



Формулы Примеры с единицами

Список 28 Важный Трение Формулы

1) Угол трения Формулы ↻

1.1) Коэффициент трения между цилиндром и поверхностью наклонной плоскости при качении без проскальзывания Формула ↻

Формула

$$\mu = \frac{\tan(\theta_i)}{3}$$

Пример с Единицы

$$0.3333 = \frac{\tan(45^\circ)}{3}$$

Оценить формулу ↻

1.2) Минимальная сила, необходимая для скольжения тела по шероховатой горизонтальной плоскости Формула ↻

Формула

$$P_{\min} = W \cdot \sin(\theta_e)$$

Пример с Единицы

$$119.5434 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot \sin(85^\circ)$$

Оценить формулу ↻

1.3) Предельный угол трения Формула ↻

Формула

$$\Phi = \text{atan}\left(\frac{F_{if}}{R_n}\right)$$

Пример с Единицы

$$2^\circ = \text{atan}\left(\frac{0.225 \text{ N}}{6.4431 \text{ N}}\right)$$

Оценить формулу ↻

1.4) Сила трения между цилиндром и поверхностью наклонной плоскости для качения без проскальзывания Формула ↻

Формула

$$F_f = \frac{M_c \cdot g \cdot \sin(\theta_i)}{3}$$

Пример с Единицы

$$22.1749 \text{ N} = \frac{9.6 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot \sin(45^\circ)}{3}$$

Оценить формулу ↻

1.5) Угол естественного откоса Формула ↻

Формула

$$\alpha_r = \text{atan}\left(\frac{F_{lim}}{R_n}\right)$$


Пример с Единицы

$$18.4534^\circ = \text{atan}\left(\frac{2.15 \text{ N}}{6.4431 \text{ N}}\right)$$

Оценить формулу ↻



1.6) Усилие, необходимое для перемещения тела вверх по плоскости без учета трения

Формула 

Формула


$$P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

Пример с Единицы

$$53.1036 \text{ N} = \frac{120 \text{ N} \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

Оценить формулу 

1.7) Усилие, необходимое для перемещения тела вниз по плоскости без учета трения

Формула 

Формула


$$P_0 = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i)}{\sin(\theta_e - \alpha_i)}$$

Пример с Единицы

$$53.1036 \text{ N} = \frac{120 \text{ N} \cdot \sin(23^\circ)}{\sin(85^\circ - 23^\circ)}$$

Оценить формулу 

1.8) Усилие, прикладываемое для перемещения тела вверх по наклонной плоскости с

учетом трения Формула 

Формула


$$P_u = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i + \Phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i + \Phi))}$$

Пример с Единицы

$$58.5597 \text{ N} = \frac{120 \text{ N} \cdot \sin(23^\circ + 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ + 2^\circ))}$$

Оценить формулу 

1.9) Усилие, прилагаемое для перемещения тела вниз по наклонной плоскости с учетом

трения Формула 

Формула


$$P_d = \frac{W \cdot \sin(\alpha_i - \Phi)}{\sin(\theta_e - (\alpha_i - \Phi))}$$

Пример с Единицы

$$47.8465 \text{ N} = \frac{120 \text{ N} \cdot \sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(85^\circ - (23^\circ - 2^\circ))}$$

Оценить формулу 

1.10) Усилие, приложенное параллельно наклонной плоскости для перемещения тела

вверх или вниз без учета трения Формула 

Формула

$$P_0 = W \cdot \sin(\alpha_i)$$

Пример с Единицы

$$46.8877 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot \sin(23^\circ)$$

Оценить формулу 

1.11) Усилие, приложенное параллельно наклонной плоскости для перемещения тела

вверх с учетом трения Формула 

Формула

$$P_u = W \cdot (\sin(\alpha_i) + \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Пример с Единицы

$$83.7079 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot (\sin(23^\circ) + 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

Оценить формулу 



1.12) Усилие, приложенное параллельно наклонной плоскости для перемещения тела вниз с учетом трения Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$P_d = W \cdot (\sin(\alpha_i) - \mu \cdot \cos(\alpha_i))$$

Пример с Единицы

$$10.0676 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot (\sin(23^\circ) - 0.333333 \cdot \cos(23^\circ))$$

1.13) Усилие, приложенное перпендикулярно наклонной плоскости для перемещения тела вверх с учетом трения Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$P_u = W \cdot \tan(\alpha_i + \Phi)$$

$$55.9569 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot \tan(23^\circ + 2^\circ)$$

1.14) Усилие, приложенное перпендикулярно наклонной плоскости для перемещения тела вниз с учетом трения Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$P_d = W \cdot \tan(\alpha_i - \Phi)$$

$$46.0637 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot \tan(23^\circ - 2^\circ)$$

1.15) Усилие, приложенное перпендикулярно наклонной плоскости для перемещения тела по наклонной плоскости без учета трения Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$P_0 = W \cdot \tan(\alpha_i)$$

$$50.937 \text{ N} = 120 \text{ N} \cdot \tan(23^\circ)$$

1.16) Эффективность наклонной плоскости при параллельном приложении усилия для перемещения тела вверх Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\eta = \frac{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}{\sin(\alpha_i + \Phi)}$$

$$0.924 = \frac{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}{\sin(23^\circ + 2^\circ)}$$

1.17) Эффективность наклонной плоскости при параллельном приложении усилия для перемещения тела вниз Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\eta = \frac{\sin(\alpha_i - \Phi)}{\sin(\alpha_i) \cdot \cos(\Phi)}$$

$$0.9177 = \frac{\sin(23^\circ - 2^\circ)}{\sin(23^\circ) \cdot \cos(2^\circ)}$$



1.18) Эффективность наклонной плоскости при приложении горизонтального усилия для перемещения тела вверх Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.9103 = \frac{\tan(23^\circ)}{\tan(23^\circ + 2^\circ)}$$

Оценить формулу 

1.19) Эффективность наклонной плоскости при приложении горизонтального усилия для перемещения тела вниз Формула

Формула

$$\eta = \frac{\tan(\alpha_i - \Phi)}{\tan(\alpha_i)}$$

Пример с Единицы

$$0.9043 = \frac{\tan(23^\circ - 2^\circ)}{\tan(23^\circ)}$$

Оценить формулу 

1.20) Эффективность наклонной плоскости при приложении усилия для перемещения тела вверх Формула

Формула

$$\eta = \frac{\cot(\alpha_i + \Phi) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}$$

Пример с Единицы

$$0.9068 = \frac{\cot(23^\circ + 2^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}$$

Оценить формулу 

1.21) Эффективность наклонной плоскости при приложении усилия для перемещения тела вниз Формула

Формула

$$\eta = \frac{\cot(\alpha_i) - \cot(\theta_e)}{\cot(\alpha_i - \Phi) - \cot(\theta_e)}$$

Пример с Единицы

$$0.901 = \frac{\cot(23^\circ) - \cot(85^\circ)}{\cot(23^\circ - 2^\circ) - \cot(85^\circ)}$$

Оценить формулу 

2) Законы трения Формулы

2.1) Коэффициент трения Формула

Формула

$$\mu = \frac{F_{lim}}{R_n}$$

Пример с Единицы

$$0.3337 = \frac{2.15N}{6.4431N}$$

Оценить формулу 

2.2) Коэффициент трения с использованием сил Формула

Формула

$$\mu = \frac{F_c \cdot \tan(\theta_f) + P_t}{F_c - P_t \cdot \tan(\theta_f)}$$

Пример с Единицы

$$0.6006 = \frac{1200N \cdot \tan(29.793805347^\circ) + 25N}{1200N - 25N \cdot \tan(29.793805347^\circ)}$$

Оценить формулу 



2.3) Общий крутящий момент, необходимый для преодоления трения во вращающемся винте Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$T = W \cdot \tan(\psi + \phi) \cdot \frac{d_m}{2} + \mu_c \cdot W \cdot R_c$$

Пример с Единицы

$$52.3556 \text{ N}\cdot\text{m} = 120 \text{ N} \cdot \tan(25.00^\circ + 2^\circ) \cdot \frac{1.7 \text{ m}}{2} + 0.16 \cdot 120 \text{ N} \cdot 0.02 \text{ m}$$

3) Винтовое трение Формулы ↻

3.1) Наклон резьбы Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\alpha = \frac{P_s}{\pi \cdot d_m}$$

$$2.3405 = \frac{12.5 \text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7 \text{ m}}$$

3.2) Наклон резьбы многонаправленного винта Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\alpha_m = \frac{n \cdot P_s}{\pi \cdot d_m}$$

$$35.1077 = \frac{15 \cdot 12.5 \text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7 \text{ m}}$$

3.3) Угол наклона резьбы Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\theta_t = \text{atan}\left(\frac{P_s}{\pi \cdot d_m}\right)$$

$$66.8651^\circ = \text{atan}\left(\frac{12.5 \text{ m}}{3.1416 \cdot 1.7 \text{ m}}\right)$$

3.4) Шаг винта Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$P_s = \frac{L}{n}$$

$$12.5333 \text{ m} = \frac{188 \text{ m}}{15}$$




Переменные, используемые в списке Трение Формулы выше

- d_m Средний диаметр винта (Метр)
- F_c Центростремительная сила (Ньютон)
- F_f Сила трения (Ньютон)
- F_{lf} Предельная сила (Ньютон)
- F_{lim} Ограничивающая сила (Ньютон)
- g Ускорение под действием силы тяжести (метр / Квадрат Второй)
- L Ход винта (Метр)
- M_c Масса цилиндра (Килограмм)
- n Количество потоков
- P_0 Усилие, необходимое для движения без учета трения (Ньютон)
- P_d Усилия по движению вниз с учетом трения (Ньютон)
- P_{min} Минимальные усилия (Ньютон)
- P_s Подача (Метр)
- P_t Тангенциальная сила (Ньютон)
- P_u Усилия по движению вверх с учетом трения (Ньютон)
- R_c Средний радиус воротника (Метр)
- R_n Нормальная реакция (Ньютон)
- T Общий крутящий момент (Ньютон-метр)
- W Вес тела (Ньютон)
- α Наклон нити
- α_i Угол наклона плоскости к горизонтали (степень)
- α_m Наклон нескольких нитей
- α_r Угол естественного откоса (степень)
- η Эффективность наклонной плоскости
- θ_e Угол усилия (степень)
- θ_f Угол трения (степень)
- θ_i Угол наклона (степень)
- θ_t Угол резьбы (степень)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Трение Формулы выше





- **константа(ы):** π , 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции:** atan , $\text{atan}(\text{Number})$
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функции:** cos , $\text{cos}(\text{Angle})$
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** cot , $\text{cot}(\text{Angle})$
Котангенс – это тригонометрическая функция, определяемая как отношение прилежащей стороны к противоположной стороне в прямоугольном треугольнике.
- **Функции:** sin , $\text{sin}(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** tan , $\text{tan}(\text{Angle})$
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:** **Ускорение** in метр / Квадрат Второй (m/s^2)
Ускорение Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угол** in степень ($^\circ$)
Угол Преобразование единиц измерения ↻



- μ Коэффициент трения
 - μ_c Коэффициент трения для воротника
 - Φ Предельный угол трения (степень)
 - Ψ Угол наклона спирали (степень)
- **Измерение: Крутящий момент** in Ньютон-метр (N^*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Механика

- **Важный Инженерная механика**
Формулы 
- **Важный Трение** Формулы 
- **Важный Генеральный директор по динамике** Формулы 
- **Важный Свойства плоскостей и твердых тел** Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Обратный процент** 
-  **калькулятор НОД** 
-  **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](#)

9/18/2024 | 9:59:06 AM UTC

