

Importante Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 29

Importante Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos Fórmulas

1) A velocidade de autolimpeza constante de Chezy Fórmula

Fórmula

$$C = \frac{v_s}{\sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}}$$

Exemplo com Unidades

$$15.0208 = \frac{0.114 \text{ m/s}}{\sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Área de Seção Transversal de Fluxo dado o Raio Médio Hidráulico do Canal Fórmula

Fórmula

$$A_w = (m \cdot P)$$

Exemplo com Unidades

$$120 \text{ m}^2 = (10 \text{ m} \cdot 12 \text{ m})$$

Avaliar Fórmula 

3) Coeficiente de Rugosidade dada a Velocidade de Autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$n = \left(\frac{1}{v_s} \right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0977 = \left(\frac{1}{0.114 \text{ m/s}} \right) \cdot (10 \text{ m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

Avaliar Fórmula 

4) Constante de Chezy dado o fator de atrito Fórmula

Fórmula

$$C = \sqrt{\frac{8 \cdot [g]}{f'}}$$

Exemplo com Unidades

$$15.0147 = \sqrt{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{0.348}}$$

Avaliar Fórmula 

5) Fator de fricção dada a velocidade de autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$f' = \frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{(v_s)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3477 = \frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}{(0.114 \text{ m/s})^2}$$

Avaliar Fórmula 



6) Peso unitário da água dada a profundidade média hidráulica Fórmula

Fórmula

$$\gamma_w = \frac{F_D}{m \cdot S}$$

Exemplo com Unidades

$$9983.3333 \text{ N/m}^3 = \frac{11.98 \text{ N}}{10 \text{ m} \cdot 0.00012}$$

Avaliar Fórmula 

7) Diâmetro do grão Fórmulas

7.1) Diâmetro do grão dada a velocidade de autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{\left(\frac{v_s}{C} \right)^2}{k \cdot (G - 1)}$$

Exemplo com Unidades

$$4.8133 \text{ mm} = \frac{\left(\frac{0.114 \text{ m/s}}{15} \right)^2}{0.04 \cdot (1.3 - 1)}$$

Avaliar Fórmula 

7.2) Diâmetro do grão dado a inclinação invertida de autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{sL_I}{\left(\frac{k}{m} \right) \cdot (G - 1)}$$

Exemplo com Unidades

$$4.8 \text{ mm} = \frac{5.76 \text{ E-6}}{\left(\frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot (1.3 - 1)}$$

Avaliar Fórmula 

7.3) Diâmetro do grão dado o coeficiente de rugosidade Fórmula

Fórmula

$$d' = \left(\frac{1}{k \cdot (G - 1)} \right) \cdot \left(\frac{v_s \cdot n}{(m)^{\frac{1}{6}}} \right)^2$$

Exemplo com Unidades

$$0.1131 \text{ mm} = \left(\frac{1}{0.04 \cdot (1.3 - 1)} \right) \cdot \left(\frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{(10 \text{ m})^{\frac{1}{6}}} \right)^2$$

Avaliar Fórmula 

7.4) Diâmetro do grão para determinado fator de atrito Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{\left(v_s \right)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot (G - 1)}{f'}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.8039 \text{ mm} = \frac{\left(0.114 \text{ m/s} \right)^2}{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot (1.3 - 1)}{0.348}}$$

Avaliar Fórmula 



8) Força de arrasto Fórmulas

8.1) Ângulo de inclinação dada a força de arrasto Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$\alpha_i = \arcsin\left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$59.8342^\circ = \arcsin\left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm}}\right)$$

8.2) Coeficiente de Rugosidade dada a Força de Arraste Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$n = 1 - \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0167 = 1 - \left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)}\right)$$

8.3) Espessura do sedimento dada a força de arrasto Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$t = \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot \sin(\alpha_i)}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$4.772 \text{ mm} = \left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot \sin(60^\circ)}\right)$$

8.4) Força de arrasto exercida pela água corrente Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$F_D = \gamma_w \cdot (G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)$$

Exemplo com Unidades

$$12.0001 \text{ N} = 9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)$$

8.5) Força de arrasto ou intensidade da força de tração Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$F_D = \gamma_w \cdot m \cdot \bar{S}$$

$$11.772 \text{ N} = 9810 \text{ N/m}^3 \cdot 10 \text{ m} \cdot 0.00012$$



8.6) Inclinação do leito do canal dada a força de arrasto Fórmula

Fórmula

$$\bar{S} = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot m}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0001 = \frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot 10 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

8.7) Peso unitário da água dada a força de arrasto Fórmula

Fórmula

$$\gamma_w = \left(\frac{F_D}{(G - 1) \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$9793.5649 \text{ N/m}^3 = \left(\frac{11.98 \text{ N}}{(1.3 - 1) \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right)$$

Avaliar Fórmula 

9) Profundidade Média Hidráulica Fórmulas

9.1) Profundidade média hidráulica dada a velocidade de autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$m = \left(\frac{v_s \cdot n}{\sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}} \right)^6$$

Exemplo com Unidades

$$0.0001 \text{ m} = \left(\frac{0.114 \text{ m/s} \cdot 0.015}{\sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}} \right)^6$$

Avaliar Fórmula 

9.2) Profundidade Média Hidráulica dada Inclinação Invertida de Autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$m = \left(\frac{k}{sL_1} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ m} = \left(\frac{0.04}{5.76 \text{ E-}6} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

9.3) Profundidade média hidráulica do canal dada a força de arrasto Fórmula

Fórmula

$$m = \frac{F_D}{\gamma_w \cdot \bar{S}}$$

Exemplo com Unidades

$$10.1767 \text{ m} = \frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot 0.00012}$$

Avaliar Fórmula 

10) Velocidade de autolimpeza Fórmulas

10.1) Inclinação invertida de auto limpeza Fórmula

Fórmula

$$sL_1 = \left(\frac{k}{m} \right) \cdot (G - 1) \cdot d'$$

Exemplo com Unidades

$$5.8 \text{ E-}6 = \left(\frac{0.04}{10 \text{ m}} \right) \cdot (1.3 - 1) \cdot 4.8 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 



10.2) Velocidade de autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$v_s = C \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1138 \text{ m/s} = 15 \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

Avaliar Fórmula 

10.3) Velocidade de autolimpeza com fator de fricção Fórmula

Fórmula

$$v_s = \sqrt{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d' \cdot (G - 1)}{f'}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.114 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}{0.348}}$$

Avaliar Fórmula 

10.4) Velocidade de autolimpeza dada o coeficiente de rugosidade Fórmula

Fórmula

$$v_s = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot (m)^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{k \cdot d' \cdot (G - 1)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7427 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{0.015} \right) \cdot (10 \text{ m})^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{0.04 \cdot 4.8 \text{ mm} \cdot (1.3 - 1)}$$

Avaliar Fórmula 

11) Gravidade Específica do Sedimento Fórmulas

11.1) Gravidade específica do sedimento dada a força de arrasto Fórmula

Fórmula

$$G = \left(\frac{F_D}{\gamma_w \cdot (1 - n) \cdot t \cdot \sin(\alpha_i)} \right) + 1$$

Exemplo com Unidades

$$1.2995 = \left(\frac{11.98 \text{ N}}{9810 \text{ N/m}^3 \cdot (1 - 0.015) \cdot 4.78 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ)} \right) + 1$$

Avaliar Fórmula 

11.2) Gravidade Específica do Sedimento dada a Velocidade de Autolimpeza Fórmula

Fórmula

$$G = \left(\frac{\left(\frac{v_s}{C} \right)^2}{d' \cdot k} \right) + 1$$

Exemplo com Unidades

$$1.3008 = \left(\frac{\left(\frac{0.114 \text{ m/s}}{15} \right)^2}{4.8 \text{ mm} \cdot 0.04} \right) + 1$$

Avaliar Fórmula 



11.3) Gravidade Específica do Sedimento dada Inclinação Invertida de Autolimpeza Fórmula



Fórmula

$$G = \left(\frac{sL_I}{\left(\frac{k}{m} \right) \cdot d'} \right) + 1$$

Exemplo com Unidades

$$1.3 = \left(\frac{5.76E-6}{\left(\frac{0.04}{10m} \right) \cdot 4.8mm} \right) + 1$$

Avaliar Fórmula

11.4) Gravidade Específica do Sedimento dada Velocidade de Autolimpeza e Coeficiente de Rugosidade Fórmula



Fórmula

$$G = \left(\frac{1}{k \cdot d'} \right) \cdot \left(\frac{v_s \cdot n}{\left(\frac{m}{m} \right)^{\frac{1}{6}}} \right)^2 + 1$$

Exemplo com Unidades

$$1.0071 = \left(\frac{1}{0.04 \cdot 4.8mm} \right) \cdot \left(\frac{0.114m/s \cdot 0.015}{\left(10m \right)^{\frac{1}{6}}} \right)^2 + 1$$

Avaliar Fórmula

11.5) Gravidade Específica do Sedimento dado o Fator de Fricção Fórmula



Fórmula

$$G = \left(\frac{\left(v_s \right)^2}{\frac{8 \cdot [g] \cdot k \cdot d'}{f'}} \right) + 1$$

Exemplo com Unidades

$$1.3002 = \left(\frac{\left(0.114m/s \right)^2}{\frac{8 \cdot 9.8066m/s^2 \cdot 0.04 \cdot 4.8mm}{0.348}} \right) + 1$$

Avaliar Fórmula



Variáveis usadas na lista de Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos Fórmulas acima

- **A_w** Área molhada (Metro quadrado)
- **C** Constante de Chezy
- **d'** Diâmetro da partícula (Milímetro)
- **f** Fator de atrito
- **F_D** Força de arrasto (Newton)
- **G** Gravidade Específica do Sedimento
- **k** Constante dimensional
- **m** Profundidade média hidráulica (Metro)
- **n** Coeficiente de Rugosidade
- **P** Perímetro Molhado (Metro)
- **Ŝ** Declive do leito de um esgoto
- **sL_i** Inclinação invertida autolimpante
- **t** Volume por Unidade de Área (Milímetro)
- **v_s** Velocidade de autolimpeza (Metro por segundo)
- **α_i** Ângulo de inclinação do plano em relação à horizontal (Grau)
- **Y_w** Peso unitário do fluido (Newton por metro cúbico)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos Fórmulas acima

- **constante(s):** [g], 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **Funções: arsin**, arsin(Number)
Função arco seno, é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.
- **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 Milímetro (mm), Metro (m)
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: Peso específico** in Newton por metro cúbico (N/m³)
Peso específico Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Projetos Hidráulicos de Esgotos e Seções de Drenagem SW

- **Importante Velocidade do fluxo em esgotos e drenos Fórmulas** 
- **Importante Profundidade Média Hidráulica Fórmulas** 
- **Importante Velocidade mínima a ser gerada nos esgotos Fórmulas** 
- **Importante Elementos Hidráulicos Proporcionais para Esgotos Circulares Fórmulas** 
- **Importante Coeficiente de Rugosidade Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **Calculadora MDC** 

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](#)

9/23/2024 | 11:41:13 AM UTC

