



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Seções retangulares duplamente reforçadas 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 18 Seções retangulares duplamente reforçadas Fórmulas

Seções retangulares duplamente reforçadas ↗

1) Capacidade de resistência ao momento do aço de compressão dada a tensão ↗

$$f_x \quad M'_s = 2 \cdot f'_s \cdot A_{s'} \cdot (d - D)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 0.01608kN \cdot m = 2 \cdot 134.449MPa \cdot 20mm^2 \cdot (5mm - 2.01mm)$$

2) Compressão Total em Concreto ↗

$$f_x \quad C_b = C_s + C_c$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 760.2N = 10.2N + 750N$$

3) Força atuando em aço compressivo ↗

$$f_x \quad C_{s'} = F_T - C_c$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 10N = 760N - 750N$$

4) Força atuando no aço de tração ↗

$$f_x \quad F_T = C_c + C_{s'}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 760.2N = 750N + 10.2N$$

5) Força de compressão total na seção transversal da viga ↗

$$f_x \quad C_b = C_c + C_{s'}$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 760.2N = 750N + 10.2N$$

6) Resistência de momento do aço de tração determinada área ↗

$$f_x \quad M_{TS} = (A_s) \cdot (f_{TS}) \cdot (j_d)$$

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 1.2E^6kN \cdot m = (100.0mm^2) \cdot (24kgf/m^2) \cdot (50mm)$$



7) Resistência de Momento em Compressão 

$$f_x M_R = 0.5 \cdot (f_{ec} \cdot j \cdot W_b \cdot (d^2)) \cdot \left(K + 2 \cdot m_{Elastic} \cdot \rho' \cdot \left(1 - \left(\frac{D}{K \cdot d} \right) \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

ex

$$1.666138N^*m = 0.5 \cdot (10.01MPa \cdot 0.8 \cdot 18mm \cdot ((5mm)^2)) \cdot \left(0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60 \cdot \left(1 - \left(\frac{2.01mm}{0.65 \cdot 5mm} \right) \right) \right)$$


8) Tensão na Superfície de Extrema Compressão dada a Resistência ao Momento 

$$f_x f_{ec} = 2 \cdot \frac{M_R}{(j \cdot W_b \cdot (d^2)) \cdot (K + 2 \cdot m_{Elastic} \cdot \rho') \cdot \left(1 - \left(\frac{D}{K \cdot d} \right) \right)}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$17.00547MPa = 2 \cdot \frac{1.6N^*m}{(0.8 \cdot 18mm \cdot ((5mm)^2)) \cdot (0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60) \cdot \left(1 - \left(\frac{2.01mm}{0.65 \cdot 5mm} \right) \right)}$$

9) Tensão no aço de tração para tensão na razão de superfície de compressão extrema 

$$f_x f_{scratio} = \frac{k}{2} \cdot \left(\rho_T - \left(\frac{\rho' \cdot (K_d - d')}{D_{centroid} - K_d} \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

ex

$$3.944147 = \frac{0.61}{2} \cdot \left(12.9 - \left(\frac{0.031 \cdot (100.2mm - 50.01mm)}{51.01mm - 100.2mm} \right) \right)$$


Verifique se há tensão nas vigas 10) Distância do Eixo Neutro à Face do Concreto 

$$f_x K_d = f_{fiber\ concrete} \cdot \frac{I_A}{B_M}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$100.202mm = 49.6MPa \cdot \frac{10E7mm^4}{49.5kN^*m}$$

11) Distância do Eixo Neutro ao Aço de Reforço Compressivo 

$$f_x c_{sc} = f_{sc} \cdot \frac{I_A}{2 \cdot n \cdot B_M}$$

Abrir Calculadora 

ex

$$25.22282mm = 8.49MPa \cdot \frac{10E7mm^4}{2 \cdot 0.34 \cdot 49.5kN^*m}$$



12) Distância do Eixo Neutro ao Aço de Reforço de Tração

$$f_x \quad c_s = f_{\text{unit stress}} \cdot \frac{I_A}{n \cdot B_M}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 594.7712\text{mm} = 100.1\text{MPa} \cdot \frac{10\text{E}7\text{mm}^4}{0.34 \cdot 49.5\text{kN}^*\text{m}}$$

13) Momento de flexão total dado a tensão da unidade em aço de reforço de tração

$$f_x \quad Mb_R = f_{\text{unit stress}} \cdot \frac{I_A}{n \cdot c_s}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 49.48097\text{N}^*\text{m} = 100.1\text{MPa} \cdot \frac{10\text{E}7\text{mm}^4}{0.34 \cdot 595\text{mm}}$$

14) Momento de flexão total dado o esforço unitário em fibra extrema de concreto

$$f_x \quad B_M = f_{\text{fiber concrete}} \cdot \frac{I_A}{K_d}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 49.501\text{kN}^*\text{m} = 49.6\text{MPa} \cdot \frac{10\text{E}7\text{mm}^4}{100.2\text{mm}}$$

15) Momento de inércia da seção de feixe transformada

$$f_x \quad I_{TB} = (0.5 \cdot b \cdot (K_d^2)) + 2 \cdot (m_{\text{Elastic}} - 1) \cdot A_s' \cdot (c_{sc}^2) + m_{\text{Elastic}} \cdot (c_s^2) \cdot A$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 2.124283\text{kg} \cdot \text{m}^2 = (0.5 \cdot 26.5\text{mm} \cdot ((100.2\text{mm})^2)) + 2 \cdot (0.6 - 1) \cdot 20\text{mm}^2 \cdot ((25.22\text{mm})^2) + 0.6 \cdot ((595\text{mm})^2)$$

16) Tensão da unidade em aço de reforço compressivo

$$f_x \quad f_{sc} = 2 \cdot n \cdot B_M \cdot \frac{c_{sc}}{I_A}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 8.489052\text{MPa} = 2 \cdot 0.34 \cdot 49.5\text{kN}^*\text{m} \cdot \frac{25.22\text{mm}}{10\text{E}7\text{mm}^4}$$


17) Tensão da unidade em aço de reforço de tração

$$f_x \quad f_{\text{unit stress}} = n \cdot B_M \cdot \frac{c_s}{I_A}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 100.1385\text{MPa} = 0.34 \cdot 49.5\text{kN}^*\text{m} \cdot \frac{595\text{mm}}{10\text{E}7\text{mm}^4}$$



18) Tensão da unidade em fibra extrema de concreto [Abrir Calculadora](#) 

$$f_{\text{fiber concrete}} = B_M \cdot \frac{K_d}{I_A}$$

$$\text{ex } 49.599\text{MPa} = 49.5\text{kN}\cdot\text{m} \cdot \frac{100.2\text{mm}}{10\text{E}7\text{mm}^4}$$



Variáveis Usadas








- **A** Área de reforço de tensão (Metro quadrado)
- **A_s** Área de Aço necessária (Milímetros Quadrados)
- **A_s'** Área de Reforço de Compressão (Milímetros Quadrados)
- **b** Largura do Feixe (Milímetro)
- **B_M** Momento fletor da seção considerada (Quilonewton medidor)
- **C_b** Compressão Total na Viga (Newton)
- **C_c** Compressão Total em Concreto (Newton)
- **C_s** Distância neutra ao aço de reforço elástico (Milímetro)
- **C_s'** Força em aço compressivo (Newton)
- **C_{sc}** Distância neutra ao aço de reforço compressivo (Milímetro)
- **d** Distância ao centróide do aço elástico (Milímetro)
- **d'** Cobertura Eficaz (Milímetro)
- **D** Distância ao centróide do aço compressivo (Milímetro)
- **D_{centroid}** Distância Centroidal do Reforço de Tensão (Milímetro)
- **f_{ec}** Tensão em Superfície de Extrema Compressão (Megapascal)
- **f_{fiber concrete}** Tensão Unitária em Fibra de Concreto (Megapascal)
- **f'_s** Tensão em aço compressivo (Megapascal)
- **f_{sc}** Tensão unitária em aço de reforço compressivo (Megapascal)
- **F_T** Força no aço de tensão (Newton)
- **f_{TS}** Tensão de tração em aço (Quilograma-força por metro quadrado)
- **f_{unit stress}** Tensão unitária em aço de reforço de tração (Megapascal)
- **f_{scratio}** Relação de tensão de tração para compressão
- **I_A** Momento de Inércia da Viga (Milímetro ^ 4)
- **I_{TB}** Viga Transformada com Momento de Inércia (Quilograma Metro Quadrado)
- **j** Constante j
- **j_d** Distância entre Reforços (Milímetro)
- **k** Razão de profundidade
- **K** Constante k
- **K_d** Distância da fibra de compressão a NA (Milímetro)
- **m_{Elastic}** Relação Modular para Encurtamento Elástico
- **M_R** Resistência ao momento na compressão (Medidor de Newton)
- **M'_s** Resistência ao momento do aço compressivo (Quilonewton medidor)
- **M_{TS}** Resistência ao momento do aço elástico (Quilonewton medidor)



- Mb_R Momento de flexão (Medidor de Newton)
- n Taxa de elasticidade do aço para o concreto
- W_b Largura da viga (Milímetro)
- ρ' Valor de ρ'
- ρ_T Taxa de reforço de tensão
- ρ'' Taxa de reforço de compressão



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Milímetros Quadrados (mm^2), Metro quadrado (m^2)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa), Quilograma-força por metro quadrado (kgf/m^2)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)
Momento de inércia Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de Força** in Quilonewton medidor ($\text{kN}\cdot\text{m}$), Medidor de Newton ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Milímetro 4 (mm^4)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- [Seções retangulares duplamente reforçadas Fórmulas](#) 
- [Seções isoladamente reforçadas Fórmulas](#) 

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

PDF Disponível em

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

10/16/2023 | 5:03:42 AM UTC

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

