

Модели атомов. Опыт Резерфорда.

Учитель физики
Дундукова Ольга Николаевна

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?

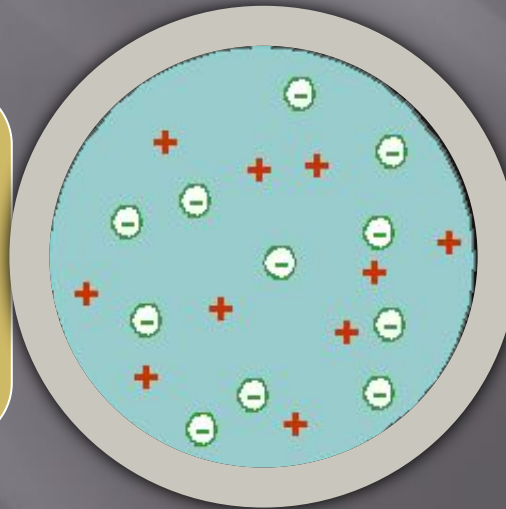
Джозеф Джон Томсон

(1856-1940 г.г.)

Английский ученый, открывший электрон и предложивший достаточно разработанную модель атома

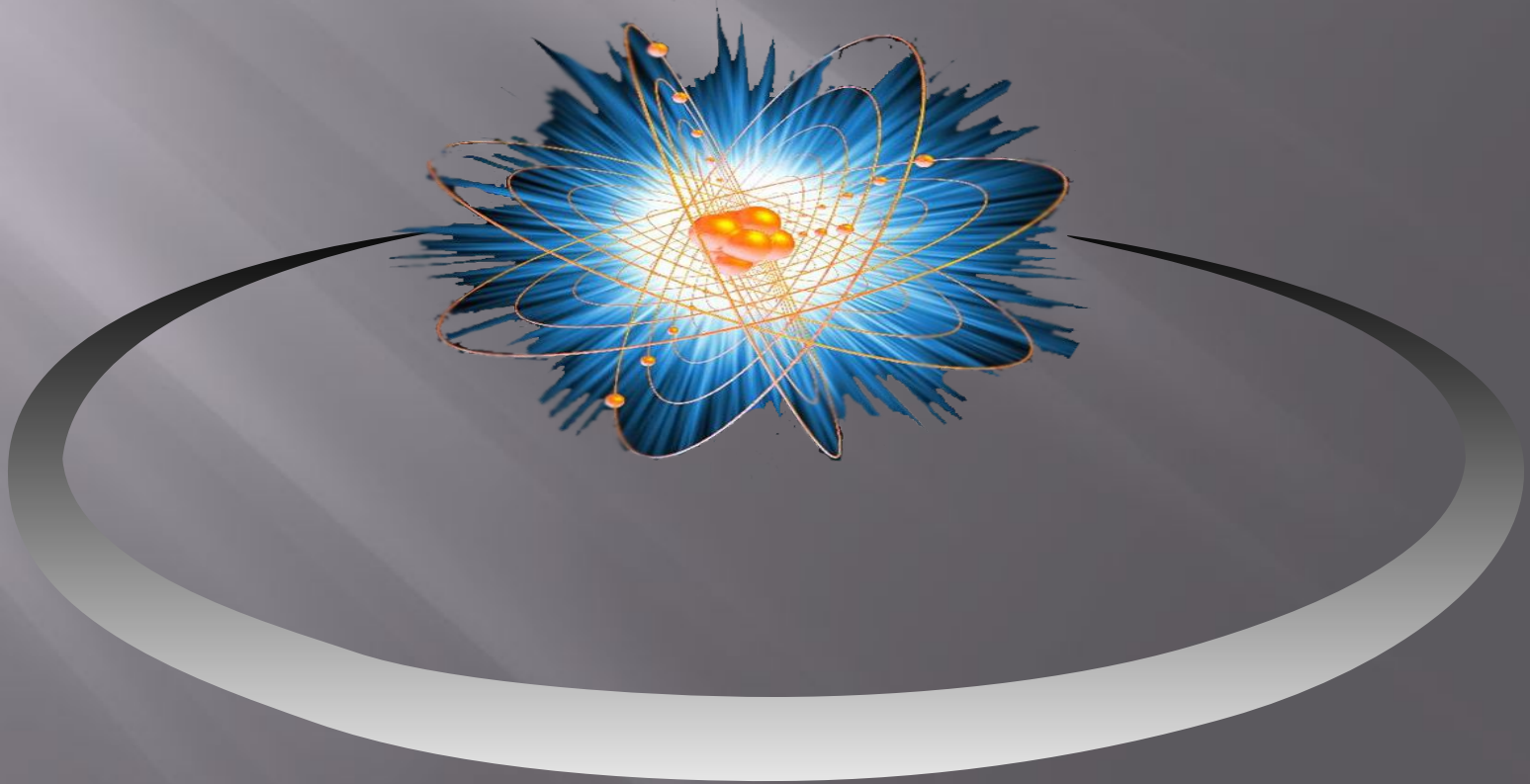
Модель атома Томсона ("ПУДИНГ С ИЗЮМОМ")

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

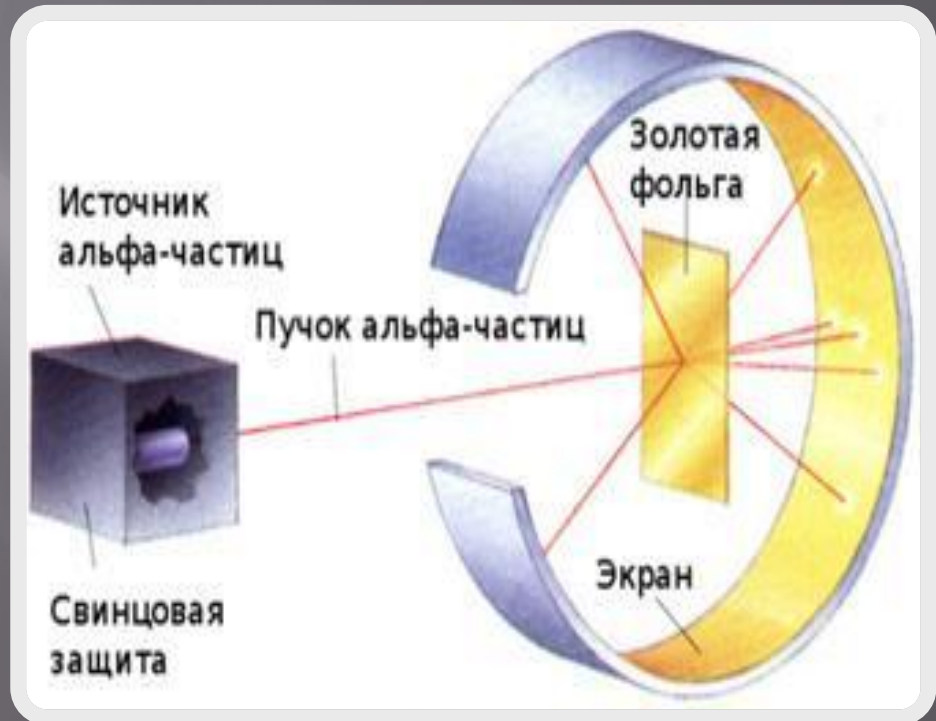
Открыл
альфа и бета-
излучение

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

Экран

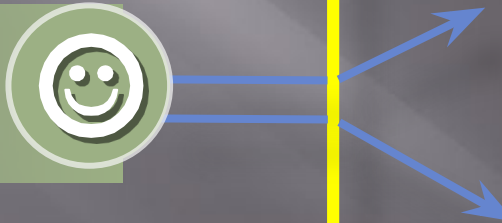
Наблюдения Резерфорда показали

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



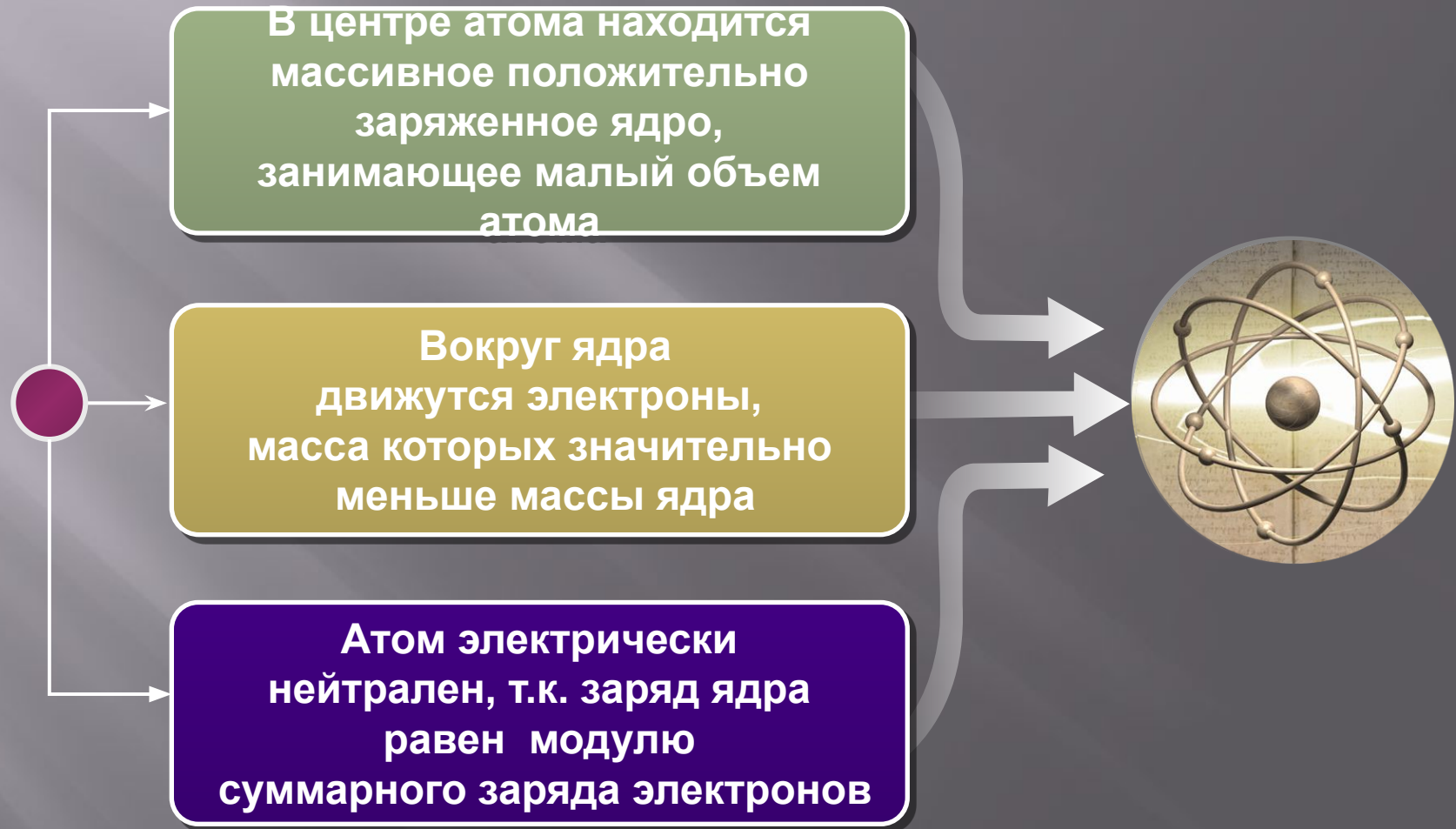
В атомах есть отрицательные частицы

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



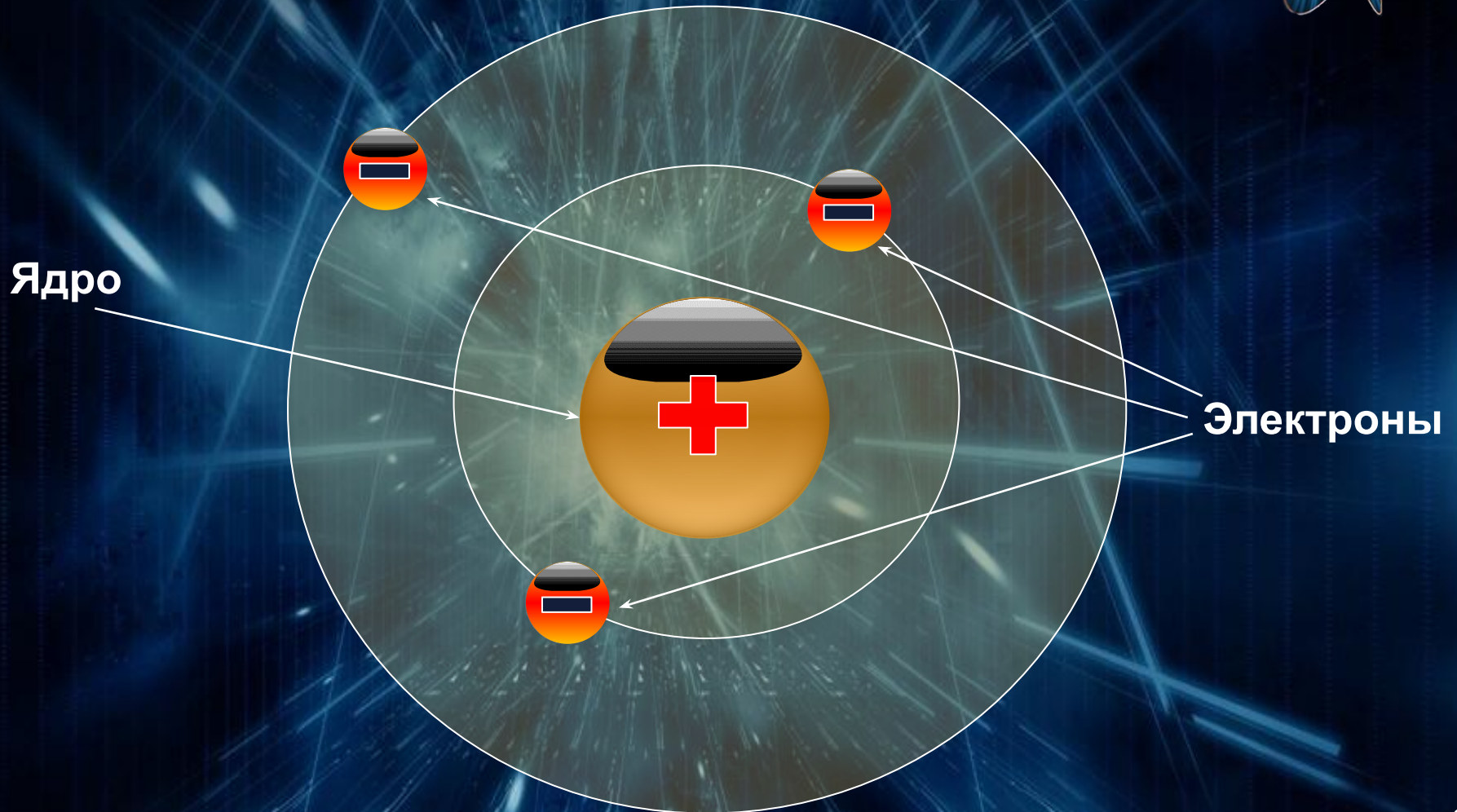
В атоме есть положительные частицы

Выводы по результатам опыта:

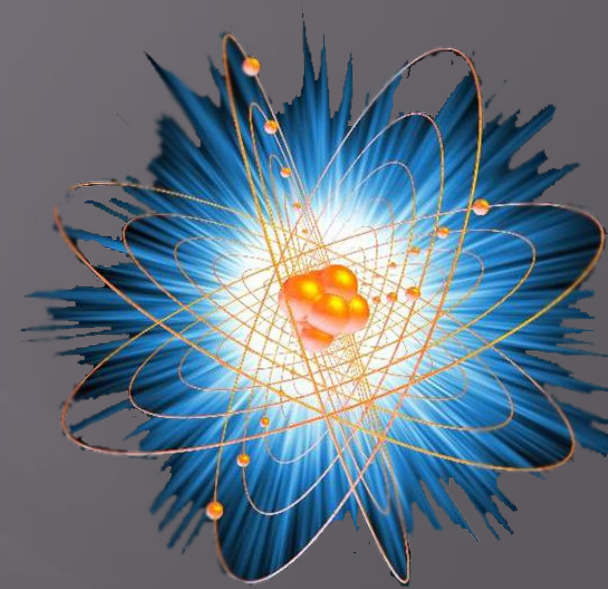


Модель атома Резерфорда

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

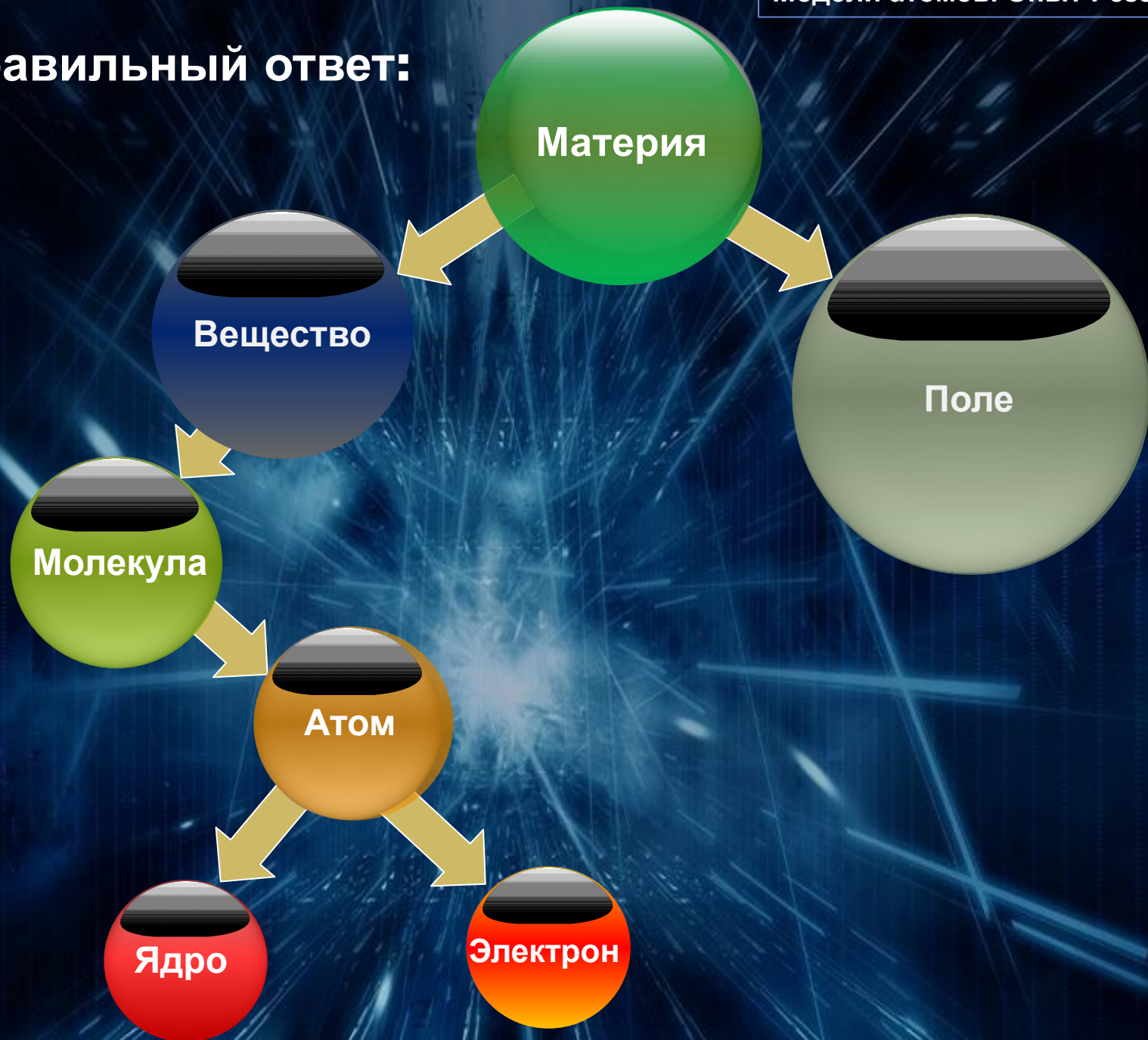
Выдвинута
ядерная модель
строения атома

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

Составьте логическую схему из слов:



Правильный ответ:



Прочитайте текст, вставляя пропущенные слова

В 1911 году английский физик Эрнест Резерфорд поставил опыт по исследованию состава и строения атома.

В своих опытах он использовал:

1. Источник альфа-частиц;
2. Очень тонкую металлическую фольгу;
3. Экран, способный светиться под действием заряженных частиц.

Он пришел к выводу о том, что строение атома напоминает по своей структуре нашу Солнечную систему. Подобно тому, как планеты движутся вокруг массивного Солнца, в атоме движутся электроны вокруг массивного ядра. Модель атома созданную Резерфордом называли планетарной.

Пропущенные слова (в именительном падеже):
солнце, атом, вывод, ядро, Эрнест Резерфорд, светиться, опыт, состав, планетарная, строение, металлическая, заряженные, альфа-частицы, электроны.

Правильный ответ:

В 1911 году английский физик **Эрнест Резерфорд** поставил опыт по исследованию **состава** и **строения** атома.

В своих опытах он использовал:

1. Источник **альфа-частиц**;
2. Очень тонкую **металлическую** фольгу;
3. Экран, способный **светиться** под действием **заряженных частиц**

Он пришел к **выводу** о том, что **атом** напоминает по строению нашу Солнечную систему. Подобно тому, как планеты движутся вокруг массивного **Солнца**, **электроны** в атоме движутся вокруг массивного **ядра**. Модель атома созданную Эрнестом Резерфордом называли **планетарной**.

Домашнее задание:

Параграф §56 (ответить на вопросы к параграфу).
(Перышкин А.В., Гутник Е.Н. Физика 9 класс.
-М.: Дрофа, 2007.)

Спасибо за урок!!!