

Ważny Dystrybucja przepływu i podnoszenia Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 24

Ważny Dystrybucja przepływu i podnoszenia Formuły

1) Przepływ przez cylinder Formuły ↻

1.1) Przepływ podnoszący nad cylindrem Formuły ↻

1.1.1) Dwuwymiarowy współczynnik podnoszenia dla cylindra Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.1.2) Funkcja strumienia do podnoszenia przepływu przez okrągły cylinder Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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

1.1.3) Lokalizacja punktu stagnacji na zewnątrz cylindra dla przepływu podnoszenia Formuła ↻

Formuła

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


Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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



1.1.4) Położenie kątowe punktu stagnacji dla przepływu podnoszenia przez cylinder okrągły

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.1.5) Pozycja kąтова, podana prędkość promieniowa dla przepływu podnoszenia przez cylinder okrągły

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.1.6) Prędkość promieniowa dla przepływu podnoszenia przez cylinder okrągły

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.1.7) Prędkość styczna dla przepływu podnoszenia przez cylinder okrągły

Formuła 

Formuła


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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.1.8) Prędkość swobodnego strumienia przy danym współczynniku siły nośnej 2-D dla przepływu podnoszenia

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



1.1.9) Promień cylindra dla przepływu podnoszenia Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.1.10) Współczynnik ciśnienia powierzchniowego dla przepływu podnoszenia przez cylinder okrągły Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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

1.2) Przepływ niepodnoszący przez cylinder Formuły ↻

1.2.1) Dane położenie kątowe. Współczynnik ciśnienia dla przepływu niepodnoszącego przez cylinder okrągły Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.2.2) Funkcja strumienia dla przepływu niepodnoszącego przez cylinder okrągły Formuła ↻

Formuła

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

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

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



1.2.3) Położenie kątowe przy danej prędkości promieniowej dla przepływu niepodnoszącego przez cylinder okrągły Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.2.4) Położenie kątowe, dana prędkość styczna dla przepływu niepodnoszącego przez cylinder okrągły Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.2.5) Prędkość promieniowa dla przepływu niepodnoszącego przez cylinder okrągły Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.2.6) Prędkość styczna dla przepływu niepodnoszącego przez cylinder okrągły Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



1.2.7) Prędkość swobodnego strumienia przy podanej podwójnej sile dla przepływu niepodnoszącego przez okrągły cylinder Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.2.8) Promień cylindra dla przepływu bez podnoszenia Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.2.9) Siła dubletu przy danym promieniu cylindra dla przepływu niepodnoszącego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

1.2.10) Współczynnik ciśnienia powierzchniowego dla przepływu niepodnoszącego przez cylinder okrągły Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2) Twierdzenie Kutty-Joukowskiego o windach Formuły

2.1) Cykulacja według twierdzenia Kutty-Joukowskiego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.2) Gęstość strumienia swobodnego według twierdzenia Kutty-Joukowskiego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.3) Prędkość swobodnego strumienia według twierdzenia Kutty-Joukowskiego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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





Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Dystrybucja przepływu i podnoszenia Formuły powyżej

- C_L Współczynnik siły nośnej
- C_p Współczynnik ciśnienia powierzchniowego
- L' Podnoszenie na jednostkę rozpiętości (Newton na metr)
- r Współrzędna promieniowa (Metr)
- R Promień cylindra (Metr)
- r_0 Współrzędna promieniowa punktu stagnacji (Metr)
- V_∞ Prędkość swobodnego strumienia (Metr na sekundę)
- V_r Prędkość radialna (Metr na sekundę)
- $V_{s,\infty}$ Prędkość swobodnego strumienia stagnacji (Metr na sekundę)
- V_θ Prędkość styczna (Metr na sekundę)
- Γ Siła wiru (Metr kwadratowy na sekundę)
- Γ_0 Siła wiru stagnacyjnego (Metr kwadratowy na sekundę)
- θ Kąt polarny (Radian)
- θ_0 Kąt biegunowy punktu stagnacji (Radian)
- k Dupletowa siła (Metr sześcienny na sekundę)
- ρ_∞ Gęstość swobodnego strumienia (Kilogram na metr sześcienny)
- Ψ Funkcja strumienia (Metr kwadratowy na sekundę)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Dystrybucja przepływu i podnoszenia Formuły powyżej

- **stała(e):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesas
- **Funkcje:** **arccos**, arccos(Number)
Funkcja arccosinus jest funkcją odwrotną funkcji cosinus. Jest to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje stosunek i zwraca kąt, którego cosinus jest równy temu stosunkowi.
- **Funkcje:** **arsin**, arsin(Number)
Funkcja Arcsine to funkcja trygonometryczna, która przyjmuje stosunek dwóch boków trójkąta prostokątnego i oblicza kąt przeciwny do boku o podanym stosunku.
- **Funkcje:** **cos**, cos(Angle)
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcje:** **ln**, ln(Number)
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Funkcje:** **sin**, sin(Angle)
Sinus jest funkcją trygonometryczną opisującą stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funkcje:** **sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Objętościowe natężenie przepływu** in Metr sześcienny na sekundę (m³/s)
Objętościowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Napięcie powierzchniowe** in Newton na metr (N/m)



Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek



- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m^3)

Gęstość Konwersja jednostek

- **Pomiar: Potencjał prędkości** in Metr kwadratowy na sekundę (m^2/s)

Potencjał prędkości Konwersja jednostek



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Dwuwymiarowy przepływ nieściśliwy

- [Ważny Przepływy elementarne Formuły](#)
- [Ważny Dystrybucja przepływu i podnoszenia Formuły](#)
- [Ważny Przepływ nad płatami i skrzydłami Formuły](#)
- [Ważny Dystrybucja wind Formuły](#)

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

- [Wzrost procentowego](#)
- [Podziel ułamek](#)
- [Kalkulator NWW](#)

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/8/2024 | 11:57:01 AM UTC

