

Importante Stress e tensione Formule PDF



**Formule
Esempi
con unità**

Lista di 61
Importante Stress e tensione Formule

1) Barra di forza uniforme Formule

1.1) Area alla sezione 1 delle barre di forza uniforme Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

1.2) Area alla sezione 2 delle barre di forza uniforme Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

1.3) Densità di peso della barra utilizzando l'area nella sezione 1 delle barre di forza uniforme Formula

Formula

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

Valutare la formula

Esempio con Unità

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

2) Asta circolare conica Formule

2.1) Allungamento dell'asta conica circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula



2.2) Allungamento dell'asta prismatica Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

2.3) Carico all'estremità con estensione nota dell'asta rastremata circolare Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

2.4) Diametro a un'estremità dell'asta rastremata circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

2.5) Diametro all'altra estremità dell'asta rastremata circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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



2.6) Diametro dell'asta rastremata circolare con sezione trasversale uniforme Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

2.7) Lunghezza dell'asta conica circolare Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

2.8) Lunghezza dell'asta rastremata circolare con sezione trasversale uniforme Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

2.9) Modulo di elasticità dell'asta rastremata circolare con sezione trasversale uniforme Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

2.10) Modulo di elasticità utilizzando l'allungamento dell'asta rastremata circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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



3) Allungamento dovuto al peso proprio Formule ↺

3.1) Allungamento dell'asta tronco conica a causa del peso proprio Formula ↺

Formula

Valutare la formula ↺

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

Esempio con Unità

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

3.2) Allungamento dovuto al peso proprio nella barra prismatica Formula ↺

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↺

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

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

3.3) Allungamento dovuto al peso proprio nella barra prismatica utilizzando il carico applicato Formula ↺

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↺

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

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

3.4) Area della sezione trasversale con allungamento noto della barra rastremata a causa del peso proprio Formula ↺

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↺

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

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

3.5) Lunghezza della barra utilizzando la sua forza uniforme Formula ↺

Formula

Valutare la formula ↺

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

Esempio con Unità

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



3.6) Lunghezza della barra utilizzando l'allungamento dovuto al peso proprio nella barra prismatica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

3.7) Lunghezza dell'asta di sezione troncoconica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

3.8) Modulo di Elasticità della Barra con noto allungamento di Stelo Tronco Conico dovuto al Peso proprio Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

3.9) Modulo di elasticità dell'asta utilizzando l'estensione dell'asta troncoconica a causa del peso proprio Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



3.10) Peso specifico dell'asta troncoconica utilizzando il suo allungamento dovuto al peso proprio Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

3.11) Sollecitazione uniforme sulla barra dovuta al peso proprio Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4) Allungamento della barra affusolata dovuto al peso proprio Formule

4.1) Allungamento della barra conica dovuto al peso proprio con area della sezione trasversale nota Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.2) Allungamento della barra conica grazie al peso proprio Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.3) Carico su barra conica con allungamento noto dovuto al peso proprio Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.4) Carico su barra prismatica con allungamento noto dovuto al peso proprio Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



4.5) Lunghezza della barra data Allungamento della barra conica dovuto al peso proprio

Formula 

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

4.6) Lunghezza della barra utilizzando l'allungamento della barra conica con area della sezione trasversale Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

4.7) Lunghezza dell'asta prismatica data l'allungamento dovuto al peso proprio nella barra uniforme Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

4.8) Lunghezza dell'asta rastremata circolare quando deflessione dovuta al carico Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

4.9) Modulo di elasticità della barra conica con allungamento noto e area della sezione trasversale Formula

Valutare la formula 

Formula

$$E = W_{\text{Load}} \cdot \frac{1}{6 \cdot A \cdot \delta l}$$

Esempio con Unità

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

4.10) Modulo di elasticità della barra dato l'allungamento della barra conica dovuto al peso proprio Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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



4.11) Modulo di elasticità della barra prismatica con noto allungamento dovuto al peso proprio

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.12) Peso proprio della barra prismatica con allungamento noto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

4.13) Peso proprio della sezione conica con allungamento noto Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

5) Stress del cerchio dovuto alla caduta della temperatura Formule

5.1) Cerchio stress dovuto alla caduta di temperatura Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

5.2) Deformazione per lo stress del cerchio dovuto alla caduta di temperatura Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

5.3) Diametro del pneumatico dato lo stress del cerchio dovuto alla caduta di temperatura

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



5.4) Diametro della ruota data la sollecitazione del cerchio dovuta alla caduta di temperatura

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

5.5) Modulo di elasticità dato lo stress del cerchio dovuto alla caduta di temperatura con la deformazione Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

5.6) Stress del cerchio dovuto alla caduta di temperatura data la deformazione Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6) Tensioni e sollecitazioni di temperatura Formule

6.1) Coefficiente di dilatazione termica dato lo stress termico per la sezione dell'asta rastremata Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6.2) Deformazione termica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6.3) Diametro del pneumatico data la deformazione termica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6.4) Diametro della ruota data la deformazione termica Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



6.5) Modulo di elasticità data la sollecitazione termica per la sezione dell'asta rastremata

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6.6) Modulo di elasticità utilizzando lo stress del cerchio dovuto alla caduta di temperatura

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6.7) Sollecitazione termica per la sezione dell'asta rastremata Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6.8) Spessore della barra rastremata utilizzando lo stress termico Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

6.9) Variazione della temperatura utilizzando lo stress termico per l'asta rastremata Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



7) Deformazione volumetrica di una barra rettangolare [Formule](#)

7.1) Deformazione lungo la lunghezza data la deformazione volumetrica della barra rettangolare [Formula](#)

Formula

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

Esempio

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

[Valutare la formula](#)

7.2) Deformazione volumetrica di una barra rettangolare [Formula](#)

Formula

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

Esempio

$$0.03 = 0.002 + 0.0247 + 0.0033$$

[Valutare la formula](#)

7.3) Filtrare lungo la profondità data la deformazione volumetrica della barra rettangolare [Formula](#)

Formula

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

Esempio

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

[Valutare la formula](#)

7.4) Filtrare lungo l'ampiezza data la deformazione volumetrica della barra rettangolare [Formula](#)

Formula

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

Esempio

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

[Valutare la formula](#)

8) Ceppo volumetrico della sfera [Formule](#)

8.1) Deformazione data Deformazione volumetrica della sfera [Formula](#)

Formula

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

Esempio

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

[Valutare la formula](#)

8.2) Deformazione volumetrica della sfera [Formula](#)

Formula

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

Esempio con Unità

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

[Valutare la formula](#)

8.3) Deformazione volumetrica della sfera data la deformazione laterale [Formula](#)

Formula

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

Esempio

$$0.06 = 3 \cdot 0.02$$

[Valutare la formula](#)



8.4) Diametro della sfera utilizzando la deformazione volumetrica della sfera Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

8.5) Modifica del diametro data la deformazione volumetrica della sfera Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Stress e tensione Formule sopra

- **A** Area della sezione trasversale (Piazza millimetrica)
- **A₁** Zona 1 (Metro quadrato)
- **A₂** Zona 2 (Metro quadrato)
- **d** Diametro dell'albero (metro)
- **d₁** Diametro1 (metro)
- **d₂** Diametro2 (metro)
- **D₂** Profondità del punto 2 (metro)
- **d_{tyre}** Diametro del pneumatico (metro)
- **D_{wheel}** Diametro ruota (metro)
- **E** Modulo di Young (Megapascal)
- **h₁** Profondità del punto 1 (metro)
- **l** Lunghezza della barra rastremata (metro)
- **L** Lunghezza (metro)
- **L_{Rod}** Lunghezza dell'asta (metro)
- **L_{Taperedbar}** Lunghezza della barra affusolata (metro)
- **t** Spessore della sezione (metro)
- **W** Carico applicato KN (Kilonewton)
- **W_{Applied load}** Carico applicato (Kilonewton)
- **W_{Load}** Carico applicato SOM (Kilonewton)
- **α** Coefficiente di dilatazione termica lineare (Per Grado Celsius)
- **γ** Peso specifico (Kilonewton per metro cubo)
- **γ_{Rod}** Peso specifico dell'asta (Kilonewton per metro cubo)
- **δ_{dia}** Modifica del diametro (metro)
- **δl** Allungamento (metro)
- **Δt** Cambiamento di temperatura (Grado Celsius)
- **ε** Sottoporre a tensione
- **ε_b** Filtrare lungo la larghezza
- **ε_d** Filtrare lungo la profondità
- **ε_l** Sforzo lungo la lunghezza

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Stress e tensione Formule sopra

- **costante(i): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **costante(i): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
Costante di Napier
- **Funzioni: ln**, ln(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Funzioni: log10**, log10(Number)
Il logaritmo comune, noto anche come logaritmo in base 10 o logaritmo decimale, è una funzione matematica che è l'inverso della funzione esponenziale.
- **Funzioni: sqrt**, sqrt(Number)
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione: Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione di unità ↺
- **Misurazione: La zona** in Metro quadrato (m²),
Piazza millimetrica (mm²)
La zona Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Forza** in Kilonewton (kN)
Forza Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Differenza di temperatura** in Grado Celsius (°C)
Differenza di temperatura Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Coefficiente di resistenza alla temperatura** in Per Grado Celsius (°C⁻¹)
Coefficiente di resistenza alla temperatura Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Peso specifico** in Kilonewton per metro cubo (kN/m³)
Peso specifico Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Fatica** in Megapascal (MPa)
Fatica Conversione di unità ↺



- ϵ_L Deformazione laterale
- ϵ_v Deformazione volumetrica
- σ Stress termico (Megapascal)
- σ_h Hoop Stress SOM (Megapascal)
- σ_{Uniform} Sollecitazione uniforme (Megapascal)
- Φ Diametro della sfera (metro)



- **Importante Momenti di raggio Formule** 
- **Importante Sollecitazione di flessione Formule** 
- **Importante Carichi assiali e di flessione combinati Formule** 
- **Importante Stress principale Formule** 
- **Importante Shear Stress Formule** 
- **Importante Pendenza e deflessione Formule** 
- **Importante Strain Energy Formule** 
- **Importante Stress e tensione Formule** 
- **Importante Stress termico Formule** 
- **Importante Torsione Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Variazione percentuale** 
-  **MCM di due numeri** 
-  **Frazione propria** 

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/8/2024 | 9:35:13 AM UTC

