

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:

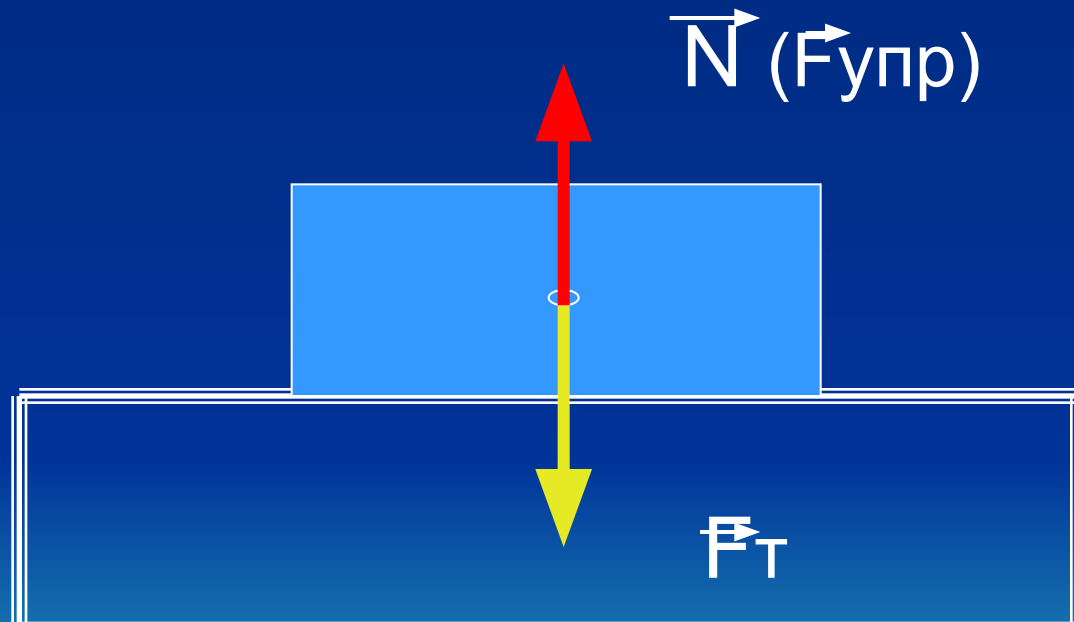
- а) Айсберг плавает в океане
- б) Камень лежит на дне ручья
- в) Подводная лодка равномерно и прямолинейно дрейфует в толще воды
- г) Аэростат удерживается у земли канатами

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

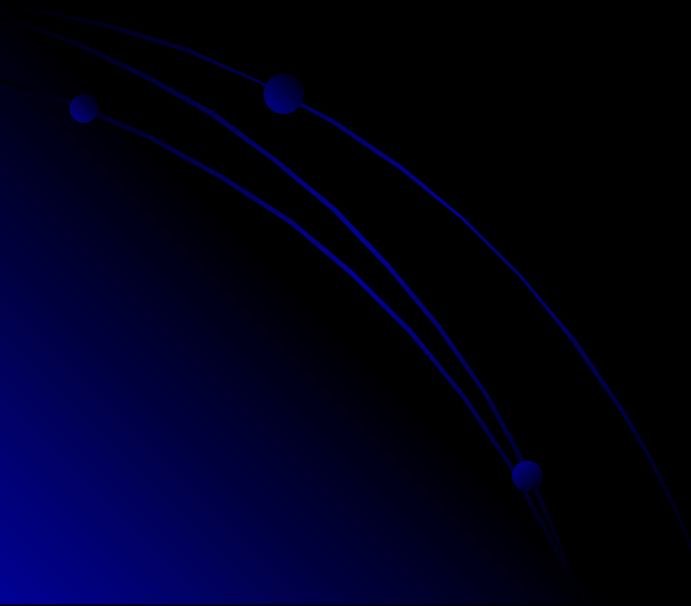
Количественная взаимосвязь между:

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


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

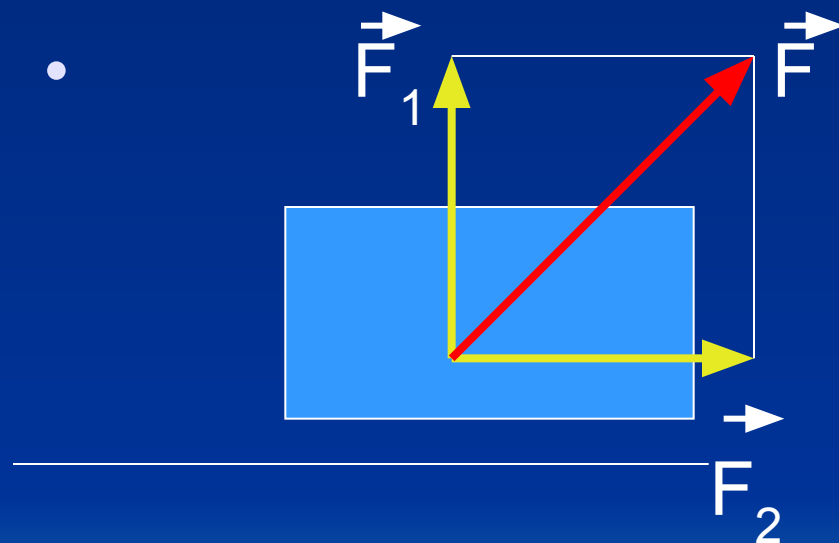
$$m\vec{a} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n$$

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



Задача.

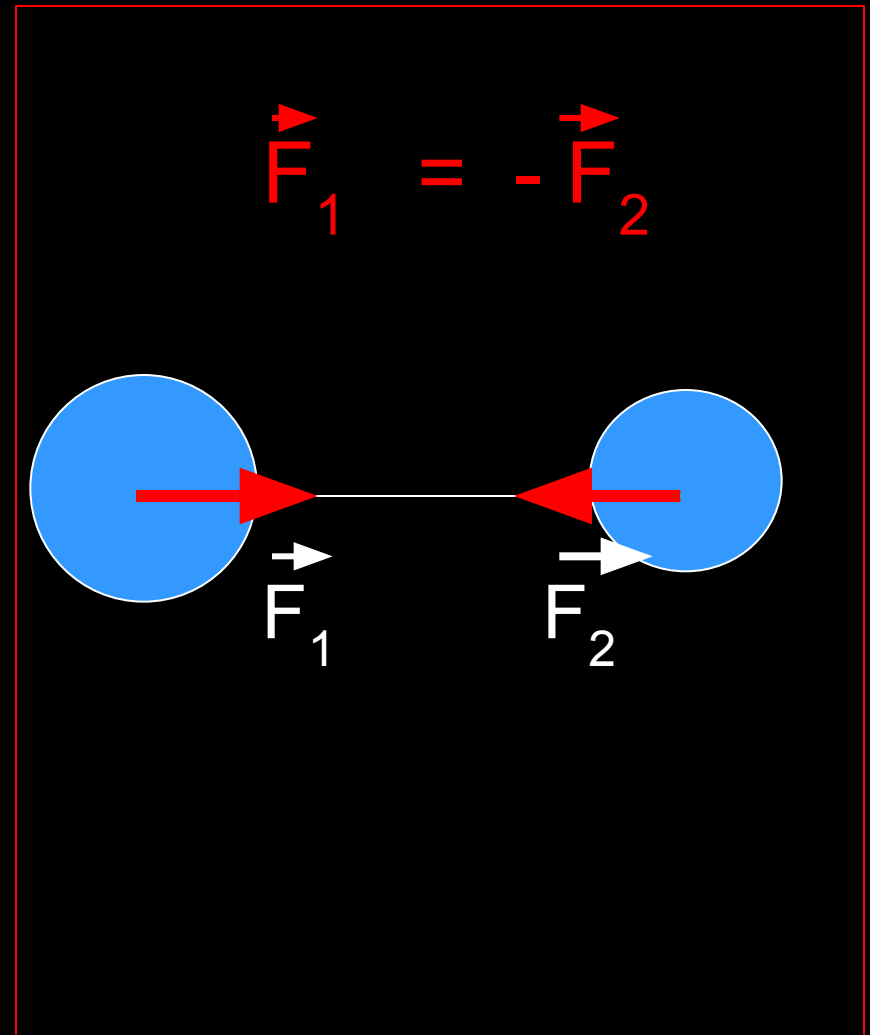
- На тело массой 1,4 кг действуют равные по модулю силы по 2 Н каждая и взаимноперпендикулярные. Определите направление и модуль ускорения тела.



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° с горизонтом, прикладывая силу 1500 Н вдоль линии движения. С каким ускорением тело будет соскальзывать?

[Вернуться на главную страницу](#)

