

Единая изическая картина мира и единство строения материи



Моисеев Д.А.

11 «Б»

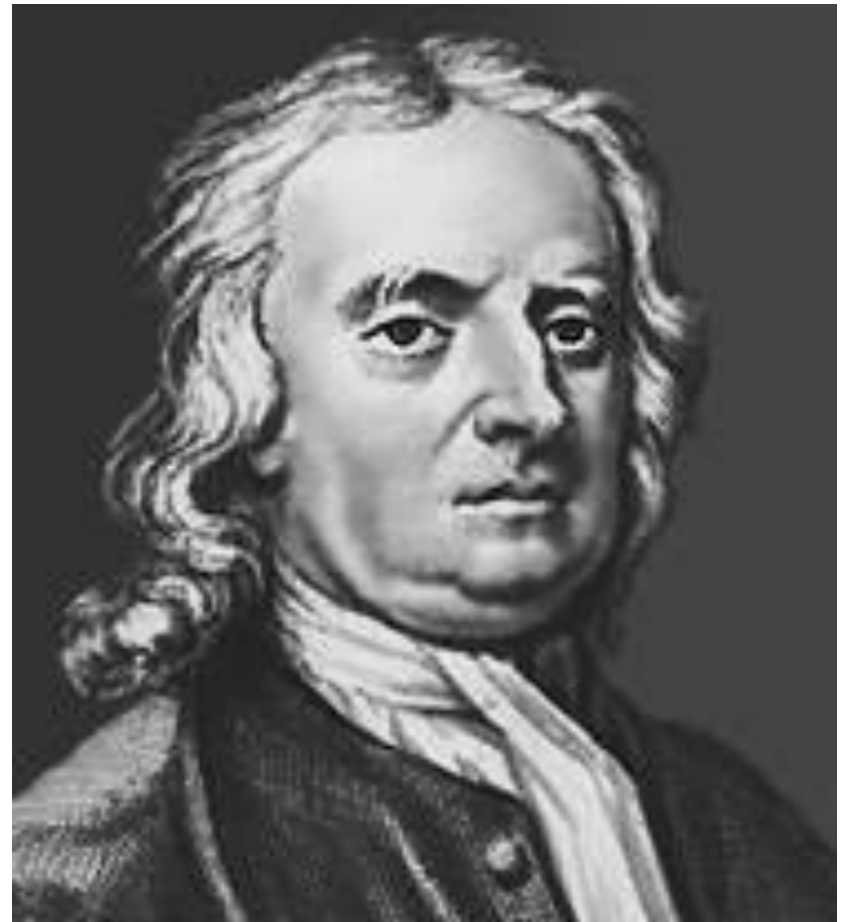


Единая физическая картина мира

- Физика знакомит нас с наиболее общими законами природы, управляющими течением процессов в окружающем нас мире и во Вселенной.
- Цель физики заключается в отыскании общих законов природы и в объяснении конкретных процессов на их основе.

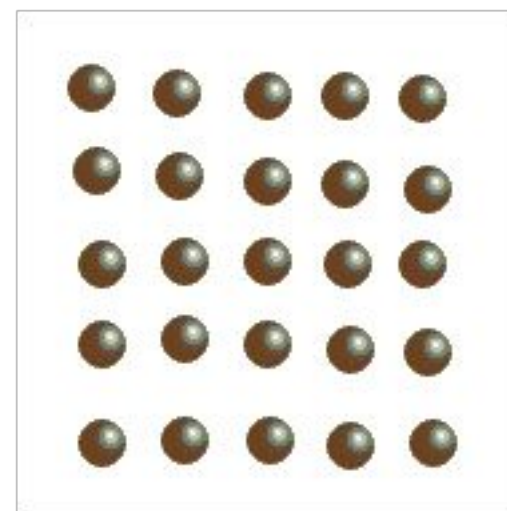
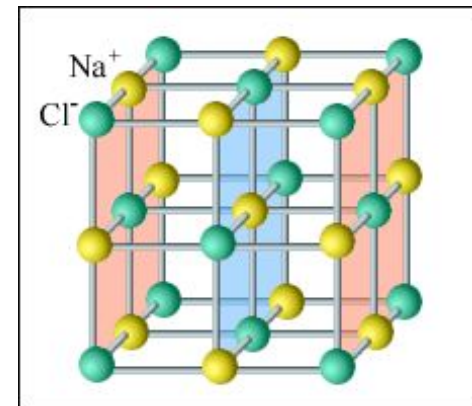
Механическая картина мира.

Многие поколения ученых поражала и продолжает поражать величественная и цельная картина мира, которая создана на основе механики Ньютона.



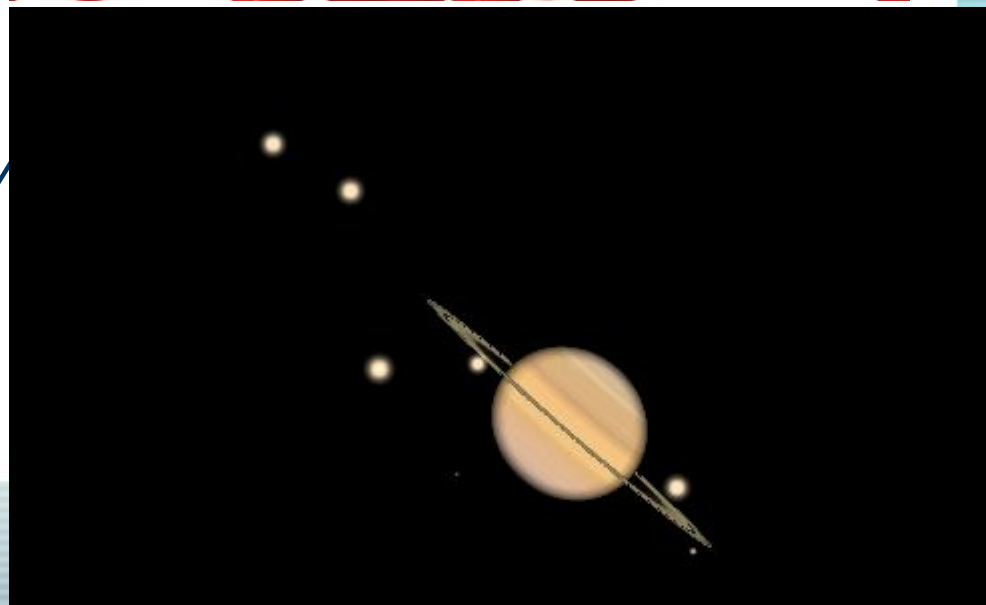
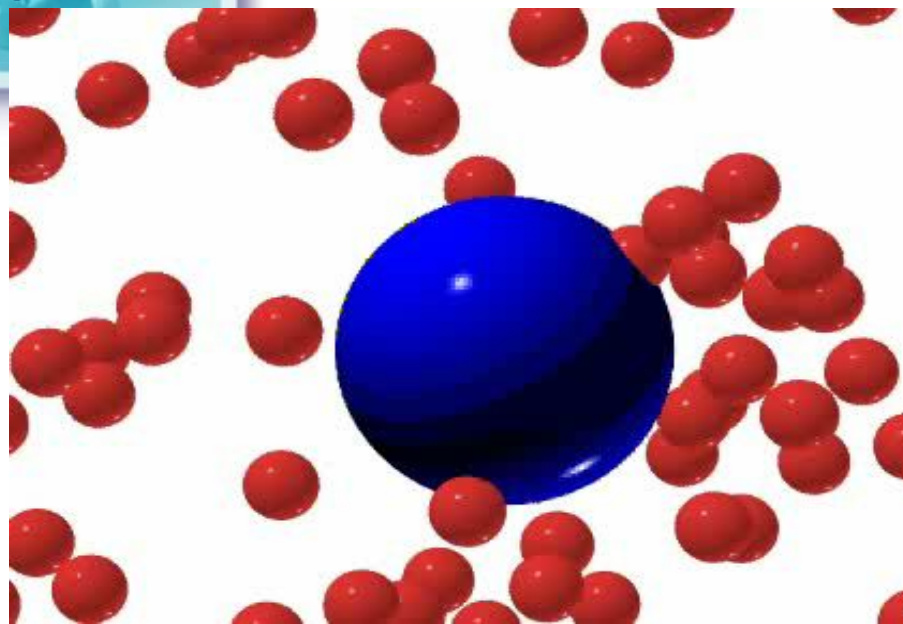
Механическая картина мира.

Согласно Ньютона, весь мир состоит из «твердых, весомых, непроницаемых, подвижных частиц». Эти «первичные частицы абсолютно тверды: они неизмеримо более тверды, чем тела, которые из них состоят, настолько тверды, что они никогда не разбиваются вдребезги и не изнашиваются».



Механическая картина мира

- Основанием для такой единой картины мира послужил всеобъемлющий характер открытых Ньютоном законов движения тел. Этим законам с удивительной точностью подчиняются и громадные небесные тела, и мельчайшие песчинки.



Электромагнитная природа мира

- При исследовании электромагнитных процессов выяснилось, что они не подчиняются законам Ньютона. Джеймс Клерк Максвелл открыл новый тип фундаментальных взаимодействий.



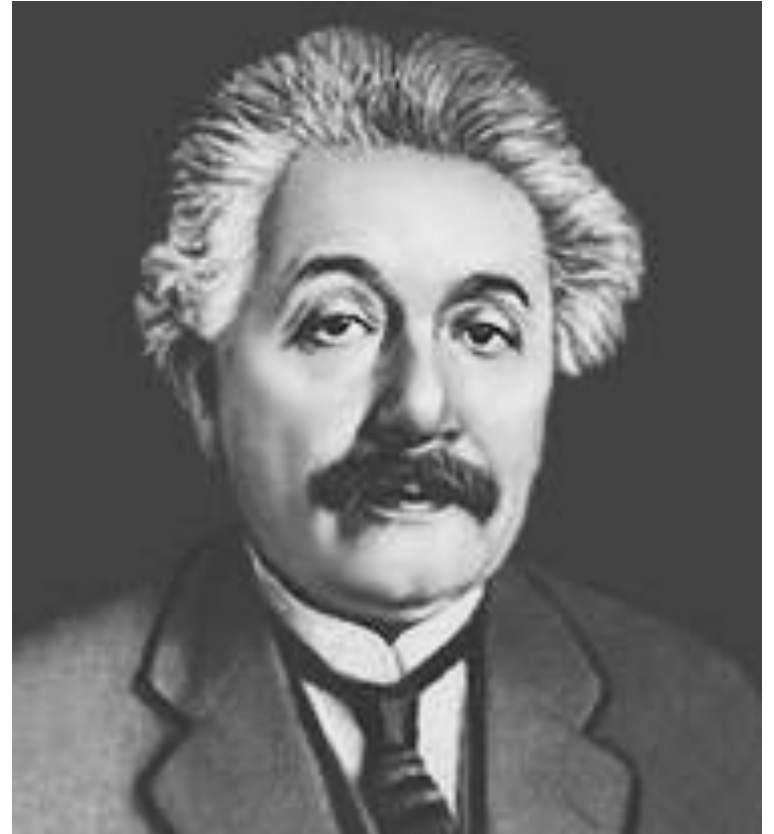
Электромагнитная природа мира



- Каждое из взаимодействующих тел создает электромагнитное поле, которое с конечной скоростью распространяется в пространстве.
- Электромагнитные силы чрезвычайно распространены в природе. Они действуют в атоме, в ядре атома, в молекулах, между молекулами. Их действие обнаруживается и на очень маленьких расстояниях (в ядре) , и на очень больших (электромагнитное излучение звезд).

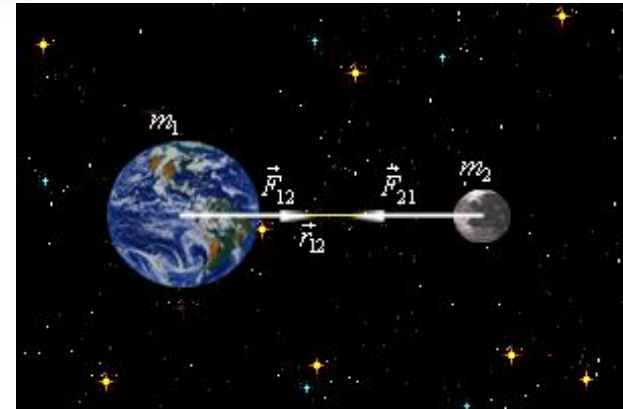
Электромагнитная природа мира

- Кульминации электромагнитная картина мира достигла после создания Альбертом Эйнштейном специальной теории относительности. Создано новое учение о пространстве и времени, найдены релятивистские уравнения, заменяющие уравнения Ньютона при больших скоростях.



Электромагнитная природа мира

- Частицы вещества пытались рассматривать как «сгустки» электромагнитного поля. Однако свести все процессы в природе к электромагнитным не удалось. Уравнения движения частиц и закон гравитационного взаимодействия не могут быть выведены из теории электромагнитного поля.



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

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

Единство строения материи



- ✓ Вещество Вселенной такое же как и вещество на Земле;
- ✓ Атомы, слагающие все тела Вселенной совершенно одинаковы;
- ✓ Живые организмы состоят из тех же атомов, что и неживые;
- ✓ Все атомы имеют одинаковую структуру и построены из элементарных частиц трех сортов.

В первой половине 20 века был открыт фундаментальный факт: **все элементарные частицы способны превращаться друг в друга.**

Современная физическая картина мира

- Единство мира не исчерпывается единством строения материи. Оно проявляется и в законах движения частиц, и в законах их взаимодействия.

Гравитационные силы

Электромагнитные силы

Ядерные силы

Слабые силы

Принципы квантовой теории являются совершенно общими, применимыми для описания движения всех частиц, взаимодействий между ними, и их взаимных превращений.

Научное мировоззрение



- **Фундаментальные законы, устанавливаемые в физике, по своей сложности и общности намного превосходят те факты, с которых начинается исследование любых явлений. Эти законы не нарушаются никогда, ни при каких условиях. А познание этих законов позволит человечеству выжить.**