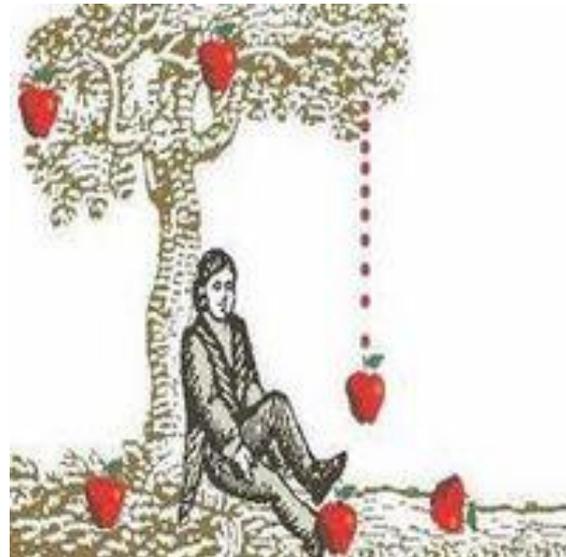
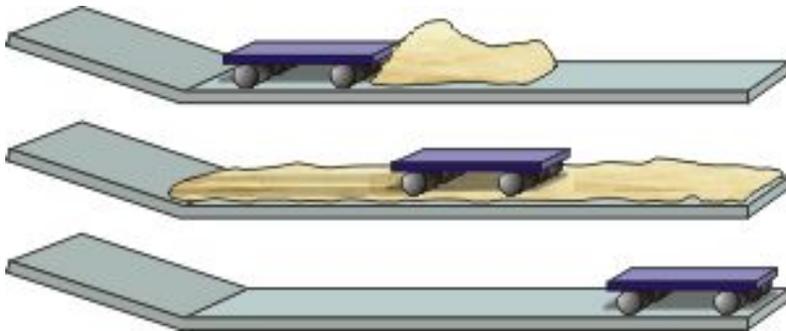


# Физика

Бардин Станислав Сергеевич

# Новый материал

- Тема урока: Динамика. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.
- Цель урока: Разобрать значимость раздела физики - «Динамика». Изучить законы Ньютона.



# Новый материал

- ▣ **Динамика** — раздел механики, в котором изучаются причины возникновения механического движения.
- ▣ **Задачи динамики:**
  - Прямая задача динамики: по заданному характеру движения определить равнодействующую сил, действующих на тело.
  - Обратная задача динамики: по заданным силам определить характер движения тела.

# Новый материал



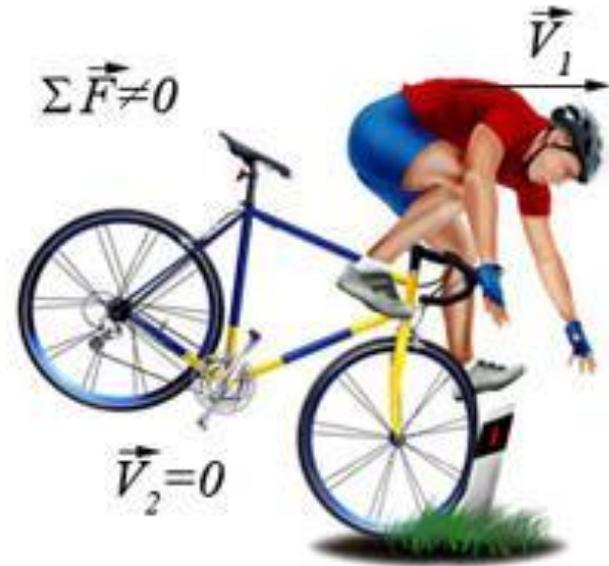
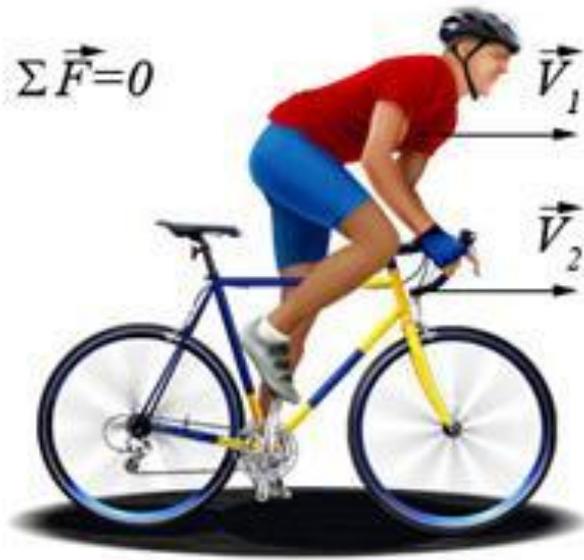
# Новый материал

## ▣ I закон Ньютона:

- ▣ Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела или действие других тел компенсируется.

# Новый материал

- ▣ Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называется **инерцией**.



# Новый материал

- Количественную меру действия тел друг на друга, в результате которого тела получают ускорения (т.е. изменяют свою скорость), называют силой. Общепринятое обозначение силы -  $F$ .
- Сила, как векторная величина, определяется:
  - модулем;
  - направлением;
  - точкой приложения.

# Новый материал

- Сила, равная геометрической сумме всех приложенных к телу (материальной точке) сил, называется *равнодействующей* или результирующей:

$$\vec{F}_p = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$$

# Новый материал

## II закон Ньютона:

- ▶ В инерциальной системе отсчета ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу и обратно пропорционально его массе.


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

# Новый материал

## 📌 Особенности II закона Ньютона:

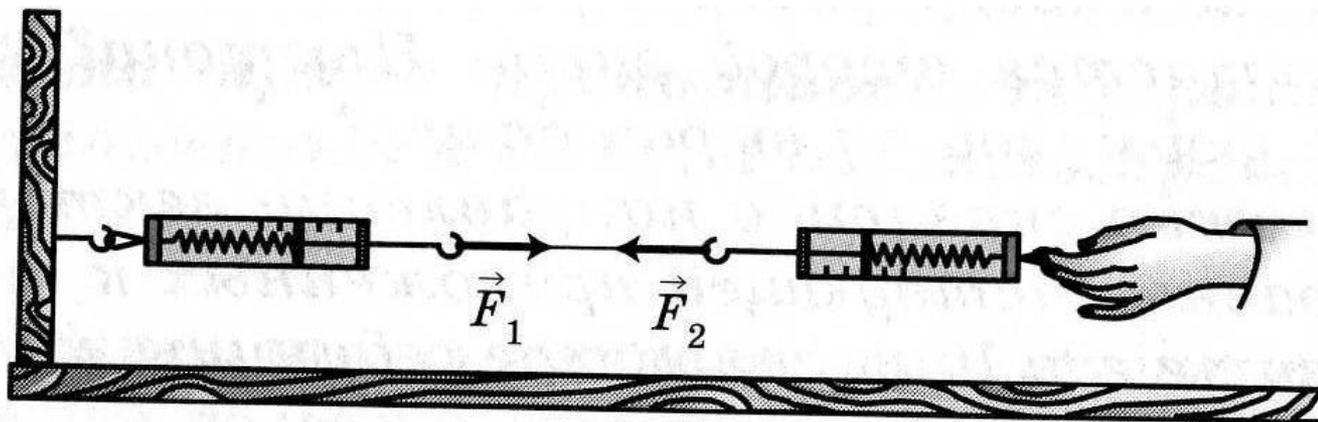
- закон справедлив для любых сил;
- сила  $\vec{F}$  является причиной и определяет ускорение  $\vec{a}$ ;
- вектор ускорения сонаправлен с вектором силы;
- если на тело действуют несколько сил, то берется результирующая;
- Если результирующая сила равна нулю, то  $\vec{a}=0$ , т.е. получаем первый закон Ньютона.

# Новый материал

## III закон Ньютона:

- Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$



# Новый материал

- ▣ Особенности III закона Ньютона:
  - силы появляются только парами;
  - всегда применяется при взаимодействии тел;
  - обе силы - одной природы;
  - силы не уравниваются, т.к. приложены к разным телам;
  - закон верен для любых сил.

# Домашнее задание

- ▣ §10, 11, 12
- ▣ Велосипедист скатывается с горки с ускорением  $0.9\text{ м/с}^2$ , масса велосипедиста с велосипедом равна  $70\text{ кг}$ . Найти силу, по действием которой движется велосипедист.
- ▣ Катер плывет против течения по реке. Сила тяги двигателя равна  $200\text{ кН}$ , сопротивление воды  $150\text{ кН}$ , а сопротивление воздуха  $5\text{ кН}$ . Определите равнодействующую всех сил, действующих на катер. Куда она направлена?

# Домашнее задание

- Автомобиль начал свое движение от светофора и через 10 секунд развил скорость 54 км/ч. Найдите силу, сообщающую ускорение, если масса автомобиля равна 1.2 тонны.