

Importante Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 23
Importante Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas

1) Comprimento do Tubo dado Potencial Queda de Cabeça Fórmula ↻

Fórmula

$$L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot (d_{\text{section}}^2)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Exemplo com Unidades

$$15.2279 \text{ m} = \frac{1.9 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5 \text{ m}^2)}{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Descarga por largura de canal de unidade Fórmula ↻

Fórmula

$$v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

Exemplo com Unidades

$$4.0074 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 10.2 \text{ P}}$$

Avaliar Fórmula ↻

3) Diâmetro da seção dada a inclinação do canal Fórmula ↻

Fórmula

$$d_{\text{section}} = \left(\frac{\tau}{s \cdot \gamma_f} \right) + R$$

Exemplo com Unidades

$$6.01 \text{ m} = \left(\frac{490.5 \text{ Pa}}{0.01 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} \right) + 1.01 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula ↻

4) Diâmetro da seção dada a tensão de cisalhamento do leito Fórmula ↻

Fórmula

$$d_{\text{section}} = \frac{\tau}{s \cdot \gamma_f}$$

Exemplo com Unidades

$$5 \text{ m} = \frac{490.5 \text{ Pa}}{0.01 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Avaliar Fórmula ↻



5) Diâmetro da seção dada a velocidade média do fluxo Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$d_{\text{section}} = \frac{\left(R^2 + \left(\mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{s}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

Exemplo com Unidades

$$11.3046 \text{ m} = \frac{\left(1.01 \text{ m}^2 + \left(10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot \frac{10}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) \right)}{1.01 \text{ m}}$$

6) Diâmetro da Seção dada Descarga por Unidade de Largura do Canal Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$d_{\text{section}} = \left(\frac{3 \cdot \mu \cdot v}{s \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9969 \text{ m} = \left(\frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}{0.01 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

7) Diâmetro da Seção dado Potencial Queda de Cabeça Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9624 \text{ m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.9 \text{ m}}}$$

8) Inclinação do Canal dada a Descarga por Unidade de Largura do Canal Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$s = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

Exemplo com Unidades

$$0.01 = \frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5 \text{ m}^3}$$

9) Inclinação do canal dada a tensão de cisalhamento Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$s = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0125 = \frac{490.5 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5 \text{ m} - 1.01 \text{ m})}$$

10) Inclinação do Canal dada a Velocidade Média do Fluxo Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left(d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2} \right) \cdot \gamma_f}$$

Exemplo com Unidades

$$0.229 = \frac{10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s}}{\left(5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - \frac{1.01 \text{ m}^2}{2} \right) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3}$$



11) Inclinação do leito dada a tensão de cisalhamento do leito Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.01 = \frac{490.5 \text{ Pa}}{5 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3}$$

Avaliar Fórmula 

12) Potencial queda de cabeça Fórmula

Fórmula

$$h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$1.8716 \text{ m} = \frac{3 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ m}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

13) Tensão de cisalhamento da cama Fórmula

Fórmula

$$\tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

Exemplo com Unidades

$$490.5 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

14) Tensão de cisalhamento dada a inclinação do canal Fórmula

Fórmula

$$\tau = \gamma_f \cdot s \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

Exemplo com Unidades

$$391.419 \text{ Pa} = 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5 \text{ m} - 1.01 \text{ m})$$

Avaliar Fórmula 

15) Velocidade Média do Fluxo na Seção Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

Exemplo com Unidades

$$10.0112 \text{ m/s} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10.2 \text{ P}}$$

Avaliar Fórmula 

16) Viscosidade Dinâmica dada a Velocidade Média de Fluxo na Seção Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

Exemplo com Unidades

$$10.2115 \text{ P} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m} - 1.01 \text{ m}^2)}{10 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula 



17) Viscosidade Dinâmica dada Descarga por Unidade de Largura do Canal Fórmula

Fórmula

$$\mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

Exemplo com Unidades

$$10.2188_P = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{ m}^3}{3 \cdot 4 \text{ m}^2/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

18) Fluxo laminar através de meios porosos Fórmulas

18.1) Coeficiente de Permeabilidade dada a Velocidade Fórmula

Fórmula

$$k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ cm/s} = \frac{10 \text{ m/s}}{100}$$

Avaliar Fórmula 

18.2) Gradiente Hidráulico dada a Velocidade Fórmula

Fórmula

$$H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

Exemplo com Unidades

$$100 = \frac{10 \text{ m/s}}{10 \text{ cm/s}}$$

Avaliar Fórmula 

18.3) Velocidade média usando a Lei de Darcy Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ m/s} = 10 \text{ cm/s} \cdot 100$$

Avaliar Fórmula 

19) Rolamento deslizante mecânico de lubrificação Fórmulas

19.1) Gradiente de pressão Fórmula

Fórmula

$$dp|dr = \left(12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)$$

Exemplo com Unidades

$$16.6166 \text{ N/m}^3 = \left(12 \cdot \frac{10.2_P}{1.81 \text{ m}^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})$$

Avaliar Fórmula 



19.2) Taxa de fluxo dado o gradiente de pressão Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h \cdot \left(dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.8142 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} \cdot \left(17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot 10.2 \text{ P}} \right)$$

19.3) Viscosidade Dinâmica com Gradiente de Pressão Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\mu = dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

Exemplo com Unidades

$$10.4354 \text{ P} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{1.81 \text{ m}^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10 \text{ m/s} \cdot 1.81 \text{ m} - 1.000001 \text{ m}^3/\text{s})}$$



Variáveis usadas na lista de Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas acima

- d_{section} Diâmetro da Seção (Metro)
- $dh|dx$ Gradiente Piezométrico
- $dp|dr$ Gradiente de pressão (Newton / metro cúbico)
- h Altura do Canal (Metro)
- H Gradiente Hidráulico
- h_L Perda de carga devido ao atrito (Metro)
- k Coeficiente de Permeabilidade (Centímetro por Segundo)
- L Comprimento do tubo (Metro)
- Q Descarga em tubulação (Metro Cúbico por Segundo)
- R Distância horizontal (Metro)
- S Inclinação da cama
- S Inclinação da superfície de pressão constante
- V_{mean} Velocidade média (Metro por segundo)
- γ_f Peso específico do líquido (Quilonewton por metro cúbico)
- μ Viscosidade dinâmica (poise)
- ν Viscosidade Cinemática (Metro quadrado por segundo)
- τ Tensão de cisalhamento (Pascal)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Fluxo laminar de fluido em um canal aberto Fórmulas acima

- **Funções:** sqrt , $\text{sqrt}(\text{Number})$
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)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s), Centímetro por Segundo (cm/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 
- **Medição:** **Viscosidade dinâmica** in poise (P)
Viscosidade dinâmica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Viscosidade Cinemática** in Metro quadrado por segundo (m²/s)
Viscosidade Cinemática Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso específico** in Quilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversão de unidades 
- **Medição:** **Gradiente de pressão** in Newton / metro cúbico (N/m³)
Gradiente de pressão Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Pascal (Pa)
Estresse Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Fluxo laminar

- **Importante Mecanismo Dash Pot**
Fórmulas 
- **Importante Fluxo laminar em torno de uma esfera Lei de Stokes** Fórmulas 
- **Importante Escoamento Laminar entre Placas Planas Paralelas, uma placa em movimento e outra em repouso, Escoamento Couette** Fórmulas 
- **Importante Fluxo laminar entre placas paralelas, ambas as placas em repouso** Fórmulas 
- **Importante Fluxo laminar de fluido em um canal aberto** Fórmulas 
- **Importante Medição de viscosímetros de viscosidade** Fórmulas 
- **Importante Fluxo laminar constante em tubos circulares** Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração imprópria** 
-  **MDC 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](#)

9/30/2024 | 11:28:02 AM UTC

