

# Законы механики Ньютона.

# Цели урока

- Познакомить учащихся с законами Ньютона
- Установить характер зависимости между ускорением и силой
- Закрепить изученный материал в ходе решения задач



# I закон Ньютона

- Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной ( $V=const$ ) или покоятся, если на них не действуют никакие силы, или действия сил компенсируются.
- Такие системы отсчета называются *ИНЕРЦИАЛЬНЫМИ*

# Пример ИСО

- Геоцентрическая (с меньшей степенью точности)
- Гелиоцентрическая (с большей степенью точности)



# Задание

1. Назовите тела, действие которых компенсируется в следующих случаях:

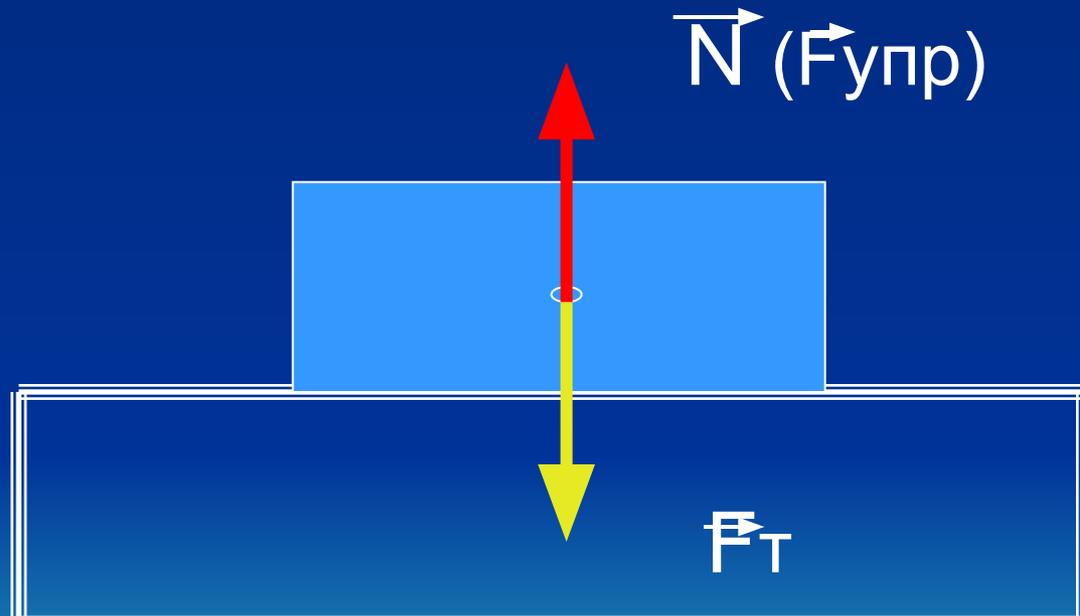
- а) Айсберг плавает в океане
- б) Камень лежит на дне ручья
- в) Подводная лодка равномерно и прямолинейно дрейфует в толще воды
- г) Аэростат удерживается у земли канатами

2. Поезд подходит к станции и замедляет свое движение. В каком направлении в это время легче тащить тяжелый ящик по полу вагона: по ходу поезда или в обратную сторону?

3. На столе лежит брусок. Какие силы действуют на него? Почему брусок покоится? Изобразите силы графически.



# Силы, действующие на брусок.



# 2 закон Ньютона

Количественная взаимосвязь между:

- массой тела,
- ускорением, с которым оно движется,
- равнодействующей, приложенных сил.


$$m\vec{a} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n$$

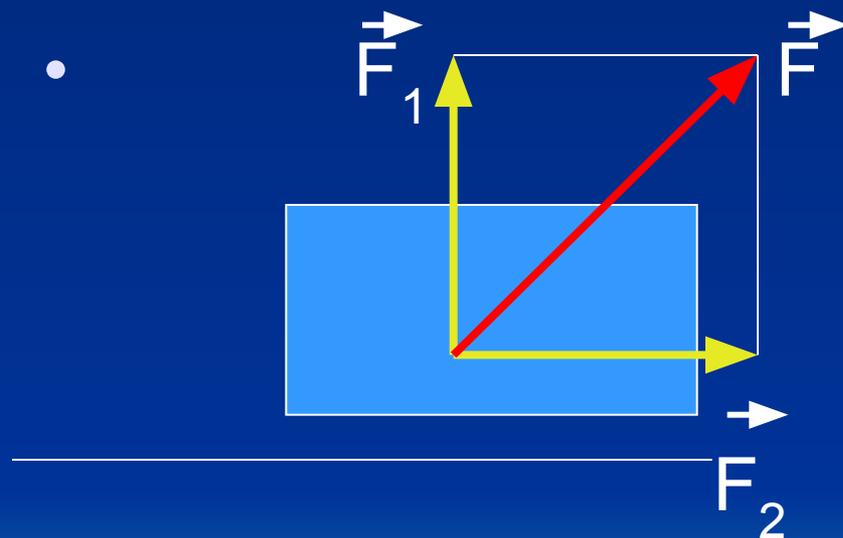
$$m\vec{a} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n$$

- Если  $F=0$ , то  $a = 0$ , то есть  $V = \text{const}$



# Задача.

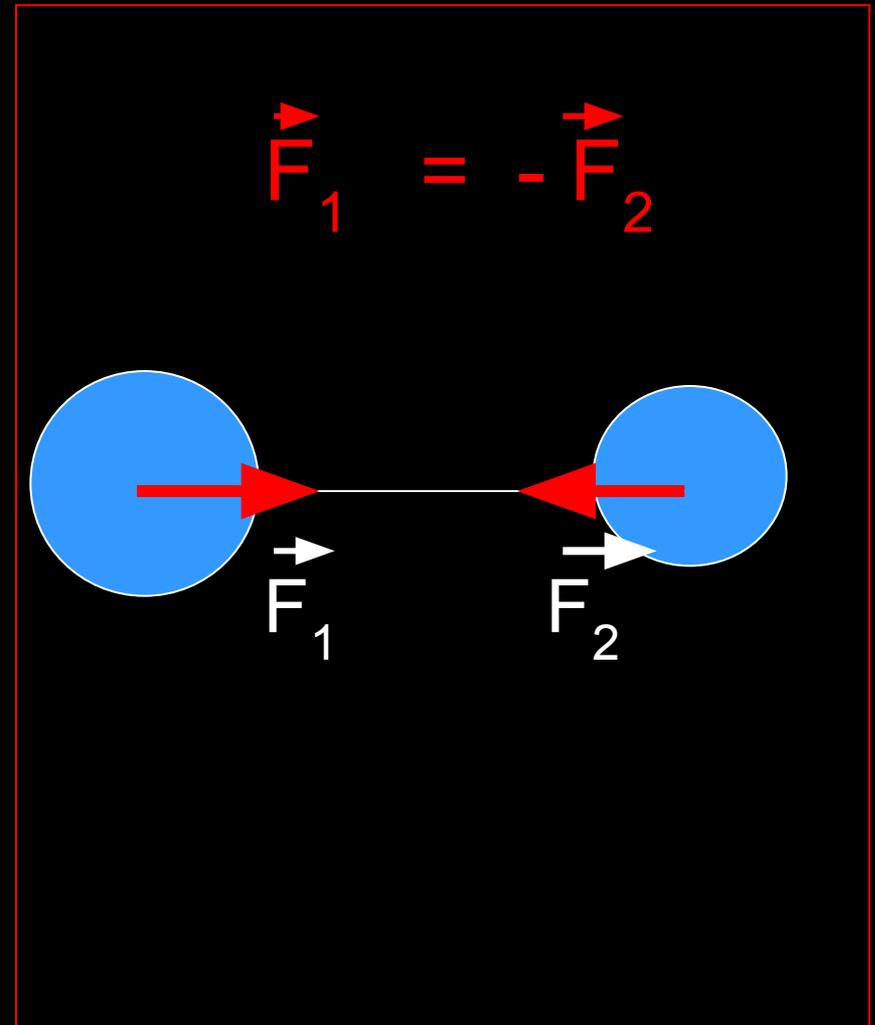
- На тело массой 1,4 кг действуют равные по модулю силы по 2 Н каждая и взаимноперпендикулярные. Определите направление и модуль ускорения тела.



# 3-й закон Ньютона

- Любое действие тел друг на друга носит характер взаимодействия.

- $m\vec{a}_1 = -m\vec{a}_2$   
по второму закону Ньютона



# Задача

- Шары массой 600 г и 900 г сталкиваются. Какое ускорение получит первый шар, если ускорение второго шара  $0,2 \text{ м/с}^2$ ?
- Тело массой 200 кг равномерно поднимают по наклонной плоскости, образующей угол  $30^\circ$  с горизонтом, прикладывая силу 1500 Н вдоль линии движения. С каким ускорением тело будет соскальзывать?

[Вернуться на главную страницу](#)

