

Важный Подъемный поток над цилиндром

Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 10

Важный Подъемный поток над цилиндром Формулы

1) 2-D коэффициент подъемной силы для цилиндра Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

2) Коэффициент поверхностного давления для подъемного потока над круглым цилиндром Формула ↻

Формула

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

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

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

3) Радиальная скорость подъемного потока над круглым цилиндром Формула ↻

Формула

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

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

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

4) Радиус цилиндра для подъемного потока Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



5) Расположение точки застоя снаружи цилиндра для подъемного потока Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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

6) Скорость набегающего потока с учетом двумерного коэффициента подъемной силы для подъемного потока Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

$$7.2917\text{ м}/\text{с} = \frac{0.7\text{ м}^2/\text{с}}{0.08\text{ м} \cdot 1.2}$$

7) Тангенциальная скорость подъемного потока над круглым цилиндром Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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

8) Угловое положение с учетом радиальной скорости для подъемного потока над круглым цилиндром Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

$$0.9025\text{ рад} = \arccos \left(\frac{3.9\text{ м}/\text{с}}{\left(1 - \left(\frac{0.08\text{ м}}{0.27\text{ м}} \right)^2 \right) \cdot 6.9\text{ м}/\text{с}} \right)$$



9) Угловое положение точки застоя при подъемном потоке над круглым цилиндром

Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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

10) Функция потока для подъема потока над круглым цилиндром

Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

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



Переменные, используемые в списке Подъемный поток над цилиндром Формулы выше

- C_L Коэффициент подъема
- C_p Коэффициент поверхностного давления
- r Радиальная координата (метр)
- R Радиус цилиндра (метр)
- r_0 Радиальная координата точки застоя (метр)
- V_∞ Скорость свободного потока (метр в секунду)
- V_r Радиальная скорость (метр в секунду)
- $V_{s,\infty}$ Скорость застоя в свободном потоке (метр в секунду)
- V_θ Тангенциальная скорость (метр в секунду)
- Γ Сила вихря (Квадратный метр в секунду)
- Γ_0 Сила стагнационного вихря (Квадратный метр в секунду)
- θ Полярный угол (Радииан)
- θ_0 Полярный угол точки застоя (Радииан)
- ψ Функция потока (Квадратный метр в секунду)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Подъемный поток над цилиндром Формулы выше

- **константа(ы):** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции:** $\arccos$, $\arccos(\text{Number})$
Функция арккосинуса является обратной функцией функции косинуса. Это функция, которая принимает соотношение в качестве входных данных и возвращает угол, косинус которого равен этому отношению.
- **Функции:** $\arcsin$, $\arcsin(\text{Number})$
Функция Арксинус — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- **Функции:** $\cos$, $\cos(\text{Angle})$
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** $\ln$, $\ln(\text{Number})$
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e , является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Функции:** $\sin$, $\sin(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** $\sqrt{}$, $\sqrt{\text{Number}}$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** Длина in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Скорость in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Угол** in Радииан (rad)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Потенциал скорости** in
Квадратный метр в секунду (m^2/s)
Потенциал скорости Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Поток через цилиндр

- **Важный Подъемный поток над цилиндром**  **Формулы**
- **Важный Неподъемный поток через цилиндр**  **Формулы**

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процент выигрыша** 
-  **НОК двух чисел** 
-  **Смешанная дробь** 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/8/2024 | 12:01:12 PM UTC

