***Открытие протона и нейтрона.***

**Тип урока**: изучение нового материала.

**Цели урока:**

**Образовательная**: в результате урока учащиеся должны знать характеристики протона и нейтрона, строение ядра, понятия - нуклоны, зарядовое число, массовое число, изотопы, ядерные силы.

**Развивающая**: ученики учатся определять массовое число, зарядовое число, число нуклонов в ядре, число нейтронов, определять химический элемент по количеству нуклонов, сравнивать силы взаимодействия нуклонов в ядре, записывать ядерные реакции.

**Воспитательная:** учащиеся убеждаются в значимости эксперимента в развитии науки, в необходимости привлечения средств наук химии и физики к пониманию и познаванию явлений природы.

**Хронометраж урока.**

1. Организационный этап и подготовка к основному этапу усвоения учебного материала. 6 мин.
2. Усвоение новых знаний и способов действий. 25 мин.
3. Закрепление полученных знаний. 7 мин.
4. Подведение итогов. 1 мин.
5. Информация о домашнем задании. 1 мин.

**Ход урока**

1. **Актуализация знаний – подготовка к основному этапу усвоения учебного материала.**

**Фронтальная беседа:**

- Каково назначение камеры Вильсона?

- Каков принцип действия камеры Вильсона? ( состояние вещества – пересыщенный пар- неустойчивое состояние, влетает частица, ионизирует атомы пара, ионы – центры конденсации, капельки жидкости образуют тонкий след (трек)

- Как изменяется трек частицы, если камеру помещают в магнитное поле? Какую информацию о частице мы можем получить? ( трек искривляется, по направлению изгиба определяют знак заряда, по радиусу кривизны определяют массу, энергию, заряд).

-Ответить на вопросы к лабораторной работе №6.

**2. Изучение нового материала.**

В 1919 г. Резерфорд поставил опыт по исследованию взаимодействия α- частиц с ядрами атомов азота.

**Индивидуальное задание**: прочитать 4 и 5 абзацы на стр. 193 (§59)

**Обсуждение результатов опыта по рис. 141 (§59):**

-Какой след оставляли α- частицы, не испытывающие соударение с ядрами атомов азота?

- Что произошло в точке раздвоения?

- Ядра каких атомов образовались в результате соударения α- частиц с ядром азота?

- Какой трек принадлежит протону?

- Запишите ядерную реакцию взаимодействия ядра азота с α- частицей. Какие законы сохранения выполняются при записи этой реакции?

**Работа в парах**: запишите основные характеристики протона (используйте §59)

Ядерный символ –

Заряд –

Масса-

Свойства – отклоняется в электрическом и магнитном поле.

Исследования были продолжены.

**Индивидуальное задание.**

Прочитайте последний абзац §59 и скажите, какое предположение относительно состава ядра было сделано Резерфордом?

В 1920 году Резерфорд высказывает еще одно предположение: в состав ядра должны входить нейтральные частицы с массой приблизительно равной массе протона.

**На чем основано данное предположение? Ответ найдите в первой части §60.**

**Исторические сведения.**

В 1930 г. При облучении бериллия α- частицами немецкие ученые Боте и Беккер обнаружили новое излучение, обладающее большой проникающей способностью.

Исследования продолжили Ирен и Фредерик Жолио-Кюри и обнаружили, что неизвестное излучение проходит через очень толстые свинцовые перегородки, которые непроницаемы для ¥-лучей, а если на пути поставить парафиновую перегородку, то она становится источником быстродвижущихся протонов.

В 1932 г. Ученик Резерфорда английский ученый Джеймс Чедвик понял, что неизвестное излучение – это поток нейтронов. Экспериментально проверил это предположение и сообщил об открытии нейтрона.

**Работа в парах**: запишите основные характеристики нейтрона (используйте §60)

Ядерный символ –

Заряд –

Масса-

Свойства – не отклоняется в электрическом и магнитном поле, обладает высокой проникающей способностью.

Напишите реакцию, происходящую при бомбардировке 9 4Ве α- частицами и сопровождающуюся выделением нейтронов.

Нейтрон – нестабильная частица: свободный нейтрон за время приблизительно равное 15 мин. Распадается на протон, электрон и нейтрино- частицу, лишенную массы покоя.

Идея о строении атомных ядер принадлежит русскому ученому Д.Д.Иваненко и немецкому физику В.Гейзенбергу. В 1932 г. Они сформулировали гипотезу о протонно-нейтронном строении ядра.

Число протонов в ядре –Z – зарядовое число (порядковый номер в таблице Менделеева);

Число нейтронов – N,

Суммарное число протонов и нейтронов – А – массовое число (округленная до целого числа относительная атомная масса в таблице Менделеева).

А= Z+ N; N=А- Z; Zр= Zе

Ядерные частицы назвали нуклонами.

Например. Азот 714 N А=14, Z=7, N=7

Литий 3 7 Li А=7, Z=3, N=4

Изотопы разновидности данного химического элемента : Z- одинаковые, А и N – разные.

Например. Ядро водорода 11Н Z=1, А=1, N=0,

Ядро тяжелого водорода - дейтрон12Н Z=1, А=1, N=1

Ядро более тяжелого водорода - тритий 13Н Z=1, А=1, N=2, он β-радиоактивен.

Легкие ядра содержат Zр= Nn,

Тяжелые ядра N>Z,

Если N> >Z,ядро – неустойчивое(радиоактивное).

**Фронтальная беседа.**

-Какие известные вам силы действуют в ядре между протонами? Протонами и нейтронами? Нейтронами?

Могли ли существовать ядра при наличии только электростатического отталкивания протонов и гравитационного притяжения?

Между нуклонами в ядре действуют особые силы притяжения – ядерные силы – «богатырь с короткими руками».

**Индивидуальное задание**: прочитайте последний абзац §64 и назовите особенности ядерных сил.

Свойства ядерных сил: 1. Это силы притяжения,

1. В 100 раз > электростатических сил,
2. Не зависят от наличия заряда,
3. Короткодействующие, заметны на расстоянии 10-15м,
4. Взаимодействует ограниченное число нуклонов.

**3. Закрепление и применение полученных знаний.**

- Сколько нуклонов содержат ядра меди, серебра, свинца.

- Назовите химический элемент, в атомном ядре которого содержатся нуклоны:

А) 7р + 7n

Б) 18р + 22n

В) 33р + 42n

Г) 84р + 126n

- Какие частицы возникают в результате следующих ядерных реакций?

714 N +01 n→105 В+ ?

714 N+ 24Не→ 817О+ ?

**4. Итоги урока.**

**5. Домашнее задание§59-62,64, упр.45,46.**