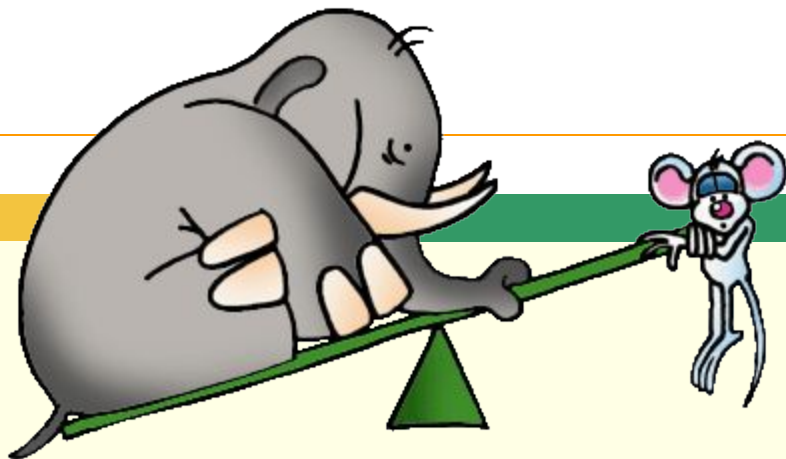




Механическая работа





Работа не волк, в лес не убежит



Без труда не выловишь и рыбку из пруда



Берись дружно, не будет грузно





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



Работа есть работа,
Работа есть всегда...

Что такое
механическая
работа?



Б. Окуджава



Примеры механической работы



сила

x

путь



работа

Если на тело действует сила, но оно при этом не движется, работа тоже не совершается

Например, после выключения двигателя ракета, летящая в открытом космосе, продолжает движение по инерции

~~сила~~

~~x~~

~~путь~~



~~работа~~

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 ($A < 0$)

$A = 0$



$A = FS$

$A = -FS$

$A = 0$



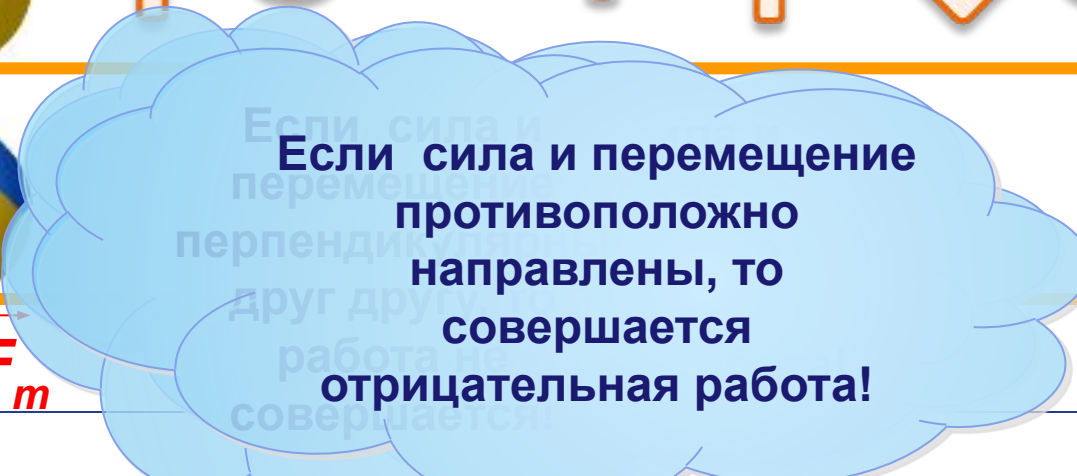
$F \uparrow \uparrow S$



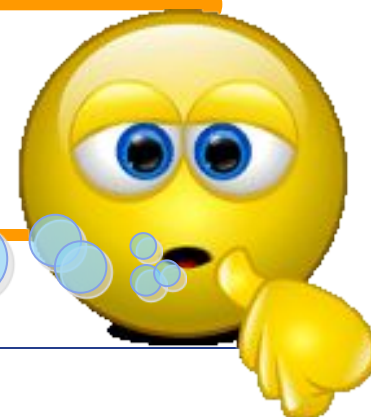
$F \uparrow \downarrow S$



$F \perp S$



Если сила и перемещение перпендикулярны друг другу, 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)

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

$$1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж}$$

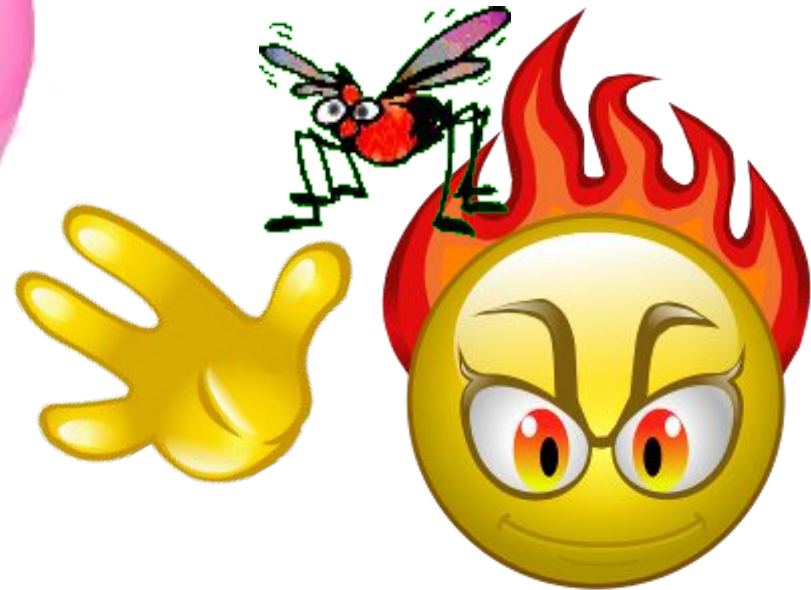
$$1 \text{ мДж} = 0,001 \text{ Дж}$$



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.





1. Дайте определение механической работы
2. Как обозначается работа?
3. От каких других величин зависит работа?
4. Проговорите или запишите на черновике формулу для расчета работы.
5. Назовите единицы измерения работы, а так же кратные и дольные единицы измерения.
6. 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 $1,5 \text{ метра}$.
-

Домашнее задание.

§18, №57, 58,
записать формулу работы
в таблицу формул
