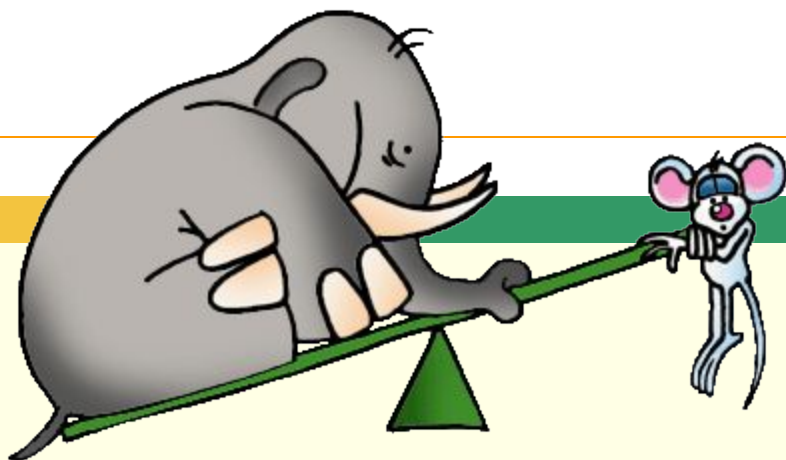


<https://phys7-vpr.sdamgia.ru/>



Механическая работа





В повседневной жизни словом «работа» мы называем любой полезный труд рабочего, учителя, ученика. Понятие работы в физике другое.



Что такое механическая работа?



Примеры механической работы



сила

\times

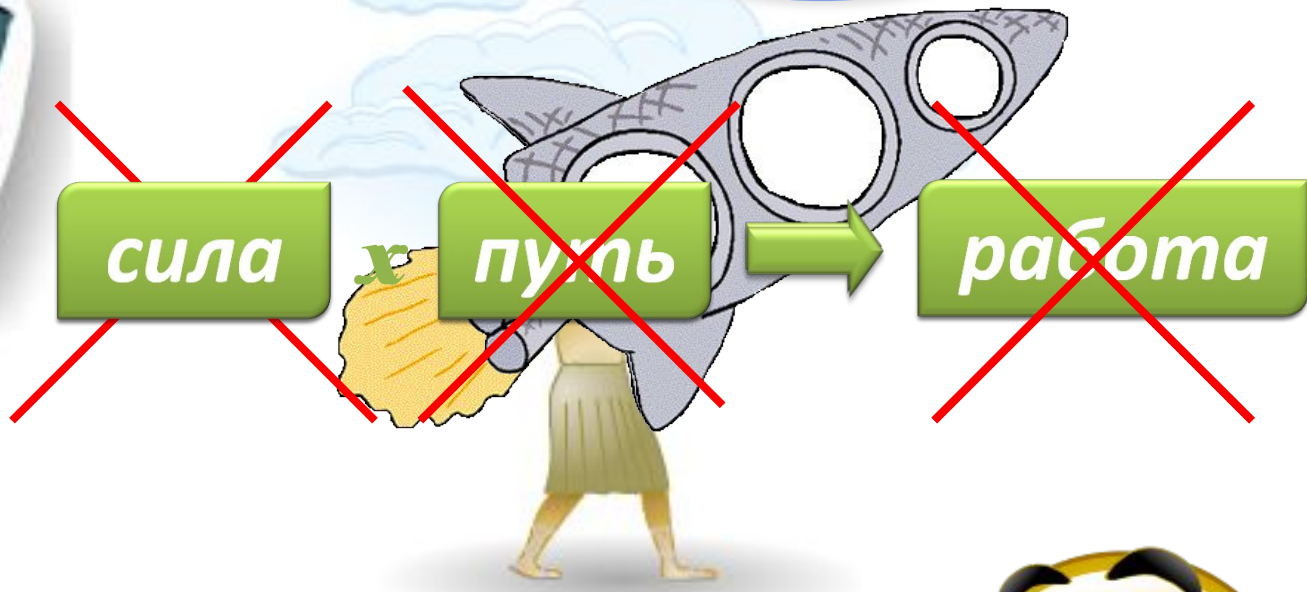
путь



работа



Если на тело действует сила, но оно при этом не движется, работа тоже не совершается
пример, после вылета двигателя ракета, летящая в открытом космосе, продолжает движение по инерции



Когда механическая работа не совершается?



работа

=

сила

x

путь

$$A = F S$$

$$F = \frac{A}{S}$$

$$S = \frac{A}{F}$$

ПОНЯЛ! Работа совершается только тогда, когда на тело действует сила, и тело перемещается под действием этой силы





**Нет. Для определения работы
нам нужно знать не только
модуль силы и длину пути, но и
направление, в котором
движется тело**

**Теперь мы все
знаем о
механической
работе?**



Механическая работа

Положительная
работа ($A > 0$)

Отрицательная
работа ($A < 0$)

$A = 0$

$$A = FS$$


A diagram showing a ball with a red arrow labeled F pointing to the right and a red arrow labeled S also pointing to the right, indicating that the force and displacement are in the same direction.

$$A = -FS$$


A diagram showing a ball with a red arrow labeled F pointing to the right and a red arrow labeled S pointing to the left, indicating that the force and displacement are in opposite directions.

$$A = 0$$


A diagram showing a ball with a red arrow labeled F pointing to the right and a red arrow labeled S pointing upwards, indicating that the force and displacement are perpendicular to each other.



Если сила и перемещение
противоположно
направлены, то
совершается
отрицательная работа!



Совершенно верно. За единицу работы в СИ принимают работу, которую совершает сила в 1 Н на пути, равном 1 м (Джоуль)

$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ Н} \cdot 1 \text{ м}$$

$$1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж}$$

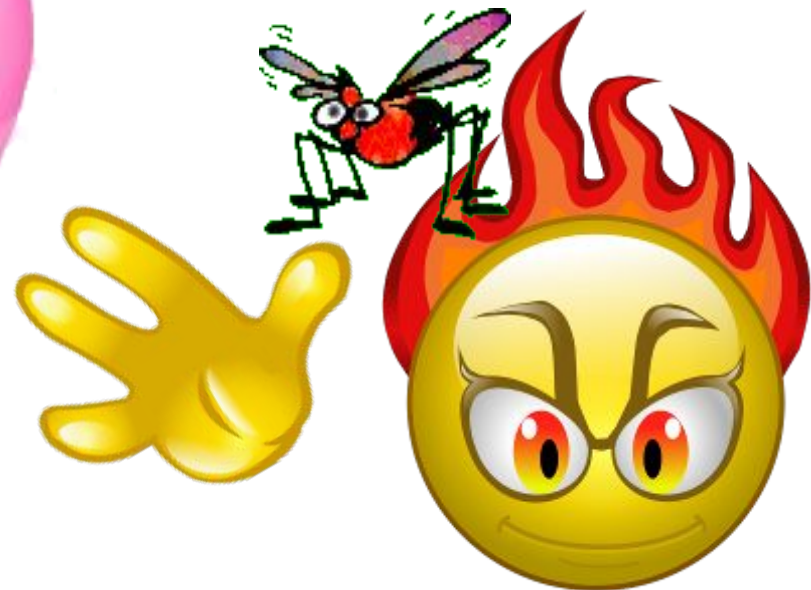
$$1 \text{ мДж} = 0,001 \text{ Дж}$$



Но ведь работа – физическая величина, значит, нам нужно указать единицы ее измерения.



Сердце человека за одно сокращение совершает приблизительно 1 Дж работы, что соответствует работе, совершенной при поднятии груза массой 10 кг на высоту 1 см.



Малюсенькая проверочка



1. Дайте определение механической работы
2. Как обозначается работа?
3. От каких других величин зависит работа?
4. Назовите единицы измерения работы, а так же кратные и дольные единицы измерения.
5. При каких условиях совершается работа?





В каком из перечисленных случаев совершается работа?

- ❖ На нитке подвешен груз.
 - ❖ Спортсмен с трамплина прыгнул в воду.
 - ❖ Льдинка движется по гладкой горизонтальной поверхности льда.
 - ❖ Трактор тянет прицеп.
 - ❖ Человек, стоя на месте держит на плечах груз.
 - ❖ Человек поднимается вверх по лестнице.
-

Решение задач

1. Вычислите работу, совершаемую при поднятии груза весом 8 Н на высоту 3 м .
2. Какую работу надо совершить, чтобы выбросить из ямы грунт массой 200 кг при глубине ямы $1,5 \text{ метра}$.

ПОВТОРЕНИЕ