


-
- 1. Молекула азота состоит из атомов:
- А) одного, Б) двух, В) трех.
- 2. Азот
- А) легче воздуха, Б) тяжелее воздуха.
- 3. Аммиака газ:
- А) бесцветный; Б) бурый, В) белый.
- 4. Степень окисления азота в соединениях N_2O_5 , NH_3 соответственно равна
- А) +2 и -3, Б) +5 и -3, В) +5 и +3.
- 5. Степень окисления 0 фосфор проявляет в: А) фосфидах, Б) фосфатах, В) белом фосфоре.
- 6. Тип химической связи в молекуле аммиака
- А) ковалентная неполярная, Б) ионная, В) ковалентная полярная.
- 7. При горении фосфора образуется: А) оксид фосфора (III), Б) оксид фосфора (V), В) фосфин.
- 8. Будучи кислотным оксидом, оксид фосфора (V) взаимодействует с: А) водой, Б) кислотным оксидом, В) солью.
- 9. Фосфорная кислота реагирует с: А) гидроксидом меди (II), Б) оксидом углерода(IV), В) медью.
- 10. При взаимодействии концентрированной азотной кислоты с серебром помимо соли и воды выделяется газ:
- А) NO_2 , Б) NO , В) N_2 .

Алгоритм ответов:

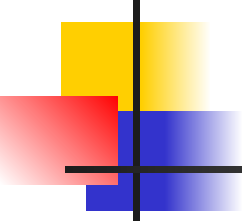
- 1.-Б
- 2.-А
- 3.-А
- 4.-Б
- 5.-В
- 6-В
- 7-Б
- 8-А
- 9-А
- 10-А



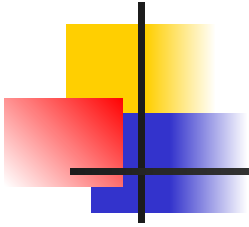
**«Химия позволяет
раскрыть тайны
мироздания»**

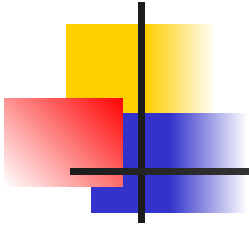
ЭТОТ МИР ПОЛОН ТАЙН...





Ох, как вездесущ я, как никто другой.
Уголь, нефть, алмазы – дружат все со мной
И в графите тоже, верьте содержусь,
И всегда так будет – я за то молюсь.
Как же не молиться, милый ты друг мой
В каждом я растении, каждому родной
Организм животный - это тоже я
Да я жизнь рождаю. Вот моя семья!







Тема: «Тайны

углерода»



Тайна

**Скрывать что-либо от других
(этимологический словарь)**

Углерод

**Рождающий уголь. Элемент.
Вещество.**

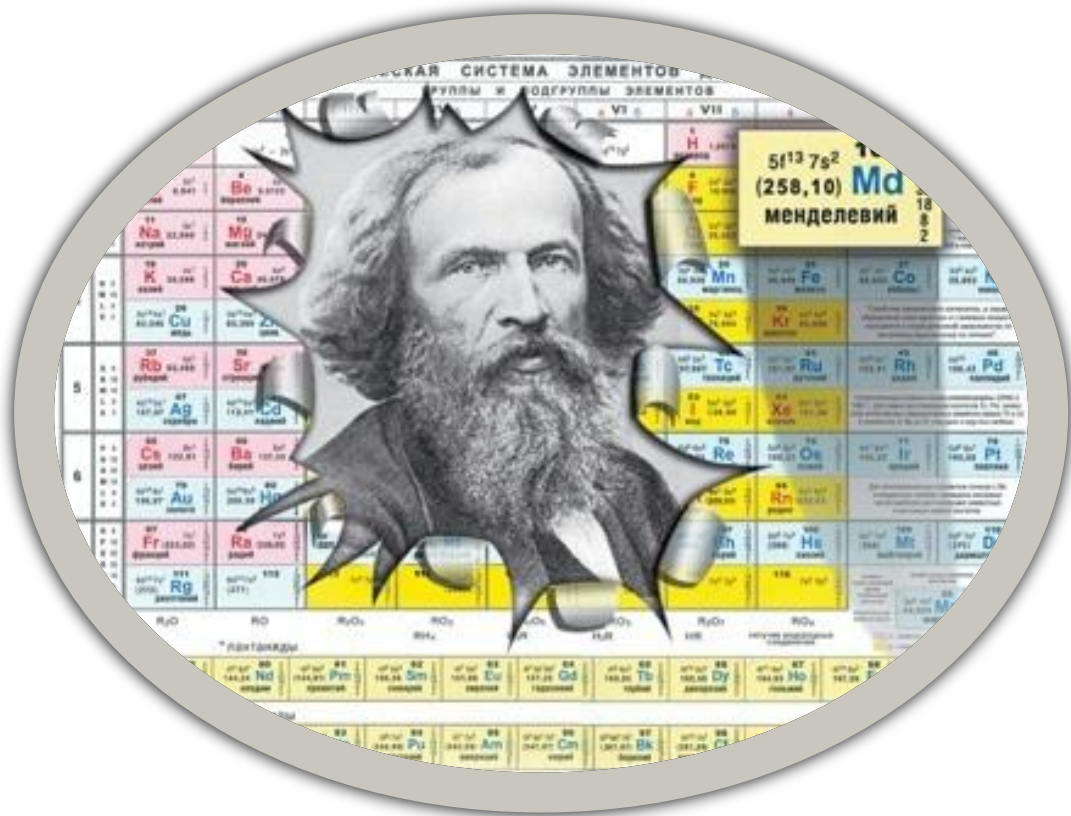
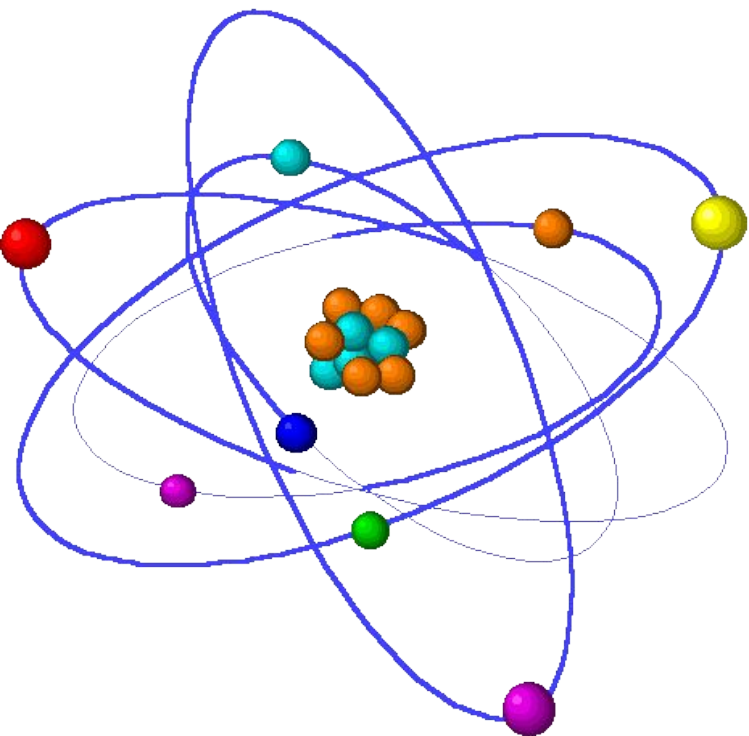
ЦЕЛИ УРОКА:

1. – установить строение атома углерода по его положению в ПС;
2. – изучить аллотропные модификации углерода;
3. – изучить адсорбцию;
4. – изучить химические свойства и применение углерода;



Тайны углерода:

- Строение атома.
- Строение вещества и физические свойства.
- Адсорбция.
- Химические свойства и применение.
- Нахождение в природе.



1 тайна «Строение атома»

Учитывая положение углерода в Периодической системе, ответьте на вопросы:

1. Каков химический знак углерода?
2. Каков атомный номер и заряд ядра?
3. Какова атомная масса?
4. Сколько протонов в ядре атома?
5. Сколько нейтронов в ядре атома?
6. Сколько электронов в атоме углерода?
7. Сколько валентных электронов?
8. Чему равна низшая степень окисления?
9. Чему равна высшая степень окисления?

За каждый правильный ответ – 1 балл.

[Алгоритм ответов](#)

(алгоритм ответа)

1) C

2) 6, +6

3) $\text{Ar}(\text{C}) = 12$

4) 6

5) $12 - 6 = 6$

6) 6,

7) 4,

8) II

9) IV

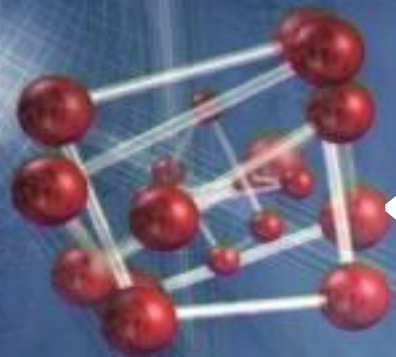


Бонусы за раскрытие тайны

- Нет ошибок-5
- 1 ошибка -4
- 2 ошибки-3
- Более- 0

2 тайна

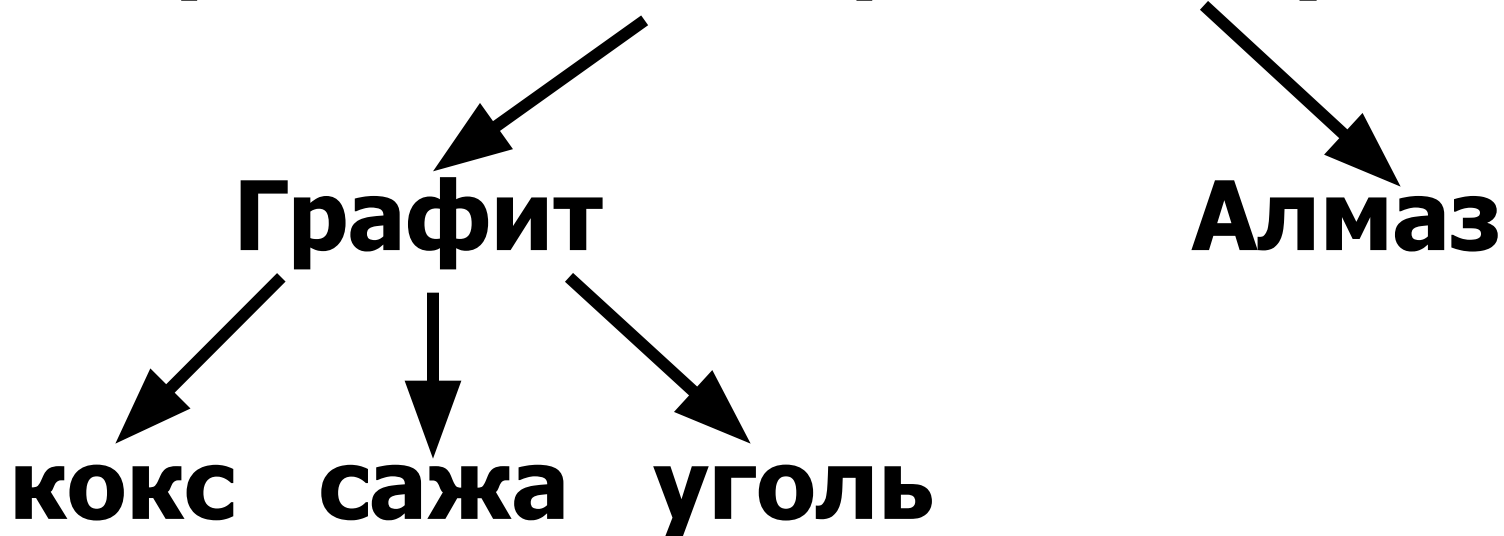
**«Строение вещества и
физические
свойства»**

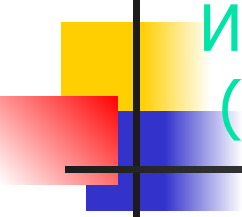




Аллотропия

Аллотропные модификации углерода





Изучите аллотропные модификации углерода (послушав докладчиков) и заполните таблицу:

Важнейшие аллотропные модификации углерода.

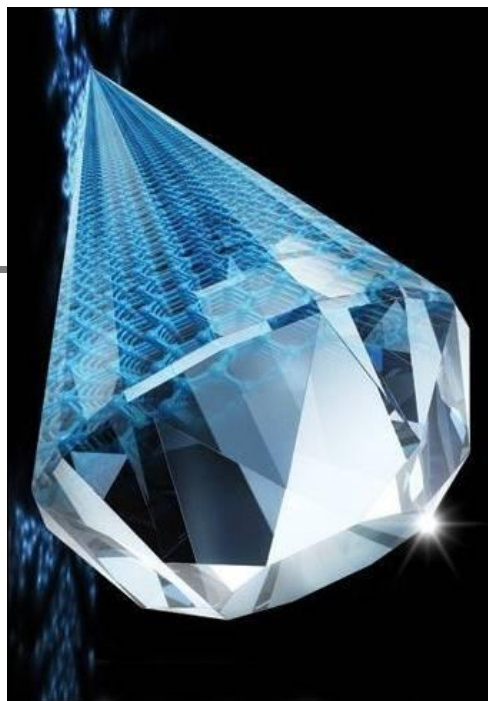
	алмаз	графит	карбин	фуллерен
Строение				
Физические свойства				
Применение				

За каждый правильно заполненный столбик – 3 балла.

Алгоритм ответов

Алмаз

- Бесцветный
- Прозрачный
- Не проводит электрический ток
- Прочный
- Твердый



Алмаз имеет кубическую элементарную ячейку. В структуре алмаза каждый атом углерода окружен правильным тетраэдром из четырех других. Весь кристалл представляет собой единый трехмерный каркас. С этим связаны многие свойства алмаза, в частности его самая высокая среди минералов твердость.

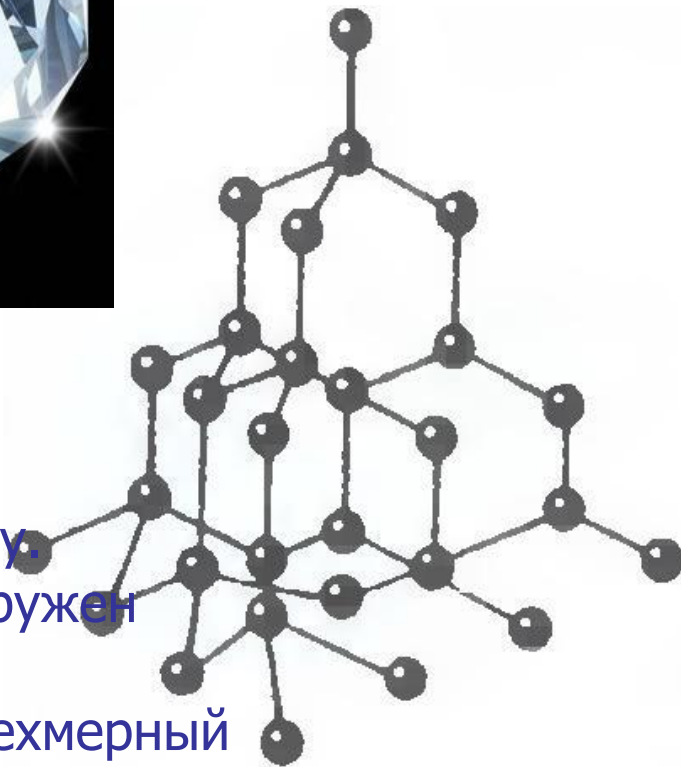
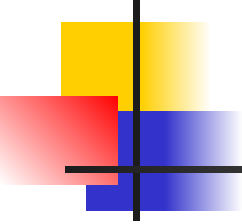


Рис. 8.10

Применение алмаза



Режущий
инструмент

Шлифовальный
инструмент

Наконечники
буров

Ювелирные
изделия

ГРАФИТ

- Темно-серый
- Непрозрачный
- Проводит электрический ток
- Мягкий
- Металлический блеск
- Оставляет след на бумаге
- Жирный на ощупь



Кристаллическая решетка графита состоит из бесконечных плоских параллельных слоев, образованных из шестичленных колец (циклов). Между слоями существуют слабые связи, поэтому они легко отделяются друг от друга. Этим объясняется малая механическая прочность графита.



Взаимопревращение алмаза и графита



Алма
з

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

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

Графи
т

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



Применение графита

**Электроды
в
электрохимии**

**Грифель
для
карандашей**

**Стержни в
атомных
реакторах**

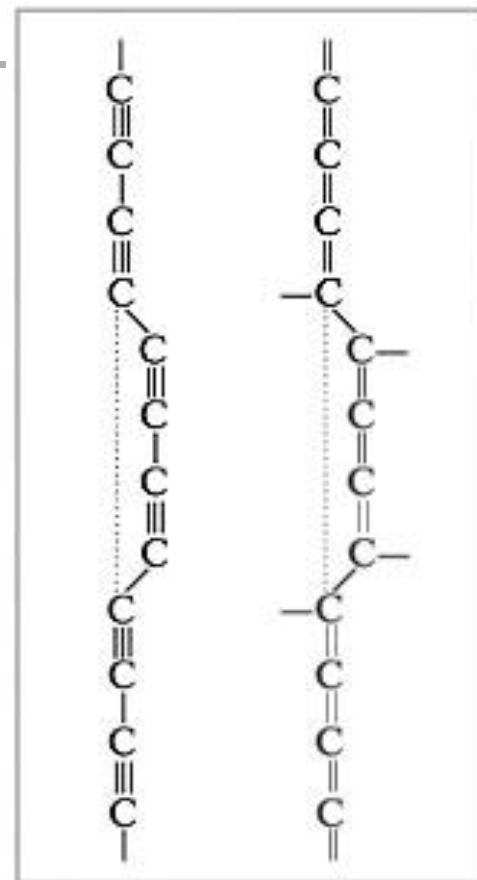
**Литейные
формы**

**Смазочный
материал**

краски

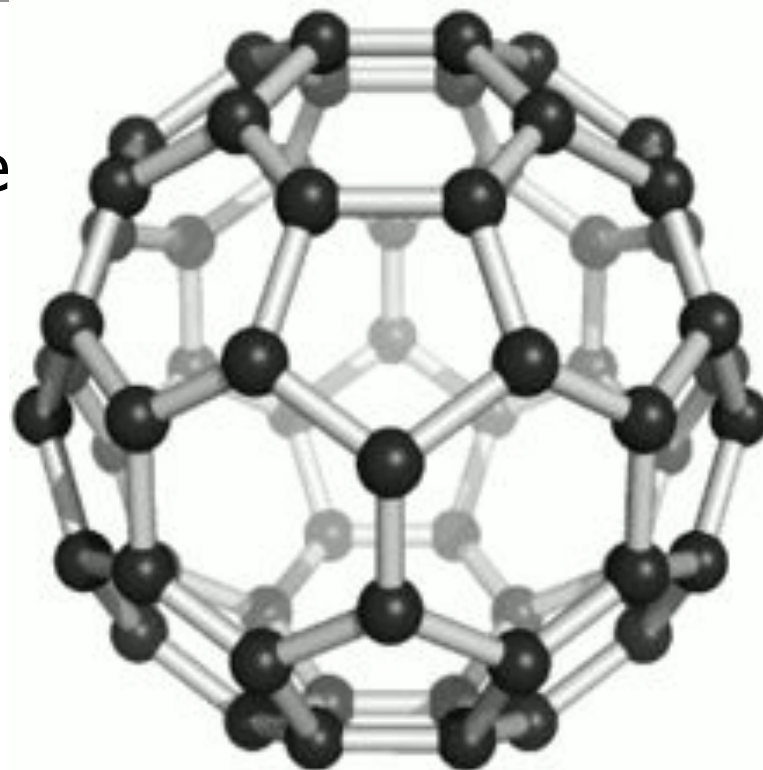
КАРБИН

- Карбин представляет собой мелкокристаллический порошок чёрного цвета, обладает полупроводниковыми свойствами. Получен в искусственных условиях из длинных цепочек атомов углерода, уложенных параллельно друг другу. Карбин — линейный полимер углерода.



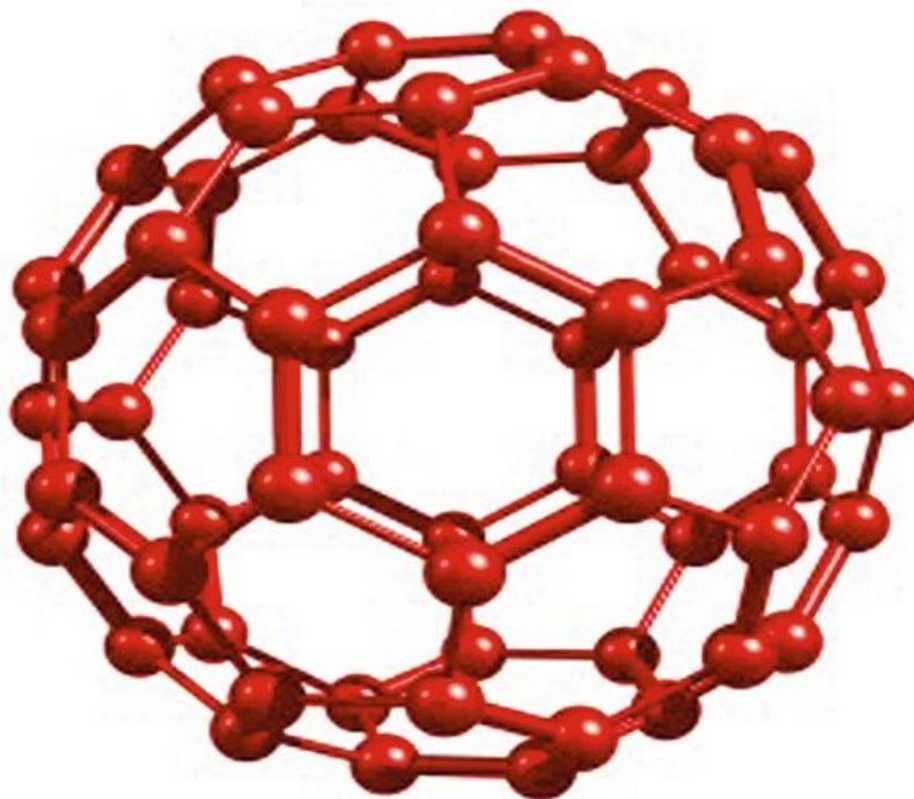
ФУЛЛЕРЕН

- Фуллерены — молекулярные соединения, представляющие собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа трёхкоординированных атомов углерода.
- Используют для изготовления полупроводников, антиоксидантов и биофармпрепаратов, в качестве добавок при изготовлении искусственных алмазов.





Фуллерен. Нанотехнологии.



	алмаз	графит	карбин	фуллерен
Строение	Атомная кубическая решетка, ковалентная неполярная связь	Слоистое строение, внутри слоя – ковалентная неполярная связь, между слоями – межмолекулярное взаимодействие	Цепочечное строение	C ₆₀ , C ₇₀ , молекулы образуют сферу
Физические свойства	Твердость	Хорошо проводит электрический ток, тугоплавкий, оказывает смазывающее действие		Химически стойкий, твердый
Применение	Алмазные резцы, напильники...	Электроды, ракетные двигатели, узлы трения...		Сверхтвердые материалы



Найди меня

1. Жирный на ощупь
2. Сильный блеск
3. Мягкий.
4. Самый твердый
5. Проводит ток
6. Массу измеряют в каратах
7. Применение: твердые смазки, электроды
8. Применение: резка стекла, бурение



**Ты разгадал мою вторую
тайну.**

Поздравляю!

Поздравляю!



Шифровка

- А с д р о б и ц я

Адсорбция?

- Способность поглощать газы и растворенные вещества пористой поверхностью.

Проверим?



**«Существует только один
заменитель воображения-
опыт» Д. Берджес**


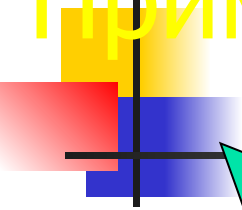


Уголь - аморфный углерод, по структуре напоминающий графит.

При обработке его водяным паром поры и каналы угля, содержащие золу и поташ-карбонат калия, очищаются, площадь поверхности увеличивается. Такой уголь называется **активированным**.

Он обладает **адсорбцией**-способностью поглощать газы и некоторые растворенные вещества, удерживая их на своей поверхности.

Применение активированного угля



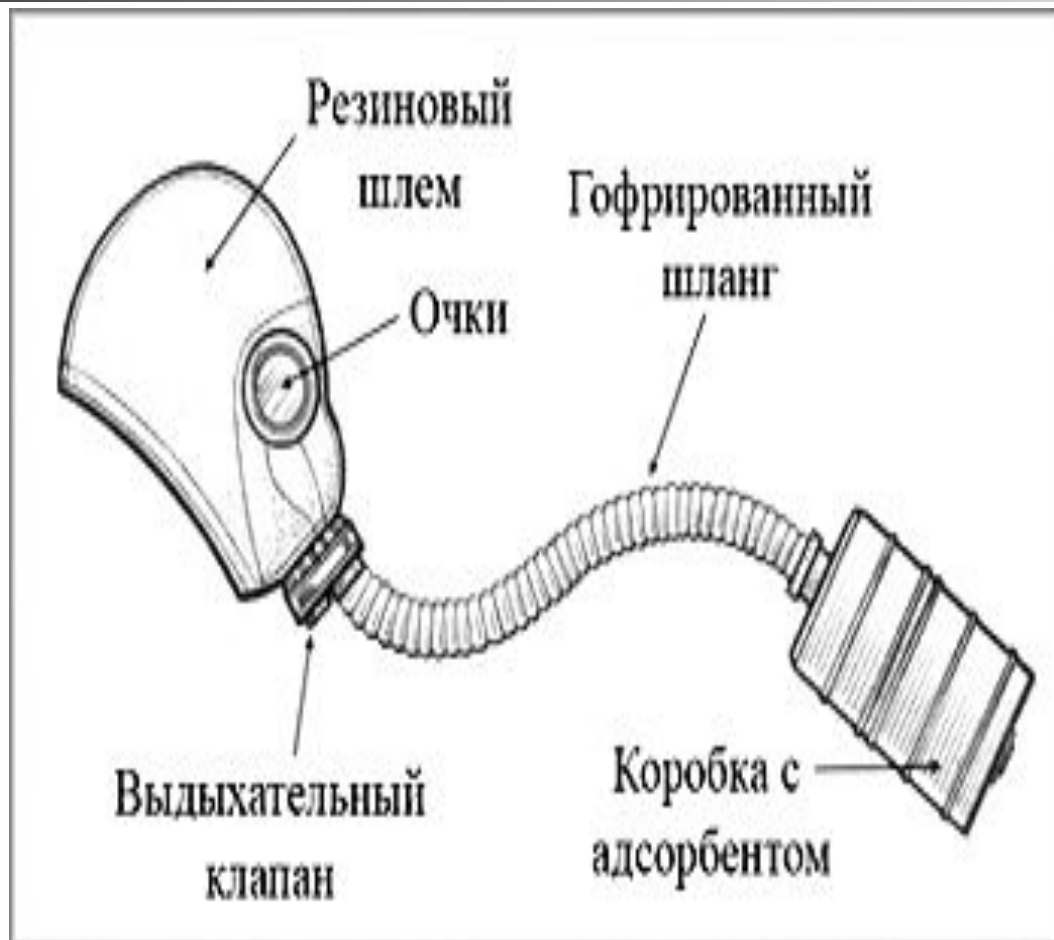
Очистка
питьевой воды
(фильтры)

Карболен-
таблетки
для
выведения
токсинов
из
организма

Очистка
воздуха
(противогаз)

Очистка
сахара

Химия и безопасность жизнедеятельности. Н.Д.Зелинский



Изобретатель противогаза




ЗЕЛИНСКИЙ

Николай Дмитриевич
(1861-1953)



Современный
противогаз

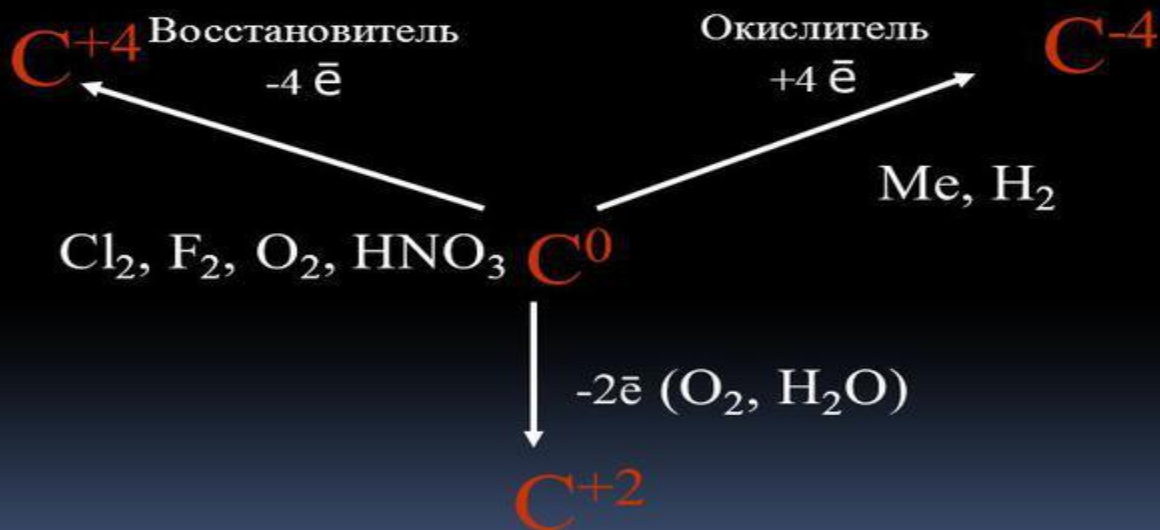


3 тайна
«Химические свойства
углерода»

Химические свойства С

Составление опорного конспекта

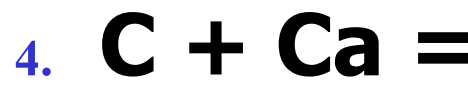
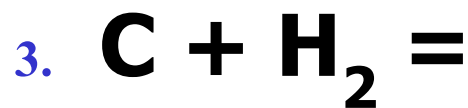
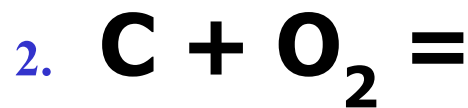
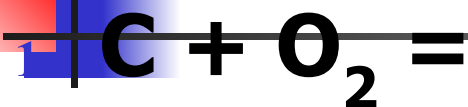
Химические
свойства
углерода



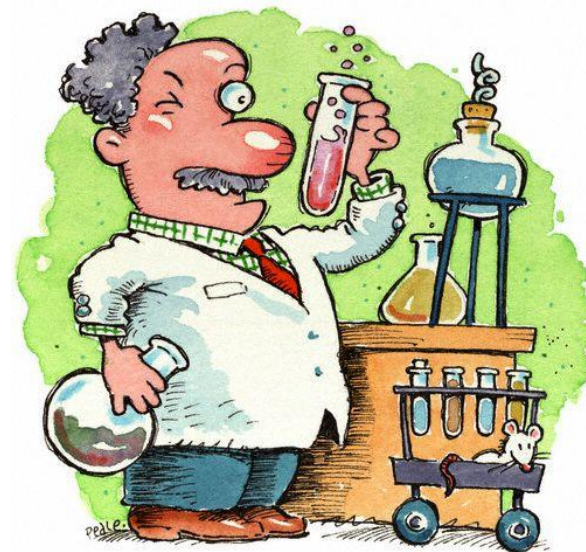
Углеро

Д

Закончите уравнения реакций



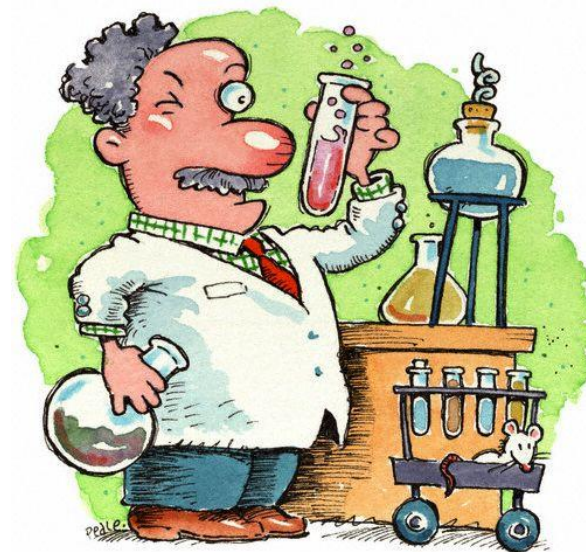
За каждую реакцию – 1 балл.



Алгоритм ответов

Закончите уравнения реакций

- $2C + O_2 = 2CO$
- $C + O_2 = CO_2$
- $C + 2H_2 = CH_4$
- $2C + Ca = CaC_2$
- $4C + 3Al = Al_3C_4$
- $C + CuO = Cu + CO.$
- $C + FeO = Fe + CO,$
- $C + H_2O = CO + H_2,$



A photograph of a steel mill. Molten metal is being poured from a large ladle into a smaller one. The scene is filled with bright orange and yellow light from the heat. In the background, a worker is visible near a large piece of machinery.

4 тайна

«Нахождение в природе.»

ПРИМЕНЕНИЕ

Углерод

С



**типограф
ия**



адсорбент



**крем
обуви**



стал



**ювелирные
изделия**

**сельское
хозяйство**



медицина



резина

топливо





Домашнее задание:

- Проработать материал п.33;упр.5 с.151

По выбору:

- Подготовить презентацию по теме «Углерод в природе».
- Написать сочинение «Путешествие углерода».
- Нарисовать схему «Круговорот С в природе».