

Importante Análise de Barra Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 15 Importante Análise de Barra Fórmulas

1) Alongamento da Barra por Peso Próprio Fórmulas ↻

1.1) Alongamento do elemento Fórmula ↻

Fórmula

$$\Delta L_{\text{Bar}} = \frac{w \cdot (L_{\text{bar}}^2)}{2 \cdot E}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0143 \text{ mm} = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot (256.66 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 0.023 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Alongamento total da barra Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta L = \frac{\rho_A \cdot L_{\text{bar}}}{2 \cdot E_{\text{bar}}}$$

Exemplo com Unidades

$$69.9982 \text{ mm} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 256.66 \text{ mm}}{2 \cdot 11 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Alongamento total da barra se o peso for dado por unidade de volume da barra Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta L = \frac{w \cdot (L_{\text{bar}}^2)}{2 \cdot E_{\text{bar}}}$$

Exemplo com Unidades

$$3\text{E}-5 \text{ mm} = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot (256.66 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 11 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Comprimento da Barra dado o Alongamento Total da Barra Fórmula ↻

Fórmula

$$L_{\text{bar}} = \frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}}}{\rho_A}$$

Exemplo com Unidades

$$256.6667 \text{ mm} = \frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa}}{6 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Comprimento da Barra usando Alongamento Total e Peso por unidade de volume da barra Fórmula ↻

Fórmula

$$L_{\text{bar}} = \sqrt{\frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}}}{w}}$$

Exemplo com Unidades

$$392428.3374 \text{ mm} = \sqrt{\frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa}}{10.0 \text{ N/m}^3}}$$

Avaliar Fórmula ↻



1.6) Deformação no elemento Fórmula ↻

Fórmula

$$\varepsilon = \frac{w \cdot L_{\text{bar}}}{E}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0001 = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 256.66 \text{ mm}}{0.023 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.7) Módulo de elasticidade dado o alongamento total da barra Fórmula ↻

Fórmula

$$E_{\text{bar}} = \frac{\rho_A \cdot L_{\text{bar}}}{2 \cdot \delta L}$$

Exemplo com Unidades

$$10.9997 \text{ MPa} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 256.66 \text{ mm}}{2 \cdot 70.0 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.8) Peso da Barra dado o Alongamento Total da Barra Fórmula ↻

Fórmula

$$W_{\text{load}} = \frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}} \cdot A}{L_{\text{bar}}}$$

Exemplo com Unidades

$$384009.9743 \text{ N} = \frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa} \cdot 64000 \text{ mm}^2}{256.66 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.9) Peso da barra para comprimento x Fórmula ↻

Fórmula

$$W = w \cdot A \cdot L_{\text{bar}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1643 \text{ kg} = 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 64000 \text{ mm}^2 \cdot 256.66 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.10) Tensão no elemento da haste Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma = w \cdot L_{\text{bar}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.6\text{E-}6 \text{ MPa} = 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 256.66 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Tensão em Barra Fórmulas ↻

2.1) Alongamento da barra dada a carga de tração aplicada, área e comprimento Fórmula ↻

Fórmula

$$\Delta = P \cdot \frac{L_0}{A_{\text{CS}} \cdot E}$$

Exemplo com Unidades

$$339.6739 \text{ mm} = 10 \text{ N} \cdot \frac{5000 \text{ mm}}{6400 \text{ mm}^2 \cdot 0.023 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula ↻



2.2) Alteração no comprimento da barra cônica Fórmula

Fórmula

$$\Delta L = \left(F_a \cdot \frac{l}{t \cdot E \cdot (L_{\text{Right}} - L_{\text{Left}})} \right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{L_{\text{Right}}}{L_{\text{Left}}}\right)}{1000000}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$0.0084 \text{ mm} = \left(2500 \text{ N} \cdot \frac{7800 \text{ mm}}{1200 \text{ mm} \cdot 0.023 \text{ MPa} \cdot (70 \text{ mm} - 100 \text{ mm})} \right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{70 \text{ mm}}{100 \text{ mm}}\right)}{1000000}$$

2.3) Área da extremidade inferior da barra Fórmula

Fórmula

$$A_2 = \frac{A_1}{e^w \cdot \frac{L_{\text{bar}}}{\sigma}}$$

Exemplo com Unidades

$$3000.0003 \text{ mm}^2 = \frac{3000.642 \text{ mm}^2}{e^{10.0 \text{ N/m}^2} \cdot \frac{256.66 \text{ mm}}{0.012 \text{ MPa}}}$$

Avaliar Fórmula 

2.4) Área da extremidade superior da barra Fórmula

Fórmula

$$A_1 = A_2 \cdot e^w \cdot \frac{L_{\text{bar}}}{\sigma}$$

Exemplo com Unidades

$$3000.6417 \text{ mm}^2 = 3000 \text{ mm}^2 \cdot e^{10.0 \text{ N/m}^2} \cdot \frac{256.66 \text{ mm}}{0.012 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

2.5) Deformação longitudinal usando a razão de Poisson Fórmula

Fórmula

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

Exemplo

$$0.0667 = - \left(\frac{0.02}{-0.3} \right)$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Análise de Barra Fórmulas acima

- Δ Alongamento (Milímetro)
- **A** Área da seção transversal da barra (Milímetros Quadrados)
- **A₁** Área de Upper End (Milímetros Quadrados)
- **A₂** Área da extremidade inferior (Milímetros Quadrados)
- **A_{CS}** Área da Seção Transversal (Milímetros Quadrados)
- **E** Barra de módulo de Young (Megapascal)
- **E_{bar}** Módulo de Elasticidade da Barra (Megapascal)
- **F_a** Força aplicada (Newton)
- **l** Comprimento da barra cônica (Milímetro)
- **L₀** Comprimento original (Milímetro)
- **L_{bar}** Comprimento da barra (Milímetro)
- **L_{Left}** Comprimento da barra cônica à esquerda (Milímetro)
- **L_{Right}** Comprimento da barra cônica à direita (Milímetro)
- **P** Força axial (Newton)
- **t** Grossura (Milímetro)
- **w** Peso por unidade de volume (Newton por metro cúbico)
- **W** Peso (Quilograma)
- **W_{load}** Carregar (Newton)
- δL Alongamento total (Milímetro)
- ΔL Mudança no comprimento da barra cônica (Milímetro)
- ΔL_{Bar} Aumento do comprimento da barra (Milímetro)
- ϵ Variedade
- ϵ_L Tensão lateral
- ϵ_{In} Tensão Longitudinal
- ρ_A Peso por Área (Megapascal)
- σ Estresse em Bar (Megapascal)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Análise de Barra Fórmulas acima









- **constante(s): e,**
2.71828182845904523536028747135266249
Constante de Napier
- **Funções: ln, ln(Number)**
O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.
- **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: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição: Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Peso específico** in Newton por metro cúbico (N/m³)
Peso específico Conversão de unidades ↻
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades ↻





- **v Razão de Poisson**



Baixe outros PDFs de Importante Tensão e deformação

- **Importante Análise de Barra Fórmulas** 
- **Importante Deformações Diretas da Diagonal Fórmulas** 
- **Importante Constantes Elásticas Fórmulas** 
- **Importante Círculo de Mohr Fórmulas** 
- **Importante Relação entre estresse e tensão Fórmulas** 
- **Importante Energia de deformação Fórmulas** 
- **Importante Estresse térmico Fórmulas** 
- **Importante Tipos de tensões 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 | 4:23:56 AM UTC

