

**В обыденной жизни под словом «работа» мы называем различные действия человека или устройства. Например, мы говорим:**

**работает врач**



**работает  
грузчик**



**работает продавец**



**работает  
компьютер**

**работает  
кофемашина**



# Работа



**УМСТВЕННАЯ**



**ФИЗИЧЕСКАЯ**



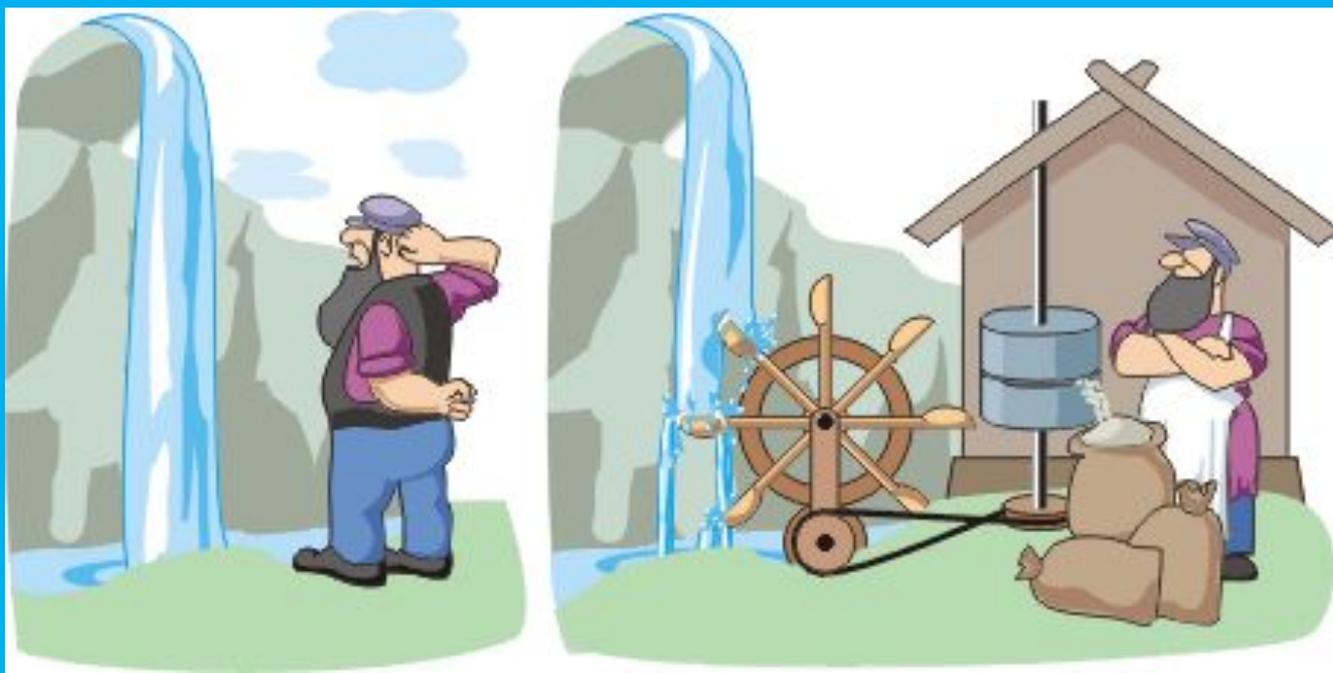
**МЕХАНИЧЕСКАЯ**



**Физика изучает физическую величину, которая называется «механической работой»**

*Тема урока*

# Механическая работа



# Задачи урока

- Выяснение условий совершения работы
- Знакомство с физической величиной работа.
- Ознакомление с формулой расчёта работы.
- Решение задач по данной теме.





**Грузчики поднимают багаж на определённую высоту, используя силу своих мускулов.**



**Автомобиль движется по дороге благодаря работающему двигателю.**



**Листик под действием силы тяжести падает на поверхность Земли.**

**Во всех этих примерах совершается механическая работа.**

# Условия для выполнения работы

- На тело должна действовать сила  $F$
- Под действием этой силы тело должно перемещаться



**Работой силы** над телом или **механической работой** в физике называют *величину, равную произведению силы на путь, пройденный телом вдоль направления этой силы.*

$$A = F \cdot S$$

$A$  – механическая работа,

$F$  – приложенная сила,

$S$  – пройденный путь

Нам без силы и пути  
Век работу не найти.

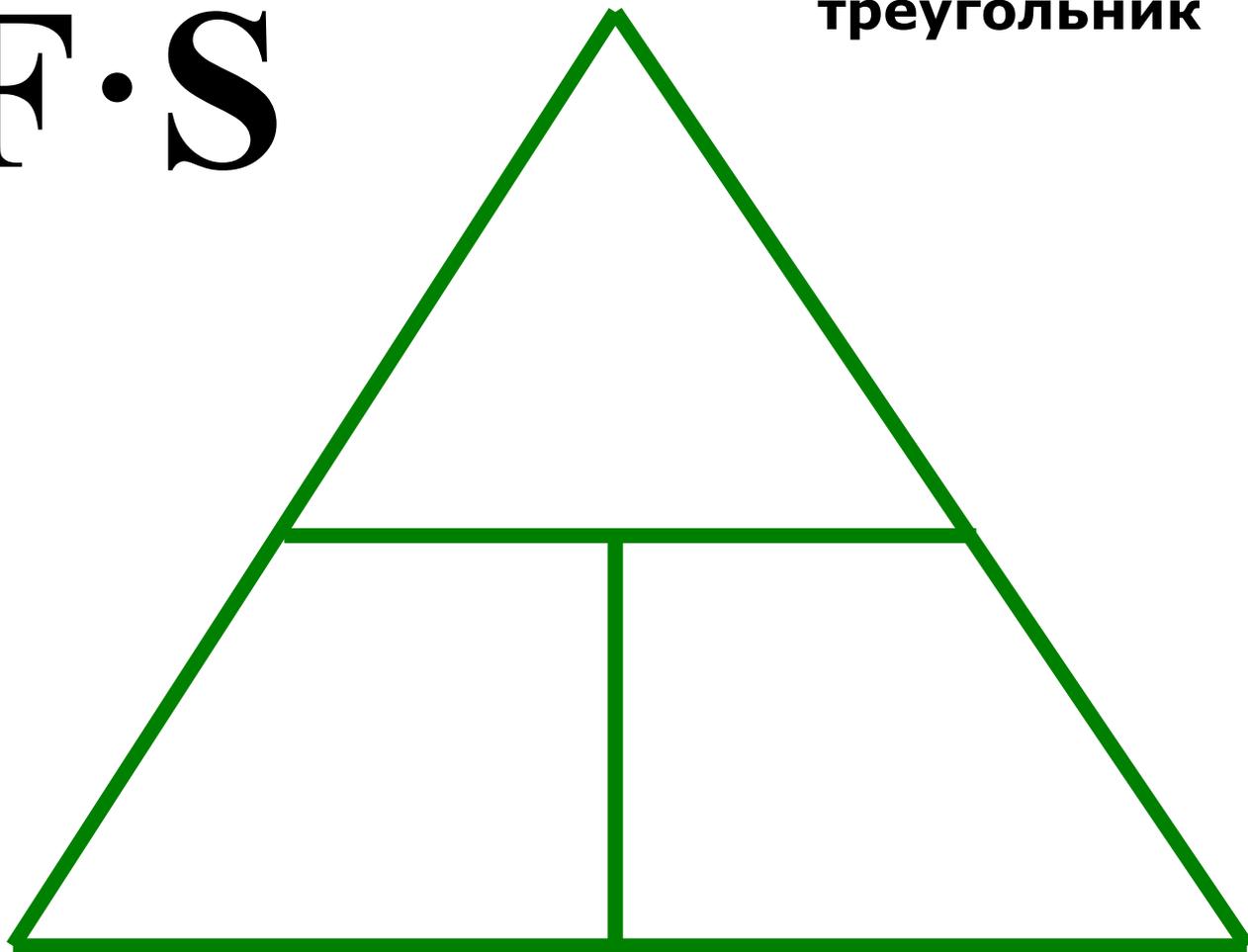
Путь на силу  
перемножь...

Сразу ты ее найдешь?

$$A = F \cdot S$$

$$A = F \cdot S$$

Заполним магический  
треугольник

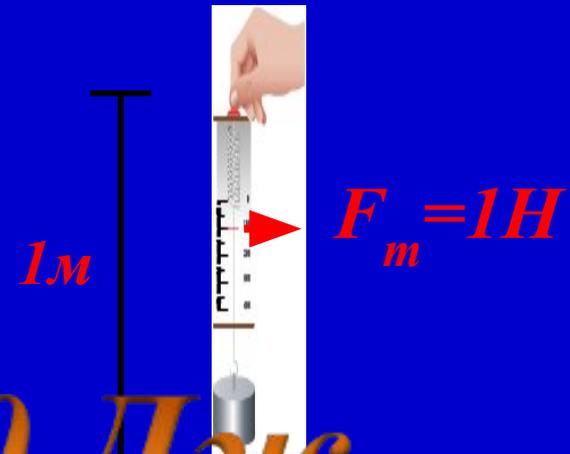


$$F = \frac{A}{S}$$

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

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

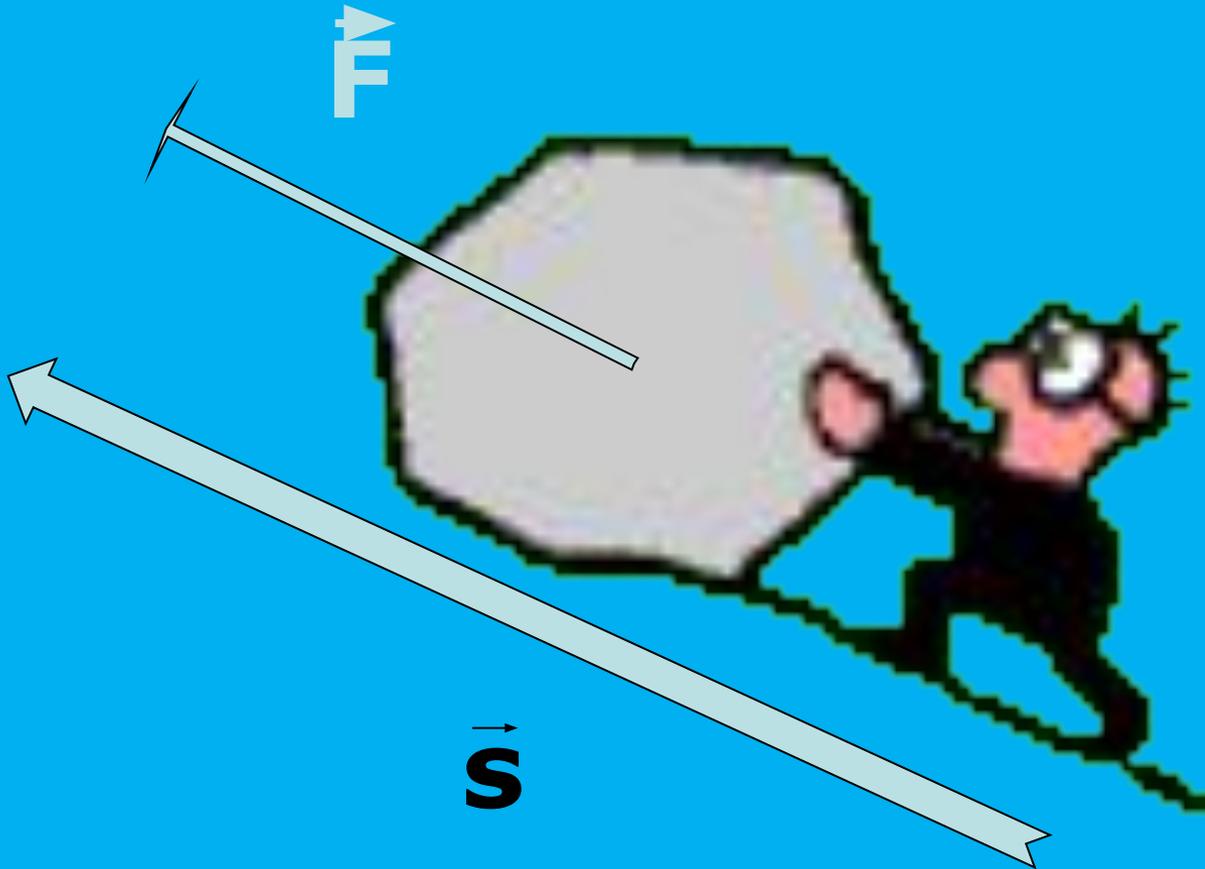
$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ Н} \cdot 1 \text{ м}$$



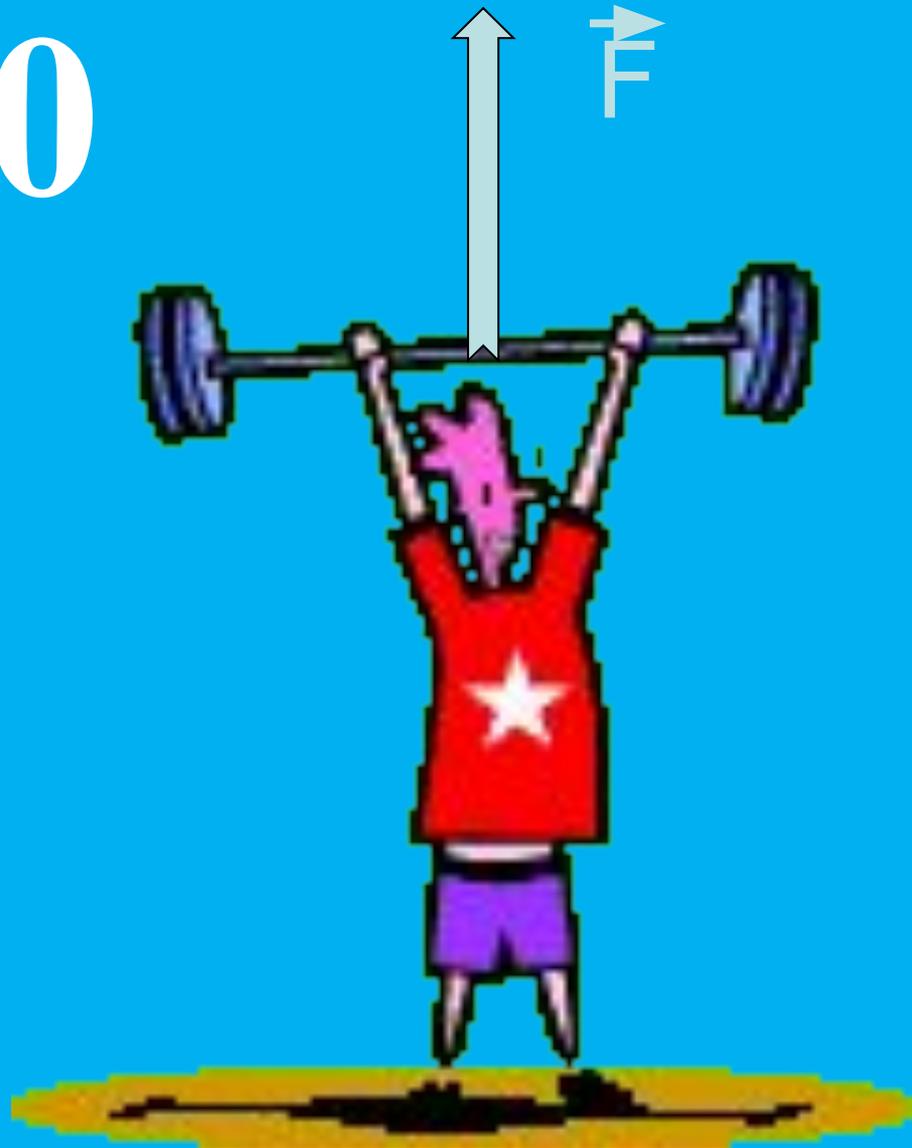
$$1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ мДж} = 0,001 \text{ Дж}$$

$$A = F \cdot S$$



$$A=0$$



$$S=0$$



$$A=0$$

сила и ~~путь~~  $\Rightarrow$  ~~работа~~

# А если тело движется без участия сил?

Посл  
отв  
инер

В  
О  
ОТ



# Как можно трудиться, не совершая работы?



- Если тело движется по инерции



- Если совершается бессмысленное усилие



- Если не учитывается взаимное расположение силы и направления движения

# Для совершения работы необходимо три условия

- **должна быть сила**
- **направление движения не должно быть перпендикулярно направлению силы**
- **тело должно двигаться**

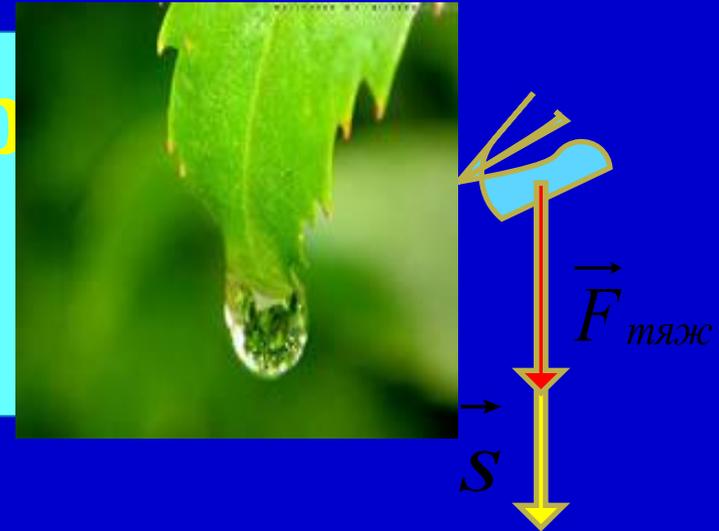


# Работа может быть положительной и отрицательной.

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

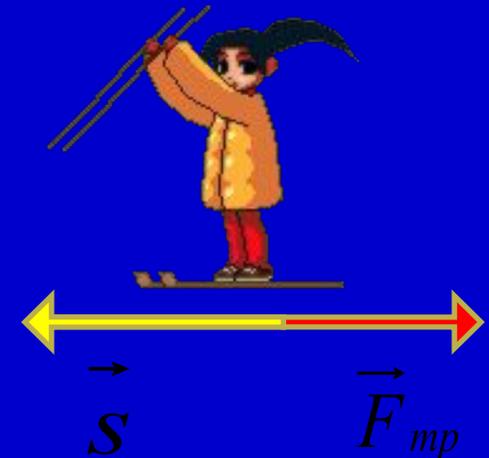
Какой бывает р

$$A = F_{\text{тяж}} \cdot S$$



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

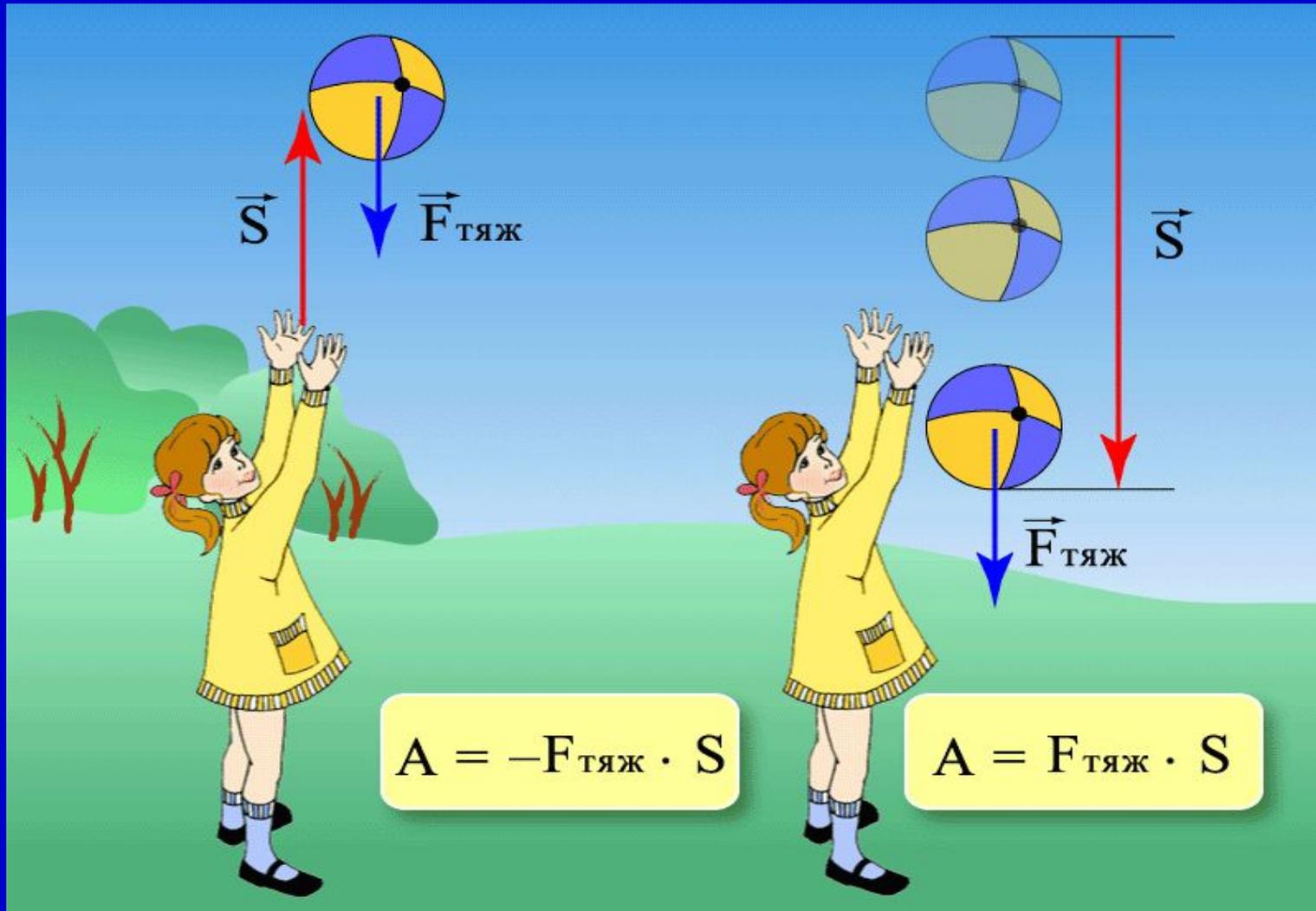
$$A = -F_{\text{тр}} \cdot S$$



# Работа силы тяжести.

а) если тело движется вверх, то  $A < 0$ .

б) если тело движется вниз, то  $A > 0$ .



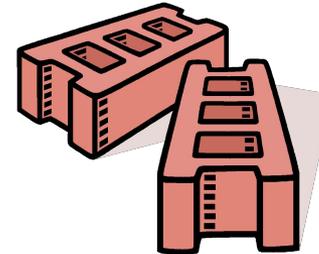
Необходимо  
решить:

# 1) Совершилась ли работа?

- Шар катится по гладкой поверхности пола



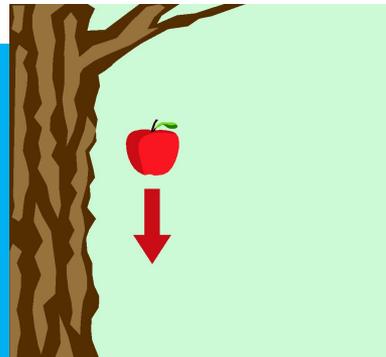
- Кирпич лежит на земле



- Автопогрузчик поднимает груз



- Яблоко падает на землю



2) Какую работу совершает  
сила, с которой Земля  
притягивает яблоко?  
(оно падает)

$$F_{\text{тяж}} = 2 \text{ Н}$$

$$h = 2 \text{ м}$$

$$A = ?$$



**3) Груз какого веса можно поднять на 5 м, совершив работу 20 Дж?**

**4) На каком пути сила 8 Н совершит работу 32 Дж?**

**5) Какую работу совершал рабочий , поднимая кирпичи для кладки стены, на высоту 1 м. Размеры кирпича 20х 10х 5 см<sup>3</sup>. Плотность кирпича посмотреть в таблице на стр.62 учебника.**