

Importante Distribución de flujo y elevación Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 24 Importante Distribución de flujo y elevación Fórmulas

1) Flujo sobre el cilindro Fórmulas ↗

1.1) Flujo de elevación sobre el cilindro Fórmulas ↗

1.1.1) Coeficiente de elevación 2-D para cilindro Fórmula ↗

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↗

1.1.2) Coeficiente de presión superficial para elevar el flujo sobre un cilindro circular Fórmula ↗

Fórmula

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

Evaluar fórmula ↗

Ejemplo con Unidades

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

1.1.3) Función de corriente para el flujo de elevación sobre un cilindro circular Fórmula ↗

Fórmula

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

Evaluar fórmula ↗

Ejemplo con Unidades

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



1.1.4) Posición angular dada la velocidad radial para elevar el flujo sobre un cilindro circular

Fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.1.5) Posición angular del punto de estancamiento para elevar el flujo sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.1.6) Radio del cilindro para elevar el flujo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.1.7) Ubicación del punto de estancamiento fuera del cilindro para elevar el flujo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

1.1.8) Velocidad de flujo libre dado el coeficiente de elevación 2-D para el flujo de elevación Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



1.1.9) Velocidad radial para elevar el flujo sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#) 

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

Ejemplo con Unidades

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

1.1.10) Velocidad tangencial para elevar el flujo sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#) 

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

Ejemplo con Unidades

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

1.2) Flujo sin elevación sobre el cilindro Fórmulas

1.2.1) Coeficiente de presión superficial para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

[Evaluar fórmula](#) 

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

$$-1.4544 = 1 - 4 \cdot (\sin(0.9 \text{ rad}))^2$$

1.2.2) Función de flujo para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#) 

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

Ejemplo con Unidades

$$1.3312 \text{ m}^2/\text{s} = 6.9 \text{ m/s} \cdot 0.27 \text{ m} \cdot \sin(0.9 \text{ rad}) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right)$$



1.2.3) Posición angular dada el coeficiente de presión para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

$$\theta = \arcsin \left(\frac{\sqrt{1 - (C_p)}}{2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.0835 \text{ rad} = \arcsin \left(\frac{\sqrt{1 - (-2.123)}}{2} \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

1.2.4) Posición angular dada la velocidad radial para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

1.2.5) Posición angular dada velocidad tangencial para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.9936 \text{ rad} = -\arcsin \left(\frac{-6.29 \text{ m/s}}{\left(1 + \frac{0.08 \text{ m}^2}{0.27 \text{ m}^2} \right) \cdot 6.9 \text{ m/s}} \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

1.2.6) Radio del cilindro para flujo sin elevación Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0712 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.22 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 6.9 \text{ m/s}}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

1.2.7) Resistencia del doblete dado el radio del cilindro para flujo sin elevación Fórmula

Fórmula

$$\kappa = R^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot V_\infty$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2775 \text{ m}^3/\text{s} = 0.08 \text{ m}^2 \cdot 2 \cdot 3.1416 \cdot 6.9 \text{ m/s}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c_img.jpg\)](#)

1.2.8) Velocidad de corriente libre dada la resistencia del doblete para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$5.471 \text{ m/s} = \frac{0.22 \text{ m}^3/\text{s}}{0.08 \text{ m}^2 \cdot 2 \cdot 3.1416}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(1f99bf65f43889da445ecc1fe8d9504f_img.jpg\)](#)



1.2.9) Velocidad radial para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

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

1.2.10) Velocidad tangencial para flujo sin elevación sobre un cilindro circular Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

$$-5.8795 \text{ m/s} = - \left(1 + \left(\frac{0.08 \text{ m}}{0.27 \text{ m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot \sin(0.9 \text{ rad})$$

2) Teorema de elevación de Kutta-Joukowski Fórmulas

2.1) Circulación según el teorema de Kutta-Joukowski Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$0.698 \text{ m}^2/\text{s} = \frac{5.9 \text{ N/m}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 6.9 \text{ m/s}}$$

2.2) Densidad de flujo libre según el teorema de Kutta-Joukowski Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$1.2215 \text{ kg/m}^3 = \frac{5.9 \text{ N/m}}{6.9 \text{ m/s} \cdot 0.7 \text{ m}^2/\text{s}}$$

2.3) Elevación por unidad de luz según el teorema de Kutta-Joukowski Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$L' = \rho_\infty \cdot V_\infty \cdot \Gamma$$

$$5.9168 \text{ N/m} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 6.9 \text{ m/s} \cdot 0.7 \text{ m}^2/\text{s}$$

2.4) Velocidad de flujo libre según el teorema de Kutta-Joukowski Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

$$6.8805 \text{ m/s} = \frac{5.9 \text{ N/m}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.7 \text{ m}^2/\text{s}}$$



Variables utilizadas en la lista de Distribución de flujo y elevación

Fórmulas anterior

- **C_L** Coeficiente de elevación
- **C_p** Coeficiente de presión superficial
- **L'** Elevación por unidad de tramo (*Newton por metro*)
- **r** Coordenada radial (*Metro*)
- **R** Radio del cilindro (*Metro*)
- **r_0** Coordenada radial del punto de estancamiento (*Metro*)
- **V_∞** Velocidad de flujo libre (*Metro por Segundo*)
- **V_r** Velocidad radial (*Metro por Segundo*)
- **$V_{s,\infty}$** Velocidad de flujo libre de estancamiento (*Metro por Segundo*)
- **V_θ** Velocidad tangencial (*Metro por Segundo*)
- **Γ** Fuerza del vórtice (*Metro cuadrado por segundo*)
- **Γ_0** Fuerza del vórtice de estancamiento (*Metro cuadrado por segundo*)
- **θ** Ángulo polar (*Radián*)
- **θ_0** Ángulo polar del punto de estancamiento (*Radián*)
- **K** Fuerza del doblete (*Metro cúbico por segundo*)
- **ρ_∞** Densidad de flujo libre (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **Ψ** Función de corriente (*Metro cuadrado por segundo*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Distribución de flujo y elevación

Fórmulas anterior

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** **arccos**, arccos(Number)
La función arcocoseno, es la función inversa de la función coseno. Es la función que toma una razón como entrada y devuelve el ángulo cuyo coseno es igual a esa razón.
- **Funciones:** **arsin**, arsin(Number)
La función arcoseno es una función trigonométrica que toma una proporción de dos lados de un triángulo rectángulo y genera el ángulo opuesto al lado con la proporción dada.
- **Funciones:** **cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones:** **ln**, ln(Number)
El logaritmo natural, también conocido como logaritmo en base e, es la función inversa de la función exponencial natural.
- **Funciones:** **sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Radián (rad)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 



- **Medición: Tensión superficial** in Newton por metro (N/m)
Tensión superficial Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición: Potencial de velocidad** in Metro cuadrado por segundo (m²/s)
Potencial de velocidad Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Flujo incompresible bidimensional

- **Importante Flujos elementales Fórmulas** 
- **Importante Flujo sobre perfiles aerodinámicos y alas Fórmulas** 
- **Importante Distribución de flujo y elevación Fórmulas** 
- **Importante Distribución de ascensores Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Crecimiento porcentual** 
-  **Calculadora MCM** 
-  **Dividir fracción** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/8/2024 | 11:56:32 AM UTC

