

Importante Levantando o Fluxo sobre o Cilindro

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 10
Importante Levantando o Fluxo sobre o
Cilindro Fórmulas

1) Coeficiente de Elevação 2-D para Cilindro Fórmula ↻

Fórmula

$$C_L = \frac{\Gamma}{R \cdot V_\infty}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2681 = \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{0.08 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Coeficiente de pressão superficial para elevação do fluxo sobre o cilindro circular Fórmula



Fórmula

$$C_p = 1 - \left((2 \cdot \sin(\theta))^2 + \frac{2 \cdot \Gamma \cdot \sin(\theta)}{\pi \cdot R \cdot V_\infty} + \left(\frac{\Gamma}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot V_\infty} \right)^2 \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$-2.1275 = 1 - \left((2 \cdot \sin(0.9 \text{ rad}))^2 + \frac{2 \cdot 0.7 \text{ m}^2/\text{s} \cdot \sin(0.9 \text{ rad})}{3.1416 \cdot 0.08 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m/s}} + \left(\frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.08 \text{ m} \cdot 6.9 \text{ m/s}} \right)^2 \right)$$

3) Função de fluxo para fluxo de elevação sobre cilindro circular Fórmula ↻

Fórmula

$$\psi = V_\infty \cdot r \cdot \sin(\theta) \cdot \left(1 - \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) + \frac{\Gamma}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{r}{R} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$1.4667 \text{ m}^2/\text{s} = 6.9 \text{ m/s} \cdot 0.27 \text{ m} \cdot \sin(0.9 \text{ rad}) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) + \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 3.1416} \cdot \ln\left(\frac{0.27 \text{ m}}{0.08 \text{ m}} \right)$$



4) Localização do ponto de estagnação fora do cilindro para elevação do fluxo Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$r_0 = \frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_\infty} + \sqrt{\left(\frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_\infty}\right)^2 - R^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0916\text{m} = \frac{7\text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 6.9\text{ m/s}} + \sqrt{\left(\frac{7\text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 6.9\text{ m/s}}\right)^2 - 0.08\text{ m}^2}$$

5) Posição angular dada velocidade radial para elevação do fluxo sobre o cilindro circular

Fórmula 

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$\theta = \arccos\left(\frac{V_r}{\left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right) \cdot V_\infty}\right)$$

$$0.9025\text{ rad} = \arccos\left(\frac{3.9\text{ m/s}}{\left(1 - \left(\frac{0.08\text{ m}}{0.27\text{ m}}\right)^2\right) \cdot 6.9\text{ m/s}}\right)$$

6) Posição angular do ponto de estagnação para elevação do fluxo sobre o cilindro circular

Fórmula 

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$\theta_0 = \arcsin\left(-\frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_{s,\infty} \cdot R}\right)$$

$$-1.056\text{ rad} = \arcsin\left(-\frac{7\text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 8\text{ m/s} \cdot 0.08\text{ m}}\right)$$

7) Raio do cilindro para fluxo de elevação Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$R = \frac{\Gamma}{C_L \cdot V_\infty}$$

$$0.0845\text{ m} = \frac{0.7\text{ m}^2/\text{s}}{1.2 \cdot 6.9\text{ m/s}}$$

8) Velocidade de Freestream dada Coeficiente de Elevação 2-D para Fluxo de Elevação

Fórmula 

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$V_\infty = \frac{\Gamma}{R \cdot C_L}$$

$$7.2917\text{ m/s} = \frac{0.7\text{ m}^2/\text{s}}{0.08\text{ m} \cdot 1.2}$$



9) Velocidade radial para elevação do fluxo sobre o cilindro circular Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$V_r = \left(1 - \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_\infty \cdot \cos(\theta)$$

Exemplo com Unidades

$$3.9126 \text{ m/s} = \left(1 - \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot \cos(0.9 \text{ rad})$$

10) Velocidade tangencial para elevação do fluxo sobre o cilindro circular Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$V_\theta = - \left(1 + \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_\infty \cdot \sin(\theta) - \frac{\Gamma}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

Exemplo com Unidades

$$-6.2921 \text{ m/s} = - \left(1 + \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot \sin(0.9 \text{ rad}) - \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.27 \text{ m}}$$



Variáveis usadas na lista de Levantando o Fluxo sobre o Cilindro

Fórmulas acima

- C_L Coeficiente de elevação
- C_p Coeficiente de pressão superficial
- r Coordenada Radial (Metro)
- R Raio do cilindro (Metro)
- r_0 Coordenada Radial do Ponto de Estagnação (Metro)
- V_∞ Velocidade de fluxo livre (Metro por segundo)
- V_r Velocidade Radial (Metro por segundo)
- $V_{s,\infty}$ Velocidade de fluxo livre de estagnação (Metro por segundo)
- V_θ Velocidade Tangencial (Metro por segundo)
- Γ Força do vórtice (Metro quadrado por segundo)
- Γ_0 Força do vórtice de estagnação (Metro quadrado por segundo)
- θ Ângulo polar (Radiano)
- θ_0 Ângulo Polar do Ponto de Estagnação (Radiano)
- ψ Função de fluxo (Metro quadrado por segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Levantando o Fluxo sobre o Cilindro

Fórmulas acima

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções:** **arccos**, arccos(Number)
Função arcocosseno, é a função inversa da função cosseno. É a função que toma uma razão como entrada e retorna o ângulo cujo cosseno é igual a essa razão.
- **Funções:** **arsin**, arsin(Number)
Função arco seno, é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.
- **Funções:** **cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções:** **ln**, ln(Number)
O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.
- **Funções:** **sin**, sin(Angle)
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **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: Ângulo** in Radiano (rad)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial de Velocidade** in Metro quadrado por segundo (m²/s)
Potencial de Velocidade Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Fluxo sobre o cilindro

- [Importante Levantando o Fluxo sobre o Cilindro Fórmulas](#) 
- [Importante Fluxo sem elevação sobre o cilindro 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](#)

7/8/2024 | 12:01:20 PM UTC

