

Importante Princípios Gerais do Concreto Protendido Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 19 Importante Princípios Gerais do Concreto Protendido Fórmulas

1) Afundamento da parábola com carga uniforme Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

2) Área de seção transversal dada a tensão de compressão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

4) Comprimento do vão dado a carga uniforme Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$5.099 \text{ m} = \sqrt{8 \cdot 5.2 \text{ m} \cdot \frac{400 \text{ kN}}{0.64 \text{ kN/m}}}$$

Avaliar Fórmula

5) Estresse devido ao momento de pré-esforço Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula



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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.0008 \text{ Pa} = \frac{400 \text{ kN}}{200 \text{ mm}^2} + \left(20 \text{ kN}^* \text{ m} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4} \right) + \left(400 \text{ kN} \cdot 5.01 \text{ mm} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4} \right)$$

Avaliar Fórmula 

8) Força de protensão dada a tensão de compressão Fórmula

Fórmula

$$F = A \cdot \sigma_c$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

9) Força de protensão dada carga uniforme Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$384.6154 \text{ kN} = 0.64 \text{ kN/m} \cdot \frac{5 \text{ m}^2}{8 \cdot 5.2 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

10) Momento Externo com Tensão Compressiva Conhecida Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$4.0001 \text{ kN}^* \text{ m} = 166.67 \text{ MPa} \cdot \frac{720000 \text{ mm}^4}{30 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Tensão compressiva devido ao momento externo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

12) Tensão Compressiva Uniforme devido à Prestensão Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



13) Materiais Fórmulas

13.1) Coeficiente de deformação total dado o coeficiente de fluência Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

$$\delta_t = \delta_i \cdot \Phi$$

Exemplo

$$0.2 = 0.125 \cdot 1.6$$

13.2) Coeficiente de fluência no código europeu Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo

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

13.3) Deformação instantânea dada Cc Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

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

Exemplo

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

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



Avaliar Fórmula

Fórmula

$$E_c = 1800000 + (460 \cdot f_c')$$

Exemplo com Unidades

$$300.8 \text{ MPa} = 1800000 + (460 \cdot 0.65 \text{ MPa})$$

13.5) Fórmula empírica para módulo secante proposta por Jensen Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

$$E_c = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{f_c'}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$1949.3665 \text{ MPa} = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{0.65 \text{ MPa}}\right)}$$

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

Avaliar Fórmula

Fórmula

$$E_c = w_m^{1.5} \cdot 33 \cdot \sqrt{f_c'}$$

Exemplo com Unidades

$$9690.047 \text{ MPa} = 5.1 \text{ kN/m}^3 \cdot 33 \cdot \sqrt{0.65 \text{ MPa}}$$

13.7) Total Strain Fórmula

Avaliar Fórmula

Fórmula

$$\delta_t = \delta_i + \delta_c$$

Exemplo

$$0.625 = 0.125 + 0.5$$



Variáveis usadas na lista de Princípios Gerais do Concreto Protendido Fórmulas acima





- **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 na lista de Princípios Gerais do Concreto Protendido Fórmulas acima

- **Funções:** sqrt, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **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 ↻



Baixe outros PDFs de Importante Betão Protendido

- **Importante Análise de tensões de protensão e flexão Fórmulas** 
- **Importante Principios Gerais do Concreto Protendido Fórmulas** 
- **Importante Largura de fissura e deflexão de membros de concreto protendido Fórmulas** 
- **Importante Transmissão de pré-esforço Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Subtrair fração** 
-  **MMC de três números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 11:42:08 AM UTC

