

Importante Flujo incompresible tridimensional

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 29

Importante Flujo incompresible
tridimensional Fórmulas

1) Flujos de elementos 3D Fórmulas ↻

1.1) Coordenada radial para el flujo de origen 3D dada la velocidad radial Fórmula ↻

Fórmula

$$r = \sqrt{\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot V_r}}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.757 \text{ m} = \sqrt{\frac{277 \text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.9 \text{ m/s}}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Coordenada radial para el flujo de origen 3D dado el potencial de velocidad Fórmula ↻

Fórmula

$$r = -\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot \phi_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.7554 \text{ m} = -\frac{277 \text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot -8 \text{ m}^2/\text{s}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Coordenada radial para flujo de doblete 3D dado potencial de velocidad Fórmula ↻

Fórmula

$$r = \sqrt{\frac{\text{mod } \underline{us}(\mu) \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot \text{mod } \underline{us}(\phi_s)}}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.485 \text{ m} = \sqrt{\frac{\text{mod } \underline{us}(9463 \text{ m}^2/\text{s}) \cdot \cos(0.7 \text{ rad})}{4 \cdot 3.1416 \cdot \text{mod } \underline{us}(-8 \text{ m}^2/\text{s})}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Fuerza de doblete para flujo incompresible 3D Fórmula ↻

Fórmula

$$\mu = -\frac{4 \cdot \pi \cdot \phi \cdot r^2}{\cos(\theta)}$$

Ejemplo con Unidades

$$9463.1812 \text{ m}^3/\text{s} = -\frac{4 \cdot 3.1416 \cdot -75.72 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 2.758 \text{ m}^2}{\cos(0.7 \text{ rad})}$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Fuerza de la fuente para el flujo de la fuente incompresible 3D dada la velocidad radial Fórmula ↻

Fórmula

$$\Lambda = 4 \cdot \pi \cdot V_r \cdot r^2$$

Ejemplo con Unidades

$$277.202 \text{ m}^2/\text{s} = 4 \cdot 3.1416 \cdot 2.9 \text{ m/s} \cdot 2.758 \text{ m}^2$$

Evaluar fórmula ↻



1.6) Fuerza de la fuente para el flujo de la fuente incompresible 3D dado el potencial de velocidad Fórmula

Fórmula

$$\Lambda = -4 \cdot \pi \cdot \phi_s \cdot r$$

Ejemplo con Unidades

$$277.2644 \text{ m}^2/\text{s} = -4 \cdot 3.1416 \cdot -8 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 2.758 \text{ m}$$

Evaluar fórmula 

1.7) Potencial de velocidad para flujo de doblete incompresible 3D Fórmula

Fórmula

$$\phi = -\frac{\mu \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$-75.7185 \text{ m}^2/\text{s} = -\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \cos(0.7 \text{ rad})}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.8) Potencial de velocidad para flujo de fuente incompresible 3D Fórmula

Fórmula

$$\phi_s = -\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r}$$

Ejemplo con Unidades

$$-7.9924 \text{ m}^2/\text{s} = -\frac{277 \text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

1.9) Velocidad radial para flujo fuente incompresible 3D Fórmula

Fórmula

$$V_r = \frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.8979 \text{ m/s} = \frac{277 \text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 

2) Fluir sobre la esfera Fórmulas

2.1) Coeficiente de presión Fórmulas

2.1.1) Coeficiente de presión superficial para flujo sobre esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.0662 = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(0.7 \text{ rad}))^2$$

Evaluar fórmula 

2.1.2) Coordenada polar dado el coeficiente de presión superficial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.7001 \text{ rad} = \text{asin}\left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - 0.066)}\right)$$

Evaluar fórmula 



2.2) Velocidad radial Fórmulas

2.2.1) Coordenada polar dada la velocidad radial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.6996 \text{ rad} = \arccos \left(\frac{2.9 \text{ m/s}}{\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} - 68 \text{ m/s}} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.2.2) Coordenada radial dada la velocidad radial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2.758 \text{ m} = \left(\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot \left(68 \text{ m/s} + \frac{2.9 \text{ m/s}}{\cos(0.7 \text{ rad})} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evaluar fórmula 

2.2.3) Fuerza del doblete dada la velocidad radial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$9463.1664 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3 \cdot \left(68 \text{ m/s} + \frac{2.9 \text{ m/s}}{\cos(0.7 \text{ rad})} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.2.4) Velocidad de flujo libre dada la velocidad radial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$67.9987 \text{ m/s} = \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} - \frac{2.9 \text{ m/s}}{\cos(0.7 \text{ rad})}$$

Evaluar fórmula 

2.2.5) Velocidad radial para flujo sobre esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2.899 \text{ m/s} = - \left(68 \text{ m/s} - \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} \right) \cdot \cos(0.7 \text{ rad})$$

Evaluar fórmula 



2.3) Punto de estancamiento Fórmulas

2.3.1) Coordenada radial del punto de estancamiento para flujo sobre esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2.8083 \text{ m} = \left(\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 68 \text{ m/s}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evaluar fórmula

2.3.2) Fuerza de doblete dada la coordenada radial del punto de estancamiento Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$9469.8696 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 68 \text{ m/s} \cdot 2.809 \text{ m}^3$$

Evaluar fórmula

2.3.3) Velocidad de flujo libre en el punto de estancamiento para flujo sobre esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$67.9507 \text{ m/s} = \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.809 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula

2.4) Velocidad superficial Fórmulas

2.4.1) Coordenada polar dada la velocidad de superficie para flujo sobre esfera Fórmula

Fórmula

$$\theta = \text{asin} \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{V_{\infty}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7037 \text{ rad} = \text{asin} \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{66 \text{ m/s}}{68 \text{ m/s}} \right)$$

Evaluar fórmula

2.4.2) Velocidad de flujo libre dada la velocidad de superficie máxima Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.4.3) Velocidad de flujo libre dada la velocidad de superficie para flujo sobre esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$68.2999 \text{ m/s} = \frac{2}{3} \cdot \frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})}$$

Evaluar fórmula

2.4.4) Velocidad superficial máxima para flujo sobre esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



2.4.5) Velocidad superficial para flujo incompresible sobre esfera Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.5) Velocidad tangencial Fórmulas

2.5.1) Coordenada polar dada la velocidad tangencial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.6883 \text{ rad} = \operatorname{asin}\left(\frac{66 \text{ m/s}}{68 \text{ m/s} + \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3}}\right)$$

Evaluar fórmula 

2.5.2) Coordenada radial dada la velocidad tangencial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2.796 \text{ m} = \left(\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot \left(\frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - 68 \text{ m/s}\right)}\right)^{\frac{1}{3}}$$

Evaluar fórmula 

2.5.3) Fuerza del doblete dada la velocidad tangencial Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$9081.9661 \text{ m}^3/\text{s} = 4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3 \cdot \left(\frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - 68 \text{ m/s}\right)$$

2.5.4) Velocidad de flujo libre dada la velocidad tangencial Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$66.5547 \text{ m/s} = \frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula 



Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$66.9311 \text{ m/s} = \left(68 \text{ m/s} + \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} \right) \cdot \sin(0.7 \text{ rad})$$



Variables utilizadas en la lista de Flujo incompresible tridimensional

Fórmulas anterior

- **C_p** Coeficiente de presión
- **r** Coordenada radial (Metro)
- **R_s** Radio de la esfera (Metro)
- **V_∞** Velocidad de flujo libre (Metro por Segundo)
- **V_r** Velocidad radial (Metro por Segundo)
- **$V_{s,max}$** Velocidad superficial máxima (Metro por Segundo)
- **V_θ** Velocidad tangencial (Metro por Segundo)
- **θ** Ángulo polar (Radián)
- **Λ** Fuerza de la fuente (Metro cuadrado por segundo)
- **μ** Fuerza del doblete (Metro cúbico por segundo)
- **ϕ** Potencial de velocidad (Metro cuadrado por segundo)
- **ϕ_s** Potencial de velocidad de la fuente (Metro cuadrado por segundo)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Flujo incompresible tridimensional

Fórmulas anterior

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** **acos**, acos(Number)
La función coseno inversa, 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:** **asin**, asin(Number)
La función seno inversa 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:** **modulus**, modulus
El módulo de un número es el resto cuando ese número se divide por otro número.
- **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: Potencial de velocidad** in Metro cuadrado por segundo (m^2/s)
Potencial de velocidad *Conversión de unidades*



Descargue otros archivos PDF de Importante Aerodinámica

- [Importante Fundamentos del flujo invisible e incompresible Fórmulas](#) 
- [Importante Flujo incompresible tridimensional Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Porcentaje ganador](#) 
-  [MCM de dos números](#) 
-  [Fracción mixta](#) 

¡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](#)

7/9/2024 | 5:52:23 AM UTC

