

Importante Número de Rayleigh e Reynolds Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 16
Importante Número de Rayleigh e
Reynolds Fórmulas

1) Bingham Número de Fluidos Plásticos do Cilindro Semicircular Isotérmico Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula

$$B_n = \left(\frac{\zeta_o}{\mu_B} \right) \cdot \left(\left(\frac{D_1}{g \cdot \beta \cdot \Delta T} \right) \right)^{0.5}$$

Exemplo com Unidades

$$7.0102 = \left(\frac{1202 \text{ Pa}}{10 \text{ Pa}\cdot\text{s}} \right) \cdot \left(\left(\frac{5 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3.0 \text{ K}^{-1} \cdot 50.0 \text{ K}} \right) \right)^{0.5}$$

2) Diâmetro do cilindro giratório no fluido, dado o número de Reynolds Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$D = \left(\frac{Re_w \cdot \nu_k}{\pi \cdot \omega} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$3.9088 \text{ m} = \left(\frac{0.6 \cdot 4 \text{ MSt}}{3.1416 \cdot 5.0 \text{ rad/s}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

3) Força de inércia dado o número de Reynolds Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$F_i = Re \cdot \mu$$

$$500000 \text{ N} = 5000 \cdot 100 \text{ N}$$

4) Força viscosa dado o número de Reynolds Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$\mu = \frac{F_i}{Re}$$

$$100 \text{ N} = \frac{500000 \text{ N}}{5000}$$

5) Número Bingham Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula

$$B_n = \frac{S_{sy} \cdot L_c}{\mu_a \cdot \nu}$$

$$7.0125 = \frac{4.25 \text{ N/m}^2 \cdot 9.9 \text{ m}}{0.1 \text{ Pa}\cdot\text{s} \cdot 60 \text{ m/s}}$$



6) Número de Rayleigh baseado na turbulência para esferas concêntricas Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$Ra_c = \left(\frac{L \cdot Ra_1}{\left((D_i \cdot D_o)^4 \right) \cdot \left((D_i^{-1.4}) + (D_o^{-1.4}) \right)^5} \right)^{0.25}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3333 = \left(\frac{3 \text{ m} \cdot 0.25}{\left((0.005 \text{ m} \cdot 0.05 \text{ m})^4 \right) \cdot \left((0.005 \text{ m}^{-1.4}) + (0.05 \text{ m}^{-1.4}) \right)^5} \right)^{0.25}$$

7) Número de Rayleigh baseado no comprimento do espaço anular entre cilindros concêntricos Fórmula

Fórmula

$$Ra_1 = \frac{Ra_c}{\frac{\left(\ln \left(\frac{d_o}{d_i} \right) \right)^4}{(L^3) \cdot \left((d_i^{-0.6}) + (d_o^{-0.6}) \right)^5}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.258 = \frac{0.075}{\frac{\left(\ln \left(\frac{0.26 \text{ m}}{35 \text{ m}} \right) \right)^4}{(3 \text{ m}^3) \cdot \left((35 \text{ m}^{-0.6}) + (0.26 \text{ m}^{-0.6}) \right)^5}}$$

Avaliar Fórmula 

8) Número de Rayleigh com base na turbulência para o espaço anular entre os cilindros concêntricos Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$Ra_c = \left(\frac{\left(\ln \left(\frac{d_o}{d_i} \right) \right)^4 \cdot (Ra_1)}{(L^3) \cdot \left((d_i^{-0.6}) + (d_o^{-0.6}) \right)^5} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.0727 = \left(\frac{\left(\ln \left(\frac{0.26 \text{ m}}{35 \text{ m}} \right) \right)^4 \cdot (0.25)}{(3 \text{ m}^3) \cdot \left((35 \text{ m}^{-0.6}) + (0.26 \text{ m}^{-0.6}) \right)^5} \right)$$



9) Número de Rayleigh modificado dado o número de Bingham Fórmula

Fórmula

$$Ra' = \frac{Ra_c}{1 + B_n}$$

Exemplo

$$0.0094 = \frac{0.075}{1 + 7.01}$$

Avaliar Fórmula 

10) Número de Reynolds dada a velocidade de rotação Fórmula

Fórmula

$$Rew = w \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{v_k}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5973 = 5.0_{\text{rad/s}} \cdot 3.1416 \cdot \frac{3.9_{\text{m}}^2}{4_{\text{MSt}}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Número de Reynolds dado inércia e força viscosa Fórmula

Fórmula

$$Re = \frac{F_i}{\mu}$$

Exemplo com Unidades

$$5000 = \frac{500000_{\text{N}}}{100_{\text{N}}}$$

Avaliar Fórmula 

12) Número de Reynolds dado o número de Graetz Fórmula

Fórmula

$$Re_L = Gr \cdot \frac{L}{Pr \cdot D}$$

Exemplo com Unidades

$$879.1209 = 800 \cdot \frac{3_{\text{m}}}{0.7 \cdot 3.9_{\text{m}}}$$

Avaliar Fórmula 

13) Número de Reynolds dado o número de Peclet Fórmula

Fórmula

$$Re = \frac{Pe}{Pr}$$

Exemplo

$$5000 = \frac{3500}{0.7}$$

Avaliar Fórmula 

14) Número Rayleigh Fórmula

Fórmula

$$Ra_c = G \cdot Pr$$

Exemplo

$$0.609 = 0.87 \cdot 0.7$$

Avaliar Fórmula 

15) Velocidade de rotação dado o número de Reynolds Fórmula

Fórmula

$$w = \frac{Rew \cdot v_k}{\pi \cdot D^2}$$


Exemplo com Unidades

$$5.0226_{\text{rad/s}} = \frac{0.6 \cdot 4_{\text{MSt}}}{3.1416 \cdot 3.9_{\text{m}}^2}$$

Avaliar Fórmula 



16) Viscosidade cinemática dado o número de Reynolds com base na velocidade de rotação

Fórmula 

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$v_k = w \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{\text{Rew}}$$

Exemplo com Unidades











$$3.982 \text{ MSt} = 5.0 \text{ rad/s} \cdot 3.1416 \cdot \frac{3.9 \text{ m}^2}{0.6}$$



Variáveis usadas na lista de Número de Rayleigh e Reynolds Fórmulas acima

- ΔT Mudança de temperatura (Kelvin)
- B_n Número Bingham
- D Diâmetro (Metro)
- D_1 Diâmetro do Cilindro 1 (Metro)
- d_i Diâmetro interno (Metro)
- D_i Diâmetro interno (Metro)
- d_o Diâmetro externo (Metro)
- D_o Diâmetro externo (Metro)
- F_i Força de inércia (Newton)
- g Aceleração devido à gravidade (Metro/Quadrado Segundo)
- G Número de Grashof
- Gr Número de Graetz
- L Comprimento (Metro)
- L_c Comprimento Característico (Metro)
- Pe Número Peclet
- Pr Número de Prandtl
- Ra' Número Rayleigh modificado
- Ra_c Número de Rayleigh(t)
- Ra_l Número de Rayleigh
- Re Número de Reynolds
- Re_L Número de Reynolds baseado no comprimento
- Re_w Número de Reynolds (w)
- S_{sy} Resistência ao cisalhamento (Newton/Metro Quadrado)
- v Velocidade (Metro por segundo)
- ν_k Viscosidade Cinemática (Megastokes)
- w Velocidade de rotação (Radiano por Segundo)
- β Coeficiente de Expansão Volumétrica (Por Kelvin)
- ζ_o Estresse de rendimento de fluido (Pascal)
- μ Força Viscosa (Newton)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Número de Rayleigh e Reynolds Fórmulas acima

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções:** ln, ln(Number)
O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa), 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: Diferença de temperatura** in Kelvin (K)
Diferença de temperatura Conversão de unidades 
- **Medição: Viscosidade dinamica** in pascal segundo (Pa*s)
Viscosidade dinamica Conversão de unidades 
- **Medição: Viscosidade Cinemática** in Megastokes (MSt)
Viscosidade Cinemática Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Velocidade angular Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de Expansão Linear** in Por Kelvin (K⁻¹)
Coeficiente de Expansão Linear Conversão de unidades 



- μ_a Viscosidade Absoluta (pascal segundo)
- μ_B Viscosidade do Plástico (pascal segundo)



Baixe outros PDFs de Importante Convecção livre

- **Importante Condutividade Térmica Eficaz e Transferência de Calor Fórmulas** 
- **Importante Número Nusselt Fórmulas** 
- **Importante Número de Rayleigh e Reynolds 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 | 11:31:22 AM UTC

