07.04.2020

урок по теме: Открытие протона и нейтрона

Подумай и ответь

Вопросы

1. **Какой заряд имеют α-частица, β-частица?**

   A. α-частица - отрицательный,
   β-частица - положительный.

   B. α- и β-частицы - положительный.

   C. α-частица - положительный,
   β-частица - отрицательный.

2. **По какому действию было открыто явление радиоактивности?**

   A. по действию на фотопластинку.

   B. по ионизирующему действию на воздух.

   C. по следам в камере Вильсона.

Подумай и ответь

Вопросы

3. **В результате β-распада новый элемент занял место в таблице Менделеева:**

   A. на две клетки правее.

   B. на одну клетку левее.

   C. на одну клетку правее.

4. **Кто открыл явление радиоактивности?**

   A. Нильс Бор.

   B. Беккерель.

   C. Мария Склодовская-Кюри.

Подумай и ответь

Вопросы

5. **Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?**

   A. фотопластинка.

   B. счётчик Гейгера-Мюллера.

   C. камера Вильсона.

6. **α - излучение это …..**

   A. поток электронов.

   B. поток ядер атомов гелия.

   C. излучение квантов энергии.

Подумай и ответь

Вопросы

7. **β-излучение это …..**

   A. поток электронов.

   B. поток ядер атомов гелия.

   C. излучение квантов энергии.

8. **Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдаёт сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока?**

   A. фотопластинка.

   B. счётчик Гейгера-Мюллера.

   C. камера Вильсона.

Подумай и ответь

Вопросы

9. **В результате α - распада новый элемент занял место в таблице Менделеева:**

   A. на одну клетку правее.

   B. на одну клетку левее.

   C. на две клетки левее.

10. **Какие частицы или излучения имеют наибольшую проникающую способность ?**

   A. α – частицы.

   B. β - частицы.

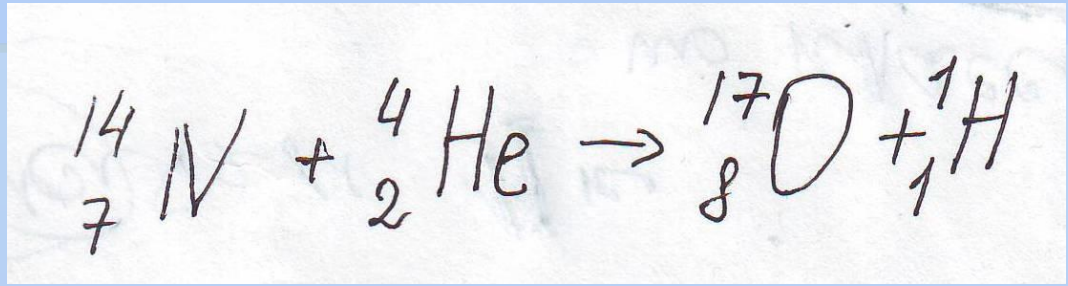
   C. гамма излучение.

Гипотеза Резерфорда

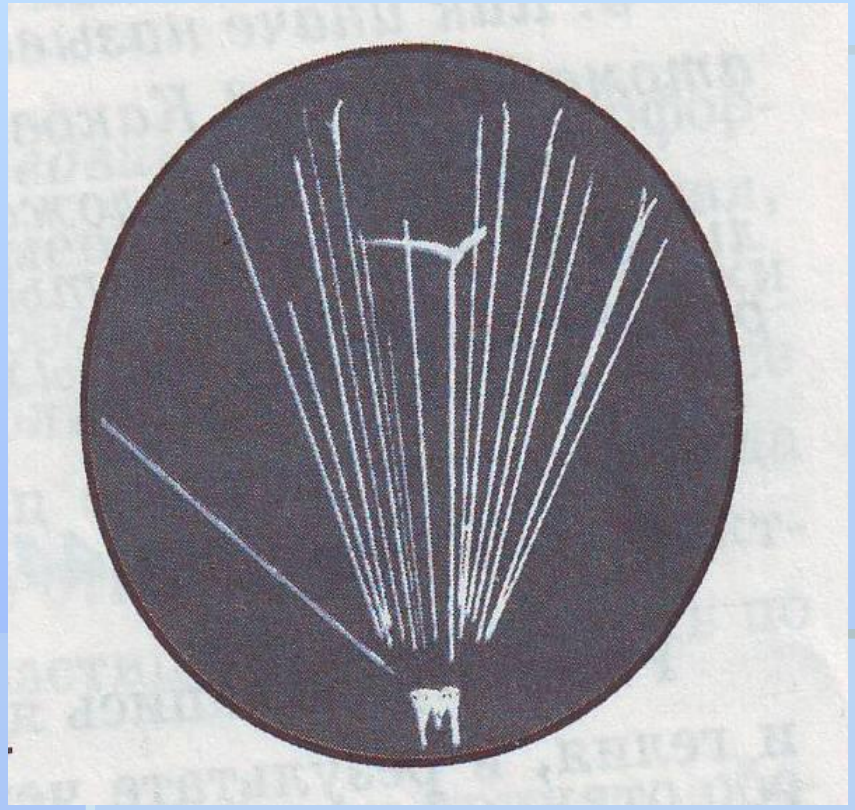
В 1913 г. Э. Резерфорд выдвинул гипотезу, что одной из частиц , входящих в ядро атома любого химического элемента должно быть ядро атома водорода, т.к. было известно, что массы атомов химических элементов превышают массу атома водорода в целое число раз.

Опыт Резерфорда

- Альфа частица, летящая с огромной скоростью, при попадании в ядро азота выбивала из него какую-то частицу.

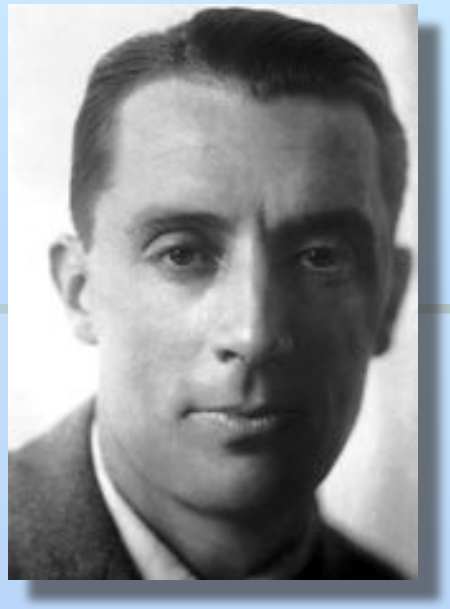


Опыт Резерфорда



- След одной альфа-частицы раздваиваются, образующие так называемую «вилку». Это означает, что в точке разделения трека произошло взаимодействие альфа частицы с ядром атома азота, в результате чего образовались ядра атомов кислорода и водорода.

Ирен
Жолио-Кюри
(1897-1956)



Фредерик
Жолио-Кюри
(1900-1958)

- Ирен Жолио-Кюри и Фредерик Жолио-Кюри предложили, что излучение бериллия выбивает из парафиновой пластины протоны.
- Они с помощью камеры Вильсона обнаружили эти протоны и по длине пробега оценили их энергию.

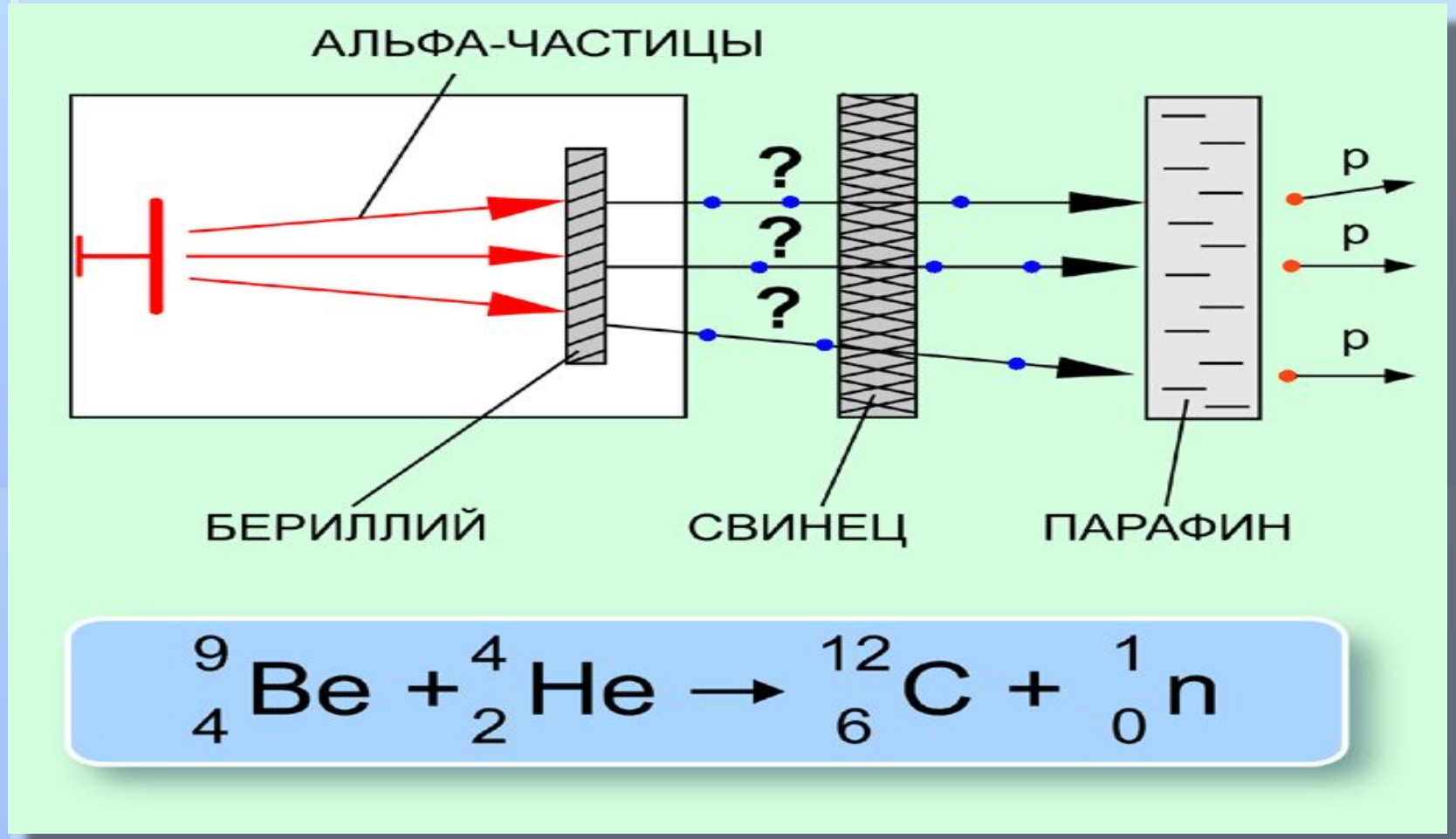
• Дж. Чедвик наблюдал в камере Вильсона треки ядер азота, испытавших столкновение с бериллиевым излучением.
• По его оценке, энергия γ-квантов должна была составлять 90 МэВ. Наблюдение ядер отдачи аргона привели к цифре – 150 МэВ.

Джон Чедвик
(1920-1998)

1) Предположение об излучении бериллием γ-квантов, т. е. частиц, лишенных массы покоя, несостоятельно. Из бериллия под действием α-частиц вылетают какие-то достаточно тяжелые частицы, так как только при столкновениях с тяжелыми частицами протоны или ядра азота и аргона могли получить ту энергию, которая наблюдалась.
2) Так как частицы обладали большой проникающей способностью и непосредственно не ионизовали газ, то они были **электрически нейтральными.**

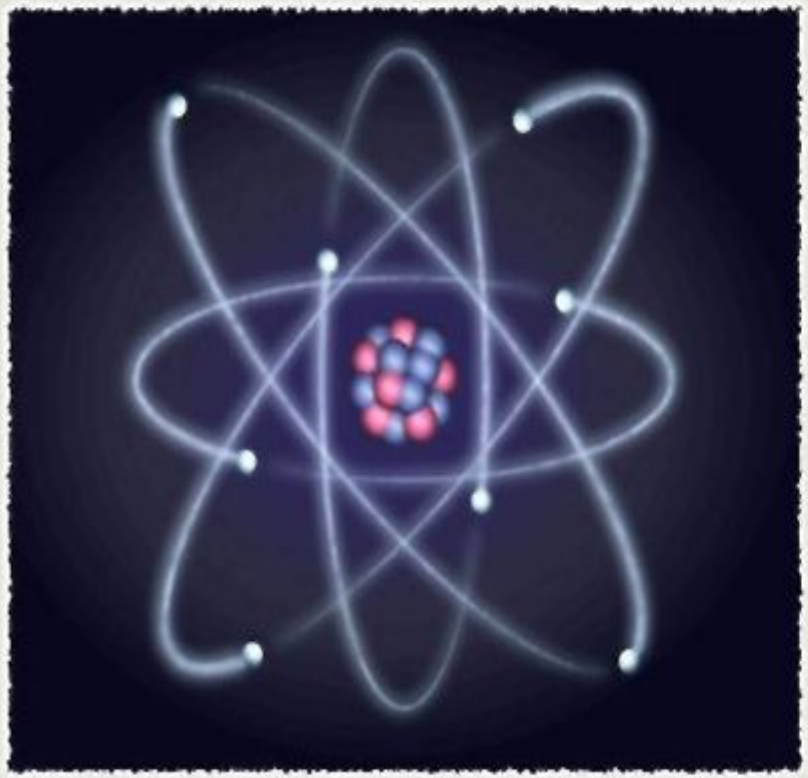
Новая частица была названа нейтроном.

Бомбардировка бериллия альфа- частицами



$$^{9}_{4}Be + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{12}_{6}C + ^{1}_{0}n$$

Строение ядра атома



Вспомним, что планетарная модель атома, согласно которой в центре атома находится ядро, была предложена Резерфордом в 1911 году.

Многие экспериментальные факты, такие как явление радиоактивности, открытие протона в 1910 году Резерфордом и опыты по искусственному превращению атомных ядер, свидетельствовали о том, что ядро имеет сложное строение. Однако догадки и гипотезы сложились в цельное представление о структуре ядра лишь после открытия нейтрона, которое удалось сделать английскому физику Джеймсу Чедвику в 1932 году. За свое открытие он получил в 1935 году Нобелевскую премию.

Таким образом мы сегодня узнали, что ядро атом любого химического элемента состоит из протонов и нейтронов.

Протон заряжен –положительно и его заряд численно равен заряду электрона.

Нейтрон частица нейтральная, т.е. не имеющая заряда.

Вопросы закрепления

- 1. напишите об опыте проведенном Резерфордом в 1919 году?
- 2. Как называется и каким символом обозначается ядро атома водорода?
- 3. Кто и когда первым доказал, что бериллиевое излучение представляет собой поток нейтронов?
- 4. Как обозначается нейтрон, какова его масса по сравнению с протоном?

Домашнее задание: Параграф 60; упр.51 стр.262