



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Princípios Gerais do Concreto Protendido 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 19 Princípios Gerais do Concreto Protendido

Fórmulas

Princípios Gerais do Concreto Protendido

1) Afundamento da parábola com carga uniforme

$$\text{fx } L_s = w_b \cdot \frac{L^2}{8 \cdot F}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5\text{m} = 0.64\text{kN/m} \cdot \frac{(5\text{m})^2}{8 \cdot 400\text{kN}}$$

2) Área de seção transversal dada a tensão de compressão

$$\text{fx } A = \frac{F}{\sigma_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200\text{mm}^2 = \frac{400\text{kN}}{2\text{Pa}}$$

3) Carga uniforme ascendente usando o método de balanceamento de carga

$$\text{fx } w_b = 8 \cdot F \cdot \frac{L_s}{L^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.6656\text{kN/m} = 8 \cdot 400\text{kN} \cdot \frac{5.2\text{m}}{(5\text{m})^2}$$


4) Comprimento do vão dado a carga uniforme

$$\text{fx } L = \sqrt{8 \cdot L_s \cdot \frac{F}{w_b}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.09902\text{m} = \sqrt{8 \cdot 5.2\text{m} \cdot \frac{400\text{kN}}{0.64\text{kN/m}}}$$




5) Estresse devido ao momento de pré-esforço 

$$f_x \quad f = F \cdot e \cdot \frac{y}{I_a}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 83.5MPa = 400kN \cdot 5.01mm \cdot \frac{30mm}{720000mm^4}$$

6) Estresse resultante devido ao momento e à força de protensão 

$$f_x \quad \sigma_c = \frac{F}{A} + \left(M_b \cdot \frac{y}{I_a} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2Pa = \frac{400kN}{200mm^2} + \left(4kN \cdot m \cdot \frac{30mm}{720000mm^4} \right)$$

7) Estresse resultante devido ao momento, à pré-tensão e aos fios excêntricos 

$$f_x \quad \sigma_c = \frac{F}{A} + \left(M \cdot \frac{y}{I_a} \right) + \left(F \cdot e \cdot \frac{y}{I_a} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.000833Pa = \frac{400kN}{200mm^2} + \left(20kN \cdot m \cdot \frac{30mm}{720000mm^4} \right) + \left(400kN \cdot 5.01mm \cdot \frac{30mm}{720000mm^4} \right)$$

8) Força de protensão dada a tensão de compressão 

$$f_x \quad F = A \cdot \sigma_c$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 400kN = 200mm^2 \cdot 2Pa$$

9) Força de protensão dada carga uniforme 

$$f_x \quad F = w_b \cdot \frac{L^2}{8 \cdot L_s}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 384.6154kN = 0.64kN/m \cdot \frac{(5m)^2}{8 \cdot 5.2m}$$



10) Momento Externo com Tensão Compressiva Conhecida 

$$f_x \quad M = f \cdot \frac{I_a}{y}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.00008kN \cdot m = 166.67MPa \cdot \frac{720000mm^4}{30mm}$$

11) Tensão compressiva devido ao momento externo 

$$f_x \quad f = M_b \cdot \left(\frac{y}{I_a} \right)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 166.6667MPa = 4kN \cdot m \cdot \left(\frac{30mm}{720000mm^4} \right)$$

12) Tensão Compressiva Uniforme devido à Prestensão 

$$f_x \quad \sigma_c = \frac{F}{A}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 2Pa = \frac{400kN}{200mm^2}$$

Materiais 13) Coeficiente de deformação total dado o coeficiente de fluência 

$$f_x \quad \delta_t = \delta_i \cdot \Phi$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.2 = 0.125 \cdot 1.6$$

14) Coeficiente de fluência no código europeu 

$$f_x \quad \Phi = \frac{\delta_t}{\delta_i}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.6 = \frac{0.2}{0.125}$$



15) Deformação instantânea dada C_c

Abrir Calculadora

$$f_x \quad \delta_i = \frac{\delta_t}{\Phi}$$

$$ex \quad 0.125 = \frac{0.2}{1.6}$$

16) Fórmula empírica para módulo secante proposta por Hognestad no código ACI

Abrir Calculadora

$$f_x \quad E_c = 1800000 + (460 \cdot f_{c'})$$

$$ex \quad 300.8MPa = 1800000 + (460 \cdot 0.65MPa)$$

17) Fórmula empírica para módulo secante proposta por Jensen

Abrir Calculadora

$$f_x \quad E_c = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{f_{c'}}\right)}$$

$$ex \quad 1949.366MPa = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{0.65MPa}\right)}$$

18) Fórmula Empírica para Módulo Secante usando Provisões do Código ACI

Abrir Calculadora

$$f_x \quad E_c = w_m^{1.5} \cdot 33 \cdot \sqrt{f_{c'}}$$

$$ex \quad 9690.047MPa = (5.1kN/m^3)^{1.5} \cdot 33 \cdot \sqrt{0.65MPa}$$

19) Total Strain

Abrir Calculadora

$$f_x \quad \delta_t = \delta_i + \delta_c$$

$$ex \quad 0.625 = 0.125 + 0.5$$











Variáveis Usadas

- **A** Área da Seção da Viga (*Milímetros Quadrados*)
- **e** Distância do Eixo Geométrico Centroidal (*Milímetro*)
- **E_c** Módulo Secante (*Megapascal*)
- **f** Tensão de flexão na seção (*Megapascal*)
- **F** Força de Protensão (*Kilonewton*)
- **f_c** Força do cilindro (*Megapascal*)
- **I_a** Momento de Inércia da Seção (*Milímetro ^ 4*)
- **L** Comprimento do vão (*Metro*)
- **L_s** Comprimento da curvatura do cabo (*Metro*)
- **M** Momento Externo (*Quilonewton medidor*)
- **M_b** Momento fletor no pré-esforço (*Quilonewton medidor*)
- **w_b** Carga Uniforme (*Quilonewton por metro*)
- **w_m** Peso unitário do material (*Quilonewton por metro cúbico*)
- **y** Distância do Eixo Centroidal (*Milímetro*)
- **δ_c** Tensão de fluência
- **δ_i** Tensão Instantânea
- **δ_t** Tensão total
- **σ_c** Tensão compressiva no pré-esforço (*Pascal*)
- **Φ** Coeficiente de fluência



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m), Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Pressão** in Pascal (Pa), Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tensão superficial** in Quilonewton por metro (kN/m)
Tensão superficial Conversão de unidades 
- **Medição:** **Momento de Força** in Quilonewton medidor (kN*m)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades 
- **Medição:** **Segundo Momento de Área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- [Princípios Gerais do Concreto Protendido Fórmulas](#) 
- [Transmissão de pré-esforço Fórmulas](#) 

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

PDF Disponível em

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

9/29/2023 | 10:05:46 PM UTC

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

