

Конспект урока по химии

Класс: 9

Учитель: Шинина Юлия Васильевна

Тема: Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода

Тип занятия: урок усвоения новых знаний

Цель: Характеристика химических элементов IV А группы.

Задачи:

Образовательная: Обобщить, систематизировать и углубить знания обучающихся о элементах главной подгруппы IV группы и их соединениях.

Развивающая: Совершенствовать умения сравнивать, обобщать, делать выводы, составлять химические уравнения реакций, подтверждающие химические свойства углерода и кремния и их соединений, применять знания в новой проблемной ситуации.

Воспитательная: Воспитывать чувство коллективизма, культуру общения.

Ожидаемые результаты:

а) Учащиеся должны знать: общая характеристика неметаллов. Элементы IV А группы

б) Учащиеся должны уметь: писать уравнения реакции, характерные для углерода и кремния

в) учащиеся должны владеть: работы с химическими посудами и реактивами, соблюдение ТБ.

Методы: словесный – беседа, рассказ; наглядно-иллюстративные – демонстрация таблиц, моделей кристаллических решёток углерода; практический – решение задач.

Оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева; таблица растворимости кислот, оснований и солей; модели кристаллических решёток углерода - алмаза и графита.

Ход урока

1. Организационная часть урока

2. Актуализация знаний

Вопросы:

Что такое аллотропия и аллотропные модификации?

Аллотропия каких химических элементов была изучена ранее?

Перечислите эти химические элементы и их аллотропные модификации.

Назовите 4 типа кристаллических решеток.

3. Изучение нового материала

Главную подгруппу элементов четвертой группы периодической системы составляют: углерод (С), кремний (Si), германий (Ge), олово (Sn), свинец (Pb). Наибольшее значение имеют углерод, входящий в состав всех живых организмов, и кремний – важнейший элемент земной коры.

Углерод и кремний являются неметаллами. *Учащиеся называют положение этих элементов в Периодической системе химических элементов, записывают на доске строение атомов.*

${}_6\text{C}$	2e4e
${}_{14}\text{Si}$	2e8e4e

На внешнем уровне у них по четыре электрона. Для этих элементов характерна максимальная степень окисления +4 и минимальная степень окисления -4.

Углерод в природе встречается в свободном виде, так и в виде соединений.

Аллотропные модификации углерода:

1. алмаз
2. графит
3. фуллерены
4. карбин
5. графен

Физические свойства алмаза и графита

Алмаз C – имеет атомную кристаллическую решетку; представляет собой прозрачные кристаллы; самое твердое вещество в природе; не проводит электрический ток. *Демонстрация кристаллической решетки алмаза, рассмотрение и обсуждение особенностей ее строения.*

Наиболее дорогие алмазы шлифуют и получают бриллианты. Массу алмазов измеряют в каратах (1 карат = 0,2 г). *Ученики вычисляют массу в каратах самого большого из всех известных алмазов (621 г) и алмаза «Орлов» (37,92 г), который хранится в Алмазном фонде России.* Алмазы используют для изготовления наконечников инструментов, которые используют для сверления стали, бурения горных пород, резки стекла, шлифовки драгоценных камней и тд.

Графит C – имеет атомная кристаллическую решетку; представляет собой темно-серое вещество, жирное на ощупь, с металлическим блеском. Название произошло от греч. «пищущий». Хорошо проводит электрический ток. Является самым тугоплавким веществом на Земле (температура плавления свыше 3500°C). *Демонстрация кристаллической решетки графита, рассмотрение и обсуждение особенностей ее слоистого строения.*

Аллотропные модификации углерода взаимопревращаемы. Алмаз превращается в графит при нагревании выше 1000°C и без доступа воздуха, а из графита можно получить искусственные алмазы – при нагревании в присутствии катализаторов при температуре от 1200 до 1600°C под давлением 104 Мпа.

О свойствах остальных аллотропных модификациях ученики узнают при самостоятельной работе с учебником, отвечают на вопросы об их строении и применении.

4. Подведение итогов урока и рефлексия

5. Домашнее задание