

МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА



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.*

$$A = F \cdot S$$

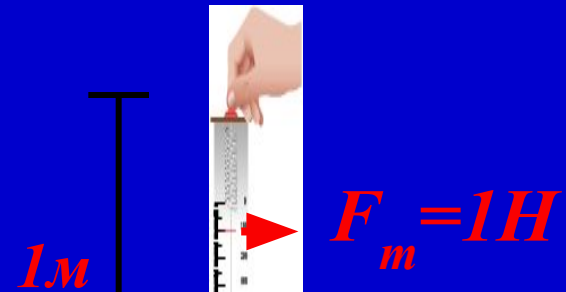
A – механическая работа,

F – приложенная сила,

S – пройденный путь

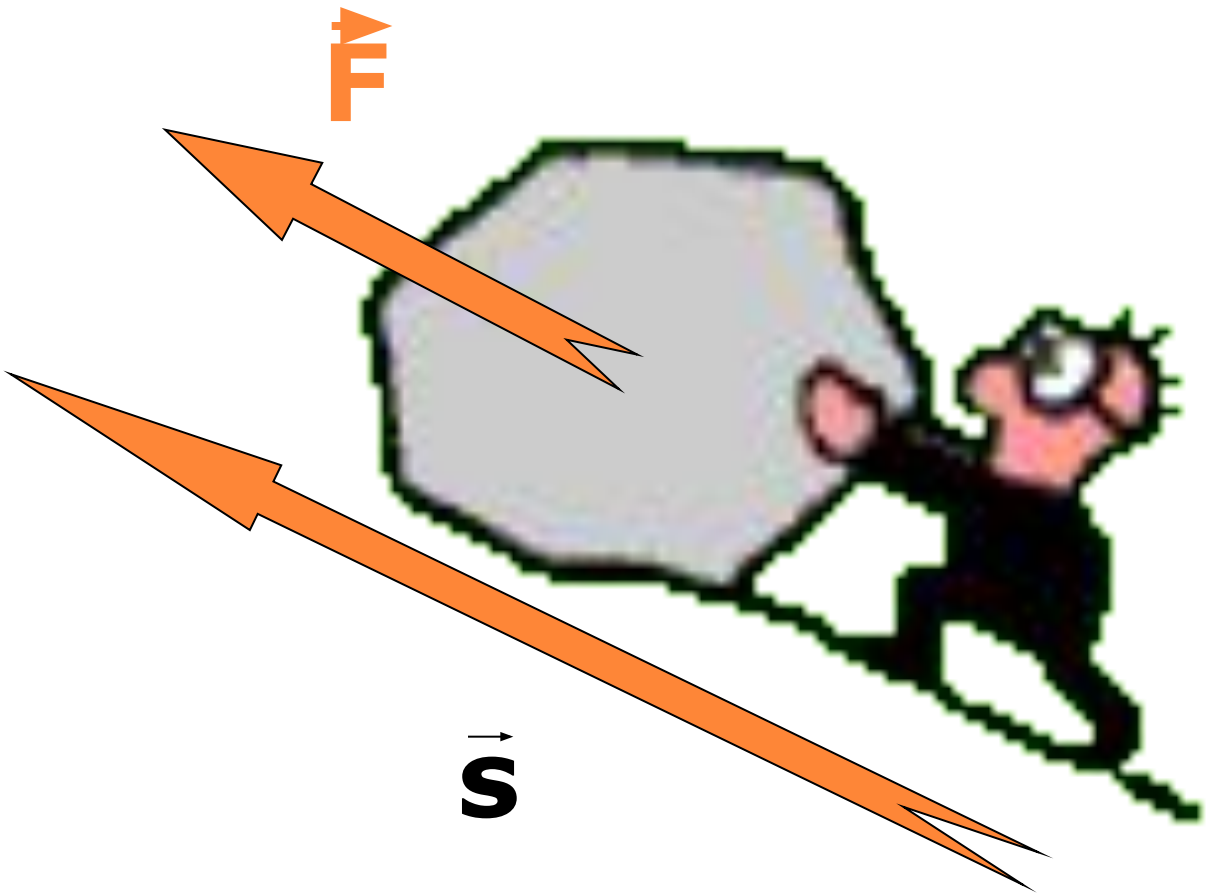
За единицу работы в СИ принимают работу, которую совершает сила в 1 Н на пути, равном 1 м
1 Дж (Джоуль)

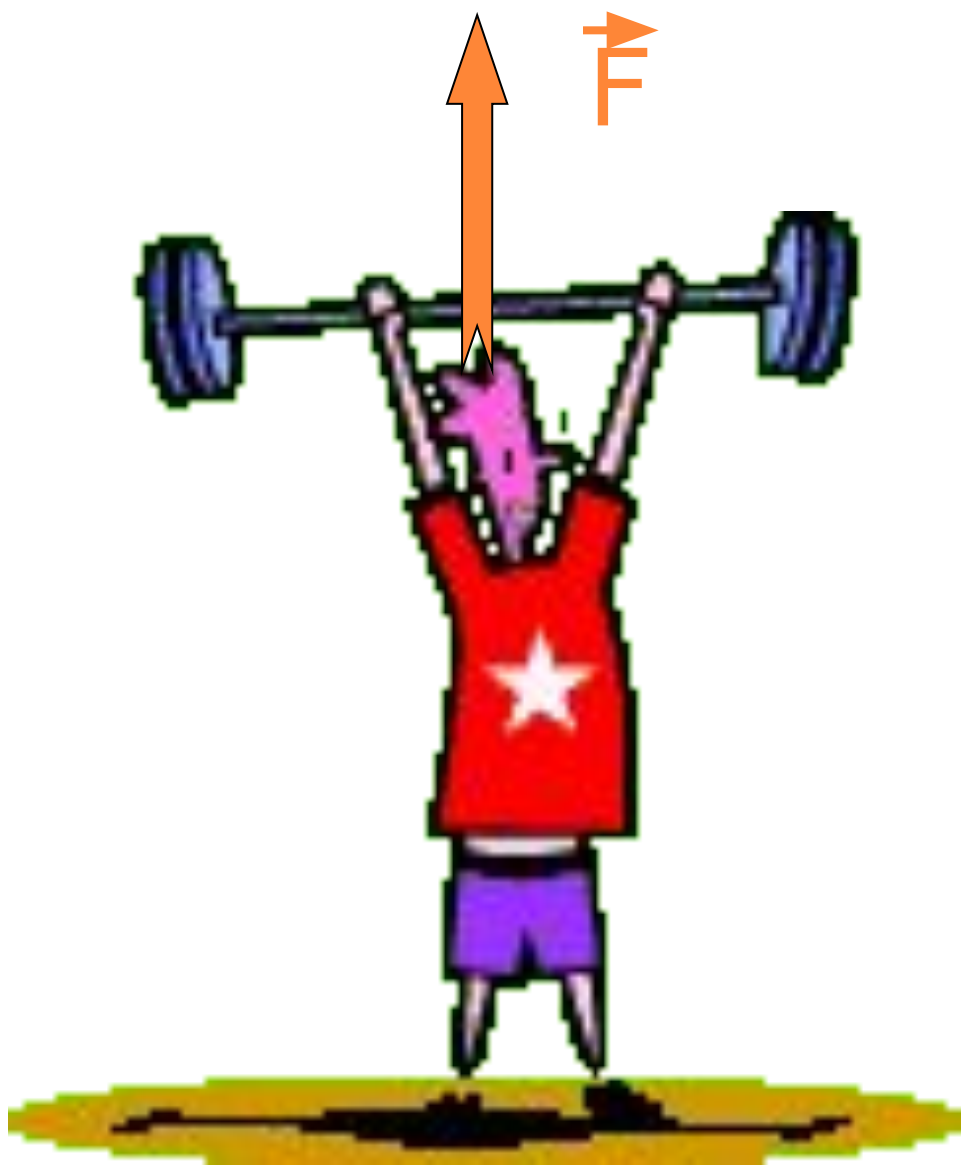
$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ Н} \cdot 1 \text{ м}$$



$$1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ мДж} = 0,001 \text{ Дж}$$





$$\vec{S} = 0$$





$$A=0$$

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





~~сила~~ и \Rightarrow ~~работа~~

Совершилась ли работа?



Если направление силы, действующей на тело, перпендикулярно направлению движения, то работа силой не совершается, работа равна нулю.



Работа, совершаемая силой тяжести при движении мячика по горизонтальной поверхности **равна нулю.**

$$A = 0$$



Для совершения работы необходимо три условия

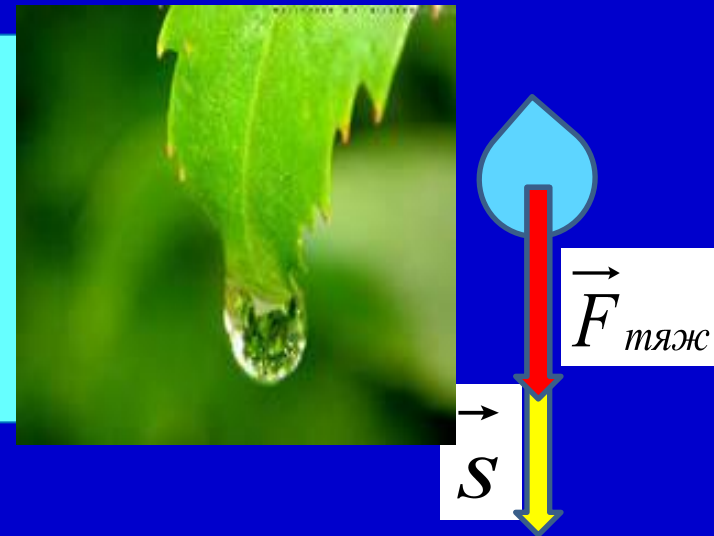
- должна быть сила
- направление движения не должно быть перпендикулярно направлению силы
- тело должно двигаться



Работа может быть положительной и отрицательной.

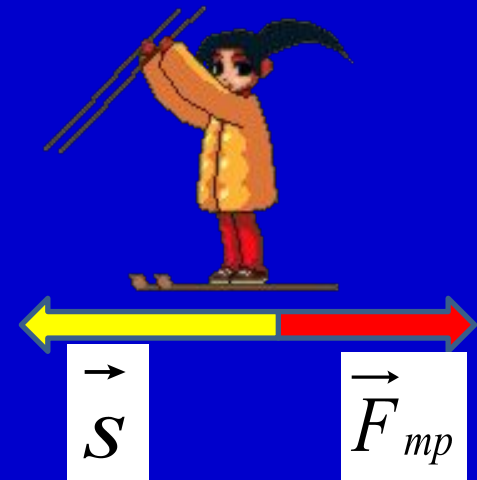
1. Если направление силы и направление движения тела совпадают, совершается положительная работа.

$$A = F_{\text{тяж}} \cdot S$$



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

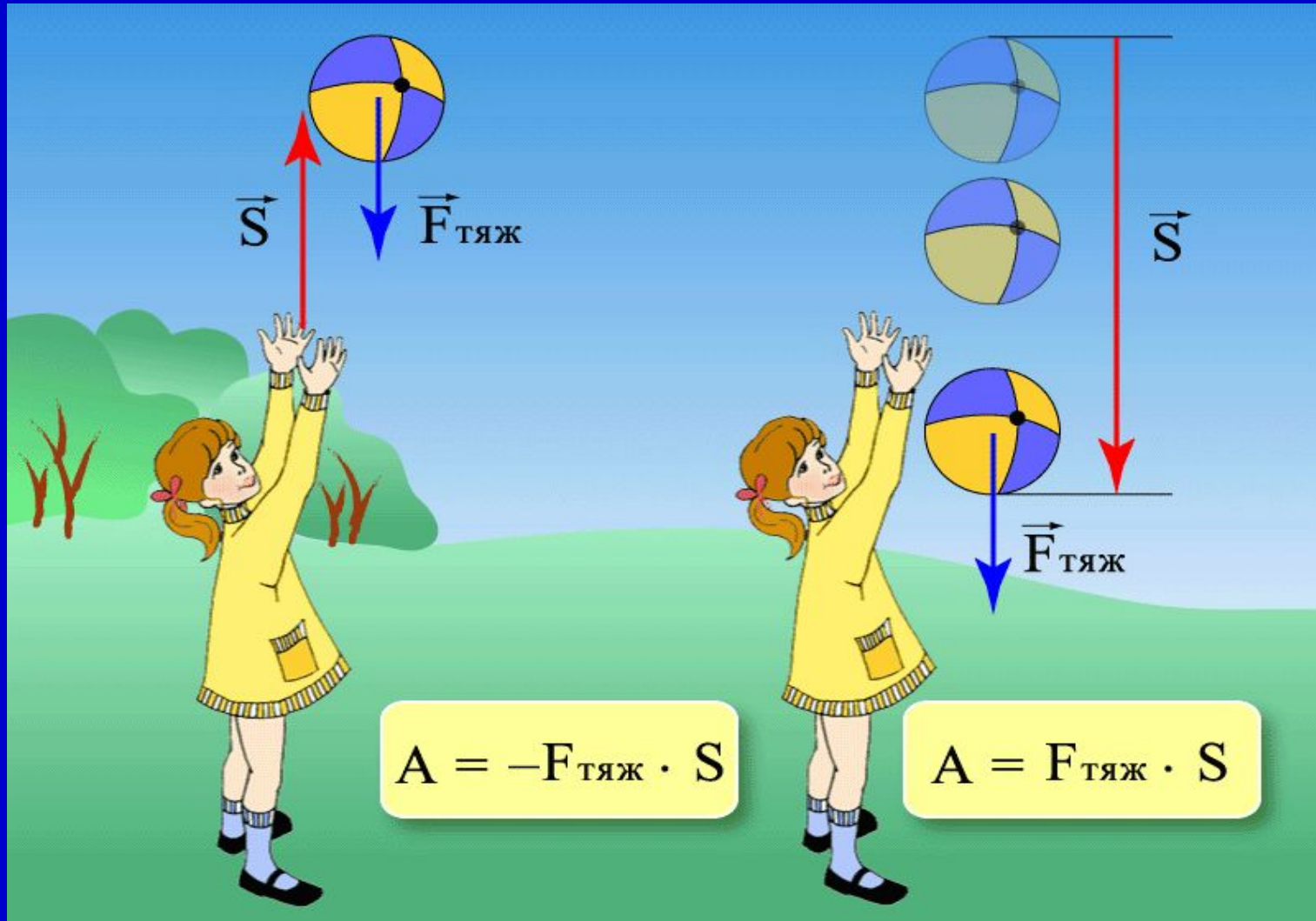
$$A = -F_{\text{тр}} \cdot S$$



Работа силы тяжести.

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

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



Если движение тела происходит в направлении, противоположном направлению приложенной силы, например, силы трения скольжения, то данная сила совершает отрицательную работу.



$$A = - F s$$

Если направление силы совпадает с направлением движения тела, то данное тело совершает положительную работу.



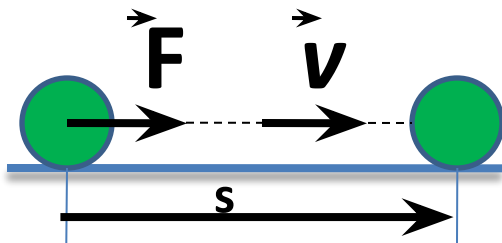
$$A = F s$$

РАБОТА=СИЛА·ПУТЬ

$$A=Fs$$

Положительная
работа

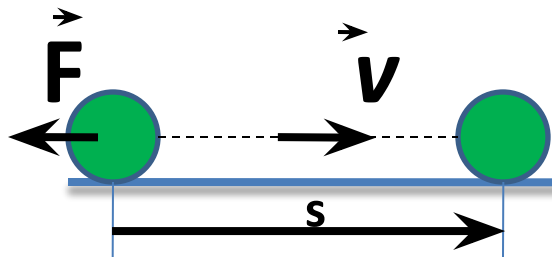
$$A>0$$



$$A=-Fs$$

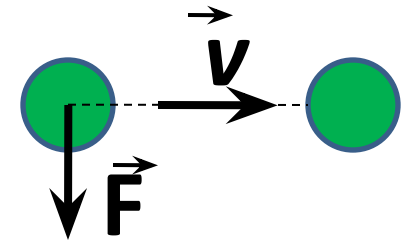
Отрицательная
работа

$$A<0$$



$$A=0$$

Работа равна
нулю $A=0$



$$F=500 \text{ H}$$

$$h=2 \text{ м}$$

$$A=?$$



1. Груз какого веса можно поднять на 5 м, совершив работу 20 Дж?

2. На каком пути сила 8 Н совершит работу 32 Дж?

Домашнее задание:

§ 53

Упражнение 28

