

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Фрикционные устройства 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 27 Фрикционные устройства Формулы

Фрикционные устройства ↗

Поворотный подшипник ↗

1) Давление на опорную поверхность плоского шарнирного подшипника ↗

$$fx \quad p_i = \frac{W_t}{\pi \cdot R^2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.701509 \text{Pa} = \frac{24 \text{N}}{\pi \cdot (3.3 \text{m})^2}$$

2) Крутящий момент трения на коническом шарнирном подшипнике за счет равномерного износа ↗

$$fx \quad T = \frac{\mu_{friction} \cdot W_t \cdot D_{shaft} \cdot \cos ec \frac{\alpha}{2}}{2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 2.379418 \text{N*m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{N} \cdot 0.5 \text{m} \cdot \cos ec \frac{0.5286 \text{rad}}{2}}{2}$$



3) Крутящий момент, необходимый для преодоления трения в воротнике ↗

fx $T = \mu_{\text{collar}} \cdot W_{\text{load}} \cdot R_{\text{collar}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.1696 \text{N} \cdot \text{m} = 0.16 \cdot 53 \text{N} \cdot 0.02 \text{m}$

4) Момент трения на коническом шарирном подшипнике при равномерном давлении ↗

fx $T = \frac{\mu_{\text{friction}} \cdot W_t \cdot D_{\text{shaft}} \cdot h_{\text{Slant}}}{3}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $2.4 \text{N} \cdot \text{m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{N} \cdot 0.5 \text{m} \cdot 1.5 \text{m}}{3}$

5) Момент трения на плоском шарирном подшипнике при равномерном давлении ↗

fx $T = \frac{2}{3} \cdot \mu_{\text{friction}} \cdot W_t \cdot R$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $21.12 \text{N} \cdot \text{m} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{N} \cdot 3.3 \text{m}$



6) Момент трения на усеченном коническом шарирном подшипнике при равномерном давлении

fx

$$T = \frac{2}{3} \cdot \mu_{\text{friction}} \cdot W_t \cdot \frac{r_1^3 - r_2^3}{r_1^2 - r_2^2}$$

[Открыть калькулятор](#)

ex

$$67.65714 \text{ N*m} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{ N} \cdot \frac{(8 \text{ m})^3 - (6 \text{ m})^3}{(8 \text{ m})^2 - (6 \text{ m})^2}$$

7) Средний радиус воротника

fx

$$R_{\text{collar}} = \frac{R_1 + R_2}{2}$$

[Открыть калькулятор](#)

ex

$$0.04 \text{ m} = \frac{0.050 \text{ m} + 0.03 \text{ m}}{2}$$

8) Суммарная вертикальная нагрузка, передаваемая на конический шарирный подшипник для равномерного давления

fx

$$W_t = \pi \cdot \left(\frac{D_{\text{shaft}}}{2} \right)^2 \cdot p_i$$

[Открыть калькулятор](#)

ex

$$1.963495 \text{ N} = \pi \cdot \left(\frac{0.5 \text{ m}}{2} \right)^2 \cdot 10 \text{ Pa}$$



9) Суммарный момент трения на коническом шарирном подшипнике с учетом равномерного давления ↗

fx $T = \mu_{\text{friction}} \cdot W_t \cdot D_{\text{shaft}} \cdot \cos ec \frac{\alpha}{3}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $3.172558 \text{N} \cdot \text{m} = 0.4 \cdot 24 \text{N} \cdot 0.5 \text{m} \cdot \cos ec \frac{0.5286 \text{rad}}{3}$

10) Суммарный момент трения на коническом шарирном подшипнике с учетом равномерного износа при наклонной высоте конуса ↗

fx $T = \frac{\mu_{\text{friction}} \cdot W_t \cdot h_{\text{Slant}}}{2}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $7.2 \text{N} \cdot \text{m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{N} \cdot 1.5 \text{m}}{2}$

11) Суммарный момент трения на плоском шарирном подшипнике с учетом равномерного износа ↗

fx $T = \frac{\mu_{\text{friction}} \cdot W_t \cdot R}{2}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $15.84 \text{N} \cdot \text{m} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{N} \cdot 3.3 \text{m}}{2}$



12) Суммарный момент трения на усеченном коническом шарнирном подшипнике с учетом равномерного износа

fx $T = \mu_{\text{friction}} \cdot W_t \cdot \frac{r_1 + r_2}{2}$

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

ex $67.2\text{N} \cdot \text{m} = 0.4 \cdot 24\text{N} \cdot \frac{8\text{m} + 6\text{m}}{2}$

Винт и гайка

13) Ведущий винт

fx $L = P_{\text{screw}} \cdot n$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

ex $80\text{m} = 5\text{m} \cdot 16$

14) Крутящий момент, необходимый для преодоления трения между винтом и гайкой

fx $T = W_{\text{load}} \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot \frac{d}{2}$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

ex $1.22005\text{N} \cdot \text{m} = 53\text{N} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ) \cdot \frac{0.06\text{m}}{2}$



15) Крутящий момент, необходимый для преодоления трения между винтом и гайкой при опускании груза ↗

$$fx \quad T = W_{load} \cdot \tan(\Phi - \psi) \cdot \frac{d}{2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad -0.352495N*m = 53N \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ) \cdot \frac{0.06m}{2}$$

16) Крутящий момент, необходимый для преодоления трения между винтом и гайкой при опускании груза ↗

$$fx \quad T = W_{load} \cdot \tan(\Phi - \psi) \cdot \frac{d}{2}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad -0.352495N*m = 53N \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ) \cdot \frac{0.06m}{2}$$

17) Сила на окружности винта с заданным углом подъема и предельным углом ↗

$$fx \quad F = W_{load} \cdot \tan(\psi + \Phi)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 40.66833N = 53N \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ)$$



18) Сила на окружности винта с учетом угла наклона спирали и коэффициента трения ↗

fx $F = W \cdot \left(\frac{\sin(\psi) + \mu_{\text{friction}} \cdot \cos(\psi)}{\cos(\psi) - \mu_{\text{friction}} \cdot \sin(\psi)} \right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $63.89666\text{N} = 60\text{kg} \cdot \left(\frac{\sin(25^\circ) + 0.4 \cdot \cos(25^\circ)}{\cos(25^\circ) - 0.4 \cdot \sin(25^\circ)} \right)$

19) Угол винтовой линии ↗

fx $\psi = a \tan\left(\frac{L}{C}\right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.054805^\circ = a \tan\left(\frac{0.011\text{m}}{11.5\text{m}}\right)$

20) Угол спирали для многозаходного винта ↗

fx $\psi = a \tan\left(\frac{n \cdot P_{\text{screw}}}{\pi \cdot d}\right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $89.865^\circ = a \tan\left(\frac{16 \cdot 5\text{m}}{\pi \cdot 0.06\text{m}}\right)$



21) Угол спирали для однозаходного винта ↗

fx $\psi = a \tan\left(\frac{P_{screw}}{\pi \cdot d}\right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $87.84102^\circ = a \tan\left(\frac{5m}{\pi \cdot 0.06m}\right)$

Винтовой домкрат ↗

22) Идеальное усилие для подъема груза с помощью винтового домкрата ↗

fx $P_o = W_{load} \cdot \tan(\psi)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $7.448664N = 53N \cdot \tan(8^\circ)$

23) Максимальная эффективность винтового домкрата ↗

fx $\eta = \frac{1 - \sin(\Phi)}{1 + \sin(\Phi)}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.644142 = \frac{1 - \sin(12.5^\circ)}{1 + \sin(12.5^\circ)}$



24) Сила, необходимая для опускания груза с помощью винтового домкрата при заданном весе груза ↗

fx
$$F = W_{\text{load}} \cdot \frac{\mu_{\text{friction}} \cdot \cos(\psi) - \sin(\psi)}{\cos(\psi) + \mu_{\text{friction}} \cdot \sin(\psi)}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$13.01943\text{N} = 53\text{N} \cdot \frac{0.4 \cdot \cos(8^\circ) - \sin(8^\circ)}{\cos(8^\circ) + 0.4 \cdot \sin(8^\circ)}$$

25) Усилие, необходимое для опускания груза с помощью винтового домкрата, с учетом веса груза и предельного угла ↗

fx
$$F = W_{\text{load}} \cdot \tan(\Phi - \psi)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$4.17119\text{N} = 53\text{N} \cdot \tan(12.5^\circ - 8^\circ)$$

26) Эффективность винтового домкрата с учетом трения винтов и муфты ↗

fx

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$\eta = \frac{W \cdot \tan(\psi) \cdot d}{W_{\text{load}} \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot d + \mu_{\text{collar}} \cdot W_{\text{load}} \cdot R_{\text{collar}}}$$

ex
$$0.372416 = \frac{60\text{kg} \cdot \tan(8^\circ) \cdot 0.06\text{m}}{53\text{N} \cdot \tan(8^\circ + 12.5^\circ) \cdot 0.06\text{m} + 0.16 \cdot 53\text{N} \cdot 0.02\text{m}}$$



27) Эффективность винтового домкрата, когда учитывается только трение винтов 

fx
$$\eta = \frac{\tan(\psi)}{\tan(\psi + \Phi)}$$

Открыть калькулятор 

ex
$$0.375894 = \frac{\tan(8^\circ)}{\tan(8^\circ + 12.5^\circ)}$$



Используемые переменные

- **C** Окружность винта (*метр*)
- **d** Средний диаметр винта (*метр*)
- **D_{shaft}** Диаметр вала (*метр*)
- **F** Требуемая сила (*Ньютон*)
- **h_{Slant}** Наклонная высота (*метр*)
- **L** Ход винта (*метр*)
- **n** Количество потоков
- **p_i** Интенсивность давления (*паскаль*)
- **P_o** Идеальное усилие (*Ньютон*)
- **P_{screw}** Подача (*метр*)
- **R** Радиус опорной поверхности (*метр*)
- **r₁** Внешний радиус опорной поверхности (*метр*)
- **R₁** Внешний радиус воротника (*метр*)
- **r₂** Внутренний радиус опорной поверхности (*метр*)
- **R₂** Внутренний радиус воротника (*метр*)
- **R_{collar}** Средний радиус воротника (*метр*)
- **T** Общий крутящий момент (*Ньютон-метр*)
- **W вес** (*Килограмм*)
- **W_{load}** Нагрузка (*Ньютон*)
- **W_t** Нагрузка, передаваемая по поверхности подшипника (*Ньютон*)
- **α** Полуугол конуса (*Радиан*)
- **η** Эффективность



- μ_{collar} Коэффициент трения для воротника
- μ_{friction} Коэффициент трения
- Φ Предельный угол трения (степень)
- Ψ Угол спирали (степень)
- Ψ Угол спирали (степень)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **atan**, atan(Number)
Inverse trigonometric tangent function
- **Функция:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Функция:** **cosec**, cosec(Angle)
Trigonometric cosecant function
- **Функция:** **sec**, sec(Angle)
Trigonometric secant function
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Функция:** **tan**, tan(Angle)
Trigonometric tangent function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Давление** in паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Угол** in Радиан (rad), степень ($^{\circ}$)
Угол Преобразование единиц измерения ↗



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

Крутящий момент Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Трение Формулы 
- Фрикционные устройства Формулы 
- Поезда передач Формулы 
- Кинематика движения Формулы 
- Вращательное движение Формулы 
- Простые гармонические колебания Формулы 
- Клапаны и реверсивные механизмы паровых двигателей Формулы 
- Диаграммы крутящего момента и маховик Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

12/11/2023 | 9:23:18 AM UTC

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

