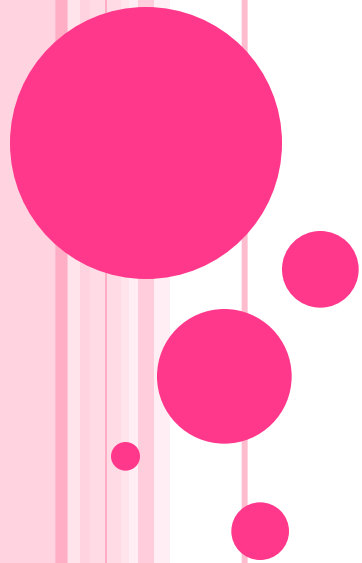



ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: «ЗАКОНЫ НЬЮТОНА»

Выполнила: ученица 10 класса
МОУ СОШ №2 п.Энергетик
Коптева Ирина



ТРИ ЗАКОНА НЬЮТОНА

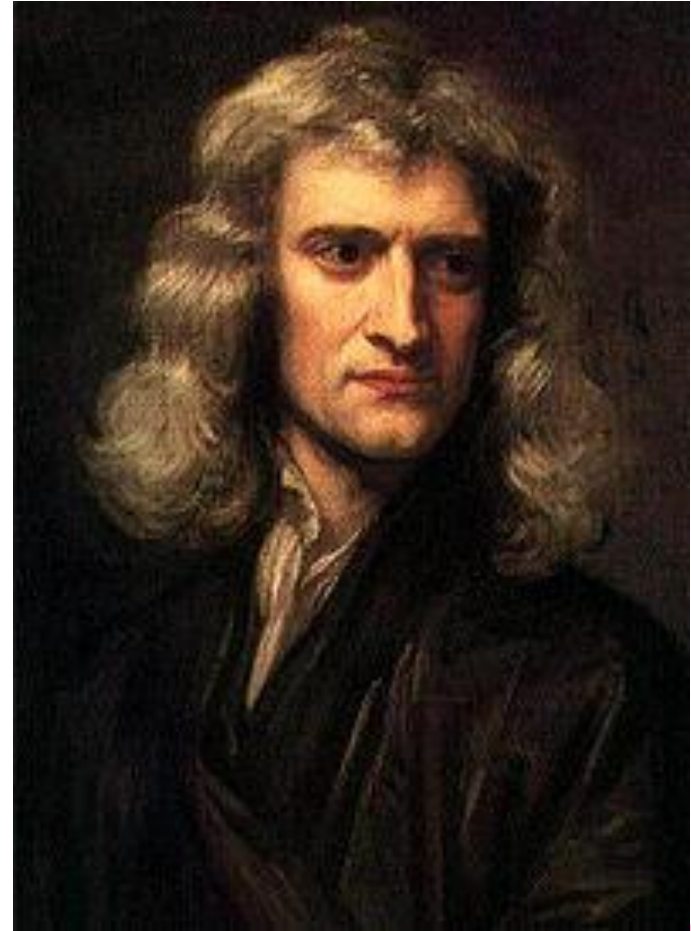
Законы Ньютона — три закона, лежащие в основе классической механики и позволяющие записать уравнения движения для любой механической системы, если известны силовые взаимодействия для составляющих её тел. Впервые в полной мере сформулированы Исааком Ньютоном в книге «Математические начала натуральной философии» — три закона, лежащие в основе классической механики и позволяющие записать уравнения движения для любой механической системы, если



ИСААК НЬЮТОН-

английский физик, математик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики.

Разработал дифференциальное и интегральное исчисление, теорию цвета и многие другие математические и физические теории.



ПЕРВЫЙ ЗАКОН

Существуют такие системы отсчёта, называемые инерциальными, относительно которых материальная точка при отсутствии внешних воздействий сохраняет величину и направление своей скорости неограниченно долго.

Закон верен также в ситуации, когда внешние воздействия присутствуют, но взаимно компенсируются (это следует из 2-го закона Ньютона, так как скомпенсированные силы сообщают телу нулевое суммарное ускорение).



ВТОРОЙ ЗАКОН

В инерциальной системе отсчета ускорение, которое получает материальная точка, прямо пропорционально равнодействующей всех приложенных к ней сил и обратно пропорционально её массе.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}, \quad \vec{F} = m\vec{a}.$$

где \vec{a} — ускорение материальной точки;
 \vec{F} — сила, приложенная к материальной точке;
 m — масса материальной точки.



ТРЕТИЙ ЗАКОН

Материальные точки попарно действуют друг на друга с силами, имеющими одинаковую природу, направленными вдоль прямой, соединяющей эти точки, равными по модулю и противоположными по направлению.

$$\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}.$$



ВЫВОД:

Из законов Ньютона следуют некоторые интересные выводы. Так, третий закон Ньютона говорит, что, как бы тела ни взаимодействовали, они не могут изменить свой суммарный импульс: возникает **закон сохранения импульса**. Далее, если потребовать, чтобы потенциал взаимодействия двух тел зависел только от модуля разности координат этих тел $U(|r_1 - r_2|)$, то возникает **закон сохранения суммарной механической энергии** взаимодействующих тел:

$$\frac{mv_1^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2} + U(|r_1 - r_2|) = \text{const.}$$



Законы Ньютона являются основными законами механики. Из них могут быть выведены уравнения движения механических систем. Однако не все законы механики можно вывести из законов Ньютона. Например, закон всемирного тяготения или закон Гука не являются следствиями трёх законов Ньютона.

