

Importante Distribuzione del flusso e della portanza

Formule PDF



Formule

Esempi

con unità

Lista di 24

Importante Distribuzione del flusso e della portanza Formule

1) Flusso sul cilindro Formule ↻

1.1) Flusso di sollevamento sul cilindro Formule ↻

1.1.1) Coefficiente di pressione superficiale per il flusso di sollevamento su un cilindro circolare Formula ↻

Formula

Valutare la formula ↻

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

Esempio con Unità

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

1.1.2) Coefficiente di sollevamento 2-D per cilindro Formula ↻

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↻

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

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

1.1.3) Funzione Stream per il sollevamento del flusso sul cilindro circolare Formula ↻

Formula

Valutare la formula ↻

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

Esempio con Unità

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



1.1.4) Posizione angolare data la velocità radiale per il flusso di sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.1.5) Posizione angolare del punto di stagnazione per il flusso di sollevamento sul cilindro circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.1.6) Posizione del punto di stagnazione all'esterno del cilindro per il flusso di sollevamento Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.1.7) Raggio del cilindro per il flusso di sollevamento Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.1.8) Velocità del flusso libero dato il coefficiente di sollevamento 2-D per il flusso di sollevamento Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



1.1.9) Velocità radiale per il flusso di sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

1.1.10) Velocità tangenziale per il flusso di sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

1.2) Flusso senza sollevamento sul cilindro Formule

1.2.1) Coefficiente di pressione superficiale per flusso senza sollevamento su cilindro circolare Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

1.2.2) Forza del doppietto dato il raggio del cilindro per il flusso senza sollevamento Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

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

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

1.2.3) Funzione di flusso per flusso non sollevabile su cilindro circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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



1.2.4) Posizione angolare data la velocità radiale per un flusso non di sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.2.5) Posizione angolare data la velocità tangenziale per un flusso non di sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.2.6) Posizione angolare dato il coefficiente di pressione per un flusso senza sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.2.7) Raggio del cilindro per flusso senza sollevamento Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

1.2.8) Velocità del flusso libero data la forza del doppietto per il flusso non di sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



1.2.9) Velocità radiale per flusso senza sollevamento su cilindro circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

1.2.10) Velocità tangenziale per un flusso senza sollevamento su un cilindro circolare Formula

Formula

Valutare la formula 

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

Esempio con Unità

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

2) Teorema dell'ascensore di Kutta-Joukowski Formule

2.1) Circolazione secondo il teorema di Kutta-Joukowski Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.2) Densità del flusso libero secondo il teorema di Kutta-Joukowski Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

2.3) Portanza per unità di estensione secondo il teorema di Kutta-Joukowski Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



2.4) Teorema della velocità del flusso libero di Kutta-Joukowski Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Distribuzione del flusso e della portanza Formule sopra

- **C_L** Coefficiente di sollevamento
- **C_p** Coefficiente di pressione superficiale
- **L'** Sollevamento per unità di campata (Newton per metro)
- **r** Coordinata radiale (metro)
- **R** Raggio del cilindro (metro)
- **r_0** Coordinata radiale del punto di stagnazione (metro)
- **V_∞** Velocità del flusso libero (Metro al secondo)
- **V_r** Velocità radiale (Metro al secondo)
- **$V_{S,\infty}$** Velocità del flusso libero di stagnazione (Metro al secondo)
- **V_θ** Velocità tangenziale (Metro al secondo)
- **Γ** Forza del vortice (Metro quadrato al secondo)
- **Γ_0** Forza del vortice di stagnazione (Metro quadrato al secondo)
- **θ** Angolo polare (Radiante)
- **θ_0** Angolo polare del punto di stagnazione (Radiante)
- **κ** Forza del doppietto (Metro cubo al secondo)
- **ρ_∞** Densità del flusso libero (Chilogrammo per metro cubo)
- **Ψ** Funzione di flusso (Metro quadrato al secondo)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Distribuzione del flusso e della portanza Formule sopra

- **costante(i):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Funzioni: arccos**, arccos(Number)
La funzione arcocoseno è la funzione inversa della funzione coseno. È la funzione che prende un rapporto come input e restituisce l'angolo il cui coseno è uguale a quel rapporto.
- **Funzioni: arsin**, arsin(Number)
La funzione arcoseno è una funzione trigonometrica che prende il rapporto tra due lati di un triangolo rettangolo e restituisce l'angolo opposto al lato con il rapporto indicato.
- **Funzioni: cos**, cos(Angle)
Il coseno di un angolo è il rapporto tra il lato adiacente all'angolo e l'ipotenusa del triangolo.
- **Funzioni: ln**, ln(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Funzioni: sin**, sin(Angle)
Il seno è una funzione trigonometrica che descrive il rapporto tra la lunghezza del lato opposto di un triangolo rettangolo e la lunghezza dell'ipotenusa.
- **Funzioni: sqrt**, sqrt(Number)
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione: Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Velocità** in Metro al secondo (m/s)
Velocità Conversione di unità 
- **Misurazione: Angolo** in Radiante (rad)
Angolo Conversione di unità 
- **Misurazione: Portata volumetrica** in Metro cubo al secondo (m³/s)
Portata volumetrica Conversione di unità 



- **Misurazione: Tensione superficiale** in Newton per metro (N/m)
Tensione superficiale Conversione di unità 
- **Misurazione: Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Densità Conversione di unità 
- **Misurazione: Potenziale di velocità** in Metro quadrato al secondo (m²/s)
Potenziale di velocità Conversione di unità 



Scarica altri PDF Importante Flusso incompressibile bidimensionale

- **Importante Flussi elementari Formule** 
- **Importante Flusso su profili alari e ali Formule** 
- **Importante Distribuzione del flusso e della portanza Formule** 
- **Importante Distribuzione degli ascensori Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Crescita percentuale** 
-  **Calcolatore lcm** 
-  **Dividere frazione** 

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/8/2024 | 11:56:51 AM UTC

