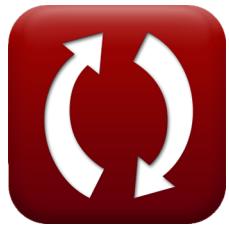


calculatoratoz.comunitsconverters.com

Физика тяги 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 15 Физика тяги Формулы

Физика тяги ↗

1) Выходная мощность двигателя с использованием эффективности зубчатой передачи ↗

$$fx \quad P = \frac{F_t \cdot V}{3600 \cdot \eta_{gear}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 7.692525W = \frac{545N \cdot 150km/h}{3600 \cdot 0.82}$$

2) Общее тяговое усилие, необходимое для движения поезда ↗

$$fx \quad F_{train} = F_{or} + F_{og} + F$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 8175.5N = 8050N + 123N + 2.5N$$

3) Скольжение привода Шербиуса при заданном среднеквадратичном линейном напряжении ↗

$$fx \quad s = \left(\frac{E_b}{E_r} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(\theta))$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.835418 = \left(\frac{145V}{156V} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(26^\circ))$$

4) Требуемое тяговое усилие во время свободного хода ↗

$$fx \quad F_{free} = (98.1 \cdot W \cdot G) + (W \cdot R_{sp})$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 52685.51N = (98.1 \cdot 30000AT (US) \cdot 0.52) + (30000AT (US) \cdot 9.2)$$



5) Требуемое тяговое усилие при спуске по уклону ↗

$$fx \quad F_{down} = (W \cdot R_{sp}) - (98.1 \cdot W \cdot G)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad -36585.504182N = (30000AT (US) \cdot 9.2) - (98.1 \cdot 30000AT (US) \cdot 0.52)$$

6) Тяговое усилие на ведущем колесе ↗

$$fx \quad F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \left(\frac{\eta_{dl}}{100}\right) \cdot T_{pp}}{r_d}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 33.28024N = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot \left(\frac{5.2}{100}\right) \cdot 56.471N*m}{0.45m}$$

7) Тяговое усилие на колесе ↗

$$fx \quad F_w = \frac{F_{pin} \cdot d_2}{d}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 33.03226N = \frac{64N \cdot 0.80m}{1.55m}$$

8) Тяговое усилие на краю шестерни ↗

$$fx \quad F_{pin} = \frac{2 \cdot \tau_e}{d_1}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 64N = \frac{2 \cdot 4N*m}{0.125m}$$

9) Тяговое усилие при ускорении ↗

$$fx \quad F_a = (277.8 \cdot W_e \cdot \alpha) + (W \cdot R_{sp})$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 1.1E^6N = (277.8 \cdot 33000AT (US) \cdot 14.40km/h*s) + (30000AT (US) \cdot 9.2)$$



10) Тяговое усилие, необходимое для линейного и углового ускорения ↗

fx $F_{\text{aa}} = 27.88 \cdot W \cdot \alpha$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $97580.01 \text{N} = 27.88 \cdot 30000 \text{AT (US)} \cdot 14.40 \text{km/h}^2$

11) Тяговое усилие, необходимое для преодоления сопротивления поезда ↗

fx $F_{\text{or}} = R_{\text{sp}} \cdot W$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $8050.001 \text{N} = 9.2 \cdot 30000 \text{AT (US)}$

12) Тяговое усилие, необходимое для преодоления эффекта гравитации ↗

fx $F_g = 1000 \cdot W \cdot [g] \cdot \sin(\angle D)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $44928.86 \text{N} = 1000 \cdot 30000 \text{AT (US)} \cdot [g] \cdot \sin(0.3^\circ)$

13) Тяговое усилие, необходимое для преодоления эффекта гравитации при заданном градиенте во время восходящего градиента ↗

fx $F_{\text{up}} = 98.1 \cdot W \cdot G$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $44635.51 \text{N} = 98.1 \cdot 30000 \text{AT (US)} \cdot 0.52$

14) Энергия, доступная во время регенерации ↗

fx $E_R = 0.01072 \cdot \left(\frac{W_e}{W} \right) \cdot (v^2 - u^2)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex

$$0.002093 W \cdot h = 0.01072 \cdot \left(\frac{33000 \text{AT (US)}}{30000 \text{AT (US)}} \right) \cdot \left((144 \text{km/h})^2 - (111.6 \text{km/h})^2 \right)$$



15) Энергозатраты на преодоление градиента и отслеживание сопротивления

fx
$$E_G = F_t \cdot V \cdot T_{train}$$

Открыть калькулятор

ex
$$3406.25W \cdot h = 545N \cdot 150km/h \cdot 9\ min$$



Используемые переменные

- $\angle D$ Угол D (степень)
- d Диаметр колеса (метр)
- d_1 Диаметр шестерни 1 (метр)
- d_2 Диаметр шестерни 2 (метр)
- E_b Назад ЭДС (вольт)
- E_G Энергозатраты на преодоление градиента (Ватт-час)
- E_r Среднеквадратичное значение напряжения боковой линии ротора (вольт)
- E_R Потребление энергии при регенерации (Ватт-час)
- F Сила (Ньютон)
- F_{down} Тяговое усилие с уклоном вниз (Ньютон)
- F_{free} Тяговое усилие свободного бега (Ньютон)
- F_g Гравитационное тяговое усилие (Ньютон)
- F_{og} Гравитация преодолевает тяговое усилие (Ньютон)
- F_{or} Сопротивление преодолевает тяговое усилие (Ньютон)
- F_{pin} Тяговое усилие зубчатого колеса (Ньютон)
- F_t Тяговое усилие (Ньютон)
- F_{train} Тренируйте тяговое усилие (Ньютон)
- F_{up} Тяговое усилие восходящего градиента (Ньютон)
- F_w Тяговое усилие колеса (Ньютон)
- F_a Ускорение Тяговое усилие (Ньютон)
- $F_{\omega\alpha}$ Угловое ускорение Тяговое усилие (Ньютон)
- G Градиент
- i Передаточное отношение трансмиссии



- i_0 Передаточное число главной передачи
- P Выходная мощность поезда (*Ватт*)
- r_d Эффективный радиус колеса (*метр*)
- R_{sp} Удельная тренировка сопротивления
- s Соскальзывать
- T_{pp} Выходной крутящий момент силовой установки (*Ньютон-метр*)
- T_{train} Время, затраченное на поезд (*минут*)
- u Начальная скорость (*Километры / час*)
- v Конечная скорость (*Километры / час*)
- V Скорость (*Километры / час*)
- W Вес поезда (*Тон (анализ) (США)*)
- W_e Ускоряющийся вес поезда (*Тон (анализ) (США)*)
- α Ускорение поезда (*Километр / час секунда*)
- η_{dl} Эффективность трансмиссии
- η_{gear} Эффективность передач
- θ Угол стрельбы (*степень*)
- T_e Крутящий момент двигателя (*Ньютон-метр*)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Функция:** cos, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Функция:** modulus, modulus
Modulus of number
- **Функция:** sin, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Измерение:** Длина in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Масса in Тон (анализ) (США) (AT (US))
Масса Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Время in минут (min)
Время Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Скорость in Километры / час (km/h)
Скорость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Ускорение in Километр / час секунда (km/h*s)
Ускорение Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Энергия in Ватт-час (W*h)
Энергия Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Сила in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Сила in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Угол in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Электрический потенциал in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения ↗



- **Измерение:** Крутящий момент in Ньютон-метр (N*m)

Крутящий момент Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Электроприводы Формулы ↗
- Физика электропоездов
Формулы ↗
- Механика движения поездов
Формулы ↗
- Сила Формулы ↗
- Физика тяги Формулы ↗
- Тяговое усилие Формулы ↗

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

5/17/2023 | 6:10:53 AM UTC

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

