

Важный Сила, оказываемая струей жидкости на подвижную изогнутую лопасть Формулы PDF



Формулы

Примеры

с единицами

Список 21

Важный Сила, оказываемая струей жидкости на подвижную изогнутую лопасть Формулы

1) Струя ударяется о симметрично движущуюся изогнутую лопасть в центре Формулы ↻

1.1) Абсолютная скорость массы жидкости, ударяющейся о лопасть в секунду Формула ↻

Формула

$$V_{\text{absolute}} = \left(\frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}}} \right) + v$$

Пример с Единицы

$$10.4545 \text{ m/s} = \left(\frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2} \right) + 9.69 \text{ m/s}$$

Оценить формулу ↻

1.2) Абсолютная скорость силы, действующей струи в направлении потока набегающей струи Формула ↻

Формула

$$V_{\text{absolute}} = \left(\frac{\sqrt{F \cdot G}}{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (1 + \cos(\theta))} \right) + v$$

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

$$9.9176 \text{ m/s} = \left(\frac{\sqrt{2.5 \text{ N} \cdot 10}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ))} \right) + 9.69 \text{ m/s}$$

1.3) Кинетическая энергия струи в секунду Формула ↻

Формула

$$KE = \frac{A_{\text{jet}} \cdot v_{\text{jet}}^3}{2}$$

Пример с Единицы

$$1036.8 \text{ J} = \frac{1.2 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m/s}^3}{2}$$

Оценить формулу ↻



1.4) Максимальная эффективность Формула

Формула

$$\eta_{\max} = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot (1 + \cos(\theta))$$

Пример с Единицы

$$0.933 = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot (1 + \cos(30^\circ))$$

Оценить формулу 

1.5) Масса жидкости, попадающей на крыльчатку в секунду Формула

Формула

$$m_f = \frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}{G}$$

Пример с Единицы

$$0.4827 \text{ kg} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}{10}$$

Оценить формулу 

1.6) Работа, выполняемая Jet на лопасти в секунду Формула

Формула

$$w = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2}{G}\right) \cdot (1 + \cos(\theta)) \cdot v$$

Пример с Единицы

$$3.5782 \text{ кJ} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2}{10}\right) \cdot (1 + \cos(30^\circ)) \cdot 9.69 \text{ m/s}$$

Оценить формулу 

1.7) Работа, выполняемая в секунду при заданном КПД колеса Формула

Формула

$$w = \eta \cdot KE$$

Пример с Единицы

$$0.0096 \text{ кJ} = 0.80 \cdot 12.01 \text{ J}$$

Оценить формулу 

1.8) Скорость лопасти для заданной массы жидкости Формула

Формула

$$v = V_{\text{absolute}} - \left(\frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}\right)$$

Пример с Единицы

$$9.3355 \text{ m/s} = 10.1 \text{ m/s} - \left(\frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}\right)$$

Оценить формулу 



1.9) Скорость флюгера при приложении силы струей Формула

Формула

Оценить формулу 

$$v = - \left(\sqrt{\frac{F \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot (1 + \cos(\theta))}} - V_{\text{absolute}} \right)$$

Пример с Единицы

$$9.0332 \text{ m/s} = - \left(\sqrt{\frac{2.5 \text{ N} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ))}} - 10.1 \text{ m/s} \right)$$

1.10) Эффективность струи Формула

Формула

Оценить формулу 

$$\eta = \left((2 \cdot v) \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2 \cdot (1 + \cos(\theta)) \right) \cdot \frac{100}{V_{\text{absolute}}^3}$$

Пример с Единицы

$$0.59 = \left((2 \cdot 9.69 \text{ m/s}) \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ)) \right) \cdot \frac{100}{10.1 \text{ m/s}^3}$$

1.11) Площадь поперечного сечения Формулы

1.11.1) Площадь поперечного сечения для работы, выполняемой Jet на лопасти в секунду Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_{\text{Jet}} = \frac{w \cdot G}{\gamma_f \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2 \cdot (1 + \cos(\theta)) \cdot v}$$

Пример с Единицы

$$1.3079 \text{ m}^2 = \frac{3.9 \text{ кJ} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2 \cdot (1 + \cos(30^\circ)) \cdot 9.69 \text{ m/s}}$$

1.11.2) Площадь поперечного сечения массы жидкости, попадающей на движущуюся лопасть в секунду Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$A_{\text{Jet}} = \frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}$$

$$2.2376 \text{ m}^2 = \frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}$$



1.11.3) Площадь поперечного сечения силы, действующей со стороны струи в направлении потока. Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_{\text{Jet}} = \frac{F \cdot G}{(1 + \cos(\theta)) \cdot \gamma_f \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}$$

Пример с Единицы

$$0.3298 \text{ m}^2 = \frac{2.5 \text{ N} \cdot 10}{(1 + \cos(30^\circ)) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}$$

1.11.4) Площадь поперечного сечения силы, действующей струей с относительной скоростью Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_{\text{Jet}} = \frac{F \cdot G}{(1 + a \cdot \cos(\theta)) \cdot \gamma_f \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}$$

Пример с Единицы

$$0.3283 \text{ m}^2 = \frac{2.5 \text{ N} \cdot 10}{(1 + 1.01 \cdot \cos(30^\circ)) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}$$

1.12) Сила, создаваемая самолетом Формулы

1.12.1) Сила, действующая на струю с относительной скоростью Формула

Формула

Оценить формулу 


$$F_s = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}{G} \right) \cdot (1 + a \cdot \cos(\theta))$$

Пример с Единицы

$$9.1387 \text{ N} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}{10} \right) \cdot (1 + 1.01 \cdot \cos(30^\circ))$$



1.12.2) Сила, прилагаемая струей в направлении потока входящей струи под углом 90°

Формула 

Оценить формулу 

Формула

$$F_t = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2}{G} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.1979 \text{ kN} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2}{10} \right)$$

1.12.3) Сила, прилагаемая струей в направлении потока набегающей струи с нулевым

углом Формула 

Оценить формулу 

Формула

$$F_t = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)^2}{G} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.1979 \text{ kN} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})^2}{10} \right)$$

1.12.4) Сила, прилагаемая струей в направлении потока струи Формула

Оценить формулу 

Формула

$$F_s = \left(\frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot V_{\text{absolute}} \cdot (V_{\text{absolute}} - v)}{G} \right) \cdot (1 + \cos(\theta))$$

Пример с Единицы

$$9.0965 \text{ N} = \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot (10.1 \text{ m/s} - 9.69 \text{ m/s})}{10} \right) \cdot (1 + \cos(30^\circ))$$

2) Струя ударяется о несимметрично движущуюся изогнутую лопасть по касательной на одном из кончиков Формулы

2.1) Масса жидкости, попадающей на лопасти в секунду Формула

Формула

$$m_f = \frac{\gamma_f \cdot A_{\text{jet}} \cdot v}{G}$$

Пример с Единицы

$$11.4071 \text{ kg} = \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2 \cdot 9.69 \text{ m/s}}{10}$$

Оценить формулу 



2.2) Площадь поперечного сечения для массы жидкости, попадающей на лопасть в секунду Формула

Формула

$$A_{\text{Jet}} = \frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot v}$$

Пример с Единицы

$$0.0947 \text{ m}^2 = \frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 9.69 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу 

2.3) Скорость на входе для массы жидкости, ударяющей о лопасть в секунду Формула

Формула

$$v = \frac{m_f \cdot G}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}$$

Пример с Единицы

$$0.7645 \text{ m/s} = \frac{0.9 \text{ kg} \cdot 10}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}$$

Оценить формулу 






Переменные, используемые в списке Сила, оказываемая струей жидкости на подвижную изогнутую лопасть Формулы выше

- **a** Численный коэффициент **a**
- **A_{Jet}** Площадь поперечного сечения струи (Квадратный метр)
- **F** Сила, приложенная Джетом (Ньютон)
- **F_S** Сила неподвижной пластины (Ньютон)
- **F_t** Упорная сила (Килоньютон)
- **G** Удельный вес жидкости
- **KE** Кинетическая энергия (Джоуль)
- **m_f** Жидкая масса (Килограмм)
- **v** Скорость струи (метр в секунду)
- **V_{absolute}** Абсолютная скорость вылетающей струи (метр в секунду)
- **V_{jet}** Скорость струи жидкости (метр в секунду)
- **w** Работа выполнена (килоджоуль)
- **Y_f** Удельный вес жидкости (Килоньютон на кубический метр)
- **η** Эффективность Джет
- **η_{max}** Максимальная эффективность
- **θ** Тета (степень)







Константы, функции и измерения, используемые в списке Сила, оказываемая струей жидкости на подвижную изогнутую лопасть Формулы выше

- **Функции:** **cos**, **cos(Angle)**
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе прямоугольного треугольника.
- **Функции:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Энергия** in Джоуль (J), килоджоуль (kJ)
Энергия Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N), Килоньютон (kN)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m³)
Конкретный вес Преобразование единиц измерения ↻



- Важный Сила, оказываемая струей жидкости на подвижную изогнутую лопасть Формулы 
- Важный Сила, оказываемая струей жидкости на неподвижную плоскую пластину Формулы 
- Важный Сила, оказываемая струей жидкости на движущуюся плоскую пластину Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентная ошибка 
-  НОК трех чисел 
-  Вычесть 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](#)

9/18/2024 | 11:01:37 AM UTC

