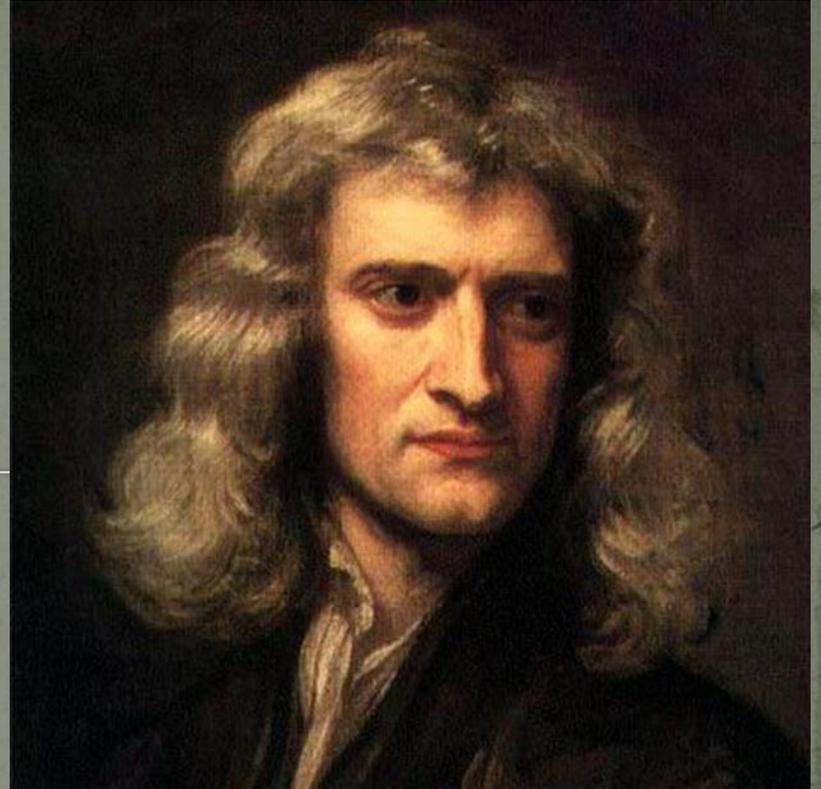


# Исаак Ньютон

Родился 25 декабря 1642г.

Умер 20 марта 1727г.

Исаак Ньютон - английский физик и математик, создатель теоретических основ механики и астрономии. Он открыл закон всемирного тяготения, разработал, дифференциальное и интегральное исчисления, изобрел зеркальный телескоп и был автором важнейших экспериментальных работ по оптике.



# Начальное образование

- С 1661 по 1665 год Ньютон учился в Кембриджском университете. С 1669 по 1701 год работал в этом университете. В 1695 году был назван смотрителем, а с 1699 года - главным директором монетного двора в Лондоне.



# Расцвет творчества Ньютона.

- В возрасте 24 лет Ньютон познал самоуважение, увидел свое отличие от других и свое превосходство. Так Ньютон в 1666 году в письме к астроному Галлею сообщил о найденном им законе, управляющем падением тел и движением планет. Однако применив свою формулу к движению Луны, Ньютон вынужден был признать поражение: астрономы фиксировали местонахождение Луны вовсе не там, где следовало ей быть по формуле Ньютона. Он не захотел публиковать свой результат

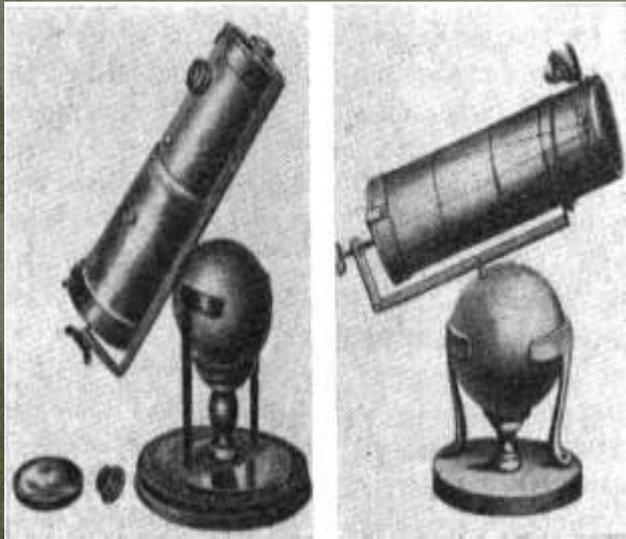
- Прошло шестнадцать лет. Ньютон узнал, что значение радиуса Земли, которым он пользовался при расчетах, было неверным. Повторив вычисления с более точным значением этого радиуса, Ньютон получил прекрасное совпадение результата. Прошло еще четыре года, и лишь тогда, многократно убедившись, что ошибки нет, Ньютон публикует свое великое открытие – постижение тайны всемирного тяготения



Исаак Ньютон

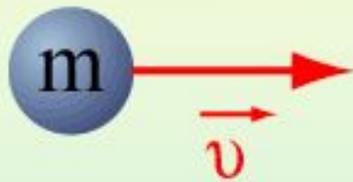
- В 1668 г. Ньютону была присвоена степень магистра, а в 1669 г. его учитель знаменитый английский математик И. Барроу передал ему почётную физико-математическую кафедру в университете, которую Ньютон занимал до 1701 г

# Второй зеркальный телескоп



- В 1671 г. Ньютон построил свой второй зеркальный телескоп - большего размера и лучшего качества, чем первый. Демонстрация телескопа произвела сильное впечатление на современников, и вскоре после этого (в январе 1672 г.) Ньютон был избран членом Лондонского королевского общества - английской академии наук.

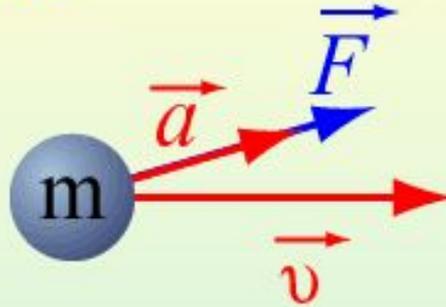
# Законы Ньютона



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

## I закон

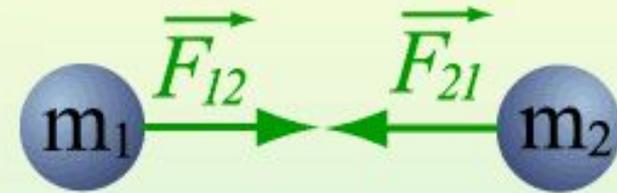
*Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.*



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

## 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.

- Материальная точка (тело) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит ее (его) изменить это состояние.

# Второй закон Ньютона.

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

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

$\vec{a}$  – ускорение тела, м/с<sup>2</sup>  
 $\vec{F}$  – сила, действующая на тело, Н  
 $m$  – масса тела, кг

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

# Третий закон Ньютона.

- Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению. Знак «минус» показывает, что векторы сил направлены в разные стороны.

$$\overline{F}_{12} = -\overline{F}_{21},$$

$F_{12}$  – сила действия первого тела на второе, Н  
 $F_{21}$  – сила действия второго тела на первое, Н

# Закон всемирного тяготения.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$F$  – сила гравитационного притяжения  
 $m_1, m_2$  – массы взаимодействующих тел, кг  
 $r$  – расстояние между телами  
(центрами масс тел), м  
 $G$  – коэффициент (гравитационная  
постоянная)  $\approx 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$

- Закон всемирного тяготения Ньютона, который стал первым научным законом, действующий во всей Вселенной гласит: каждые две частицы материи притягивают взаимно друг друга, или тяготеют друг другу, с силой, прямо пропорциональной произведению их масс и обратно пропорционально квадрату расстояния между ними.

- Вывод: Ньютон как никто другой оставил след в науке. Можно сказать, что последующее развитие естествознания во многом шло, либо опираясь на Ньютона, либо в споре с Ньютоном: до двадцатого века – больше опираясь, в двадцатом веке – больше споря.

*Спасибо за  
внимание!*