**Открытый урок в 8 классе по теме:**

**«Строение атома»**

**Цель:** создать условия для формирования знаний о строении атома

**Задачи:**

**образовательные:**

изучить строение атома и атомного ядра;

ознакомить учащихся с историей открытия атома;

научить пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева для определения состава атома;

**развивающие:**

развивать внимание, образного и логического мышления, памяти при изучении данной темы;

развивать коммуникативные навыки

**воспитательные:**

воспитывать интерес к предмету;

воспитывать чувство прекрасного, красоты окружающего мира

**Тип урока:** изучение нового материала

**Оборудование**: ноутбук, экран, проектор, макет строения солнечной системы

**Методы обучения**: беседа, рассказ учителя, решение задач, работа с видео материалом

**Формы обучения:** фронтальная, индивидуальная и работа в паре

**Межпредметные связи:** физика, история

**Основные понятия (впервые вводимые):**

1. Заряд ядра атома

2. Электрон, протон, нейтрон

Ход урока

*«****Как рыба об лед, испокон веков билась мысль мудрецов в своём стремлении к единству во всем, то есть в искании начала всех начал».***

Д. И. Менделеев.

 Изучение нового материала

Много проблем ставит перед нами жизнь. Одни решаются очень легко. Над другими человечество бьется тысячи лет. “Как устроен мир?”, “Из чего все состоит?” - это те вопросы, на которые труднее всего ответить.

Вопрос «Из чего всё состоит?»,- является одним из основных вопросов химии.

Этим ученые похожи на детей. Вспомните себя, наверное, многие разбирали, ломали игрушки только для того, чтобы узнать из чего она состоит. Давайте сегодня сами попробуем разобраться и познать тайну мира.

Работа предстоит в парах. Каждая пара получает вещества.

Попробуйте рассказать о физических свойствах этих веществ.

1 – сахар

2 – мел

3 – соль

4- графит

***Задание***

1. Опишите  предложенные вещества: цвет, агрегатное состояние, растворимость

Следовательно вещества отличается своими свойствами. Наверное, это чем-то можно объяснить?

Химия – наука о веществах, из чего состоит вещество, где и что является началом всех начал? Сегодня наша задача выяснить из чего состоят окружающие нас вещества проявляющие разные свойства, есть ли у этих веществ что-то общее?

 Это главный и первый вопрос.

Именно решению этой проблемы мы посвятим этот урок.

Представим себе:

ВЕЩЕСТВО

из чего состоит?

МОЛЕКУЛ

Из чего состоят

 АТОМ

что дальше?

Тема нашего урока: СТРОЕНИЕ АТОМА

Сегодня мы с вами должны изучить строение атома и атомного ядра, познакомиться с историей открытия атома; научиться пользоваться Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева для определения состава атома.

**Мотивация**

Наш век не случайно называют атомным ( атомные корабли, атомные электростанции, атомные бомбы ). К атомизму мы привыкаем с детства и не удивляемся тому, что все окружающие нас тела состоят из мельчайших частичек. Вы, как современные люди, должны знать об  особенностях строения атома, иметь представление об элементарных частицах атома.

Неслучайно эпиграфом нашего урока выбраны именно эти слова

« **Как рыба об лед, испокон веков билась мысль мудрецов в своём стремлении к единству во всем, то есть в искании начала всех начал» Д.И.Менделеев**

Над  этим вопросом  люди задумывались ещё в древности.

Ещё 2500 лет назад древнегреческий философ Демокрит высказал мысль о том, что все тела в природе состоят из мельчайших невидимых, непроницаемых, неделимых, вечно движущихся частиц – атомов.

В поэме Лукреция Кара ( I в. до н.э.)

“О природе вещей” существование невидимых частичек доказывается так:

,,…На морском берегу, разбивающем волны,

Платье сыреет всегда, а на солнце, вися, высыхает,

Значит, дробится вода на такие мельчайшие части,

Что недоступны они совершенно для нашего взора”

Это говорит о том, что атом нельзя поддержать в руке, рассмотреть в микроскоп.  Если представить размер атома, то атом во столько раз меньше апельсина, во сколько раз апельсин меньше Земли.

Или ***маленькая точка, сделанная карандашом, состоит из огромного количества атомов, большего, чем количество жителей на Земле!***

Обращаю ваше внимание, уже в то далекое время философы предполагали, что от строения зависят свойства вещества.

В 1911 году английский физик Эрнест Резерфорд исследовав строение и состав атома на основе радиоактивности, которая доказала сложность строения атома, предложил ядерную (планетарную) модель строения атома.

Эти опыты доказали делимость атома: в центре находится положительно заряженное ядро, которое имеет достаточно малые размеры, но в нём заключена почти вся масса атома; вокруг ядра по круговым орбитам движутся отрицательно заряженные электроны, подобно движению планет вокруг солнца. Демонстрация макета «Строение солнечной системы»

Сейчас, ваша задача проанализировать данные таблицы и определить черты сходства и различия элементарных частиц: протонов, нейтронов и электронов.  В информационном файле эта таблица есть.

**Таблица элементарных частиц**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название частицы | Обозначение частицы | Масса | Заряд |
| Протон | *р* | 1  | +1 |
| Нейтрон | *п* | 1  | 0 |
| Электрон | *е* | 0 | -1 |

**-Охарактеризуйте, пожалуйста, электрон.**

- Масса электрона очень мала. Электрон имеет отрицательный заряд, величина которого равна – 1

**- Что вы можете сказать о протонах?**

-  Протон обладает массой 1 и зарядом + 1

**-  Охарактеризуйте, пожалуйста, нейтрон.**

-  Масса нейтрона равна 1, а заряд – 0

Теперь посмотрим, как они будут располагаться в атоме, почему сравнивают со строением солнечной системы.

1. В центре атома находится положительно заряженное *ядро,* занимающее ничтожную часть пространства внутри атома

2. Весь положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены в его ядре.

3. Ядра атомов состоят из *протонов* и *нейтронов* (*нуклонов)*

4. Вокруг ядра по *замкнутым орбитам* вращаются *электроны*

В начале урока мы сказали, что должны научиться пользоваться Периодической Системой Химических Элементов Д. И. Менделеева для определения состава атома.

Посмотрим в таблицы Менделеева которые находятся у Вас на столах или на слайд: порядковый номер показывает число протонов, следовательно, он показывает и число электронов, т.к. атом в целом нейтрален.

Если число протонов и число электронов формируют заряд, а число протонов и нейтронов массу, то зная массу атома и число протонов как можно найти число нейтронов?

 А число нейтронов, входящих в ядро можно найти таким образом: из массового числа вычесть число протонов.

Рассмотрим, это на примере кислорода. Порядковый номер -8, значит число протонов = 8, число электронов =8, число нейтронов  - 16-8=8

Задание. Укажите количество протонов , электронов и количество нейтронов, которые содержатся в ядрах:

Азота

Кремния

Бария

Фосфора

Серы

Калия

Железа

Атомистические представления древних философов были развиты к концу XVIII – началу XIX вв. в атомно-молекулярное учение, сущность которого сводится к представлению о том, что вещества состоят из атомов и молекул. Одним из основоположников этого учения был выдающийся русский ученый М.В. Ломоносов.

**Атомно-молекулярная теория**

1. Материя состоит из мельчайших первичных частиц, или атомов

2. Атомы неделимы и не могут создаваться и разрушаться

3. Атомы характеризуются определенным размером и массой???

4. Молекулы состоят из атомов, как из одинаковых, так и различных

Например: H2 молекула водорода состоит из 2атомов водорода,

H2SO4 молекула серной кислоты состоит из 2 атомов водорода, одного атома серы и 4 атомов кислорода.

5. При физических явлениях молекулы сохраняются, при химических – разрушаются

В качестве примера разрежем лист бумаги, она меняет форму но состав прежний. Сжигаем лист бумаги, это химическое явление при котором меняется состав.

6. Химические реакции заключаются в образовании новых молекул из тех же самых атомов, из которых состояли исходные веществ

Zn + HCL = ZnCl2 + H2

А сейчас мы вернемся к нашему 3 пункту и попробуем с ним разобраться.

Так что же мы узнали?

Вещества состоят из молекул, молекулы из атомов, атомы из ядра, вокруг которого вращаются электроны.

Ядро в свою очередь состоит из протонов и нейтронов

Протоны заряжены положительно, электроны отрицательно

В атоме число электронов равно числу протонов

Учитель зачитывает предложение и учащиеся вставляют пропущенные слова.

ответы.

**Задания из ОГЭ**

1.

На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента. Запишите в поле ответа номер периода и номер группы, в которых расположен химический элемент, модель которого изображена на рисунке. *(Для записи ответа используйте арабские цифры.)*

|  |  |
| --- | --- |
| *Номер периода* | *Номер группы* |
|  |  |

2.



На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента. Запишите в поле ответа номер периода и номер группы, в которых расположен химический элемент, модель которого изображена на рисунке. *(Для записи ответа используйте арабские цифры.)*

|  |  |
| --- | --- |
| *Номер периода* | *Номер группы* |
|  |  |

**Для самостоятельного выполнения**

3.



На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента. Запишите в поле ответа номер периода и номер группы, в которых расположен химический элемент, модель которого изображена на рисунке. *(Для записи ответа используйте арабские цифры.)*

|  |  |
| --- | --- |
| *Номер периода* | *Номер группы* |
|  |  |

4. Запишите в поле ответа число протонов, нейтронов и число электронов химического элемента находящегося в ПСХЭ под номером 19

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | e | n |
|  |  |  |

5. Запишите в поле ответа число протонов, нейтронов и число электронов химического элемента находящегося в ПСХЭ под номером 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | e | n |
|  |  |  |

**Рефлексия:**представьте, что наш класс – это атом. Вы являетесь элементарными частицами. Как Вы оцениваете свою работу?

Для этого у вас на столах лежат жетоны разных цветов.

Красный жетон – протоны – это значит, что я понял все хорошо

Зеленый жетон – нейтроны – по данной теме у меня остались вопросы

Синий жетон – электроны – недостаточно понял эту тему

И так вопрос, как вы оцениваете свою работу?

Загадки

Очень положительный
С массою внушительной,
А таких, как он, отряд
Создает в ядре заряд.
Лучший друг его – нейтрон.
Догадались? Он-….(протон)!.

Зарядом я похвастать не могу,
А потому сижу в ядре и ни гу-гу.

А то еще подумают: шпион,
А я нейтральный и зовусь…(нейтрон)!

Он бежит по проводам,
Он бывает тут и там,
Свет зажег, нагрел утюг
…. – наш лучший друг.
Если в атом он попал –
То считай почти пропал:
Он с утра и до утра
Носится вокруг ядра. (электрон)

Закончим сегодняшний урок стихотворением поэта Валерия Брюсова.

 Он 1922 году написал стихотворение, в котором провел аналогию между строением атома и Солнечной системой.

*“Мир электрона”*

Быть может, эти электроны-
Миры, где пять материков,

Искусства, знанья, войны, троны

И память сорока веков.

Еще, быть может, каждый атом -
Вселенная, где сто планет,
Там все, что здесь, в объеме сжатом,
Но так же то, чего здесь нет.

Их мудрецы, свой мир бескрайний
Поставив центром бытия, спешат проникнуть в искры тайны
и умствуют, как ныне я.

А в миг, когда из разрушенья
творятся точки новых сил.
Кричат, в мечтах самовнушенья.
Что Бог свой светоч загасил.