



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Colunas curtas carregadas axialmente com laços helicoidais

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 21 Colunas curtas carregadas axialmente com laços helicoidais Fórmulas

Colunas curtas carregadas axialmente com laços helicoidais ↗

1) Área da seção transversal do reforço espiral dado o volume ↗

$$fx \quad A_{st} = \frac{V_h}{\pi \cdot (d_c - \Phi)}$$

Abrir Calculadora ↗

$$ex \quad 452\text{mm}^2 = \frac{191700\text{m}^3}{\pi \cdot (150\text{mm} - 15\text{mm})}$$

2) Área de Concreto dada Carga Axial Fatorada ↗

$$fx \quad A_c = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05}\right) - 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st}}{0.4 \cdot f_{ck}}$$

Abrir Calculadora ↗

$$ex \quad 52450.01\text{mm}^2 = \frac{\left(\frac{583672\text{kN}}{1.05}\right) - 0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2}{0.4 \cdot 20\text{MPa}}$$

3) Área de Reforço Longitudinal para Colunas com Carga Axial Fatorada em Colunas Espirais ↗

$$fx \quad A_{st} = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05}\right) - (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c)}{0.67 \cdot f_y}$$

Abrir Calculadora ↗

$$ex \quad 452.0003\text{mm}^2 = \frac{\left(\frac{583672\text{kN}}{1.05}\right) - (0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2)}{0.67 \cdot 450\text{MPa}}$$




4) Carga Axial Fatorada no Membro de Colunas Espirais 

$$f_x \quad P_f = 1.05 \cdot (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c + 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st})$$

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


$$ex \quad 583671.9kN = 1.05 \cdot (0.4 \cdot 20MPa \cdot 52450mm^2 + 0.67 \cdot 450MPa \cdot 452mm^2)$$

5) Diâmetro do núcleo dado o volume do núcleo 

$$f_x \quad d_c = \sqrt{4 \cdot \frac{V_c}{\pi \cdot P}}$$

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

$$ex \quad 150.0002mm = \sqrt{4 \cdot \frac{176715m^3}{\pi \cdot 10mm}}$$

6) Diâmetro do núcleo dado volume de reforço helicoidal em um loop 

$$f_x \quad d_c = \left(\frac{V_h}{\pi \cdot A_{st}} \right) + \Phi$$

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

$$ex \quad 150mm = \left(\frac{191700m^3}{\pi \cdot 452mm^2} \right) + 15mm$$


7) Diâmetro do Reforço Espiral dado o Volume do Reforço Helicoidal em um Loop 

$$f_x \quad \Phi = d_c - \left(\frac{V_h}{\pi \cdot A_{st}} \right)$$

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

$$ex \quad 14.99999mm = 150mm - \left(\frac{191700m^3}{\pi \cdot 452mm^2} \right)$$



8) Inclinação do Reforço Espiral dado o Volume do Núcleo 

$$fx \quad P = \frac{4 \cdot V_c}{\pi \cdot d_c^2}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 10.00002mm = \frac{4 \cdot 176715m^3}{\pi \cdot (150mm)^2}$$

9) Resistência à Compressão Característica do Concreto dada a Carga Axial Fatorada em Colunas Espirais 

$$fx \quad f_{ck} = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05}\right) - 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st}}{0.4 \cdot A_c}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 20MPa = \frac{\left(\frac{583672kN}{1.05}\right) - 0.67 \cdot 450MPa \cdot 452mm^2}{0.4 \cdot 52450mm^2}$$

10) Resistência Característica do Reforço de Compressão dada a Carga Fatorada em Colunas Espirais 

$$fx \quad f_y = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05}\right) - (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c)}{0.67 \cdot A_{st}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 450.0003MPa = \frac{\left(\frac{583672kN}{1.05}\right) - (0.4 \cdot 20MPa \cdot 52450mm^2)}{0.67 \cdot 452mm^2}$$

11) Volume de reforço helicoidal em um loop 

$$fx \quad V_h = \pi \cdot (d_c - \Phi) \cdot A_{st}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 191700m^3 = \pi \cdot (150mm - 15mm) \cdot 452mm^2$$



12) Volume do núcleo em colunas curtas carregadas axialmente com ligações helicoidais

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

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

$$ex \quad 176714.6m^3 = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot (150mm)^2 \cdot 10mm$$

Colunas amarradas carregadas axialmente curtas

13) Área bruta de concreto dada a carga axial fatorada no membro

$$fx \quad A_g = \frac{P_{fm}}{0.4 \cdot f_{ck} + \left(\frac{p}{100}\right) \cdot (0.67 \cdot f_y - 0.4 \cdot f_{ck})}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 40.07772mm^2 = \frac{555.878kN}{0.4 \cdot 20MPa + \left(\frac{2}{100}\right) \cdot (0.67 \cdot 450MPa - 0.4 \cdot 20MPa)}$$

14) Área Bruta de concreto dada Área de Armadura Longitudinal

$$fx \quad A_g = 100 \cdot \frac{A_{sc}}{p}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1500mm^2 = 100 \cdot \frac{30mm^2}{2}$$


15) Área Bruta de Concreto dada Área de Concreto

$$fx \quad A_g = \frac{A_c}{1 - \left(\frac{p}{100}\right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 53520.41mm^2 = \frac{52450mm^2}{1 - \left(\frac{2}{100}\right)}$$



16) Área de Armadura Longitudinal dada Área Bruta de Concreto 

$$fx \quad A_{sc} = p \cdot \frac{A_g}{100}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 30\text{mm}^2 = 2 \cdot \frac{1500\text{mm}^2}{100}$$

17) Área de armadura longitudinal para columnas dada carga axial factorada no membro 

$$fx \quad A_{st} = \frac{P_{fm} - 0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c}{0.67 \cdot f_y}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad -1389.864418\text{mm}^2 = \frac{555.878\text{kN} - 0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2}{0.67 \cdot 450\text{MPa}}$$

18) Área de Concreto dada Carga Axial Factorada no Membro 

$$fx \quad A_c = \frac{P_{fm} - 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st}}{0.4 \cdot f_{ck}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 52450\text{mm}^2 = \frac{555.878\text{kN} - 0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2}{0.4 \cdot 20\text{MPa}}$$


19) Carga axial factorada no membro 

$$fx \quad P_{fm} = (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c) + (0.67 \cdot f_y \cdot A_{st})$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 555.878\text{kN} = (0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2) + (0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2)$$



20) Carga axial fatorada no membro dada a área bruta de concreto 

fx

Abrir Calculadora 

$$P_{fm} = \left(0.4 \cdot f_{ck} + \left(\frac{P}{100} \right) \cdot (0.67 \cdot f_y - 0.4 \cdot f_{ck}) \right) \cdot A_g$$

ex

$$20.805\text{kN} = \left(0.4 \cdot 20\text{MPa} + \left(\frac{2}{100} \right) \cdot (0.67 \cdot 450\text{MPa} - 0.4 \cdot 20\text{MPa}) \right) \cdot 1500\text{mm}^2$$

21) Porcentagem de Reforço de Compressão dada a Área de Reforço Longitudinal 

fx

Abrir Calculadora 

$$p = \frac{A_{sc}}{\frac{A_g}{100}}$$

ex

$$2 = \frac{30\text{mm}^2}{\frac{1500\text{mm}^2}{100}}$$



Variáveis Usadas

- A_c Área de Concreto (Milímetros Quadrados)
- A_g Área Bruta de Concreto (Milímetros Quadrados)
- A_{sc} Área da Armadura de Aço à Compressão (Milímetros Quadrados)
- A_{st} Área de Reforço de Aço (Milímetros Quadrados)
- d_c Diâmetro do Núcleo (Milímetro)
- f_{ck} Resistência à compressão característica (Megapascal)
- f_y Resistência Característica do Reforço de Aço (Megapascal)
- p Porcentagem de Reforço de Compressão
- P Passo do Reforço em Espiral (Milímetro)
- P_f Carga Fatorada (Kilonewton)
- P_{fm} Carga fatorada no membro (Kilonewton)
- V_c Volume do Núcleo (Metro cúbico)
- V_h Volume de Reforço Helicoidal (Metro cúbico)
- Φ Diâmetro do Reforço em Espiral (Milímetro)










Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↗
- **Medição: Volume** in Metro cúbico (m³)
Volume 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 Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades ↗
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- **Projeto Admissível para Coluna Fórmulas** 
- **Projeto da placa de base da coluna Fórmulas** 
- **Colunas de Materiais Especiais Fórmulas** 
- **Cargas excêntricas nas colunas Fórmulas** 
- **Flambagem por flexão elástica de colunas Fórmulas** 
- **Colunas curtas carregadas axialmente com laços helicoidais Fórmulas** 
- **Projeto de resistência final de colunas de concreto Fórmulas** 

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

PDF Disponível em

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

10/24/2023 | 10:30:46 PM UTC

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

