

# Презентация на тему: Законы Ньютона

---

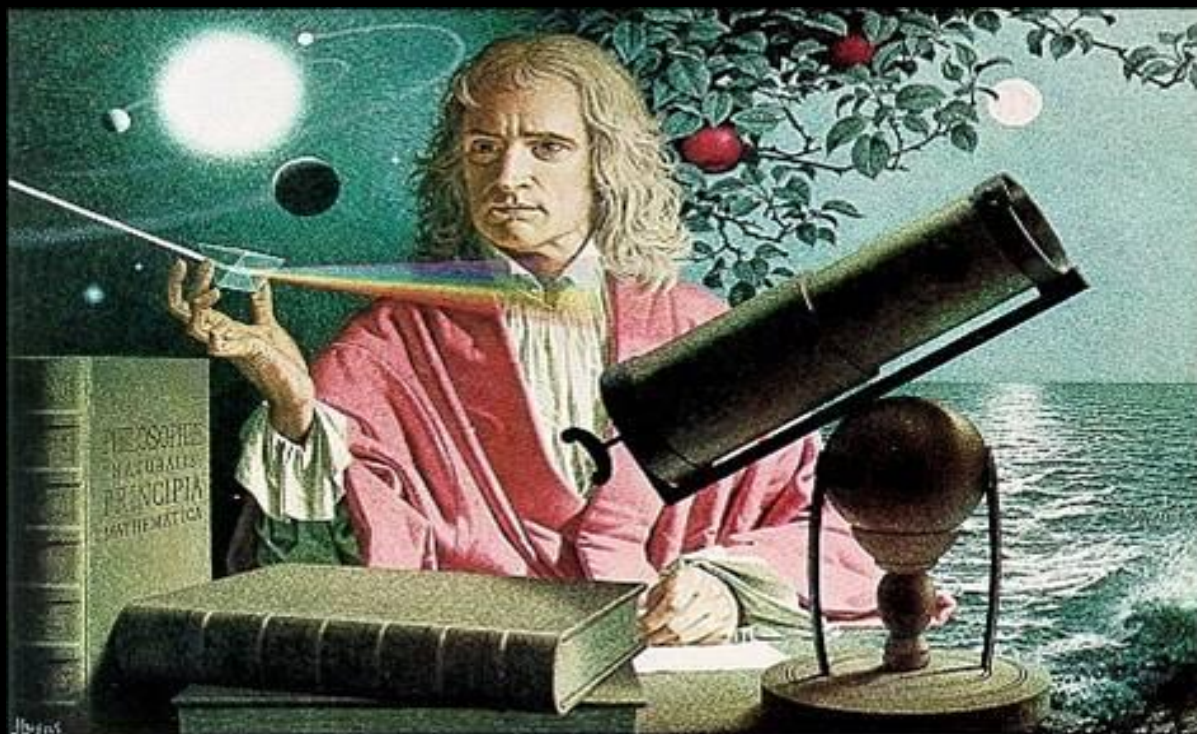
Ученицы 10-А класса

ЛСШ № 29

Резник Русланы

# Законы Ньютона.

---



# Немного о Ньюtone.

**Исаак Ньютон** родился 4 января (25 декабря) 1643 года в местечке Вулсторп. Отец Ньютона был фермером. Он умер за два месяца до рождения сына. Мать, овдовев, повторно вышла замуж за священника. С детства Исаак был одиночкой. Сверстники не очень охотно общаются с ним: слабый и болезненный, он проигрывает все физические соревнования, зато выигрывает любые, где требуется сообразительность. Ребенком Ньютон регулярно читает Библию и книги из богатой библиотеки отчима. 1661 – 1665 год – учеба в колледже Святой Троицы Кембриджского университета.

1668 год – Ньютон придумывает и сам собирает зеркальный телескоп. В этом же году ему присвоена степень магистра. 1669 год – Ньютон становится профессором математики.

1671 год – Ньютон собирает второй зеркальный телескоп и демонстрирует свое изобретение научному обществу, произведя на него огромное впечатление. Ньютон решится опубликовать свою «Оптику», написанную в этот период, только через 30 лет.

1687 год – публикация первого большого исследования Исаака Ньютона. Этот труд стал фундаментом для развития рациональной механики и всего математического естествознания.

Начиная с 1690 года Ньютон огромное количество своего времени отдает изучению Библии. Результатом становится множество богословских теорий ученого.

1703 год – Ученый становится президентом Лондонского королевского общества.

1704 год – выходит первая публикация Ньютона об основах математического анализа, которым он занимался с 1670-х годов, но не заявлял о своих исследованиях.

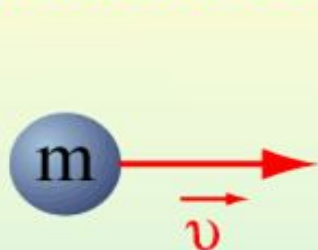
1705 год – за свои научные труды ученый получает звание рыцаря, он возведен в дворянское достоинство.

20 марта 1727 года – Исаак Ньютон умирает. Похоронен ученый в Вестминстерском аббатстве.

---

**Вспомним законы  
Ньютона.**

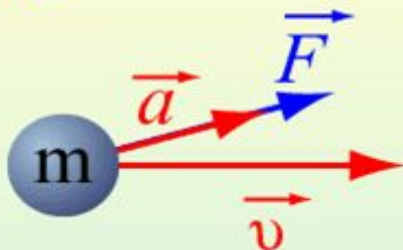
# Законы Ньютона



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

## 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.



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

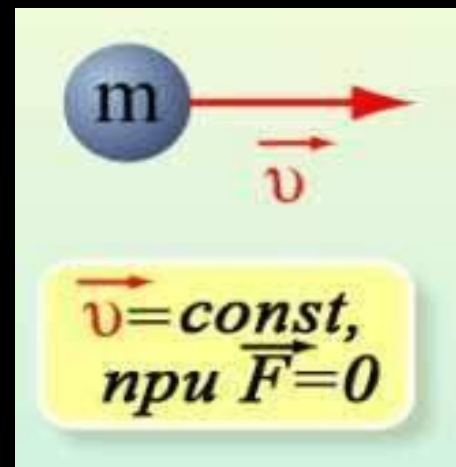
## III закон

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

# Первый закон Ньютона.

---

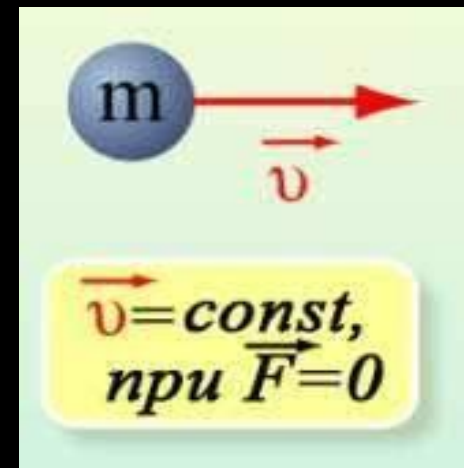
- Если на тело не действуют силы или их действие скомпенсировано, то данное тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения



# Первый закон Ньютона.

---

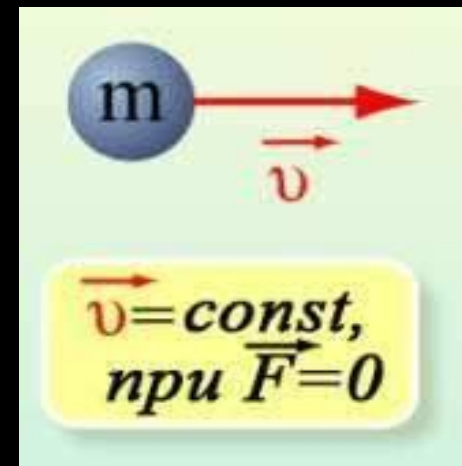
- Существуют такие системы отсчета, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной, если на него не действуют другие тела (или действия других тел компенсируется).



# Первый закон Ньютона.

---

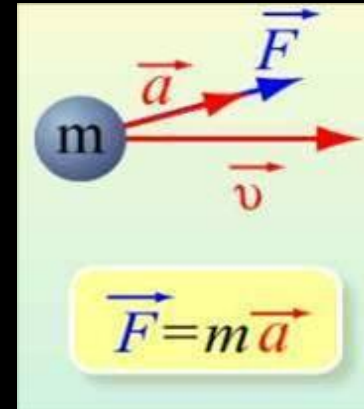
- Первый закон Ньютона называют законом инерции.
- Системы отсчета, относительно которых тела движутся с постоянной скоростью при компенсации внешних воздействий на них, называются инерциальными.





# Второй закон Ньютона.

- Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.



→

$\vec{a}$  — ускорение материальной точки;

→

$\vec{F}$  — сила, приложенная к материальной точке;

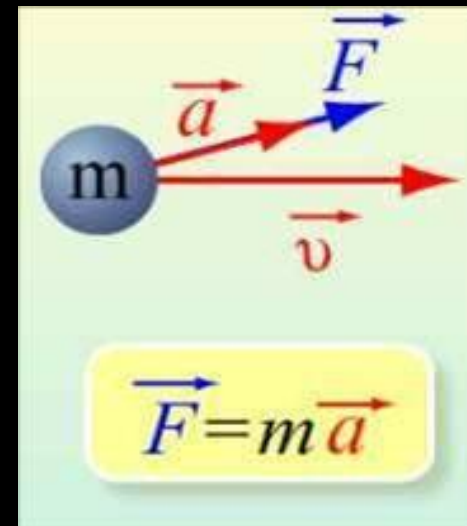
→

$m$  — масса материальной точки.

# Второй закон Ньютона.

---

- Если два тела взаимодействуют друг с другом, то ускорения этих тел обратно пропорциональны их массам



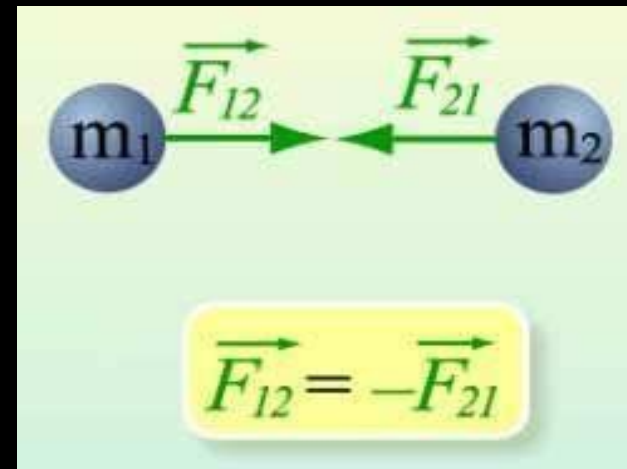
$$\vec{F} = m\vec{a}$$

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

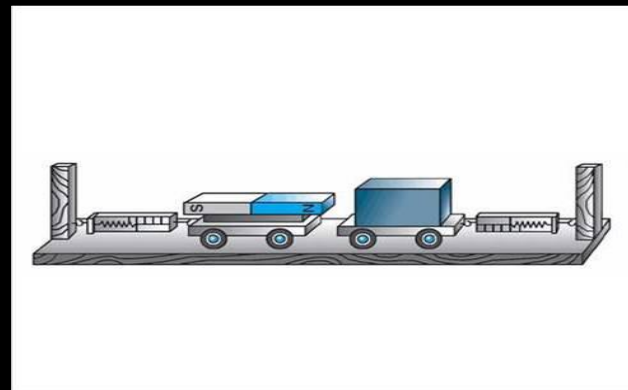
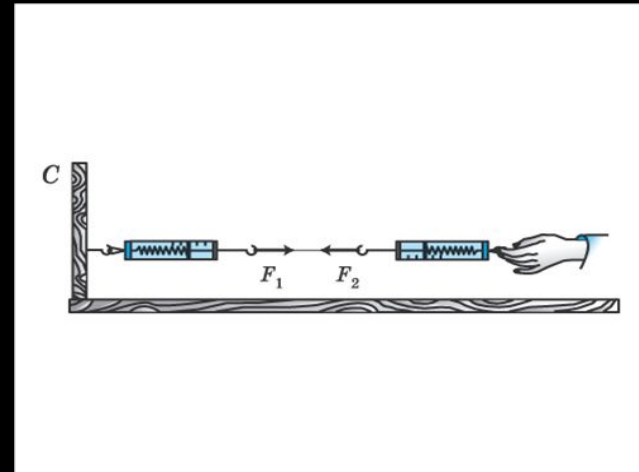
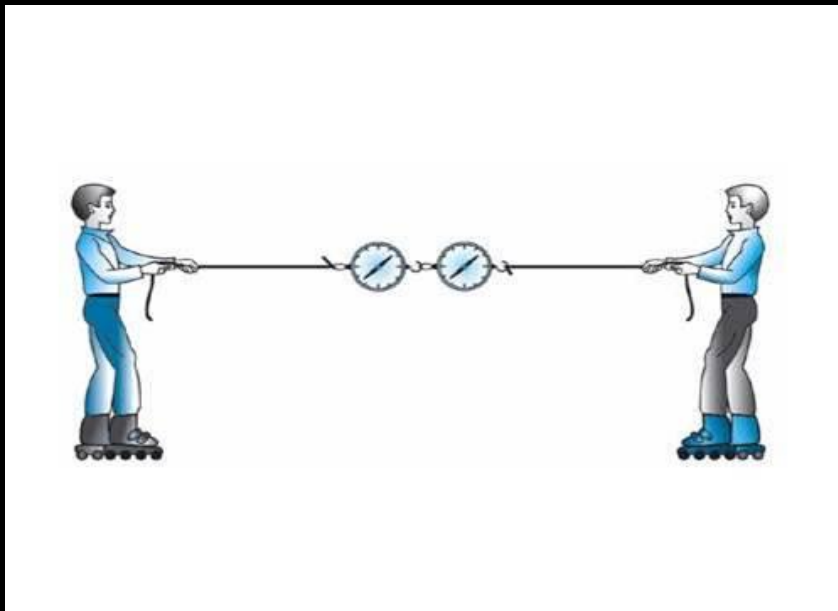
# Третий закон Ньютона.

---

- Силы, с которыми тела взаимодействуют друг с другом, равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны



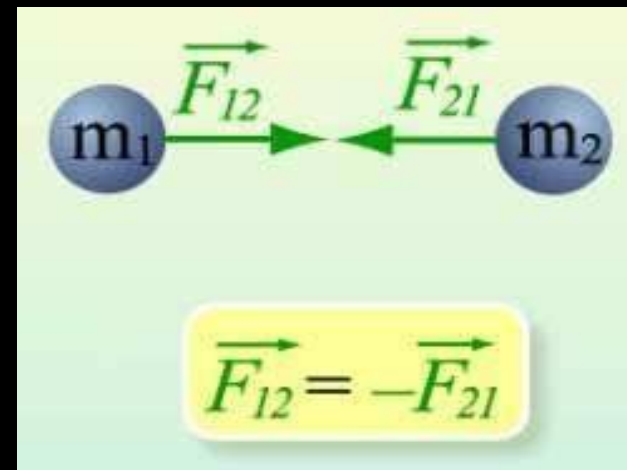
# Третий закон Ньютона.



# Третий закон Ньютона.

---

- Силы, возникающие при взаимодействии двух тел, приложены к разным телам.



	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

<p>Суть закона</p>	<p>Постулирует существование инерциальной системы отсчета (если <math>\Sigma \vec{F} = \vec{0}</math>, то <math>\vec{v} = \text{const}</math>)</p>	<p>Взаимодействие определяет изменение скорости, т.е. ускорение</p> $\vec{a} = \frac{\Sigma \vec{F}}{m}$	<p>Силы действия и противодействия равны по модулю, противоположны по направлению, приложены к разным телам, одной природы. <math>\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}</math></p>
<p>Примеры проявления</p>	<p>Движение космического корабля вдали от притягивающих тел</p>	<p>Движение планет, падение тел на Землю, торможение и разгон автомобиля</p>	<p>Взаимодействие тел: Солнца и Земли, Земли и Луны, автомобиля и поверхности Земли, бильярдных шаров</p>
<p>Границы применимости</p>	<p>Инерциальные системы отсчета          Макро- и мегамир          Движение со скоростями, много меньшими скорости света</p>		



# Известные учёные-физики.



● ● ● | Этторе Майорана (1906-1938), — итальянский физик-теоретик, работавший в теории нейтрино. Предложил, по свидетельству Э. Ферми, протон-нейтронную модель атомного ядра, изучал обменные ядерные силы. Профессор университета Неаполя (1937).



● ● ● | Джон Дальтон - английский физико-химик. Открыл закон равномерного расширения газов при нагревании, закон кратных отношений, явление полимерии (на примере этилена и бутилена). Создатель атомной теории строения вещества.



● ● ●

Майкл Фарадей (1791 — 1867) — английский физик и химик, основоположник учения об электромагнитном поле. Сделал за свою жизнь столько научных открытий, что их хватило бы десятку ученых, чтобы обессмертить свое имя.



● ● ● | Мария Кюри-Склодовская (1867 — 1934) — физик и химик польского происхождения. Совместно с мужем открыла элементы радий и полоний. Занималась проблемами радиоактивности.



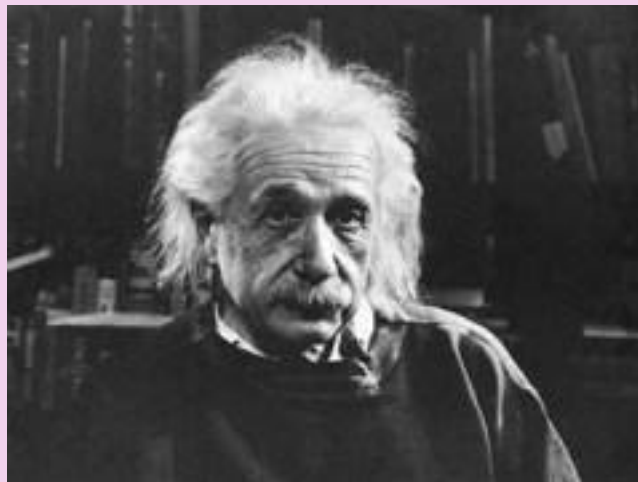
Роберт Бойль (1627 — 1691), — английский физик, химик и богослов. Совместно с Р. Тоунлеем установил зависимость объёма одной и той же массы воздуха от давления при неизменной температуре (Бойля — Мариотта закон).



Александр Столетов - русский физик, нашел, что величина фототока насыщения пропорциональна световому потоку, падающему на катод. Вплотную подошел к установлению законов электрических разрядов в газах.



Альберт Эйнштейн - немецкий физик, создатель общей теории относительности. Предположил, что все тела не притягивают друг друга, как считалось со времен Ньютона, а искривляют окружающее пространство и время.





● ● ● | Макс Планк (1858—1947), — немецкий физик, создатель квантовой теории, совершившей подлинную революцию в физике. Классическая физика в противоположность современной физике ныне означает «физика до Планка».



Эрнест Резерфорд - английский физик, разгадал природу индуцированной радиоактивности, открыл эманацию тория, радиоактивный распад и его закон. Резерфорда нередко справедливо называют одним из титанов физики XX века.

