



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Tensão e deformação

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 61 Tensão e deformação Fórmulas

Tensão e deformação

Barra de força uniforme

1) Área na Seção 1 das Barras de Resistência Uniforme

$$fx \quad A_1 = A_2 \cdot e^{\gamma \cdot \frac{L_{Rod}}{\sigma_{Uniform}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.001256m^2 = 0.001250m^2 \cdot e^{70kN/m^3 \cdot \frac{1.83m}{27MPa}}$$

2) Área na Seção 2 das Barras de Resistência Uniforme

$$fx \quad A_2 = \frac{A_1}{e^{\gamma \cdot \frac{L_{Rod}}{\sigma_{Uniform}}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.00125m^2 = \frac{0.001256m^2}{e^{70kN/m^3 \cdot \frac{1.83m}{27MPa}}}$$

3) Densidade de peso da barra usando a área na seção 1 das barras de resistência uniforme

$$fx \quad \gamma = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \frac{\sigma_{Uniform}}{L_{Rod}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 70.66298kN/m^3 = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256m^2}{0.001250m^2} \right) \right) \cdot \frac{27MPa}{1.83m}$$



Haste Cônica Circular

4) Alongamento da haste afilada circular

$$f_x \quad \delta l = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.018189m = 4 \cdot 150kN \cdot \frac{3m}{\pi \cdot 20000MPa \cdot 0.045m \cdot 0.035m}$$

5) Alongamento da haste prismática

$$f_x \quad \delta l = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.001989m = 4 \cdot 150kN \cdot \frac{3m}{\pi \cdot 20000MPa \cdot ((0.12m)^2)}$$

6) Carga na extremidade com extensão conhecida da haste cônica circular

$$f_x \quad W_{\text{Applied load}} = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 164.9336kN = \frac{0.020m}{4 \cdot \frac{3m}{\pi \cdot 20000MPa \cdot 0.045m \cdot 0.035m}}$$



7) Comprimento da Haste Cônica Circular com Seção Transversal Uniforme

$$fx \quad L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 30.15929m = \frac{0.020m}{4 \cdot \frac{150kN}{\pi \cdot 20000MPa \cdot ((0.12m)^2)}}$$

8) Comprimento da haste de afunilamento circular

$$fx \quad L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.298672m = \frac{0.020m}{4 \cdot \frac{150kN}{\pi \cdot 20000MPa \cdot 0.045m \cdot 0.035m}}$$


9) Diâmetro da Haste Cônica Circular com Seção Transversal Uniforme

$$fx \quad d = \sqrt{4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.037847m = \sqrt{4 \cdot 150kN \cdot \frac{3m}{\pi \cdot 20000MPa \cdot 0.020m}}$$




10) Diâmetro em uma extremidade da haste cônica circular 

$$fx \quad d_2 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_1}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.031831\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.045\text{m}}$$

11) Diâmetro na outra extremidade da haste cônica circular 

$$fx \quad d_1 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.040926\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.035\text{m}}$$

12) Módulo de elasticidade da haste circular cônica com seção transversal uniforme 

$$fx \quad E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot (d^2)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1989.437\text{MPa} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 0.020\text{m} \cdot ((0.12\text{m})^2)}$$



13) Módulo de elasticidade usando alongamento da haste circular cônica



$$fx \quad E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot d_1 \cdot d_2}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 18189.14\text{MPa} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.045\text{m} \cdot 0.035\text{m}}$$

Alongamento devido ao peso próprio

14) Alongamento da haste cônica truncada devido ao peso próprio



$$fx \quad \delta l = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.02\text{m} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 20000\text{MPa} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$

15) Alongamento devido ao peso próprio em barra prismática usando carga aplicada



$$fx \quad \delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot E}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 0.023438\text{m} = 1750\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{2 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}$$



16) Alongamento devido ao peso próprio na barra prismática

$$fx \quad \delta l = \gamma_{Rod} \cdot L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.001109m = 4930.96kN/m^3 \cdot 3m \cdot \frac{3m}{20000MPa \cdot 2}$$

17) Área da seção transversal com alongamento conhecido da barra afunilada devido ao peso próprio

$$fx \quad A = W_{Load} \cdot \frac{L}{6 \cdot \delta l \cdot E}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2187.5mm^2 = 1750kN \cdot \frac{3m}{6 \cdot 0.020m \cdot 20000MPa}$$

18) Comprimento da barra usando alongamento devido ao peso próprio na barra prismática

$$fx \quad L = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{\gamma_{Rod}}{E \cdot 2}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12.73736m = \sqrt{\frac{0.020m}{\frac{4930.96kN/m^3}{20000MPa \cdot 2}}}$$



19) Comprimento da barra usando sua força uniforme 

$$fx \quad L = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \left(\frac{\sigma_{\text{Uniform}}}{\gamma_{\text{Rod}}} \right)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.026225\text{m} = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256\text{m}^2}{0.001250\text{m}^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{27\text{MPa}}{4930.96\text{kN/m}^3} \right)$$

20) Comprimento da haste da seção cônica truncada 

$$fx \quad l = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{(\gamma_{\text{Rod}}) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 7.800005\text{m} = \sqrt{\frac{0.020\text{m}}{\frac{(4930.96\text{kN/m}^3) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 20000\text{MPa} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}}$$

21) Módulo de elasticidade da barra com alongamento conhecido da haste cônica truncada devido ao peso próprio 

$$fx \quad E = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 19999.97\text{MPa} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 0.020\text{m} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$



22) Módulo de elasticidade da haste usando a extensão da haste cônica truncada devido ao peso próprio

$$fx \quad E = \frac{(\gamma_{Rod} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 19999.97MPa = \frac{(4930.96kN/m^3 \cdot (7.8m)^2) \cdot (0.045m + 0.035m)}{6 \cdot 0.020m \cdot (0.045m - 0.035m)}$$

23) Peso específico da haste cônica truncada usando seu alongamento devido ao peso próprio

$$fx \quad \gamma_{Rod} = \frac{\delta l}{\frac{(l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4930.966kN/m^3 = \frac{0.020m}{\frac{((7.8m)^2) \cdot (0.045m + 0.035m)}{6 \cdot 20000MPa \cdot (0.045m - 0.035m)}}$$

24) Tensão uniforme na barra devido ao peso próprio

$$fx \quad \sigma_{Uniform} = \frac{L}{\frac{2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{A_1}{A_2} \right)}{\gamma_{Rod}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3088.684MPa = \frac{3m}{\frac{2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{0.001256m^2}{0.001250m^2} \right)}{4930.96kN/m^3}}$$



Alongamento da barra cônica devido ao peso próprio

25) Alongamento da barra cônica devido ao peso próprio

$$fx \quad \delta l = \frac{\gamma \cdot L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.019965\text{m} = \frac{70\text{kN/m}^3 \cdot (185\text{m})^2}{6 \cdot 20000\text{MPa}}$$

26) Alongamento da barra cônica devido ao peso próprio com área de seção transversal conhecida

$$fx \quad \delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{l}{6 \cdot A \cdot E}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.020312\text{m} = 1750\text{kN} \cdot \frac{7.8\text{m}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}$$

27) Carga na barra cônica com alongamento conhecido devido ao peso próprio

$$fx \quad W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{l}{6 \cdot A \cdot E}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1723.077\text{kN} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{7.8\text{m}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$



28) Carga na Barra Prismática com Alongamento conhecido devido ao Peso Próprio

$$fx \quad W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{L}{2 \cdot A \cdot E}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1493.333\text{kN} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{3\text{m}}{2 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$

29) Comprimento da Barra dado Alongamento da Barra Cônica devido ao Peso Próprio

$$fx \quad L_{\text{Taperedbar}} = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{\gamma}{6 \cdot E}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 185.164\text{m} = \sqrt{\frac{0.020\text{m}}{\frac{70\text{kN/m}^3}{6 \cdot 20000\text{MPa}}}}$$

30) Comprimento da barra usando alongamento da barra cônica com área de seção transversal

$$fx \quad l = \frac{\delta l}{\frac{W_{\text{Load}}}{6 \cdot A \cdot E}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.68\text{m} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{1750\text{kN}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$



31) Comprimento da haste cônica circular quando deflexão devido à carga



$$fx \quad L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{Load}}{\pi \cdot E \cdot (d_1 \cdot d_2)}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.282743m = \frac{0.020m}{4 \cdot \frac{1750kN}{\pi \cdot 20000MPa \cdot (0.045m \cdot 0.035m)}}$$

32) Comprimento da haste prismática dado alongamento devido ao peso próprio na barra uniforme



$$fx \quad L = \frac{\delta l}{\frac{W_{Load}}{2 \cdot A \cdot E}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 2.56m = \frac{0.020m}{\frac{1750kN}{2 \cdot 5600mm^2 \cdot 20000MPa}}$$

33) Módulo de Elasticidade da Barra Cônica com Alongamento e Área de Seção Transversal conhecidos



$$fx \quad E = W_{Load} \cdot \frac{l}{6 \cdot A \cdot \delta l}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 20312.5MPa = 1750kN \cdot \frac{7.8m}{6 \cdot 5600mm^2 \cdot 0.020m}$$



34) Módulo de elasticidade da barra devido ao alongamento da barra cônica devido ao peso próprio

$$fx \quad E = \gamma \cdot \frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot \delta l}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19964.58 \text{MPa} = 70 \text{kN/m}^3 \cdot \frac{(185\text{m})^2}{6 \cdot 0.020\text{m}}$$

35) Módulo de Elasticidade da Barra Prismática com Alongamento conhecido devido ao Peso Próprio

$$fx \quad E = \gamma \cdot L \cdot \frac{L}{\delta l \cdot 2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.75 \text{MPa} = 70 \text{kN/m}^3 \cdot 3\text{m} \cdot \frac{3\text{m}}{0.020\text{m} \cdot 2}$$


36) Peso próprio da barra prismática com alongamento conhecido

$$fx \quad \gamma = \frac{\delta l}{L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 88888.89 \text{kN/m}^3 = \frac{0.020\text{m}}{3\text{m} \cdot \frac{3\text{m}}{20000 \text{MPa} \cdot 2}}$$




37) Peso próprio da seção cônica com alongamento conhecido 

$$fx \quad \gamma = \frac{\delta l}{\frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 70.12418 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(185 \text{ m})^2}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Tensão do arco devido à queda de temperatura 38) Deformação para Tensão de Aro devido à Queda de Temperatura 

$$fx \quad \varepsilon = \frac{\sigma_h}{E}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.75 = \frac{15000 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}}$$

39) Diâmetro da Roda devido à Tensão do Aro devido à Queda de Temperatura 

$$fx \quad D_{\text{wheel}} = \left(1 + \left(\frac{\sigma_h}{E} \right) \right) \cdot d_{\text{tyre}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.4025 \text{ m} = \left(1 + \left(\frac{15000 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}} \right) \right) \cdot 0.230 \text{ m}$$



40) Diâmetro do pneu devido ao estresse do arco devido à queda de temperatura

$$fx \quad d_{\text{tyre}} = \frac{D_{\text{wheel}}}{\left(\frac{\sigma_h}{E}\right) + 1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.230286\text{m} = \frac{0.403\text{m}}{\left(\frac{15000\text{MPa}}{20000\text{MPa}}\right) + 1}$$

41) Estresse de arco devido à queda de temperatura devido à tensão

$$fx \quad \sigma_h = \varepsilon \cdot E$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 15000\text{MPa} = 0.75 \cdot 20000\text{MPa}$$

42) Módulo de elasticidade devido à tensão de arco devido à queda de temperatura com deformação

$$fx \quad E = \frac{\sigma_h}{\varepsilon}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 20000\text{MPa} = \frac{15000\text{MPa}}{0.75}$$

43) Tensão do aro devido à queda de temperatura

$$fx \quad \sigma_h = \left(\frac{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}{d_{\text{tyre}}}\right) \cdot E$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 15043.48\text{MPa} = \left(\frac{0.403\text{m} - 0.230\text{m}}{0.230\text{m}}\right) \cdot 20000\text{MPa}$$



Tensões e tensões de temperatura

44) Coeficiente de expansão térmica dado estresse de temperatura para seção de haste cônica

$$fx \quad \alpha = \frac{W}{t \cdot E \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.001^\circ C^{-1} = \frac{18497kN}{0.006m \cdot 20000MPa \cdot 12.5^\circ C \cdot \frac{15m - 10m}{\ln\left(\frac{15m}{10m}\right)}}$$

45) Diâmetro da roda dada a tensão de temperatura

$$fx \quad D_{wheel} = d_{tyre} \cdot (\varepsilon + 1)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.4025m = 0.230m \cdot (0.75 + 1)$$


46) Diâmetro do pneu dada a tensão de temperatura

$$fx \quad d_{tyre} = \left(\frac{D_{wheel}}{\varepsilon + 1} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.230286m = \left(\frac{0.403m}{0.75 + 1} \right)$$




47) Espessura da barra cônica usando estresse de temperatura 

$$fx \quad t = \frac{\sigma}{E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.006487m = \frac{20MPa}{20000MPa \cdot 0.001^\circ C^{-1} \cdot 12.5^\circ C \cdot \frac{15m - 10m}{\ln\left(\frac{15m}{10m}\right)}}$$

48) Módulo de elasticidade dado o estresse de temperatura para a seção da haste cônica 

$$fx \quad E = \frac{\sigma}{t \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 21624.81MPa = \frac{20MPa}{0.006m \cdot 0.001^\circ C^{-1} \cdot 12.5^\circ C \cdot \frac{15m - 10m}{\ln\left(\frac{15m}{10m}\right)}}$$

49) Módulo de elasticidade usando tensão circular devido à queda de temperatura 

$$fx \quad E = \frac{\sigma_h \cdot d_{tyre}}{D_{wheel} - d_{tyre}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 19942.2MPa = \frac{15000MPa \cdot 0.230m}{0.403m - 0.230m}$$



50) Mudança de temperatura usando estresse de temperatura para haste cônica

$$fx \quad \Delta t = \frac{\sigma}{t \cdot E \cdot \alpha \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 13.5155^\circ C = \frac{20MPa}{0.006m \cdot 20000MPa \cdot 0.001^\circ C^{-1} \cdot \frac{15m - 10m}{\ln\left(\frac{15m}{10m}\right)}}$$

51) Tensão de temperatura

$$fx \quad \varepsilon = \left(\frac{D_{wheel} - d_{tyre}}{d_{tyre}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.752174 = \left(\frac{0.403m - 0.230m}{0.230m} \right)$$

52) Tensão de temperatura para seção de haste cônica

$$fx \quad W = t \cdot E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 18497.28kN = 0.006m \cdot 20000MPa \cdot 0.001^\circ C^{-1} \cdot 12.5^\circ C \cdot \frac{15m - 10m}{\ln\left(\frac{15m}{10m}\right)}$$



Deformação volumétrica de uma barra retangular

53) Coe ao longo da largura dada a tensão volumétrica da barra retangular

$$fx \quad \varepsilon_b = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_d)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -0.0052 = 0.0001 - (0.002 + 0.0033)$$

54) Deformação ao longo da profundidade dada a tensão volumétrica da barra retangular

$$fx \quad \varepsilon_d = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_b)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -0.0266 = 0.0001 - (0.002 + 0.0247)$$

55) Deformação ao longo do comprimento dada a tensão volumétrica da barra retangular

$$fx \quad \varepsilon_l = \varepsilon_v - (\varepsilon_b + \varepsilon_d)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -0.0279 = 0.0001 - (0.0247 + 0.0033)$$

56) Tensão Volumétrica da Barra Retangular

$$fx \quad \varepsilon_v = \varepsilon_l + \varepsilon_b + \varepsilon_d$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.03 = 0.002 + 0.0247 + 0.0033$$



Tensão Volumétrica da Esfera

57) Deformação dada Deformação Volumétrica da Esfera

$$fx \quad \varepsilon_L = \frac{\varepsilon_v}{3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.3E^{-5} = \frac{0.0001}{3}$$

58) Deformação volumétrica da esfera

$$fx \quad \varepsilon_v = 3 \cdot \frac{\delta_{dia}}{\Phi}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.03 = 3 \cdot \frac{0.0505m}{5.05m}$$

59) Deformação volumétrica da esfera dada deformação lateral

$$fx \quad \varepsilon_v = 3 \cdot \varepsilon_L$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.06 = 3 \cdot 0.02$$


60) Diâmetro da esfera usando a tensão volumétrica da esfera

$$fx \quad \Phi = 3 \cdot \frac{\delta_{dia}}{\varepsilon_v}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1515m = 3 \cdot \frac{0.0505m}{0.0001}$$



61) Mudança no diâmetro dada a tensão volumétrica da esfera 

$$\text{fx } \delta_{\text{dia}} = \varepsilon_v \cdot \frac{\Phi}{3}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.000168\text{m} = 0.0001 \cdot \frac{5.05\text{m}}{3}$$



Variáveis Usadas








- **A** Área da seção transversal (Milímetros Quadrados)
- **A₁** Área 1 (Metro quadrado)
- **A₂** Área 2 (Metro quadrado)
- **d** Diâmetro do Eixo (Metro)
- **d₁** Diâmetro1 (Metro)
- **d₂** Diâmetro2 (Metro)
- **D₂** Profundidade do Ponto 2 (Metro)
- **d_{tyre}** Diâmetro do pneu (Metro)
- **D_{wheel}** Diâmetro da roda (Metro)
- **E** Módulo de Young (Megapascal)
- **h₁** Profundidade do Ponto 1 (Metro)
- **l** Comprimento da barra cônica (Metro)
- **L** Comprimento (Metro)
- **L_{Rod}** Comprimento da haste (Metro)
- **L_{Taperedbar}** Comprimento da barra cônica (Metro)
- **t** Espessura da seção (Metro)
- **W** Carga Aplicada KN (Kilonewton)
- **W_{Applied load}** Carga Aplicada (Kilonewton)
- **W_{Load}** Carga Aplicada SOM (Kilonewton)
- **α** Coeficiente de Expansão Térmica Linear (Por Grau Celsius)
- **γ** Peso específico (Quilonewton por metro cúbico)
- **γ_{Rod}** Peso específico da haste (Quilonewton por metro cúbico)



- δ_{dia} Mudança no diâmetro (*Metro*)
- δl Alongamento (*Metro*)
- Δt Mudança de temperatura (*Graus Celsius*)
- ϵ Variedade
- ϵ_b Tensão ao longo da largura
- ϵ_d Tensão ao longo da profundidade
- ϵ_l Tensão ao longo do comprimento
- ϵ_L Tensão Lateral
- ϵ_v Deformação Volumétrica
- σ Estresse térmico (*Megapascal*)
- σ_h Estresse de arco SOM (*Megapascal*)
- $\sigma_{Uniform}$ Estresse Uniforme (*Megapascal*)
- Φ Diâmetro da Esfera (*Metro*)














Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Função:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Função:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²), Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Diferença de temperatura** in Graus Celsius (°C)
Diferença de temperatura Conversão de unidades 
- **Medição:** **Coeficiente de Temperatura de Resistência** in Por Grau Celsius (°C⁻¹)
Coeficiente de Temperatura de Resistência Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Círculo de tensões de Mohr** Fórmulas 
- **Momentos de Feixe** Fórmulas 
- **Tensão de flexão** Fórmulas 
- **Cargas axiais e de flexão combinadas** Fórmulas 
- **Estabilidade Elástica de Colunas** Fórmulas 
- **Principal Stress** Fórmulas 
- **Tensão de cisalhamento** Fórmulas 
- **Declive e Deflexão** Fórmulas 
- **Energia de deformação** Fórmulas 
- **Tensão e deformação** Fórmulas 
- **Torção** Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

2/1/2024 | 3:15:10 AM UTC

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

