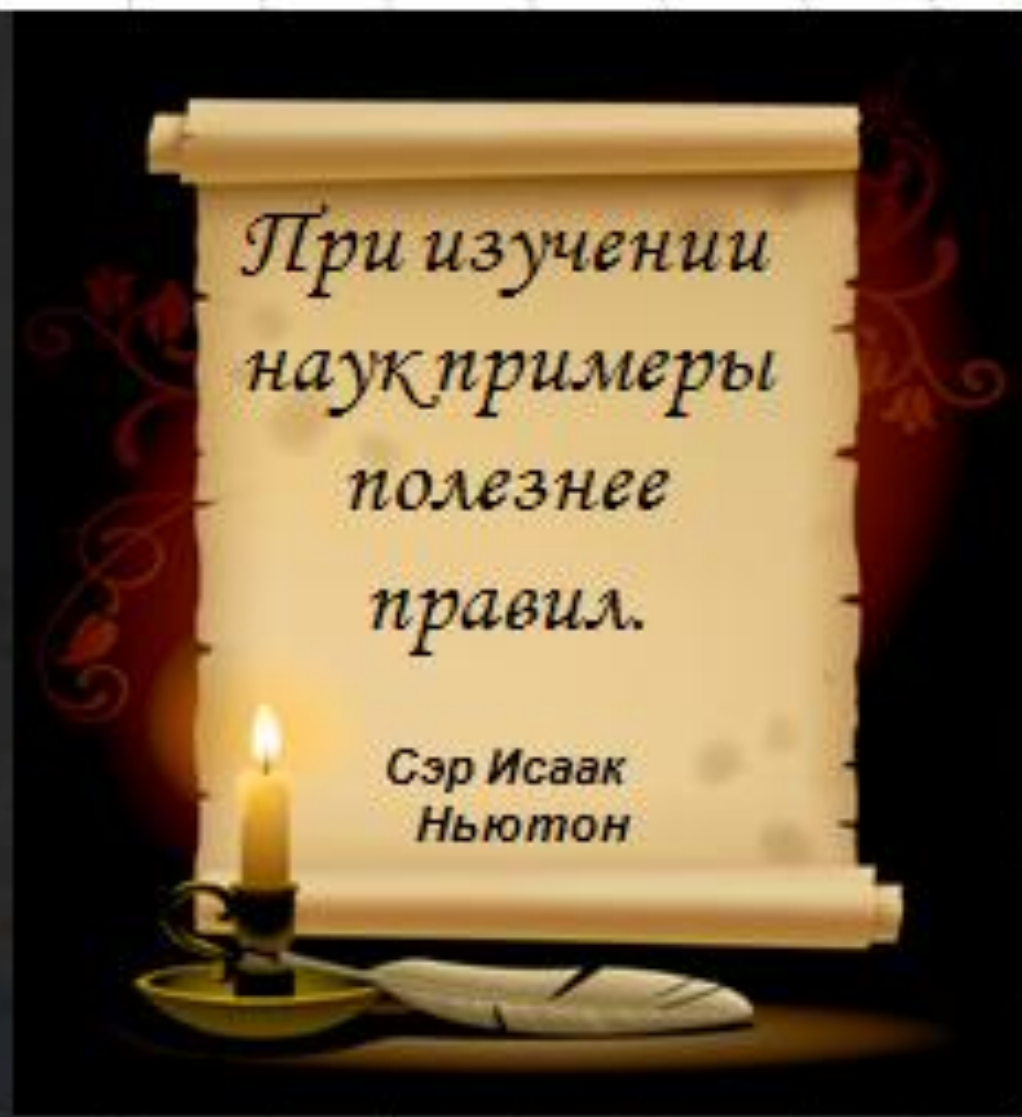




# Законы Ньютона

Урок физики. 9 класс.  
Учитель: Нугаева Нина Петровна,  
ГБОУ СОШ № 983



# Цель урока:

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

*Мы , играя, проверяем  
Что умеем и что  
знаем !*

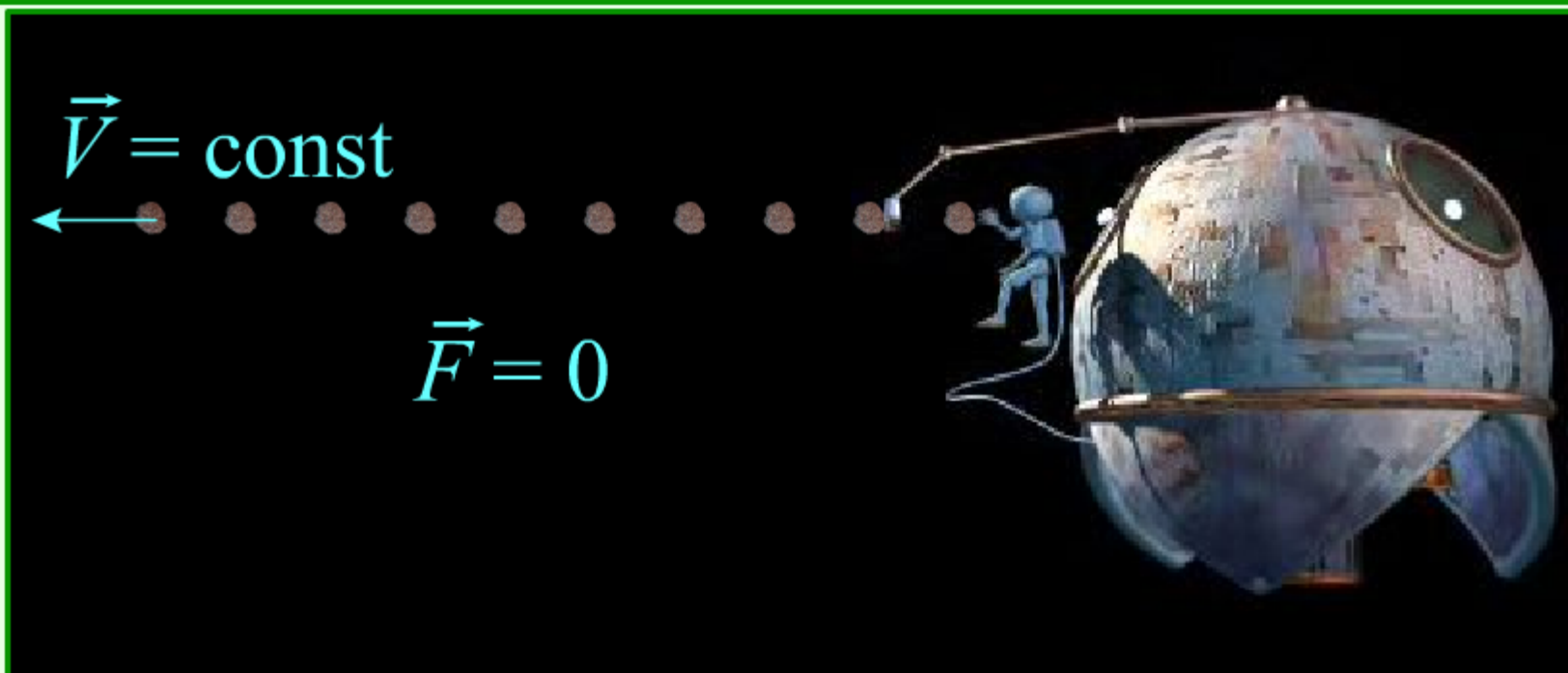
# Классическая механика

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



$$\vec{V} = \text{const}$$

$$\vec{F} = 0$$

Тело движется равномерно и прямолинейно или находится в состоянии покоя тогда и только тогда, когда на него не действуют силы или все приложенные силы скомпенсированы.





# Второй закон Ньютона



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

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



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



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



# 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.

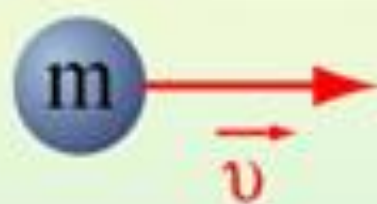
# Законы Ньютона

- Первый закон Ньютона
- Второй закон Ньютона
- Третий закон Ньютона





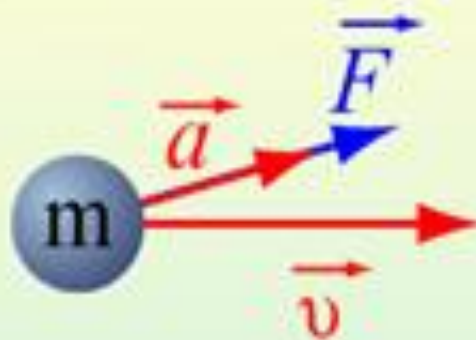
# Законы Ньютона



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

## I закон

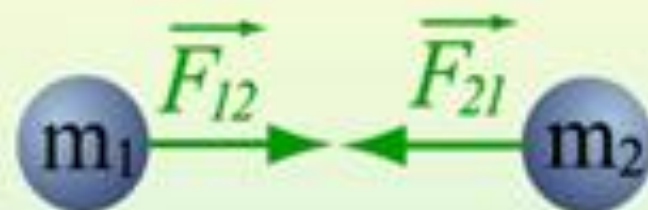
Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.



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

## II закон

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

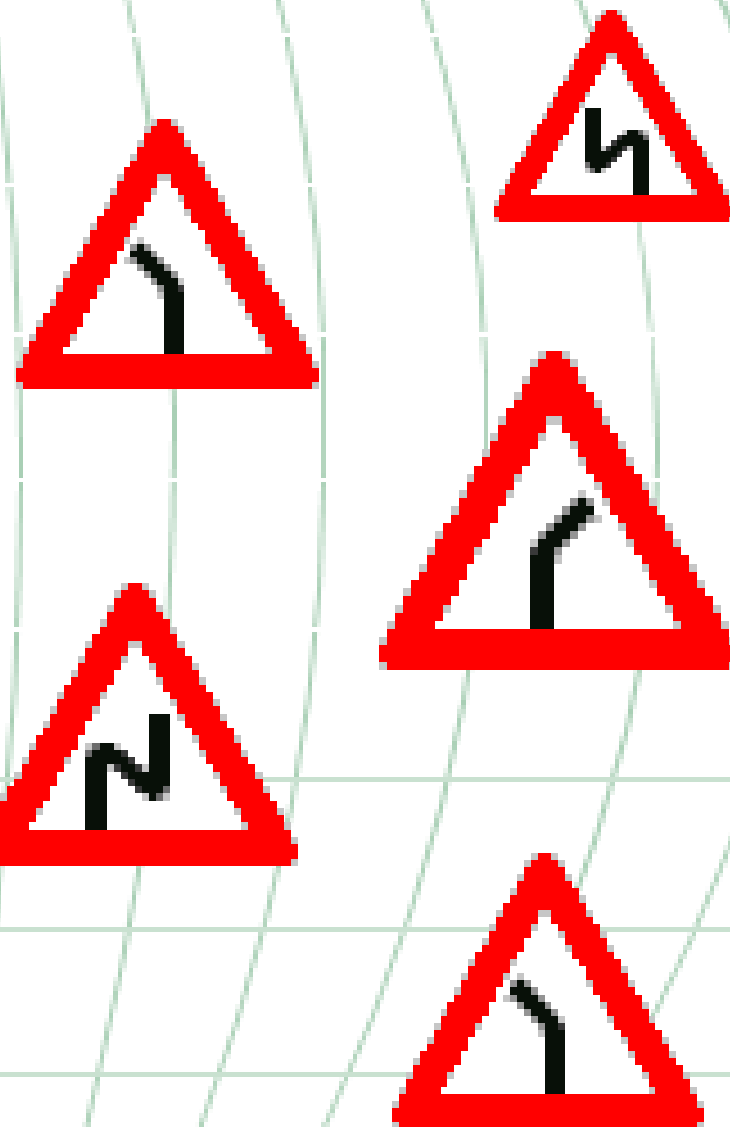


$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

## III закон

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

## ■ «Поездка в автобусе»



Задание: заполнить таблицу.

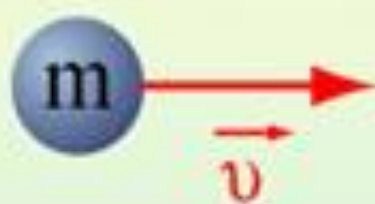
	Первый закон	Второй закон	Третий закон
Модель			
Описываемое явление			
Суть закона			
Примеры проявления			
Экспериментальная задача (вывод)			

# Экспериментальные задачи





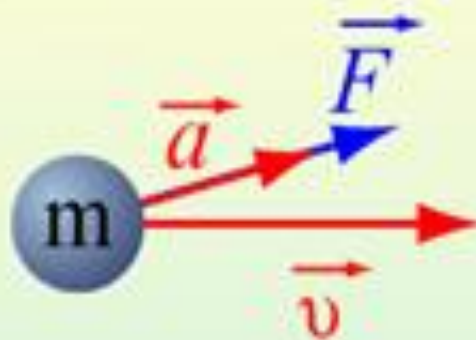
# Законы Ньютона



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

## I закон

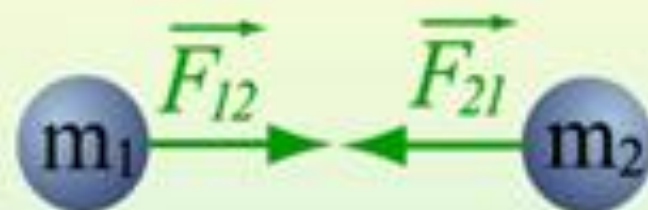
Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.



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

## 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.

# ПРОВЕРЬ И ОЦЕНИ

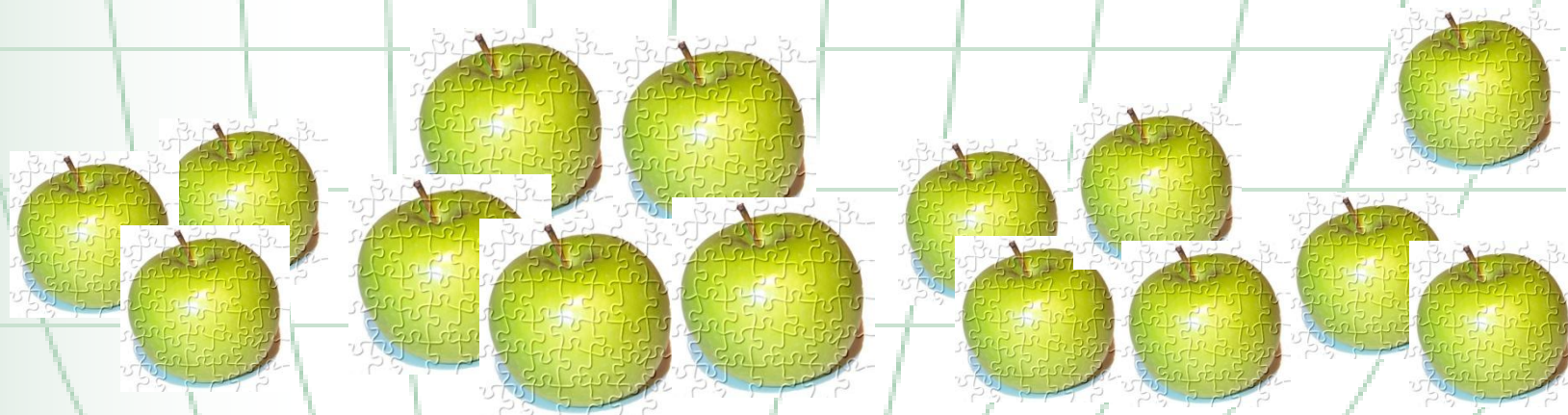
	Первый закон	Второй закон	Третий закон
Модель	Материальная точка	Материальная точка	Система двух материальных точек
Описываемое явление	Состояние покоя или прямолинейного равномерного движения	Движение с ускорением	Взаимодействие тел
Суть закона	Существование инерциальной системы отсчета (если $\sum \vec{F} = 0$ , то $\vec{v} = const$ )	Взаимодействие определяет изменение скорости, т.е. ускорение $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$	Силы действия и противодействия равны по модулю, противоположны по направлению, приложены к разным телам, одной природы $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
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,
Экспериментальная задача	При резком щелчке по открытке монета падает в стакан. При медленном движении открытки монета продолжает лежать на открытке. Тело «стремится сохранить свою скорость постоянной».	При одинаковом времени взаимодействия цилиндров, высоты их подъема после взаимодействия разные: высота подъема у алюминиевого Цилиндра больше, чем у стального. Следовательно ускорения у них разные: у алюминиевого больше, чем у стального.	Тела действуют друг на друга с силами, противоположными по направлению

# Защита проектов:

■ 1 закон

■ 2 закон

■ 3 закон









# 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 Ньютона
- Подготовить сообщение об истории открытия Ньютоном закона всемирного тяготения