



Формулы Примеры с единицами

Список 33 Важный Подъемные машины Формулы

1) Конструктивные характеристики машины Формулы

1.1) Груз поднимается с учетом усилия и механического преимущества Формула

Формула

$$W = M_a \cdot P$$

Пример с Единицы

$$1000 \text{ N} = 5 \cdot 200 \text{ N}$$

Оценить формулу

1.2) Идеальная нагрузка с учетом соотношения скоростей и усилий Формула

Формула

$$W_i = V_i \cdot P$$

Пример с Единицы

$$1200 \text{ N} = 6 \cdot 200 \text{ N}$$

Оценить формулу

1.3) Идеальное усилие с учетом соотношения нагрузки и скорости Формула

Формула

$$P_o = \frac{W}{V_i}$$

Пример с Единицы

$$166.6667 \text{ N} = \frac{1000 \text{ N}}{6}$$

Оценить формулу

1.4) Механическое преимущество с учетом нагрузки и усилия Формула

Формула

$$M_a = \frac{W}{P}$$

Пример с Единицы

$$5 = \frac{1000 \text{ N}}{200 \text{ N}}$$

Оценить формулу

1.5) Отношение скоростей с учетом расстояния, пройденного за счет усилия, и расстояния, пройденного за счет нагрузки Формула

Формула

$$V_i = \frac{D_e}{D_l}$$

Пример с Единицы

$$6.4 = \frac{24 \text{ m}}{3.75 \text{ m}}$$

Оценить формулу

1.6) Полезная производительность машины Формула

Формула

$$W_l = W \cdot D_l$$

Пример с Единицы

$$3750 \text{ J} = 1000 \text{ N} \cdot 3.75 \text{ m}$$

Оценить формулу



1.7) Потерянное усилие трения Формула

Формула

$$F_e = P \cdot \frac{W}{V_i}$$

Пример с Единицы

$$33.3333 \text{ N} = 200 \text{ N} \cdot \frac{1000 \text{ N}}{6}$$

Оценить формулу 

1.8) Работа, совершаемая усилиями Формула

Формула

$$W_1 = W \cdot D_1$$

Пример с Единицы

$$3750 \text{ J} = 1000 \text{ N} \cdot 3.75 \text{ m}$$

Оценить формулу 

1.9) Усилия, необходимые машине для преодоления сопротивления для выполнения работы Формула

Формула

$$P = \frac{W}{M_a}$$

Пример с Единицы

$$200 \text{ N} = \frac{1000 \text{ N}}{5}$$

Оценить формулу 

1.10) Эффективность машины с учетом механического преимущества и соотношения скоростей Формула

Формула

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Пример

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Оценить формулу 

2) Блок шкива Формулы

2.1) Отношение скоростей в дифференциальном шкиве Уэстона с заданным количеством зубьев Формула

Формула

$$V_i = 2 \cdot \frac{T_1}{T_1 - T_2}$$

Пример

$$6.1333 = 2 \cdot \frac{46}{46 - 31}$$

Оценить формулу 

2.2) Отношение скоростей в дифференциальном шкиве Уэстона с учетом радиуса шкивов Формула

Формула

$$V_i = 2 \cdot \frac{r_1}{r_1 - r_2}$$

Пример с Единицы

$$6.5455 = 2 \cdot \frac{9 \text{ m}}{9 \text{ m} - 6.25 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

2.3) Передаточное отношение шкива с червячной передачей Формула

Формула

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{R}$$

Пример с Единицы

$$6.8571 = \frac{0.3 \text{ m} \cdot 32}{1.4 \text{ m}}$$

Оценить формулу 



2.4) Передаточное число в блоке дифференциального шкива Уэстона Формула

Формула

$$V_i = \frac{2 \cdot d_l}{d_l - d_s}$$

Пример с Единицы

$$6 = \frac{2 \cdot 0.06 \text{ m}}{0.06 \text{ m} - .04 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

2.5) Чистое укорочение струны в блоке червячного шкива Формула

Формула

$$L_s = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{T_w}$$

Пример с Единицы

$$0.2749 \text{ m} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.4 \text{ m}}{32}$$

Оценить формулу 


2.6) Чистое укорочение цепи в блоке шкивов дифференциала Уэстона Формула

Формула

$$L_c = \pi \cdot (d_l - d_s)$$

Пример с Единицы

$$0.0628 \text{ m} = 3.1416 \cdot (0.06 \text{ m} - .04 \text{ m})$$

Оценить формулу 

2.7) Эффективность дифференциального шкива Уэстона Формула

Формула

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Пример

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Оценить формулу 

2.8) Эффективность зубчатого шкива Формула

Формула

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Пример

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Оценить формулу 

2.9) Эффективность шкива с червячной передачей Формула

Формула

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Пример

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Оценить формулу 

3) Винтовой домкрат Формулы

3.1) Коэффициент скорости винтового домкрата с червячной передачей Формула

Формула

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_s}{P_s}$$

Пример с Единицы

$$6.4851 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85 \text{ m} \cdot 17}{14 \text{ m}}$$

Оценить формулу 



3.2) Коэффициент скорости винтового домкрата с червячной передачей и несколькими резьбами Формула

Формула

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_w}{n \cdot P_s}$$

Пример с Единицы

$$6.1037 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85_m \cdot 32}{2 \cdot 14_m}$$

Оценить формулу 

3.3) Коэффициент скорости дифференциального винтового домкрата Формула

Формула

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot l}{p_a - p_b}$$

Пример с Единицы

$$6.2832 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 12_m}{34_m - 22_m}$$

Оценить формулу 

3.4) Коэффициент скорости простого винтового домкрата Формула

Формула

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot l}{P_s}$$

Пример с Единицы

$$5.3856 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 12_m}{14_m}$$

Оценить формулу 

3.5) Передаточное отношение винтового домкрата с червячной передачей и двойной резьбой Формула

Формула

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_w}{2 \cdot P_s}$$

Пример с Единицы

$$6.1037 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85_m \cdot 32}{2 \cdot 14_m}$$

Оценить формулу 

3.6) Требуемый крутящий момент при возрастании нагрузки в винтовом домкрате Формула

Формула

$$T_{asc} = \frac{d_m}{2} \cdot W \cdot \tan(\theta + \phi)$$

Пример с Единицы

$$2748.4519_{N^*m} = \frac{0.24_m}{2} \cdot 1000_N \cdot \tan(75^\circ + 12.5^\circ)$$

Оценить формулу 


3.7) Требуемый крутящий момент при снижении нагрузки в винтовом домкрате Формула

Формула

$$T_{des} = \frac{d_m}{2} \cdot W \cdot \tan(\theta - \phi)$$

Пример с Единицы

$$230.5179_{N^*m} = \frac{0.24_m}{2} \cdot 1000_N \cdot \tan(75^\circ - 12.5^\circ)$$

Оценить формулу 



3.8) Эффективность винтового домкрата Формула

Формула

$$\eta = \frac{\tan(\psi)}{\tan(\psi + \theta)} \cdot 100$$

Пример с Единицы

$$0.8398 = \frac{\tan(12.9^\circ)}{\tan(12.9^\circ + 75^\circ)} \cdot 100$$

Оценить формулу 

3.9) Эффективность винтового домкрата с червячной передачей Формула

Формула

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Пример

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Оценить формулу 

3.10) Эффективность дифференциального винтового домкрата Формула

Формула

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Пример

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Оценить формулу 

4) Червячное колесо Формулы

4.1) Соотношение скоростей червяка и червячного колеса Формула

Формула

$$V_i = \frac{D_m \cdot T_w}{2 \cdot R_d}$$

Пример с Единицы

$$6.8571 = \frac{0.15_m \cdot 32}{2 \cdot 0.35_m}$$

Оценить формулу 

4.2) Соотношение скоростей червяка и червячного колеса, если червяк имеет двойную резьбу Формула

Формула

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{4 \cdot R_d}$$

Пример с Единицы

$$6.8571 = \frac{0.3_m \cdot 32}{4 \cdot 0.35_m}$$

Оценить формулу 

4.3) Соотношение скоростей червяка и червячного колеса, если червяк имеет несколько нитей Формула

Формула

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{2 \cdot n \cdot R_d}$$

Пример с Единицы

$$6.8571 = \frac{0.3_m \cdot 32}{2 \cdot 2 \cdot 0.35_m}$$

Оценить формулу 

4.4) Эффективность червяка и червячного колеса Формула

Формула

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Пример

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Подъемные машины Формулы выше

- D_e Расстояние, пройденное за счет усилий (Метр)
- d_1 Диаметр большого шкива (Метр)
- D_1 Расстояние, пройденное под нагрузкой (Метр)
- d_m Средний диаметр винта (Метр)
- D_m Минимальный диаметр колеса усилия (Метр)
- d_s Диаметр меньшего шкива (Метр)
- d_w Диаметр колеса усилия (Метр)
- F_e Потеря усилия трения (Ньютон)
- l Длина плеча рычага (Метр)
- L_c Чистое сокращение цепи (Метр)
- L_s Чистое укорочение строки (Метр)
- M_a Механическое преимущество
- n Количество потоков
- P Усилие (Ньютон)
- p_a Шаг винта A (Метр)
- p_b Шаг винта B (Метр)
- P_o Идеальное усилие (Ньютон)
- P_s Подача (Метр)
- R Радиус шкива (Метр)
- r_1 Радиус большого шкива (Метр)
- r_2 Радиус меньшего шкива (Метр)
- R_d Радиус загрузочного барабана (Метр)
- R_w Радиус усилия колеса (Метр)
- T_1 Количество зубьев большого шкива
- T_2 Количество зубьев меньшего шкива
- T_{asc} Крутящий момент, требуемый при подъеме нагрузки (Ньютон-метр)
- T_{des} Крутящий момент, требуемый при падении нагрузки (Ньютон-метр)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Подъемные машины Формулы выше

- константа(ы): π ,
3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- Функции: \tan , $\tan(\text{Angle})$
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: Энергия in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Сила in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Угол in степень ($^\circ$)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Крутящий момент in Ньютон-метр ($N*m$)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения ↻







- T_s Количество зубцов на валу винта
- T_w Количество зубьев на червячном колесе
- V_i Коэффициент скорости
- W Нагрузка (Ньютон)
- W_i Идеальная нагрузка (Ньютон)
- W_l Работа сделана (Джоуль)
- η Эффективность
- θ Угол трения (степень)
- Φ Предельный угол трения (степень)
- ψ Угол наклона спирали (степень)



Загрузите другие PDF-файлы Важный Инженерная механика

- **Важный Подъемные машины**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процент увеличения 
-  калькулятор НОД 
-  Смешанная 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 | 11:54:22 AM UTC

