



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ламинарное обтекание сферы – закон Стокса. Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**



Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 18 Ламинарное обтекание сферы – закон Стокса. Формулы

Ламинарное обтекание сферы – закон Стокса.

1) Диаметр сферы для заданной скорости падения

$$\text{fx } D_S = \sqrt{\frac{V_{\text{mean}} \cdot 18 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{\gamma_f}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.013749\text{m} = \sqrt{\frac{10.1\text{m/s} \cdot 18 \cdot 10.2\text{P}}{9.81\text{kN/m}^3}}$$

2) Диаметр сферы с учетом коэффициента сопротивления

$$\text{fx } D_S = \frac{24 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{\rho \cdot V_{\text{mean}} \cdot C_D}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.242376\text{m} = \frac{24 \cdot 10.2\text{P}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 0.01}$$



3) Диаметр сферы с учетом силы сопротивления на сферической поверхности

$$\text{fx } D_S = \frac{F_{\text{resistance}}}{3 \cdot \pi \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.990312\text{m} = \frac{0.97\text{kN}}{3 \cdot \pi \cdot 10.2\text{P} \cdot 10.1\text{m/s}}$$

4) Динамическая вязкость жидкости при заданной силе сопротивления на сферической поверхности

$$\text{fx } \mu_{\text{viscosity}} = \frac{F_{\text{resistance}}}{3 \cdot \pi \cdot D_S \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.19012\text{P} = \frac{0.97\text{kN}}{3 \cdot \pi \cdot 10\text{m} \cdot 10.1\text{m/s}}$$

5) Динамическая вязкость жидкости с учетом конечной скорости падения

$$\text{fx } \mu_{\text{viscosity}} = \left(\frac{D_S^2}{18 \cdot V_{\text{terminal}}} \right) \cdot (\gamma_f - S)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.27211\text{P} = \left(\frac{(10\text{m})^2}{18 \cdot 49\text{m/s}} \right) \cdot (9.81\text{kN/m}^3 - 0.75\text{kN/m}^3)$$



6) Конечная скорость падения [Открыть калькулятор !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_{\text{terminal}} = \left(\frac{D_S^2}{18 \cdot \mu_{\text{viscosity}}} \right) \cdot (\gamma_f - S)$$

$$\text{ex } 49.34641 \text{ m/s} = \left(\frac{(10 \text{ m})^2}{18 \cdot 10.2 \text{ P}} \right) \cdot (9.81 \text{ kN/m}^3 - 0.75 \text{ kN/m}^3)$$

7) Коэффициент лобового сопротивления с учетом плотности [Открыть калькулятор !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } C_D = \frac{24 \cdot F_D \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{\rho \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_S}$$

$$\text{ex } 0.002666 = \frac{24 \cdot 1.1 \text{ kN} \cdot 10.2 \text{ P}}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.1 \text{ m/s} \cdot 10 \text{ m}}$$

8) Коэффициент лобового сопротивления с учетом числа Рейнольдса [Открыть калькулятор !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } C_D = \frac{24}{\text{Re}}$$

$$\text{ex } 0.01 = \frac{24}{2400}$$



9) Коэффициент сопротивления при заданной силе сопротивления

$$fx \quad C_D = \frac{F_D}{A \cdot V_{mean} \cdot V_{mean} \cdot \rho \cdot 0.5}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.010783 = \frac{1.1kN}{2m^2 \cdot 10.1m/s \cdot 10.1m/s \cdot 1000kg/m^3 \cdot 0.5}$$

10) Плотность жидкости с учетом силы сопротивления

$$fx \quad \rho = \frac{F_D}{A \cdot V_{mean} \cdot V_{mean} \cdot C_D \cdot 0.5}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1078.326kg/m^3 = \frac{1.1kN}{2m^2 \cdot 10.1m/s \cdot 10.1m/s \cdot 0.01 \cdot 0.5}$$

11) Проецируемая площадь с учетом силы сопротивления

$$fx \quad A = \frac{F_D}{C_D \cdot V_{mean} \cdot V_{mean} \cdot \rho \cdot 0.5}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.156651m^2 = \frac{1.1kN}{0.01 \cdot 10.1m/s \cdot 10.1m/s \cdot 1000kg/m^3 \cdot 0.5}$$

12) Сила сопротивления на сферической поверхности

$$fx \quad F_{resistance} = 3 \cdot \pi \cdot \mu_{viscosity} \cdot V_{mean} \cdot D_S$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.970941kN = 3 \cdot \pi \cdot 10.2P \cdot 10.1m/s \cdot 10m$$



13) Сила сопротивления на сферической поверхности с учетом удельного веса

$$\text{fx } F_{\text{resistance}} = \left(\frac{\pi}{6} \right) \cdot (D_S^3) \cdot (\gamma_f)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.136504\text{kN} = \left(\frac{\pi}{6} \right) \cdot ((10\text{m})^3) \cdot (9.81\text{kN/m}^3)$$

14) Сила сопротивления с учетом коэффициента сопротивления

$$\text{fx } F_D = C_D \cdot A \cdot V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho \cdot 0.5$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.0201\text{kN} = 0.01 \cdot 2\text{m}^2 \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 0.5$$

15) Скорость сферы при заданной силе сопротивления на сферической поверхности

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \frac{F_{\text{resistance}}}{3 \cdot \pi \cdot \mu_{\text{viscosity}} \cdot D_S}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.09022\text{m/s} = \frac{0.97\text{kN}}{3 \cdot \pi \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m}}$$

16) Скорость сферы с учетом коэффициента сопротивления

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \frac{24 \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{\rho \cdot C_D \cdot D_S}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.2448\text{m/s} = \frac{24 \cdot 10.2\text{P}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 10\text{m}}$$



17) Скорость сферы с учетом силы сопротивления

$$\text{fx } V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{F_D}{A \cdot C_D \cdot \rho \cdot 0.5}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 10.48809\text{m/s} = \sqrt{\frac{1.1\text{kN}}{2\text{m}^2 \cdot 0.01 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 0.5}}$$

18) Число Рейнольдса с учетом коэффициента лобового сопротивления

$$\text{fx } \text{Re} = \frac{24}{C_D}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2400 = \frac{24}{0.01}$$



Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения трубы (Квадратный метр)
- **C_D** Коэффициент сопротивления
- **D_S** Диаметр сферы (метр)
- **F_D** Сила сопротивления (Килоньютон)
- **F_{resistance}** Сила сопротивления (Килоньютон)
- **Re** Число Рейнольдса
- **S** Удельный вес жидкости в пьезометре (Килоньютон на кубический метр)
- **V_{mean}** Средняя скорость (метр в секунду)
- **V_{terminal}** Предельная скорость (метр в секунду)
- **Y_f** Удельный вес жидкости (Килоньютон на кубический метр)
- **μ_{viscosity}** Динамическая вязкость (уравновешенность)
- **ρ** Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 Килоньютон (kN)
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:** **Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m³)
Конкретный вес Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Механизм приборной панели Формулы** 
- **Ламинарное обтекание сферы – закон Стокса. Формулы** 
- **Ламинарный поток между параллельными плоскими пластинами, одна пластина движется, а другая находится в состоянии покоя, поток Куэтта Формулы** 
- **Ламинарный поток между параллельными пластинами, обе пластины покоятся Формулы** 
- **Ламинарное течение жидкости в открытом канале. Формулы** 
- **Измерение вязкости вискозиметрами Формулы** 
- **Стационарное ламинарное течение в круглых трубах – закон Хагена-Пуазейля Формулы** 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

2/1/2024 | 3:45:52 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

