



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 61 Importante Estrés y tensión Fórmulas

1) Barra de Fuerza Uniforme Fórmulas

1.1) Área en la Sección 1 de Barras de Resistencia Uniforme Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0013 \text{ m}^2 = 0.001250 \text{ m}^2 \cdot e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}$$

[Evaluar fórmula](#)

1.2) Área en la Sección 2 de Barras de Resistencia Uniforme Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0013 \text{ m}^2 = \frac{0.001256 \text{ m}^2}{e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}}$$

[Evaluar fórmula](#)

1.3) Densidad de peso de la barra usando el área en la sección 1 de las barras de resistencia uniforme Fórmula

Fórmula

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

[Evaluar fórmula](#)

Ejemplo con Unidades

$$70.663 \text{ kN/m}^3 = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \frac{27 \text{ MPa}}{1.83 \text{ m}}$$

2) Varilla cónica circular Fórmulas

2.1) Alargamiento de varilla prismática Fórmula

Fórmula

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

[Evaluar fórmula](#)

Ejemplo con Unidades

$$0.002 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}$$



2.2) Carga en el extremo con extensión conocida de la varilla cónica circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$164.9336 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 

2.3) Diámetro de varilla cónica circular con sección transversal uniforme Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0378 \text{ m} = \sqrt{4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.020 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 

2.4) Diámetro en el otro extremo de la varilla cónica circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0409 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

2.5) Diámetro en un extremo de la varilla cónica circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0318 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 0.045 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

2.6) Elongación de la varilla cónica circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0182 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 



2.7) Longitud de la varilla cónica circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$3.2987 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 

2.8) Longitud de varilla cónica circular con sección transversal uniforme Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$30.1593 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}}$$

Evaluar fórmula 

2.9) Módulo de elasticidad de varilla cónica circular con sección transversal uniforme Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$1989.4368 \text{ MPa} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}$$

Evaluar fórmula 

2.10) Módulo de elasticidad usando elongación de varilla cónica circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$18189.1364 \text{ MPa} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

3) Alargamiento debido al peso propio Fórmulas

3.1) Área de la sección transversal con elongación conocida de la barra cónica debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



3.2) Elongación de una varilla cónica truncada debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

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

3.3) Elongación debido al peso propio en la barra prismática usando carga aplicada Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0234 \text{ m} = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

3.4) Elongación por peso propio en barra prismática Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0011 \text{ m} = 4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}$$

Evaluar fórmula 

3.5) Estrés uniforme en la barra debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.6) Longitud de la barra utilizando el alargamiento debido al peso propio en la barra prismática Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$12.7374 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 2}{4930.96 \text{ kN/m}^3}}$$

Evaluar fórmula 



3.7) Longitud de la barra utilizando su fuerza uniforme Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0262 \text{ m} = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{27 \text{ MPa}}{4930.96 \text{ kN/m}^3} \right)$$

3.8) Longitud de varilla de sección troncocónica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$7.8 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}}}$$

Evaluar fórmula 

3.9) Módulo de elasticidad de la barra con elongación conocida de la barra cónica truncada debido al peso propio Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

$$19999.9738 \text{ MPa} = \frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}$$

3.10) Módulo de elasticidad de la barra usando la extensión de la barra cónica truncada debido al peso propio Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

$$19999.9738 \text{ MPa} = \frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}$$



3.11) Peso específico de la Varilla Cónica Truncada usando su elongación debido al Peso Propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$4930.9665 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}}$$

Evaluar fórmula 

4) Alargamiento de la barra cónica debido al peso propio Fórmulas

4.1) Carga en barra cónica con elongación conocida debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$1723.0769 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula 


4.2) Carga en barra prismática con elongación conocida debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$1493.3333 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{3 \text{ m}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula 

4.3) Elongación de la barra cónica debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.02 \text{ m} = \frac{70 \text{ kN/m}^3 \cdot 185 \text{ m}^2}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

4.4) Elongación de la barra cónica debido al peso propio con área de sección transversal conocida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0203 \text{ m} = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

4.5) Longitud de la barra dada Elongación de la barra cónica debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



4.6) Longitud de la barra utilizando el alargamiento de la barra cónica con área de sección transversal Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.7) Longitud de la varilla cónica circular cuando se desvía debido a la carga Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.2827 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{1750 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m})}}$$

Evaluar fórmula 

4.8) Longitud de la varilla prismática dada la elongación debido al peso propio en la barra uniforme Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.9) Módulo de elasticidad de la barra dada la elongación de la barra cónica debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$19964.5833 \text{ MPa} = 70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{185 \text{ m}^2}{6 \cdot 0.020 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

4.10) Módulo de elasticidad de la barra prismática con elongación conocida debido al peso propio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

4.11) Módulo de elasticidad de una barra cónica con elongación y área de sección transversal conocidas Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



4.12) Peso propio de la barra prismática con elongación conocida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$88888.8889 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}}$$

Evaluar fórmula 

4.13) Peso propio de sección cónica con elongación conocida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$70.1242 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{185 \text{ m}^2}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Evaluar fórmula 

5) Estrés del aro debido a la caída de temperatura Fórmulas

5.1) Deformación por tensión circunferencial debido a la caída de temperatura Fórmula

Fórmula


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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

5.2) Diámetro de la llanta dada la tensión circunferencial debido a la caída de temperatura

Fórmula 

Fórmula


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

Ejemplo con Unidades

$$0.2303 \text{ m} = \frac{0.403 \text{ m}}{\left(\frac{15000 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}}\right) + 1}$$

Evaluar fórmula 

5.3) Diámetro de la rueda dada la tensión circunferencial debido a la caída de temperatura

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

5.4) Estrés circular debido a la caída de temperatura Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$15043.4783 \text{ MPa} = \left(\frac{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}{0.230 \text{ m}}\right) \cdot 20000 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula 



5.5) Estrés circunferencial debido a la caída de temperatura dada la tensión Fórmula

Fórmula

$$\sigma_h = \varepsilon \cdot E$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

5.6) Módulo de elasticidad dada la tensión circunferencial debido a la caída de temperatura con deformación Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

6) Esfuerzos y tensiones de temperatura Fórmulas

6.1) Cambio de temperatura usando tensión de temperatura para varilla cónica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

6.2) Coeficiente de expansión térmica dada la tensión de temperatura para la sección de varilla cónica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

6.3) Deformación de temperatura Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.7522 = \left(\frac{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}{0.230 \text{ m}} \right)$$

Evaluar fórmula 

6.4) Diámetro de la rueda dada Temperatura Tensión Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.4025 \text{ m} = 0.230 \text{ m} \cdot (0.75 + 1)$$

Evaluar fórmula 

6.5) Diámetro del neumático dada la tensión de temperatura Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.2303 \text{ m} = \left(\frac{0.403 \text{ m}}{0.75 + 1} \right)$$

Evaluar fórmula 



6.6) Espesor de la barra cónica usando tensión de temperatura Fórmula

Fórmula


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

Ejemplo con Unidades

$$0.0065 \text{ m} = \frac{20 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

6.7) Módulo de elasticidad dada la tensión de temperatura para la sección de barra cónica

Fórmula 

Fórmula


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

Ejemplo con Unidades

$$21624.8058 \text{ MPa} = \frac{20 \text{ MPa}}{0.006 \text{ m} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

6.8) Módulo de elasticidad usando tensión circunferencial debido a la caída de temperatura

Fórmula 

Fórmula

$$E = \frac{\sigma_n \cdot d_{\text{tyre}}}{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$19942.1965 \text{ MPa} = \frac{15000 \text{ MPa} \cdot 0.230 \text{ m}}{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

6.9) Tensión de temperatura para sección de varilla cónica Fórmula

Fórmula

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


[Evaluar fórmula !\[\]\(a8ff699ced33317c53c86f9bf3171905_img.jpg\)](#)

Ejemplo con Unidades

$$18497.276 \text{ kN} = 0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}$$

7) Deformación volumétrica de una barra rectangular Fórmulas

7.1) Deformación a lo largo de la longitud dada Deformación volumétrica de barra rectangular

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo

$$-0.0279 = 0.0001 - (0.0247 + 0.0033)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(3a9e77fc60554e54e5412caa0cfeb534_img.jpg\)](#)



7.2) Deformación a lo largo de la profundidad dada la deformación volumétrica de la barra rectangular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

$$-0.0266 = 0.0001 - (0.002 + 0.0247)$$

Evaluar fórmula 

7.3) Deformación a lo largo del ancho dada la deformación volumétrica de la barra rectangular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

$$-0.0052 = 0.0001 - (0.002 + 0.0033)$$

Evaluar fórmula 

7.4) Deformación volumétrica de barra rectangular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

$$0.03 = 0.002 + 0.0247 + 0.0033$$

Evaluar fórmula 

8) Deformación volumétrica de la esfera Fórmulas

8.1) Cambio en el diámetro dada la tensión volumétrica de la esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0002 \text{ m} = 0.0001 \cdot \frac{5.05 \text{ m}}{3}$$

Evaluar fórmula 

8.2) Deformación dada Deformación volumétrica de la esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

$$3.3\text{E}-5 = \frac{0.0001}{3}$$

Evaluar fórmula 

8.3) Deformación volumétrica de esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

8.4) Deformación volumétrica de la esfera dada la deformación lateral Fórmula

Fórmula

$$\varepsilon_v = 3 \cdot \varepsilon_L$$

Ejemplo

$$0.06 = 3 \cdot 0.02$$

Evaluar fórmula 

8.5) Diámetro de la esfera utilizando la tensión volumétrica de la esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Estrés y tensión Fórmulas anterior

- **A** Área de sección transversal (Milímetro cuadrado)
- **A₁** Área 1 (Metro cuadrado)
- **A₂** Área 2 (Metro cuadrado)
- **d** Diámetro del eje (Metro)
- **d₁** Diámetro1 (Metro)
- **d₂** Diámetro2 (Metro)
- **D₂** Profundidad del Punto 2 (Metro)
- **d_{tyre}** Diámetro del neumático (Metro)
- **D_{wheel}** Diámetro de la rueda (Metro)
- **E** El módulo de Young (megapascales)
- **h₁** Profundidad del punto 1 (Metro)
- **l** Longitud de la barra cónica (Metro)
- **L** Largo (Metro)
- **L_{Rod}** Longitud de la varilla (Metro)
- **L_{Taperedbar}** Longitud de la barra cónica (Metro)
- **t** Espesor de la sección (Metro)
- **W** Carga aplicada KN (kilonewton)
- **W_{Applied load}** Carga aplicada (kilonewton)
- **W_{Load}** Carga aplicada SOM (kilonewton)
- **α** Coeficiente de expansión térmica lineal (por grado Celsius)
- **γ** Peso específico (Kilonewton por metro cúbico)
- **γ_{Rod}** Peso específico de la varilla (Kilonewton por metro cúbico)
- **δ_{dia}** Cambio de diámetro (Metro)
- **δl** Alargamiento (Metro)
- **Δt** Cambio de temperatura (Grado Celsius)
- **ε** Cepa
- **ε_b** Tensión a lo largo de la amplitud
- **ε_d** Tensión a lo largo de la profundidad
- **ε_l** Tensión a lo largo de la longitud
- **ε_L** tensión lateral

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Estrés y tensión Fórmulas anterior











- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **constante(s): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
la constante de napier
- **Funciones: ln**, ln(Number)
El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.
- **Funciones: log10**, log10(Number)
El logaritmo común, también conocido como logaritmo de base 10 o logaritmo decimal, es una función matemática que es la inversa de la función exponencial.
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades ↻
- **Medición: Área** in Metro cuadrado (m²), Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades ↻
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición: Diferencia de temperatura** in Grado Celsius (°C)
Diferencia de temperatura Conversión de unidades ↻
- **Medición: Coeficiente de temperatura de resistencia** in por grado Celsius (°C⁻¹)
Coeficiente de temperatura de resistencia Conversión de unidades ↻
- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversión de unidades ↻
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades ↻




- ϵ_v Deformación volumétrica
- σ Estrés termal (megapascales)
- σ_h Estrés circular SOM (megapascales)
- σ_{Uniform} Estrés uniforme (megapascales)
- Φ Diámetro de la esfera (Metro)



Descargue otros archivos PDF de Importante Resistencia de materiales

- **Importante Momentos de haz**
Fórmulas 
- **Importante Pendiente y deflexión**
Fórmulas 
- **Importante Esfuerzo de flexión**
Fórmulas 
- **Importante Energía de deformación**
Fórmulas 
- **Importante Cargas combinadas axiales y de flexión**
Fórmulas 
- **Importante Estrés y tensión**
Fórmulas 
- **Importante Estrés principal**
Fórmulas 
- **Importante Estrés termal** Fórmulas 
- **Importante Esfuerzo cortante**
Fórmulas 
- **Importante Torsión** Fórmulas 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  Cambio porcentual 
-  MCM de dos números 
-  Fracción propia 

¡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](#)

7/8/2024 | 9:34:35 AM UTC

