



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ламинарное течение жидкости в открытом канале. 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 23 Ламинарное течение жидкости в открытом канале. Формулы

Ламинарное течение жидкости в открытом канале. ↗

1) Возможное падение головы ↗

$$fx \quad h_L = \frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^2}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 1.87156\text{m} = \frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5\text{m})^2}$$

2) Диаметр сечии с учетом потенциального падения напора ↗

$$fx \quad d_{\text{section}} = \sqrt{\frac{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot L}{\gamma_f \cdot h_L}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 4.962437\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s} \cdot 15\text{m}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$

3) Диаметр сечения с учетом напряжения сдвига пласта ↗

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\tau}{s \cdot \gamma_f}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 5\text{m} = \frac{490.5\text{Pa}}{0.01 \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$



4) Диаметр сечения с учетом расхода на единицу ширины канала 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{3 \cdot \mu \cdot v}{S \cdot \gamma_f} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 4.99694m = \left(\frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4m^2/s}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

5) Диаметр сечения с учетом средней скорости потока 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \frac{\left(R^2 + \left(\mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{S}{\gamma_f} \right) \right)}{R}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 11.30461m = \frac{\left((1.01m)^2 + \left(10.2P \cdot 10m/s \cdot \frac{10}{9.81kN/m^3} \right) \right)}{1.01m}$$


6) Диаметр сечения с учетом уклона канала 

$$fx \quad d_{\text{section}} = \left(\frac{\tau}{S \cdot \gamma_f} \right) + R$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.01m = \left(\frac{490.5Pa}{0.01 \cdot 9.81kN/m^3} \right) + 1.01m$$




7) Динамическая вязкость при средней скорости потока в сечении 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{V_{\text{mean}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.21146P = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10\text{m/s}}$$

8) Динамическая вязкость с учетом расхода на единицу ширины канала 

$$fx \quad \mu = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot v}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.21875P = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5\text{m})^3}{3 \cdot 4\text{m}^2/\text{s}}$$

9) Длина трубы с учетом потенциального падения напора 

$$fx \quad L = \frac{h_L \cdot \gamma_f \cdot (d_{\text{section}}^2)}{3 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.22794\text{m} = \frac{1.9\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot ((5\text{m})^2)}{3 \cdot 10.2P \cdot 10\text{m/s}}$$



10) Наклон канала с учетом напряжения сдвига 

$$fx \quad s = \frac{\tau}{\gamma_f \cdot (d_{\text{section}} - R)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.012531 = \frac{490.5 \text{Pa}}{9.81 \text{kN/m}^3 \cdot (5 \text{m} - 1.01 \text{m})}$$

11) Напряжение сдвига с учетом уклона русла 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot (d_{\text{section}} - R)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 391.419 \text{Pa} = 9.81 \text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5 \text{m} - 1.01 \text{m})$$

12) Постельное напряжение сдвига 

$$fx \quad \tau = \gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 490.5 \text{Pa} = 9.81 \text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot 5 \text{m}$$

13) Расход на единицу ширины канала 

$$fx \quad v = \frac{\gamma_f \cdot s \cdot d_{\text{section}}^3}{3 \cdot \mu}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.007353 \text{m}^2/\text{s} = \frac{9.81 \text{kN/m}^3 \cdot 0.01 \cdot (5 \text{m})^3}{3 \cdot 10.2 \text{P}}$$



14) Средняя скорость потока в сечении 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{\gamma_f \cdot dh|dx \cdot (d_{\text{section}} \cdot R - R^2)}{\mu}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.01123\text{m/s} = \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.2583 \cdot (5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - (1.01\text{m})^2)}{10.2\text{P}}$$

15) Уклон канала с учетом средней скорости потока 

$$fx \quad S = \frac{\mu \cdot V_{\text{mean}}}{\left(d_{\text{section}} \cdot R - \frac{R^2}{2}\right) \cdot \gamma_f}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.229024 = \frac{10.2\text{P} \cdot 10\text{m/s}}{\left(5\text{m} \cdot 1.01\text{m} - \frac{(1.01\text{m})^2}{2}\right) \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$


16) Уклон пласта с учетом напряжения сдвига пласта 

$$fx \quad S = \frac{\tau}{d_{\text{section}} \cdot \gamma_f}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.01 = \frac{490.5\text{Pa}}{5\text{m} \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$



17) Уклон русла с учетом расхода на единицу ширины русла 

$$fx \quad S = \frac{3 \cdot \mu \cdot v}{\gamma_f \cdot d_{\text{section}}^3}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.009982 = \frac{3 \cdot 10.2P \cdot 4m^2/s}{9.81kN/m^3 \cdot (5m)^3}$$

Ламинарный поток через пористую среду 18) Гидравлический градиент при заданной скорости 

$$fx \quad H = \frac{V_{\text{mean}}}{k}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100 = \frac{10m/s}{10cm/s}$$

19) Коэффициент проницаемости при заданной скорости 

$$fx \quad k = \frac{V_{\text{mean}}}{H}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10cm/s = \frac{10m/s}{100}$$

20) Средняя скорость с использованием закона Дарси 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = k \cdot H$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10m/s = 10cm/s \cdot 100$$



Смазочный механизм, скользящий подшипник

21) Градиент давления

$$fx \quad dp|dr = \left(12 \cdot \frac{\mu}{h^3} \right) \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)$$

Открыть калькулятор 

ex

$$16.61658 \text{N/m}^3 = \left(12 \cdot \frac{10.2P}{(1.81\text{m})^3} \right) \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})$$

22) Динамическая вязкость с учетом градиента давления

$$fx \quad \mu = dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot (0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - Q)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.43536P = 17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot (0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - 1.000001\text{m}^3/\text{s})}$$

23) Скорость потока с учетом градиента давления

$$fx \quad Q = 0.5 \cdot V_{\text{mean}} \cdot h - \left(dp|dr \cdot \frac{h^3}{12 \cdot \mu} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.814249\text{m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 10\text{m/s} \cdot 1.81\text{m} - \left(17\text{N/m}^3 \cdot \frac{(1.81\text{m})^3}{12 \cdot 10.2P} \right)$$











Используемые переменные

- d_{section} Диаметр сечения (Метр)
- $dh|dx$ Пьезометрический градиент
- $dp|dr$ Градиент давления (Ньютон / кубический метр)
- h Высота канала (Метр)
- H Гидравлический градиент
- h_L Потеря напора из-за трения (Метр)
- k Коэффициент проницаемости (Сантиметр в секунду)
- L Длина трубы (Метр)
- Q Выпуск в трубу (Кубический метр в секунду)
- R Горизонтальное расстояние (Метр)
- s Наклон кровати
- S Наклон поверхности постоянного давления
- V_{mean} Средняя скорость (метр в секунду)
- γ_f Удельный вес жидкости (Килоньютон на кубический метр)
- μ Динамическая вязкость (уравновешенность)
- ν Кинематическая вязкость (Квадратный метр в секунду)
- τ Напряжение сдвига (Паскаль)










Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **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:** **Скорость** in метр в секунду (m/s), Сантиметр в секунду (cm/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Объемный расход** in Кубический метр в секунду (m³/s)
Объемный расход Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Динамическая вязкость** in уравновешенность (P)
Динамическая вязкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Кинематическая вязкость** in Квадратный метр в секунду (m²/s)
Кинематическая вязкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m³)
Конкретный вес 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 



Проверьте другие списки формул

- [Механизм Dash Pot 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 в состоянии покоя Формулы](#) 
- [Ламинарное течение жидкости в открытом канале. Формулы](#) 
- [Измерение вязкости вискозиметрами Формулы](#) 
- [Устойчивый ламинарный поток в круглых трубах Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

9/30/2024 | 8:19:52 AM UTC

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

