



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Связь между силами на прототипе и силами на модели 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 Связь между силами на прототипе и силами на модели Формулы

Связь между силами на прототипе и силами на модели

1) Вязкие силы с использованием модели трения Ньютона

$$\text{fx } F_v = \frac{F_i \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{\rho_{\text{fluid}} \cdot V_f \cdot L}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.050459\text{kN} = \frac{3.636\text{kN} \cdot 10.2\text{P}}{1.225\text{kg/m}^3 \cdot 20\text{m/s} \cdot 3\text{m}}$$

2) Динамическая вязкость для отношения сил инерции и вязкой силы

$$\text{fx } \mu_{\text{viscosity}} = \frac{F_v \cdot \rho_{\text{fluid}} \cdot V_f \cdot L}{F_i}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 10.18812\text{P} = \frac{0.0504\text{kN} \cdot 1.225\text{kg/m}^3 \cdot 20\text{m/s} \cdot 3\text{m}}{3.636\text{kN}}$$




3) Длина для отношения сил инерции и вязких сил 

$$fx \quad L = \frac{F_i \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{F_v \cdot \rho_{\text{fluid}} \cdot V_f}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3.003499m = \frac{3.636kN \cdot 10.2P}{0.0504kN \cdot 1.225kg/m^3 \cdot 20m/s}$$

4) Длина задана Кинематическая вязкость, отношение инерционных сил и вязких сил 

$$fx \quad L = \frac{F_i \cdot \nu}{F_v \cdot V_f}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.9997m = \frac{3.636kN \cdot 0.8316m^2/s}{0.0504kN \cdot 20m/s}$$

5) Кинематическая вязкость для отношения сил инерции и вязкой силы 

$$fx \quad \nu = \frac{F_v \cdot V_f \cdot L}{F_i}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.831683m^2/s = \frac{0.0504kN \cdot 20m/s \cdot 3m}{3.636kN}$$



6) Коэффициент масштабирования для сил инерции, заданных для силы на прототипе

$$fx \quad \alpha F = \frac{F_p}{F_m}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5832.571 = \frac{69990.85N}{12N}$$

7) Масштабный коэффициент для длины с учетом сил на прототипе и силы на модели

$$fx \quad \alpha L = \sqrt{\frac{F_p}{\alpha \rho \cdot \alpha V^2 \cdot F_m}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 18.0045 = \sqrt{\frac{69990.85N}{0.9999 \cdot (4.242)^2 \cdot 12N}}$$

8) Масштабный коэффициент для плотности жидкости с учетом сил на прототипе и модели

$$fx \quad \alpha \rho = \frac{F_p}{\alpha V^2 \cdot \alpha L^2 \cdot F_m}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.0004 = \frac{69990.85N}{(4.242)^2 \cdot (18)^2 \cdot 12N}$$



9) Масштабный коэффициент для скорости с учетом силы на прототипе и силы на модели

$$\text{fx } \alpha V = \sqrt{\frac{F_p}{\alpha \rho \cdot \alpha L^2 \cdot F_m}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.24306 = \sqrt{\frac{69990.85\text{N}}{0.9999 \cdot (18)^2 \cdot 12\text{N}}}$$

10) Плотность жидкости для соотношения сил инерции и сил вязкости

$$\text{fx } \rho_{\text{fluid}} = \frac{F_i \cdot \mu_{\text{viscosity}}}{F_v \cdot V_f \cdot L}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.226429\text{kg/m}^3 = \frac{3.636\text{kN} \cdot 10.2\text{P}}{0.0504\text{kN} \cdot 20\text{m/s} \cdot 3\text{m}}$$

11) Связь между силами на прототипе и силами на модели

$$\text{fx } F_p = \alpha \rho \cdot (\alpha V^2) \cdot (\alpha L^2) \cdot F_m$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 69955.87\text{N} = 0.9999 \cdot ((4.242)^2) \cdot ((18)^2) \cdot 12\text{N}$$



12) Сила на модели для параметров коэффициента масштабирования



$$fx \quad F_m = \frac{F_p}{\alpha \rho \cdot \alpha V^2 \cdot \alpha L^2}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 12.006N = \frac{69990.85N}{0.9999 \cdot (4.242)^2 \cdot (18)^2}$$

13) Сила на прототипе

$$fx \quad F_p = \alpha F \cdot F_m$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 69990.85N = 5832.571 \cdot 12N$$

14) Силы инерции при заданной кинематической вязкости

$$fx \quad F_i = \frac{F_v \cdot V_f \cdot L}{\nu}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 3.636364kN = \frac{0.0504kN \cdot 20m/s \cdot 3m}{0.8316m^2/s}$$

15) Силы инерции с использованием модели трения Ньютона

$$fx \quad F_i = \frac{F_v \cdot \rho_{fluid} \cdot V_f \cdot L}{\mu_{viscosity}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 3.631765kN = \frac{0.0504kN \cdot 1.225kg/m^3 \cdot 20m/s \cdot 3m}{10.2P}$$



16) Скорость с учетом кинематической вязкости, отношения сил инерции и вязких сил

$$fx \quad V_f = \frac{F_i \cdot v}{F_v \cdot L}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19.998m/s = \frac{3.636kN \cdot 0.8316m^2/s}{0.0504kN \cdot 3m}$$

17) Скорость с учетом соотношения сил инерции и сил вязкости с использованием модели трения Ньютона.

$$fx \quad V_f = \frac{F_i \cdot \mu_{viscosity}}{F_v \cdot \rho_{fluid} \cdot L}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.02332m/s = \frac{3.636kN \cdot 10.2P}{0.0504kN \cdot 1.225kg/m^3 \cdot 3m}$$

18) Усилие на модели задано Усилие на прототипе

$$fx \quad F_m = \frac{F_p}{\alpha F}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12N = \frac{69990.85N}{5832.571}$$









Используемые переменные

- F_i Силы инерции (Килоньютон)
- F_m Принудительное воздействие на модель (Ньютон)
- F_p Сила на прототипе (Ньютон)
- F_v Вязкая сила (Килоньютон)
- L Характерная длина (метр)
- V_f Скорость жидкости (метр в секунду)
- αF Масштабный коэффициент для сил инерции
- αL Масштабный коэффициент длины
- αV Масштабный коэффициент для скорости
- $\alpha \rho$ Масштабный коэффициент плотности жидкости
- $\mu_{viscosity}$ Динамическая вязкость (уравновешенность)
- ν Кинематическая вязкость для модельного анализа (Квадратный метр в секунду)
- ρ_{fluid} Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN), Ньютон (N)
Сила 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:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Масштабирование Фруда и масштабный коэффициент**
Формулы 
- **Связь между силами на прототипе и силами на модели**
Формулы 

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

PDF Доступен в

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

3/21/2024 | 6:01:01 AM UTC

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

