

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Соотношение безразмерных чисел 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 11 Соотношение безразмерных чисел

Формулы

Соотношение безразмерных чисел

1) Номер Стэнтона с использованием безразмерных чисел

$$\text{fx } St = \frac{Nu}{Re \cdot Pr}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.005143 = \frac{18}{5000 \cdot 0.7}$$

2) Номер Стэнтона с использованием основных свойств жидкости

$$\text{fx } St = \frac{h_{\text{outside}}}{c \cdot u_{\text{fluid}} \cdot \rho}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.9 \cdot 10^{-7} = \frac{9.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{4.184 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 12 \text{ m/s} \cdot 400 \text{ kg/m}^3}$$

3) Число Нуссельта для переходного и грубого течения в круглой трубе

$$\text{fx}$$
[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$Nu = \left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right) \cdot (Re - 1000) \cdot \frac{Pr}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{f_{\text{Darcy}}}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((Pr)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$

$$\text{ex } 17.28493 = \left(\frac{0.04}{8} \right) \cdot (5000 - 1000) \cdot \frac{0.7}{1 + 12.7 \cdot \left(\left(\frac{0.04}{8} \right)^{0.5} \right) \cdot \left((0.7)^{\frac{2}{3}} - 1 \right)}$$



4) Число Нуссельта с использованием уравнения Диттуса Бёльтера для нагрева

$$fx \quad Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 18.15278 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.4}$$

5) Число Нуссельта с использованием уравнения Диттуса Бёльтера для охлаждения

$$fx \quad Nu = 0.023 \cdot (Re)^{0.8} \cdot (Pr)^{0.3}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 18.81193 = 0.023 \cdot (5000)^{0.8} \cdot (0.7)^{0.3}$$

6) Число Прандтля

$$fx \quad Pr = c \cdot \frac{\mu_{\text{viscosity}}}{k}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.71128 = 4.184 \text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot \frac{1.02 \text{Pa} \cdot \text{s}}{6000 \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})}$$

7) Число Прандтля с использованием коэффициентов диффузии

$$fx \quad Pr = \frac{\nu}{\alpha}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.716846 = \frac{4 \text{m}^2/\text{s}}{5.58 \text{m}^2/\text{s}}$$

8) Число Рейнольдса для круглых трубок

$$fx \quad Re = \rho \cdot u_{\text{fluid}} \cdot \frac{D_{\text{Tube}}}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5176.471 = 400 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 12 \text{m}/\text{s} \cdot \frac{1.1 \text{m}}{1.02 \text{Pa} \cdot \text{s}}$$



9) Число Рейнольдса для некруглых трубок

$$\text{fx } \text{Re} = \rho \cdot u_{\text{Fluid}} \cdot \frac{L_c}{\mu_{\text{viscosity}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 5129.412 = 400 \text{kg/m}^3 \cdot 12 \text{m/s} \cdot \frac{1.09 \text{m}}{1.02 \text{Pa} \cdot \text{s}}$$

10) Число Стэнтона с учетом коэффициента трения Фаннинга

$$\text{fx } \text{St} = \frac{\frac{f}{2}}{(\text{Pr})^{\frac{2}{3}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.005771 = \frac{\frac{0.0091}{2}}{(0.7)^{\frac{2}{3}}}$$

11) Число Фурье

$$\text{fx } F_o = \frac{\alpha \cdot \tau_c}{s^2}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.293006 = \frac{5.58 \text{m}^2/\text{s} \cdot 2.5 \text{s}}{(6.9 \text{m})^2}$$



Используемые переменные

- **c** Удельная теплоемкость (Килоджоуль на килограмм на К)
- **D_{Tube}** Диаметр трубы (метр)
- **f** Коэффициент трения веера
- **f_{Darcy}** Коэффициент трения Дарси
- **F_o** Число Фурье
- **h_{outside}** Коэффициент теплопередачи внешней конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **L_c** Характерная длина (метр)
- **Nu** Число Нуссельта
- **Pr** Число Прандтля
- **Re** Число Рейнольдса
- **s** Характеристика Размер (метр)
- **St** Номер Стэнтона
- **u_{Fluid}** Скорость жидкости (метр в секунду)
- **α** Температуропроводность (Квадратный метр в секунду)
- **α** Температуропроводность (Квадратный метр в секунду)
- **μ_{viscosity}** Динамическая вязкость (паскаля секунд)
- **ρ** Плотность (Килограмм на кубический метр)
- **ν** Импульсная диффузия (Квадратный метр в секунду)
- **τ_c** Характерное время (Второй)



Константы, функции, используемые измерения

- Измерение: Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Теплопроводность** in Ватт на метр на К (W/(m*K))
Теплопроводность Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Удельная теплоемкость** in Килоджоуль на килограмм на К (kJ/kg*K)
Удельная теплоемкость Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Коэффициент теплопередачи** in Ватт на квадратный метр на кельвин (W/m²*K)
Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Динамическая вязкость** in паскаля секунд (Pa*s)
Динамическая вязкость Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- Измерение: диффузия** in Квадратный метр в секунду (m²/s)
диффузия Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Основы теплопередачи Формулы 
- Соотношение безразмерных чисел Формулы 
- Теплообменник Формулы 
- Теплообменник и его эффективность Формулы 
- Теплоотдача от протяженных поверхностей (ребер) Формулы 
- Теплопередача от протяженных поверхностей (ребер), критическая толщина изоляции и тепловое сопротивление Формулы 
- Термическое сопротивление Формулы 
- Нестационарное состояние теплопроводности Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

12/14/2023 | 5:45:08 AM UTC

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

