

10 июня

Физика

9 класс

Дорогие девятиклассники!

Мы продолжаем повторять изученный материал.

Желаю вам успехов, усидчивости и мирного неба!

Тема нашего урока: Повторение. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.

ИНСТРУКЦИЯ

1. В рабочих тетрадях по физике записать число, классная работа, тема урока.

Каждый должен хотя бы в общих чертах представлять, как устроен мир, в котором он живет. Поэтому важно знать, что мир познаваем, что по мере углубления знаний картина мира усложняется.

Сегодня на уроке мы продолжим знакомство со строением атомного ядра, узнаем, чем отличаются атомные ядра, узнаем, почему ядра не распадаются на отдельные частицы.

Вещество – молекула – атом – а что дальше?

Наша задача: научиться определять состав атома, состав ядра, знать характеристики частиц, входящих в состав ядра

2. Перейти по ссылке и посмотреть видеоурок «Урок 24. Строение атома. Опыты Резерфорда»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3910/start/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3910/main/>

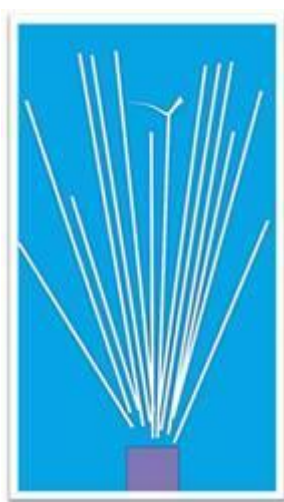
4. Повторить материал

В 1913 году Эрнест Резерфорд выдвинул гипотезу о том, что **одной из частиц, входящих в состав атомных ядер всех химических элементов, является ядро атома водорода**. Основанием для такого предположения послужил ряд появившихся к тому времени фактов, полученных опытным путем. В частности, было известно, что массы атомов химических элементов превышают массу атома водорода в целое число раз (т. е. кратны ей).

В 1919 г. Резерфорд поставил опыт по исследованию взаимодействия α -частиц с ядрами атомов азота. В этом опыте α -частица, летящая с огромной скоростью,

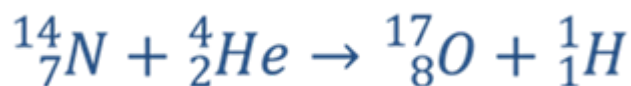
при попадании в ядро атома азота выбивала из него какую-то частицу. По предположению Резерфорда, этой частицей было ядро атома водорода, которое Резерфорд назвал **протоном** (от греческого слова *протос* — *первый*). Но поскольку наблюдение этих частиц велось методом сцинтилляций, то нельзя было точно определить, какая именно частица вылетала из ядра атома азота.

Удостовериться в том, что из ядра атома действительно вылетал протон, удалось только несколько лет спустя, когда реакция взаимодействия α -частиц с ядром атома азота была проведена в камере Вильсона.



На фотографии видны расходящиеся веером прямые линии. Это следы α -частиц, которые пролетели сквозь пространство камеры, не испытав соударений с ядрами атомов азота. **Но след одной α -частицы раздваивается, образуя так называемую «вилку».** Это означает, что в точке раздвоения трека произошло взаимодействие α -частицы с ядром атома азота, в результате чего образовались ядра атомов кислорода и водорода.

Рассмотрим, как записывают реакцию взаимодействия ядра азота с α -частицами с образованием ядер кислорода и водорода.



Атомное ядро — тело малых размеров, в котором сконцентрирована почти вся масса и весь положительный заряд атома.

Размеры ядра: диаметр порядка 10^{-12} — 10^{-13} см (у разных ядер диаметры различны).

Размер атома: примерно 10^{-8} см, т. е. от 10 до 100 тысяч раз превышает размеры ядра.

Планетарная модель атома Резерфорда: в целом атом нейтрален, в центре атома расположено положительно заряжённое ядро, в котором сосредоточена почти вся масса атома, электроны движутся по орбитам вокруг ядра, заряд ядра, как и число электронов в атоме, равен порядковому номеру элемента в периодической системе Д.И.Менделеева.

Ядро атома водорода названо **протоном** и рассматривается как элементарная частица.

Ядро атома водорода имеет положительный заряд, равный по модулю заряду электрона, и массу, примерно в 1836,1 раза больше массы электрона.

Частота излучений атома водорода составляет ряд серий: **серия Бальмера, серия Лаймана, серия Пашена** и другие, каждая из которых образуется в процессе перехода атома в одно из энергетических состояний.

5. Записать в тетрадь

Выводы:

- После открытия протона и нейтрона советским физиком Дмитрием Дмитриевичем Иваненко и немецким физиком Вернером Гейзенбергом была предложена **протонно-нейтронная модель строения ядер**, согласно которой все ядра химических элементов состоят из двух видов частиц — протонов и нейтронов.
- Протоны и нейтроны называются **нуклонами**.
- Общее число нуклонов в ядре называется **массовым числом**.
- Массовое число численно равно массе ядра, выраженной в атомных единицах массы и округленной до целых чисел.
- Число протонов в ядре называется **зарядовым числом**.
- Зарядовое число численно равно заряду ядра, выраженному в элементарных электрических зарядах.
- **Изотопы** — это разновидности атомов какого-либо химического элемента, которые имеют одинаковый атомный номер, но при этом разные массовые числа.

Домашнее задание: повторить § 56, конспект

Работы можно сфотографировать и прислать мне по Viber, Telegram +38071 451 97 68 или на личную почту o-kotkova@ukr.net

Дополнительную консультацию вы можете получить в телефонном режиме или в указанных выше мессенджерах.