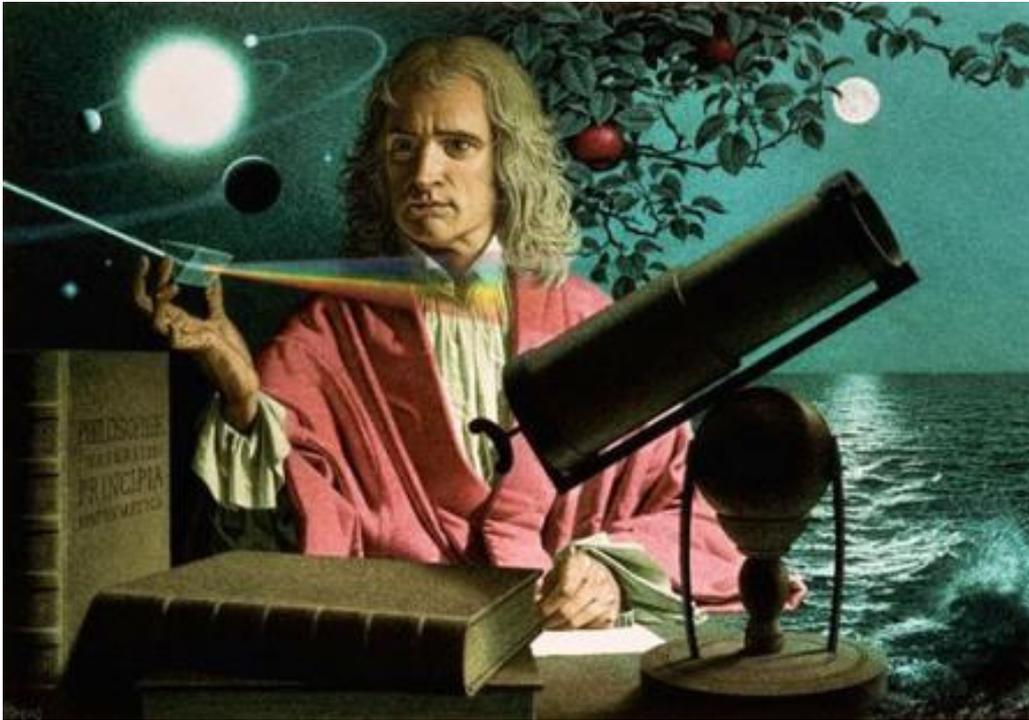


Законы Ньютона

Выполнила:
учитель физики МОУ Октябрьской ООШ
Иванова Татьяна Сергеевна

При изучении наук
меры полезнее правил
Сэр Исаак Ньютон



Цель урока

- Систематизировать и углубить знания
- Научиться анализировать, обобщать и применять изученный материал

Мы, играя, проверяем что
умеем и что знаем!

Классическая механика

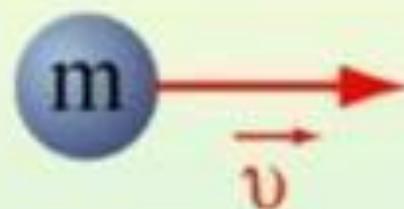
- Механика Ньютона – это единая теория, относящаяся к любым движениям тел.
- Все движения подчиняются одним и тем же законам

Что же это за законы?

Первый закон Ньютона

Первый закон Ньютона называют законом инерции.

Системы отсчета, относительно которых тела движутся с постоянной скоростью при компенсации внешних воздействий на них, называются инерциальными.



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

Второй Закон Ньютона

Вариант 1: Сила, приложенная к телу равна произведению массы на ускорение которое сообщает сила. Направление силы и ускорения совпадают

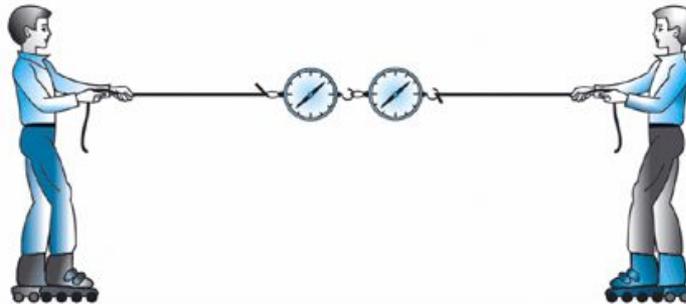
Вариант 2: Сумма сил, действующих на тело равна произведению массы на ускорение. Направление результирующей силы и ускорения совпадает.

Вариант 3: Произведение результирующей силы на время ее действия равно изменению импульса тела.

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

Третий Закон Ньютона

- Тела при взаимодействии действуют друг на друга с силами равными по величине и противоположными по направлению.
- Силы действия и противодействия приложены к разным телам и являются силами одной природы

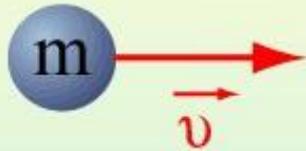


Законы Ньютона

- Первый закон
- Второй закон
- Третий закон



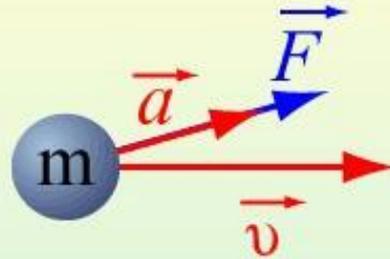
Законы Ньютона



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

I закон

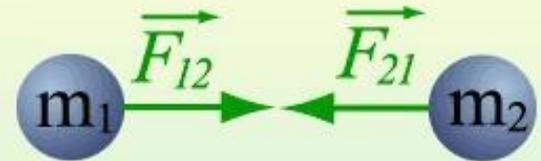
Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.



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

II закон

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

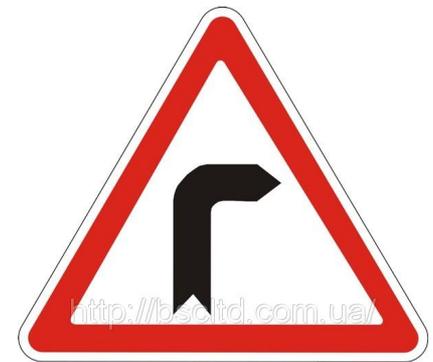
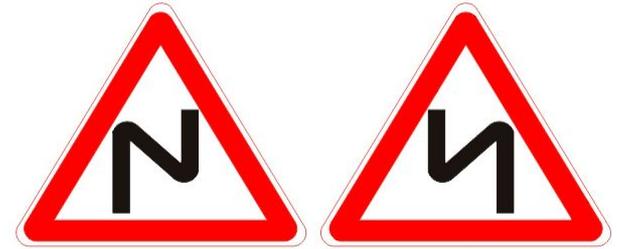
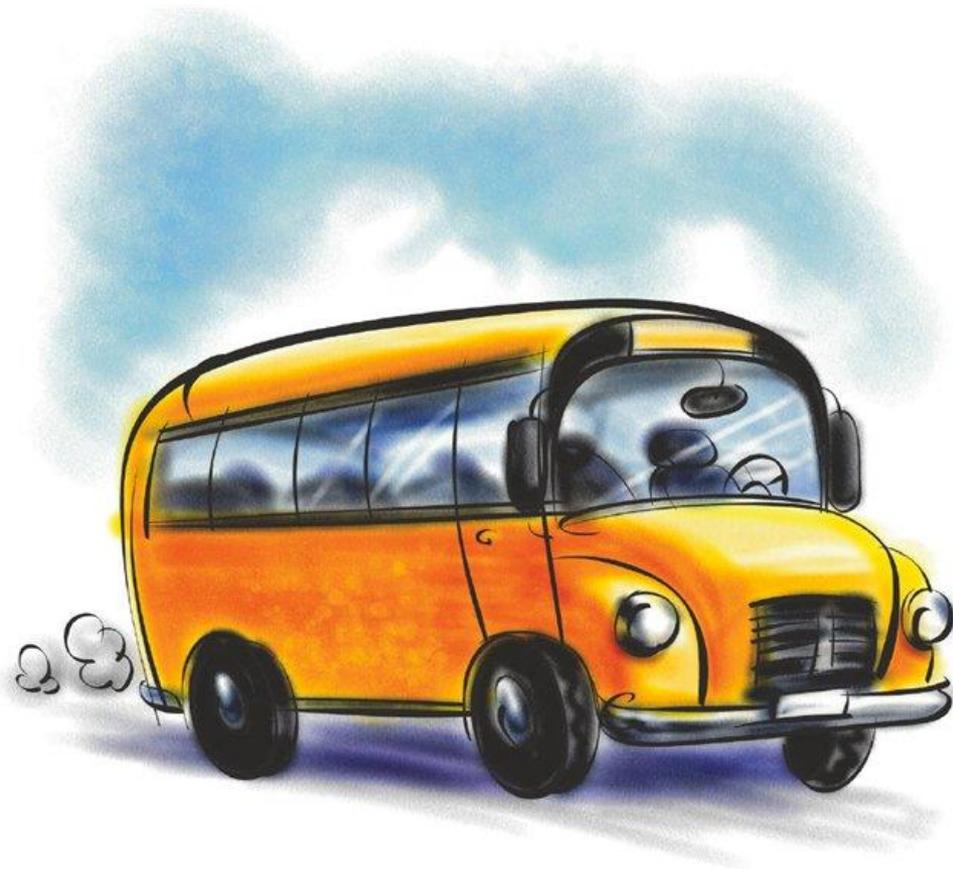


$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

III закон

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

Физкультминутка



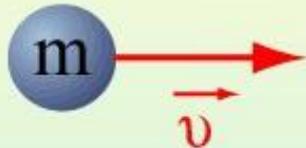
Задание: заполнить таблицу

	Первый закон	Второй закон	Третий закон
Модель			
Описываемое явления			
Суть закона			
Пример проявления			
Экспериментальное задание (вывод)			

Экспериментальные задачи



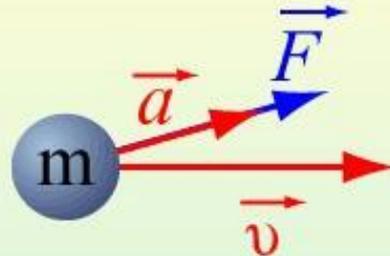
Законы Ньютона



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

I закон

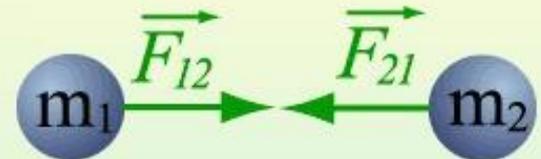
Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.



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

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.

	Первый закон	Второй закон	Третий закон
Физическая система	Макроскопическое тело		Система двух тел
Модель	Материальная точка		Система двух материальных точек
Описываемое явление	Состояние покоя или равномерного прямолинейного движения	Движение с ускорением	Взаимодействие тел
Суть закона	Постулирует существование инерциальной системы отсчета (если $\Sigma \vec{F} = \vec{0}$, то $\vec{v} = \text{const}$)	Взаимодействие определяет изменение скорости, т.е. ускорение $\vec{a} = \frac{\Sigma \vec{F}}{m}$	Силы действия и противодействия равны по модулю, противоположны по направлению, приложены к разным телам, одной природы. $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$
Примеры проявления	Движение космического корабля вдали от притягивающих тел	Движение планет, падение тел на Землю, торможение и разгон автомобиля	Взаимодействие тел: Солнца и Земли, Земли и Луны, автомобиля и поверхности Земли, бильярдных шаров
Границы применимости	Инерциальные системы отсчета Макро- и мегамир Движение со скоростями, много меньшими скорости света		

Защита проектов

- Первый закон
- Второй закон
- Третий закон

Рефлексия



Домашнее задание

- Подготовить вопросы о жизни и деятельности И.Ньютона «Колесо истории»
- Составить кроссворд по законам И.Ньютона
- Придумать и решить задачи на применение законов И.Ньютона
- Подготовить сообщение об истории открытия Ньютоном Закона всемирного тяготения