

Модели атомов. Опыт Резерфорда.

Демокрит

(460-370 гг. до н.э.)

Древнегреческий философ-материалист, основатель атомистической гипотезы объяснения мира

Свойства того или иного вещества определяются формой, массой, и прочими характеристиками образующих его атомов. Например, у огня атомы остры, поэтому огонь способен обжигать, у твёрдых тел они шероховаты, поэтому накрепко сцепляются друг с другом, у воды - гладки, поэтому она способна течь. Даже душа человека, состоит из атомов.

Выстраивалась логическая цепочка



Оставалось ответить на вопрос –
как устроен атом?

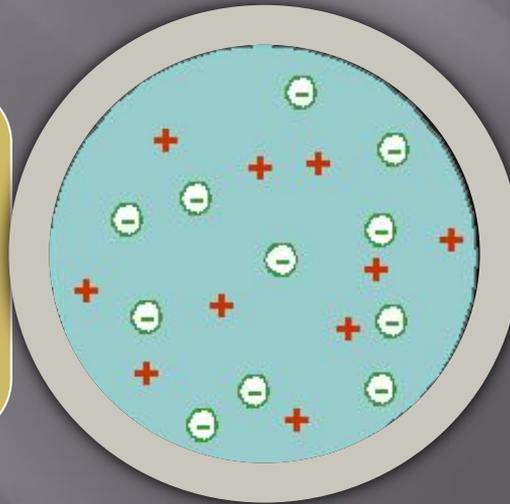
Джозеф Джон Томсон

(1856-1940 г.г.)

Английский ученый, открывший электрон и предложивший достаточно разработанную модель атома

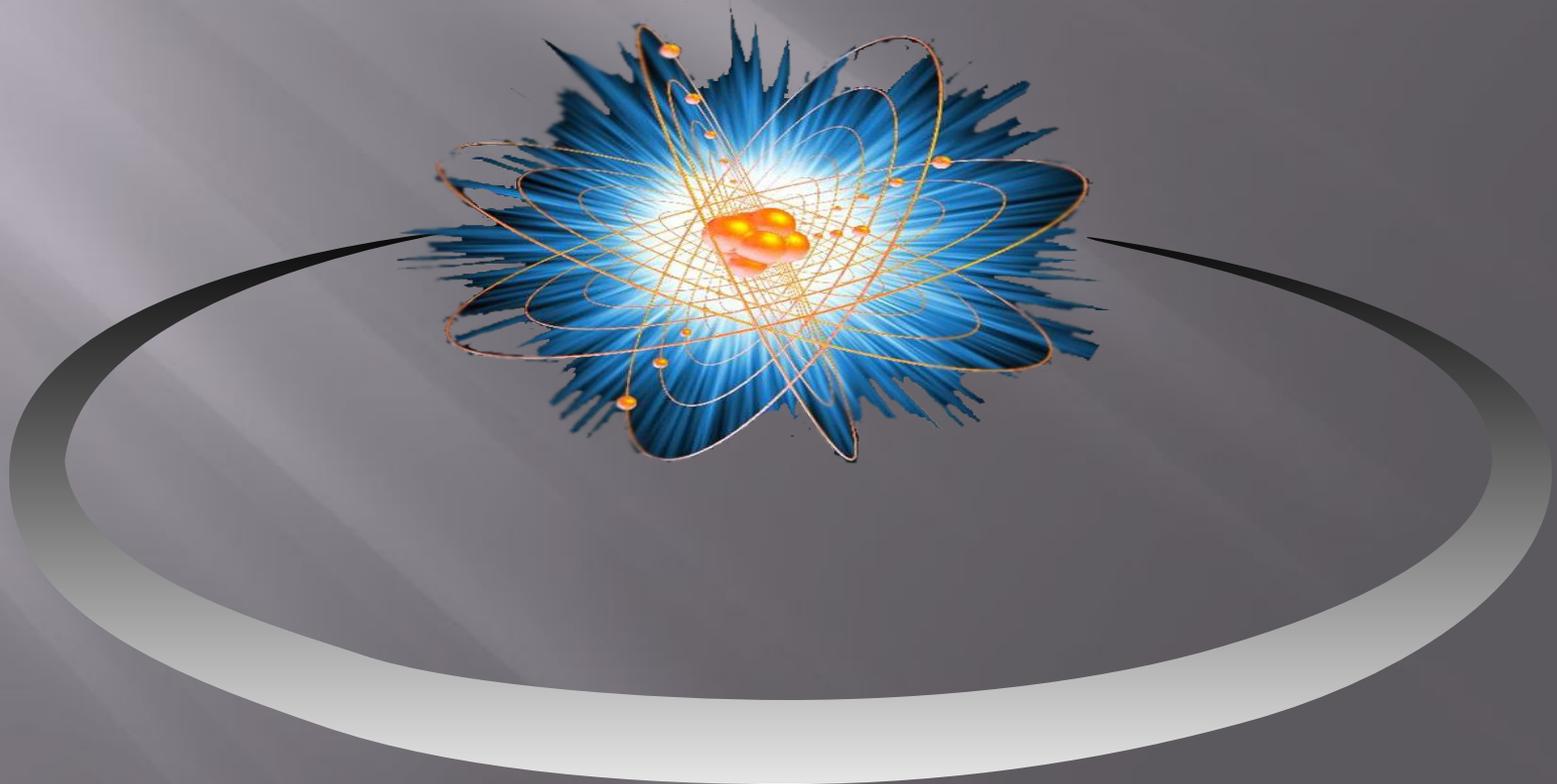
Модель атома Томсона ("ПУДИНГ С ИЗЮМОМ")

Атом - как некоторое положительно заряженное тело с заключёнными внутри него электронами.



Модель не объясняла дискретный характер излучения атома и его устойчивость.

Опыт Резерфорда



Эрнест Резерфорд

(1871-1937 г.г.)

Английский ученый, заложивший основы учения
о радиоактивности и строении атома

Открыл и объяснил
радиоактивное
превращение
химических элементов

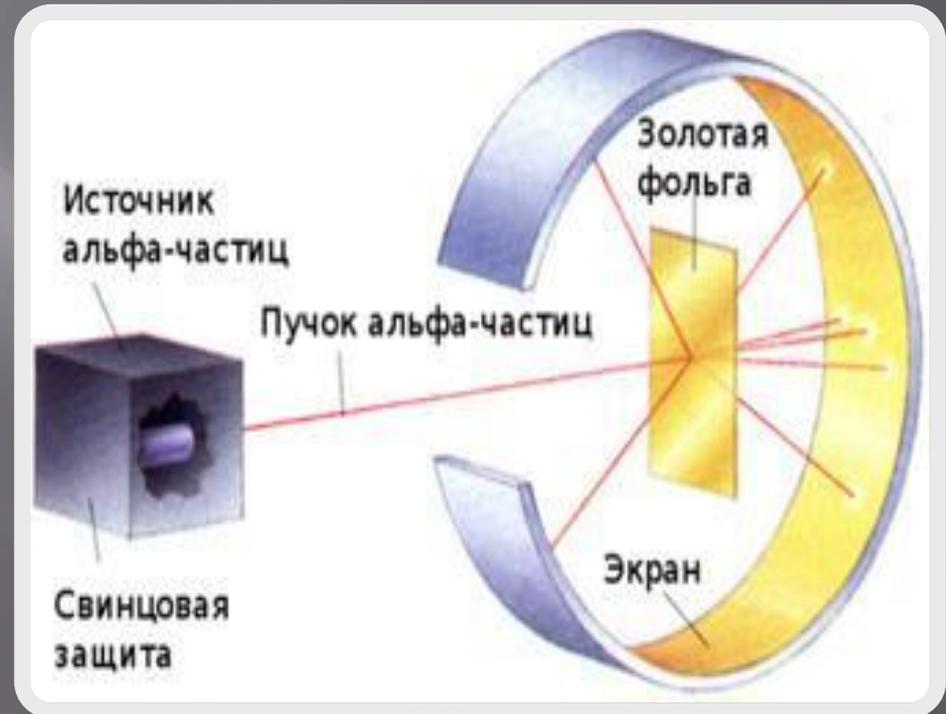
Открыл
альфа и бета-
излучение

Сделал вывод о
существовании в
атоме массивного
ядра

Планетарная модель атома

Опыт Резерфорда

Альфа-частицы от радиоактивного источника, пройдя через диафрагму, попадают на тонкую фольгу из золота. Она имеет толщину около микрона, т.е. состоит приблизительно из 3000 атомных слоев. При попадании альфа-частицы на экран возникает свечение люминесцентного слоя



Золотая фольга

Свинцовая защита

Экран

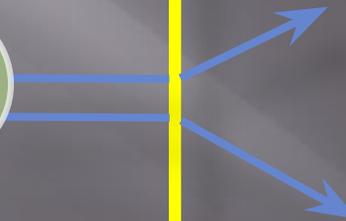
Наблюдения Резерфорда показали

Большинство альфа-частиц легко проходит через фольгу не отклоняясь



Атом не является сплошным, в нем есть пустоты

Некоторое количество альфа-частиц отклоняется на небольшие углы



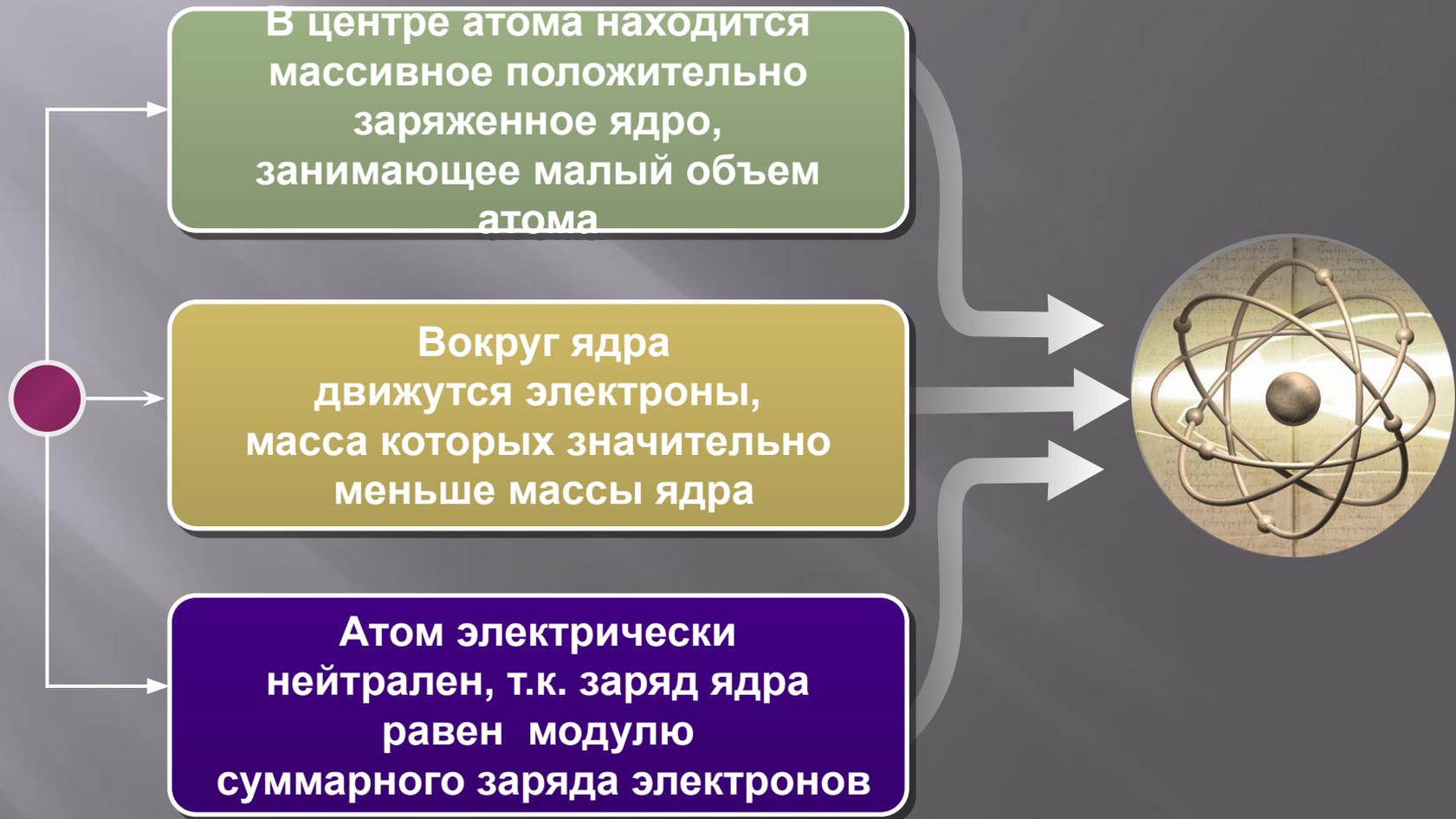
В атомах есть отрицательные частицы

Есть альфа-частицы, отклоняющиеся от фольги на углы более 90°



В атоме есть положительные частицы

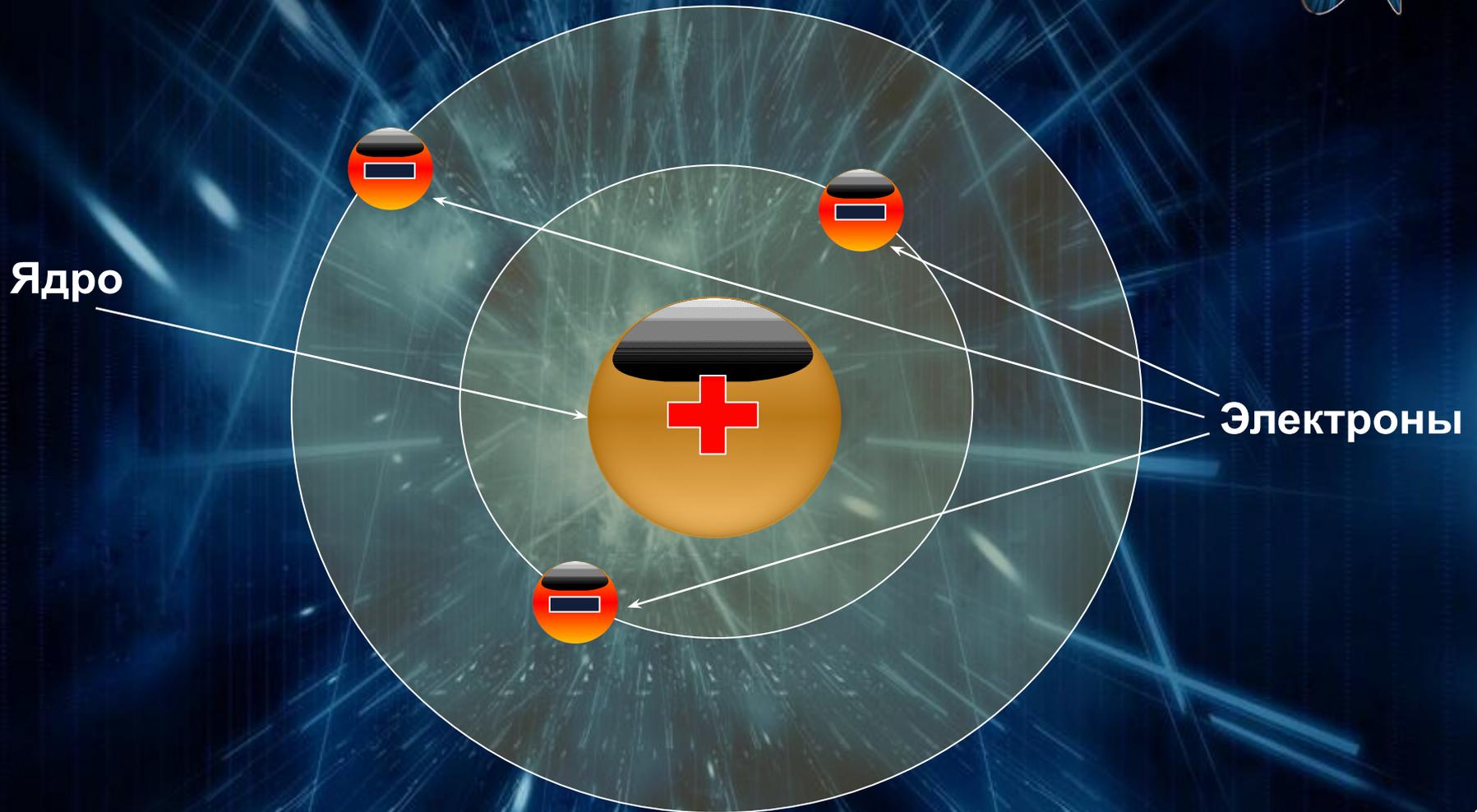
Выводы по результатам опыта:



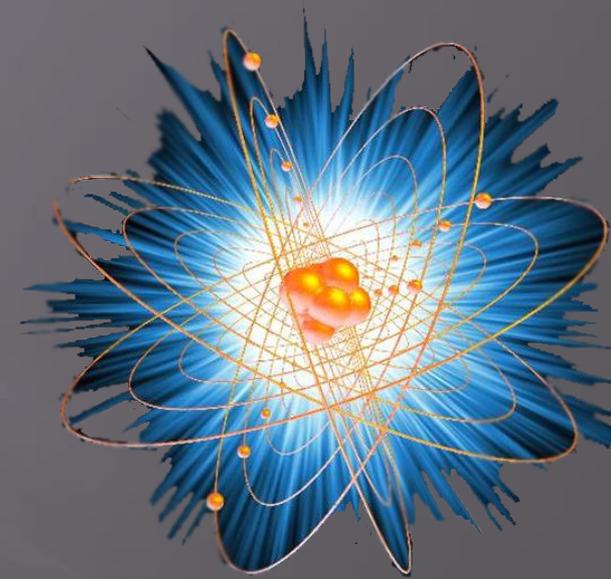
Модель атома Резерфорда



Атом – положительно заряженная частица (ядро),
вокруг которой вращаются отрицательно заряженные частицы (электроны)



**Такова электронно-ядерная
модель атома по Резерфорду**



**Иногда ее называют планетарной
из-за сходства со строением
Солнечной системы**

Опыт Резерфорда позволил:

В результате опыта по рассеянию альфа-частиц:

Была доказана
несостоятельность
модели атома Томсона

Выдвинута
ядерная модель
строения атома

Определен порядок диаметров
атомных ядер (10^{-14} - 10^{-15} м.)