cs}** Carga de esmagamento máxima para colunas (*Kilonewton*)
- **P_E** Carga de flambagem de Euler (*Kilonewton*)
- **P_r** Carga crítica de Rankine (*Kilonewton*)
- **r** Menor raio de giração (*Metro*)
- **T_{eq}** Momento de Torção Equivalente
- **T_s** Torque exercido no eixo (*Medidor de Newton*)
- **T_{shaft}** Torque (*Medidor de Newton*)
- **VS** Estresse de volume (*Pascal*)
- **W_{beam}** Largura do feixe (*Milímetro*)
- **W_{load}** Carregar (*Kilonewton*)
- **δ** Deflexão da viga (*Milímetro*)
- **Δ_c** Alongamento em Barra Cônica Circular (*Milímetro*)
- **Δ_p** Alongamento da Barra Prismática (*Milímetro*)
- **ε** Variedade
- **ε_v** Deformação Volumétrica
- **λ** Razão de esbeltez
- **σ** Estresse (*Pascal*)
- **σ₁** Estresse normal 1 (*Pascal*)
- **σ₂** Estresse normal 2 (*Pascal*)
- **σ_u** Tensão de cisalhamento na superfície superior (*Pascal*)
- **σ_x** Tensão principal ao longo de x (*Pascal*)
- **σ_y** Tensão principal ao longo de y (*Pascal*)
- **η** Tensão de cisalhamento
- **τ** Tensão de cisalhamento (*Pascal*)
- **θ** Ângulo total de torção (*Grau*)



Baixe outros PDFs de Importante Resistência dos materiais

- [Importante Variedade Fórmulas](#) 
- [Importante Estresse Fórmulas](#) 
- [Importante Tensão e deformação Fórmulas](#) 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Subtrair fração](#) 
-  [MMC de três números](#) 

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](#)

12/5/2024 | 4:31:52 AM UTC

