



Формулы Примеры с единицами

Список 26 Важный Фрикционные устройства Формулы

1) Поворотный подшипник Формулы ↗

1.1) Давление на опорную поверхность плоского шарнирного подшипника Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.7015 \text{ Па} = \frac{24 \text{ Н}}{3.1416 \cdot 3.3 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу ↗

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

Формула

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{2}}{2}$$

Пример с Единицы

$$2.3794 \text{ Н*м} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot 0.5 \text{ м} \cdot \operatorname{cosec} \frac{30.286549^\circ}{2}}{2}$$

Оценить формулу ↗

1.3) Крутящий момент, необходимый для преодоления трения в воротнике Формула ↗

Формула

$$T = \mu_c \cdot W_l \cdot R_c$$

Пример с Единицы

$$0.1696 \text{ Н*м} = 0.16 \cdot 53 \text{ Н} \cdot 0.02 \text{ м}$$

Оценить формулу ↗

1.4) Момент трения на коническом шарнирном подшипнике при равномерном давлении Формула ↗

Формула

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot h_s}{3}$$

Пример с Единицы

$$2.4 \text{ Н*м} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot 0.5 \text{ м} \cdot 1.5 \text{ м}}{3}$$

Оценить формулу ↗

1.5) Момент трения на плоском шарнирном подшипнике при равномерном давлении Формула ↗

Формула

$$T = \frac{2}{3} \cdot \mu_f \cdot W_t \cdot R$$

Пример с Единицы

$$21.12 \text{ Н*м} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot 3.3 \text{ м}$$

Оценить формулу ↗



1.6) Момент трения на усеченном коническом шарнирном подшипнике при равномерном давлении Формула ↻

Формула

$$T = \frac{2}{3} \cdot \mu_f \cdot W_t \cdot \frac{r_1^3 - r_2^3}{r_1^2 - r_2^2}$$

Пример с Единицы

$$67.6571 \text{ Н*м} = \frac{2}{3} \cdot 0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot \frac{8 \text{ м}^3 - 6 \text{ м}^3}{8 \text{ м}^2 - 6 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу ↻

1.7) Средний радиус воротника Формула ↻

Формула

$$R_c = \frac{R_1 + R_2}{2}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

1.8) Суммарная вертикальная нагрузка, передаваемая на конический шарнирный подшипник для равномерного давления Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.9635 \text{ Н} = 3.1416 \cdot \left(\frac{0.5 \text{ м}}{2} \right)^2 \cdot 10 \text{ Па}$$

Оценить формулу ↻

1.9) Суммарный момент трения на коническом шарнирном подшипнике с учетом равномерного давления Формула ↻

Формула

$$T = \mu_f \cdot W_t \cdot D_s \cdot \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{3}$$

Пример с Единицы

$$3.1726 \text{ Н*м} = 0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot 0.5 \text{ м} \cdot \operatorname{cosec} \frac{30.286549^\circ}{3}$$

Оценить формулу ↻

1.10) Суммарный момент трения на коническом шарнирном подшипнике с учетом равномерного износа при наклонной высоте конуса Формула ↻

Формула

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot h_s}{2}$$

Пример с Единицы

$$7.2 \text{ Н*м} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot 1.5 \text{ м}}{2}$$

Оценить формулу ↻

1.11) Суммарный момент трения на плоском шарнирном подшипнике с учетом равномерного износа Формула ↻

Формула

$$T = \frac{\mu_f \cdot W_t \cdot R}{2}$$

Пример с Единицы

$$15.84 \text{ Н*м} = \frac{0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot 3.3 \text{ м}}{2}$$

Оценить формулу ↻

1.12) Суммарный момент трения на усеченном коническом шарнирном подшипнике с учетом равномерного износа Формула ↻

Формула

$$T = \mu_f \cdot W_t \cdot \frac{r_1 + r_2}{2}$$

Пример с Единицы

$$67.2 \text{ Н*м} = 0.4 \cdot 24 \text{ Н} \cdot \frac{8 \text{ м} + 6 \text{ м}}{2}$$

Оценить формулу ↻



2) Винт и гайка Формулы ↻

2.1) Ведущий винт Формула ↻

Формула

$$L = P_s \cdot n$$

Пример с Единицы

$$80_m = 5_m \cdot 16$$

Оценить формулу ↻

2.2) Крутящий момент, необходимый для преодоления трения между винтом и гайкой Формула ↻

Формула

$$T = W_l \cdot \tan(\psi + \phi) \cdot \frac{d}{2}$$

Пример с Единицы

$$1.22 N \cdot m = 53 N \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ) \cdot \frac{0.06_m}{2}$$

Оценить формулу ↻

2.3) Крутящий момент, необходимый для преодоления трения между винтом и гайкой при опускании груза Формула ↻

Формула

$$T = W_l \cdot \tan(\phi - \psi) \cdot \frac{d}{2}$$

Пример с Единицы

$$-0.3525 N \cdot m = 53 N \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ) \cdot \frac{0.06_m}{2}$$

Оценить формулу ↻

2.4) Сила на окружности винта с заданным углом подъема и предельным углом Формула ↻

Формула

$$F = W_l \cdot \tan(\psi + \phi)$$

Пример с Единицы

$$40.6683 N = 53 N \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ)$$

Оценить формулу ↻

2.5) Сила на окружности винта с учетом угла наклона спирали и коэффициента трения Формула ↻

Формула

$$F = W \cdot \left(\frac{\sin(\psi) + \mu_f \cdot \cos(\psi)}{\cos(\psi) - \mu_f \cdot \sin(\psi)} \right)$$

Пример с Единицы

$$63.8967 N = 60_{kg} \cdot \left(\frac{\sin(25^\circ) + 0.4 \cdot \cos(25^\circ)}{\cos(25^\circ) - 0.4 \cdot \sin(25^\circ)} \right)$$

Оценить формулу ↻

2.6) Угол винтовой линии Формула ↻

Формула

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{L}{C}\right)$$

Пример с Единицы

$$0.0548^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{0.011_m}{11.5_m}\right)$$

Оценить формулу ↻



2.7) Угол спирали для многозаходного винта Формула ↗

Формула

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{n \cdot P_s}{\pi \cdot d}\right)$$

Пример с Единицы

$$89.865^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{16 \cdot 5_m}{3.1416 \cdot 0.06_m}\right)$$

Оценить формулу ↗

2.8) Угол спирали для однозаходного винта Формула ↗

Формула

$$\psi = \operatorname{atan}\left(\frac{P_s}{\pi \cdot d}\right)$$

Пример с Единицы

$$87.841^\circ = \operatorname{atan}\left(\frac{5_m}{3.1416 \cdot 0.06_m}\right)$$

Оценить формулу ↗

3) Винтовой домкрат Формулы ↗

3.1) Идеальное усилие для подъема груза с помощью винтового домкрата Формула ↗

Формула

$$P_o = W_l \cdot \tan(\psi)$$

Пример с Единицы

$$24.7143_N = 53_N \cdot \tan(25^\circ)$$

Оценить формулу ↗

3.2) Максимальная эффективность винтового домкрата Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.6441 = \frac{1 - \sin(12.5^\circ)}{1 + \sin(12.5^\circ)}$$

Оценить формулу ↗

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

Формула

$$F = W_l \cdot \frac{\mu_f \cdot \cos(\psi) - \sin(\psi)}{\cos(\psi) + \mu_f \cdot \sin(\psi)}$$

Пример с Единицы

$$-2.9619_N = 53_N \cdot \frac{0.4 \cdot \cos(25^\circ) - \sin(25^\circ)}{\cos(25^\circ) + 0.4 \cdot \sin(25^\circ)}$$

Оценить формулу ↗

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

Формула

$$F = W_l \cdot \tan(\Phi - \psi)$$

Пример с Единицы

$$-11.7498_N = 53_N \cdot \tan(12.5^\circ - 25^\circ)$$

Оценить формулу ↗



3.5) Эффективность винтового домкрата с учетом трения винтов и муфты **Формула**

Формула

Оценить формулу 

$$\eta = \frac{W \cdot \tan(\psi) \cdot d}{W_1 \cdot \tan(\psi + \Phi) \cdot d + \mu_c \cdot W_1 \cdot R_c}$$

Пример с Единицы

$$0.6433 = \frac{60_{\text{kg}} \cdot \tan(25^\circ) \cdot 0.06_{\text{m}}}{53_{\text{N}} \cdot \tan(25^\circ + 12.5^\circ) \cdot 0.06_{\text{m}} + 0.16 \cdot 53_{\text{N}} \cdot 0.02_{\text{m}}}$$

3.6) Эффективность винтового домкрата, когда учитывается только трение винтов **Формула**

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

$$0.6077 = \frac{\tan(25^\circ)}{\tan(25^\circ + 12.5^\circ)}$$



Переменные, используемые в списке Фрикционные устройства

Формулы выше

- **C** Окружность винта (Метр)
- **d** Средний диаметр винта (Метр)
- **D_s** Диаметр вала (Метр)
- **F** Требуется сила (Ньютон)
- **h_s** Наклонная высота (Метр)
- **L** Ход винта (Метр)
- **n** Количество потоков
- **p_i** Интенсивность давления (паскаль)
- **P_o** Идеальное усилие (Ньютон)
- **P_s** 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_c** Средний радиус воротника (Метр)
- **T** Общий крутящий момент (Ньютон-метр)
- **W** Масса (Килограмм)
- **W_l** Нагрузка (Ньютон)
- **W_t** Нагрузка, передаваемая через опорную поверхность (Ньютон)
- **α** Полуугол конуса (степень)
- **η** Эффективность
- **μ_c** Коэффициент трения для воротника
- **μ_f** Коэффициент трения
- **Φ** Предельный угол трения (степень)
- **ψ** Угол наклона спирали (степень)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Фрикционные устройства

Формулы выше

- **константа(ы):** **pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции:** **atan**, **atan(Number)**
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функции:** **cos**, **cos(Angle)**
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **cosec**, **cosec(Angle)**
Косеканс — это тригонометрическая функция, обратная синусоидальной функции.
- **Функции:** **sec**, **sec(Angle)**
Секанс — тригонометрическая функция, определяющая отношение гипотенузы к меньшей стороне, прилежащей к острому углу (в прямоугольном треугольнике); обратная косинусу.
- **Функции:** **sin**, **sin(Angle)**
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** **tan**, **tan(Angle)**
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- **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 степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Крутящий момент** in Ньютон-метр (N*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Теория машины

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

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процент от числа 
-  калькулятор НОК 
-  простая дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

9/23/2024 | 11:29:17 AM UTC

