



Углерод и его свойства.

9 класс.

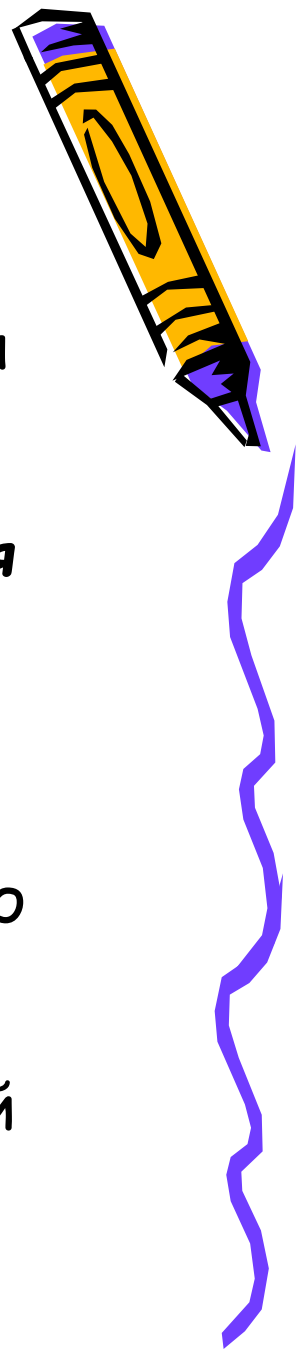
Учитель Артищева А.М.
МОУ СОШ с. Новоалександровка





• Антуан Лоран
• Лавуазье (1743—1794)

- Выдающийся французский химик, академик Парижской академии наук.
- В 70-х гг. XVIII в. приступил к решению наиболее важной проблемы химии – **изучению процессов горения и дыхания**, которые рассматривали тогда с позиции теории флогистона, носителя «горючести» тел. Ученому потребовалось около двух десятков лет напряженной работы, чтобы доказать несовершенство этой теории.



ПОЛОЖЕНИЕ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ



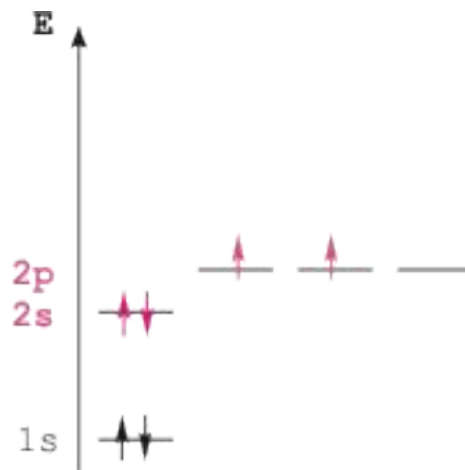
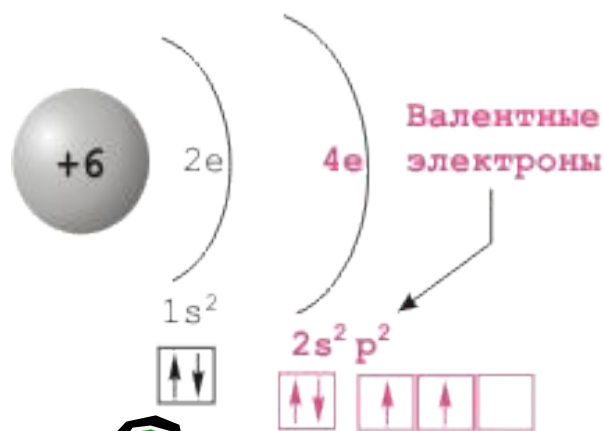
4 группа
Главная подгруппа
2 период



Состав атома:

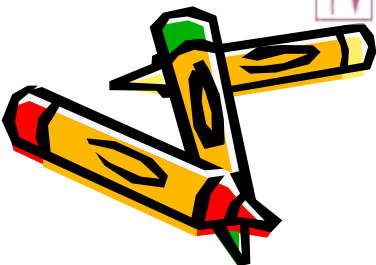
6 протонов, 6 электронов, 6 нейтронов.

Строение атома:



Неметалл

P - элемент



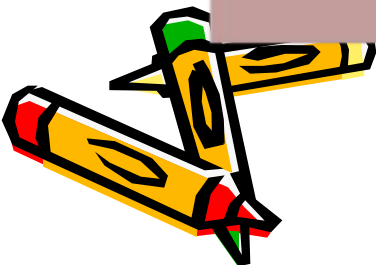
Соединения углерода

Органические

Углерод
в степени
окисления
- 4

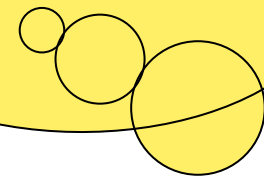
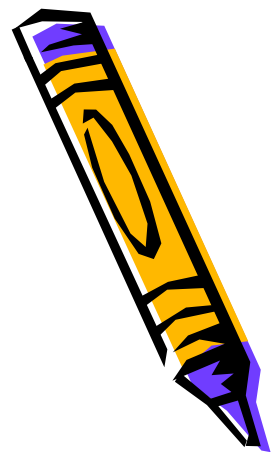
Неорганические

Все
остальные
соединения



АЛЛОТРОПИЯ -

?



АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

С

Он знает правило одно,
Что легче жить к плечу
плечо.

Алмаз

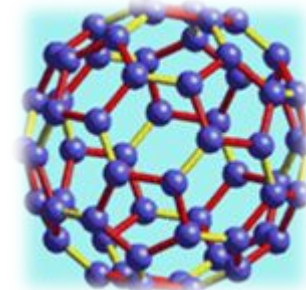
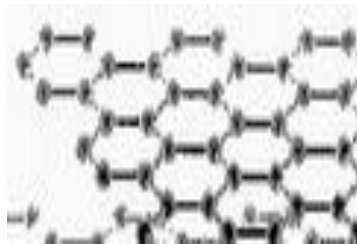
Графит

Фуллерен

Когда в партнерах есть
согласие,

Атомы тогда придут

многообразию.

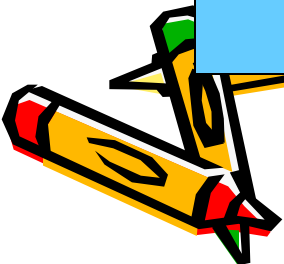


Объемная
тетраэдрическа
я

Плоскостна
я

Линейная

Сферическ
ая





Алмаз

1772

А. Лавуазье



При сгорании - углекислый газ

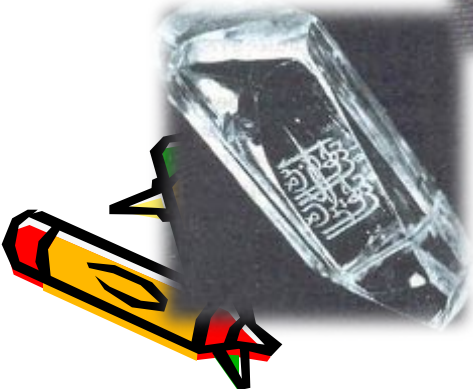


- **Бесцветный**
- **Прозрачный**
- **Не проводит электрический ток**
- **Прочный**
- **Твердый**

*Он в чистом виде черный, мрачный,
Неплавкий и едва горюч.
Бывает как кристалл прозрачный,
В котором блещет солнца луч.*



О
Б
Л
А
С
Т
И
П
Р
И
М
Е
Н
Е
Н
И
Я

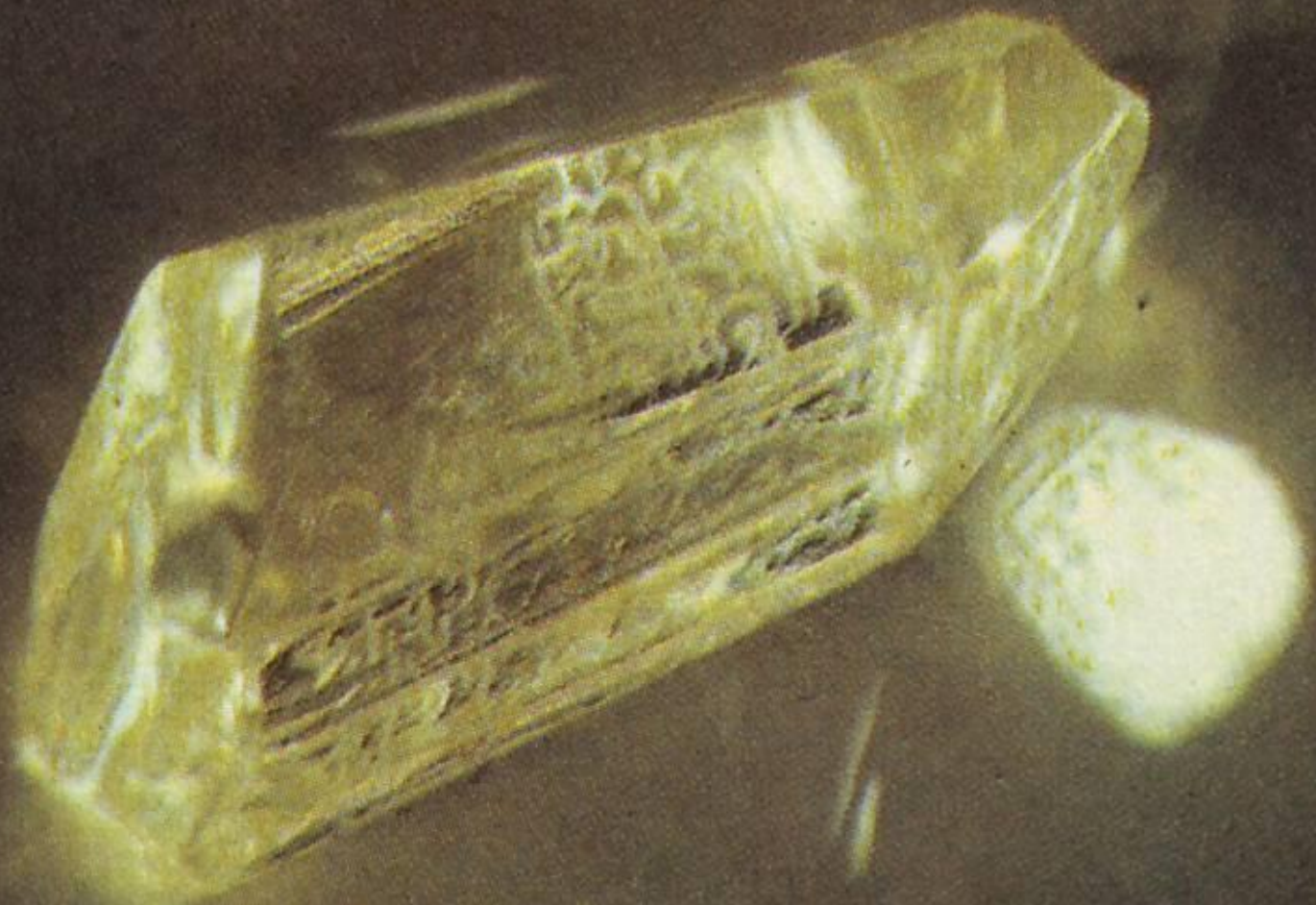


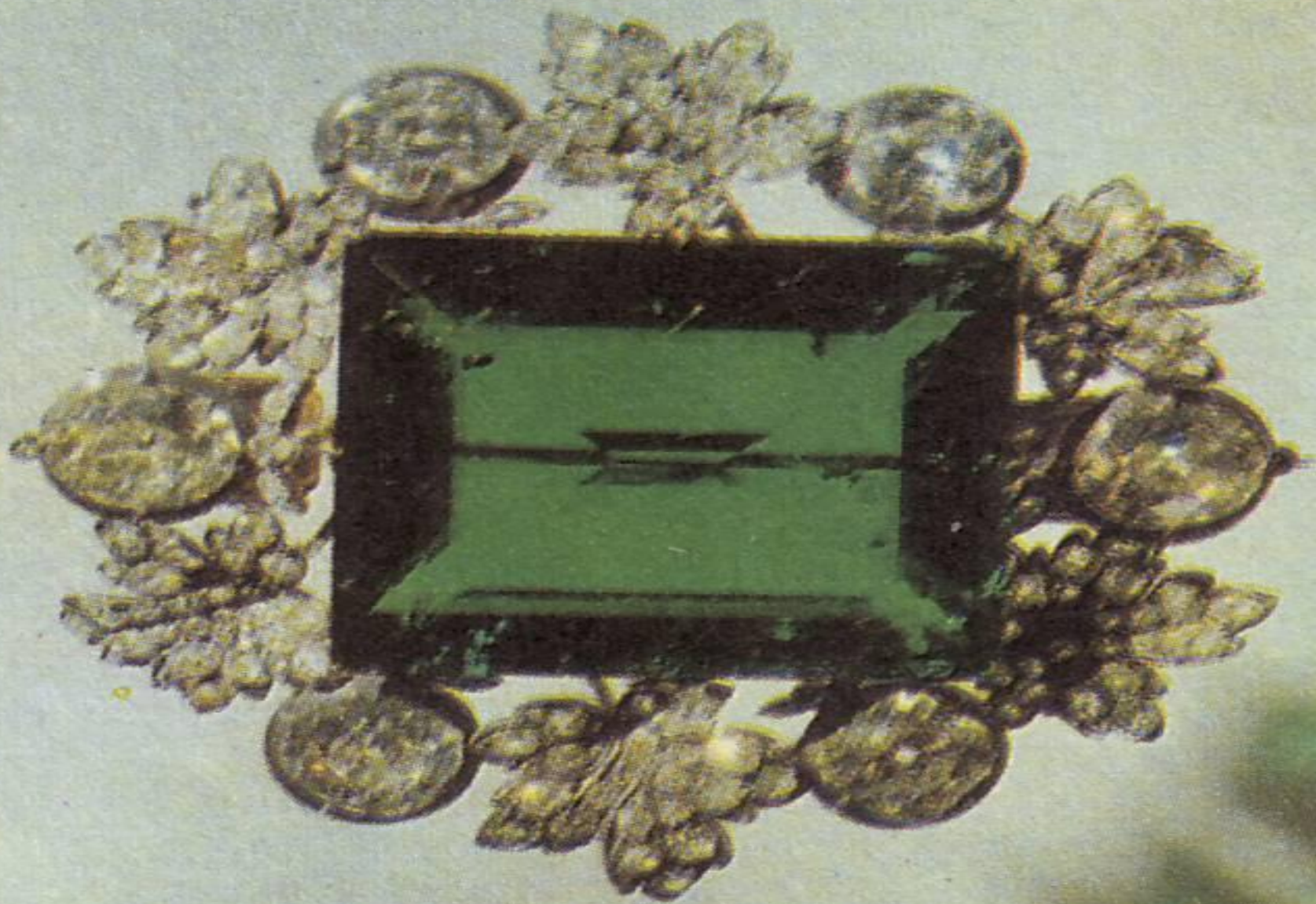


Алмаз

(аллотропная модификация углерода)

Алмаз «ШАХ» 16 век





Изумруд, бриллианты, золото, серебро

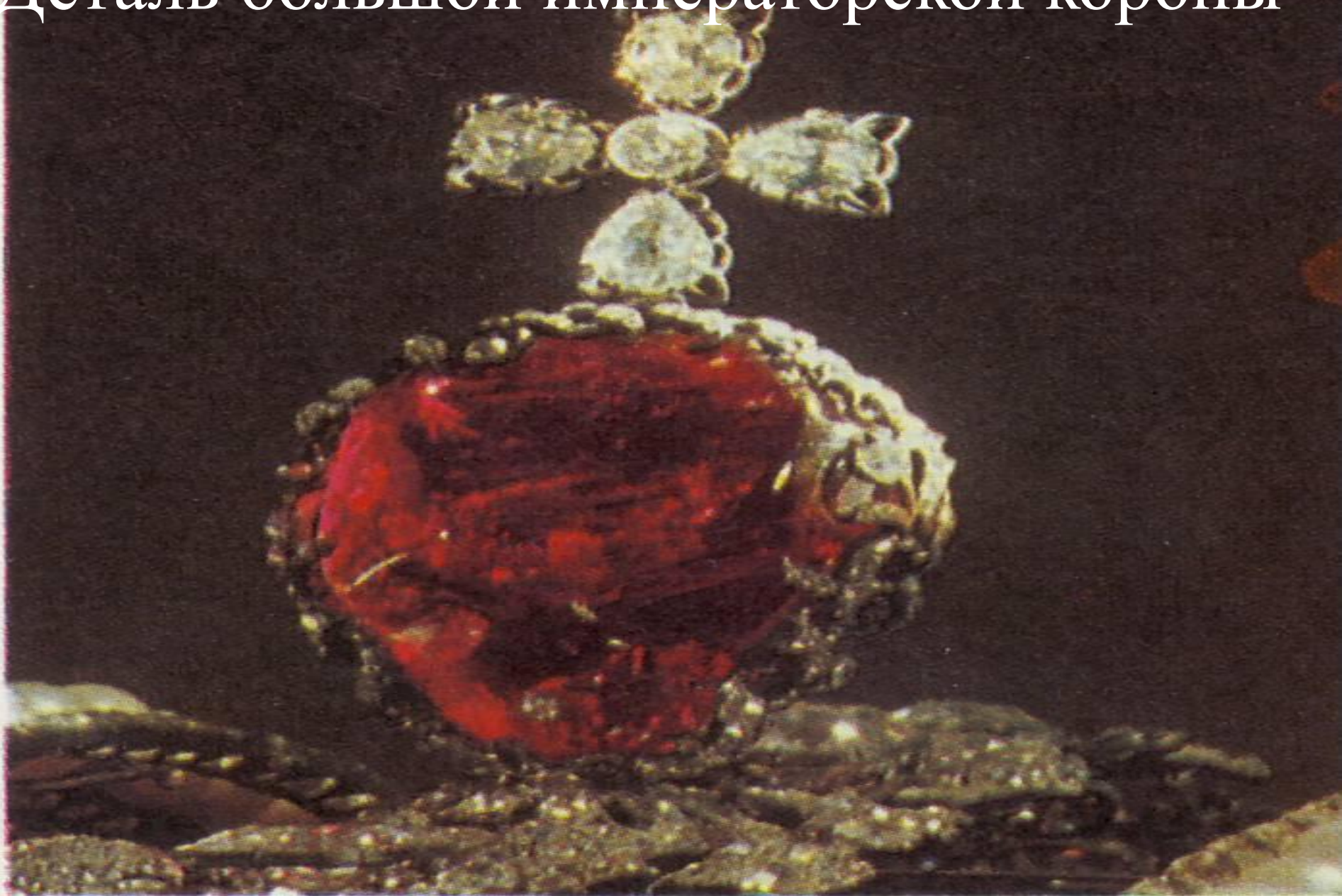
Бриллианты, сапфир



Плоский алмаз



Деталь большой императорской короны



Алмаз «Орлов»





Графит

1778

К. В. Шееле



При сгорании - углекислый газ



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

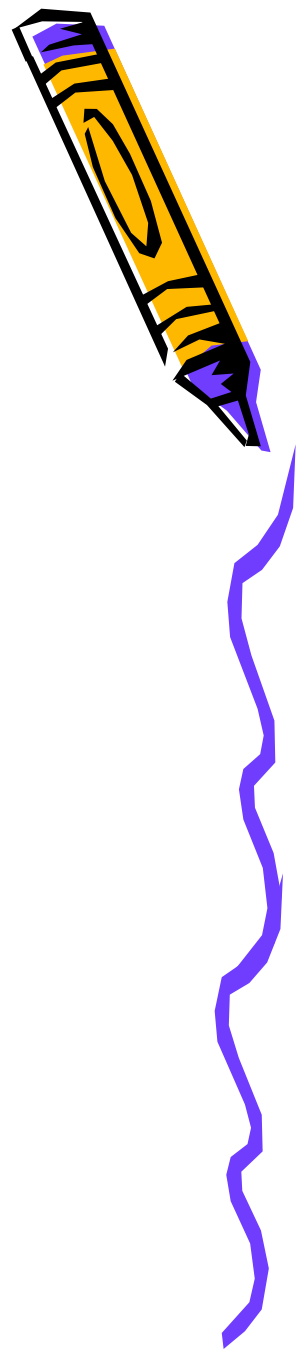
Тот элемент в печной трубе
Находим в виде сажи
Или в простом карандаше
Его встречаем даже.

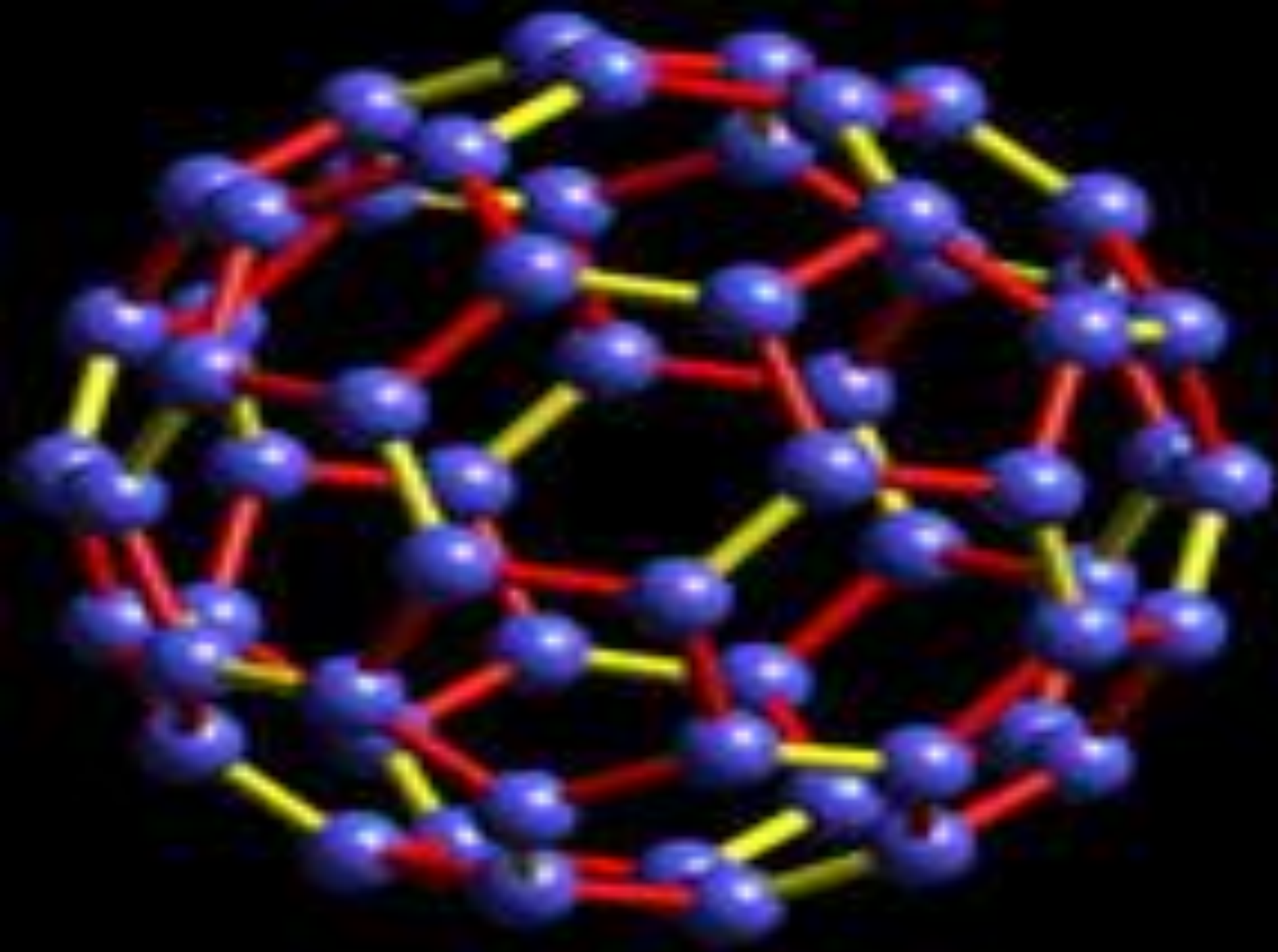


ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

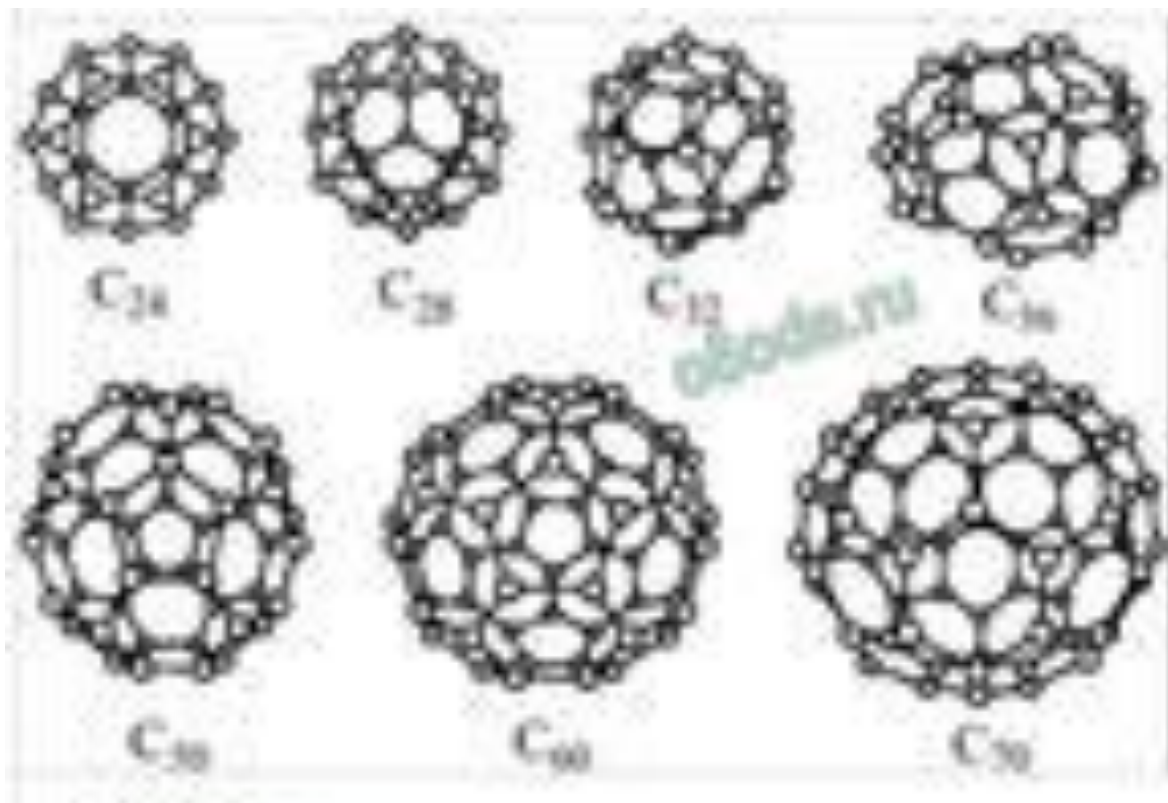


Фуллерен

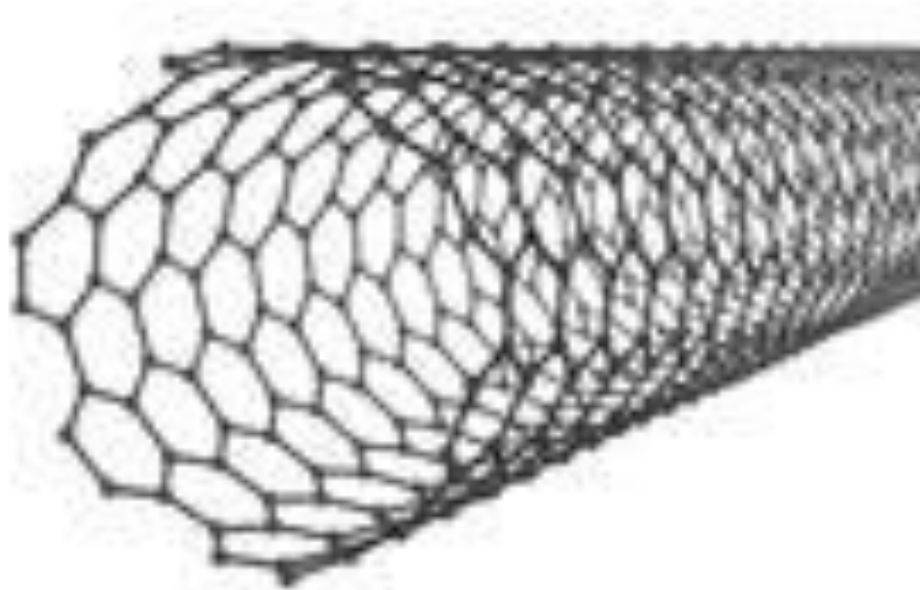


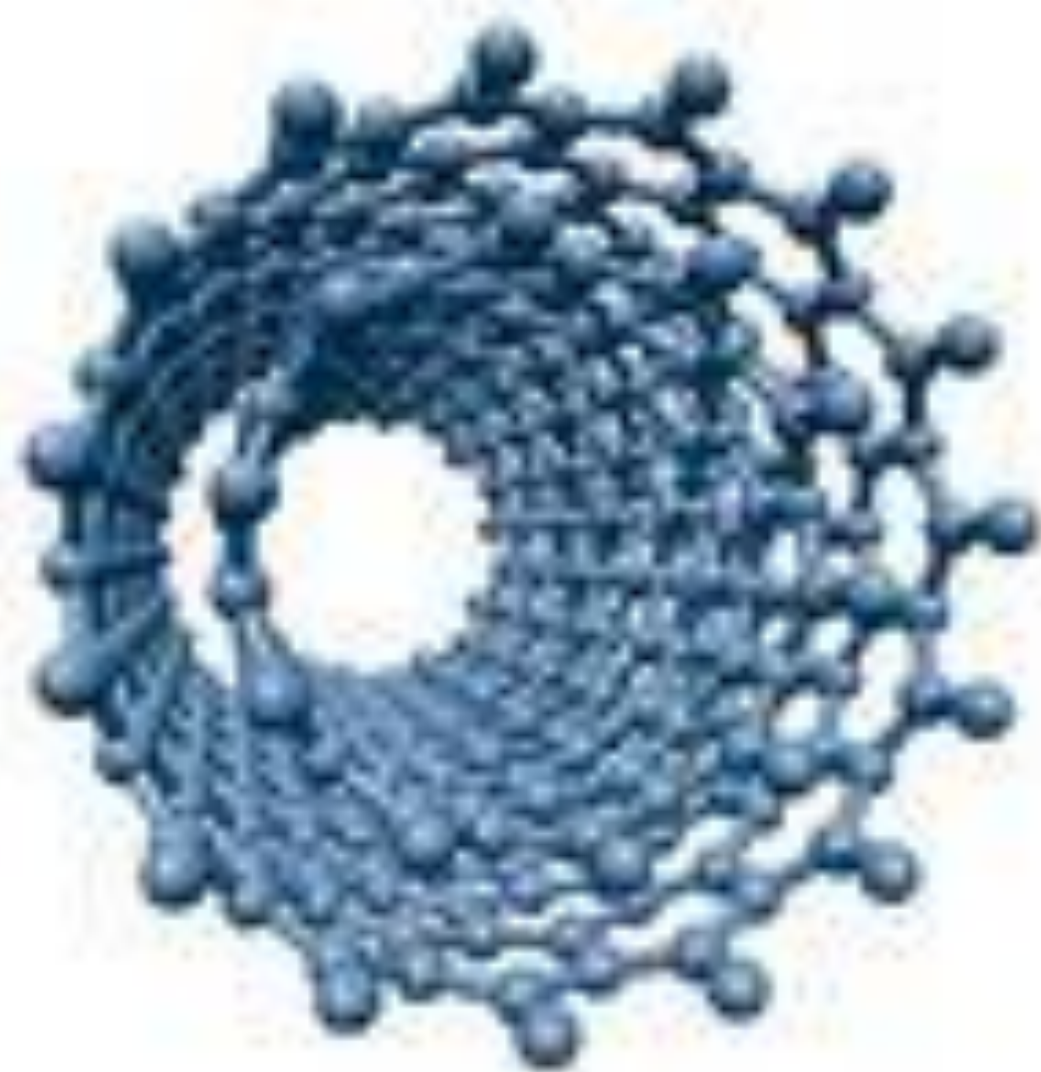


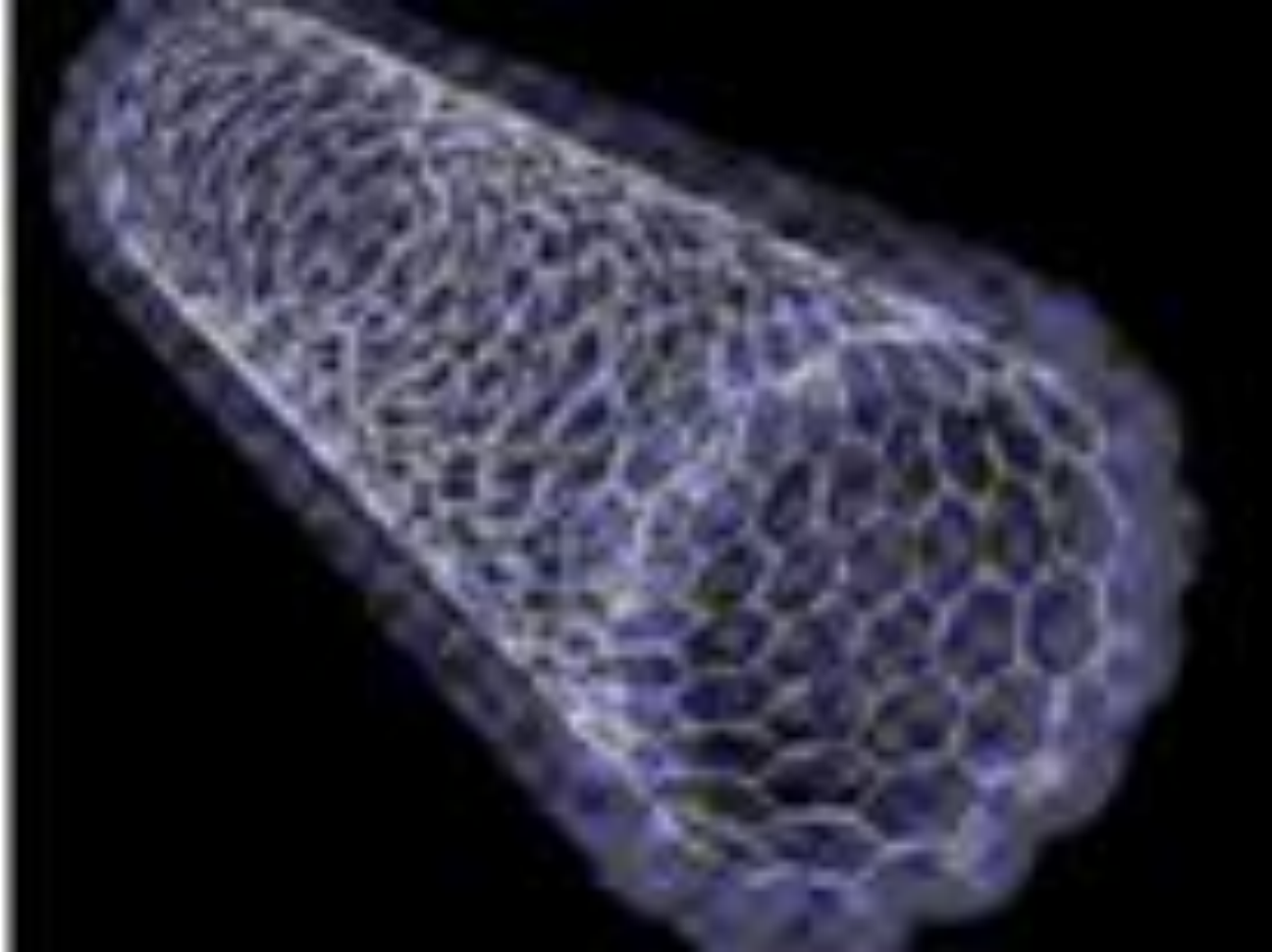
Фуллерен в составе шунгита.

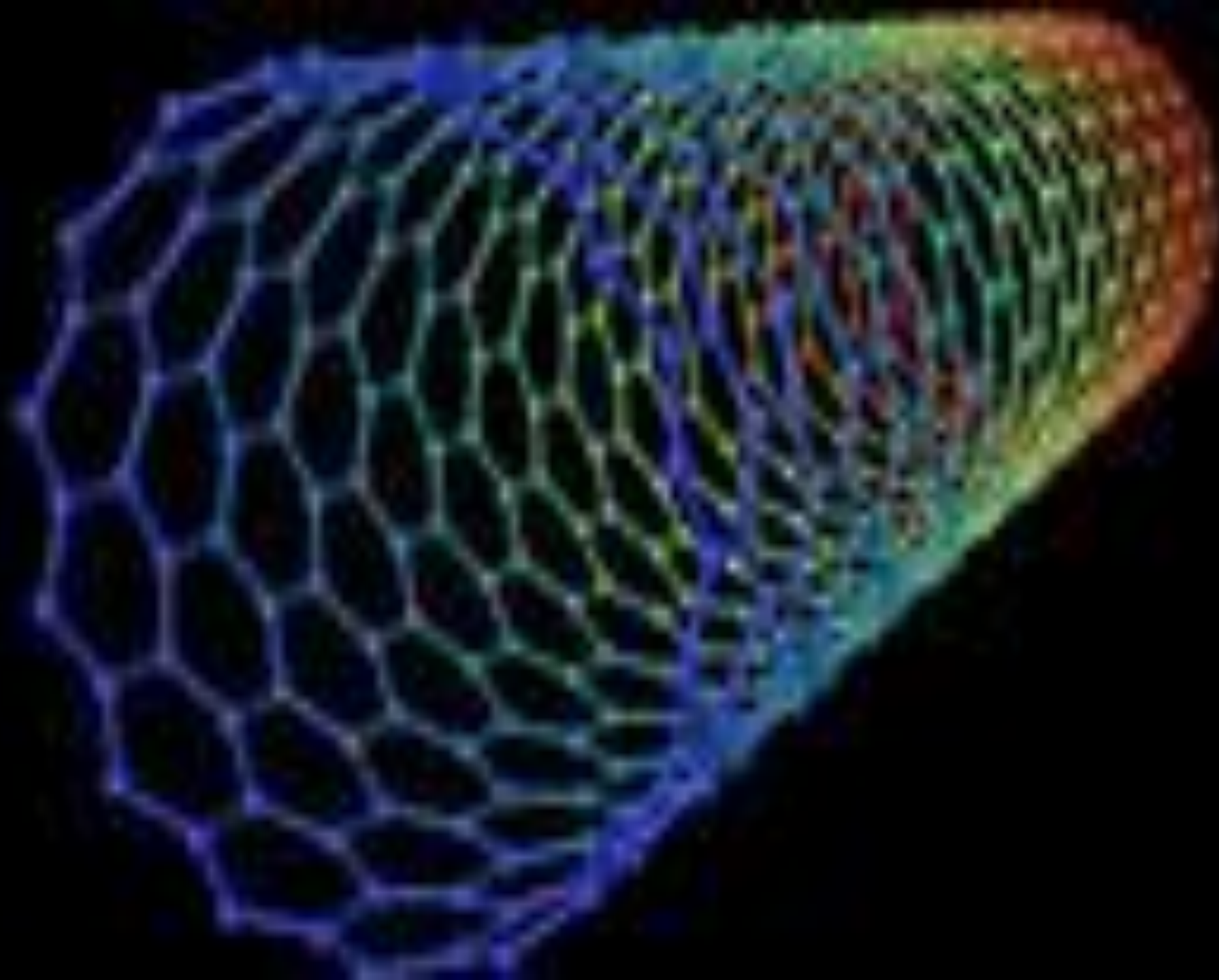


Нанотрубки

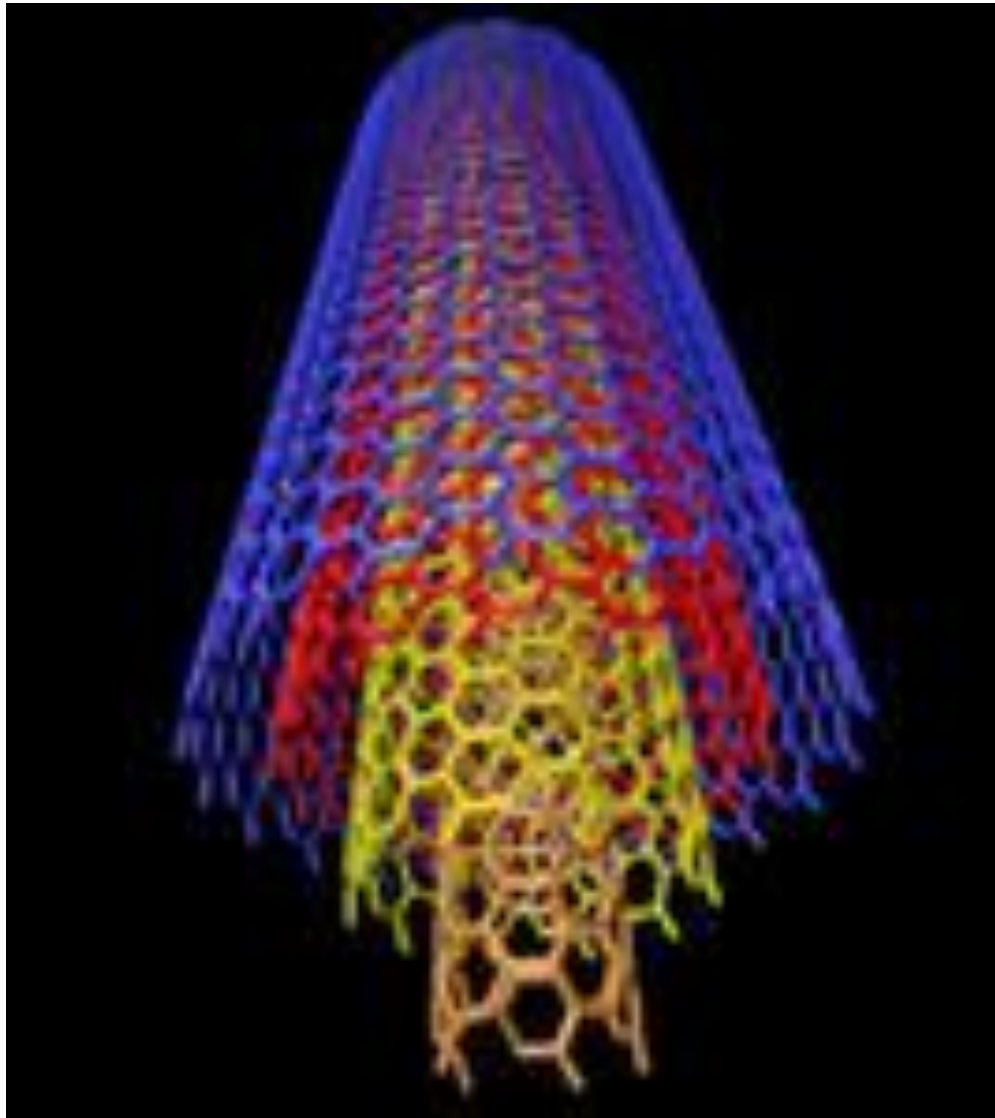








Многослойная нанотрубка





Адсорбция



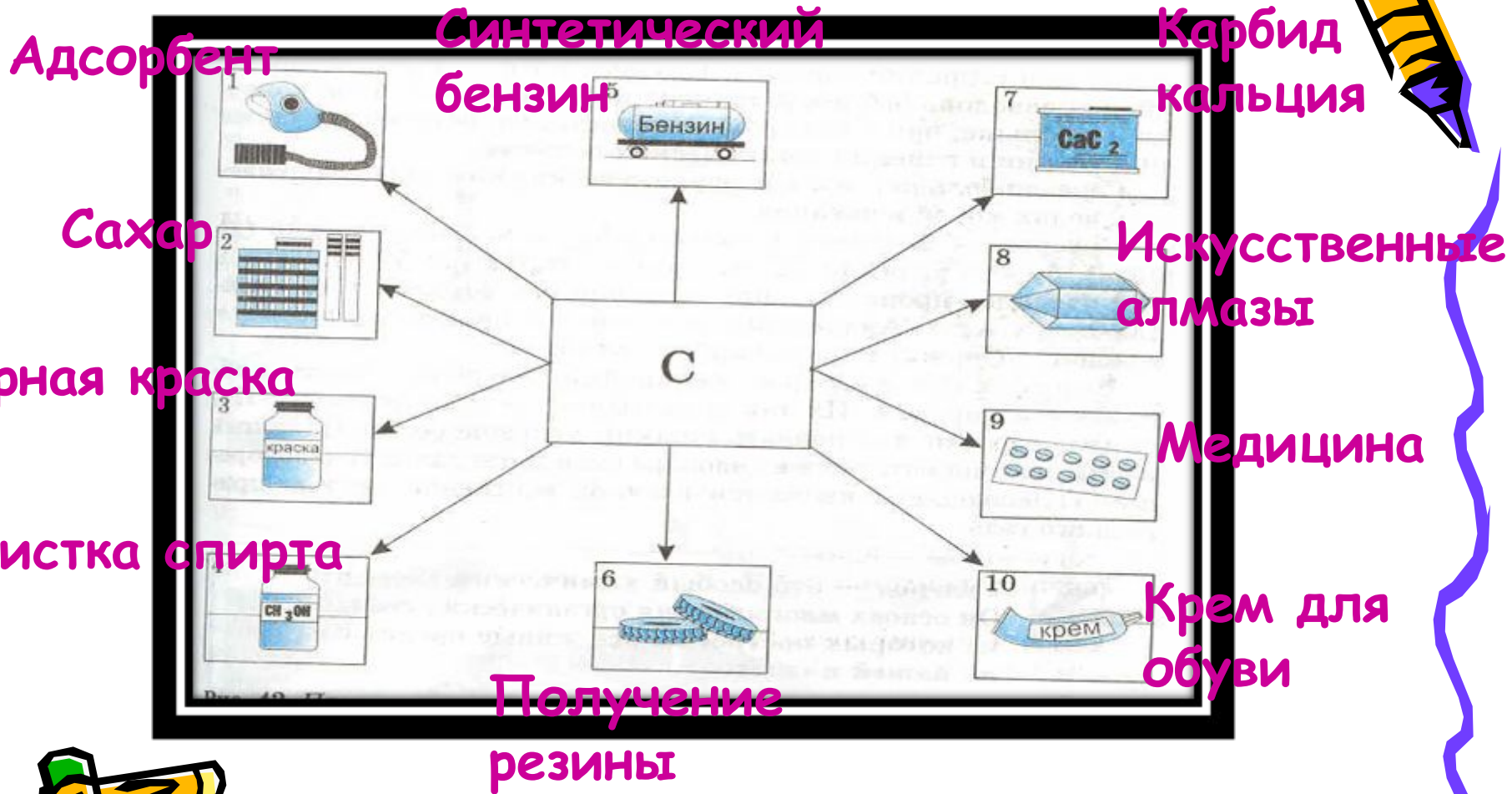
- свойство углерода удерживать на пористой поверхности растворенные вещества и газы

Н. Д. Зелинский



На основе адсорбционных свойств угля разработал фильтрующий противогаз.





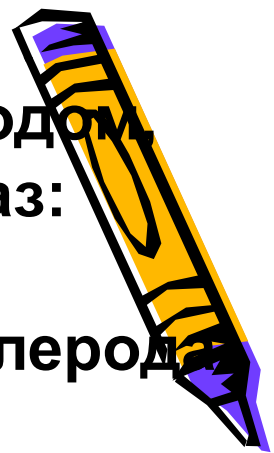
Свойства атомов углерода



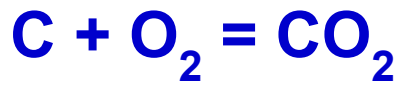
1. **окислительные** – атомы С принимают четыре электрона, приобретают при этом степень окисления -4

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

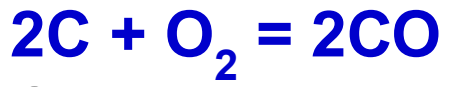




При нагревании углерод соединяется с кислородом, образуя оксид углерода (IV), или углекислый газ:

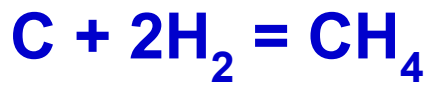


При недостатке кислорода образуется оксид углерода (II), или угарный газ:

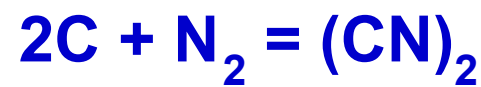
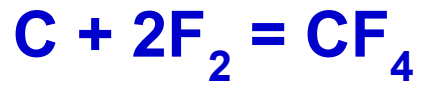
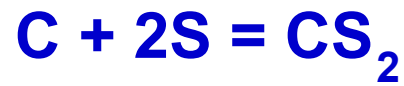


С водородом углерод соединяется только при высоких температурах и в присутствии катализаторов.

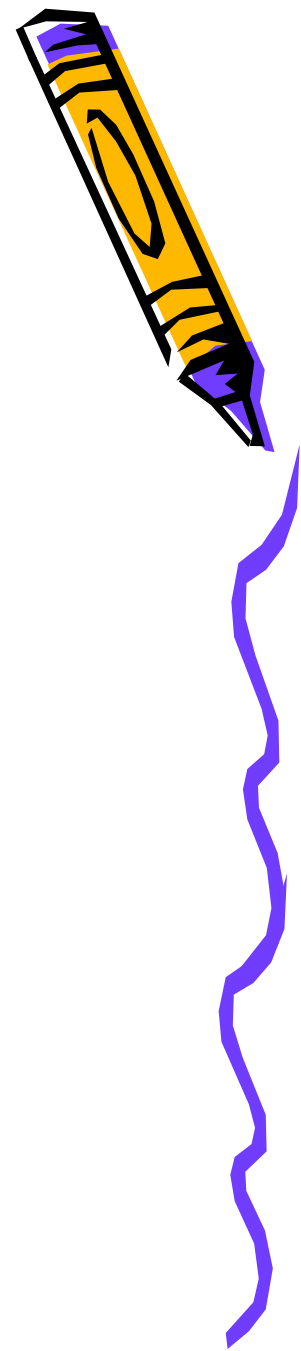
В зависимости от температуры образуются различные углеводороды, например, метан:



Углерод взаимодействует при нагревании с серой и фтором, в электрической дуге с азотом:

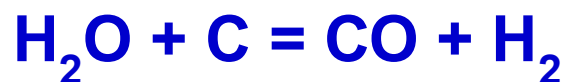


Горение угля в кислороде





Углерод — сильный восстановитель. При нагревании с водяным паром он вытесняет из воды водород:



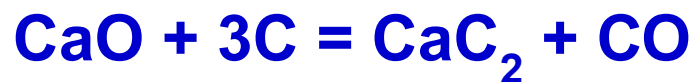
При нагревании углерода с оксидом углерода (IV) образуется угарный газ:

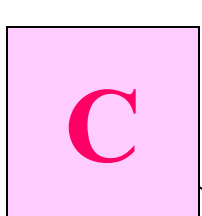


Углерод восстанавливает многие металлы из их оксидов:



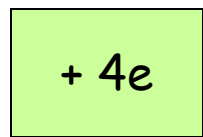
С металлами или их оксидами углерод образует карбиды:



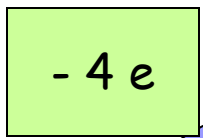


Малоактивен

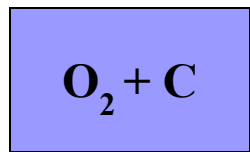
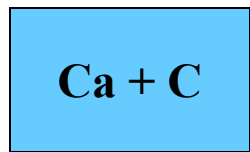
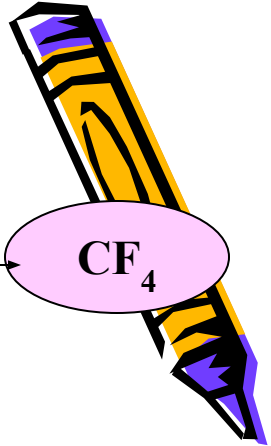
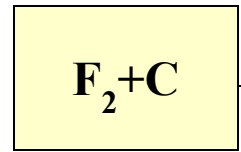
На холоде



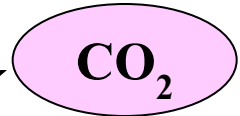
Окислитель



Восстановитель



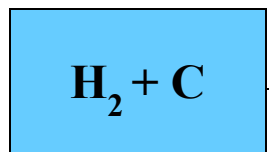
t=500



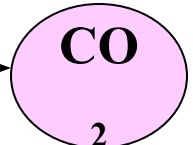
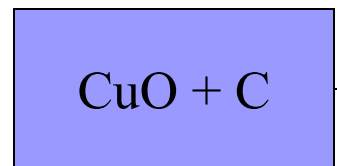
t=900



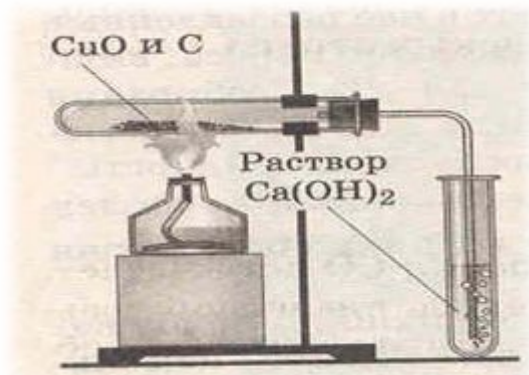
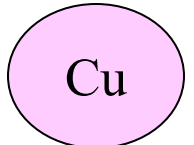
карбид



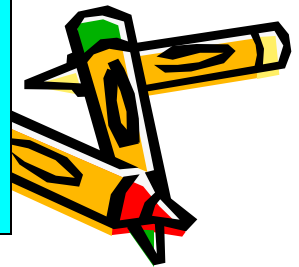
углеводород



+



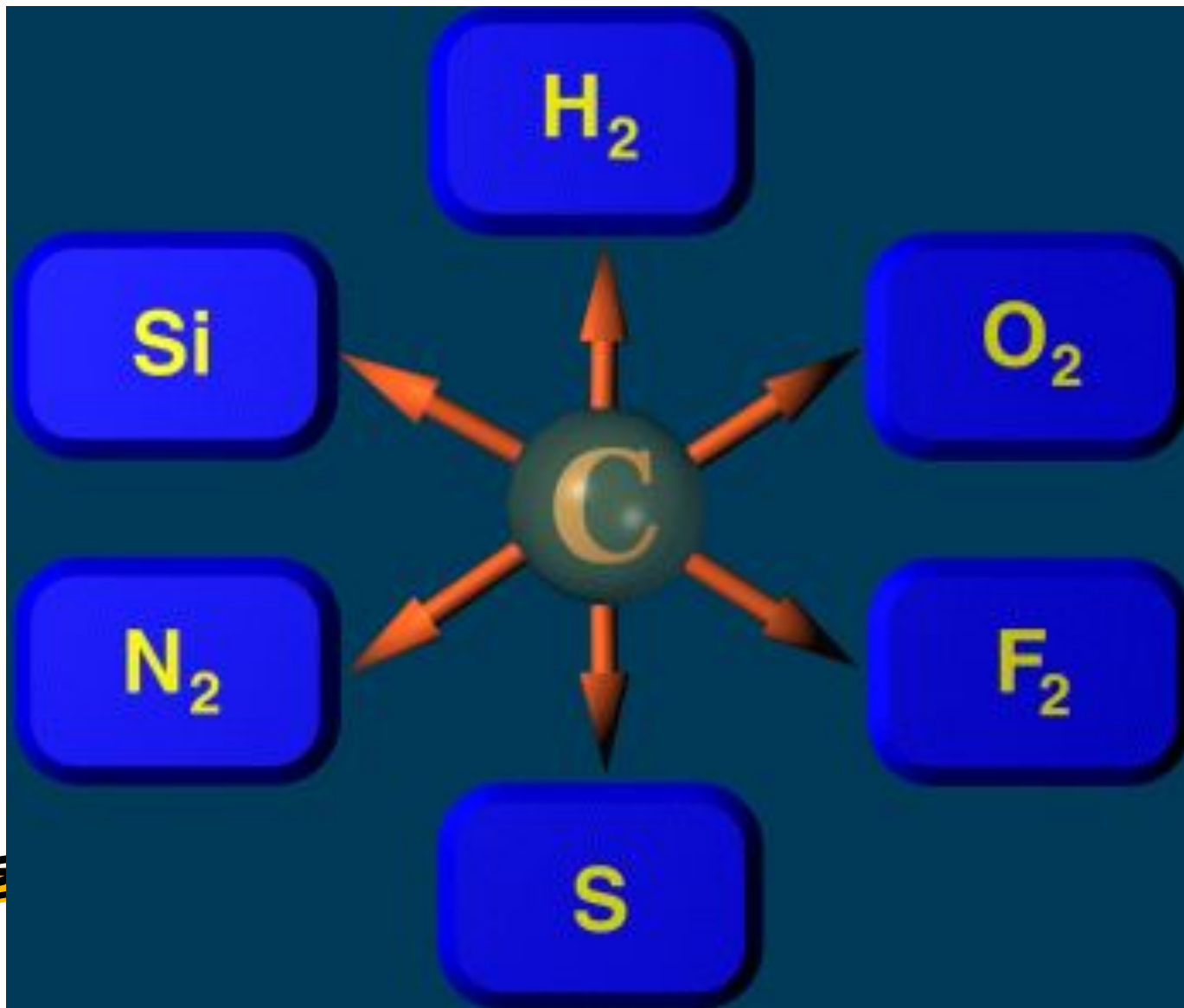
Восстановление меди из ее оксида углем.



Химические свойства углерода.



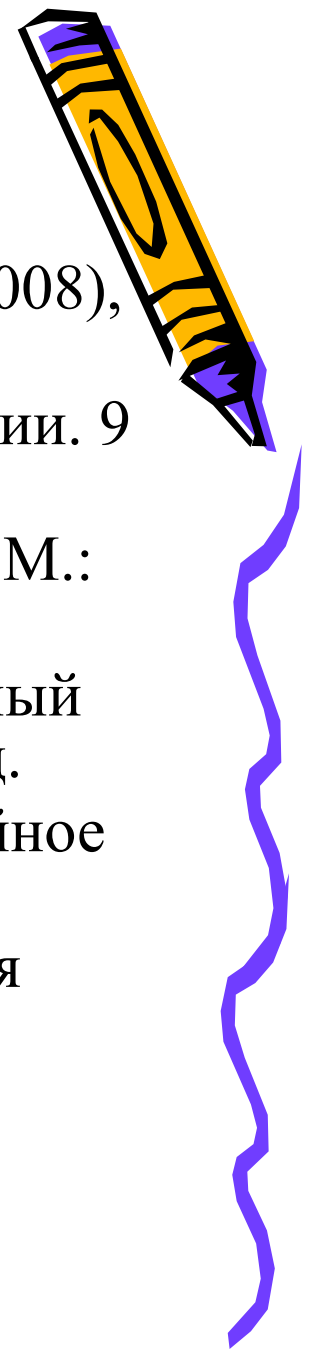
Взаимодействие с неметаллами



КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА



Список использованной литературы:



- О.С. Габриелян «Химия 9 класс» (М.: Дрофа, 2008), учебник для 9 класса.
- О.С. Габриелян «Настольная книга учителя химии. 9 класс», М.: «Блик и К0», 2001 год
- Энциклопедия для детей «Аванта +» «Химия», М.: «Аванта +», 2001 год
- В. Малышкина «Занимательная химия. Нескучный учебник», Санкт-Петербург, «Тригон», 2001 год.
- CD: «Химия–9 («Просвещение»)», мультимедийное учебное пособие нового образца.
- Иллюстрации : ресурсы сети Интернет; Большая Советская Энциклопедия, 1978 год.

