**Урок по теме: Общая характеристика элементов главной II группы**

**подгруппы.**

**Цель:** создать условия для формирования знаний об элементах II группы главной подгруппы.

Задачи:

***Образовательные:***

рассмотреть положение элементов II группы главной подгруппы в Периодической системе;

изучить физические, химические свойства, способы получения и применение водорода.

***Развивающие:***

- развитие аналитического, творческого, критического, ориентированного на применение проблем осознанного мышления.

***Воспитательные:***

-воспитывать умение работать в коллективе,

-воспитывать умение оценивать свои знания;

-прививать интерес к предмету химия, к процессам, происходящим в окружающем мире.

**Предметные результаты:**

**Знать:**

**-**строение атомов элементов II группы;

-положение их в ПСХЭ;

- свойства простых веществ образованных элементами II группы;

**Уметь:**

-характеризовать химические элементы II группы главной подгруппы по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева и строению атома;

-составлять и записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и способы их получения;

-на основании физических свойств указывать области применения металлов.

**Метапредметные результаты:**

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;

умение организовывать  учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

**Личностные результаты:**

развитие ответственного отношения к учению;

развитие осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку

**Тип урока:** комбинированный.

**Методы:** частично-поисковый.

**Формы работы учащихся:** фронтальная, групповая.

**Необходимое техническое оборудование:** компьютеры, подключенные к интернету, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

**Дидактические средства**: ресурсы ЦК ЭОР и ФЦИОР.

**Ход урока.**

**1. Организационный момент** (1 мин.)

Приветствие учителя и учащихся  
Определение отсутствующих

**2. Этап подготовки учащихся к активному сознательному усвоению знаний.**

Перед тем как приступить к изучению нового материала, давайте посмотрим, как вы справились с домашним заданием.

Тестирование.

1.Число электронов на внешнем уровне в атомах щелочных металлов:  
А – 2 электрона

Б – 1 электрон  
В – 3 электрона  
2. Степень окисления щелочных металлов в соединениях:  
А – (-1)  
Б – (+2)  
В – (+1)  
3. Радиус атомов щелочных металлов от лития к францию:  
А – не изменяется  
Б – увеличивается  
В – уменьшается  
4. Металлические и восстановительные свойства щелочных металлов от лития к францию:  
А – усиливаются  
Б – ослабевают  
В – не изменяются  
5. К щелочным металлам относятся все металлы в ряду:  
А – Mg, Ca, Ba  
Б – Li, Na, K  
B – B, Al, Ga

Учащиеся обмениваются работами и проводят взаимопроверку.

**3. Изучение нового материала.**

Мотивация.

Проблема.

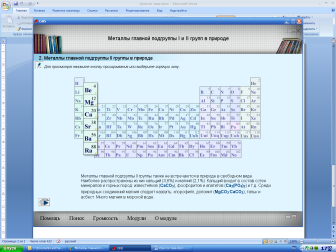
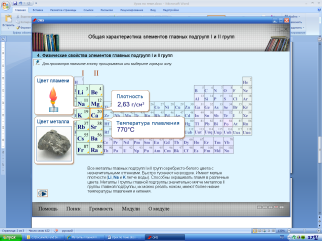
Ребята в прошлом году ученик нашей школы написал рассказ по теме «Щелочные металлы» я хочу привести отрывок из этого рассказа.

«Вася подошел к шкафу, открыл его и увидел много баночек, в которых были химические реактивы. Больше всего его заинтересовали металлы, некоторые калий, кальций, литий, магний, барий находились в какой-то жидкости. «Почему ?» - удивился Вася.»

В этом отрывке есть химическая ошибка, изучая тему нашего сегодняшнего урока, мы ее исправим. Что необходимо знать для разрешения этой задачи. Учащиеся делают предположения: химические и физические свойства веществ.

Учитель. Правильно, а сейчас вы разделитесь на группы, каждая получит свое задание в ходе выполнения, которого, мы и решим нашу проблему.

Класс делится на четыре группы и выполняет работу по выданным им мини-кейсам с заданиями, каждая группа имеет компьютер, на который загружены модули ФЦИОР.

**Первая группа.**

Изучите свойства Ве

Дайте его характеристику по следующему плану:

1. Положение в ПСХЭ Д.И.Менделеева.
2. Строение атома.
3. Нахождение в природе.
4. Физические свойства.
5. Химические свойства.

+ O2

+ S

+ Cl2

+ N2

+ H2O

+ HCl

1. Применение.

**Вторая группа.**

Изучите свойства Mg . Дайте его характеристику по плану.

**Третья группа.**

Изучите свойства Са. Дайте его характеристику по плану.

**Четвертая группа.**

Изучите свойства Sr. Дайте его характеристику по плану.

**Пятая группа.**

Изучите свойства Ва. Дайте его характеристику по плану.

Работа длится 10 минут, затем обучающиеся делают краткое выступление по изучаемому вопросу, результаты заносятся в сводную таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Знак элемента | Положе  ние в ПСХЭ | Строе  ние атома | Нахожде  ние в природе | Физичес  кие свойства | | Химические свойства | Применение |
|  |  |  |  | t пл | плот. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Во время отчета второй группы проводится демонстрационный эксперимент.

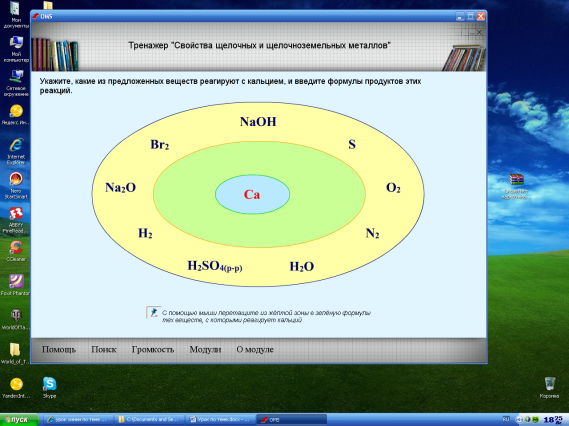
Итак, ребята давайте ответим на вопрос, какую же ошибку допустил ученик в своем рассказе? Учащиеся отвечают на вопрос.

**4. Закрепление полученных знаний.**

Посмотрите на таблицу и объясните, почему Mg можно хранить без керосина?

Учащиеся, отвечая на вопрос, рассматривают отличие этого вещества по строению его атома, по химической активности.

Далее им предлагается поработать с модулем тренажером «Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов» ФЦИОР, используя интерактивную доску.



**5. Итог урока.**

1. Оценить степень реализации поставленных на занятии целей.

2.Оценить работу обучающихся во время занятий.

**6. Домашнее задание.**

**Приложение.**

**Информационный кейс.**

К щелочноземельным металлам относятся следующие элементы главной подгруппы II группы Периодической системы: кальций, стронций, барий и радий. Магний имеет ряд сходных со щелочными металлами свойств, бериллий по химическим свойствам ближе к алюминию. Щелочноземельные металлы являются электронными аналогами, внешний электронный уровень имеет строение ns2, в соединениях наиболее характерная степень окисления +2. В соединениях с неметаллами основой тип связи – ионный. Соединения щелочноземельных металлов окрашивают бесцветное пламя газовой горелки: кальция – в оранжево-красный, стронция – в темно-красный, бария – в светло-зеленый цвет. В природе щелочноземельные металлы встречаются только в виде соединений, основные минералы кальция – кальцит (известковый шпат, известняк, мрамор, мел) СаСО3, доломит CaMg(CO3)2, гипс CaSO42H2O, флюорит CaF2, гидроксиапатит (фосфорит) Ca5(PO4)3(OH), апатит Ca5(PO4)3F,Cl. Основные минералы стронция – стронцианит SrCO3 и целестин SrSO4, бария – витерит BaCO3 и барит BaSO4.

Физические свойства. Внешне – серебристо-белые блестящие металлы, твердость значительно выше, чем у щелочных металлов. Твердость по группе уменьшается сверху вниз, барий по твердости близок к свинцу. Температуры плавления щелочноземельных металлов выше, чем у щелочных и составляют: для кальция 851оС, стронция 770оС, бария 710оС. Плотности щелочноземельных металлов в подгруппе сверху вниз увеличиваются и равны для Са, Sr и Ва, соответственно 1,54, 2,63 и 3,76 г/см3.

**Химические свойства щелочноземельных металлов**

Щелочноземельные металлы химически весьма активны, в реакциях проявляют свойства восстановителей. Взаимодействуют с

1. Кислородом (горят на воздухе)

2Са + О2 = 2СаО

2Sr + O2 = 2SrO

2Ba + O2 = 2BaO

При этом образуются и нитриды состава Me3N2. При контакте щелочноземельных металлов с воздухом при комнатной температуре на поверхности металлов образуетсяжелтоватая пленка, состоящая из оксидов, гидроксидов и нитридов.

Оксид бария при нагреваии до 500оС образуeт пероксид:

2BaO + O2 = 2BaO2

который разлагается при температуре выше 800оС:

2BaO2 = 2BaO + O2

2. С водородом при нагревании образуют гидриды

Ca + H2 = CaH2

Ba + H2 = BaH2

3. С серой реагируют в обычных условиях, образуя сульфиды

Ca + S = CaS

и полисульфиды

CaS + nS = CaSn+1

4. С азотом – при нагревании образуют нитриды

3Ca + N2 = Ca3N2

5. C фосфором – фосфиды

3Ca + 2Р = Ca3Р2

6. С углеродом – при нагревании образуются карбиды, которые являются производными ацетилена:

Са + 2С = СаС2

7. С водой – растворяются с выделением водорода, реакция протекает спокойнее, чем со щелочными металлами:

Са + 2Н2О = Са(ОН)2 + Н2

8. Восстанавливают другие металлы из их соединений, например:

UF4 + 2Ca = U + 2CaF2

Активность взаимодействия с водой возрастает от кальция к барию.

**Получение щелочноземельных металлов**

Кальций получают электролизом расплaва хлорида кальция СаCl2, к которому добавляют 5-7% CaF2 для снижения температуры плавления:

СаCl2 = Са(катод) + Cl2(анод)

Стронций и барий получают методом алюмотермии из оксидов:

3BaO + 2Al = 3Ba + Al2O3

**Применение щелочноземельных металлов**

Металлический кальций применяется как восстановитель и легирующая добавка к сплавам.

МАЧЕШАНСКОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ «МАЧЕШАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**Разработка урока по теме:**

**«Общая характеристика элементов II группы**

**главной подгруппы».**

Выполнила учитель химии

высшей квалификационной

категории

Межова Ирина Елисеевна

20012 год