

Importante Velocidade de fluxo em esgotos retos

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 33
Importante Velocidade de fluxo em esgotos
retos Fórmulas

1) Área dada Equação de Fluxo de Água Fórmula

Fórmula

$$A_{cs} = \frac{Q_w}{V_f}$$

Exemplo com Unidades

$$13.0446 \text{ m}^2 = \frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}{1.12 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula

2) Coeficiente de rugosidade usando velocidade de fluxo Fórmula

Fórmula

$$n_c = \frac{C \cdot r_H^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{V_f}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0169 = \frac{0.028 \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2\text{J}^{\frac{1}{2}}}{1.12 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula

3) Equação de fluxo de água Fórmula

Fórmula

$$Q_w = A_{cs} \cdot V_f$$

Exemplo com Unidades

$$14.56 \text{ m}^3/\text{s} = 13 \text{ m}^2 \cdot 1.12 \text{ m/s}$$

Avaliar Fórmula

4) Fator de conversão dada a velocidade de fluxo Fórmula

Fórmula

$$C = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{\left(S^{\frac{1}{2}} \right) \cdot r_H^{\frac{2}{3}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0282 = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{\left(2\text{J}^{\frac{1}{2}} \right) \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}}} \right)$$

Avaliar Fórmula

5) Perda de energia dada a velocidade de fluxo Fórmula

Fórmula

$$S = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{C \cdot r_H^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Exemplo com Unidades

$$2.0277\text{J} = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{0.028 \cdot 0.33 \text{ m}^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Avaliar Fórmula



6) Raio Hidráulico dada a Velocidade de Fluxo Fórmula ↻

Fórmula

$$r_H = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{C \cdot S^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3334\text{m} = \left(\frac{1.12\text{m/s} \cdot 0.017}{0.028 \cdot 2\text{J}^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula ↻

7) Velocidade do fluxo usando a fórmula de Manning Fórmula ↻

Fórmula

$$V_f = \frac{C \cdot r_H^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{n_c}$$

Exemplo com Unidades

$$1.1123\text{m/s} = \frac{0.028 \cdot 0.33\text{m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2\text{J}^{\frac{1}{2}}}{0.017}$$

Avaliar Fórmula ↻

8) Velocidade usando a equação do fluxo de água Fórmula ↻

Fórmula

$$V_f = \frac{Q_w}{A_{cs}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.1238\text{m/s} = \frac{14.61\text{m}^3/\text{s}}{13\text{m}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

9) Controlando o fluxo de água do esgoto Fórmulas ↻

9.1) Área dada à cabeça para a garganta do sifão Fórmula ↻

Fórmula

$$H = \left(\frac{Q}{A_s \cdot C_d} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot g} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$9.0221\text{m} = \left(\frac{1.5\text{m}^3/\text{s}}{0.12\text{m}^2 \cdot 0.94} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

9.2) Área para Sifão da Garganta Fórmula ↻

Fórmula

$$A_{\text{siphon}} = \frac{Q}{C_d \cdot (2 \cdot g \cdot H)^{\frac{1}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0931\text{m}^2 = \frac{1.5\text{m}^3/\text{s}}{0.94 \cdot (2 \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot 15\text{m})^{\frac{1}{2}}}$$

Avaliar Fórmula ↻

9.3) Coeficiente de descarga dada a área para a garganta do sifão Fórmula ↻

Fórmula

$$C_{d'} = \frac{Q}{A_s \cdot (2 \cdot g \cdot H)^{\frac{1}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.729 = \frac{1.5\text{m}^3/\text{s}}{0.12\text{m}^2 \cdot (2 \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot 15\text{m})^{\frac{1}{2}}}$$

Avaliar Fórmula ↻



9.4) Comprimento do açude dado o desvio de fluxo Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{weir}} = \left(\frac{Q}{3.32 \cdot h^{1.67}} \right)^{\frac{1}{0.83}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6015 \text{ m} = \left(\frac{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}{3.32 \cdot 0.80 \text{ m}^{1.67}} \right)^{\frac{1}{0.83}}$$

Avaliar Fórmula 

9.5) Descarga dada área para a garganta do sifão Fórmula

Fórmula

$$Q = A_g \cdot C_d \cdot (2 \cdot g \cdot H)^{\frac{1}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.9341 \text{ m}^3/\text{s} = 0.12 \text{ m}^2 \cdot 0.94 \cdot (2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m})^{\frac{1}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

9.6) Desvio de fluxo para a represa lateral Fórmula

Fórmula

$$Q = 3.32 \cdot L_{\text{weir}}^{0.83} \cdot h^{1.67}$$

Exemplo com Unidades

$$1.4968 \text{ m}^3/\text{s} = 3.32 \cdot 0.60 \text{ m}^{0.83} \cdot 0.80 \text{ m}^{1.67}$$

Avaliar Fórmula 

9.7) Profundidade de fluxo sobre o açude dado o desvio de fluxo Fórmula

Fórmula

$$h = \left(\frac{Q}{3.32 \cdot (L_{\text{weir}})^{0.83}} \right)^{\frac{1}{1.67}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.801 \text{ m} = \left(\frac{1.5 \text{ m}^3/\text{s}}{3.32 \cdot (0.60 \text{ m})^{0.83}} \right)^{\frac{1}{1.67}}$$

Avaliar Fórmula 

10) Descarte de águas pluviais Fórmulas

10.1) Área de abertura com capacidade de entrada para profundidade de fluxo superior a 1 pé 5 pol Fórmula

Fórmula

$$A_o = \frac{Q_i}{0.6 \cdot (2 \cdot g \cdot D)^{\frac{1}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

$$9.1287 \text{ m}^2 = \frac{42 \text{ m}^3/\text{s}}{0.6 \cdot (2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m})^{\frac{1}{2}}}$$

Avaliar Fórmula 

10.2) Capacidade de entrada para profundidade de fluxo Fórmula

Fórmula

$$Q_w = 3 \cdot P \cdot y^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$14.6074 \text{ m}^3/\text{s} = 3 \cdot 5 \text{ ft} \cdot 7.117 \text{ ft}^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

10.3) Capacidade de entrada para profundidade de fluxo superior a 1 pé 5 pol. Fórmula

Fórmula


$$Q_i = 0.6 \cdot A_o \cdot \left((2 \cdot g \cdot D)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$41.9967 \text{ m}^3/\text{s} = 0.6 \cdot 9.128 \text{ m}^2 \cdot \left((2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m})^{\frac{1}{2}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



10.4) Comprimento da abertura dada a quantidade de escoamento com vazão total da calha**Fórmula** 


Fórmula

$$L_o = \frac{Q_{ro}}{0.7 \cdot (a + y)^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

Exemplo com Unidades

$$7.0004 \text{ ft} = \frac{329 \text{ ft}^3/\text{s}}{0.7 \cdot (4 \text{ ft} + 7.117 \text{ ft})^{\frac{3}{2}}}$$

Avaliar Fórmula **10.5) Depressão na entrada do meio-fio dada a quantidade de escoamento com vazão total da calha****Fórmula** 

Fórmula

$$a = \left(\left(\frac{Q_{ro}}{0.7 \cdot L_o} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - y$$

Exemplo com Unidades

Exemplo com Unidades

$$4.0004 \text{ ft} = \left(\left(\frac{329 \text{ ft}^3/\text{s}}{0.7 \cdot 7 \text{ ft}} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - 7.117 \text{ ft}$$

Avaliar Fórmula **10.6) Perímetro quando a capacidade de entrada para profundidade de fluxo é de até 4,8 polegadas****Fórmula** 


Fórmula

$$P = \frac{Q_w}{3 \cdot y^{\frac{3}{2}}}$$

Exemplo com Unidades

Exemplo com Unidades

$$5.0009 \text{ ft} = \frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \cdot 7.117 \text{ ft}^{\frac{3}{2}}}$$

Avaliar Fórmula **10.7) Profundidade de fluxo dada a capacidade de entrada para profundidade de fluxo superior a 1 pé 5 pol****Fórmula** 


Fórmula

$$D = \left(\left(\frac{Q_i}{0.6 \cdot A_o} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot g} \right)$$

Exemplo com Unidades

Exemplo com Unidades

$$3.0005 \text{ m} = \left(\left(\frac{42 \text{ m}^3/\text{s}}{0.6 \cdot 9.128 \text{ m}^2} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \right)$$

Avaliar Fórmula **10.8) Profundidade de fluxo na entrada dada a capacidade de entrada para profundidade de fluxo de até 4,8 pol****Fórmula** 

Fórmula

$$y = \left(\frac{Q_w}{3 \cdot P} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Exemplo com Unidades

Exemplo com Unidades

$$7.1178 \text{ ft} = \left(\frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}{3 \cdot 5 \text{ ft}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

10.9) Profundidade do fluxo na entrada dada a quantidade de escoamento com fluxo total da calha Fórmula

Fórmula

$$y = \left(\left(\frac{Q_{ro}}{0.7 \cdot L_o} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - a$$

Exemplo com Unidades

$$7.1174 \text{ ft} = \left(\left(\frac{329 \text{ ft}^3/\text{s}}{0.7 \cdot 7 \text{ ft}} \right)^{\frac{2}{3}} \right) - 4 \text{ ft}$$

Avaliar Fórmula 

10.10) Quantidade de escoamento com fluxo total da calha Fórmula

Fórmula

$$Q_{ro} = 0.7 \cdot L_o \cdot (a + y)^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$328.9804 \text{ ft}^3/\text{s} = 0.7 \cdot 7 \text{ ft} \cdot (4 \text{ ft} + 7.117 \text{ ft})^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Velocidade de fluxo necessária Fórmulas

11.1) Coeficiente de Rugosidade dada a Quantidade de Fluxo de Esgoto Total Fórmula

Fórmula

$$n_c = \frac{0.463 \cdot S^{\frac{1}{2}} \cdot d_i^{\frac{8}{3}}}{Q_w}$$

Exemplo com Unidades

$$587.436 = \frac{0.463 \cdot 2\%^{\frac{1}{2}} \cdot 35 \text{ m}^{\frac{8}{3}}}{14.61 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

11.2) Coeficiente de rugosidade dada a velocidade de fluxo total no esgoto Fórmula

Fórmula

$$n_c = \frac{0.59 \cdot d_i^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{V_f}$$

Exemplo com Unidades

$$7.9713 = \frac{0.59 \cdot 35 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2\%^{\frac{1}{2}}}{1.12 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula 

11.3) Diâmetro interno dado a quantidade de fluxo para esgoto de fluxo total Fórmula

Fórmula

$$d_i = \left(\frac{Q_w \cdot n_c}{0.463 \cdot S^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6952 \text{ m} = \left(\frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 0.017}{0.463 \cdot 2\%^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

Avaliar Fórmula 

11.4) Diâmetro interno dado a velocidade de fluxo total no esgoto Fórmula

Fórmula

$$d_i = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{0.59 \cdot S^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0034 \text{ m} = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{0.59 \cdot 2\%^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula 



11.5) Perda de energia dada a quantidade de fluxo para esgoto com fluxo total Fórmula

Fórmula

$$S = \left(\left(\frac{Q_w \cdot n}{0.463 \cdot D_{is}^{\frac{8}{3}}} \right)^2 \right)$$

Exemplo com Unidades

$$3553.7011J = \left(\left(\frac{14.61 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 0.012}{0.463 \cdot 150 \text{ mm}^{\frac{8}{3}}} \right)^2 \right)$$

Avaliar Fórmula 

11.6) Perda de energia dada a velocidade de fluxo total no esgoto Fórmula

Fórmula

$$S = \left(\frac{V_f \cdot n_c}{0.59 \cdot d_i^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Exemplo com Unidades

$$9.1E-6J = \left(\frac{1.12 \text{ m/s} \cdot 0.017}{0.59 \cdot 35 \text{ m}^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Avaliar Fórmula 

11.7) Quantidade de fluxo para esgoto de fluxo total Fórmula

Fórmula

$$Q_w = \frac{0.463 \cdot S^{\frac{1}{2}} \cdot d_i^{\frac{8}{3}}}{n_c}$$

Exemplo com Unidades

$$504849.4092 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{0.463 \cdot 2J^{\frac{1}{2}} \cdot 35 \text{ m}^{\frac{8}{3}}}{0.017}$$

Avaliar Fórmula 

11.8) Velocidade de fluxo total no esgoto Fórmula

Fórmula

$$V_f = \frac{0.59 \cdot d_i^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{n_c}$$

Exemplo com Unidades

$$525.1662 \text{ m/s} = \frac{0.59 \cdot 35 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \cdot 2J^{\frac{1}{2}}}{0.017}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Velocidade de fluxo em esgotos retos Fórmulas acima

- **a** Depressão na entrada do meio-fio (*Pé*)
- **A_{CS}** Área da seção transversal (*Metro quadrado*)
- **A_O** Área de Abertura (*Metro quadrado*)
- **A_S** Área para Sifão de Garganta (*Metro quadrado*)
- **A_{siphon}** Área da garganta do sifão (*Metro quadrado*)
- **C** Fator de Conversão
- **C_d** Coeficiente de Descarga
- **C_{d'}** Coeficiente de descarga
- **D** Profundidade (*Metro*)
- **d_i** Diâmetro interno (*Metro*)
- **D_{is}** Diâmetro interno do esgoto (*Milímetro*)
- **g** Aceleração devido à gravidade (*Metro/Quadrado Segundo*)
- **h** Profundidade do fluxo sobre a barragem (*Metro*)
- **H** Chefe de Líquido (*Metro*)
- **L_O** Duração da abertura (*Pé*)
- **L_{weir}** Comprimento da barragem (*Metro*)
- **n** Coeficiente de rugosidade de Manning
- **n_C** Coeficiente de rugosidade da superfície do conduíte
- **P** Perímetro da abertura da grelha (*Pé*)
- **Q** Taxa de fluxo de volume (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **Q_i** Capacidade de entrada (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **Q_{ro}** Quantidade de escoamento (*Pé Cúbico por Segundo*)
- **Q_w** Fluxo de água (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **r_H** Raio Hidráulico (*Metro*)
- **S** Perda de energia (*Joule*)
- **V_f** Velocidade de fluxo (*Metro por segundo*)



Constantes, funções, medidas usadas na lista de Velocidade de fluxo em esgotos retos Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Metro (m), Pé (ft), 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: Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s²)
Aceleração Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s), Pé Cúbico por Segundo (ft³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades ↻



- **y** Profundidade do fluxo na entrada (*Pé*)



- **Importante Projeto de um sistema de cloração para desinfecção de águas residuais Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um tanque de sedimentação circular Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um filtro de gotejamento de mídia plástica Fórmulas** 
- **Importante Projeto de uma centrífuga de tigela sólida para remoção de água de lodo Fórmulas** 
- **Importante Projeto de uma câmara de areia aerada Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um digestor aeróbico Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um digestor anaeróbico Fórmulas** 
- **Importante Projeto de bacia de mistura rápida e bacia de floculação Fórmulas** 
- **Importante Projeto de filtro gotejante usando equações NRC Fórmulas** 
- **Importante Descarte de Efluentes de Esgoto Fórmulas** 
- **Importante Estimando a Descarga de Esgoto do Projeto Fórmulas** 
- **Importante Velocidade de fluxo em esgotos retos Fórmulas** 
- **Importante Poluição sonora Fórmulas** 
- **Importante Método de previsão populacional Fórmulas** 
- **Importante Qualidade e características do esgoto Fórmulas** 
- **Importante Projeto de Esgoto do Sistema Sanitário Fórmulas** 
- **Importante Esgotos, sua construção, manutenção e acessórios necessários Fórmulas** 
- **Importante Dimensionando uma diluição de polímero ou sistema de alimentação Fórmulas** 
- **Importante Demanda e quantidade de água 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



9/30/2024 | 11:27:21 AM UTC

