



## Fórmulas Exemplos com unidades

### Lista de 15 Importante Variedade Fórmulas

#### 1) Tensão Mecânica Fórmulas

##### 1.1) Deformação de cisalhamento dado deslocamento tangencial e comprimento original

###### Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{t}{l_0}$$

Exemplo com Unidades

$$1.1356 = \frac{5678 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula

##### 1.2) Deformação Volumétrica Fórmula

Fórmula

$$\varepsilon_v = \frac{\Delta V}{V_T}$$

Exemplo com Unidades

$$88.8889 = \frac{56 \text{ m}^3}{0.63 \text{ m}^3}$$

Avaliar Fórmula

##### 1.3) Lateral Strain Fórmula

Fórmula

$$S_d = \frac{\Delta d}{d}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0253 = \frac{50.5 \text{ mm}}{2000 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula

##### 1.4) Módulo de Massa Fórmula

Fórmula

$$B.S = \frac{\Delta V}{V_T}$$

Exemplo com Unidades

$$88.8889 = \frac{56 \text{ m}^3}{0.63 \text{ m}^3}$$

Avaliar Fórmula

##### 1.5) 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

##### 1.6) Shear Strain Fórmula

Fórmula

$$\eta = \tan(\phi) + \cot(\phi - \alpha)$$

Exemplo com Unidades

$$2.3384 = \tan(46.3^\circ) + \cot(46.3^\circ - 8.56^\circ)$$

Avaliar Fórmula



## 1.7) Tensão de tração Fórmula

Fórmula

$$e_{\text{tension}} = \frac{\Delta L}{L}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3346 = \frac{1100 \text{ mm}}{3287.3 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2) Energia de tensão Fórmulas

### 2.1) Densidade de energia de deformação Fórmula

Fórmula

$$S_d = 0.5 \cdot \sigma \cdot \epsilon$$

Exemplo com Unidades

$$1176 = 0.5 \cdot 49 \text{ Pa} \cdot 48$$

Avaliar Fórmula 

### 2.2) Energia de deformação dada a carga de tensão aplicada Fórmula

Fórmula

$$U = W^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A_{\text{Base}} \cdot E}$$

Exemplo com Unidades

$$2.2387 \text{ kJ} = 452 \text{ N}^2 \cdot \frac{3287.3 \text{ mm}}{2 \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ N/m}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.3) Energia de deformação dada o valor do momento de torção Fórmula

Fórmula

$$U = \frac{T \cdot L}{2 \cdot G_{\text{pa}} \cdot J}$$

Exemplo com Unidades

$$2.2828 \text{ kJ} = \frac{75000 \text{ N} \cdot 3287.3 \text{ mm}}{2 \cdot 10.00015 \text{ Pa} \cdot 5.4 \text{ m}^4}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.4) Energia de deformação dado o valor do momento Fórmula

Fórmula

$$U = \frac{M_b \cdot M_b \cdot L}{2 \cdot e \cdot I}$$

Exemplo com Unidades

$$5.0811 \text{ kJ} = \frac{417 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 417 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 3287.3 \text{ mm}}{2 \cdot 50 \text{ Pa} \cdot 1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.5) Energia de Deformação devido ao Cisalhamento Puro Fórmula

Fórmula

$$U = \tau \cdot \tau \cdot \frac{V_T}{2 \cdot G_{\text{pa}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.315 \text{ kJ} = 100 \text{ Pa} \cdot 100 \text{ Pa} \cdot \frac{0.63 \text{ m}^3}{2 \cdot 10.00015 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula 

### 2.6) Energia de tensão devido à torção no eixo oco Fórmula

Fórmula

$$U = \tau^2 \cdot \left( d_{\text{outer}}^2 + d_{\text{inner}}^2 \right) \cdot \frac{V}{4 \cdot G_{\text{pa}} \cdot d_{\text{outer}}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$3.3203 \text{ kJ} = 100 \text{ Pa}^2 \cdot \left( 4000 \text{ mm}^2 + 1000 \text{ mm}^2 \right) \cdot \frac{12.5 \text{ m}^3}{4 \cdot 10.00015 \text{ Pa} \cdot 4000 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 



## 2.7) Energia de tensão em torção para eixo sólido Fórmula

Fórmula

$$U = \tau^2 \cdot \frac{V}{4 \cdot G_{pa}}$$

Exemplo com Unidades

$$3.125 \text{ kJ} = 100 \text{ Pa}^2 \cdot \frac{12.5 \text{ m}^3}{4 \cdot 10.00015 \text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula 

## 2.8) Energia de tensão em torção usando o ângulo total de torção Fórmula

Fórmula

$$U = 0.5 \cdot \tau \cdot \theta \cdot \left( \frac{180}{\pi} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.032 \text{ kJ} = 0.5 \cdot 34.4 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 60^\circ \cdot \left( \frac{180}{3.1416} \right)$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Variedade Fórmulas acima



- $\Delta d$  Mudança no diâmetro (Milímetro)
- $\Delta V$  Alteração no volume (Metro cúbico)
- $A_{Base}$  Área da Base (Metro quadrado)
- **B.S** Deformação a granel
- **d** Diâmetro Original (Milímetro)
- $d_{inner}$  Diâmetro interno do eixo (Milímetro)
- $d_{outer}$  Diâmetro Externo do Eixo (Milímetro)
- **e** Módulo Elástico (Pascal)
- **E** Módulo de Young (Newton por metro)
- $e_{tension}$  Tensão Tensão
- $G_{pa}$  Módulo de cisalhamento (Pascal)
- **I** Momento de inércia (Quilograma Metro Quadrado)
- **J** Momento Polar de Inércia (Medidor ^ 4)
- **L** Comprimento (Milímetro)
- $l_0$  Comprimento inicial (Milímetro)
- $M_b$  Momento de flexão (Medidor de Newton)
- $S_d$  Densidade de energia de deformação
- **Sd** Tensão Lateral
- **t** Deslocamento Tangencial (Milímetro)
- **T** Carga de torção (Newton)
- **U** Energia de Deformação (quilojoule)
- **V** Volume do Eixo (Metro cúbico)
- $V_T$  Volume (Metro cúbico)
- **W** Carregar (Newton)
- $\alpha$  Ângulo de inclinação (Grau)
- $\Delta L$  Mudança no comprimento (Milímetro)
- $\epsilon$  Tensão Principal
- $\epsilon_L$  Tensão Lateral
- $\epsilon_{longitudinal}$  Deformação Longitudinal
- $\epsilon_V$  Tensão Volumétrica
- $\sigma$  Princípio do Estresse (Pascal)
- **T** Torque (Medidor de Newton)
- $\phi$  Ângulo de Cisalhamento Metal (Grau)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Variedade Fórmulas acima

- **constante(s): pi,**  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante de Arquimedes
- **Funções: cot, cot(Angle)**  
Cotangente é uma função trigonométrica definida como a razão entre o lado adjacente e o lado oposto em um triângulo retângulo.
- **Funções: tan, tan(Angle)**  
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)  
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Volume** in Metro cúbico (m³)  
Volume Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)  
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa)  
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Energia** in quilojoule (KJ)  
Energia Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)  
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)  
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton (N\*m)  
Torque Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m²)  
Momento de inércia Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de Força** in Medidor de Newton (N\*m)  
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Medidor ^ 4 (m⁴)  
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 




- $\nu$  Razão de Poisson
- $\eta$  Deformação de cisalhamento
- $\tau$  Tensão de cisalhamento (Pascal)
- $\theta$  Ângulo Total de Torção (Grau)

- **Medição: Constante de Rigidez** in Newton por metro (N/m)  
*Constante de Rigidez Conversão de unidades* 
- **Medição: Estresse** in Pascal (Pa)  
*Estresse Conversão de unidades* 



## Baixe outros PDFs de Importante Resistência dos materiais

- [Importante Variedade Fórmulas](#) 
- [Importante Estresse Fórmulas](#) 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração mista](#) 
-  [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](#)

7/8/2024 | 12:18:21 PM UTC

