

Урок в 9 классе

На тему «Открытие протона и нейтрона»

Цели урока :

Образовательные :

- познакомить с гипотезой Резерфорда;
- познакомить с опытами Чедвика;
- ввести понятия протона и нейтрона;
- расширить представления учащихся о физической картине мира на примере открытия протона и нейтрона;

Воспитательные :

- формирование диалектико-материалистического мировоззрения, доказательство познаваемости мира ;

Развивающие :

- развивать у учащихся умений сравнивать и обобщать изучаемые факты и явления.

Ход урока :

1. Организационный момент.

(Приветствие, сообщение цели урока).

2. Проверка домашнего задания .

Задание для всех :

На слайдах вам предлагаются вопросы вам следует на них дать ответы

Закончили работу проведем самопроверку приготовили карандаши, проверяем и оцениваем себя.

3.Объяснение нового материала.

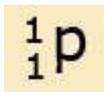
- Учителем. В 1913 г. **Э. Резерфорд** выдвинул гипотезу, что одной из частиц , входящих в ядро атома любого химического элемента должно быть ядро атома водорода, т.к. было известно, что массы атомов химических элементов превышают массу атома водорода в целое число раз.

Резерфорд поставил опыт по исследованию взаимодействия альфа-частиц с ядрами атома азота. В результате взаимодействия из ядра атома азота вылетала частица, которую Резерфорд назвал протоном и предположил, что это ядро атома водорода.

При бомбардировке бериллия α -частицами обнаруживалось какое-то сильно проникающее излучение, способное преодолеть такую преграду, как свинцовая пластина в 10-20 см толщиной.

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

Условное обозначение протона :



- масса протона равна 1а.е.м. и в 1836 раз больше массы электрона
- заряд протона является положительным и равен 1э.э.з. , т.е. равен по модулю заряду электрона.

В результате исследования взаимодействия альфа частиц с ядрами других элементов выяснилось, что протоны входят в состав ядер атомов всех химических элементов.

Открытие протона не давало полного ответа на вопрос о том, из каких частиц состоят ядра атомов. Если считать, что атомные ядра состоят только из протонов, то возникает противоречие.

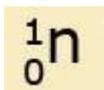
ОТКРЫТИЕ НЕЙТРОНА

В 1920 г. Резерфорд высказал предположение, что должна существовать частица массой, равной массе протона , но не имеющая электрического заряда. Однако, обнаружить такую частицу Резерфорду не удалось.

1932 г., Дж.Чедвик – открытие нейтрона: ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$

Английский ученый **Дж. Чедвик** выдвинул гипотезу о существовании нейтральных частиц, близких по размерам и массе к протонам. Эти частицы он назвал нейтронами. При прохождении через вещество нейтроны не теряют энергию на ионизацию атомов вещества, поэтому имеют огромную проникающую способность. Масса нейтрона чуть больше массы протона (примерно на 2,5 массы электрона).

Условное обозначение нейтрона :



Свойства нейтрона :

нестабильная частица ($n \rightarrow p + e^- + \nu_e$), $\tau_{1/2} = 900$ с

заряд отсутствует

$m \approx 1840 m_e$

не ионизирует воздух

могучее средство расщепления ядер: ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He}$

В среднем за 15 минут свободный нейтрон распадается на протон, электрон и электронное антинейтрино - частицу, не имеющую ни заряда, ни массы. Нейтроны могут быть использованы как "снаряды" в реакциях превращения одних ядер в другие.

3. Закрепление нового материала.

Вопросы стр 240 учебника.(устно)

4. Подведение итогов урока.

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.

(Выводы по уроку.)

5. Домашнее задание:Параграфы 69,70 изучить; вопрос №1,2,5 письменно

