



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 20 Importante Teorias do fracasso Fórmulas

1) Teoria do Estresse Principal Máximo Fórmulas

1.1) Tensão Admissível em Material Dúctil sob Carga de Tração Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{al} = \frac{\sigma_y}{f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula

1.2) Tensão admissível em material dúctil sob carregamento compressivo Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{al} = \frac{S_{yc}}{f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$52.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{105 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula

1.3) Tensão Admissível em Material Frágil sob Carga Compressiva Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{al} = \frac{S_{uc}}{f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$62.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{125 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula

1.4) Tensão Admissível em Material Frágil sob Carga de Tração Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{al} = \frac{S_{ut}}{f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$61 \text{ N/mm}^2 = \frac{122 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula

2) Teoria da tensão máxima de cisalhamento Fórmulas

2.1) Resistência à tração dada à resistência ao cisalhamento Fórmula

Fórmula

$$\sigma_y = 2 \cdot S_{sy}$$

Exemplo com Unidades

$$85 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot 42.5 \text{ N/mm}^2$$

Avaliar Fórmula

2.2) Resistência ao cisalhamento devido à resistência à tração Fórmula

Fórmula

$$S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula



2.3) Resistência ao cisalhamento pela teoria da tensão de cisalhamento máxima Fórmula

Fórmula

$$S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula 

3) Teoria da Energia de Distorção Fórmulas

3.1) Deformação volumétrica sem distorção Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.0001 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot 52 \text{ N/mm}^2}{190 \text{ GPa}}$$

Avaliar Fórmula 

3.2) Energia de Deformação de Distorção Fórmula

Fórmula

$$U_d = \frac{(1 + \nu)}{6 \cdot E} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$1.5409 \text{ kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{6 \cdot 190 \text{ GPa}} \cdot \left((35.2 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35.2 \text{ N/mm}^2)^2 \right)$$

3.3) Energia de deformação devido à mudança no volume dadas as tensões principais Fórmula

Fórmula

$$U_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu)}{6 \cdot E} \cdot (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)^2$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$7.6028 \text{ kJ/m}^3 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3)}{6 \cdot 190 \text{ GPa}} \cdot (35.2 \text{ N/mm}^2 + 47 \text{ N/mm}^2 + 65 \text{ N/mm}^2)^2$$

3.4) Energia de deformação devido à mudança no volume devido à tensão volumétrica Fórmula

Fórmula

$$U_v = \frac{3}{2} \cdot \sigma_v \cdot \epsilon_v$$

Exemplo com Unidades

$$101.4 \text{ kJ/m}^3 = \frac{3}{2} \cdot 52 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.0013$$

Avaliar Fórmula 

3.5) Energia de Deformação por Distorção para Rendimento Fórmula

Fórmula

$$U_d = \frac{(1 + \nu)}{3 \cdot E} \cdot \sigma_y^2$$

Exemplo com Unidades

$$16.4781 \text{ kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{3 \cdot 190 \text{ GPa}} \cdot 85 \text{ N/mm}^2^2$$

Avaliar Fórmula 



3.6) Energia de deformação total por unidade de volume Fórmula

Fórmula

$$U_{\text{Total}} = U_d + U_v$$

Exemplo com Unidades

$$31 \text{ kJ/m}^3 = 15 \text{ kJ/m}^3 + 16 \text{ kJ/m}^3$$

Avaliar Fórmula 

3.7) Energia de tensão devido à mudança no volume sem distorção Fórmula

Fórmula

$$U_v = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v^2}{E}$$

Exemplo com Unidades

$$8.5389 \text{ kJ/m}^3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot 52 \text{ N/mm}^2^2}{190 \text{ GPa}}$$

Avaliar Fórmula 

3.8) Estresse devido à mudança no volume sem distorção Fórmula

Fórmula

$$\sigma_v = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3}$$

Exemplo com Unidades

$$49.0667 \text{ N/mm}^2 = \frac{35.2 \text{ N/mm}^2 + 47 \text{ N/mm}^2 + 65 \text{ N/mm}^2}{3}$$

Avaliar Fórmula 

3.9) Resistência à tração para tensão biaxial pelo teorema da energia de distorção considerando o fator de segurança Fórmula

Fórmula

$$\sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}$$

Exemplo com Unidades

$$84.7028 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{35.2 \text{ N/mm}^2^2 + 47 \text{ N/mm}^2^2 - 35.2 \text{ N/mm}^2 \cdot 47 \text{ N/mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 

3.10) Resistência à tração por teorema da energia de distorção Fórmula

Fórmula

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$25.9931 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35.2 \text{ N/mm}^2)^2 \right)}$$

Avaliar Fórmula 



3.11) Resistência à tração por Teorema da Energia de Distorção Considerando o Fator de Segurança Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$51.9862 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35.2 \text{ N/mm}^2)^2 \right)}$$

3.12) Resistência ao cisalhamento pela teoria da energia de distorção máxima Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_y$$

Exemplo com Unidades

$$49.045 \text{ N/mm}^2 = 0.577 \cdot 85 \text{ N/mm}^2$$

3.13) Resistência ao cisalhamento pelo teorema da energia de distorção máxima Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_y$$

Exemplo com Unidades

$$49.045 \text{ N/mm}^2 = 0.577 \cdot 85 \text{ N/mm}^2$$



Variáveis usadas na lista de Teorias do fracasso Fórmulas acima


- **E** Módulo de Young da amostra (*Gigapascal*)
- **f_s** Fator de segurança
- **S_{sy}** Resistência ao escoamento por cisalhamento (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **S_{uc}** Tensão máxima de compressão (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **S_{ut}** Resistência máxima à tração (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **S_{yc}** Resistência ao escoamento compressivo (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **U_d** Energia de tensão para distorção (*Quilojoule por Metro Cúbico*)
- **U_{Total}** Energia de deformação total (*Quilojoule por Metro Cúbico*)
- **U_v** Energia de tensão para mudança de volume (*Quilojoule por Metro Cúbico*)
- **ε_v** Tensão para mudança de volume
- **σ₁** Primeiro Estresse Principal (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ₂** Segundo Estresse Principal (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ₃** Terceiro Estresse Principal (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ_{al}** Tensão admissível para carga estática (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ_v** Estresse para mudança de volume (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ_y** Resistência à tração e escoamento (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **ν** Razão de Poisson

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Teorias do fracasso Fórmulas acima

- **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: Pressão** in Gigapascal (GPa)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Densidade de energia** in Quilojoule por Metro Cúbico (kJ/m³)
Densidade de energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Projeto contra carga estática

- **Importante Mecânica da Fratura Fórmulas** 
- **Importante Raio da fibra e eixo Fórmulas** 
- **Importante Dimensionamento de Vigas Curvas Fórmulas** 
- **Importante Teorias do fracasso Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **Calculadora MDC** 

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 | 5:03:29 AM UTC

