

Importante Fundações de pilha Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 25 Importante Fundações de pilha Fórmulas

1) Carga permitida nas estacas Fórmulas ↻

1.1) Altura de queda dada a carga permitida para estacas acionadas por martelo a vapor

Fórmula ↻

$$H_d = \frac{P_a \cdot (p + 0.1)}{2 \cdot W_h}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0305 \text{ m} = \frac{12.09 \text{ kg} \cdot (2.00 \text{ mm} + 0.1)}{2 \cdot 20.19 \text{ kg}}$$

[Avaliar Fórmula ↻](#)

1.2) Altura de queda dada carga admissível para estacas acionadas por martelo de queda

Fórmula ↻

$$H_d = \frac{P_a \cdot (p + 1)}{2 \cdot W_h}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3 \text{ m} = \frac{12.09 \text{ kg} \cdot (2.00 \text{ mm} + 1)}{2 \cdot 20.19 \text{ kg}}$$

[Avaliar Fórmula ↻](#)

1.3) Carga admissível para pilhas acionadas por martelo Fórmula ↻

Fórmula

$$P_a = \frac{2 \cdot W_h \cdot H_d}{p + 1}$$

Exemplo com Unidades

$$12.0898 \text{ kg} = \frac{2 \cdot 20.19 \text{ kg} \cdot 0.3 \text{ m}}{2.00 \text{ mm} + 1}$$

[Avaliar Fórmula ↻](#)

1.4) Peso do Martelo com Carga Permitida para Estacas Acionadas por Martelo a Vapor

Fórmula ↻

$$W_h = \frac{P_a \cdot (p + 0.1)}{2 \cdot H_d}$$

Exemplo com Unidades

$$2.0553 \text{ kg} = \frac{12.09 \text{ kg} \cdot (2.00 \text{ mm} + 0.1)}{2 \cdot 0.3 \text{ m}}$$

[Avaliar Fórmula ↻](#)

1.5) Peso do martelo dado a carga permitida para estacas acionadas por martelo de queda

Fórmula ↻

$$W_h = \frac{P_a \cdot (p + 1)}{2 \cdot H_d}$$

Exemplo com Unidades

$$20.1903 \text{ kg} = \frac{12.09 \text{ kg} \cdot (2.00 \text{ mm} + 1)}{2 \cdot 0.3 \text{ m}}$$

[Avaliar Fórmula ↻](#)

2) Capacidade de carga axial de estacas individuais Fórmulas

2.1) Capacidade da pilha Fórmula

Fórmula

$$Q_u = Q_{su} + Q_{bu}$$

Exemplo com Unidades

$$28 \text{ kN} = 17.77 \text{ kN} + 10.23 \text{ kN}$$

Avaliar Fórmula 

2.2) Carga Admissível para determinado Fator de Segurança Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{allow}} = \frac{Q_{su} + Q_{bu}}{F_s}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ kN} = \frac{17.77 \text{ kN} + 10.23 \text{ kN}}{2.8}$$

Avaliar Fórmula 

2.3) Carga Permitida usando Fatores de Segurança Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{allow}} = \left(\frac{Q_{su}}{F_1} \right) + \left(\frac{Q_{bu}}{F_2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$12.5207 \text{ kN} = \left(\frac{17.77 \text{ kN}}{2.5} \right) + \left(\frac{10.23 \text{ kN}}{1.89} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2.4) Resistência do dedo do pé usando carga admissível e fator de segurança Fórmula

Fórmula

$$Q_{bu} = (P_{\text{allow}} \cdot F_s) - Q_{su}$$

Exemplo com Unidades

$$10.23 \text{ kN} = (10 \text{ kN} \cdot 2.8) - 17.77 \text{ kN}$$

Avaliar Fórmula 

2.5) Resistência do eixo usando carga admissível e fator de segurança Fórmula

Fórmula

$$Q_{su} = (F_s \cdot P_{\text{allow}}) - Q_{bu}$$

Exemplo com Unidades

$$17.77 \text{ kN} = (2.8 \cdot 10 \text{ kN}) - 10.23 \text{ kN}$$

Avaliar Fórmula 

3) Grupo de Pilhas Fórmulas

3.1) Carga de arrasto de grupo na análise de grupo de pilha Fórmula

Fórmula

$$Q_{gd} = A_F \cdot Y_F \cdot H_F + C_g \cdot H \cdot c_u$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$17.192 \text{ MPa} = 1024 \text{ m}^2 \cdot 2000 \text{ kg/m}^3 \cdot 4 \text{ m} + 80 \text{ m} \cdot 1.5 \text{ m} \cdot 0.075 \text{ MPa}$$



3.2) Carga de projeto permitida no soquete de rocha Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Q_d = \left(\pi \cdot d_s \cdot L_s \cdot f_g \right) + \left(\frac{\pi \cdot \left(d_s^2 \right) \cdot q_a}{4} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$9.9981 \text{ MPa} = \left(3.1416 \cdot 0.5 \text{ m} \cdot 2.0 \text{ m} \cdot 2 \text{ MPa} \right) + \left(\frac{3.1416 \cdot \left(0.5 \text{ m}^2 \right) \cdot 18.92 \text{ MPa}}{4} \right)$$

3.3) Comprimento do soquete dado a carga de projeto admissível no soquete de rocha

Fórmula 

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$L_s = \frac{Q_d - \left(\frac{\pi \cdot \left(d_s^2 \right) \cdot q_a}{4} \right)}{\pi \cdot d_s \cdot f_g}$$

$$2.0006 \text{ m} = \frac{10.0 \text{ MPa} - \left(\frac{3.1416 \cdot \left(0.5 \text{ m}^2 \right) \cdot 18.92 \text{ MPa}}{4} \right)}{3.1416 \cdot 0.5 \text{ m} \cdot 2 \text{ MPa}}$$

3.4) Fator de Eficiência para Grupo de Estacas Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$E_g = \frac{\left(2 \cdot f_s \cdot \left(b \cdot L + w \cdot L \right) \right) + \left(b \cdot W_g \right)}{n \cdot Q_u}$$

Exemplo com Unidades

$$1.7194 = \frac{\left(2 \cdot 15 \text{ N/m}^2 \cdot \left(2.2 \text{ m} \cdot 0.52 \text{ m} + 2.921 \text{ m} \cdot 0.52 \text{ m} \right) \right) + \left(2.2 \text{ m} \cdot 8 \text{ m} \right)}{6.0 \cdot 9.45}$$

3.5) Pressão de rolamento admissível na rocha dada a carga de projeto admissível Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$q_a = \frac{Q_d - \left(\pi \cdot d_s \cdot L_s \cdot f_g \right)}{\frac{\pi \cdot \left(d_s^2 \right)}{4}}$$

$$18.9296 \text{ MPa} = \frac{10.0 \text{ MPa} - \left(3.1416 \cdot 0.5 \text{ m} \cdot 2.0 \text{ m} \cdot 2 \text{ MPa} \right)}{\frac{3.1416 \cdot \left(0.5 \text{ m}^2 \right)}{4}}$$

3.6) Tensão de ligação concreto-rocha admissível dada a carga de projeto admissível Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$f_g = \frac{Q_d - \left(\frac{\pi \cdot \left(d_s^2 \right) \cdot q_a}{4} \right)}{\pi \cdot d_s \cdot L_s}$$

$$2.0006 \text{ MPa} = \frac{10.0 \text{ MPa} - \left(\frac{3.1416 \cdot \left(0.5 \text{ m}^2 \right) \cdot 18.92 \text{ MPa}}{4} \right)}{3.1416 \cdot 0.5 \text{ m} \cdot 2.0 \text{ m}}$$



4) Pilhas verticais carregadas lateralmente Fórmula

4.1) Coeficiente de reação horizontal do subleito dado o comprimento característico da pilha

Fórmula 

Fórmula

$$n_h = \frac{EI}{(T)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$3.9363 = \frac{12.0 \text{ N/m}}{(1.746 \text{ m})^2}$$

Avaliar Fórmula 

4.2) Comprimento característico da pilha para pilhas verticais carregadas lateralmente

Fórmula 

Fórmula

$$T = \left(\frac{EI}{n_h} \right)^{0.5}$$

Exemplo com Unidades

$$1.7496 \text{ m} = \left(\frac{12.0 \text{ N/m}}{3.92} \right)^{0.5}$$

Avaliar Fórmula 

4.3) Deflexão lateral da pilha com cabeça livre para se mover Fórmula

Fórmula

$$y = \left(\frac{A_y \cdot P_h \cdot (T^3)}{EI} \right) + \left(\frac{B_y \cdot M_t \cdot (T^2)}{EI} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$30.7921 = \left(\frac{2.01 \cdot 9.32 \text{ N} \cdot (1.746 \text{ m}^3)}{12.0 \text{ N/m}} \right) + \left(\frac{1.50 \cdot 59 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot (1.746 \text{ m}^2)}{12.0 \text{ N/m}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

4.4) Deflexão lateral para caixa de pilha de cabeça fixa Fórmula

Fórmula

$$\delta = \left(\frac{P_h \cdot (T)^3}{EI} \right) \cdot \left(A_y - \left(\frac{A_9 \cdot B_y}{B_9} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5.8306 \text{ m} = \left(\frac{9.32 \text{ N} \cdot (1.746 \text{ m})^3}{12.0 \text{ N/m}} \right) \cdot \left(2.01 - \left(\frac{0.60 \cdot 1.50}{1.501} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula 



4.5) Momento negativo imposto na pilha Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$M_n = \left(\frac{A_\theta \cdot P_t \cdot T}{B_\theta} \right) - \left(\frac{\theta_s \cdot EI}{B_\theta \cdot T} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$690.7459 \text{ N}\cdot\text{m} = \left(\frac{0.60 \cdot 1000 \text{ N} \cdot 1.746 \text{ m}}{1.501} \right) - \left(\frac{1.57 \text{ rad} \cdot 12.0 \text{ N/m}}{1.501 \cdot 1.746 \text{ m}} \right)$$

4.6) Momento positivo imposto na pilha Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$M_p = (A_m \cdot P_h \cdot T) + (B_m \cdot M_t)$$

Exemplo com Unidades

$$293.0563 \text{ N}\cdot\text{m} = (3.47 \cdot 9.32 \text{ N} \cdot 1.746 \text{ m}) + (4.01 \cdot 59 \text{ N}\cdot\text{m})$$

4.7) Rigidez da pilha dada comprimento característico da pilha para estacas carregadas lateralmente Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$EI = ((T)^2) \cdot n_h$$

$$11.9502 \text{ N/m} = ((1.746 \text{ m})^2) \cdot 3.92$$

5) Carga da capacidade do dedo do pé Fórmulas

5.1) Carga de ponta final para estacas instaladas em solos coesos Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$Q_b = A_b \cdot N_c \cdot C_u$$

$$798.12 \text{ N} = 7.39 \text{ m}^2 \cdot 9 \cdot 12.00 \text{ Pa}$$

5.2) Valor quase constante para estacas na areia Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$q_l = 0.5 \cdot N_q \cdot \tan(\Phi_i)$$

$$12.0315 = 0.5 \cdot 3.01 \cdot \tan(82.87^\circ)$$



Variáveis usadas na lista de Fundações de pilha Fórmulas acima

- **A_b** Área Base da Pilha (Metro quadrado)
- **A_F** Área de Preenchimento (Metro quadrado)
- **A_m** Coeficiente de Carga Lateral em Momento Positivo
- **A_y** Coeficiente A_y
- **A_g** Coeficiente A_g
- **b** Espessura da Barragem (Metro)
- **B_m** Coeficiente de Termo de Momento em Momento Positivo
- **B_y** Coeficiente por
- **B_g** Coeficiente B_g
- **C_g** Circunferência do Grupo na Fundação (Metro)
- **c_u** Resistência ao cisalhamento não drenado do solo (Megapascal)
- **C_u** Resistência não drenada ao cisalhamento (Pascal)
- **d_s** Diâmetro do soquete (Metro)
- **E_g** Fator de eficiência
- **EI** Rigidez da pilha (Newton por metro)
- **f_g** Tensão admissível de ligação entre concreto e rocha (Megapascal)
- **f_s** Tensão média de fricção periférica do bloco (Newton/Metro Quadrado)
- **F_s** Fator de segurança na fundação por estaca
- **F1** Fator de Segurança F1
- **F2** Fator de Segurança F2
- **H** Espessura das Camadas de Consolidação do Solo (Metro)
- **H_d** Altura de queda (Metro)
- **H_F** Espessura de preenchimento (Metro)
- **H_{sd}** Altura de queda para martelo a vapor (Metro)
- **L** Comprimento da Seção do Solo (Metro)
- **L_s** Comprimento do soquete (Metro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Fundações de pilha Fórmulas acima

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções:** tan, tan(Angle)
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m), Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa), Newton/Metro Quadrado (N/m²), Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Medidor de Newton (N*m)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad), Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Tensão superficial** in Newton por metro (N/m)
Tensão superficial Conversão de unidades ↻
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↻



- M_n Momento Negativo (*Medidor de Newton*)
- M_p Momento Positivo (*Medidor de Newton*)
- M_t Momento no solo (*Medidor de Newton*)
- n Número de pilhas
- N_c Fator de capacidade de suporte dependente da coesão
- n_h Coeficiente de Subleito Horizontal
- N_q Fator de capacidade de rolamento
- p Penetração por Golpe (*Milímetro*)
- P_a Carga de pilha permitida (*Quilograma*)
- P_{allow} Carga Permitida (*Kilonewton*)
- P_h Carga aplicada lateralmente (*Newton*)
- P_t Carga lateral (*Newton*)
- Q_{bu} Resistência do dedo do pé (*Kilonewton*)
- Q_{su} Resistência do eixo (*Kilonewton*)
- Q_u Capacidade da pilha (*Kilonewton*)
- q_a Pressão de rolamento permitida na rocha (*Megapascal*)
- Q_b Carga de ponto final (*Newton*)
- Q_d Carga de projeto permitida no soquete de rocha (*Megapascal*)
- Q_{gd} Carga de arrastar de grupo (*Megapascal*)
- q_l Valor Quase Constante
- Q_u Capacidade de pilha única
- T Comprimento característico da pilha (*Metro*)
- w Largura da seção do solo (*Metro*)
- W_g Largura do grupo (*Metro*)
- W_h Peso do martelo (*Quilograma*)
- W_s Peso do martelo a vapor (*Quilograma*)
- y Deflexão Lateral
- Y_F Peso unitário de preenchimento (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- δ Cabeça fixa de deflexão lateral (*Metro*)
- ϑ_s Ângulo de Rotação (*Radiano*)
- Φ_i Ângulo de Atrito Interno do Solo (*Grau*)



- **Importante Capacidade de Carga para Sapatas Tiradas para Solos C- Φ**
Fórmulas 
- **Importante Capacidade de suporte de solo coesivo** Fórmulas 
- **Importante Capacidade de suporte de solo não coesivo** Fórmulas 
- **Importante Capacidade de Carga dos Solos** Fórmulas 
- **Importante Capacidade de Suporte dos Solos: Análise de Meyerhof**
Fórmulas 
- **Importante Análise de Estabilidade da Fundação** Fórmulas 
- **Importante Limites de Atterberg**
Fórmulas 
- **Importante Capacidade de suporte do solo: análise de Terzaghi** Fórmulas 
- **Importante Compactação do Solo**
Fórmulas 
- **Importante movimento da terra**
Fórmulas 
- **Importante Pressão Lateral para Solo Coesivo e Não Coesivo** Fórmulas 
- **Importante Profundidade Mínima de Fundação pela Análise de Rankine**
- **Fórmulas** 
- **Importante Fundações de pilha**
Fórmulas 
- **Importante Produção de raspadores**
Fórmulas 
- **Importante Análise de infiltração**
Fórmulas 
- **Importante Análise de estabilidade de taludes usando o método de Bishops**
Fórmulas 
- **Importante Análise de estabilidade de taludes usando o método de Culman**
Fórmulas 
- **Importante Origem do solo e suas propriedades** Fórmulas 
- **Importante Gravidade específica do solo** Fórmulas 
- **Importante Análise de Estabilidade de Taludes Infinitos em Prisma**
Fórmulas 
- **Importante Controle de Vibração em Jateamento** Fórmulas 
- **Importante Razão de Vazios da Amostra de Solo** Fórmulas 
- **Importante Conteúdo de Água do Solo e Fórmulas Relacionadas** Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

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 | 12:59:20 PM UTC

