



Формулы Примеры с единицами

Список 26 Важный Уравнение Дарси-Вейсбаха Формулы

1) Градиент давления при заданной общей требуемой мощности Формула

Формула

$$dp|dr = \frac{P}{L_p \cdot A \cdot V_{\text{mean}}}$$

Пример с Единицы

$$17 \text{ N/m}^3 = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу

2) Диаметр трубы с учетом коэффициента трения Формула

Формула

$$D_{\text{pipe}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

Пример с Единицы

$$1.0552 \text{ m} = \frac{64 \cdot 10.2 \text{ P}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}$$

Оценить формулу

3) Диаметр трубы с учетом потери напора из-за сопротивления трению Формула

Формула

$$D_{\text{pipe}} = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot h}$$

Пример с Единицы

$$1.0402 \text{ m} = 5 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2.5 \text{ m}}$$

Оценить формулу

4) Динамическая вязкость с учетом коэффициента трения Формула

Формула

$$\mu = \frac{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_{\text{pipe}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}{64}$$

Пример с Единицы

$$9.7627 \text{ P} = \frac{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}{64}$$

Оценить формулу

5) Длина трубы с учетом потери напора из-за сопротивления трению Формула

Формула

$$L_p = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot 2}$$

Пример с Единицы

$$0.4903 \text{ m} = \frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 2}$$

Оценить формулу

6) Напряжение сдвига с учетом коэффициента трения и плотности Формула

Формула

$$\tau = \rho_{\text{Fluid}} \cdot f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{V_{\text{mean}}}{8}$$

Пример с Единицы

$$78.1014 \text{ Pa} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}}{8}$$

Оценить формулу



7) Общая требуемая мощность Формула

Формула

$$P = dp|dr \cdot A \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p$$

Пример с Единицы

$$34.34 \text{ w} = 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 0.10 \text{ m}$$

Оценить формулу 

8) Плотность жидкости с использованием средней скорости с учетом напряжения сдвига и коэффициента трения Формула

Формула

$$\rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot (V_{\text{mean}}^2)}$$

Пример с Единицы

$$1.4602 \text{ kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{ Pa}}{5 \cdot (10.1 \text{ m/s}^2)}$$

Оценить формулу 

9) Плотность жидкости с учетом коэффициента трения Формула

Формула

$$\rho_{\text{Fluid}} = \mu \cdot \frac{64}{f \cdot D_{\text{pipe}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

Пример с Единицы

$$1.2799 \text{ kg/m}^3 = 10.2 \text{ P} \cdot \frac{64}{5 \cdot 1.01 \text{ m} \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу 

10) Плотность жидкости с учетом напряжения сдвига и коэффициента трения Дарси Формула

Формула

$$\rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

Пример с Единицы

$$1.4602 \text{ kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{ Pa}}{5 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу 

11) Площадь трубы с учетом общей требуемой мощности Формула

Формула

$$A = \frac{P}{L_p \cdot dp|dr \cdot V_{\text{mean}}}$$

Пример с Единицы

$$2 \text{ m}^2 = \frac{34.34 \text{ w}}{0.10 \text{ m} \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу 

12) Потера напора из-за сопротивления трению Формула

Формула

$$h = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Пример с Единицы

$$2.5748 \text{ m} = 5 \cdot 0.10 \text{ m} \cdot \frac{10.1 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

13) Скорость сдвига Формула

Формула

$$V_{\text{shear}} = V_{\text{mean}} \cdot \sqrt{\frac{f}{8}}$$

Пример с Единицы

$$7.9848 \text{ m/s} = 10.1 \text{ m/s} \cdot \sqrt{\frac{5}{8}}$$

Оценить формулу 



14) Число Рейнольдса с учетом коэффициента трения Формула

Формула

$$Re = \frac{64}{f}$$

Пример

$$12.8 = \frac{64}{5}$$

Оценить формулу 

15) Фактор трения Формулы

15.1) Коэффициент трения при заданной скорости сдвига Формула

Формула

$$f = 8 \cdot \left(\frac{V_{\text{shear}}}{V_{\text{mean}}} \right)^2$$

Пример с Единицы

$$6.3523 = 8 \cdot \left(\frac{9 \text{ m/s}}{10.1 \text{ m/s}} \right)^2$$

Оценить формулу 

15.2) Коэффициент трения при потере напора из-за сопротивления трению Формула

Формула

$$f = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{L_p \cdot V_{\text{mean}}^2}$$

Пример с Единицы

$$4.8548 = \frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{0.10 \text{ m} \cdot 10.1 \text{ m/s}^2}$$

Оценить формулу 

15.3) Коэффициент трения с учетом напряжения сдвига и плотности Формула

Формула

$$f = \frac{8 \cdot \tau}{V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

Пример с Единицы

$$5.9602 = \frac{8 \cdot 93.1 \text{ Pa}}{10.1 \text{ m/s} \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3}$$

Оценить формулу 

15.4) Коэффициент трения, заданный числом Рейнольдса Формула

Формула

$$f = \frac{64}{Re}$$

Пример

$$5 = \frac{64}{12.8}$$

Оценить формулу 

15.5) Фактор трения Формула

Формула

$$f = 64 \cdot \frac{\mu}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Пример с Единицы

$$5.224 = 64 \cdot \frac{10.2 \text{ P}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

16) Средняя скорость потока Формулы

16.1) Средняя скорость потока жидкости Формула

Формула

$$V_{\text{mean}} = \left(\frac{1}{8 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr \cdot R^2$$

Пример с Единицы

$$8.3333 \text{ m/s} = \left(\frac{1}{8 \cdot 10.2 \text{ P}} \right) \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2$$

Оценить формулу 



16.2) Средняя скорость потока при заданной скорости сдвига Формула

Формула

$$V_{\text{mean}} = \frac{V_{\text{shear}}}{\sqrt{\frac{r}{R}}}$$

Пример с Единицы

$$11.3842 \text{ m/s} = \frac{9 \text{ m/s}}{\sqrt{\frac{5}{8}}}$$

Оценить формулу 

16.3) Средняя скорость потока при максимальной скорости на оси цилиндрического элемента Формула

Формула

$$V_{\text{mean}} = 0.5 \cdot V_{\text{max}}$$

Пример с Единицы

$$10.1 \text{ m/s} = 0.5 \cdot 20.2 \text{ m/s}$$

Оценить формулу 

16.4) Средняя скорость потока при полной требуемой мощности Формула

Формула

$$V_{\text{mean}} = \frac{P}{L_p \cdot \Delta p |dr \cdot A}$$

Пример с Единицы

$$10.1 \text{ m/s} = \frac{34.34 \text{ W}}{0.10 \text{ m} \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot 2 \text{ m}^2}$$

Оценить формулу 

16.5) Средняя скорость потока с учетом коэффициента трения Формула

Формула

$$V_{\text{mean}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot \rho_{\text{fluid}} \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Пример с Единицы

$$10.5524 \text{ m/s} = \frac{64 \cdot 10.2 \text{ P}}{5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.01 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

16.6) Средняя скорость потока с учетом напряжения сдвига и плотности Формула

Формула

$$V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{8 \cdot \tau}{\rho_{\text{fluid}} \cdot f}}$$

Пример с Единицы

$$11.0272 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot 93.1 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5}}$$

Оценить формулу 

16.7) Средняя скорость потока с учетом потери напора из-за сопротивления трения Формула

Формула

$$V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot L_p}}$$

Пример с Единицы

$$9.9522 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2.5 \text{ m} \cdot 2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.01 \text{ m}}{5 \cdot 0.10 \text{ m}}}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Уравнение Дарси-Вейсбаха Формулы выше

- **A** Площадь поперечного сечения трубы (Квадратный метр)
- **D_{pipe}** Диаметр трубы (Метр)
- **dp|dr** Градиент давления (Ньютон / кубический метр)
- **f** Коэффициент трения Дарси
- **h** Потеря напора из-за трения (Метр)
- **L_p** Длина трубы (Метр)
- **P** Власть (Ватт)
- **R** Радиус трубы (Метр)
- **Re** Число Рейнольдса
- **V_{max}** Максимальная скорость (метр в секунду)
- **V_{mean}** Средняя скорость (метр в секунду)
- **V_{shear}** Скорость сдвига (метр в секунду)
- **μ** Динамическая вязкость (уравновешенность)
- **ρ_{Fluid}** Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)
- **τ** Напряжение сдвига (Паскаль)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Уравнение Дарси-Вейсбаха Формулы выше







- **константа(ы): [g]**, 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **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: Длина** in Метр (m)
Длина 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: Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Динамическая вязкость** in уравновешенность (P)
Динамическая вязкость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Градиент давления** in Ньютон / кубический метр (N/m³)
Градиент давления Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Стресс** in Паскаль (Pa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Уравнения стационарного ламинарного течения

- **Важный Уравнение Дарси-Вейсбаха**
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](#)

9/30/2024 | 1:08:54 PM UTC

