

У меня достоинств много есть
“Людам я совсем как брат.

Много тысяч лет назад,
Освещая интерьер
Первобытных их пещер,
Я уже пылал в костре.
И украсить был я рад
Дам и рыцарей наряд,
Что блистали при дворе...
Если мягким быть решу,
То в тетради я пишу,
Такова друзья природа
Элемента...

Тема урока:

«Углерод и его соединения»

Ниджляева Елена Вячеславовна, учитель химии
МКОУ «Шарнатовская школа имени Б.С. Санджарыкова»

Углерод

ПРИМЕНЕНИЕ



типография



адсорбент



крем обуви



сталь



ювелирные изделия

сельское хозяйство



медицина



резина

ТОПЛИВО

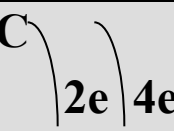




Задание:

Пользуясь периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева, дайте характеристику химическим элементу углероду, заполните таблицу.

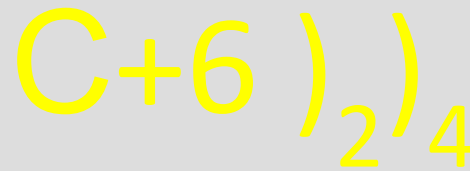
Символ элемента	Состав ядра атома	Размещение электронов по энергетическим уровням	Электронная формула	Характерные степени окисления	Формула и характер		Формула водородного соединения
					высшего оксида	высшего гидроксида	
	e = p = n =						

Символ элемента	Состав ядра атома	Размещение электронов по энергетическим уровням	Электронная формула	Характерные степени окисления	Формула и характер		Формула водородного соединения
					высшего оксида	высшего гидроксида	
C	e =6 p =6 n =6	+6 C 	1s2s2p4	-4,0,+2,+4	CO ₂ кислотный	H ₂ CO ₃ кислотный	CH ₄

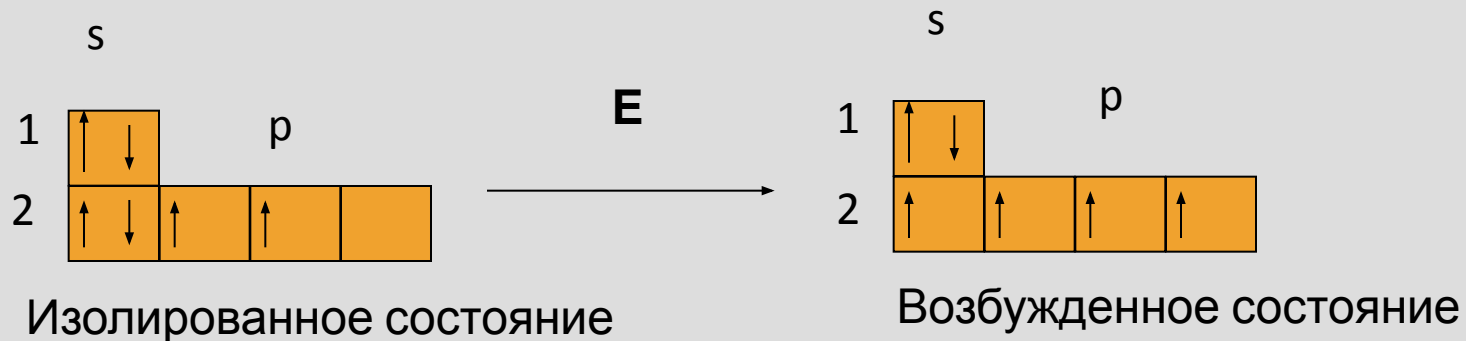
Строение атома углерода

IV группа, главная подгруппа (A), II период

Строение атома:



Электронная формула: $1s^2 2s^2 2p^2$



Заполните пропуски в схемах, определите какими свойствами обладает углерод.

Процесс _____	Процесс _____
C^{-4} <input type="text"/> \longrightarrow C^0	C^{+4} <input type="text"/> \longrightarrow C^{+2}
C^{-4} <input type="text"/> \longrightarrow C^{+2}	C^{+4} <input type="text"/> \longrightarrow C^0
C^{-4} <input type="text"/> \longrightarrow C^{+4}	
Вывод: C^{-4} – только _____	C^{+4} – только _____

Процесс _____	Процесс _____
C^0 <input type="text"/> \longrightarrow C^{+2}	C^0 <input type="text"/> \longrightarrow C^{-1}
C^0 <input type="text"/> \longrightarrow C^{+4}	C^0 <input type="text"/> \longrightarrow C^{-4}
C^{-4} <input type="text"/> \longrightarrow C^{+4}	
Вывод: C^0 _____	

Заполните пропуски в схемах, определите какими свойствами обладает углерод.

Процесс __окисления	Процесс восстановления
$C^{-4} \xrightarrow{-4e} C^0$	$C^{+4} \xrightarrow{+2e} C^{+2}$
$C^{-4} \xrightarrow{-6e} C^{+2}$	$C^{+4} \xrightarrow{+4e} C^0$
$C^{-4} \xrightarrow{-8e} C^{+4}$	
Вывод: C^{-4} – только восстановитель	C^{+4} – только окислитель

Процесс __окисления	Процесс восстановления
$C^0 \xrightarrow{-2e} C^{+2}$	$C^0 \xrightarrow{+1e} C^{-1}$
$C^0 \xrightarrow{-4e} C^{+4}$	$C^0 \xrightarrow{+4e} C^{-4}$
Вывод: C^0 как восстановитель, так и окислитель	

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕРОДА

1. **окислительные** – атомы С _____
_____ приобретают
при этом степень окисления **-4**

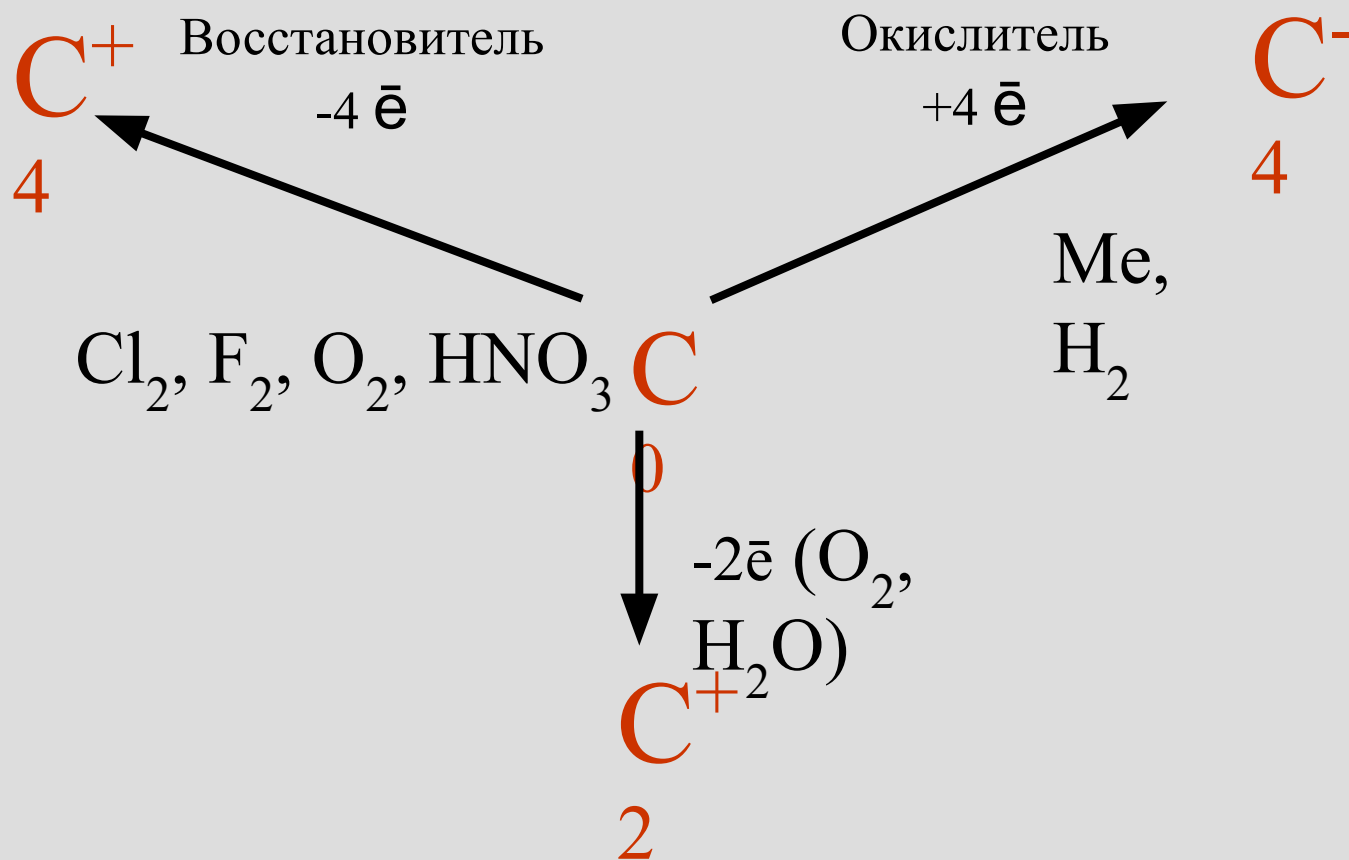
2. **восстановительные** – атомы С _____,
_____ приобретают при этом степень окисления
+4 (+2).

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕРОДА

1. **окислительные** – атомы С принимают четыре электрона, приобретают при этом степень окисления **-4**

2. **восстановительные** – атомы С отдают четыре (два) электрона, приобретают при этом степень окисления **+4 (+2)**.

Химические свойства углерода



Задание группы №1. «Углерод как простое вещество»

1. Изучите стр. учебника 233-234

2. Заполните таблицу

3. Ответьте на вопрос: Что такое адсорбция?

4. Подготовьтесь к защите своего ответа перед классом.

Элементы сравнения	Алмаз	Графит
цвет		
твёрдость		
структура		
применение		

Элементы сравнения	Алмаз	Графит
свойства	прозрачное кристаллическое вещество, бывают синего , голубого, красного и черного цветов, имеют сильный блеск	Темно-серый, жирный на ощупь с металлическим блеском
твердость	Самый твердый	мягкий
структура	Правильный тетраэдр	Атомы С лежат в одной плоскости (линейная)
применение	В качестве ювелирных камней, изготавливают буры, сверла, инструменты шлифовальные и для резки стекла.	изготавливают электроды, твердые смазки, стержни для карандашей



1 карат = 0,2
г

Алмаз



Бесцветный

Прозрачный

Не проводит

электрический ток

От арабского алмас -
«твердейший».

От греческого адамас -
«несокрушимый»,
«непреодолимый»

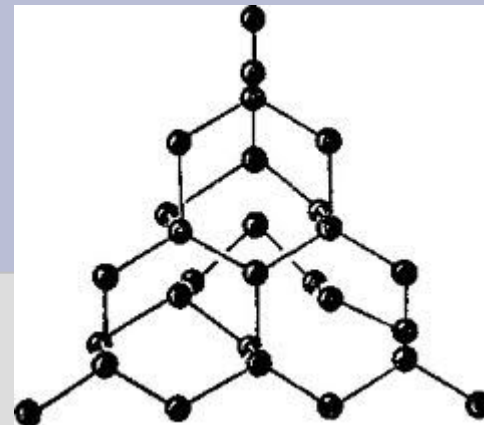


Звезда ордена Святого
Андрея Первозванного



Алмаз «Шах» хранится в Алмазном фонде России. Им персидское правительство расплатилось за жизнь известного писателя и дипломата А.С. Грибоедова, погибшего в Тегеране в 1829 г.

Твёрдость алмаза (эталон твёрдости) обусловлена структурой его атомной кристаллической решётки:



Крупнейшие месторождения алмазов.

Южная Африка

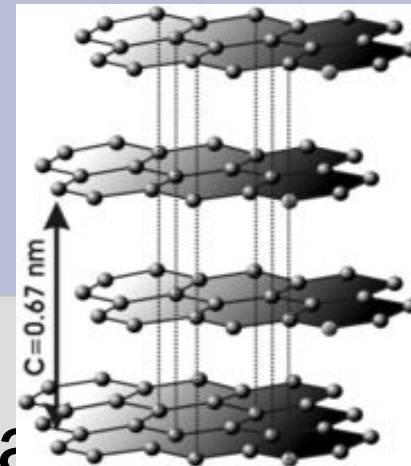


Россия.

Якутия.



Графит



Тёмно-серый
Жирный на ощупь

Мягкий

Непрозрачный

Теплопроводный

Электропроводный

Мягкость графита

обусловлена

слоистой

структурой

*Алмазы, полученные искусственным путем из графита, мелкие, невысокого качества. Их используют в основном для технических целей, а под названием **фиониты** – для ювелирных украшений.*

Граф
ИТ

$t^{\circ}=2000^{\circ}\text{C}$ без доступа

воздуха

$t^{\circ}=3000^{\circ}\text{C}, P=50$ тыс.

атм.,

катализатор Ni

Алма

з

АДСОРБЦИЯ - СВОЙСТВО УГЛЕРОДА УДЕРЖИВАТЬ НА ПОРИСТОЙ ПОВЕРХНОСТИ РАСТВОРЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА И ГАЗЫ



Обработанный
горячим паром
древесный уголь
называется
активированным
(карболеном).

ЗЕЛИНСКИЙ
Николай Дмитриевич
(1861-1953)

Задание группы №2 «Соединения углерода. Оксиды углерода (II) и (IV)».

- Изучите стр. 242-243 учебника.
- Заполните таблицу:
- Каково физиологическое действие угарного газа на живые организмы?
- Подготовьтесь к защите своего ответа перед классом.

Элементы сравнения	Углекислый газ	Угарный газ
формула		
Физические свойства		
Химические свойства		
Применение		

Элементы сравнения	Углекислый газ	Угарный газ
формула	CO_2	CO
Физические свойства	Бесцветный, без запаха, в 1,5 раза тяжелее воздуха.	Бесцветный, без запаха, малорастворимый, ядовит.
Химические свойства	Кислотный оксид, взаимодействует со щелочами, с основными оксидами и водой.	Несолеобразующий оксид, не взаимодействует со щелочами, с основными оксидами. Хороший восстановитель.
Применение	Для тушения пожаров, изготовление шипучих напитков, охлаждение «сухой лед».	Применяют в металлургии при выплавке чугуна.

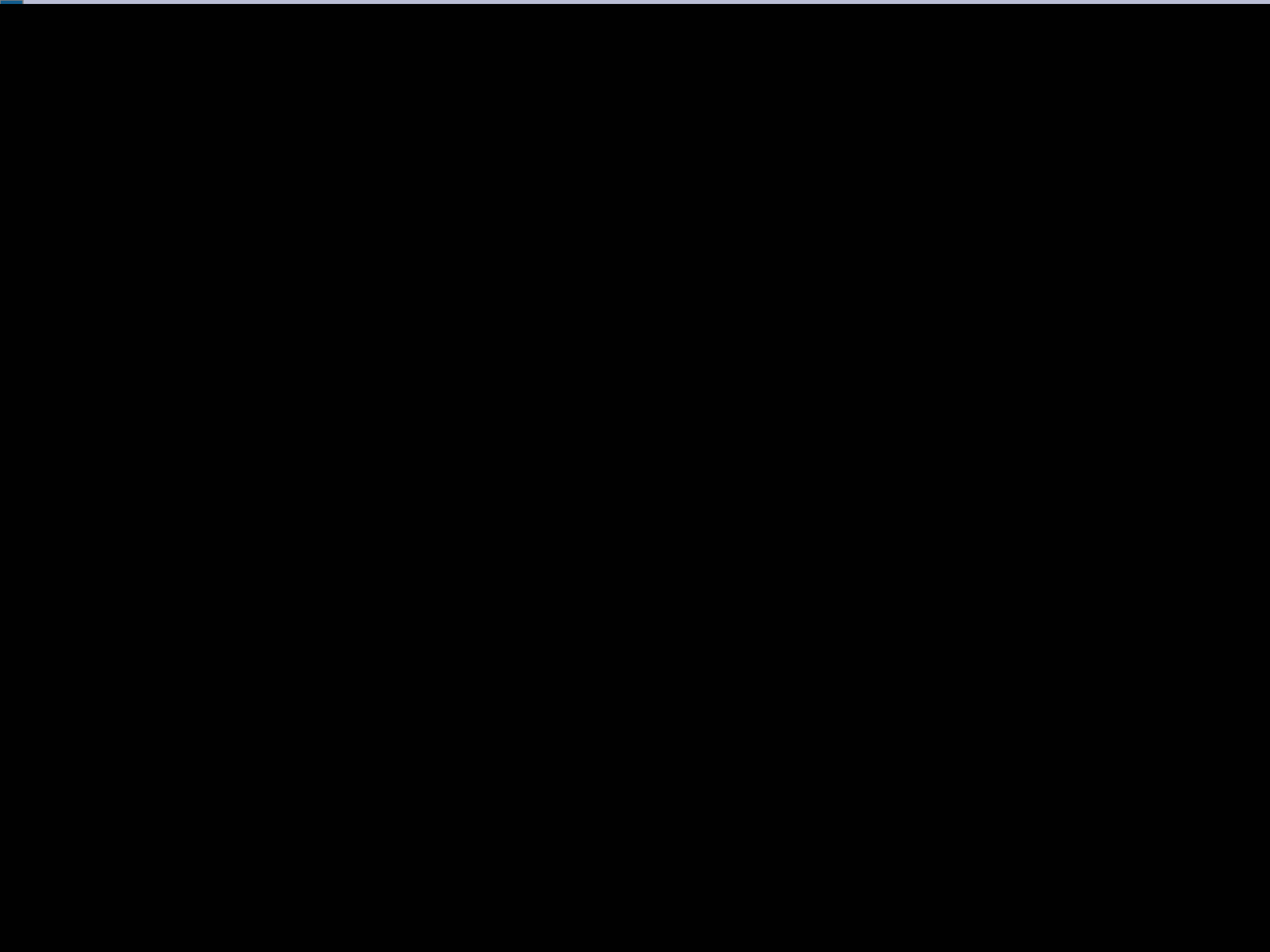
Задания для 3 группы «Соединения углерода.
Угольная кислота и её соли».

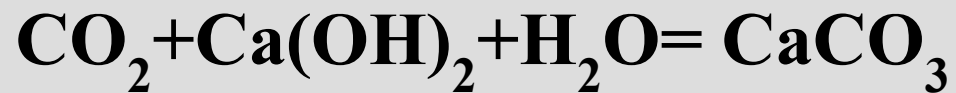
Изучите п.2 учебника.

Дайте характеристику угольной кислоты.

Запишите формулы. Названия важнейших солей угольной кислоты. Опишите их применение.

Подготовьтесь к защите своего ответа перед классом.





Домашнее задание:

Обязательно:

1. П. 33-34, вопросы, упр. 8 на стр. 241

По выбору:

1. Творческое задание:

- составьте кроссворд

- напишите сказку

- придумайте загадку о любом из рассмотренных сегодня веществ.

2. Подготовить сообщение о жесткости воды и способах ее устранения. (Калмыкия).

3. Какие экологические проблемы, связанные с углеродом, существуют сегодня на Земле?

4. Составьте схемы превращений.

А) $C^0 \rightarrow C^{+2} \rightarrow C^{+4} \rightarrow C^0$ Б) $C^{-4} \rightarrow C^{+4} \rightarrow C^{+2} \rightarrow C^{+4}$

**Спасибо за
урок!**