

# Importante Fluxo turbulento Fórmulas PDF



## Fórmulas Exemplos com unidades

### Lista de 18 Importante Fluxo turbulento Fórmulas

#### 1) Altura Média de Irregularidades para Escoamento Turbulento em Tubulações Fórmula

Fórmula

$$k = \frac{v' \cdot Re}{V'}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0012\text{ m} = \frac{7.25\text{ St} \cdot 10}{6\text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula

#### 2) Descarga através do tubo dada a perda de carga no fluxo turbulento Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{P}{\rho_f \cdot [g] \cdot h_f}$$

Exemplo com Unidades

$$3.0045\text{ m}^3/\text{s} = \frac{170\text{ w}}{1.225\text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066\text{ m/s}^2 \cdot 4.71\text{ m}}$$

Avaliar Fórmula

#### 3) equação de Blasius Fórmula

Fórmula

$$f = \frac{0.316}{Re^{\frac{1}{4}}}$$

Exemplo

$$0.1777 = \frac{0.316}{10^{\frac{1}{4}}}$$

Avaliar Fórmula

#### 4) Espessura da Camada Limite da Subcamada Laminar Fórmula

Fórmula

$$\delta = \frac{11.6 \cdot v'}{V'}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0014\text{ m} = \frac{11.6 \cdot 7.25\text{ St}}{6\text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula

#### 5) Fator de fricção dado o número de Reynolds Fórmula

Fórmula

$$f = 0.0032 + \frac{0.221}{Re^{0.237}}$$

Exemplo

$$0.1313 = 0.0032 + \frac{0.221}{10^{0.237}}$$

Avaliar Fórmula

#### 6) Número de Reynold de Rugosidade para Escoamento Turbulento em Tubulações Fórmula

Fórmula

$$Re = \frac{k \cdot V'}{v'}$$

Exemplo com Unidades

$$6 = \frac{0.000725\text{ m} \cdot 6\text{ m/s}}{7.25\text{ St}}$$

Avaliar Fórmula



## 7) Perda de carga devido ao atrito, dada a potência necessária no fluxo turbulento Fórmula

Fórmula

$$h_f = \frac{P}{\rho_f \cdot [g] \cdot Q}$$

Exemplo com Unidades

$$4.7171 \text{ m} = \frac{170 \text{ w}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

## 8) Potência necessária para manter o fluxo turbulento Fórmula

Fórmula

$$P = \rho_f \cdot [g] \cdot Q \cdot h_f$$

Exemplo com Unidades

$$169.7458 \text{ w} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 4.71 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Tensão de Cisalhamento Desenvolvido para Fluxo Turbulento em Tubos Fórmula

Fórmula

$$\tau = \rho_f \cdot V_c^2$$

Exemplo com Unidades

$$44.1 \text{ Pa} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 6 \text{ m/s}^2$$

Avaliar Fórmula 

## 10) Tensão de cisalhamento devido à viscosidade Fórmula

Fórmula

$$\tau = \mu \cdot d_v$$

Exemplo com Unidades

$$44 \text{ Pa} = 22 \text{ P} \cdot 20 \text{ m/s}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) Tensão de cisalhamento em fluxo turbulento Fórmula

Fórmula

$$\tau = \frac{\rho_f \cdot f \cdot V_c^2}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$44.4616 \text{ Pa} = \frac{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.16 \cdot 21.3 \text{ m/s}^2}{2}$$

Avaliar Fórmula 

## 12) Velocidade da Linha Central Fórmula

Fórmula

$$U_{\text{max}} = 1.43 \cdot V_c \cdot \sqrt{1 + f}$$

Exemplo com Unidades

$$3.0803 \text{ m/s} = 1.43 \cdot 2 \text{ m/s} \cdot \sqrt{1 + 0.16}$$

Avaliar Fórmula 

## 13) Velocidade da linha central dada a velocidade de cisalhamento e média Fórmula

Fórmula

$$U_{\text{max}} = 3.75 \cdot V_c + V_c$$

Exemplo com Unidades

$$24.5 \text{ m/s} = 3.75 \cdot 6 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}$$

Avaliar Fórmula 

## 14) Velocidade de cisalhamento dada a velocidade da linha central Fórmula

Fórmula

$$V_s = \frac{U_{\text{max}} - V_c}{3.75}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2347 \text{ m/s} = \frac{2.88 \text{ m/s} - 2 \text{ m/s}}{3.75}$$

Avaliar Fórmula 




**15) Velocidade de cisalhamento dada a velocidade média** Fórmula 

Fórmula

$$V_s = V \cdot \sqrt{\frac{f}{8}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2828 \text{ m/s} = 2 \text{ m/s} \cdot \sqrt{\frac{0.16}{8}}$$


Avaliar Fórmula **16) Velocidade de cisalhamento para fluxo turbulento em tubos** Fórmula 

Fórmula

$$V_s = \sqrt{\frac{\tau}{\rho_f}}$$

Exemplo com Unidades

$$5.9932 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{44 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3}}$$


Avaliar Fórmula **17) Velocidade média dada a velocidade da linha central** Fórmula 

Fórmula

$$V = \frac{U_{\max}}{1.43 \cdot \sqrt{1 + f}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.8699 \text{ m/s} = \frac{2.88 \text{ m/s}}{1.43 \cdot \sqrt{1 + 0.16}}$$

Avaliar Fórmula **18) Velocidade média dada a velocidade de cisalhamento** Fórmula 

Fórmula

$$V = 3.75 \cdot V_s - U_{\max}$$

Exemplo com Unidades




$$19.62 \text{ m/s} = 3.75 \cdot 6 \text{ m/s} - 2.88 \text{ m/s}$$

Avaliar Fórmula 

## Variáveis usadas na lista de Fluxo turbulento Fórmulas acima

- $d_v$  **Mudança na velocidade** (Metro por segundo)
- $f$  **Fator de atrito**
- $h_f$  **Perda de carga devido ao atrito** (Metro)
- $k$  **Irregularidades de altura média** (Metro)
- $P$  **Poder** (Watt)
- $Q$  **Descarga** (Metro Cúbico por Segundo)
- **Re** **Rugosidade Número de Reynold**
- $U_{max}$  **Velocidade da linha central** (Metro por segundo)
- $v$  **Velocidade** (Metro por segundo)
- $\nu$  **Viscosidade Cinemática** (Stokes)
- $V$  **Velocidade Média** (Metro por segundo)
- $V_c$  **Velocidade de cisalhamento** (Metro por segundo)
- $V_s$  **Velocidade de cisalhamento 1** (Metro por segundo)
- $\delta$  **Espessura da camada limite** (Metro)
- $\mu$  **Viscosidade** (poise)
- $\rho_f$  **Densidade do Fluido** (Quilograma por Metro Cúbico)
- $\tau$  **Tensão de cisalhamento** (Pascal)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Fluxo turbulento Fórmulas acima


- **constante(s):** [g], 9.80665  
*Aceleração gravitacional na Terra*
- **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: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Poder** in Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)  
*Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades* 
- **Medição: Viscosidade dinamica** in poise (P)  
*Viscosidade dinamica Conversão de unidades* 
- **Medição: Viscosidade Cinemática** in Stokes (St)  
*Viscosidade Cinemática Conversão de unidades* 
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)  
*Densidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Estresse** in Pascal (Pa)  
*Estresse Conversão de unidades* 



## Baixe outros PDFs de Importante Dinâmica do Fluxo de Fluidos

- **Importante Cinemática do Fluxo**  
**Fórmulas** 
- **Importante Fluxo turbulento**  
**Fórmulas** 

### Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **MMC 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](#)

9/18/2024 | 12:02:55 PM UTC

