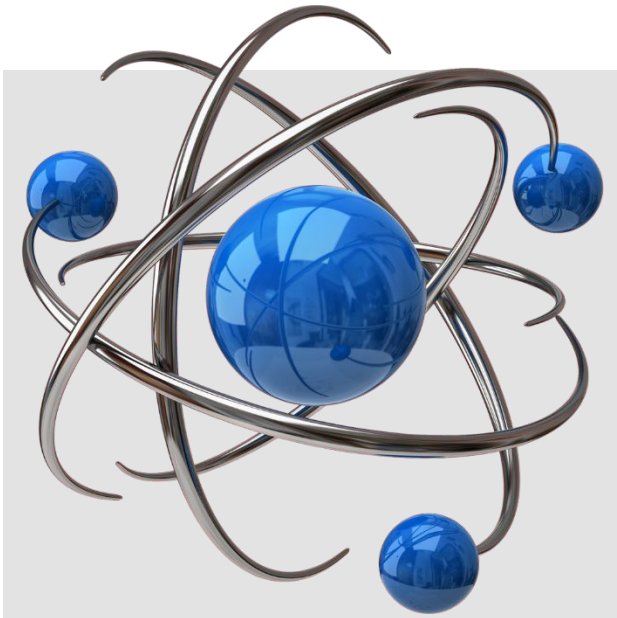
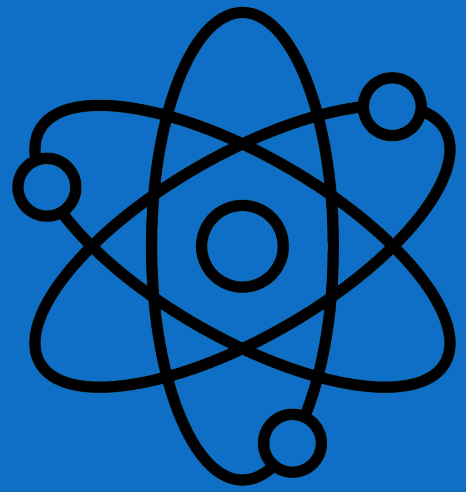
Тема.1 Материя



Проект: «Путёвка в жизнь»

преподаватель: Филатов К.А.

г. Воскресенск, 2021



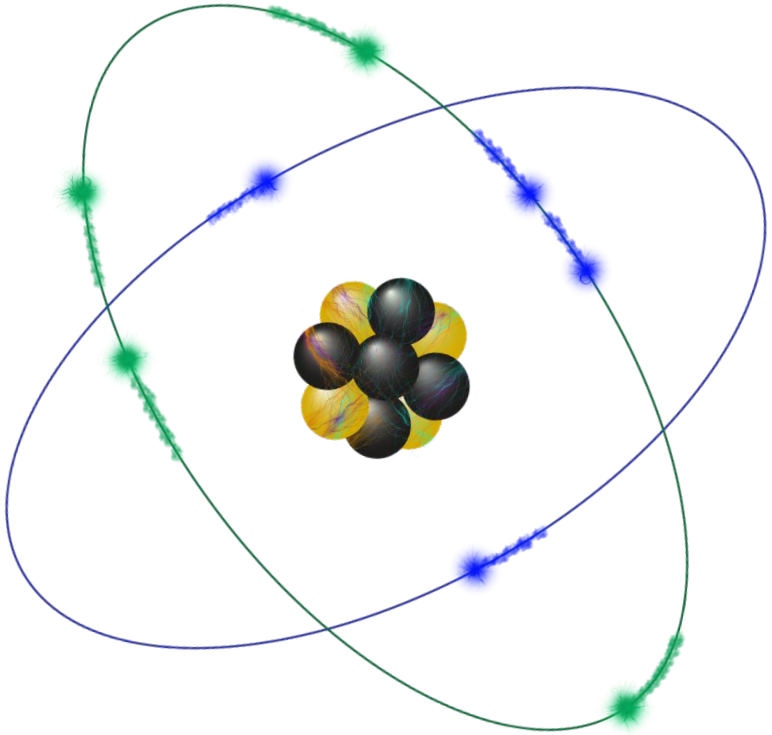
ЧТО ТАКОЕ МАТЕРИЯ?

Материя — одно из ***основных понятий физики***, общий термин, определяющийся множеством всего содержимого *пространства-времени* и влияющий на его свойства.

ВЕЩЕСТВО

Вещество состоит из ***частиц***, среди которых чаще всего встречаются *электроны, протоны и нейтроны*. Последние два образуют *атомные ядра*, а все вместе — атомы, из которых — ***молекулы, кристаллы*** и так далее.

В некоторых условиях, как например в нейтронных звёздах, могут существовать достаточно *необычные виды вещества*.



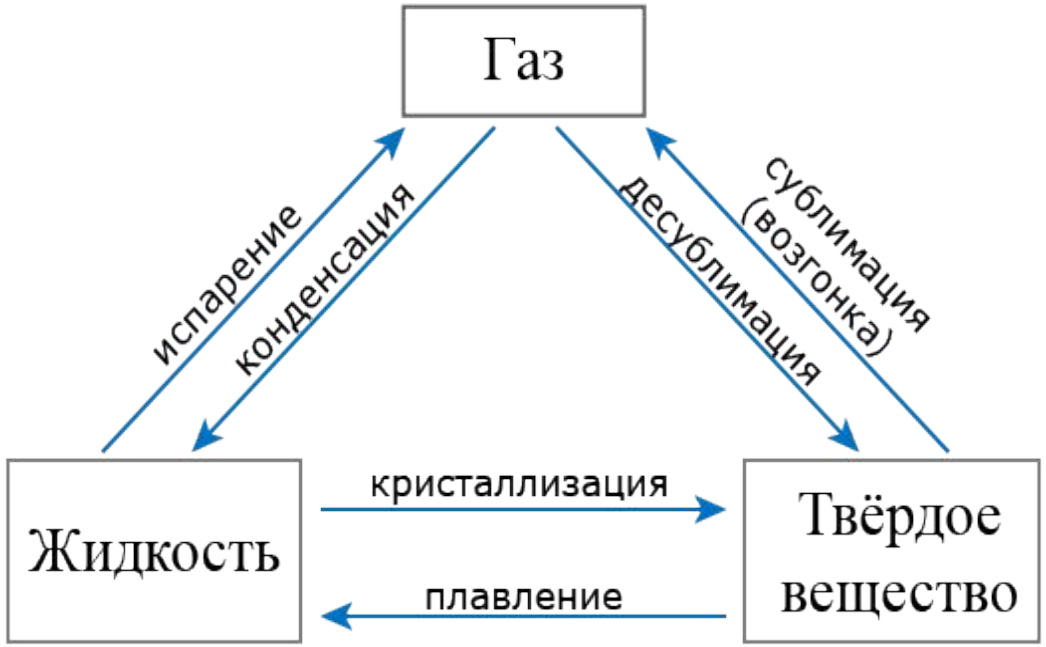
АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

Агрегатное состояние вещества — физическое состояние вещества, зависящее от соответствующего сочетания *температуры и давления*.

Есть еще одно агрегатное состояние – ***плазма***, названия ***переходов*** таковы:

Из газообразного в плазму – ионизация;

Из плазмы в газообразное – рекомбинация.

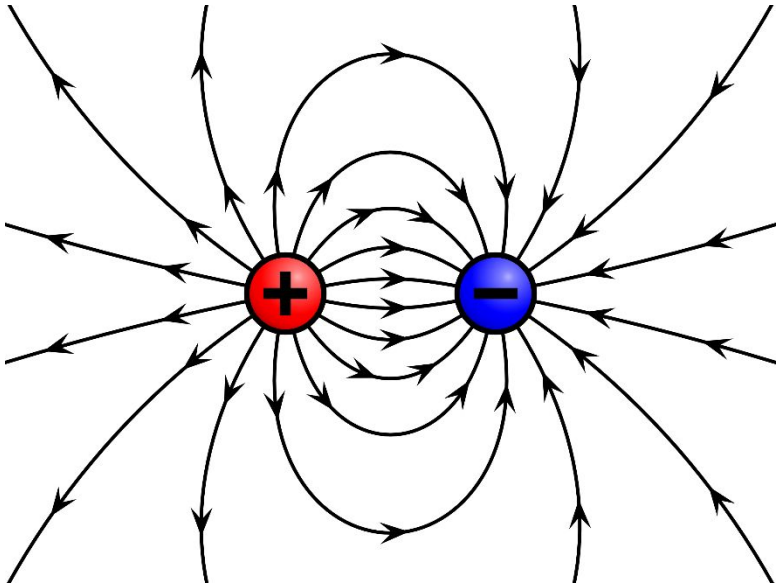


ПОЛЕ

Поле в физике — физический объект, классически описываемый *математическим скалярным, векторным, полем.*

Электрическое поле — физическое поле, которое окружает каждый электрический заряд и оказывает силовое воздействие на все другие заряды, притягивая или отталкивая их.

Электрические поля **возникают из-за электрических зарядов** или **изменяющихся во времени магнитных полей**.



ПЛАЗМА

Плазма — ионизированный газ, одно из четырёх классических *агрегатных состояний вещества*.

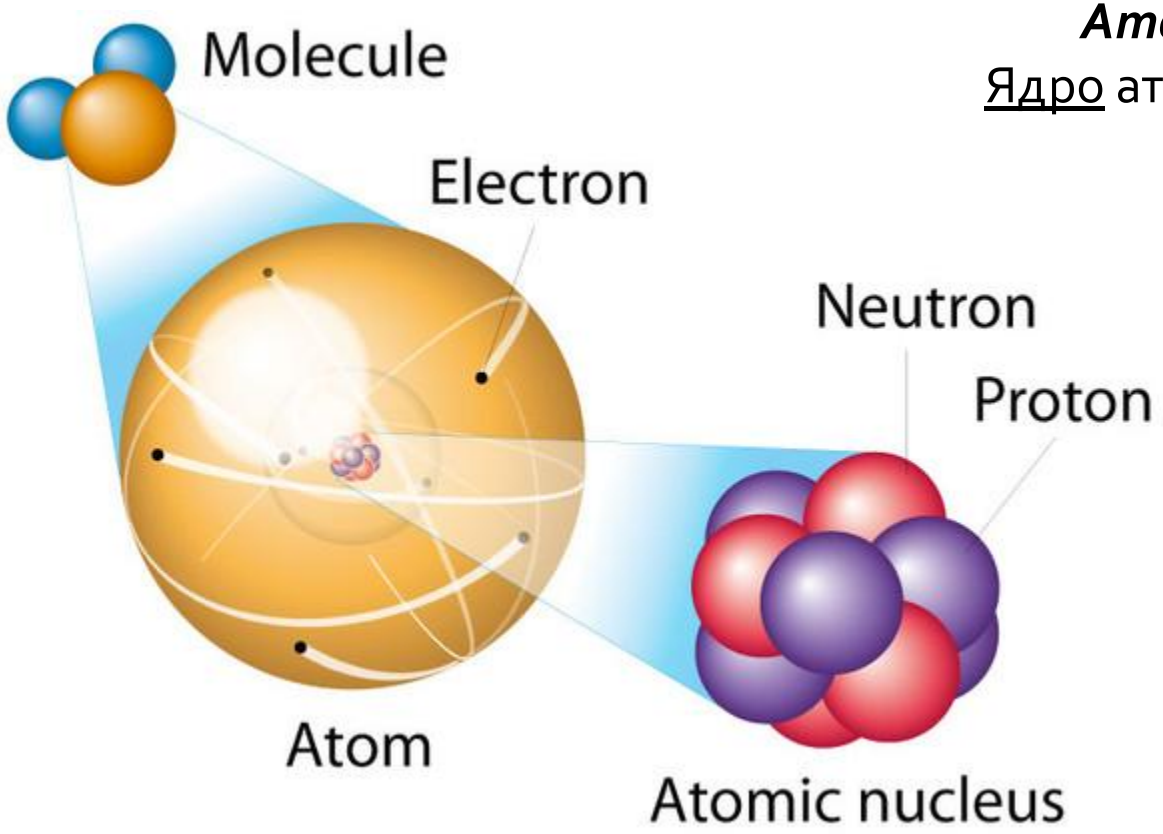
Ионизированный газ содержит *свободные электроны и положительные и отрицательные ионы*.

В более широком смысле, плазма **может состоять из любых заряженных частиц** (например, кварк-глюонная плазма).

АТОМЫ

Атом — *частица вещества* микроскопических размеров и массы, ***наименьшая часть химического элемента***, являющаяся носителем его свойств.

Атомы состоят из ядра и электронного «облака». Ядро атома состоит из протонов и нейтронов.



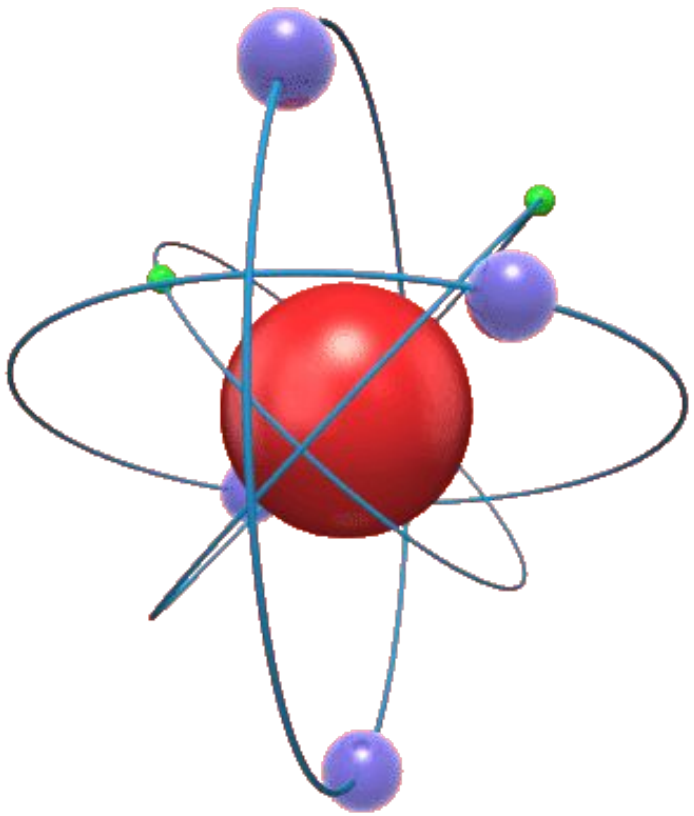
ПЛАНЕТАРНАЯ МОДЕЛЬ

Планетарная модель атома Резерфорда:

- в целом ***атом нейтрален***

- в *центре атома* расположено ***положительно заряжённое ядро***, в котором сосредоточена ***почти вся масса атома***

- электроны движутся по орбитам вокруг ядра, заряд ядра, как и число электронов в атоме, *равен порядковому номеру элемента* в периодической системе.

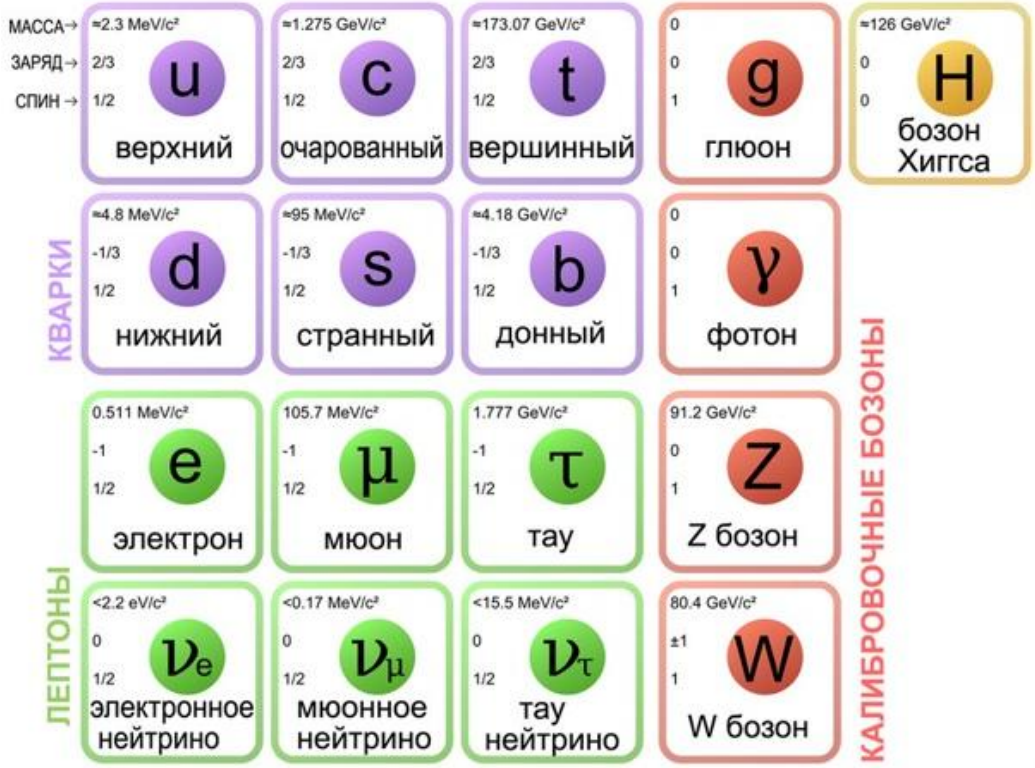


КВАРКИ, ЛЕПТОНЫ И БОЗОНЫ

<u>Кварк</u> — фундаментальная частица в Стандартной модели, обладающая электрическим зарядом. Кварки являются *<u>бесструктурными, точечными частицами</u>*.

<u>Лептоны</u> — фундаментальные бесструктурные частицы *<u>с ненулевой массой</u>*. Из лептонов и кварков состоит все вещество во Вселенной.

<u>Калибровочные бозоны</u> — это бозоны, которые действуют как *переносчики фундаментальных взаимодействий*.



Одним из первых открытий Резерфорда стали компоненты радиоактивного излучения. Ученый назвал их альфа- и бета-лучами. Позже он продемонстрировал природу каждого компонента, а также показал, что существует еще и гамма-лучи.

В результате исследований Резерфорда была предложена планетарная модель атома

Планетарная модель атома, созданная Резерфордом, обоснована экспериментально, но, тем не менее, данная модель не объясняет устойчивость атома

Эрнест Резерфорд
1871 – 1937