

Тема урока: Углерод

Класс: 10

Предмет: химия

Тип урока: урок изучения нового материала

Элементы содержания: углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства углерода;

Требования к уровню подготовленности обучающихся.

Уметь: характеризовать связь состава, строения и свойств веществ на примере аллотропных модификаций углерода; составлять уравнения реакций с участием углерода .

Цель: продолжать формирование представлений об аллотропии, об окислительно-восстановительных свойствах веществ на примере углерода.

Обучающая: Формировать представления об аллотропии на примере углерода

Развивающая : Развивать умения сравнивать элементы на примере элементов главной подгруппы IV группы; формировать научное мировоззрение, умение устанавливать взаимосвязь состава, строения и свойств изучаемых веществ.

Коррекционная: Провести коррекционную работу в форме речевой зарядки

Воспитывающая: формировать умения самостоятельной работы с учебной информацией, поиска информации, умение аргументированно высказывать свое мнение

Оборудование: образцы графита, каменного угля, активированного угля; таблица «Применение алмаза и графита»; раствор краски; модели кристаллических решеток алмаза и графита; мел, раствор HCl , пробирки, пробка с трубкой.

Деятельность учителя и обучающихся

Содержание этапов урока

Личностные качества и Универсальные учебные действия

1.Организационный момент

*Приветствие.

*Рапорт дежурного и записи в журналах.

*Введение: сегодня мы познакомимся с удивительным элементом - углеродом,основной составной частью всего живого на планете

Пожелание плодотворной работы.

* Речевая зарядка:

Слово — УГЛЕРОД УГ-ЛЕ-РОД ЛЕ-ЛО; РО-РЕ;ДО-ДЕ;

2.Мотивированность на учебную деятельность

А.Готовность к учебному сотрудничеству

Загадать загадку:

«Из меня состоит все живое,
Я графит, антрацит и алмаз,
Я на улице, в школе, поле,
Я в деревьях и в каждом из вас» (углерод)

Б. Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности(опрос)

-Почему все живое состоит из углерода?

-Почему углерод- это графит, антрацит и алмаз?

На эти вопросы мы с вами ответим на сегодняшнем уроке.

Прежде чем ответить на эти вопросы , вспомним материалы прошлого урока.

Тест. (аллотропии фосфора)

Что такое аллотропия? Чем отличаются аллотропные модификации фосфора?

3. Освоение нового знания, способа действия нового знания

План лекции:

Строение атома и валентные возможности атома углерода.

а)Аллотропия углерода.

б)Адсорбция и ее применение

в)Химические свойства углерода (окислительные и восстановительные)

г)Круговорот углерода в природе.

4 .Умения осуществлять целеполагание

*Умения планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей

*Умения соотносить свои действия с планируемыми результатами

*Умения организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность

*Умения использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации

*Умения строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы

Изучение неметаллов начиналось с изучения галогенов, затем были рассмотрены химические элементы-неметаллы VI и V групп главных подгрупп.

1. Какие элементы входят в состав IV группы главной подгруппы?
2. Составить схему строения атома углерода. Каковы его степени окисления в соединениях?
3. Изучить информацию на стр. учебника 164 обобщить в виде таблицы: (приложение)

характеристика

алмаз

графит

Алмаз используют для изготовления ювелирных украшений, для резки и шлифовки металлов и других материалов, графит – в качестве электродов, смазочного материала, уголь – в качестве топлива; активированный уголь обладает способностью удерживать на своей поверхности газообразные твердые вещества (адсорбция), это свойство применяется в противогазах, для очистки питьевой воды (*демонстрация адсорбции*).

Электронная формула углерода –

$1s^2 2s^2 2p^2$

Высшая степень окисления углерода равна +4

Валентность и степень окисления углерода в соединении соответственно равны

1) 4, +4 3) 2, +4

4. Число электронов на внешнем уровне атома углерода равно

1) одному 3) четырем

2) двум 4) пяти

5. Доказать, что алмаз и графит – это аллотропные модификации углерода, можно по их

5. Сажа, древесный уголь, активированный уголь. (демонстрация)

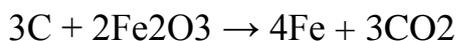
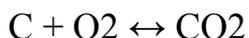
5. Химические свойства стр. 168

Какие свойства-восстановительные или окислительные проявляет углерод?

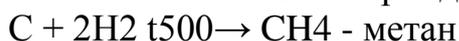
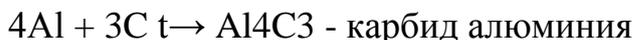
6. Применение рис. 99

7. Круговорот углерода в природе. (по картине составить рассказ)

По химическим свойствам углерод в большей степени восстановитель (с кислородом, оксидами металлов, концентрированными азотной и серной кислотами):



С металлами и водородом может проявлять окислительные свойства:



6. Умения соотносить свои действия с планируемыми результатами

Умения устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы

Умения применять знаки, модели и схемы для решения познавательных задач

Владение навыками смыслового чтения

Умения организовывать учебное сотрудничество

* Первичное закрепление

проговаривание вслух УГЛЕРОД, АЛМАЗ, ГРАФИТ. закрепление нового знания; выявить пробелы первичного осмысления изученного материала, неверные представления учащихся; проведение коррекции.

- почему алмаз, графит и уголь называют «родными братьями»?

- От чего зависит твердость алмаза и мягкость графита?

- С помощью каких явлений, которые вы наблюдаете в жизни, можно доказать, что хлеб, мясо, молоко содержат углерод?

- для каких целей применяют алмаз и графит?

7. Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы

Умения организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность, находить общее решение на основе согласования позиций

Умения использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации

Умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения

Владение навыками самоконтроля, самооценки
Готовность к сотрудничеству, умения конструктивно разрешать
конфликтные ситуации

8. Самостоятельная работа по эталону (образцу, шаблону)

Задание.

1. В составе каких соединений растения и животные усваивают углерод из внешней среды? Назовите эти соединения.
2. Назовите аллотропные видоизменения углерода. Какие из них находят применение в сельском хозяйстве? Укажите, на каких свойствах основаны эти применения.
3. Графит используют в качестве графитовой смазки для сельскохозяйственных машин, алмаз – для резки стекла и шлифовки твердых поверхностей. Объясните применение этих веществ, пользуясь схемой: строение вещества – свойства – применение.

9. Итог урока (рефлексия деятельности)

Владение навыками самоконтроля, самооценки

- Исследование какой темы вели на уроке?
- Какие понятия разобрали?
- Удалось решить поставленную задачу?
- Каким способом?
- Какие получили результаты?
- Что нужно сделать ещё?
- Где можно применить новые знания?
- Оцените свою работу на уроке. Работу класса

Приложения.

Тест. (приложение)

Сравнение аллотропных видоизменений углерода
характеристика

Алмаз

графит

Сходство (с)

Различие (р)

Каким химическим элементом образовано

Тип кристаллической решетки

Вид химической связи

Строение (рис)

Физические свойства

Применение

Часть А

1. Электронная формула углерода –

1) $1s^2 2s^2 2p^3$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

2) $1s^2 2s^2 2p^2$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

2. Высшая степень окисления углерода равна

1) +1 3) +3

2) +2 4) +4

3. Валентность и степень окисления кремния в соединении соответственно равны

1) 4, +4 3) 2, +4

2) 4, -4 4) 2, -2

4. Число электронов на внешнем уровне атома углерода равно

- 1) одному 3) четырем
- 2) двум 4) пяти
5. Доказать, что алмаз и графит – это аллотропные модификации углерода, можно по их
 - 1) электропроводности
 - 2) твердости
 - 3) составу продуктов сгорания
 - 4) строению кристаллической решетки
6. Свойство **не**характерное для алмаза – это
 - 1) прозрачен и чаще всего бесцветен
 - 2) самое твердое из природных веществ
 - 3) хрупок и поддается огранке
7. Атомная кристаллическая решетка у
 - 1) карбина 3) фуллерена
 - 2) графита 4) иода

Часть Б

1. Установите соответствие между строением и физическими свойствами аллотропных видоизменений углерода. (Ответ приведите в виде сочетания букв и цифр, например А1Б2)

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОСТОГО ВЕЩЕСТВА – УГЛЕРОДА СВОЙСТВА

А) все связи между атомами углерода 1) Черный, порошкообразный.

равны по длине и прочности полупроводник

Б) атомы углерода образуют три равноценные 2) Темно-серый, непрозрачный.

связи в плоскости шестиугольника, четвертая слоистый, с металлическим блеском,

связь более длинная, образует связь, непрочна тепло- и электропроводен связывающую плоскости между собой. 3) бесцветный, прозрачный.

В) Атомы углерода образуют цепи вида очень твердый. Не проводит электрический ток

- C ≡ C – C ≡ C -

2. Докажите, что хлеб содержит атомы углерода. (Правильные ответы учащиеся сверяют на интерактивной доске при открытии окна с правильными выводами и уравнениями реакций)