

Importante Regime de fluxo Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 17 Importante Regime de fluxo Fórmulas

1) Coeficiente de contração para contração repentina Fórmula

Fórmula

$$C_c = \frac{V_2'}{V_2' + \sqrt{h_c \cdot 2 \cdot [g]}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5995 = \frac{2.89 \text{ m/s}}{2.89 \text{ m/s} + \sqrt{0.19 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}}$$

Avaliar Fórmula

2) Descarga em Tubo Equivalente Fórmula

Fórmula

$$Q = \sqrt{\frac{H_l \cdot \left(\pi^2\right) \cdot 2 \cdot \left(D_{eq}^5\right) \cdot [g]}{4 \cdot 16 \cdot \mu \cdot L}}$$

Avaliar Fórmula

Exemplo com Unidades

$$0.0248 \text{ m}^3/\text{s} = \sqrt{\frac{20 \text{ m} \cdot \left(3.1416^2\right) \cdot 2 \cdot \left(0.165 \text{ m}^5\right) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{4 \cdot 16 \cdot 0.01 \cdot 1200 \text{ m}}}$$

3) Força de retardo para o fechamento gradual das válvulas Fórmula

Fórmula

$$F_R = \rho' \cdot A \cdot L \cdot \frac{V_f}{t_c}$$

Exemplo com Unidades

$$319.889 \text{ N} = 1010 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.0113 \text{ m}^2 \cdot 1200 \text{ m} \cdot \frac{12.5 \text{ m/s}}{535.17 \text{ s}}$$

Avaliar Fórmula

4) Força necessária para acelerar a água no tubo Fórmula

Fórmula

$$F = M_w \cdot a_l$$

Exemplo com Unidades

$$0.0925 \text{ N} = 0.05 \text{ kg} \cdot 1.85 \text{ m/s}^2$$

Avaliar Fórmula

5) Tempo gasto pela onda de pressão para viajar Fórmula

Fórmula

$$t = 2 \cdot \frac{L}{C}$$

Exemplo com Unidades

$$125.6545 \text{ s} = 2 \cdot \frac{1200 \text{ m}}{19.1 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula



6) Tempo necessário para fechar a válvula para fechamento gradual das válvulas Fórmula

Fórmula

$$t_c = \frac{\rho' \cdot L \cdot V_f}{I}$$

Exemplo com Unidades

$$535.7143_s = \frac{1010 \text{ kg/m}^3 \cdot 1200 \text{ m} \cdot 12.5 \text{ m/s}}{28280 \text{ N/m}^2}$$

Avaliar Fórmula 

7) Tensão circunferencial desenvolvida na parede do tubo Fórmula

Fórmula

$$\sigma_c = \frac{p \cdot D}{2 \cdot t_p}$$

Exemplo com Unidades

$$6.8\text{E}+7 \text{ N/m}^2 = \frac{1.7\text{E}+7 \text{ N/m}^2 \cdot 0.12 \text{ m}}{2 \cdot 0.015 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

8) Tensão longitudinal desenvolvida na parede do tubo Fórmula

Fórmula

$$\sigma_l = \frac{p \cdot D}{4 \cdot t_p}$$

Exemplo com Unidades

$$3.4\text{E}+7 \text{ N/m}^2 = \frac{1.7\text{E}+7 \text{ N/m}^2 \cdot 0.12 \text{ m}}{4 \cdot 0.015 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

9) Velocidade do fluido no tubo para perda de carga na entrada do tubo Fórmula

Fórmula

$$v = \sqrt{\frac{h_i \cdot 2 \cdot [g]}{0.5}}$$

Exemplo com Unidades

$$12.4949 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{3.98 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{0.5}}$$

Avaliar Fórmula 

10) Velocidade do fluido para perda de carga devido à obstrução no tubo Fórmula

Fórmula

$$V_f = \frac{\sqrt{H_o \cdot 2 \cdot [g]}}{\left(\frac{A}{C_c \cdot (A \cdot A')} \right) - 1}$$

Exemplo com Unidades

$$12.4919 \text{ m/s} = \frac{\sqrt{7.36 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}}{\left(\frac{0.0113 \text{ m}^2}{0.6 \cdot (0.0113 \text{ m}^2 - 0.0017 \text{ m}^2)} \right) - 1}$$

Avaliar Fórmula 

11) Velocidade do fluxo na saída do bocal Fórmula

Fórmula

$$V_f = \sqrt{2 \cdot [g] \cdot \frac{H_{bn}}{1 + \left(4 \cdot \mu \cdot L \cdot \frac{a_2^2}{D \cdot (A^2)} \right)}}$$

Exemplo com Unidades

$$19.3447 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{28.5 \text{ m}}{1 + \left(4 \cdot 0.01 \cdot 1200 \text{ m} \cdot \frac{3.97\text{E}-4 \text{ m}^2}{0.12 \text{ m} \cdot (0.0113 \text{ m}^2)^2} \right)}}$$

Avaliar Fórmula 



12) Velocidade do fluxo na saída do bocal para eficiência e altura Fórmula

Fórmula

$$V_f = \sqrt{\eta_n \cdot 2 \cdot [g] \cdot H_{bn}}$$

Exemplo com Unidades

$$21.1467 \text{ m/s} = \sqrt{0.8 \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 28.5 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

13) Velocidade do líquido na vena-contracta Fórmula

Fórmula

$$V_c = \frac{A \cdot V_f}{C_c \cdot (A - A')}$$

Exemplo com Unidades

$$24.5226 \text{ m/s} = \frac{0.0113 \text{ m}^2 \cdot 12.5 \text{ m/s}}{0.6 \cdot (0.0113 \text{ m}^2 - 0.0017 \text{ m}^2)}$$

Avaliar Fórmula 

14) Velocidade na saída para perda de carga na saída do tubo Fórmula

Fórmula

$$v = \sqrt{h_o \cdot 2 \cdot [g]}$$

Exemplo com Unidades

$$12.4949 \text{ m/s} = \sqrt{7.96 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

15) Velocidade na seção 1-1 para aumento repentino Fórmula

Fórmula

$$V_1' = V_2' + \sqrt{h_e \cdot 2 \cdot [g]}$$

Exemplo com Unidades

$$4.6052 \text{ m/s} = 2.89 \text{ m/s} + \sqrt{0.15 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

16) Velocidade na seção 2-2 para aumento repentino Fórmula

Fórmula

$$V_2' = V_1' - \sqrt{h_e \cdot 2 \cdot [g]}$$

Exemplo com Unidades

$$2.4648 \text{ m/s} = 4.18 \text{ m/s} - \sqrt{0.15 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

17) Velocidade na seção 2-2 para contração repentina Fórmula

Fórmula

$$V_2' = \frac{\sqrt{h_c \cdot 2 \cdot [g]}}{\left(\frac{1}{C_c}\right) - 1}$$

Exemplo com Unidades

$$2.8956 \text{ m/s} = \frac{\sqrt{0.19 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}}{\left(\frac{1}{0.6}\right) - 1}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Regime de fluxo Fórmulas acima

- **A** Área da seção transversal do tubo (Metro quadrado)
- **A'** Área Máxima de Obstrução (Metro)
- **a₂** Área do bocal na saída (Metro quadrado)
- **a_l** Aceleração de Líquido (Metro/Quadrado Segundo)
- **C** Velocidade da Onda de Pressão (Metro por segundo)
- **C_c** Coeficiente de Contração em Tubo
- **D** Diâmetro do tubo (Metro)
- **D_{eq}** Diâmetro do tubo equivalente (Metro)
- **F** Força (Newton)
- **F_r** Força de Retardo no Líquido no Tubo (Newton)
- **H_{bn}** Cabeça na base do bico (Metro)
- **h_c** Perda de contração repentina de cabeça (Metro)
- **h_e** Perda de cabeça, aumento repentino (Metro)
- **h_i** Perda de carga na entrada do tubo (Metro)
- **H_l** Perda de carga em tubo equivalente (Metro)
- **h_o** Perda de carga na saída do tubo (Metro)
- **H_o** Perda de carga devido a obstrução na tubulação (Metro)
- **I** Intensidade de Pressão da Onda (Newton/Metro Quadrado)
- **L** Comprimento do tubo (Metro)
- **M_w** Massa de Água (Quilograma)
- **p** Aumento de pressão na válvula (Newton/Metro Quadrado)
- **Q** Descarga através da tubulação (Metro Cúbico por Segundo)
- **t** Tempo necessário para viajar (Segundo)
- **t_c** Tempo necessário para fechar a válvula (Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Regime de fluxo Fórmulas acima

- **constante(s):** [g], 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **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)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Pressão** in Newton/Metro Quadrado (N/m²)
Pressão 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:** **Força** in Newton (N)
Força 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:** **Estresse** in Newton por metro quadrado (N/m²)
Estresse Conversão de unidades ↻



- t_p Espessura do tubo de transporte de líquido
(Metro)
- v Velocidade (Metro por segundo)
- V_1' Velocidade do Fluido na Seção 1 (Metro por segundo)
- V_2' Velocidade do Fluido na Seção 2 (Metro por segundo)
- V_c Velocidade da Vena Líquida Contracta (Metro por segundo)
- V_f Velocidade de fluxo através do tubo (Metro por segundo)
- η_n Eficiência para Bocal
- μ Coeficiente de Fricção do Tubo
- ρ' Densidade do fluido dentro do tubo
(Quilograma por Metro Cúbico)
- σ_c Tensão Circunferencial (Newton por metro quadrado)
- σ_l Estresse Longitudinal (Newton/Metro Quadrado)



- **Importante Regime de fluxo**

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](#)

9/18/2024 | 12:00:28 PM UTC

