



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 17 Importante Projeto do Canal Fórmulas

1) Projeto de Canais de Irrigação Revestidos Fórmulas ↻

1.1) Área da seção do canal trapezoidal para descarga menor Fórmula ↻

Fórmula

$$A = (B \cdot y) + y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$83.2528 \text{ m}^2 = (48 \text{ m} \cdot 1.635 \text{ m}) + 1.635 \text{ m}^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

1.2) Área da Seção do Canal Triangular para Pequenas Descargas Fórmula ↻

Fórmula

$$A = y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

Exemplo com Unidades

$$4.7728 \text{ m}^2 = 1.635 \text{ m}^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Perímetro da Seção do Canal Triangular para Pequenas Descargas Fórmula ↻

Fórmula

$$P = 2 \cdot y \cdot (\theta + \cot(\theta))$$

Exemplo com Unidades

$$5.8383 \text{ m} = 2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Perímetro da Seção Trapezoidal do Canal para Pequenas Descargas Fórmula ↻

Fórmula

$$P = B + (2 \cdot y \cdot \theta + 2 \cdot y \cdot \cot(\theta))$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$53.8383 \text{ m} = 48 \text{ m} + (2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot 45^\circ + 2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot \cot(45^\circ))$$

1.5) Profundidade Média Hidráulica da Seção Triangular Fórmula ↻

Fórmula

$$H = \frac{y^2 \cdot (\theta + \cot(\theta))}{2 \cdot y \cdot (\theta + \cot(\theta))}$$

Exemplo com Unidades

$$0.8175 \text{ m} = \frac{1.635 \text{ m}^2 \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))}{2 \cdot 1.635 \text{ m} \cdot (45^\circ + \cot(45^\circ))}$$

Avaliar Fórmula ↻



2) Projeto de canais estáveis não abrasivos com taludes laterais protegidos (método de entrainment da Shield) Fórmulas

2.1) Coeficiente de Rugosidade de Manning de acordo com a Fórmula de Stickler Fórmula

Fórmula

$$n = \left(\frac{1}{24} \right) \cdot (d)^{\frac{1}{6}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0178 = \left(\frac{1}{24} \right) \cdot (6 \text{ mm})^{\frac{1}{6}}$$

Avaliar Fórmula

2.2) Encostas laterais desprotegidas Tensão de cisalhamento necessária para mover grão único Fórmula

Fórmula

$$\zeta_c' = \zeta_c \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{\sin(\theta)^2}{\sin(\Phi)^2} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0031 \text{ kN/m}^2 = 0.005437 \text{ kN/m}^2 \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{\sin(45^\circ)^2}{\sin(60^\circ)^2} \right)}$$

Avaliar Fórmula

2.3) Força de arrasto exercida pelo fluxo Fórmula

Fórmula

$$F_1 = K_1 \cdot (C_D) \cdot (d^2) \cdot (0.5) \cdot (\rho_w) \cdot (V^o)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0152 \text{ N} = 1.20 \cdot (0.47) \cdot (6 \text{ mm}^2) \cdot (0.5) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3) \cdot (1.5 \text{ m/s})$$

Avaliar Fórmula

2.4) Relação geral entre resistência ao cisalhamento e diâmetro da partícula Fórmula

Fórmula

$$\zeta_c = 0.155 + \left(0.409 \cdot \frac{d^2}{\sqrt{1 + 0.77 \cdot d^2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0002 \text{ kN/m}^2 = 0.155 + \left(0.409 \cdot \frac{6 \text{ mm}^2}{\sqrt{1 + 0.77 \cdot 6 \text{ mm}^2}} \right)$$

Avaliar Fórmula

2.5) Resistindo ao cisalhamento contra o movimento da partícula Fórmula

Fórmula

$$\zeta_c = 0.056 \cdot \Gamma_w \cdot d \cdot (S_s - 1)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0054 \text{ kN/m}^2 = 0.056 \cdot 9.807 \text{ kN/m}^3 \cdot 6 \text{ mm} \cdot (2.65 - 1)$$

Avaliar Fórmula



3) A teoria de Kennedy Fórmulas

3.1) Equação de RG Kennedy para Velocidade Crítica Fórmula

Fórmula

$$V^o = 0.55 \cdot m \cdot \left(Y^{0.64} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.4982 \text{ m/s} = 0.55 \cdot 1.2 \cdot \left(3.6 \text{ m}^{0.64} \right)$$

Avaliar Fórmula 

3.2) Fórmula de Kutter Fórmula

Fórmula

$$V = \left(\frac{1}{n} + \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) \right)} \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{R}} \right) \right) \cdot \left(\sqrt{R \cdot S} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.5364 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{0.0177} + \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.000333} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.000333} \right) \right)} \cdot \left(\frac{0.0177}{\sqrt{2.22 \text{ m}}} \right) \right) \cdot \left(\sqrt{2.22 \text{ m} \cdot 0.000333} \right)$$

Avaliar Fórmula 

4) Teoria de Lacey Fórmulas

4.1) Área de Regime Seção de Canal Fórmula

Fórmula

$$A = \left(\frac{Q}{V} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$27.8441 \text{ m}^2 = \left(\frac{35 \text{ m}^3/\text{s}}{1.257 \text{ m/s}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

4.2) Inclinação do leito do canal Fórmula

Fórmula

$$S = \frac{f^{\frac{5}{3}}}{3340 \cdot Q^{\frac{1}{6}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0018 = \frac{4.22^{\frac{5}{3}}}{3340 \cdot 35 \text{ m}^3/\text{s}^{\frac{1}{6}}}$$

Avaliar Fórmula 

4.3) Perímetro Molhado do Canal Fórmula

Fórmula

$$P = 4.75 \cdot \sqrt{Q}$$

Exemplo com Unidades

$$28.1014 \text{ m} = 4.75 \cdot \sqrt{35 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

4.4) Profundidade média hidráulica para canal de regime usando a teoria de Lacey Fórmula

Fórmula

$$R = \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\frac{(V)^2}{f} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.936 \text{ m} = \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\frac{(1.257 \text{ m/s})^2}{4.22} \right)$$

Avaliar Fórmula 



4.5) Velocidade para Canal de Regime usando a Teoria de Lacey Fórmula

Fórmula

$$V = \left(\frac{Q \cdot f^2}{140} \right)^{0.166}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2813 \text{ m/s} = \left(\frac{35 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 4.22^2}{140} \right)^{0.166}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Projeto do Canal Fórmulas acima

- **A** Área do Canal (Metro quadrado)
- **B** Largura do leito do canal (Metro)
- **C_D** Coeficiente de arrasto exercido pelo fluxo
- **d** Diâmetro da Partícula (Milímetro)
- **f** Fator Silte
- **F₁** Força de arrasto exercida pelo fluxo (Newton)
- **H** Profundidade Média Hidráulica da Seção Triangular (Metro)
- **K₁** Fator dependendo da forma das partículas
- **m** Razão de Velocidade Crítica
- **n** Coeficiente de Rugosidade
- **P** Perímetro do Canal (Metro)
- **Q** Descarga para Canal do Regime (Metro Cúbico por Segundo)
- **R** Profundidade Média Hidráulica em Metros (Metro)
- **S** Inclinação do leito do canal
- **S_s** Gravidade Específica das Partículas
- **V** Velocidade do Fluxo em Metro (Metro por segundo)
- **V°** Fluxo de Velocidade no Fundo do Canal (Metro por segundo)
- **y** Profundidade do canal com seção transversal trapezoidal (Metro)
- **Y** Profundidade da Água no Canal (Metro)
- **Γ_w** Peso unitário da água (Quilonewton por metro cúbico)
- **ζ_c** Resistindo ao cisalhamento contra o movimento de partículas (Quilonewton por metro quadrado)
- **ζ_c'** Tensão de cisalhamento crítica no leito horizontal (Quilonewton por metro quadrado)
- **θ** Inclinação Lateral (Grau)
- **ρ_w** Densidade do Fluido Fluido (Quilograma por Metro Cúbico)
- **Φ** Ângulo de Repouso do Solo (Grau)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Projeto do Canal Fórmulas acima

- **Funções:** **cot**, **cot(Angle)**
Cotangente é uma função trigonométrica definida como a razão entre o lado adjacente e o lado oposto em um triângulo retângulo.
- **Funções:** **sin**, **sin(Angle)**
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **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 Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Estresse** in Quilonewton por metro quadrado (kN/m²)
Estresse Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Engenharia de Irrigação

- [Importante Projeto do Canal Fórmulas](#) 
- [Importante Relações de Plantas de Umidade do Solo Fórmulas](#) 
- [Importante Barragens e Reservatórios Fórmulas](#) 
- [Importante Necessidades de Água das Culturas e Irrigação do Canal Fórmulas](#) 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Dividir fração](#) 
-  [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](#)

7/8/2024 | 1:04:32 PM UTC

