

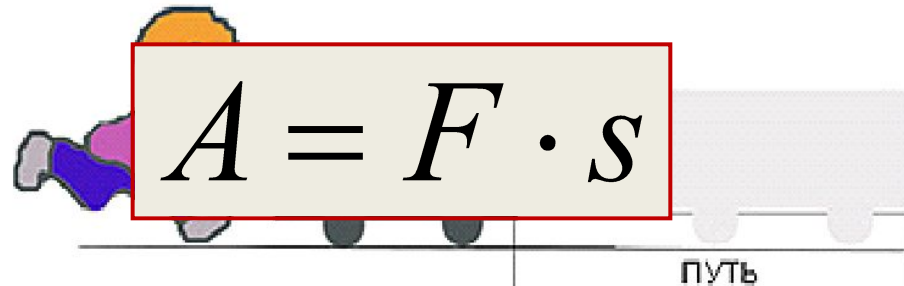
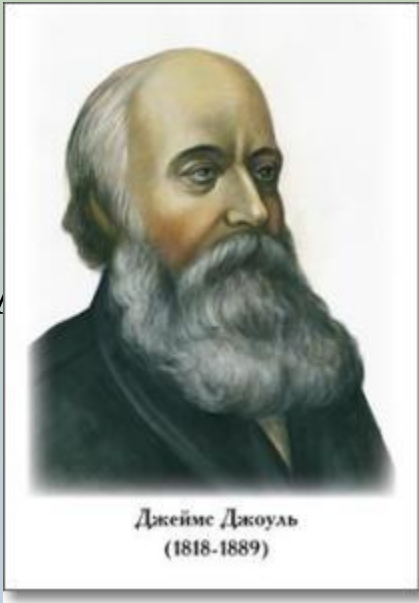
# МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА.

## МОЩНОСТЬ

7 класс

# МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА

Механическая работа - физическая величина, прямо пропорциональная приложенной силе и обратно пропорциональная пройденному телом пути.



А - работа, F - сила, S - пройденный путь.

*За единицу работы принимают работу, совершаемую силой в 1 Н, на пути, равном 1 м.*

СИ:  $[A] = \text{Н} \cdot \text{м} = \text{Дж}$

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

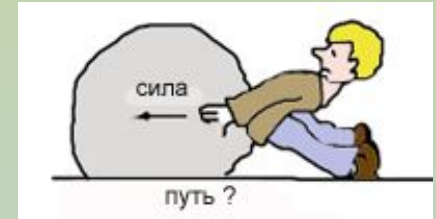
# Условия совершения работы

- К телу должна быть приложена какая-то сила
- Тело должно двигаться
- Направление движения не должно быть перпендикулярным по отношению к направлению силы

# Работа не совершается (т.е. равна 0 ), если:

1. Сила действует, а тело не перемещается.

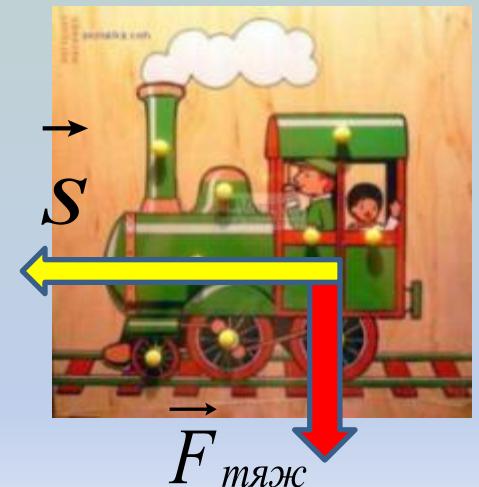
$$S=0 \longrightarrow A=0$$



2. Тело перемещается, а сила равна нулю, или все силы скомпенсированы (т.е. равнодействующая этих сил равна 0). Так при движении по инерции работа не совершается.

$$F=0 \longrightarrow A=0$$

3. Направление действия силы и направление движения тела взаимно перпендикулярны.



Перенесите слайд в тетрадь

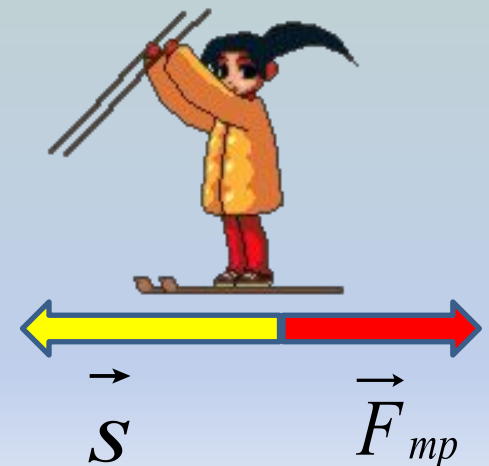
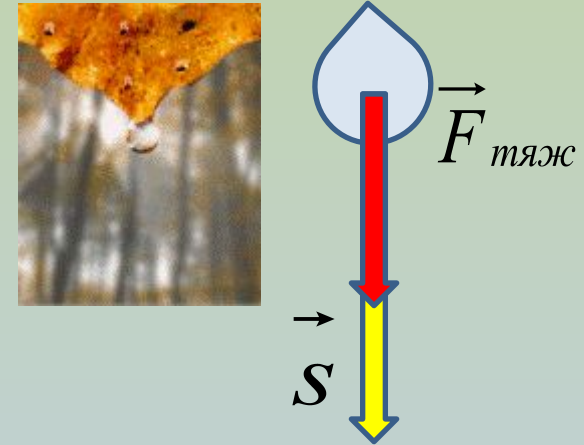
## Работа может быть положительной и отрицательной.

1. Если направление силы и направление движения тела совпадают, совершается положительная работа.

$$A = F_{\text{тяж}} \cdot s$$

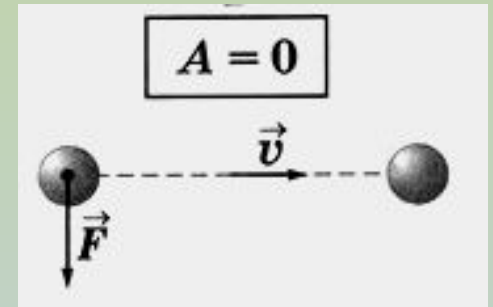
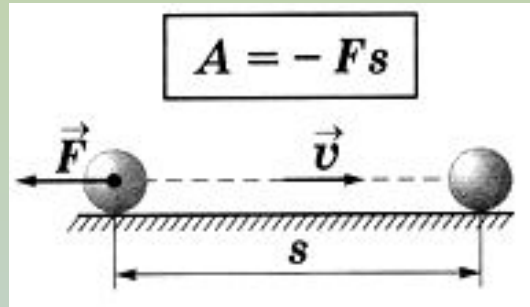
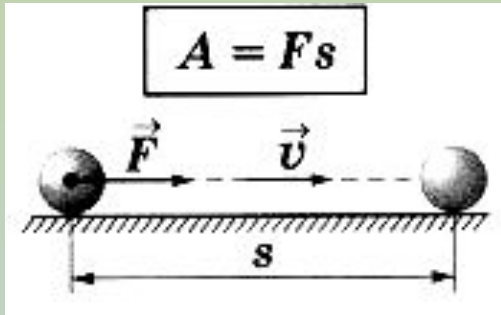
2. Если направление силы и движения тела противоположны, совершается отрицательная работа.

$$A = -F_{\text{тр}} \cdot s$$

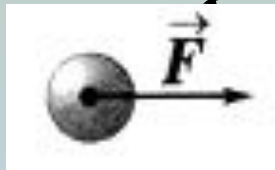


# Перенесите схему в тетрадь

**РАБОТА = СИЛА × ПУТЬ**



## Условия совершения работы



иначе  $A = 0$

Дж. Джоуль (англ.)  
1818 – 1889

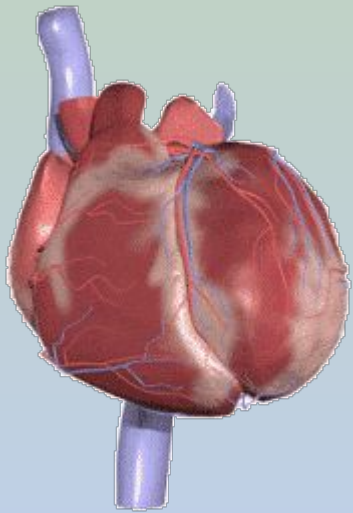
СИ: 1 Дж (джоуль) = 1 Н · м  
ВНЕ: 1 кДж = 1000 Дж  
1 МДж = 1 000 000 Дж

**1 Дж** – это работа, которую совершает сила **1 Н** на пути **1 м** в направлении действия силы

# Неужели?



- При перелете с большого пальца руки человека на указательный комар совершает работу - 0, 000 000 000 000 000 000 000 000 000 001 Дж.



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

- Кто быстрее совершит одинаковую работу?
- Почему?



Физическая величина, характеризующая *скорость выполнения работы*, называется механической **МОЩНОСТЬЮ**



Перенесите слайд в тетрадь

# МЕХАНИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ

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

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



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

СИ:  $[N] = \text{Дж} / \text{с} = \text{Вт}$

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

# Другая формула мощности

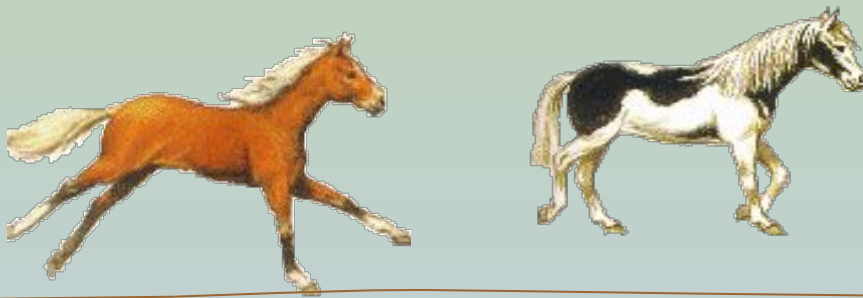
$$N = A/t =$$

$$= F \cdot S/t =$$

$$= F \cdot v$$

# Лошадиная сила

Сам Джеймс Уатт (1736 - 1819) пользовался другой единицей мощности - лошадиной силой (1 л. с.), которую он ввел с целью возможности сравнения работоспособности паровой машины и лошади.



**1 л.с.  $\approx$  735 Вт**

# 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.



Музей "Лошадиная сила" расположен в самом центре Санкт-Петербурга:  
Конюшенная площадь, дом №1

Оформите решение задач в тетради

# Решите задачи

- Груз поднимают вертикально вверх, прикладывая силу  $20\text{ Н}$ .



Какую работу совершает эта сила, если высота подъёма груза составляет  $2\text{ метра}$ ?

- Чему равна мощность двигателя, если за  $10\text{ минут}$  он совершает работу  $7,2\text{ МДж}$ ?



# Заполнить таблице

Физическая величина	Формула	Единица измерения
Работа		
Сила выполнения работы		
Путь при выполнении работы		
Мощность		
Время выполнения работы		

**СПАСИБО ВСЕМ ЗА РАБОТУ НА  
УРОКЕ.  
ДО СВИДАНИЯ!**

