



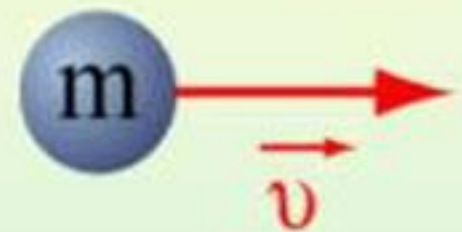
**"НЕ ЗНАЮ, ЧЕМ КАЖУСЬ Я МИРУ, НО СЕБЕ  
Я ПРЕДСТАВЛЯЮСЬ РЕБЕНКОМ, КОТОРЫЙ ИГРАЕТ  
НА БЕРЕГУ МОРЯ И СОБИРАЕТ ГЛАДКИЕ КАМНИ  
И КРАСИВЫЕ РАКОВИНЫ, МЕЖ ТЕМ КАК ВЕЛИКИЙ ОКЕАН  
СКРЫВАЕТ ИСТИНУ ОТ ГЛАЗ ЕГО."**

**Ньютон**

*Исаак Ньютон (Isaak Newton),  
1643—1727*

# Первый закон Ньютона

Существуют такие системы отсчета, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной, если на него не действуют другие тела (или действия других тел компенсируется).



$$\vec{v} = \text{const},$$
$$\text{при } \vec{F} = 0$$



Эталон килограмма - цилиндр из сплава платины и иридия, который был изготовлен в 1889 году. Ранее килограмм определялся как масса одного кубического дециметра воды при 4 градусах Цельсия.

## Второй закон Ньютона

$$\frac{dp}{dt} = F(r, V)$$

Выполняется только в инерциальных системах отсчета!!!

# Второй закон Ньютона

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

$\vec{a}$  – ускорение тела, м/с<sup>2</sup>

$\vec{F}$  – сила, действующая на тело, Н

$m$  – масса тела, кг

$$m = const$$

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

Выполняется только в инерциальных системах отсчета!!!

## Принцип суперпозиции сил

$$\boxed{F}_{рез} = \sum_{i=1}^N \boxed{F}_i$$

$$\Delta p = F \Delta t$$

# Третий закон Ньютона

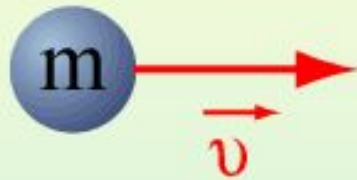
$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

$F_{12}$  – сила действия первого тела на второе  
 $F_{21}$  – сила действия второго тела на первое

Выполняется только в инерциальных системах отсчета!!!



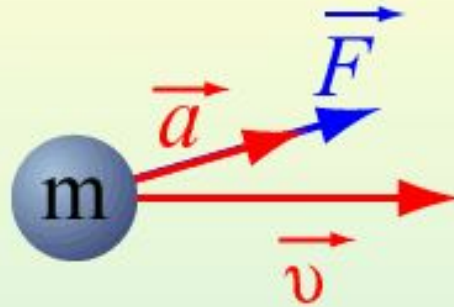
# Законы Ньютона



$$\vec{v} = \text{const}, \\ \text{при } \vec{F} = 0$$

## I закон

*Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.*



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

## II закон

*Под действием силы тело приобретает такое ускорение, что его произведение на массу тела равно действующей силе.*



$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

## III закон

*Силы, с которыми взаимодействующие тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные стороны.*