

РАБОТА



Работа - труд, занятие, дело, упражнение, т.е. всякое полезное действие человека или устройства. Все, что требует усилий, старанья, напряжения телесных или умственных сил. (В. Даль)

Механическая работа
- это физическая
величина, равная
произведению
приложенной к телу
силы на пройденный им
путь.



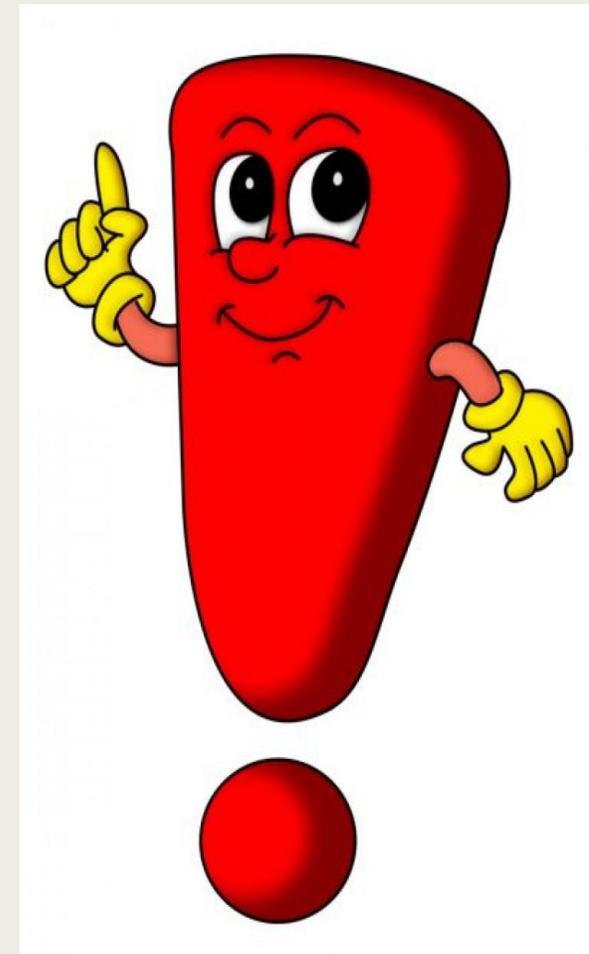
$$A = F \cdot S$$

A - работа

F - сила

S - путь

ДЖОУЛЬ (Дж)



Условия выполнения
работы:

```
graph TD; A[Условия выполнения работы:] --> B[На тело должна действовать сила]; A --> C[Под действием этой силы тело должно перемещаться];
```

**На тело должна
действовать сила**

**Под действием этой
силы тело должно
перемещаться**

Мощность (N) – физическая величина, равная отношению работы A к промежутку времени t , в течение которого совершена эта работа.

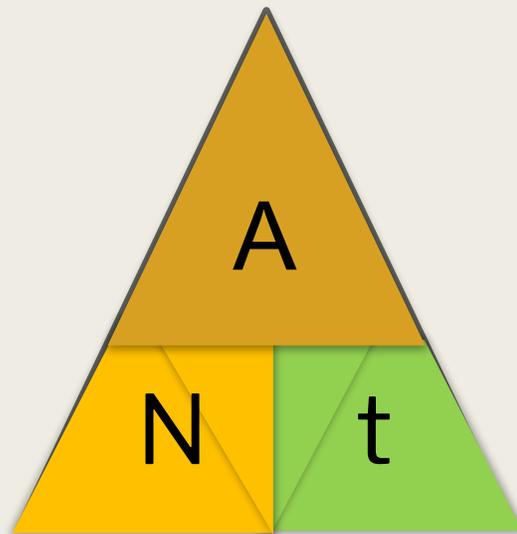
$$N = \frac{A}{t}$$

$$\text{Мощность} = \frac{\text{Работа}}{\text{Время}}$$

Мощность показывает, какая работа совершается за единицу времени.

$$A = N \cdot t$$

$$t = \frac{A}{N}$$



За единицу мощности, принята такая мощность, при которой за 1 с совершается работа в 1 Дж.

$$1 \text{ Вт} = \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ с}}$$

Фронтальный опрос

Фронтальный опрос

Задание 1. Совершается ли работа в перечисленных случаях или нет? Выбери ответ, нажми кнопки «Да» или «Нет».

1. Трактор тянет прицеп по дороге.



Да

Нет

2. Первоклассник разговаривает по телефону.



Да

Нет

3. Мальчик поднимается вверх по лестнице



Да

Нет

4. Книга лежит книга.



Да

Нет



Фронтальный опрос

Задание 1. Совершается ли работа в перечисленных случаях или нет? Выбери ответ, нажми кнопки «Да» или «Нет».

5. Спортсмен поднимает штангу.



Да

Нет

6. Девочка держит воздушный шарик.



Да

Нет

7. Картина весит на стене.



Да

Нет

8. Грузовик перевозит мебель.



Да

Нет



Задание 1.

Выполните перевод единиц измерения работы

0,25 кДж = 250

Дж
6,54 кДж = 6 540

Дж
0,35 МДж = 350 000

Дж
15,5 МДж = 15 500 000

Дж
406,2 кДж = 406 200

Дж
12 Дж = 0,012

кДж
148 Дж = 0,148

кДж
100 Дж = 0,1

кДж
кДж

Проверка



Задача

1.

Определите работу, совершенную краном при подъеме плиты массой 2,5 тонны на высоту 12 метров.



Сверим ответ

Дано:

$$A = F S$$

$$m = 2500 \text{ кг}$$

$$S = h = 12 \text{ м}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

A - ?

Решение

$$\mathbf{F = m g}$$

$$F = 10 \text{ Н/кг} \cdot 2500 \text{ кг} = 25000 \text{ Н}$$

$$A = 2500 \text{ Н} \cdot 12 \text{ м} = 300000 \text{ Дж} = 300 \text{ кДж}$$

Ответ: 300 кДж



Задача 2.

Штангист при поднятии штанги совершил работу 4 800 Дж за 2 с. Чему равна мощность, развиваемая штангистом при этом?



Сверим ответ

Дано

$$A = 4800 \text{ Дж}$$

2 с

N - ?

Решени

е:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$N = \frac{4800 \text{ Дж}}{2 \text{ с}} = 2400 \text{ Вт}$$

Ответ: 2 400

Вт



Лошадиная сила

Старинная единица мощности – лошадиная сила

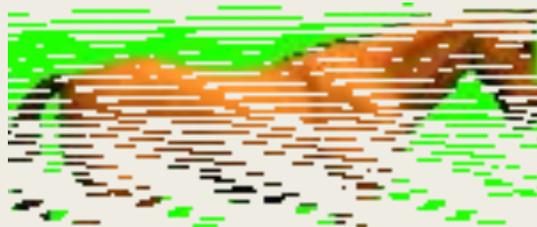
1 л.с. \approx 735 Вт

Лошадиная сила есть средняя работа за одну секунду, которую могла совершить сильная английская ломовая лошадь, равномерно работающая целый день.

«Жигули» - 64 л.с.

Мотор в домашнем холодильнике – 1/4 л.с.

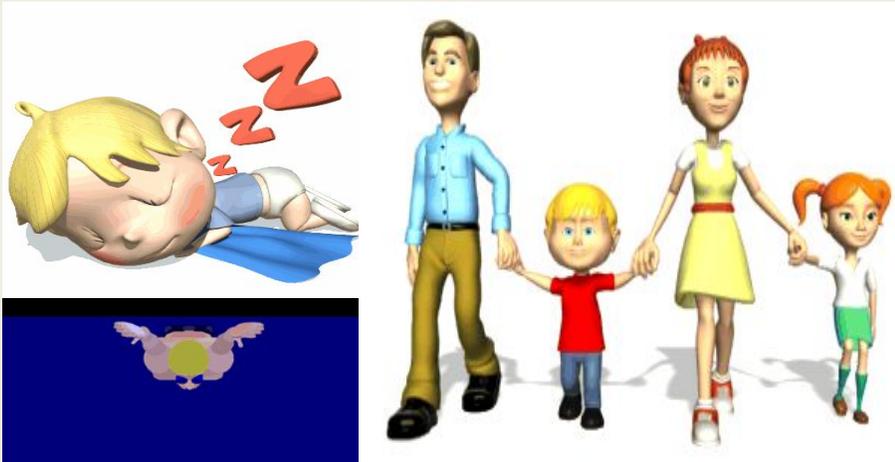
Спортсмен при длительной ходьбе – 1/7 л.с.



Это интересно

Мощность человеческого сердца = 2,2 Вт

Мощность, расходуемая взрослым человеком, в процессе:



покойной ходьбы = 310 Вт

бег = 74 Вт

плавание = 580 Вт

Мощность двигателя космических ракет = 20000000

кВт



Мощность автомобильных двигателей

0-100 л. с. – малолитражные автомобили;

100-200 л. с. – автомобили с двигателем средней мощности;

200-500 л. с. – спортивные автомобили;

500 л. с. и более – гоночные болиды и суперкары.



Задание 1-1. Выполните перевод единиц измерения мощности

$$1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт},$$

$$1 \text{ МВт} = 1000000 \text{ Вт}$$

0,3 кВт = ...

1,2 МВт = ...

25 мВт = ...

0,4 МВт = ...

1,7 кВт = ...

Вт

Проверка

