



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 17 Importante Molduras e Placa Plana Fórmulas

1) Quadros apoiados e não apoiados Fórmulas

1.1) Paredes portantes Fórmulas

1.1.1) Área bruta da seção da parede dada a capacidade axial da parede Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$A_g = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h} \right)^2 \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$522.6706 \text{ mm}^2 = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}} \right)^2 \right)}$$

1.1.2) Capacidade axial da parede Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$\phi P_n = 0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h} \right)^2 \right)$$

Exemplo com Unidades

$$9.5663 \text{ kN} = 0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}} \right)^2 \right)$$



1.1.3) Resistência à compressão do concreto de 28 dias dada a capacidade axial da parede

Fórmula 

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$f'_c = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h} \right)^2 \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$52.2671 \text{ MPa} = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}} \right)^2 \right)}$$

1.2) Paredes de cisalhamento Fórmulas

1.2.1) Cisalhamento realizado pelo concreto Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$V_c = 3.3 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot h \cdot d - \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.6673 \text{ N} = 3.3 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm} - \left(\frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}} \right)$$

1.2.2) Comprimento horizontal da parede dada a tensão de cisalhamento nominal Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$d = \frac{V}{h \cdot \phi \cdot v_u}$$

$$2501.0004 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{200 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2}$$

1.2.3) Espessura total da parede dada a tensão de cisalhamento nominal Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$h = \frac{V}{\phi \cdot v_u \cdot d}$$

$$200.08 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 2500 \text{ mm}}$$

1.2.4) Força de cisalhamento total do projeto dada a tensão de cisalhamento nominal Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$V = v_u \cdot \phi \cdot h \cdot d$$

$$499.8 \text{ N} = 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}$$



1.2.5) Força máxima de cisalhamento Fórmula

Fórmula

$$V_n = 10 \cdot h \cdot 0.8 \cdot l_w \cdot \sqrt{f'_c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0354 \text{ MPa} = 10 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.8 \cdot 3125 \text{ mm} \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

1.2.6) Reforço Horizontal Mínimo Fórmula

Fórmula

$$\rho_n = 0.0025 + 0.5 \cdot \left(2.5 - \left(\frac{h_w}{l_w} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.7725 = 0.0025 + 0.5 \cdot \left(2.5 - \left(\frac{3000 \text{ mm}}{3125 \text{ mm}} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula 

1.2.7) Resistência do concreto dada a força de cisalhamento Fórmula

Fórmula

$$f'_c = \left(\left(\frac{1}{3.3 \cdot d \cdot h} \right) \cdot \left(V_c + \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right) \right) \right)^2$$

Exemplo com Unidades

$$52.8926 \text{ MPa} = \left(\left(\frac{1}{3.3 \cdot 2500 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm}} \right) \cdot \left(6 \text{ N} + \left(\frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}} \right) \right) \right)^2$$

Avaliar Fórmula 

1.2.8) Tensão nominal de cisalhamento Fórmula

Fórmula

$$v_u = \left(\frac{V}{\phi \cdot h \cdot d} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1176.4706 \text{ N/m}^2 = \left(\frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2) Construção de placa plana Fórmulas

2.1) Carga uniforme de projeto por unidade de área da laje, dado o momento de projeto estático total Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{M_o \cdot 8}{l_2 \cdot l_n^2}$$

Exemplo com Unidades

$$20 \text{ kN/m} = \frac{125 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 8}{2 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

2.2) Espaço livre em momentos de direção dado o momento de projeto estático total Fórmula

Fórmula

$$l_n = \sqrt{\frac{M_o \cdot 8}{W \cdot l_2}}$$

Exemplo com Unidades

$$5 \text{ m} = \sqrt{\frac{125 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 8}{20 \text{ kN/m} \cdot 2 \text{ m}}}$$

Avaliar Fórmula 



2.3) Largura da tira dada Momento de projeto estático total Fórmula

Fórmula

$$l_2 = \frac{8 \cdot M_o}{W \cdot (l_n)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$2_m = \frac{8 \cdot 125 \text{ kN}\cdot\text{m}}{20 \text{ kN/m} \cdot (5_m)^2}$$

Avaliar Fórmula 

2.4) Módulo de elasticidade da coluna de concreto usando rigidez à flexão Fórmula

Fórmula

$$E_c = \frac{K_c}{I}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1573 \text{ MPa} = \frac{0.56 \text{ MPa}}{3.56 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

2.5) Momento de inércia do eixo centroidal dada a rigidez de flexão Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{K_c}{E_c}$$

Exemplo com Unidades

$$3.5669 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{0.56 \text{ MPa}}{0.157 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

2.6) Momento de projeto estático total na faixa Fórmula

Fórmula

$$M_o = \frac{W \cdot l_2 \cdot (l_n)^2}{8}$$

Exemplo com Unidades

$$125 \text{ kN}\cdot\text{m} = \frac{20 \text{ kN/m} \cdot 2_m \cdot (5_m)^2}{8}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Molduras e Placa Plana Fórmulas acima

- **A_g** Área Bruta da Coluna (Milímetros Quadrados)
- **d** Projetar comprimento horizontal (Milímetro)
- **E_c** Módulo de Elasticidade do Concreto (Megapascal)
- **f_c** Resistência à compressão especificada do concreto em 28 dias (Megapascal)
- **h** Espessura total da parede (Milímetro)
- **h_w** Altura Total da Parede (Milímetro)
- **I** Momento de inércia (Quilograma Metro Quadrado)
- **k** Fator de comprimento efetivo
- **K_c** Rigidez de flexão da coluna (Megapascal)
- **l₂** Span Perpendicular a L1 (Metro)
- **l_c** Distância vertical entre suportes (Milímetro)
- **l_n** Vão claro na direção dos momentos (Metro)
- **l_w** Comprimento Horizontal da Parede (Milímetro)
- **M_o** Momento de design estático total na faixa (Quilonewton medidor)
- **N_u** Carga Axial de Projeto (Newton)
- **V** Cisalhamento total (Newton)
- **V_c** Cisalhamento transportado pelo concreto (Newton)
- **V_n** Força de cisalhamento (Megapascal)
- **v_u** Tensão nominal de cisalhamento (Newton por metro quadrado)
- **W** Carga de Design Uniforme (Quilonewton por metro)
- **ρ_n** Reforço Horizontal
- **φ** Fator de Redução de Capacidade
- **φ** Fator de redução de resistência para paredes portantes
- **φP_n** Capacidade Axial da Parede (Kilonewton)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Molduras e Placa Plana 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 Milímetro (mm), Metro (m)
Comprimento 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), Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tensão superficial** in Quilonewton por metro (kN/m)
Tensão superficial Conversão de unidades 
- **Medição:** **Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m²)
Momento de inércia Conversão de unidades 
- **Medição:** **Momento de Força** in Quilonewton medidor (kN*m)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Megapascal (MPa), Newton por metro quadrado (N/m²)
Estresse Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Fórmulas Concretas

- **Importante Métodos de projeto de vigas, colunas e outros membros Fórmulas** 
- **Importante Cálculos de deflexão, momentos de coluna e torção Fórmulas** 
- **Importante Molduras e Placa Plana Fórmulas** 
- **Importante Dimensionamento da mistura, módulo de elasticidade e resistência à tração do concreto Fórmulas** 
- **Importante Projeto de estresse de trabalho Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração própria** 
-  **MMC de dois 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](#)

7/9/2024 | 5:47:36 AM UTC

