



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Distribuição de Fluxo e Elevação Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 24 Distribuição de Fluxo e Elevação Fórmulas

Distribuição de Fluxo e Elevação ↗

Fluxo sobre o cilindro ↗

Levantando o Fluxo sobre o Cilindro ↗

1) Coeficiente de Elevação 2-D para Cilindro ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 1.268116 = \frac{0.7m^2/s}{0.08m \cdot 6.9m/s}$$

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad -2.127524 = 1 - \left((2 \cdot \sin(0.9rad))^2 + \frac{2 \cdot 0.7m^2/s \cdot \sin(0.9rad)}{\pi \cdot 0.08m \cdot 6.9m/s} + \left(\frac{0.7m^2/s}{2 \cdot \pi \cdot 0.08m \cdot 6.9m/s} \right)^2 \right)$$

3) Função de fluxo para fluxo de elevação sobre cilindro circular ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

$$ex \quad 1.466737m^2/s = 6.9m/s \cdot 0.27m \cdot \sin(0.9rad) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08m}{0.27m} \right)^2 \right) + \frac{0.7m^2/s}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{0.27m}{0.08m}\right)$$



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

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

$$\text{ex } 0.091569\text{m} = \frac{7\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 6.9\text{m/s}} + \sqrt{\left(\frac{7\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 6.9\text{m/s}}\right)^2 - (0.08\text{m})^2}$$

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

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

$$\text{ex } 0.902545\text{rad} = \arccos\left(\frac{3.9\text{m/s}}{\left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right) \cdot 6.9\text{m/s}}\right)$$

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

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

$$\text{ex } -1.055971\text{rad} = \arcsin\left(-\frac{7\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 8\text{m/s} \cdot 0.08\text{m}}\right)$$

7) Raio do cilindro para fluxo de elevação Abrir Calculadora 

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

$$\text{ex } 0.084541\text{m} = \frac{0.7\text{m}^2/\text{s}}{1.2 \cdot 6.9\text{m/s}}$$



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

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 7.291667 \text{ m/s} = \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{0.08 \text{ m} \cdot 1.2}$$

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

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.912562 \text{ m/s} = \left(1 - \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot \cos(0.9 \text{ rad})$$

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

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad -6.292089 \text{ m/s} = - \left(1 + \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot \sin(0.9 \text{ rad}) - \frac{0.7 \text{ m}^2/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot 0.27 \text{ m}}$$

Fluxo sem elevação sobre o cilindro 11) Coeficiente de pressão superficial para fluxo sem elevação sobre cilindro circular

$$f_x \quad C_p = 1 - 4 \cdot (\sin(\theta))^2$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad -1.454404 = 1 - 4 \cdot (\sin(0.9 \text{ rad}))^2$$

12) Força dupla dada o raio do cilindro para fluxo sem elevação

$$f_x \quad \kappa = R^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot V_{\infty}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.277465 \text{ m}^3/\text{s} = (0.08 \text{ m})^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6.9 \text{ m/s}$$



13) Função de fluxo para fluxo sem elevação sobre cilindro circular Abrir Calculadora 

$$\text{fx } \psi = V_{\infty} \cdot r \cdot \sin(\theta) \cdot \left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right)$$

$$\text{ex } 1.331221\text{m}^2/\text{s} = 6.9\text{m/s} \cdot 0.27\text{m} \cdot \sin(0.9\text{rad}) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right)$$

14) Posição angular dada coeficiente de pressão para fluxo sem elevação sobre cilindro circular Abrir Calculadora 

$$\text{fx } \theta = ar \sin\left(\frac{\sqrt{1 - (C_p)}}{2}\right)$$

$$\text{ex } 1.083497\text{rad} = ar \sin\left(\frac{\sqrt{1 - (-2.123)}}{2}\right)$$

15) Posição angular dada velocidade radial para fluxo sem elevação sobre cilindro circular Abrir Calculadora 

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

$$\text{ex } 0.902545\text{rad} = \arccos\left(\frac{3.9\text{m/s}}{\left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right) \cdot 6.9\text{m/s}}\right)$$

16) Posição angular dada velocidade tangencial para fluxo sem elevação sobre cilindro circular Abrir Calculadora 

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

$$\text{ex } 0.99365\text{rad} = -ar \sin\left(\frac{-6.29\text{m/s}}{\left(1 + \frac{(0.08\text{m})^2}{(0.27\text{m})^2}\right) \cdot 6.9\text{m/s}}\right)$$



17) Raio do Cilindro para Fluxo Sem Elevação [Abrir Calculadora !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } R = \sqrt{\frac{\kappa}{2 \cdot \pi \cdot V_{\infty}}}$$

$$\text{ex } 0.071236\text{m} = \sqrt{\frac{0.22\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot 6.9\text{m}/\text{s}}}$$

18) Velocidade de fluxo livre dada resistência dupla para fluxo sem elevação sobre cilindro circular [Abrir Calculadora !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{\kappa}{R^2 \cdot 2 \cdot \pi}$$

$$\text{ex } 5.470951\text{m}/\text{s} = \frac{0.22\text{m}^3/\text{s}}{(0.08\text{m})^2 \cdot 2 \cdot \pi}$$

19) Velocidade radial para fluxo sem elevação sobre cilindro circular [Abrir Calculadora !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 3.912562\text{m}/\text{s} = \left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right) \cdot 6.9\text{m}/\text{s} \cdot \cos(0.9\text{rad})$$

20) Velocidade tangencial para fluxo sem elevação sobre cilindro circular [Abrir Calculadora !\[\]\(b538fe54c1f3a7343e37e85cc2d00497_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } -5.879465\text{m}/\text{s} = -\left(1 + \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}}\right)^2\right) \cdot 6.9\text{m}/\text{s} \cdot \sin(0.9\text{rad})$$



Teorema de elevação de Kutta-Joukowski

21) Circulação pelo Teorema de Kutta-Joukowski

$$\text{fx } \Gamma = \frac{L'}{\rho_{\infty} \cdot V_{\infty}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.698018 \text{m}^2/\text{s} = \frac{5.9 \text{N/m}}{1.225 \text{kg/m}^3 \cdot 6.9 \text{m/s}}$$

22) Densidade Freestream pelo Teorema de Kutta-Joukowski

$$\text{fx } \rho_{\infty} = \frac{L'}{V_{\infty} \cdot \Gamma}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.221532 \text{kg/m}^3 = \frac{5.9 \text{N/m}}{6.9 \text{m/s} \cdot 0.7 \text{m}^2/\text{s}}$$

23) Elevação por unidade de vão pelo Teorema de Kutta-Joukowski

$$\text{fx } L' = \rho_{\infty} \cdot V_{\infty} \cdot \Gamma$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.91675 \text{N/m} = 1.225 \text{kg/m}^3 \cdot 6.9 \text{m/s} \cdot 0.7 \text{m}^2/\text{s}$$

24) Velocidade de Freestream pelo Teorema de Kutta-Joukowski

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{L'}{\rho_{\infty} \cdot \Gamma}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.880466 \text{m/s} = \frac{5.9 \text{N/m}}{1.225 \text{kg/m}^3 \cdot 0.7 \text{m}^2/\text{s}}$$



Variáveis Usadas

- C_L Coeficiente de elevação
- C_p Coeficiente de pressão superficial
- L' Elevação por unidade de extensão (Newton por metro)
- 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)
- κ Força Dupleta (Metro Cúbico por Segundo)
- ρ_∞ Densidade de fluxo livre (Quilograma por Metro Cúbico)
- ψ Função de fluxo (Metro quadrado por segundo)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** **arccos**, arccos(Number)
Inverse trigonometric cosine function
- **Função:** **arsin**, arsin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Função:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Função:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Função:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Tensão superficial** in Newton por metro (N/m)
Tensão superficial Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↗
- **Medição:** **Potencial de Velocidade** in Metro quadrado por segundo (m²/s)
Potencial de Velocidade Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- [Distribuição de Fluxo e Elevação Fórmulas](#) 
- [Distribuição de elevador Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

1/1/2024 | 5:19:34 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

