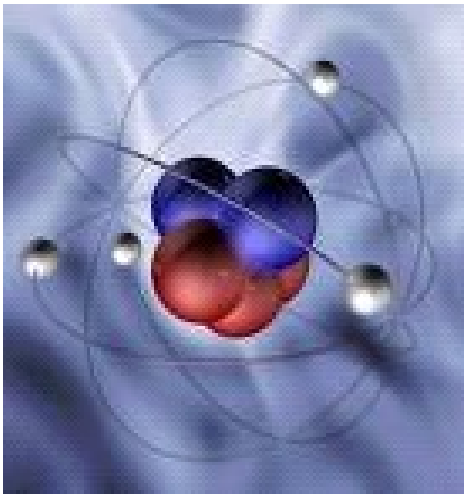
Акмолинская область
Бурабайский район

Строение атома. Состав атомного ядра. Изотопы



Подготовила учитель химии: Лепесбаева С.К..

Средняя школа при республиканском центре
реабилитации для детей и подростков
2010-2011 уч. год

Тема урока: «Строение атома. Состав атомного ядра. Изотопы»

Тип урока: урок изучения нового материала

Цель урока: изучить строения атома

Задачи:

обучающие:
познакомить учащихся с моделями атома Томсона и Резерфорда,
изучить планетарную модель атома, состав атома и атомного ядра

развивающие:
развивать навыки определения состава атома, состава ядра атома по периодической системе химических элементов;
развивать творческие и интеллектуальные способности учащихся;
самостоятельность

воспитательные:
развивать познавательный интерес к предметам;
вырабатывать умение слушать и быть услышанными:
вырабатывать культуру умственного труда и естественно-материалистическое мировоззрение

Оборудование:
таблица периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
презентация

План урока:

Этап урока	**Цель**	**Участник**	**Время**	**Методы и приемы**
Организационный момент	Положительный настрой на изучение темы	Учитель	3 мин.	Рассказ
Мотивация и целепологание	Сформулировать цели и задачи урока	Учитель	2 мин	Рассказ
Изучение нового материала	Рассмотреть различные модели атома, изучить строение атома	Учитель ученик	20 мин	Объяснение. Демонстрация презентации. Записи в тетради. Аналогия, сравнение, моделирование.

Закрепление изученного материала	Научиться решать задачи по изученной теме	Учитель ученики	5 мин	Абстрагирование, моделирование. Запись на доске и в тетради. Самостоятельная работа
Первичная проверка усвоения материала	Первичная проверка усвоения материала	Ученики	5 мин	Тестирование. Взаимоконтроль
Рефлексия		Учитель Ученики	5 мин	Беседа
Подведение итогов урока		Учитель	2 мин	Сообщение
Домашняя работа		Учитель	3 мин	Сообщение

Организационный момент. Мотивация и целепологание

Учитель: На протяжении нескольких тысячелетий пытливый человеческий ум волновал вопрос: «Из чего сделан мир?». С тех пор как древние греки все существующее пытались свести к четырем «стихиям» (вода, воздух, земля, и огонь), немало различных картин мира сменили друг друга. Однако, вера в то, что физический мир можно построить путем из небольшого числа некоторых первичных сущностей, или «элементов», никогда не покидали людей…И как вам известно, уже в V в. до н.э. Демокрит пришел к идее о существовании атома.
«Из маленьких атомов мира творенье, из атомов – букв состоят сочинения».
Итак, тема урока: “Строение атома”. (слайды 1,2)

Изучение нового материала

Учитель: Составляя свою периодическую систему, Д.И. Менделеев расположил все элементы по возрастанию массового числа, но есть противоречия, которые он объяснить не мог. Например: Ar и K, Te и I. Почему? Нужна была новая теория, которая бы объяснила эти противоречия. На помощь пришла физика. Ученые физики предложили теорию строения атома.

Модель атома Томсона (слайд 3)

1897 году Томсон открыл электрон, частицу, входящую в состав атома. В 1903 году им был сделан вывод о сложном строении атома и разработана его модель. Согласно этой модели: атом - это шар, по всему объему которого равномерно распределен положительный заряд. Внутри шара находятся отрицательно заряженные электроны. Атом в целом нейтрален: положительный заряд шара равен по модулю суммарному отрицательному заряду электронов. Эта модель получила название «ПУДИНГОВОЙ МОДЕЛИ», так как электроны были вкраплены в положительно заряженную среду, подобно изюму в пудинге.

Модель Томсона казалось привлекательной с той точки зрения, что предполагала наличие электронов в атоме. Однако она просуществовала только до 1911 года.

Ядерная модель атома Резерфорда (слайд 3,4)

Резерфорд предложил ядерную «планетарную» модель атома:

- атомы любого элемента состоят из положительно заряженной части, получившей название ядра;
- в состав ядра входят положительно заряженные элементарные частицы - протоны (позднее было установлено, что и нейтральные нейтроны);
- вокруг ядра вращаются электроны, образующие так называемую электронную оболочку.

Учитель: Таким образом, на сегодня известно, что в центре атома находится положительно заряженное ядро, вокруг которого вращаются отрицательно заряженные электроны. Было установлено, что заряды ядер атомов химических элементов численно равны их порядковому номеру в периодической системе Д.И. Менделеева.

Учитель: На сегодня известно, что в состав атома входят протоны, нейтроны и электроны, основные характеристики этих частиц представлены в таблице (слайд 5,6*)*

Таблица элементарных частиц

Название частицы	**Обозначение частицы**	**Заряд частицы**		**Масса частицы**	
		в эл. зарядах	**в Кл**	**в а. е. м.**	**в кг**
Электрон	*e*	-1	$-1,6 \cdot 10^{-19}$	0	$9,1 \cdot 10^{-31}$
Протон	*p*	+1	$+1,6 \cdot 10^{-19}$	1	$1,6 \cdot 10^{-27}$

Нейтрон	*n*	0	0	1	$1{,}6 \cdot 10^{-27}$

(учащиеся перечерчивают таблицу в тетради)

<u>Учитель</u>**:** Строение всех атомов зашифровано в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Вы, знаете, что каждому химическому элементу присвоен порядковый номер и для каждого элемента подсчитана атомная масса. Но это не просто числа, они имеют физический смысл. В чем он заключается, мы сейчас узнаем.

Введем обозначение химического элемента: $^{A}_{Z}X$ (слайд 7)

X - символ химического элемента

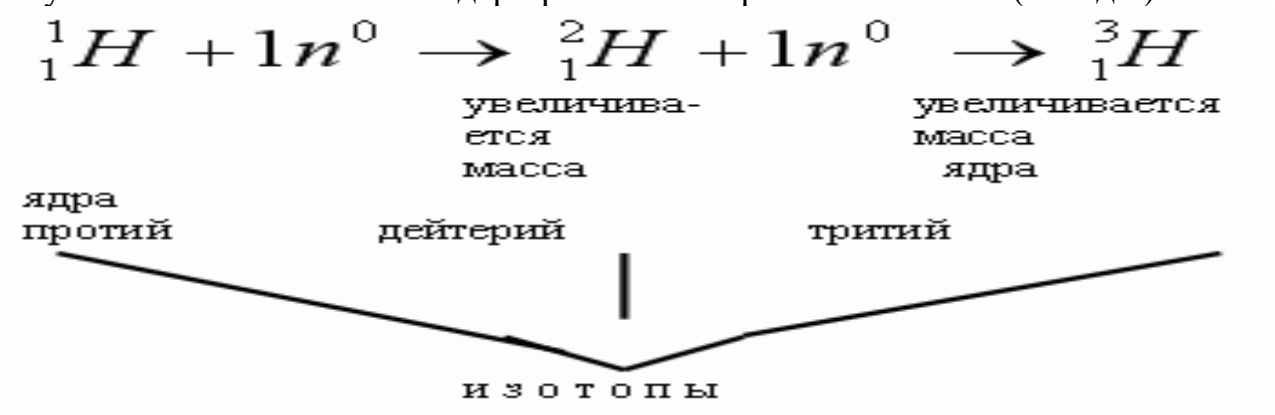
Z - порядковый номер элемента

A_r - относительная атомная масса элемента

$$Ar = Z + N$$ (слайд 7)

Z соответствует числу протонов и электронов
N соответствует числу нейтронов
Например: условное обозначение ядра атома кислорода:
$^{16}_{8}O$ (8p, 8n) 8ē

Изучение состава атомных ядер привело к открытию изотопов (слайд 8).



Новое слово? Что такое изотопы?

Спрогнозируйте определение изотопов сами.

Разновидности атомов данного элемента, обладающие одинаковым числом протонов, но разным числом нейтронов, называются изотопами.

Закрепление изученного материала

Учитель (слайд 9)

Определите заряд ядра в атомах следующих элементов:

а) кислорода O - +8;

б) алюминия Al - +13

в) железа Fe - +26

г) серебра Ag - +47

Учитель: определить состав атома и его ядра (слайд 10)

$^{19}_{9}F$, $^{65}_{30}Zn$, $^{107}_{47}Ag$, $^{257}_{101}Md$

(один ученик на доске, все остальные в тетрадях)

$^{19}_{9}F$ (9p, 10n) 9ē

$^{65}_{30}Zn$ (30p, 35n) 30ē

$^{107}_{47}Ag$ (47p, 60n) 47ē

$^{257}_{101}Md$ (101p, 156n) 101ē

Первичная проверка усвоения материала

Учитель: Тестовое задание с взаимопроверкой (слайды 11-16)

Тест на тему «Строение атома»

1. Положительно заряженная частица называется

А) электрон Б) протон В) нейтрон

2. Отрицательно заряженная частица называется…

А) электрон Б) протон В) нейтрон

3. Частица, не имеющая заряд, называется…

А) электрон Б) протон В) нейтрон

4. Ядро атома состоит из

А) протонов и электронов Б) нейтронов В) нейтронов и протонов

5. Вокруг ядра вращаются…

А) электроны Б) нейтроны В) протоны

6. В переводе с греческого «атом» означает:

А) простейший Б) неделимый В) мельчайший

7. Заряд ядра атома серы равен:

А) +3 Б) +26 В) +16

8. Ядро атома лития состоит из 3 протонов и 4 нейтронов. Сколько вокруг ядра вращается электронов?

А) 3 Б) 4 В) 0

Рефлексия (слайд 17)

ПРОДОЛЖИТЕ ФРАЗУ:

- Сегодня на уроке я узнал ….

- Теперь я могу …

- Было интересно…

Итоги урока. Оценки за урок.

Домашнее задание: (слайды 18, 19)