



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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

2) Carga Resultante no Parafuso ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

3) Força de cisalhamento primária em cada parafuso ↗

fx
$$(P_1') = \frac{P_{ext}}{n}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



4) Força de tração agindo no parafuso

fx $P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_{nut})$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

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

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

fx $P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_{nut})$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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

7) Força externa no parafuso

fx $P_{ext} = n \cdot (P_1')$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

ex $6000N = 4 \cdot 1500N$



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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

fx $\Delta P_i = P_b - P_i$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $5905N = 6755N - 850N$

10) Pré-carga inicial no parafuso devido ao aperto ↗

fx $P_i = P_b - \Delta P_i$

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $850N = 6755N - 5905N$

11) Resistência à tração do parafuso ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $377N/mm^2 = 2.6 \cdot 145N/mm^2$



12) Resistência à tração final do parafuso

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

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

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

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

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

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

ex $67.30769\text{N/mm}^2 = \frac{175\text{N/mm}^2}{2.6}$

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

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

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

ex $73.07692\text{N/mm}^2 = \frac{380\text{N/mm}^2}{2 \cdot 2.6}$

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

fx $\tau = \frac{P}{\pi \cdot (d_c') \cdot h_{nut}}$

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

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



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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex $146.1538 \text{ N/mm}^2 = \frac{380 \text{ N/mm}^2}{2.6}$

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



Variáveis Usadas

- A Área de tensão de tração do fixador rosqueado (*Milímetros Quadrados*)
- d_c Diâmetro Menor da Rosca Externa (*Milímetro*)
- d_c' Diâmetro do núcleo do parafuso rosqueado (*Milímetro*)
- d_p Diâmetro de passo da rosca externa (*Milímetro*)
- f_s Fator de segurança para parafuso
- h_{nut} Altura da porca (*Milímetro*)
- k_b' Rígidez do Parafuso Rosqueado (*Newton por Milímetro*)
- k_c' Rígidez combinada de juntas e peças (*Newton por Milímetro*)
- n Número de Parafusos na Junta
- P Força de tração no parafuso (*Newton*)
- P_1' Carga de cisalhamento primária no parafuso (*Newton*)
- P_b Carga resultante no parafuso (*Newton*)
- P_{ext} Força externa no parafuso (*Newton*)
- P_i Pré-carga inicial no parafuso devido ao aperto da porca (*Newton*)
- S_e' Limite de resistência do corpo de prova do parafuso do feixe giratório (*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 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
Archimedes' constant
- **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](#)

1/8/2024 | 9:28:20 AM UTC

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

