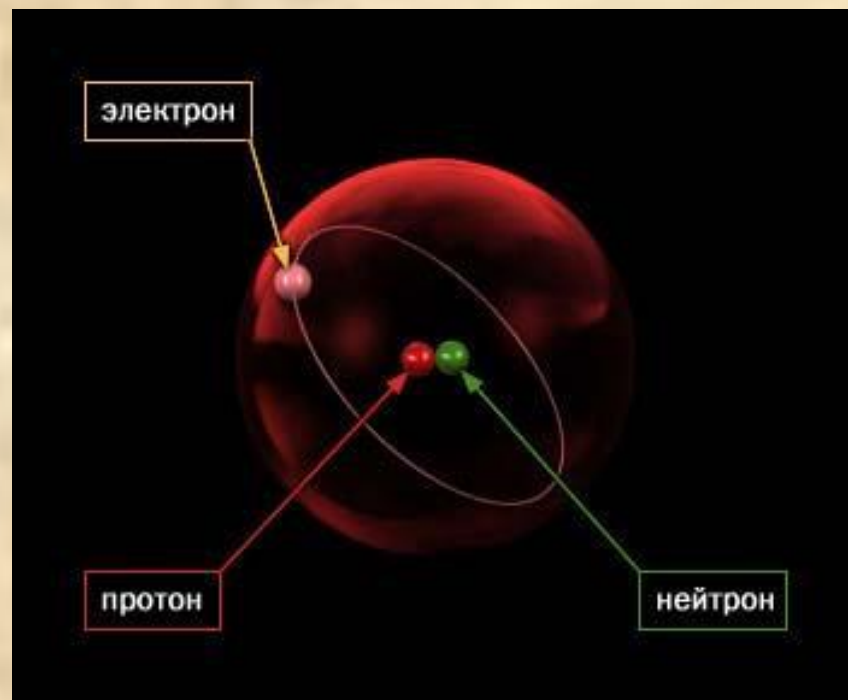


АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Основные сведения о строении
атомов

Доказательства сложности строения атома

Атом (греч.) – неделимый. Так считали ученые вплоть до конца XIX в., когда было доказано, что атом делим, что он состоит из более мелких или элементарных частиц.



Строение атома водорода

Доказательства сложности строения атома

Ирландский физик Стони, ввел понятие *«электрон»* для обозначения частиц, электризующих янтарь и вследствие этого притягивающих кусочки бумаги.

Явление статического электричества мы наблюдаем когда одеваем синтетическую одежду – одежда «липнет» к нам.

Доказательства сложности строения атома

Томсон и Перрен, наблюдали поток электронов из атомов металла, который вызывал свечение стекла.

Ими был установлен *отрицательный заряд электрона*, который был принят за единицу (-1). Томсон установил и *массу электрона*, которая равна $1/1840$ массы атома водорода.



Д.Ж. ТОМСОН

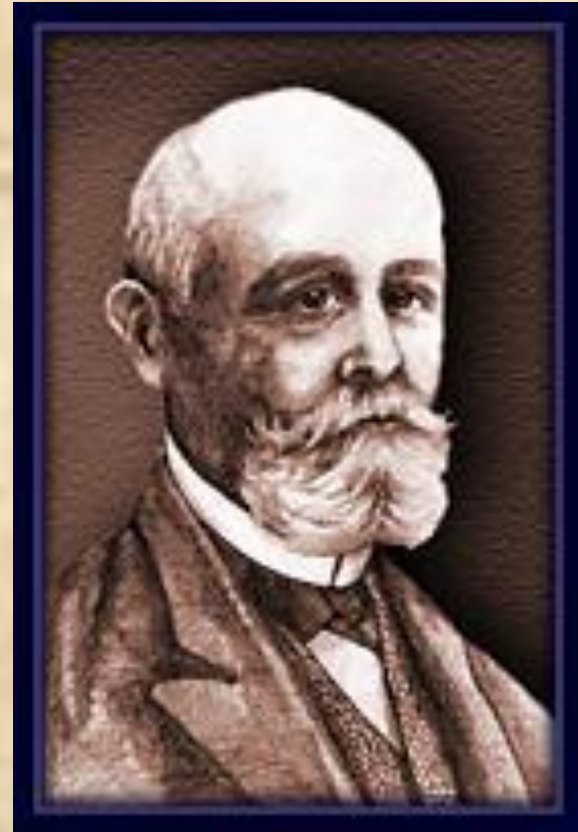
Доказательства сложности строения атома

Радиоактивность – явление самопроизвольного распада атомных ядер.

Было открыто А.Беккерелем.

Различают 3 вида радиоактивных лучей:

- α -лучи – состоят из α -частиц с зарядом +2 и массой 4;
- β -лучи – поток электронов;
- γ -лучи – электромагнитные волны.

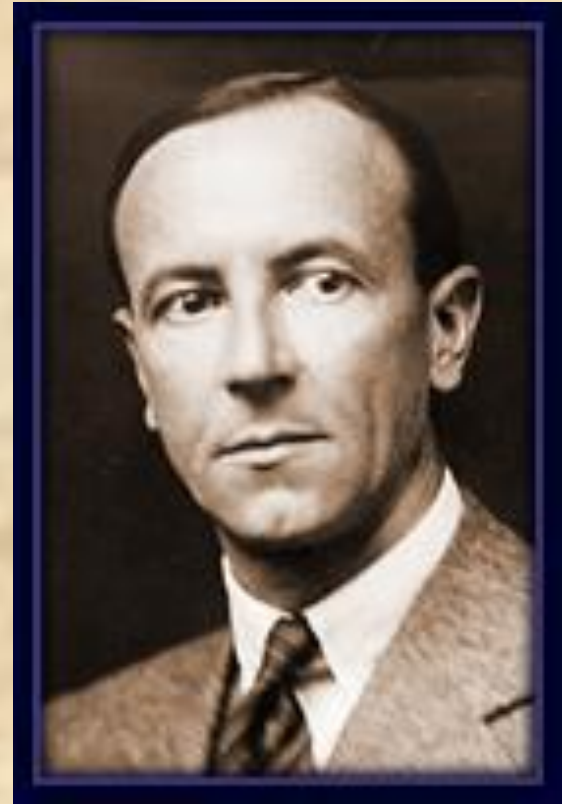


Анри Беккерель

Доказательства сложности строения атома

В 1932 г. Дж. Чедвик проводил опыты по бомбардировке бериллия α -частицами.

При этом был получен поток частиц большой проникающей способности, не отклонявшийся в электрическом поле. Эти частицы были названы *нейтронами*

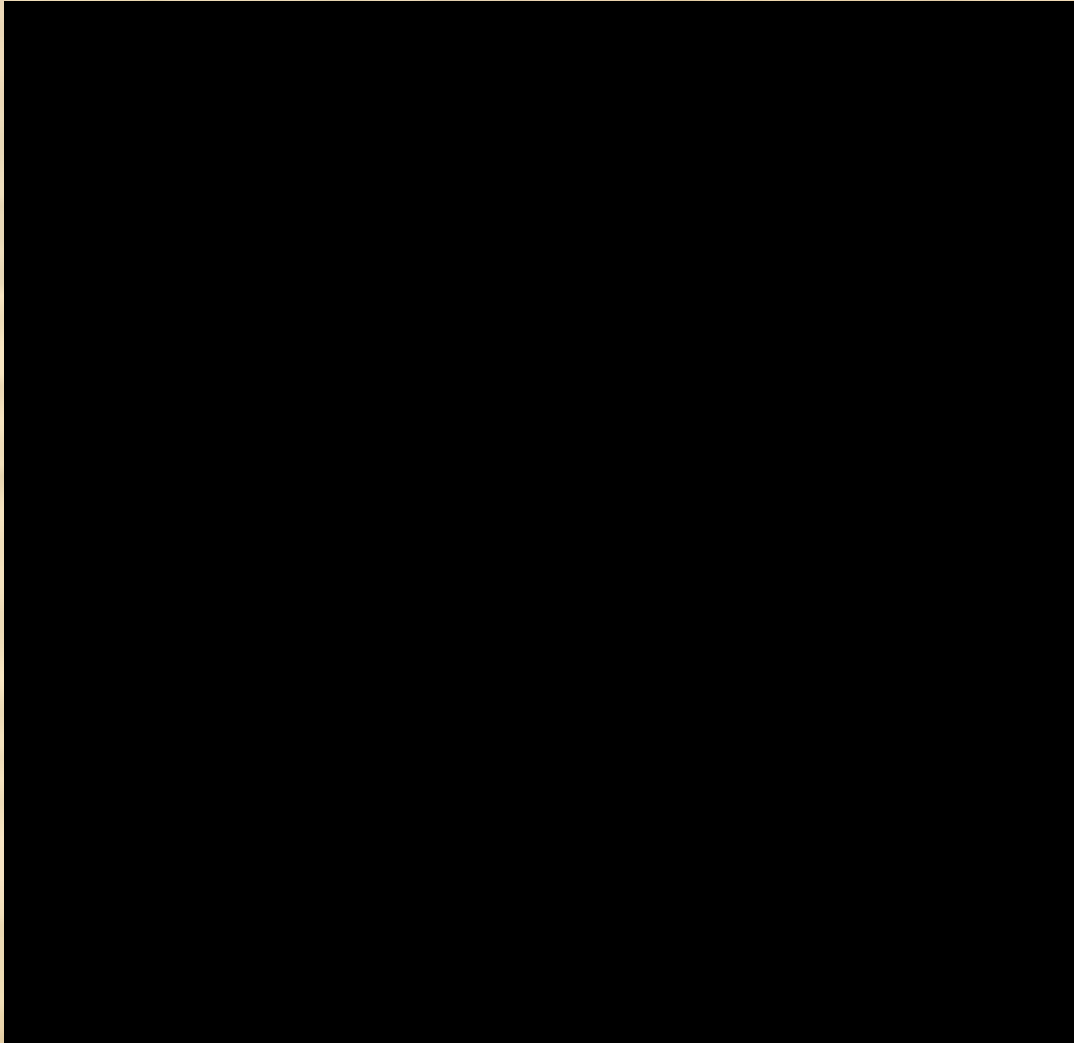


Дж. Чедвик

Доказательства сложности строения атома

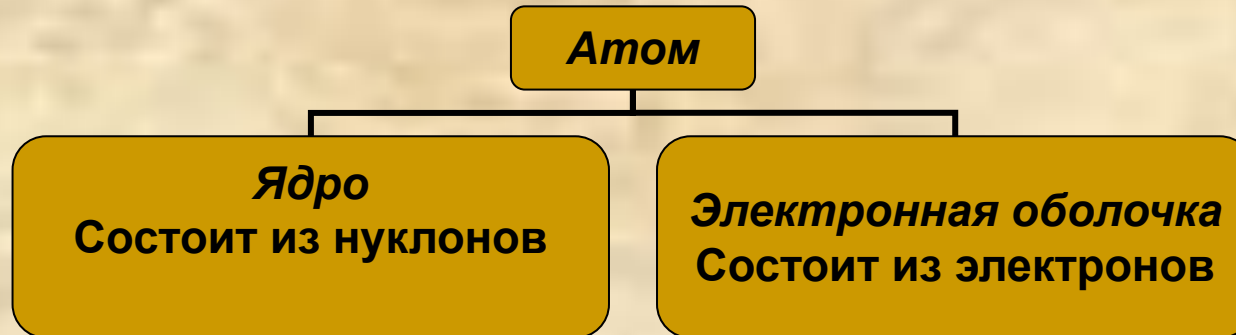
Э. Резерфорд проводя опыты с потоком α -частиц установил на их пути тонкую золотую фольгу. Подавляющее большинство α -частиц проходило сквозь металл, не изменяя своего направления. Некоторые частицы отклонялись в разных направлениях, что могло быть связано с наличием в атомах металла фольги одноименно заряженных образований. Более того, примерно одна α -частица из 20 000 отталкивалась от золотой фольги и летела в обратном направлении! На основании данного опыта Резерфорд предсказал существование положительно заряженных частиц – *протонов*.

Модель строения атома Э. Резерфорда



Планетарная модель строения атома в свое время прочно вошла в научный обиход, так как была наглядной и доступной в понимании

Модель строения атома Э. Резерфорда



- 1) p^+ (имеют массу, равную 1, и заряд, равный +1); их число равно номеру элемента в Периодической системе;
- 2) n^0 (имеют массу, равную 1, и заряд, равный 0); их число $N = A - Z$

Вся масса атома сосредоточена в ядре

(имеют незначительную массу (≈ 0) и заряд, равный -1); их число равно также так же номеру элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева

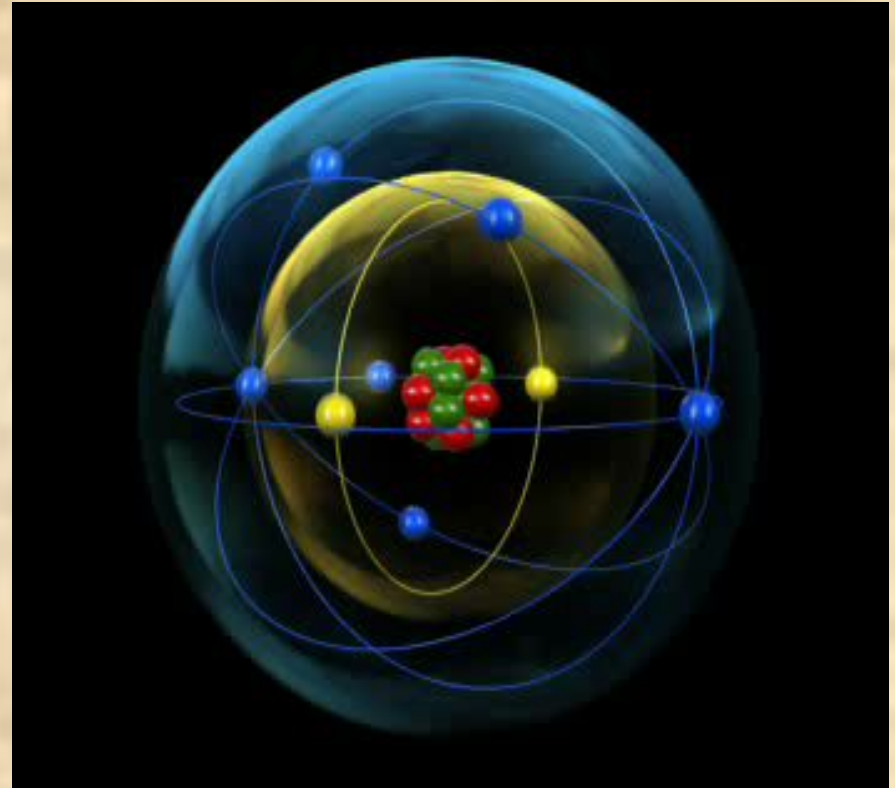
Атом электронейтрален

Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, электрон и массовое число

Количество протонов и электронов в атоме каждого химического элемента определить не сложно.

Стоит только посмотреть на порядковый номер химического элемента, как мы определим количество протонов и электронов в атоме.

Например: порядковый номер кислорода 8 – следовательно протонов 8 и электронов 8.



Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, электрон и массовое число

Для того чтобы высчитать количество нейтронов в атоме, необходимо в ячейке химического элемента найти большое дробное число – это его **атомная масса**. Из него вычесть **порядковый номер**.

Например: атомная масса кислорода равна 16, его **порядковый номер** – 8.

$$16 - 8 = 8.$$

Таким образом в ядре атома кислорода
8 нейтронов

Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, электрон и массовое число

Задание:

Определите число протонов (p^+), нейтронов (n^0) и электронов (e^-) у атомов химических элементов:

- Алюминия – Al;
- Азота – N;
- Кремния – Si;
- Серебра - Ag