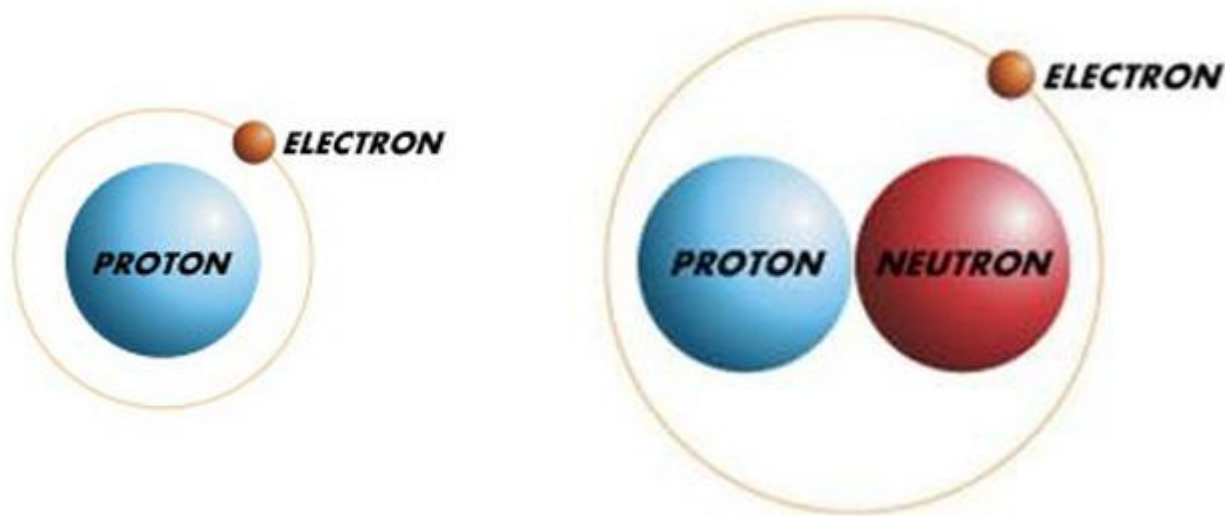


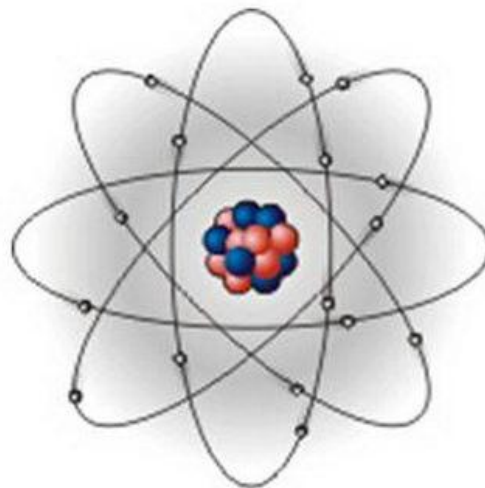
Открытие протона и нейтрона



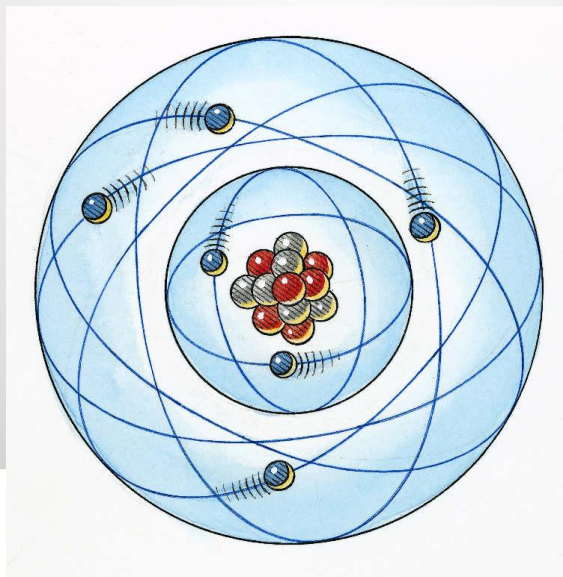
- В начале XX века, когда уже было установлено, что молекулы состоят из атомов, встал новый вопрос. Из чего же состоят атомы? Английский ученый Резерфорд и группа его учеников взялись решить эту непростую задачу.



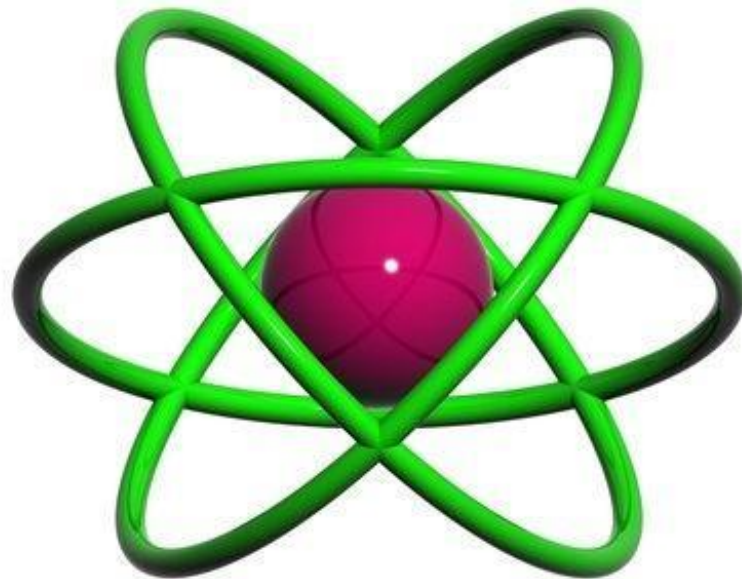
- Уже было известно, что сам атом состоит из ядра и вращающегося вокруг него на большой скорости электрона. Но вот из чего состоит ядро? Резерфорд предполагал, что в состав ядра атома любого химического элемента обязательно входит ядро атома водорода.



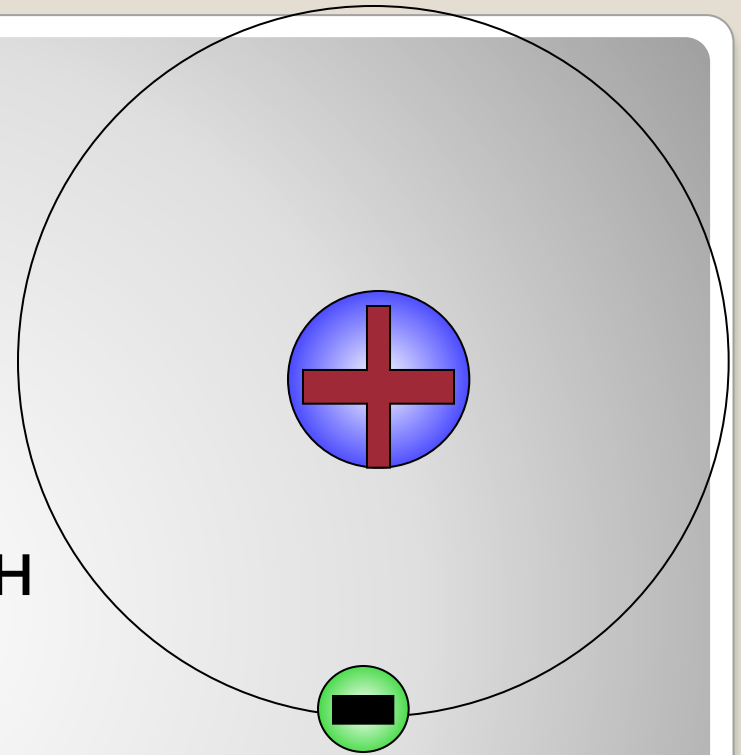
- Позже это удалось доказать серией экспериментов. Суть экспериментов заключалась в следующем: атомы азота бомбардировались альфа-излучениями. Это приводило к тому, что периодически альфа-излучения выбивали из ядра атома азота некоторые частицы.



- По характеру световых следов было установлено, что выбитые частицы это ядра атомов кислорода и водорода. Таким образом, подтвердилось предположение Резерфорда о том, что ядро атома водорода входит в состав ядра атома любого химического элемента



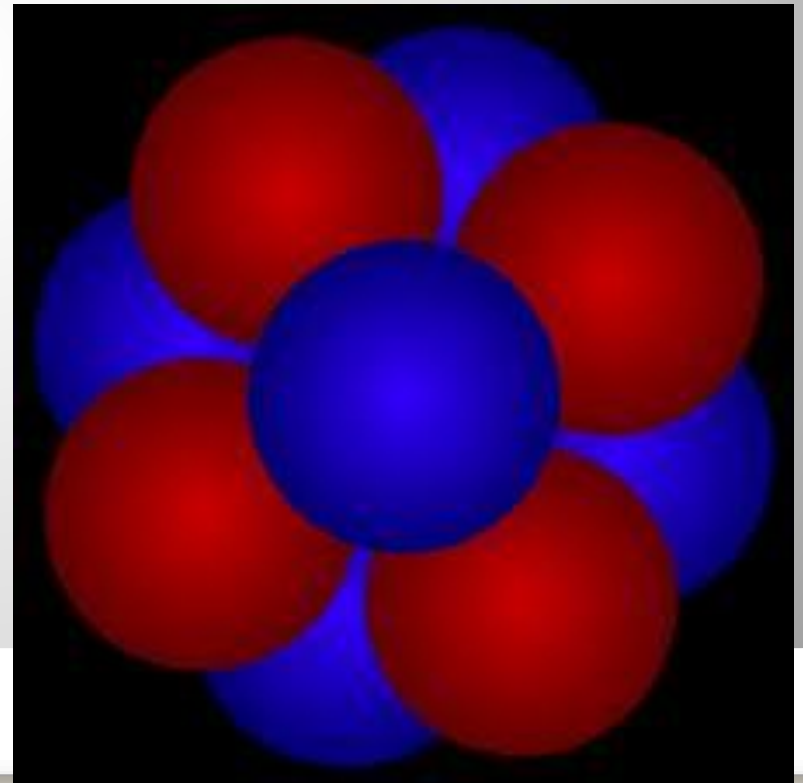
- Данную частицу Резерфорд назвал протоном. От греческого «протос» - первый. Следует понимать, что не протон является ядром атома водорода, а наоборот, ядро атома водорода имеет такое строение, что в него входит всего один протон.



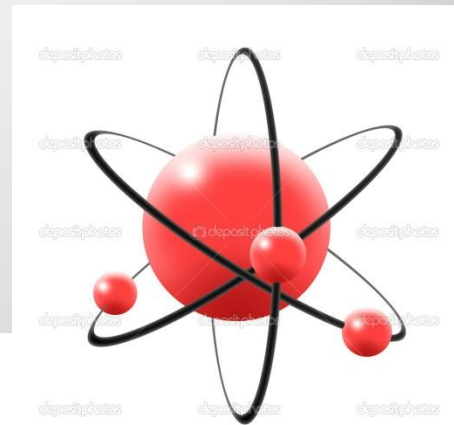
- В состав ядер атомов других химических элементов может входить гораздо большее число протонов. Протон имеет положительный электрический заряд. При этом заряд протона равен заряду электрона, вот только имеет другой знак.



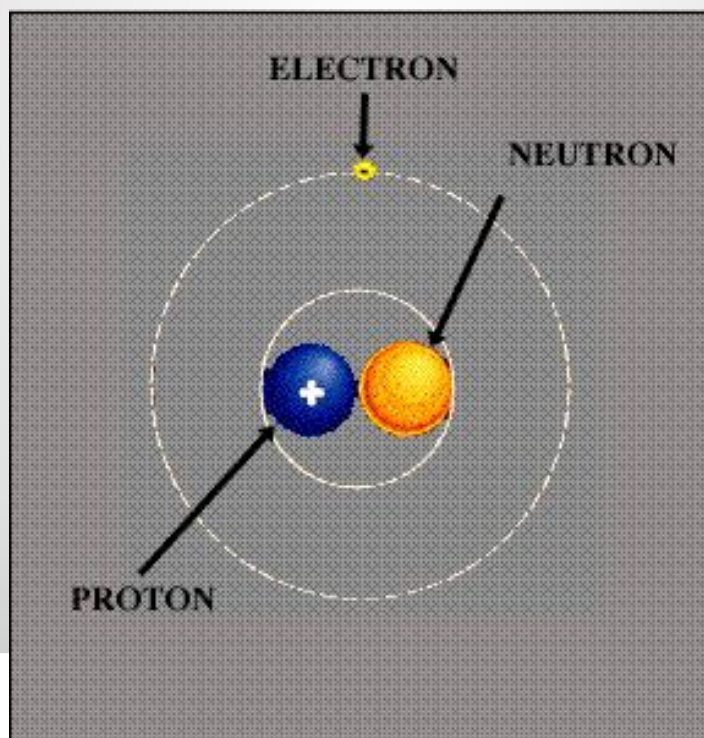
- Таким образом, протон и электрон как бы уравновешивают друг друга. Поэтому все предметы изначально никак не заряжены, и приобретают заряд только при попадании в электрическое поле.



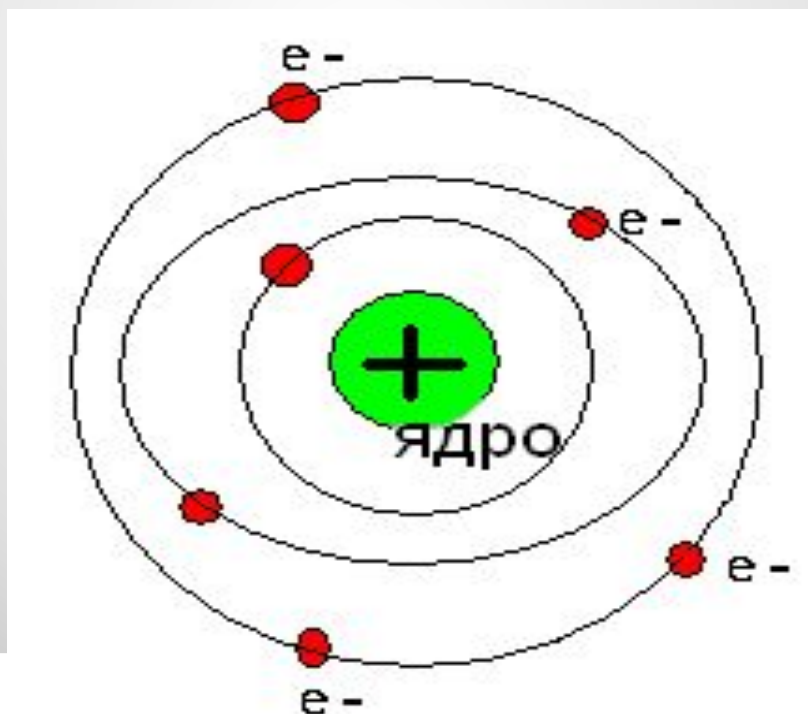
- После открытия протона ученые понимали, что ядро состоит не только из протонов, поскольку на примере ядра атома бериллия выяснилось, то суммарная масса протонов в ядре 4 единицы массы, тогда как масса ядра в целом 9 единиц массы.
- То есть еще 5 единиц массы принадлежат каким-то другим частицам, которые к тому же не имеют электрического заряда, поскольку иначе протонно-электронный баланс был бы нарушен.



- Ученик Резерфорда Чедвик провел серию опытов и обнаружил частицы, вылетающие из ядра атома бериллия при бомбардировке альфа-излучениями, но не имеющими никакого заряда.



- Отсутствие заряда было констатировано по тому факту, что частицы никак не реагировали на электромагнитное поле. Стало очевидно, что обнаружен недостающий элемент конструкции ядра атома.



- Данные частицы были названы нейтронами. Нейтрон имеет массу примерно равную массе протона, но при этом, как уже говорилось, не имеет никакого заряда.



- Во Вселенной периодически наблюдаются такие объекты как нейтронные звезды. Они являются часто конечным пунктом эволюции звезды. Нейтронные звезды отличаются очень высокой плотностью.

