

Аристотель:

– нет внешнего воздействия $\rightarrow v = 0$

– $v = \text{const} \rightarrow$ непрерывное внешнее воздействие

Галилео Галилей (XVII в.):

– нет внешнего воздействия $\rightarrow v = 0$ или $v = \text{const}$

Исаак Ньютон (конец XVII в.) – закон инерции

Первый закон Ньютона: *Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.*

Инерциальные с.о. (ИСО) – выполняется закон инерции.
(гелиоцентрическая с.о.)

Неинерциальные с.о. (неИСО) – не выполняется закон инерции.
неИСО, движущиеся с ускорением относительно ИСО

1. Предмет динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Первый закон Ньютона (закон инерции): существуют такие системы отсчета, относительно которых движущиеся тела (материальные точки) сохраняют состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, до тех пор, пока силовое воздействие со стороны других тел не изменит их состояние.

Такие системы отсчета называются *инерциальными*.

Инертность тела – это свойство тела (или материальной точки) сохранять неизменным состояние своего движения или покоя при отсутствии внешних воздействий.

Гелиоцентрическая система отсчета – система отсчета, начало координат которой находится в центре Солнца, а оси направлены на соответствующим образом выбранные звезды.

Любая система отсчета, движущаяся равномерно и прямолинейно относительно гелиоцентрической системы, будет инерциальной.

Первый закон Ньютона

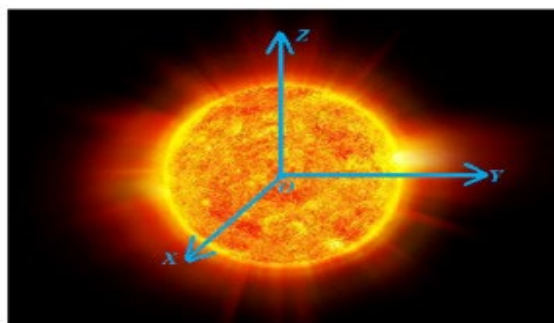
- Существуют такие системы отсчета, относительно которых тело покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на него не действуют другие тела. Такие системы отсчета называются **инерциальными (ИСО)**.

- Первый закон Ньютона постулирует существование ИСО

- Примеры ИСО:



Система отсчета, связанная с Землей



Система отсчета, связанная с Солнцем
(галилеиническая)

Второй закон Ньютона

Сила – это векторная величина, которая является причиной изменения скорости тела.

Сила имеет направление, модуль (численное значение), точку приложения – в центре тела.

Второй закон Ньютона: ускорение тела прямо пропорционально силе, действующей на тело, и обратно пропорционально его массе.

Формула закона:

$$F = m \cdot a$$

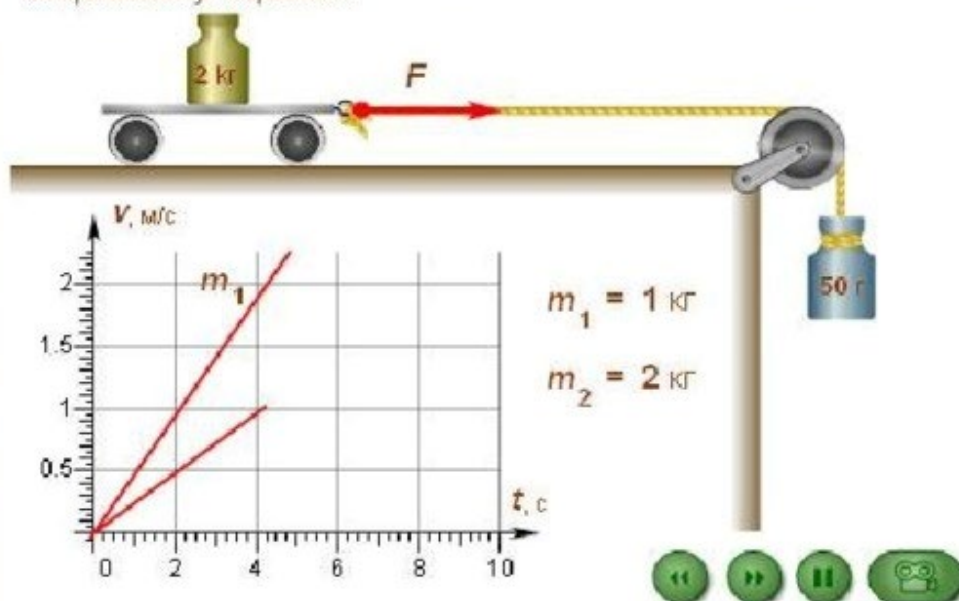
a – ускорение – м/с² (метр на секунду в квадрате), **F**- сила – Н (Ньютон), **m** – масса – кг (килограмм).

Ускорение тела всегда направлено в сторону равнодействующей силы.

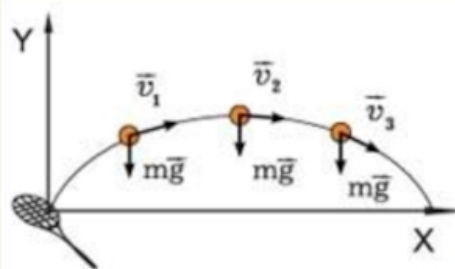
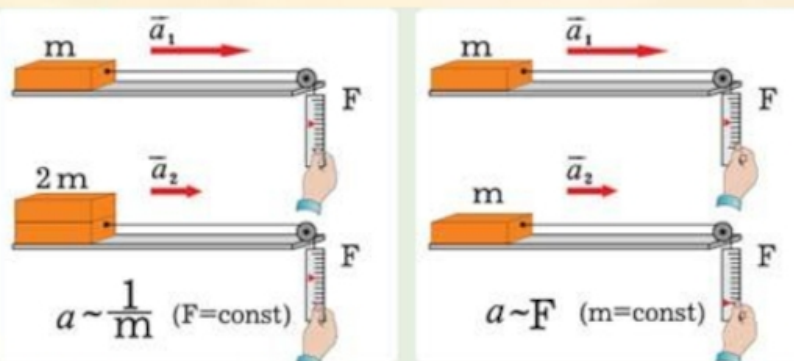
Равнодействующая сила – это векторная сумма всех сил, которые действуют на тело. Эта сила заставляет тело двигаться.

Второй закон Ньютона

Одна и та же сила действует на тела разной массы, сообщая им разные ускорения.



Применение второго закона Ньютона



$$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$$

ПРИЧИНА

ИЗМЕНЕНИЯ

СКОРОСТИ – $\vec{v}_1$

СИЛА $m\vec{g}$

