



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fluxo sobre a esfera 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 20 Fluxo sobre a esfera Fórmulas

Fluxo sobre a esfera

Coefficiente de Pressão

1) Coeficiente de pressão de superfície para fluxo sobre a esfera

$$\text{fx } C_p = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(\theta))^2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.066213 = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(0.7\text{rad}))^2$$

2) Coordenada Polar dado o Coeficiente de Pressão de Superfície

$$\text{fx } \theta = a \sin \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - C_p)} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.302746\text{rad} = a \sin \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - 0.8)} \right)$$



Velocidade radial

3) Coordenada Polar dada a Velocidade Radial

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \theta = a \cos \left(\frac{V_r}{\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - V_\infty} \right)$$

$$\text{ex } 0.702943\text{rad} = a \cos \left(\frac{6\text{m/s}}{\frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3} - 68\text{m/s}} \right)$$

4) Coordenada radial dada a velocidade radial

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot \left(V_\infty + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 2.758237\text{m} = \left(\frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot \left(68\text{m/s} + \frac{6\text{m/s}}{\cos(0.7\text{rad})} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

5) Força dupla dada a velocidade radial

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \mu = 2 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(V_\infty + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)$$

$$\text{ex } 9997.426\text{m}^3/\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3 \cdot \left(68\text{m/s} + \frac{6\text{m/s}}{\cos(0.7\text{rad})} \right)$$



6) Freestream Velocity dada a Radial Velocity

[Abrir Calculadora !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - \frac{V_r}{\cos(\theta)}$$

$$\text{ex } 68.01953\text{m/s} = \frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3} - \frac{6\text{m/s}}{\cos(0.7\text{rad})}$$

7) Velocidade Radial para Fluxo sobre Esfera

[Abrir Calculadora !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_r = - \left(V_{\infty} - \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \cos(\theta)$$

$$\text{ex } 6.014934\text{m/s} = - \left(68\text{m/s} - \frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3} \right) \cdot \cos(0.7\text{rad})$$

Ponto de Estagnação

8) Coordenada Radial do Ponto de Estagnação para Escoamento sobre Esfera

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot V_{\infty}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 2.860468\text{m} = \left(\frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot 68\text{m/s}} \right)^{\frac{1}{3}}$$



9) Força dupla dada a coordenada radial do ponto de estagnação

$$fx \quad \mu = 2 \cdot \pi \cdot V_{\infty} \cdot R_s^3$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 738.2994 \text{m}^3/\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot 68 \text{m/s} \cdot (1.2 \text{m})^3$$

10) Velocidade de fluxo livre no ponto de estagnação para fluxo sobre esfera

$$fx \quad V_{\infty} = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot R_s^3}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 921.0356 \text{m}^3/\text{s} = \frac{10000 \text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (1.2 \text{m})^3}$$

Velocidade de superfície sobre a esfera

11) Coordenada Polar dada a Velocidade de Superfície para Fluxo sobre Esfera

$$fx \quad \theta = a \sin \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{V_{\infty}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.604836 \text{rad} = a \sin \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{58 \text{m/s}}{68 \text{m/s}} \right)$$



12) Freestream Velocity dada velocidade de superfície para fluxo sobre a esfera

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 60.02112\text{m/s} = \frac{2}{3} \cdot \frac{58\text{m/s}}{\sin(0.7\text{rad})}$$

13) Velocidade de Superfície para Escoamento Incompressível sobre Esfera

$$\text{fx } V_{\theta} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty} \cdot \sin(\theta)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 65.7102\text{m/s} = \frac{3}{2} \cdot 68\text{m/s} \cdot \sin(0.7\text{rad})$$

14) Velocidade Freestream dada velocidade máxima de superfície

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot V_{s,\max}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16.66667\text{m/s} = \frac{2}{3} \cdot 25\text{m/s}$$

15) Velocidade máxima de superfície para fluxo sobre a esfera

$$\text{fx } V_{s,\max} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 102\text{m/s} = \frac{3}{2} \cdot 68\text{m/s}$$



Velocidade Tangencial

16) Coordenada Polar dada a Velocidade Tangencial

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \theta = a \sin \left(\frac{V_{\theta}}{V_{\infty} + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}} \right)$$

$$\text{ex } 0.579398 \text{rad} = a \sin \left(\frac{58 \text{m/s}}{68 \text{m/s} + \frac{10000 \text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^3}} \right)$$

17) Coordenada radial dada a velocidade tangencial

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } r = \left(\frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)} - V_{\infty} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 3.305579 \text{m} = \left(\frac{10000 \text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{58 \text{m/s}}{\sin(0.7 \text{rad})} - 68 \text{m/s} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

18) Força dupla dada a velocidade tangencial

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \mu = 4 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(\frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)} - V_{\infty} \right)$$

$$\text{ex } 5808.182 \text{m}^3/\text{s} = 4 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^3 \cdot \left(\frac{58 \text{m/s}}{\sin(0.7 \text{rad})} - 68 \text{m/s} \right)$$



19) Velocidade Freestream dada velocidade tangencial

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)} - \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 52.09954\text{m/s} = \frac{58\text{m/s}}{\sin(0.7\text{rad})} - \frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3}$$

20) Velocidade tangencial para fluxo sobre esfera

$$\text{fx } V_{\theta} = \left(V_{\infty} + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \sin(\theta)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 68.24336\text{m/s} = \left(68\text{m/s} + \frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3} \right) \cdot \sin(0.7\text{rad})$$



Variáveis Usadas

- C_p Coeficiente de Pressão
- r Coordenada Radial (Metro)
- R_s raio da esfera (Metro)
- V_∞ Velocidade de transmissão livre (Metro por segundo)
- V_r Velocidade Radial (Metro por segundo)
- $V_{s,max}$ Velocidade máxima de superfície (Metro por segundo)
- V_θ Velocidade Tangencial (Metro por segundo)
- θ Ângulo polar (Radiano)
- μ Força Dupleta (Metro Cúbico por Segundo)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** **acos**, acos(Number)
Inverse trigonometric cosine function
- **Função:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Função:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **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 



Verifique outras listas de fórmulas

- Fluxo sobre a esfera Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

10/30/2023 | 5:55:47 AM UTC

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

