



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Resposta Estrutural e Análise de Força Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 17 Resposta Estrutural e Análise de Força Fórmulas

Resposta Estrutural e Análise de Força

1) Área de tensão de tração do fixador rosqueado

$$fx \quad A = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{d_p + d_c}{2} \right)^2$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 532.7686\text{mm}^2 = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{27.2\text{mm} + 24.89\text{mm}}{2} \right)^2$$

2) Carga Resultante no Parafuso

$$fx \quad P_b = P_i + \Delta P_i$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6755\text{N} = 850\text{N} + 5905\text{N}$$

3) Força de cisalhamento primária em cada parafuso

$$fx \quad (P_1') = \frac{P_e}{n}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1500\text{N} = \frac{6000\text{N}}{4}$$



4) Força de tração agindo no parafuso

$$fx \quad P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_n)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 28198.94N = (\pi \cdot 120N/mm^2 \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm)$$

5) Força de tração agindo no parafuso dado o estresse de tração

$$fx \quad P = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{(d_c')^2}{4}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 8228.028N = 145N/mm^2 \cdot \pi \cdot \frac{(8.5mm)^2}{4}$$

6) Força de tração agindo no parafuso devido à tensão de cisalhamento

$$fx \quad P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_n)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 28198.94N = (\pi \cdot 120N/mm^2 \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm)$$

7) Força externa no parafuso

$$fx \quad P_e = n \cdot (P_1')$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6000N = 4 \cdot 1500N$$



8) Mudança na carga externa no parafuso dada a carga externa e rigidez da placa

$$fx \quad \Delta P_i = P_e \cdot \left(\frac{k_b'}{(k_b') + (k_c')} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5905.512N = 6000N \cdot \left(\frac{75000N/mm}{75000N/mm + 1200N/mm} \right)$$

9) Mudança na carga no parafuso dada a carga resultante e a pré-carga inicial no parafuso

$$fx \quad \Delta P_i = P_b - P_i$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5905N = 6755N - 850N$$

10) Pré-carga inicial no parafuso devido ao aperto

$$fx \quad P_i = P_b - \Delta P_i$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 850N = 6755N - 5905N$$

11) Resistência à tração do parafuso

$$fx \quad \sigma_{yt} = f_s \cdot \sigma_t$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 380N/mm^2 = 2.62069 \cdot 145N/mm^2$$



12) Resistência à tração final do parafuso

$$f_x \sigma_{ut} = 2 \cdot S'_e$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \ 440N/mm^2 = 2 \cdot 220N/mm^2$$

13) Tensão de cisalhamento no diâmetro do núcleo dada a resistência ao cisalhamento do fixador rosqueado

$$f_x \tau = \frac{S_{sy}}{f_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \ 66.77631N/mm^2 = \frac{175N/mm^2}{2.62069}$$

14) Tensão de cisalhamento no diâmetro do núcleo de fixadores rosqueados dada a resistência à tração

$$f_x \tau = \frac{\sigma_{yt}}{2 \cdot f_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \ 72.49999N/mm^2 = \frac{380N/mm^2}{2 \cdot 2.62069}$$


15) Tensão de cisalhamento no diâmetro do núcleo do fixador rosqueado dada a força de tração

$$f_x \tau = \frac{P}{\pi \cdot (d_c') \cdot h_n}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \ 120.0045N/mm^2 = \frac{28200N}{\pi \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm}$$




16) Tensão de tração na seção transversal do núcleo do parafuso dada a resistência à tração 

$$fx \quad \sigma_t = \frac{\sigma_{yt}}{f_s}$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$ex \quad 145\text{N/mm}^2 = \frac{380\text{N/mm}^2}{2.62069}$$

17) Tensão de tração na seção transversal do núcleo do parafuso, dada a força de tração e o diâmetro do núcleo 

$$fx \quad \sigma_t = \frac{P}{\frac{\pi}{4} \cdot (d_c')^2}$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$ex \quad 496.9599\text{N/mm}^2 = \frac{28200\text{N}}{\frac{\pi}{4} \cdot (8.5\text{mm})^2}$$



Variáveis Usadas







- **A** Área de tensão de tração do fixador roscado (*Milímetros Quadrados*)
- **d_c** Diâmetro Menor da Rosca Externa (*Milímetro*)
- **d_c'** Diâmetro do núcleo do parafuso roscado (*Milímetro*)
- **d_p** Diâmetro do passo da rosca externa (*Milímetro*)
- **f_s** Fator de segurança para parafuso
- **h_n** Altura da Porca (*Milímetro*)
- **k_b'** Rigidez do parafuso roscado (*Newton por Milímetro*)
- **k_c'** Rigidez Combinada de Juntas e Peças (*Newton por Milímetro*)
- **n** Número de parafusos na junta
- **P** Força de tração no parafuso (*Newton*)
- **P₁'** Carga de cisalhamento primária no parafuso (*Newton*)
- **P_b** Carga resultante no parafuso (*Newton*)
- **P_e** Força externa no parafuso (*Newton*)
- **P_i** Pré-carga inicial no parafuso devido ao aperto da porca (*Newton*)
- **S'_e** Limite de resistência da amostra de parafuso de feixe rotativo (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **S_{sy}** Resistência ao cisalhamento do parafuso (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **ΔP_i** Mudança na carga externa (*Newton*)
- **σ_t** Tensão de tração no parafuso (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ_{ut}** Resistência à tração final do parafuso (*Newton por Milímetro Quadrado*)



- σ_{yt} Resistência ao escoamento à tração do parafuso (Newton por Milímetro Quadrado)
- τ Tensão de cisalhamento no parafuso (Newton por Milímetro Quadrado)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tensão superficial** in Newton por Milímetro (N/mm)
Tensão superficial Conversão de unidades 
- **Medição:** **Constante de Rigidez** in Newton por Milímetro (N/mm)
Constante de Rigidez Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- [Resposta Estrutural e Análise de Força Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

7/29/2024 | 5:45:50 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

