

Importante Co-Relação de Números Adimensionais Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 11
Importante Co-Relação de Números
Adimensionais Fórmulas

1) Número de Fourier Fórmula

Fórmula

$$Fo = \frac{\alpha \cdot \tau_c}{s^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.293 = \frac{5.58 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 2.5 \text{ s}}{6.9 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula

2) Número de Nusselt para fluxo de transição e bruto em tubo circular Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$Nu = \left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right) \cdot (Re - 1000) \cdot \frac{Pr}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((Pr)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

Exemplo

$$17.2849 = \left(\frac{0.04}{8} \right) \cdot (5000 - 1000) \cdot \frac{0.7}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{0.04}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((0.7)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

3) Número de Reynolds para tubos circulares Fórmula

Fórmula

$$Re = \rho \cdot u_{\text{fluid}} \cdot \frac{D_{\text{Tube}}}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Exemplo com Unidades

$$5176.4706 = 400 \text{ kg/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s} \cdot \frac{1.1 \text{ m}}{1.02 \text{ Pa}\cdot\text{s}}$$

Avaliar Fórmula

4) Número de Reynolds para tubos não circulares Fórmula

Fórmula

$$Re = \rho \cdot u_{\text{fluid}} \cdot \frac{L_c}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Exemplo com Unidades

$$5129.4118 = 400 \text{ kg/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s} \cdot \frac{1.09 \text{ m}}{1.02 \text{ Pa}\cdot\text{s}}$$

Avaliar Fórmula



5) Número de Stanton dado Fanning Friction Factor Fórmula

Fórmula

$$St = \frac{\frac{f}{2}}{(Pr)^{\frac{2}{3}}}$$

Exemplo

$$0.0058 = \frac{\frac{0.0091}{2}}{(0.7)^{\frac{2}{3}}}$$

Avaliar Fórmula 

6) Número de Stanton usando Propriedades Básicas do Fluido Fórmula

Fórmula

$$St = \frac{h_{\text{outside}}}{c \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \rho}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9E-7 = \frac{9.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{4.184 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 12 \text{ m/s} \cdot 400 \text{ kg/m}^3}$$

Avaliar Fórmula 

7) Número Nusselt usando a Equação Dittus Boelter para Aquecimento Fórmula

Fórmula

$$Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.4}$$

Exemplo

$$18.1528 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.4}$$

Avaliar Fórmula 

8) Número Nusselt usando a Equação Dittus Boelter para Resfriamento Fórmula

Fórmula

$$Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.3}$$

Exemplo

$$18.8119 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.3}$$

Avaliar Fórmula 

9) Número Prandtl Fórmula

Fórmula

$$Pr = c \cdot \frac{\mu_{\text{viscosity}}}{k}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7113 = 4.184 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot \frac{1.02 \text{ Pa} \cdot \text{s}}{6000 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}}$$

Avaliar Fórmula 

10) Número Prandtl usando Difusividades Fórmula

Fórmula

$$Pr = \frac{\nu}{\alpha}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7168 = \frac{4 \text{ m}^2/\text{s}}{5.58 \text{ m}^2/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Número Stanton usando números adimensionais Fórmula

Fórmula

$$St = \frac{Nu}{Re \cdot Pr}$$

Exemplo

$$0.0051 = \frac{18}{5000 \cdot 0.7}$$










Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Co-Relação de Números Adimensionais Fórmulas acima







- **c** Capacidade térmica específica (Quilojoule por quilograma por K)
- **D_{Tube}** Diâmetro do Tubo (Metro)
- **f** Fator de Atrito de Ventilação
- **f_{Darcy}** Fator de Atrito de Darcy
- **F_o** Número de Fourier
- **h_{outside}** Coeficiente de Transferência de Calor por Convecção Externa (Watt por metro quadrado por Kelvin)
- **k** Condutividade térmica (Watt por Metro por K)
- **L_c** Comprimento característico (Metro)
- **Nu** Número de Nusselt
- **Pr** Número de Prandtl
- **Re** Número de Reynolds
- **s** Dimensão característica (Metro)
- **St** Número Stanton
- **u_{Fluid}** Velocidade do fluido (Metro por segundo)
- **α** Difusividade térmica (Metro quadrado por segundo)
- **μ_{viscosity}** Viscosidade dinâmica (pascal segundo)
- **ρ** Densidade (Quilograma por Metro Cúbico)
- **ν** Difusividade do momento (Metro quadrado por segundo)
- **τ_c** Tempo característico (Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Co-Relação de Números Adimensionais Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Condutividade térmica** in Watt por Metro por K (W/(m*K))
Condutividade térmica Conversão de unidades 
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Quilojoule por quilograma por K (kJ/kg*K)
Capacidade térmica específica Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de transferência de calor** in Watt por metro quadrado por Kelvin (W/m²*K)
Coeficiente de transferência de calor Conversão de unidades 
- **Medição: Viscosidade dinâmica** in pascal segundo (Pa*s)
Viscosidade dinâmica Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades 
- **Medição: Difusividade** in Metro quadrado por segundo (m²/s)
Difusividade Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Transferência de calor

- **Importante Noções básicas de transferência de calor Fórmulas** 
- **Importante Co-Relação de Números Adimensionais Fórmulas** 
- **Importante Trocador de calor Fórmulas** 
- **Importante Transferência de calor de superfícies estendidas (barbatanas) Fórmulas** 
- **Importante Resistência térmica Fórmulas** 
- **Importante Condução de calor em estado instável 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

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 12:57:38 PM UTC

