



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 20 Importante Constantes Elásticas Fórmulas

1) Deformação Longitudinal e Lateral Fórmulas ↻

1.1) Deformação lateral usando a razão de Poisson Fórmula ↻

Fórmula

$$\varepsilon_L = - \left(\nu \cdot \varepsilon_{\text{longitudinal}} \right)$$

Exemplo

$$-0.06 = - \left(0.3 \cdot 0.2 \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Deformação longitudinal usando a razão de Poisson Fórmula ↻

Fórmula

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = - \left(\frac{\varepsilon_L}{\nu} \right)$$

Exemplo

$$0.2 = - \left(\frac{-0.06}{0.3} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Razão de Poisson Fórmula ↻

Fórmula

$$\nu = - \left(\frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Exemplo

$$0.3 = - \left(\frac{-0.06}{0.2} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Deformação Volumétrica Fórmulas ↻

2.1) Deformação Lateral dada Deformação Volumétrica e Longitudinal Fórmula ↻

Fórmula

$$\varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{\text{longitudinal}} - \varepsilon_v}{2}$$

Exemplo

$$-0.1 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

Avaliar Fórmula ↻

2.2) Deformação longitudinal dada a deformação volumétrica e a razão de Poisson Fórmula ↻

Fórmula

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

Exemplo

$$0.0002 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

Avaliar Fórmula ↻



2.3) Deformação longitudinal dada tensão volumétrica e lateral Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_{\text{longitudinal}} = \epsilon_v - (2 \cdot \epsilon_L)$$

Exemplo

$$0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$

Avaliar Fórmula 

2.4) Deformação volumétrica da haste cilíndrica Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_v = \epsilon_{\text{longitudinal}} - 2 \cdot (\epsilon_L)$$

Exemplo

$$0.32 = 0.2 - 2 \cdot (-0.06)$$

Avaliar Fórmula 

2.5) Deformação volumétrica da haste cilíndrica usando a razão de Poisson Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_v = \epsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Exemplo

$$0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Avaliar Fórmula 

2.6) Deformação volumétrica dada a mudança no comprimento Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_v = \left(\frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0004 = \left(\frac{0.0025 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Avaliar Fórmula 

2.7) Deformação Volumétrica dada Deformação Longitudinal e Lateral Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_v = \epsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \epsilon_L$$

Exemplo

$$0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$

Avaliar Fórmula 

2.8) Deformação volumétrica dada o módulo de massa Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

Exemplo com Unidades

$$0.001 = \frac{18 \text{ MPa}}{18000 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

2.9) Módulo de massa dado estresse direto Fórmula

Fórmula

$$K = \frac{\sigma}{\epsilon_v}$$

Exemplo com Unidades

$$180000 \text{ MPa} = \frac{18 \text{ MPa}}{0.0001}$$

Avaliar Fórmula 

2.10) Módulo de massa usando o módulo de Young Fórmula

Fórmula

$$K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

Exemplo com Unidades

$$16666.6667 \text{ MPa} = \frac{20000 \text{ MPa}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$

Avaliar Fórmula 



2.11) Módulo de Young usando a Razão de Poisson Fórmula

Fórmula

$$E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\epsilon_v}$$

Exemplo com Unidades

$$199200 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

Avaliar Fórmula 

2.12) Módulo de Young usando o módulo em massa Fórmula

Fórmula

$$E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Exemplo com Unidades

$$21600 \text{ MPa} = 3 \cdot 18000 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Avaliar Fórmula 

2.13) Razão de Poisson usando Bulk Modulus e Young's Modulus Fórmula

Fórmula

$$\nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3148 = \frac{3 \cdot 18000 \text{ MPa} - 20000 \text{ MPa}}{6 \cdot 18000 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

2.14) Relação de Poisson dada a Deformação Volumétrica e a Deformação Longitudinal Fórmula

Fórmula

$$\nu = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\epsilon_v}{\epsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Exemplo

$$0.4998 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2.15) Tensão direta para determinado módulo de volume e tensão volumétrica Fórmula

Fórmula

$$\sigma = K \cdot \epsilon_v$$

Exemplo com Unidades

$$1.8 \text{ MPa} = 18000 \text{ MPa} \cdot 0.0001$$

Avaliar Fórmula 

2.16) Tensão volumétrica dada mudança no comprimento, largura e largura Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0203 = \frac{0.0025 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} + \frac{0.014 \text{ m}}{1.5 \text{ m}} + \frac{0.012 \text{ m}}{1.2 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

2.17) Tensão volumétrica usando o módulo de Young e a razão de Poisson Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

Exemplo com Unidades

$$0.001 = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Constantes Elásticas Fórmulas acima

- **b** largura da barra (*Metro*)
- **d** Profundidade da barra (*Metro*)
- **E** Módulo de Young (*Megapascal*)
- **K** Módulo de massa (*Megapascal*)
- **l** Comprimento da seção (*Metro*)
- **Δb** Mudança na largura (*Metro*)
- **Δd** Mudança de profundidade (*Metro*)
- **Δl** Alteração no comprimento (*Metro*)
- **ϵ_L** Tensão Lateral
- **$\epsilon_{longitudinal}$** Deformação Longitudinal
- **ϵ_V** Deformação Volumétrica
- **σ** Estresse Direto (*Megapascal*)
- **σ_t** Tensão de Tração (*Megapascal*)
- **ν** Razão de Poisson

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Constantes Elásticas Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Resistência dos materiais

- **Importante Momentos de Feixe**
Fórmulas 
- **Importante Tensão de flexão**
Fórmulas 
- **Importante Cargas axiais e de flexão combinadas**
Fórmulas 
- **Importante Principal Stress**
Fórmulas 
- **Importante Tensão de cisalhamento**
Fórmulas 
- **Importante Declive e Deflexão**
Fórmulas 
- **Importante Energia de deformação**
Fórmulas 
- **Importante Tensão e deformação**
Fórmulas 
- **Importante Estresse térmico**
Fórmulas 
- **Importante Torção**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração própria** 
-  **MMC de dois 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](#)

7/10/2024 | 3:55:29 AM UTC

