

Тема урока: Неметаллы как простые вещества. Явление аллотропия, аллотропные видоизменения кислорода и углерода. Значение озонового слоя для жизни организмов на Земле.

Цели:

- углубить знания учащихся о строении элементов-неметаллов; ознакомить учащихся с явлением аллотропия и его причинами;
- развивать логическое мышление, продолжать формировать практические знания и умения;
- воспитывать самостоятельность, наблюдательность, опрятность.

Тип урока: усвоение новых знаний

Методы обучения: словесный, наглядный, проблемно-поисковый.

Формы организации учебной деятельности учащихся: фронтальная, индивидуальная,

Оборудование: Периодическая система химических элементов, мультимедийная установка, таблица растворимости.

Базовые понятия: аллотропия, озон, алмаз, графит, фуллерен, озоновый слой.

Ход урока

I Организационный момент

II. Проверка домашнего задания, актуализация опорных знаний

Фронтальная беседа

1. Где в периодической системе находятся элементы-неметаллы?
2. Какой неметаллический элемент явл. самым сильным окислителем? Почему?
3. Определите, какой неметаллический элемент в V группе самый активный? Наименее активный?
4. Какой неметаллический элемент активнее: Кислород или Теллур? Почему?
5. Определите, какой неметаллический элемент в 3 периоде самый активный? Менее активный? Объясните ваш ответ.
6. Какой неметаллический элемент активнее: Арсен или Бром? Почему?

Работа с карточками.

1. Сравните свойства простых веществ, образованных неметаллическими элементами одного периода, их оксидов и гидроксидов. Напишите соответствующие уравнения реакций, сделайте вывод об изменении неметаллических свойств.
2. Заполните пропуски.
Элементы № 15 и № 16 образуют соединения с Гидрогеном _____, высшие оксиды и соответствующие ему гидроксиды _____. Это гидроксиды проявляют _____ свойства, которые можно доказать с помощью таких уравнений реакций _____.

III. Актуализация опорных знаний.

Беседа.

1. Назовите самое твердое из природных веществ.
2. Из какого вещества состоит грифель для карандаша? Это мягкое или твердое вещество?

3. Угадайте, о каком химическом элементе идет речь?

Один из самых распространенных химических элементов на Земле. Без него мрамор превратился в негашеную известь, а природный газ и нефть в водородное облако.

4. Его скрывают под именами – Карбин, Графит, Сажа, Алмаз, Фуллерен”.

Карбон

5. Сравните физические свойства алмаза и графита.

IV. Мотивация учебной деятельности

Сообщение темы, задач урока

В 18 в. группа ученых решила определить из какого элемента состоит алмаз. Они собрали деньги и купили его, поместили в герметический цилиндр, заполненный кислородом, и прожарили его на протяжении суток на большом огне. Потом изучили состав газа в цилиндре. Как же они удивились, когда выяснили, что после сгорания алмаза в кислороде образовался только углекислый газ, значит алмаз состоит из Карбона, как и графит и сажа. Почему же простые вещества, образованные атомами одного и тоже химического элемента, имеют такие разные свойства?

V. Изучение нового материала

1. Явление аллотропия.

Демонстрация презентации.

Явление образования элементом нескольких простых веществ называют аллотропия.

2. **Аллотропные модификации Карбона:** алмаз, графит, фуллерен, характеристика аллотропных модификаций Карбона, связь между строением и физическими свойствами аллотропных модификаций.

Работа с учебником § 4. ст.29

Заполните таблицу

Алмаз	Графит	Фуллерен

Причины А:

←
Образование молекул с разным
числом атомов (кислород, озон)

→
Образование различных
кристаллических форм (алмаз, графит)

На заметку.

Твердость – это способность материалов осущ. сопротивление проникновению в них других твердых тел.

Справка.

Стоимость алмаза зависит от чистоты и прозрачности камня и от его массы, которая измеряется в каратах (1 карат = 0,2 г). Самым большим алмазам дают имена. Например, наибольший алмаз получил имя «Куллинан». Его нашли в 1905 г. в Южной Африке. Начальная масса алмаза – 3106 карат, 621 г.

Графит издавна использовали для письма или рисования (графито – пишу (латин.)). Позже из графита стали изготавливать карандаши (кара – черный, даш - камень).

Карбон образует сажу и древесный уголь. Их структура повторяет структуру графита в мелкокристаллическом состоянии, поэтому они не считаются аллотропными

модификациями Карбона.

Интересно

В первых опытах фуллерены получили выпариванием графита в атмосфере гелия под действием мощного лазерного импульса. Позже выяснили, что Ф. образуются при пропускании гелия через электрическую дугу между графитовыми электродами. В саже, кот. осела на стенках реактора, содержится до 15 % Ф.

ВЫВОД: простых веществ в природе больше, чем химических элементов в ПСХЭ.

Переход из одних аллотропных модификаций в другие.

- Алмаз при нагревании выше 1000 С превращается в графит.

- При высоком давлении и температуре ($6 \cdot 10^6$ кПа и 1500 – 3000 С) из графита можно получить алмаз.

Аллотропные модификации Оксигена (сравнение свойств кислорода и озона в виде таблицы).

Что вам известно о веществе «озон»? Что вы слышали или читали об озоне? (Беседа с учащимися)

Физические свойства

1) Озон обладает запахом, который вы явственно ощущаете после грозы или в хвойном лесу. “Озон” (греч.) – “пахнущий”.

2) Озон тяжелее воздуха: $M_r(O_3) = 48$.

Работа с таблицей и учебником «Аллотропия кислорода»

Свойства	Кислород	Озон
Химическая формула	O ₂	O ₃
Молярная масса		
Строение молекулы		
Агрегатное состояние	газ	Газ
Запах	Нет запаха	имеет запах
Цвет	в жидком состоянии – светло – голубой, в твердом – синий,	Светло – синий газ, темно – голубая жидкость, в твердом – темно = фиолетовый
Температура пл. Температура кип.	t плавления = - 218 t кипения = - 183	t плавления = -193 t кипения = - 112,
Физиологическое действие		обладает бактерицидными свойствами и используется для дезинфекции воды и воздуха. В больших количествах озон опасен. Благодаря своей способности поглощать ультрафиолетовые лучи, озон защищает живые организмы – людей, животных и растения – от

		опасного УФ-излучения Солнца.
Реакционная способность		
Растворимость в воде	плохо растворим в воде	в 10 раз лучше растворим в воде,
Химические свойства	Сильный окислитель, степень окисления -2 С Ag и KI не реагирует	Еще более сильный окислитель С Ag и KI реагирует

Запись в тетради:

Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ называется **аллотропией**, а эти простые вещества – **аллотропными видоизменениями или модификациями**.

3 Озоновый слой и жизнь на земле.

Толщина озонового слоя над поверхностью Земли не постоянна.

1) Сезонные изменения толщины озонового слоя – явление естественное.

Кроме того,

2) Созданные человеком химические вещества, в частности, фреоны (вещества, используемые как хладагенты в холодильных агрегатах), вступают в реакцию с озоном, разрушая его, уменьшая тем самым толщину озонового слоя (образуя т.н. “озоновую дыру”).

На сегодняшний день учеными установлено значительное уменьшение толщины озонового слоя над Антарктидой, что позволяет большему количеству ультрафиолетовых лучей достигать поверхности Земли.

На полученном из космоса изображении дыра в озоновом слое над Антарктидой кажется синим пятном.

Доклад учащегося на тему «Значение озонового слоя». (демонстрация мультимедийной презентации, видео «Спасем озон немедленно»)

VI. Обобщение и систематизация знаний.

Беседа

1. Можно ли из алмаза получить графит, а из графита – алмаз? Дайте мотивированный ответ.
2. Чем объяснить плохую растворимость кислорода и озона в воде?
3. Как вы считаете, почему чистый кислород и озон ядовиты?
4. Определите плотность кислорода и озона по водороду?
5. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, определите с.о. Сульфура. Составьте электронный баланс.

$$\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4$$

VI. Итог урока

VIII. Домашнее задание Опорная схема, § 4 с. 35 з. 3, 5.