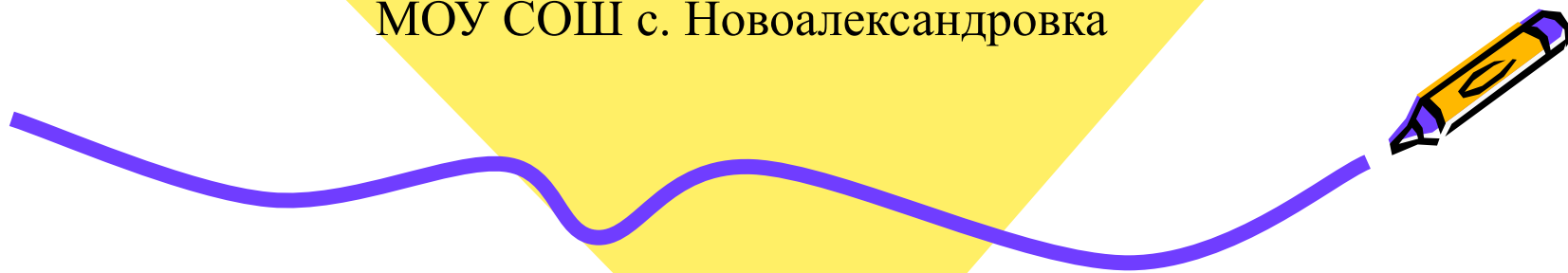




# Углерод и его свойства.

## 9 класс.

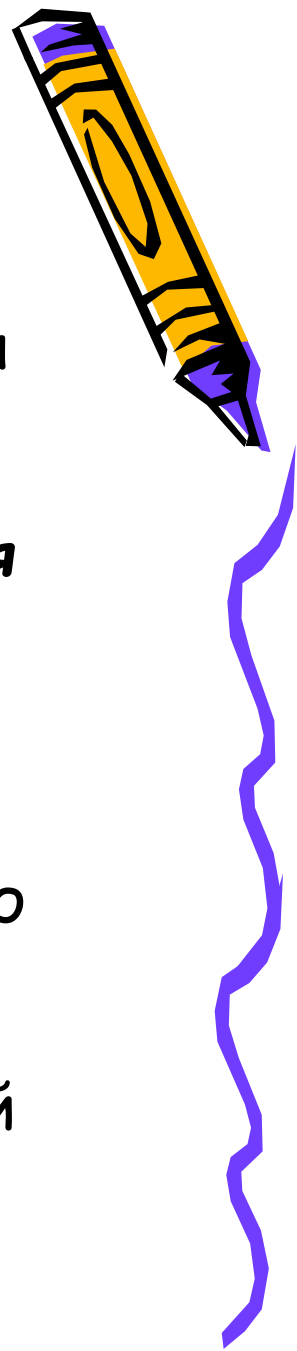
Учитель Артищева А.М.  
МОУ СОШ с. Новоалександровка





• 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



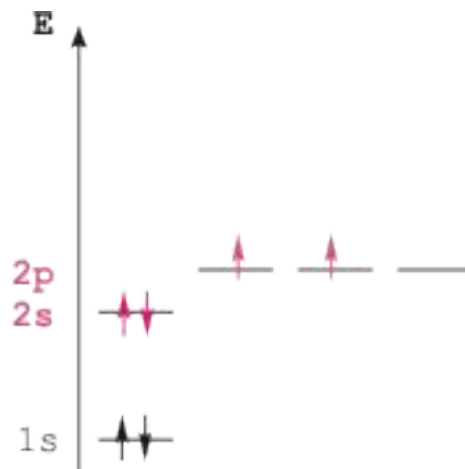
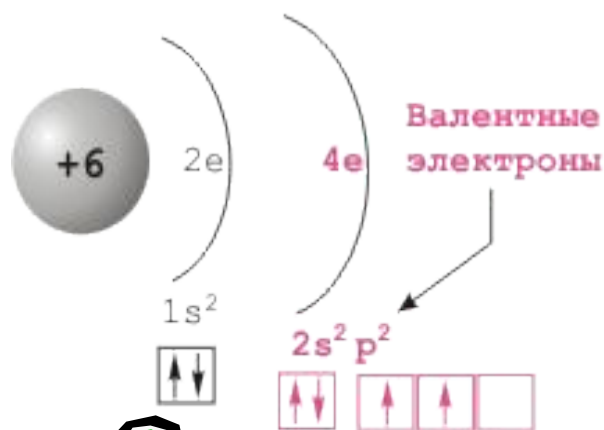
4 группа  
Главная подгруппа  
2 период



*Состав атома:*

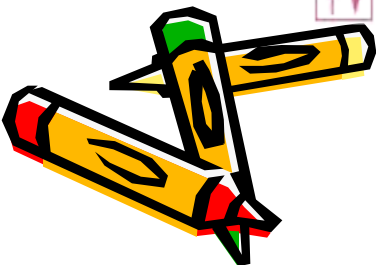
6 протонов, 6 электронов, 6 нейтронов.

*Строение атома:*



Неметалл

P - элемент



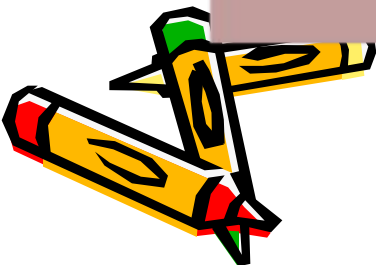
# Соединения углерода

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

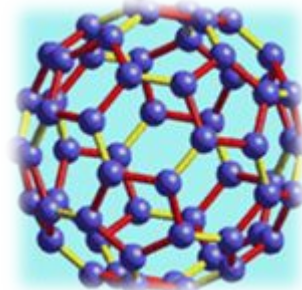
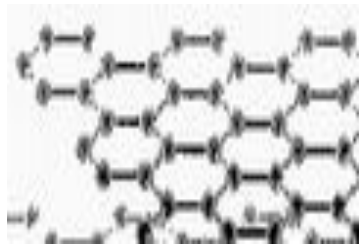
Полли

Фуллерен

Когда в партнерах есть  
согласие,

Атом Тогда придет

многообразие.

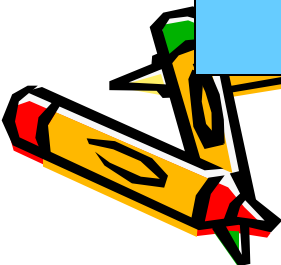


Объемная  
тетраэдрическа  
я

Плоскостна  
я

Линейная

Сферическ  
ая





# Алмаз

1772

А. Лавуазье



При сгорании - углекислый газ

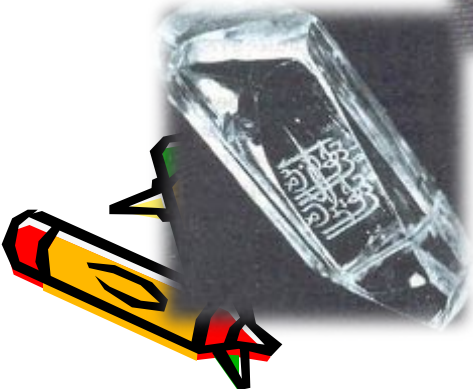


- **Бесцветный**
- **Прозрачный**
- **Не проводит электрический ток**
- **Прочный**
- **Твердый**

*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





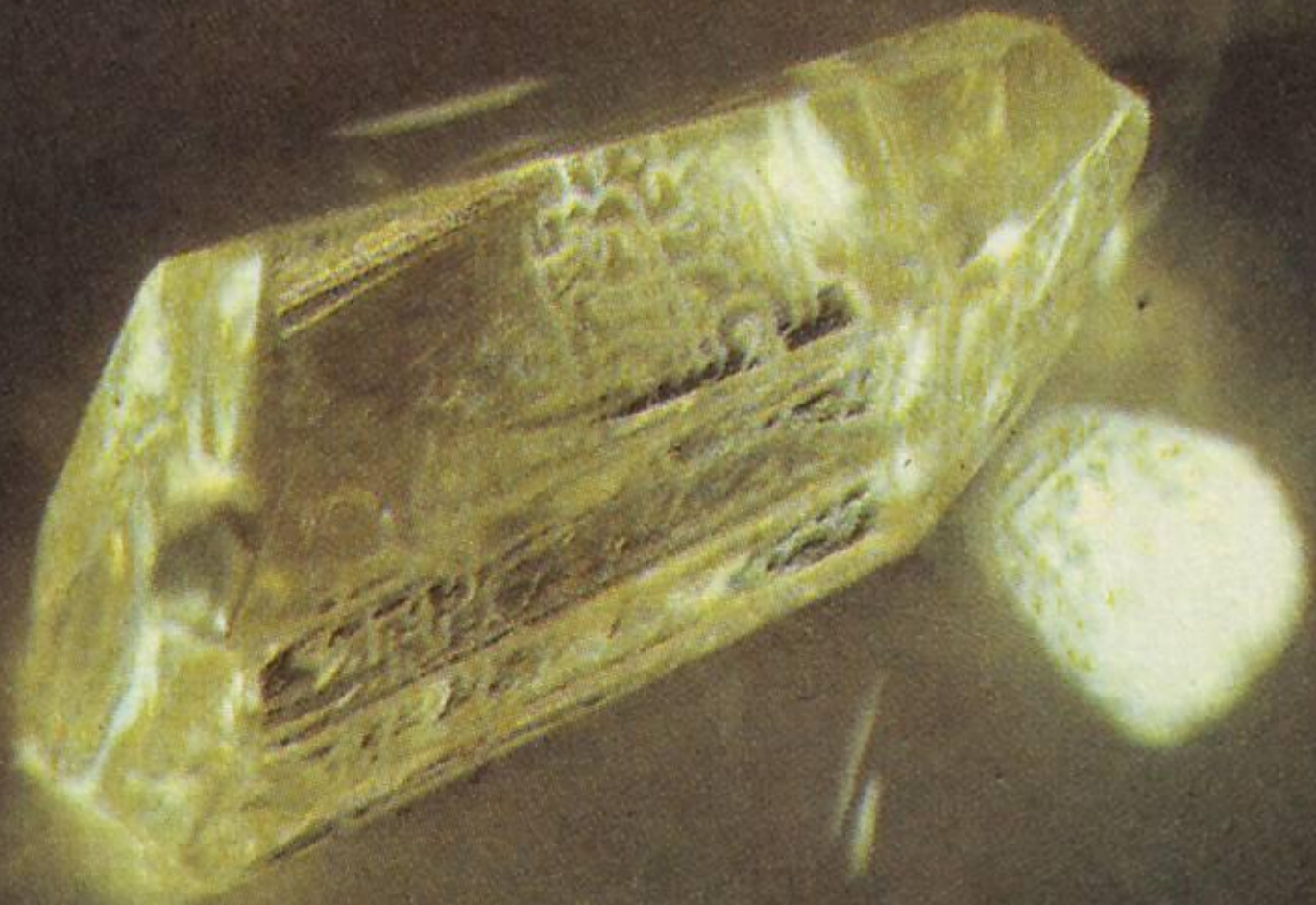


Алмаз

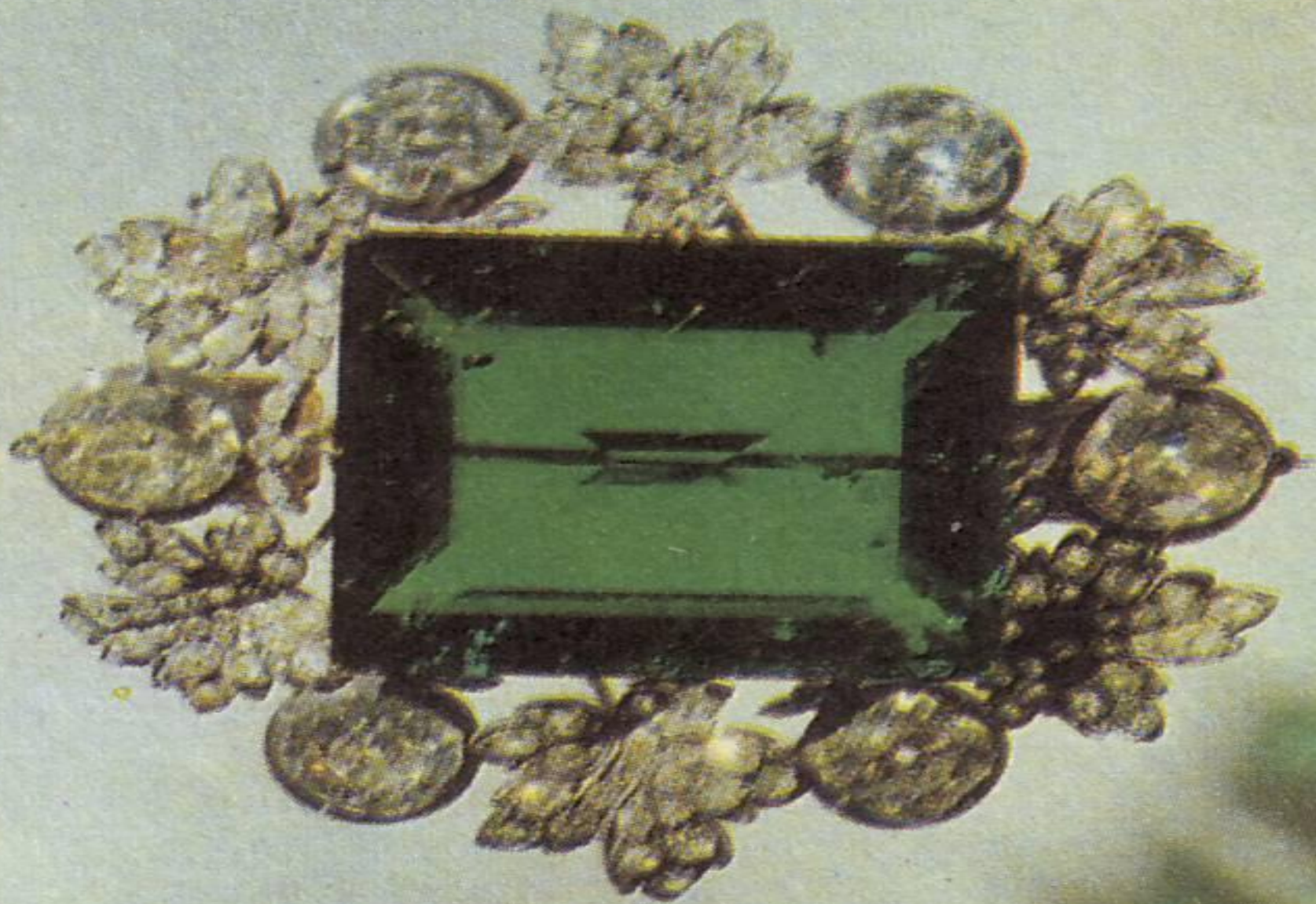
(аллотропная модификация углерода)



# Алмаз «ШАХ» 16 век







Изумруд, бриллианты, золото, серебро



# Бриллианты, сапфир



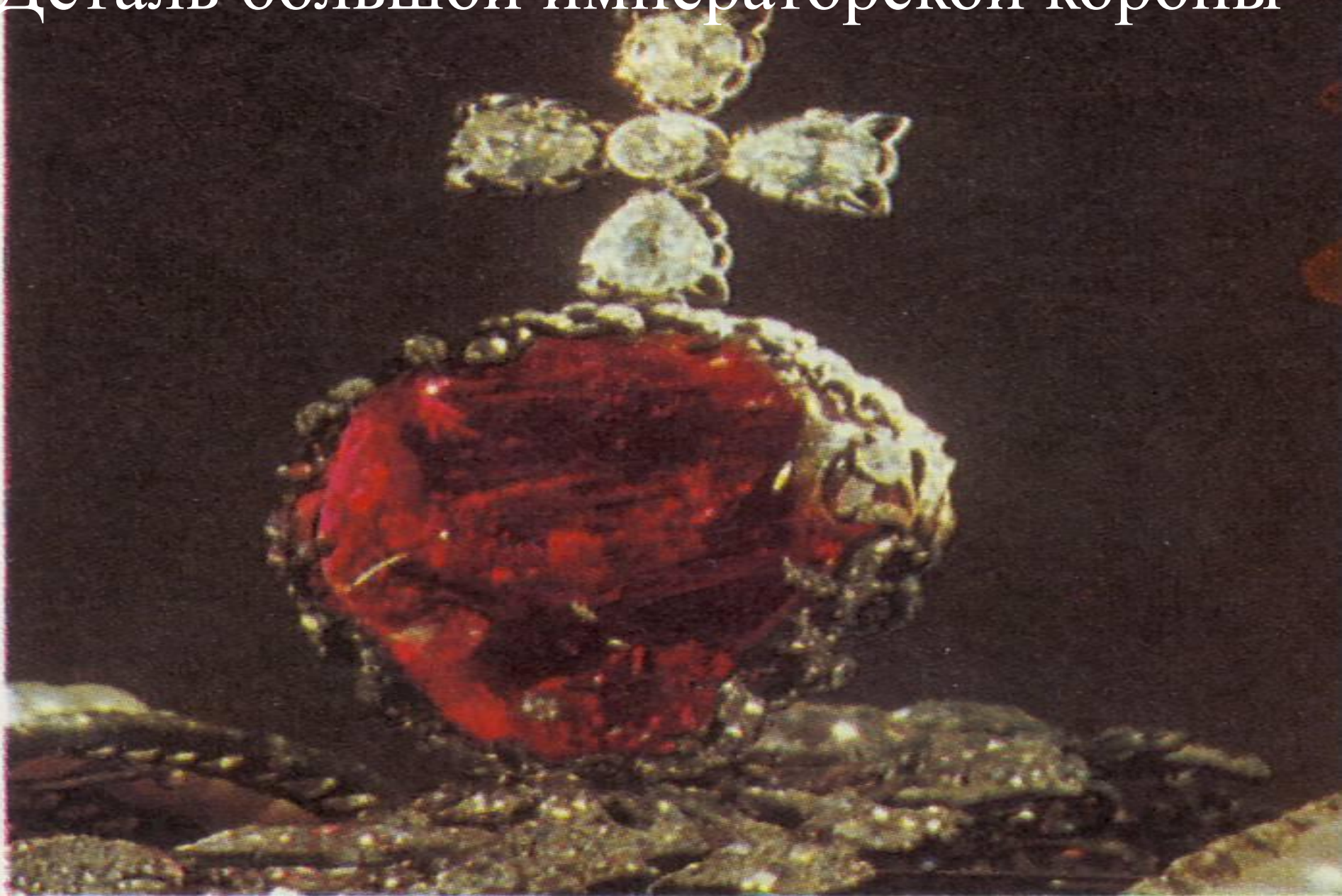


# Плоский алмаз





# 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

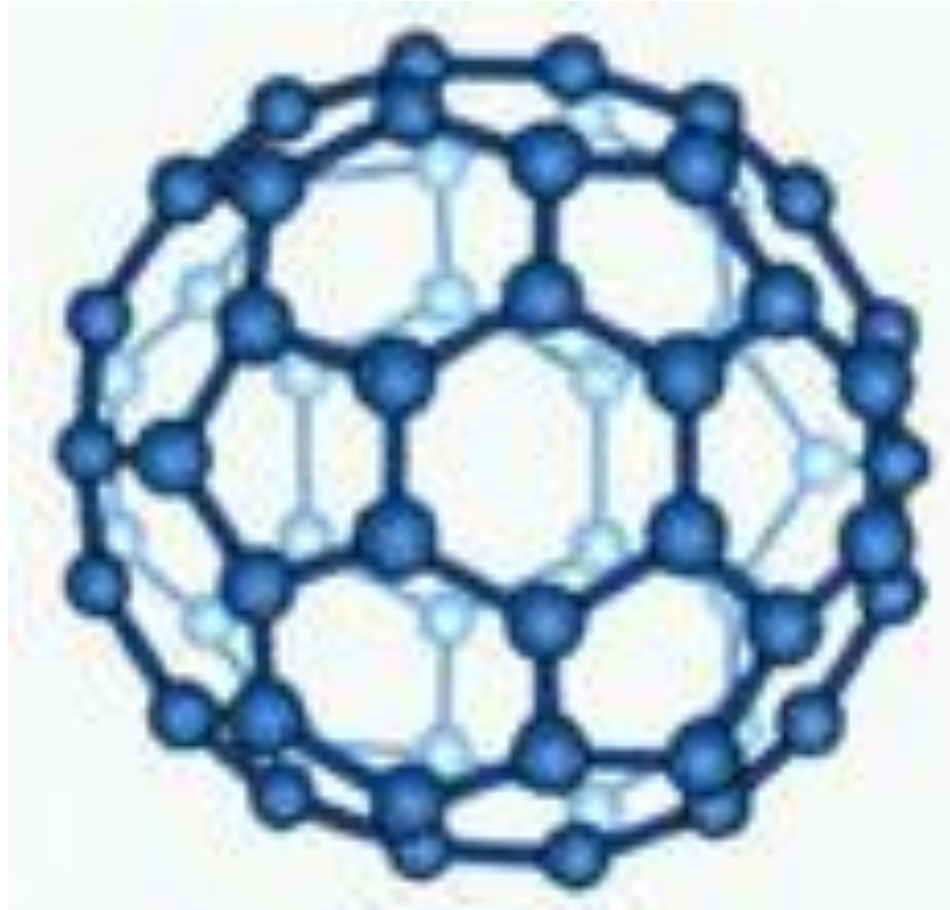
Тот элемент в печной трубе  
Находим в виде сажи  
Или в простом карандаше  
Его встречаем даже.

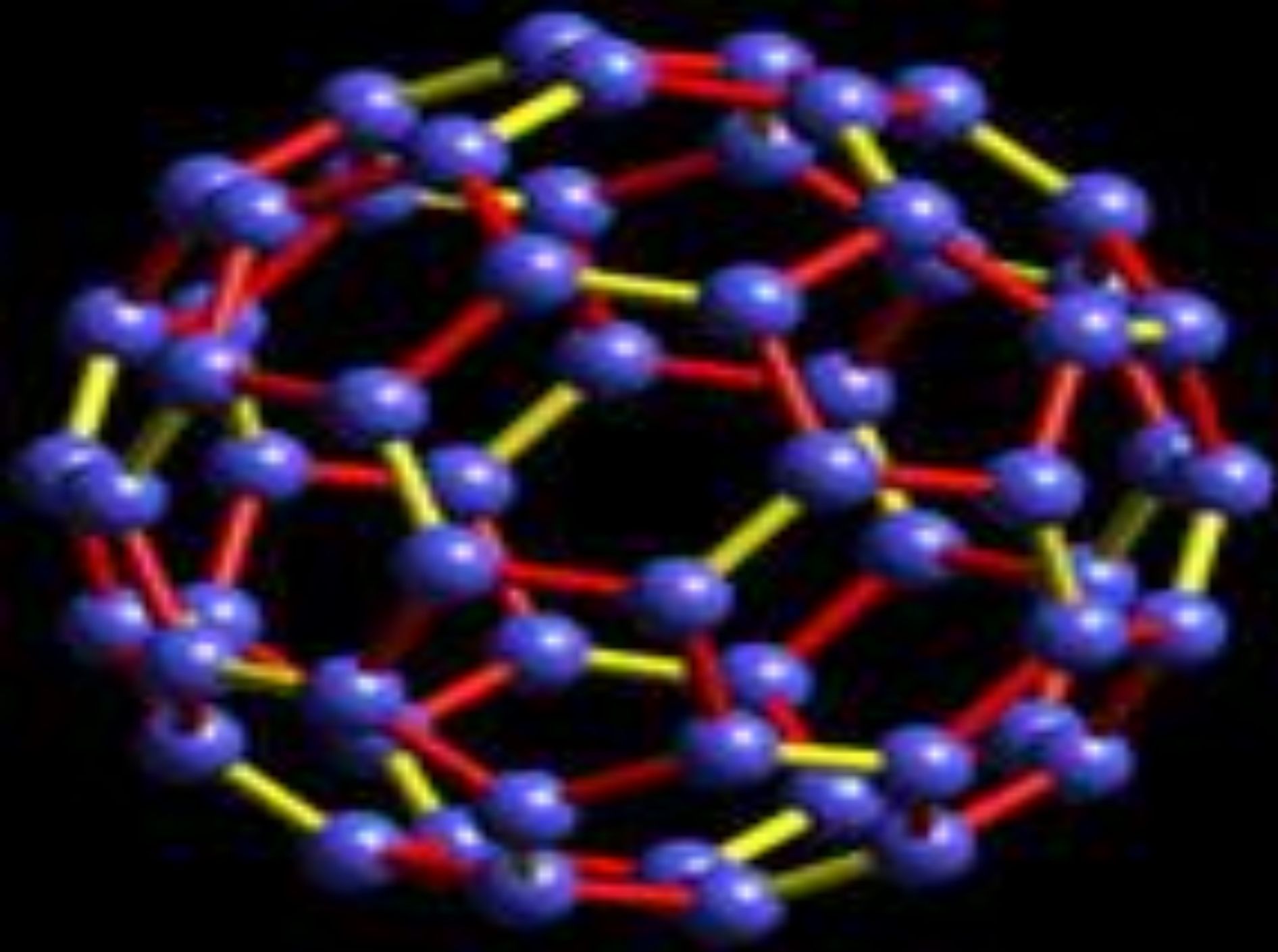


ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

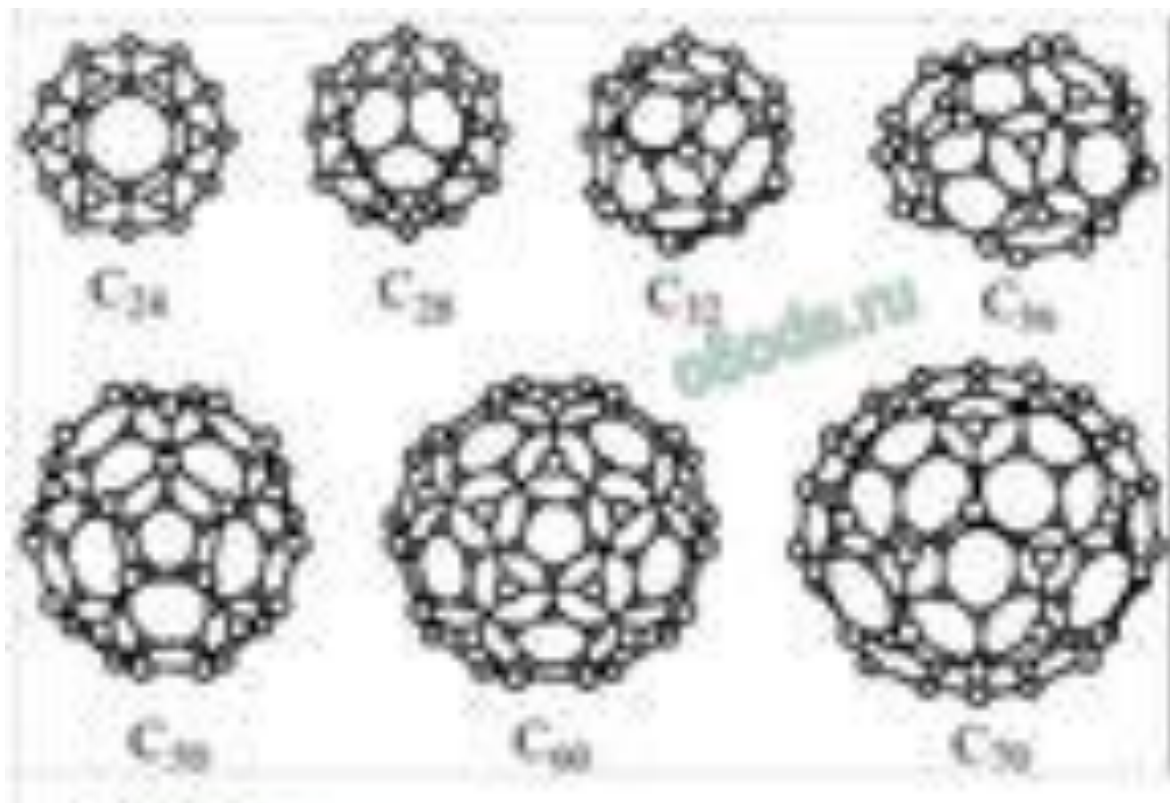


# Фуллерен

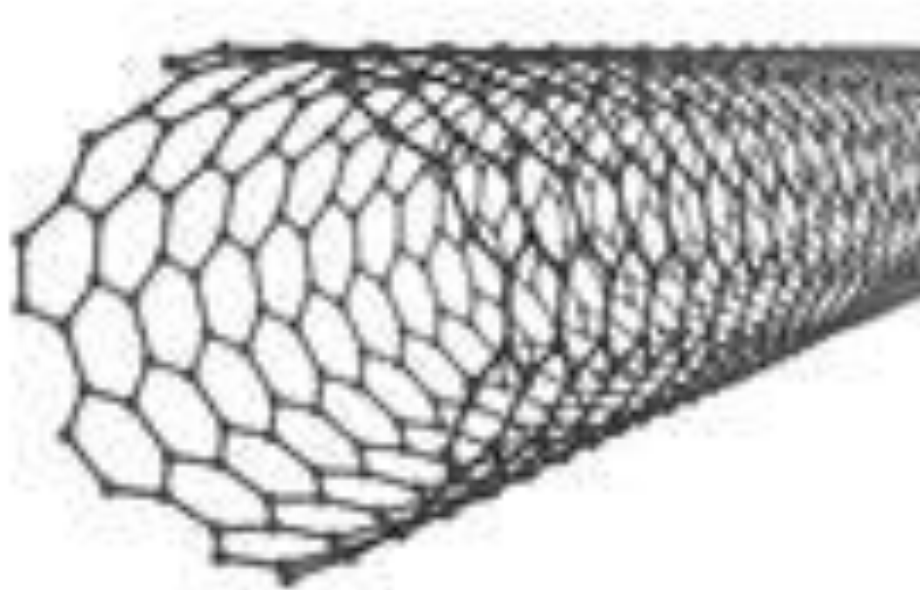




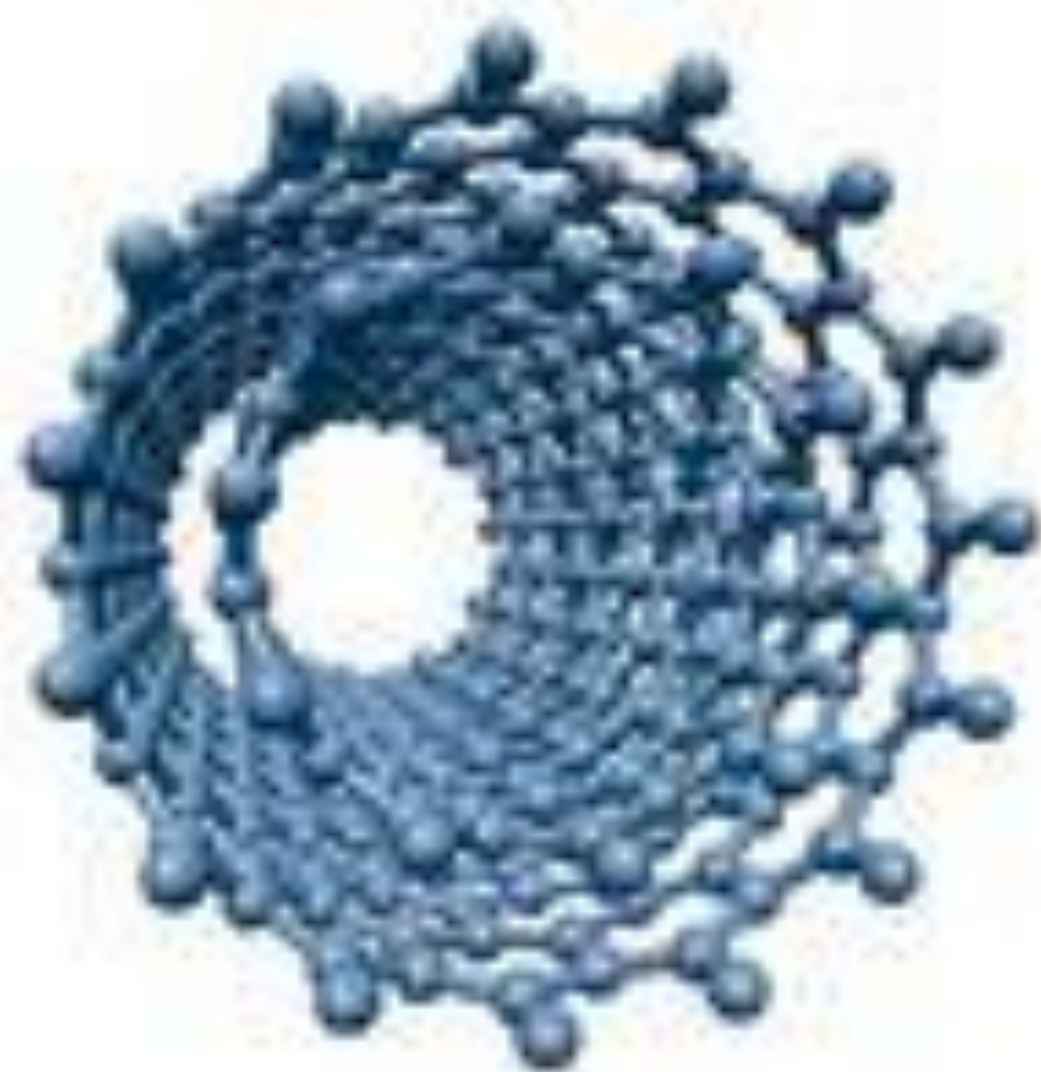
# Фуллерен в составе шунгита.



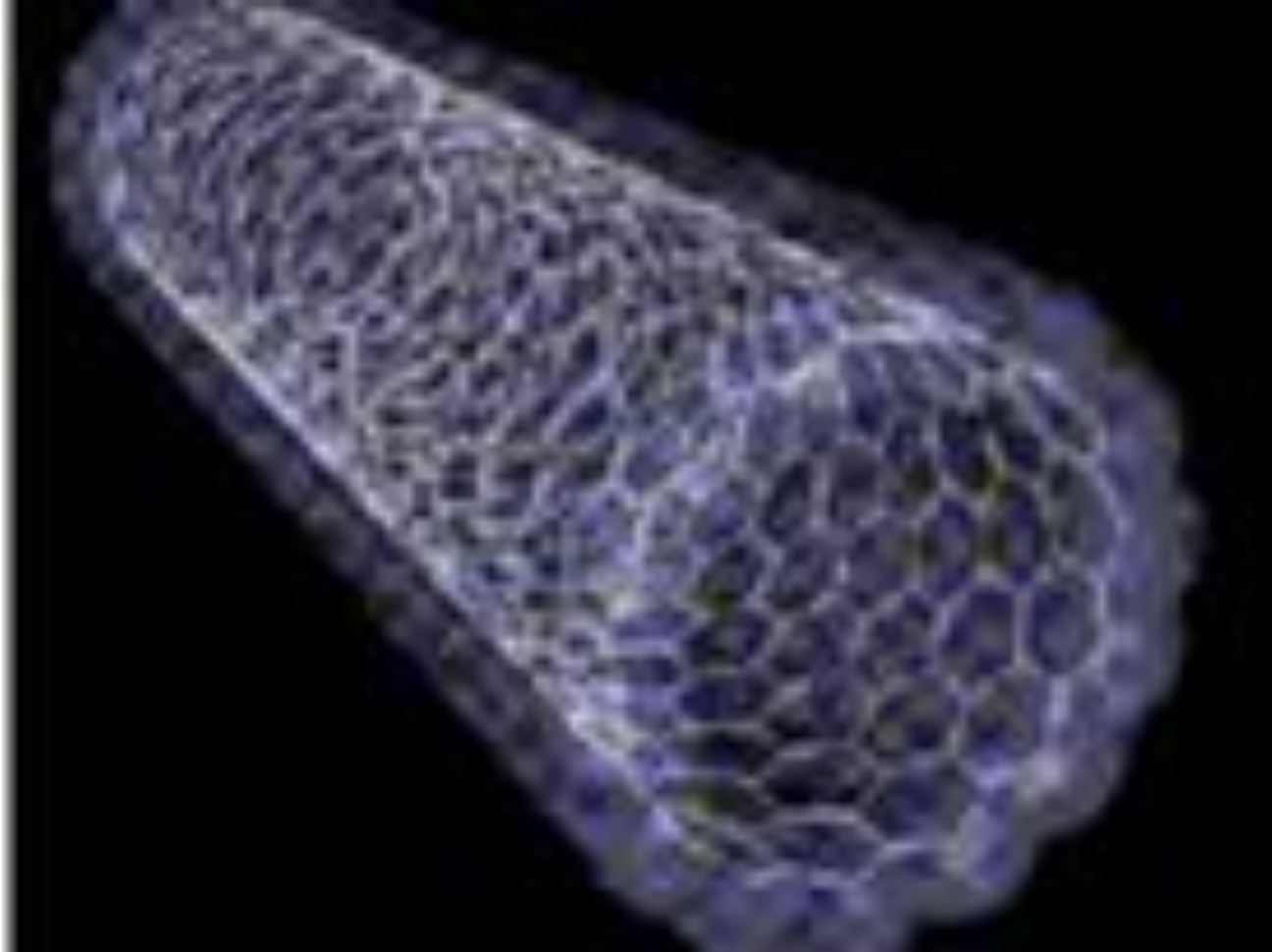
# Нанотрубки

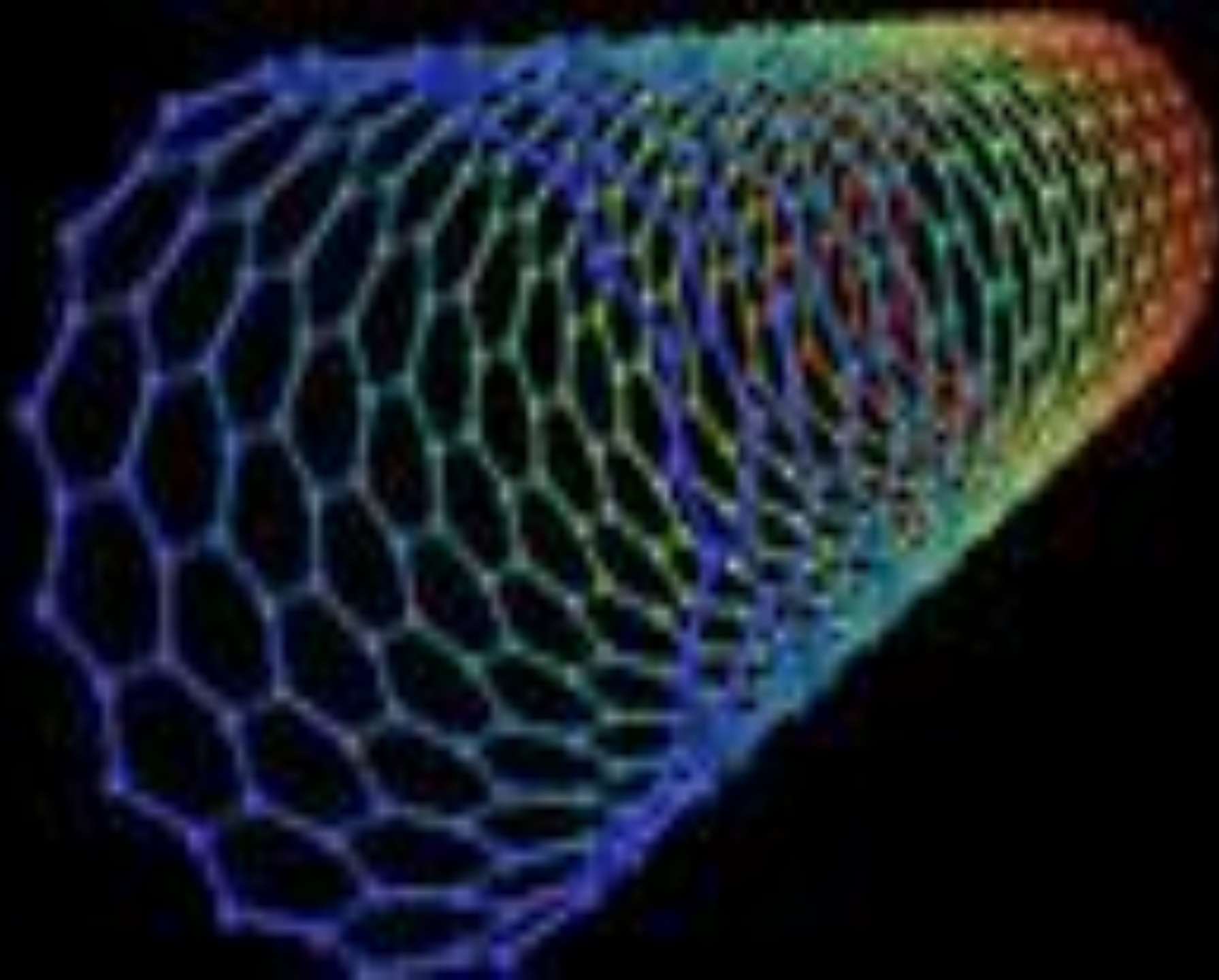




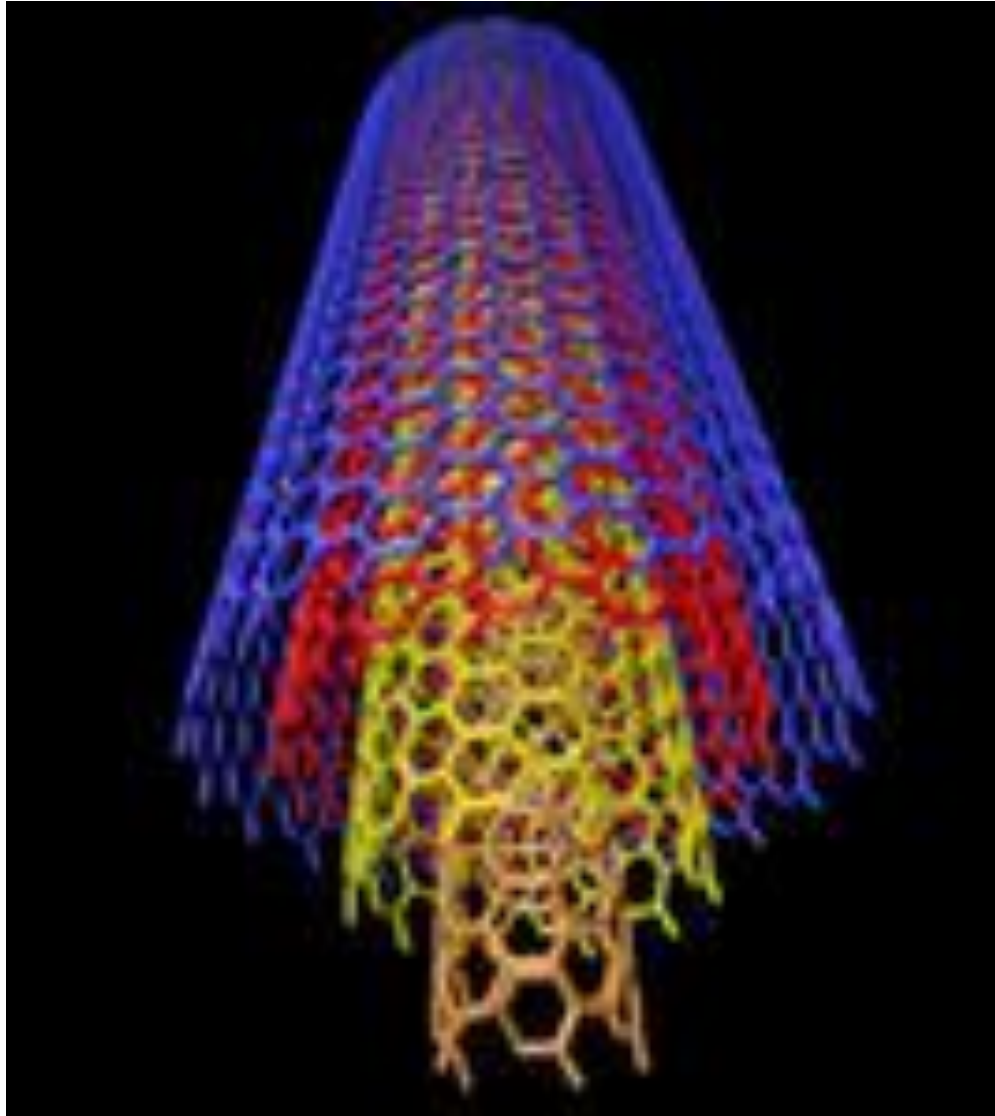








# Многослойная нанотрубка





## Адсорбция



- свойство углерода удерживать на пористой поверхности растворенные вещества и газы

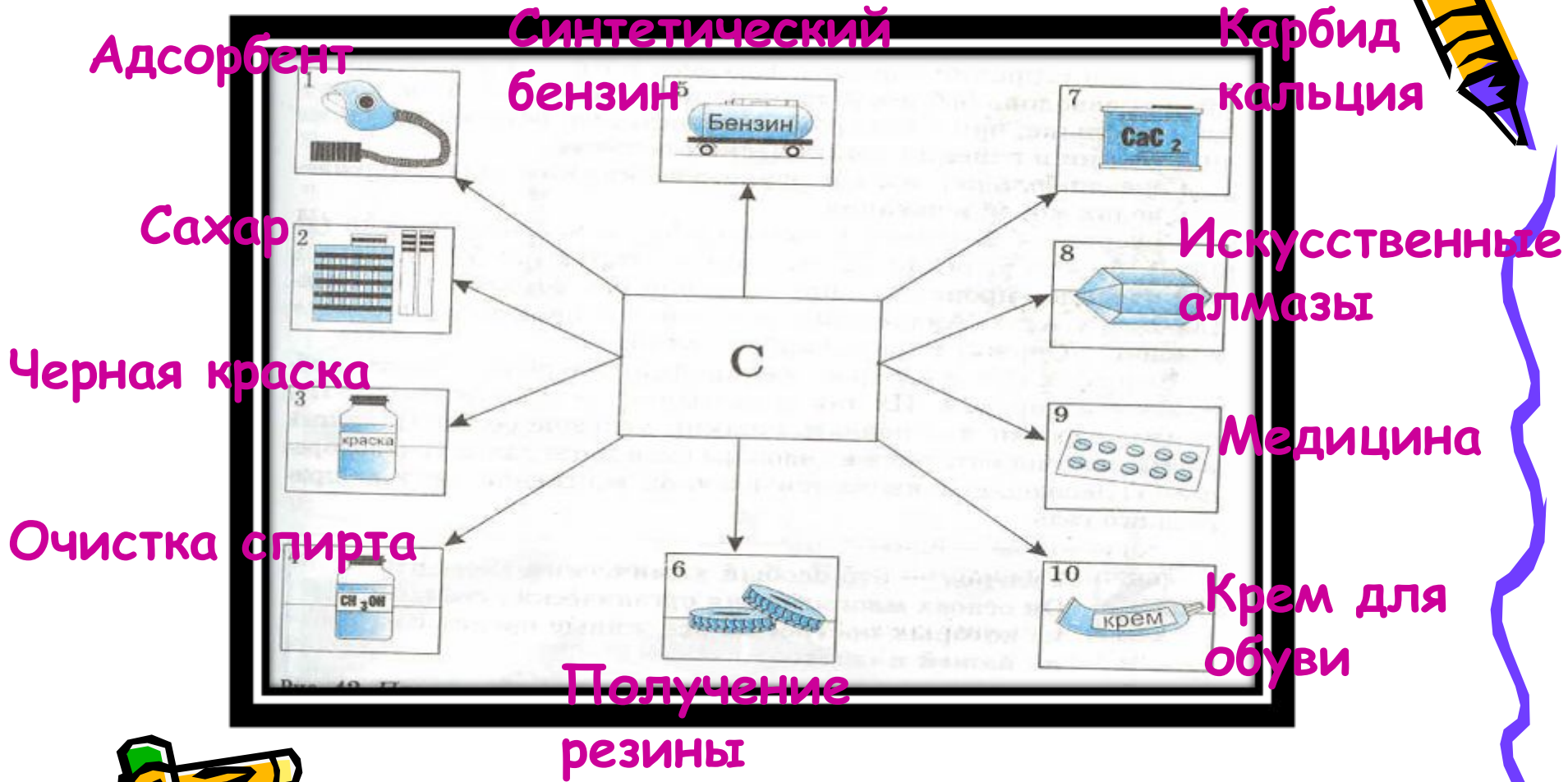
*Н. Д. Зелинский*



На основе адсорбционных свойств угля разработал фильтрующий противогаз.







# Свойства атомов углерода



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

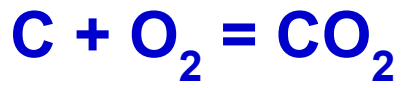
2. **восстановительные** – атомы С отдают 4 (2) электрона, приобретают при этом степень окисления +4 (+2).



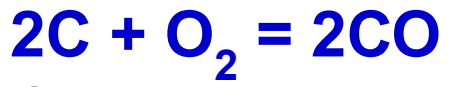




При нагревании углерод соединяется с кислородом, образуя оксид углерода (IV), или углекислый газ:

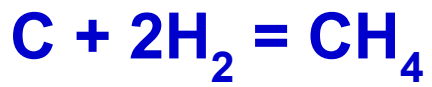


При недостатке кислорода образуется оксид углерода (II), или угарный газ:

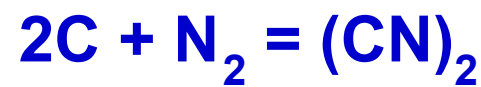
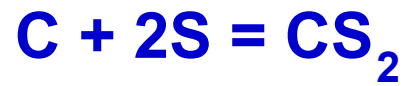


С водородом углерод соединяется только при высоких температурах и в присутствии катализаторов.

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



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

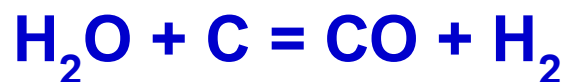


# Горение угля в кислороде





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



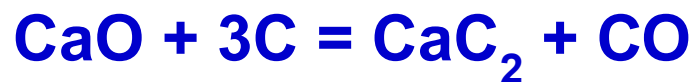
При нагревании углерода с оксидом углерода (IV) образуется угарный газ:

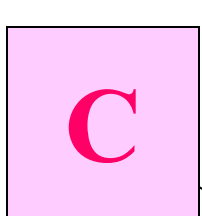


Углерод восстанавливает многие металлы из их оксидов:



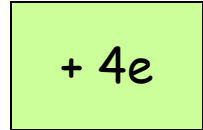
С металлами или их оксидами углерод образует карбиды:



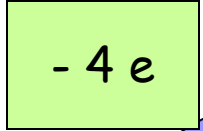


Малоактивен

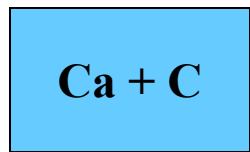
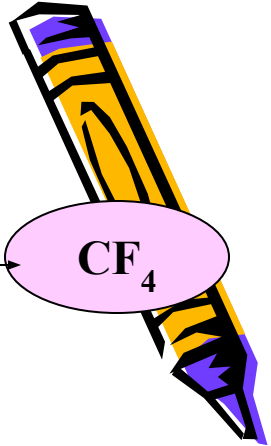
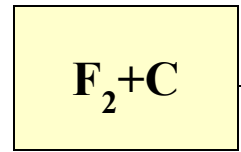
На холоде



Окислитель



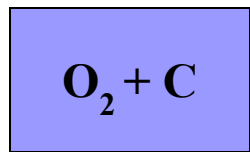
Восстановитель



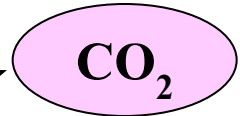
карбид



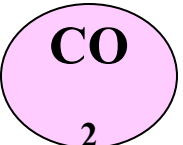
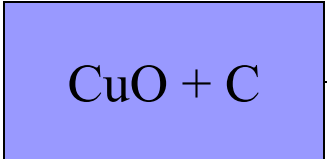
углеводород



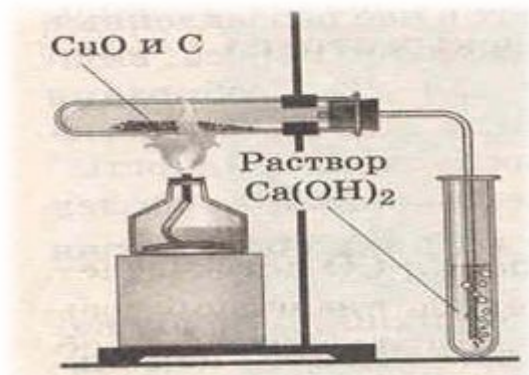
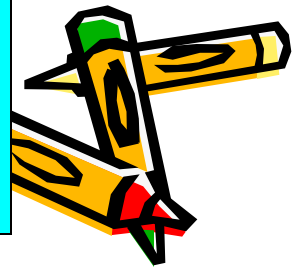
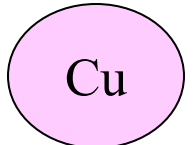
t=500



t=900



+



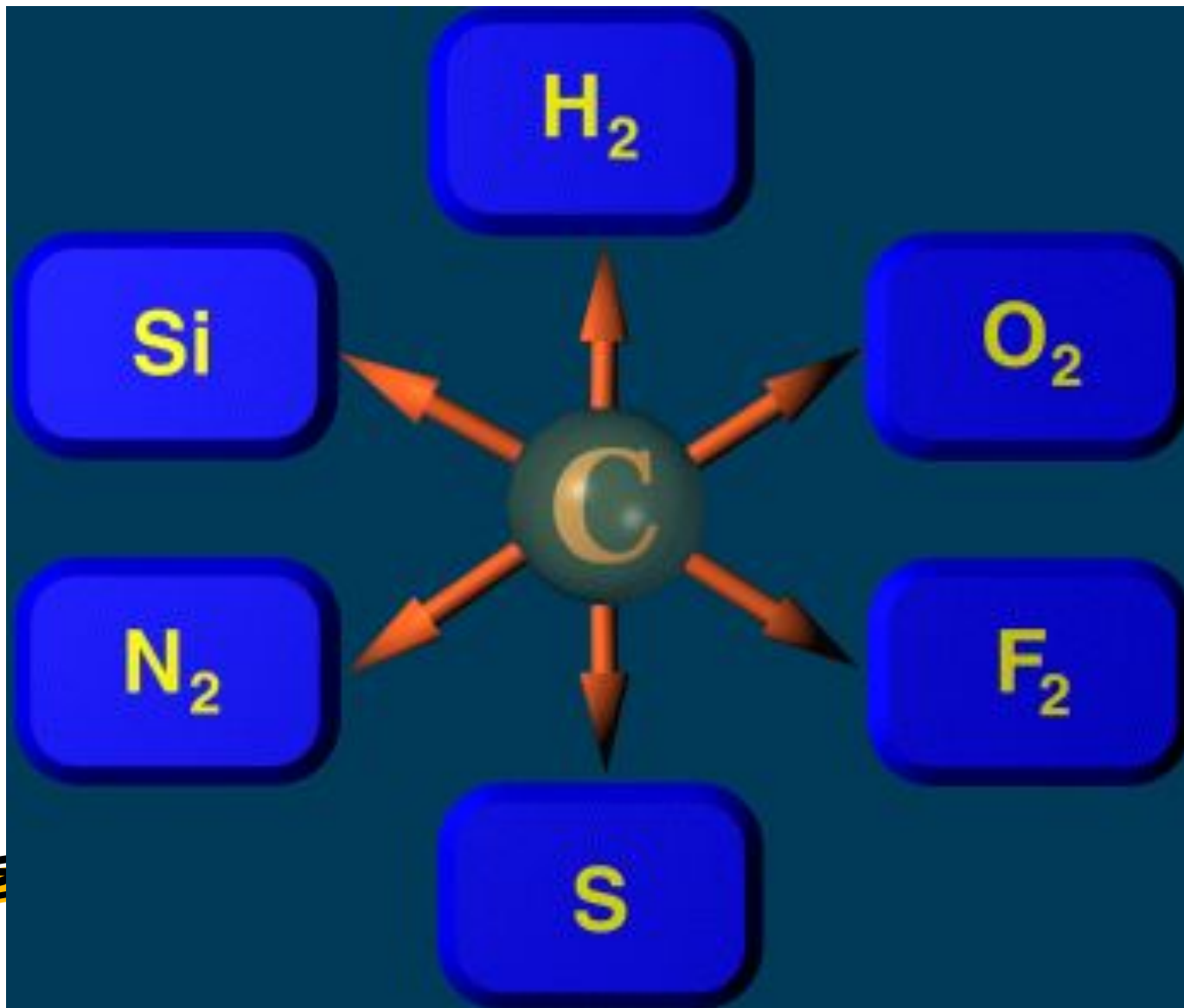
Восстановление меди из ее оксида углем.



# Химические свойства углерода.



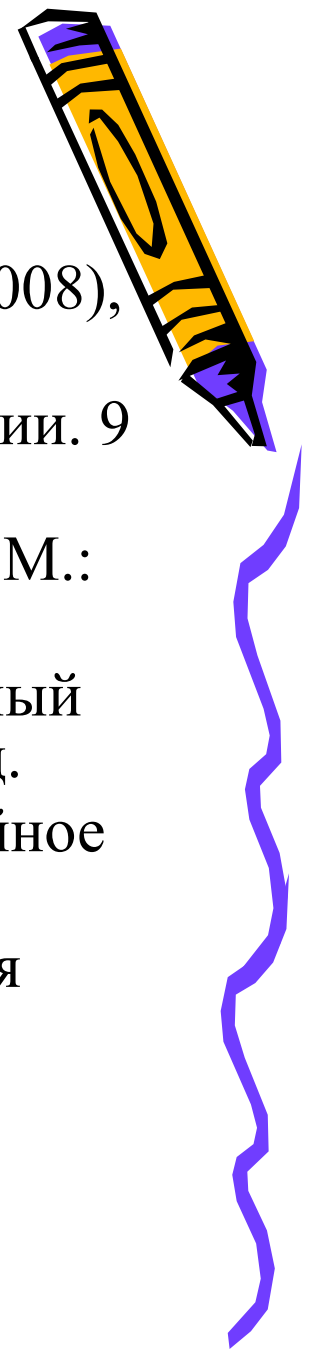
# Взаимодействие с неметаллами



# 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 КО», 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.

