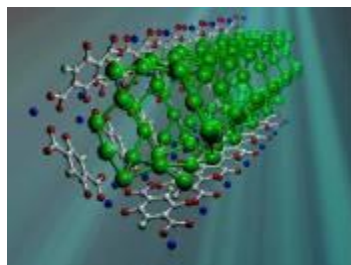


# УГЛЕРОД



# Цели урока:



- 1. Изучить строение атома углерода**
- 2. Изучить свойства углерода**
- 3. Изучить применение углерода**





# Углерод – «рождающий уголь»



**1789 г. Антуан  
Лоран Лавуазье**





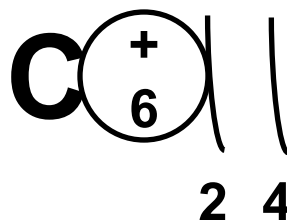
# I. Строение атома

C

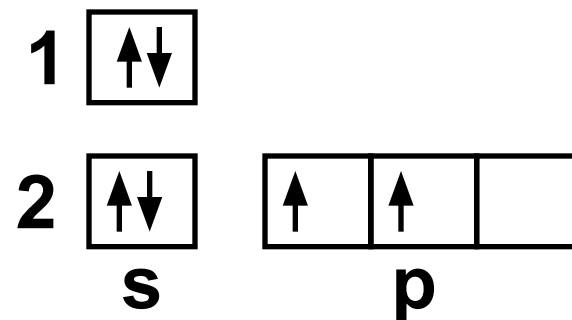
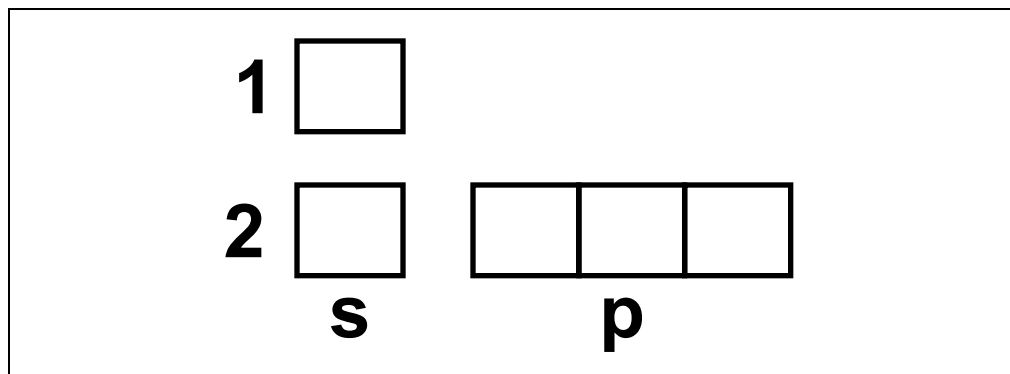
УГЛЕРОД  
12.011

6

1. Схема строения атома углерода:



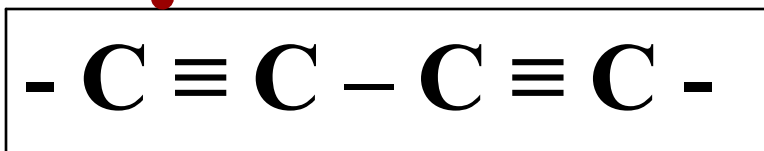
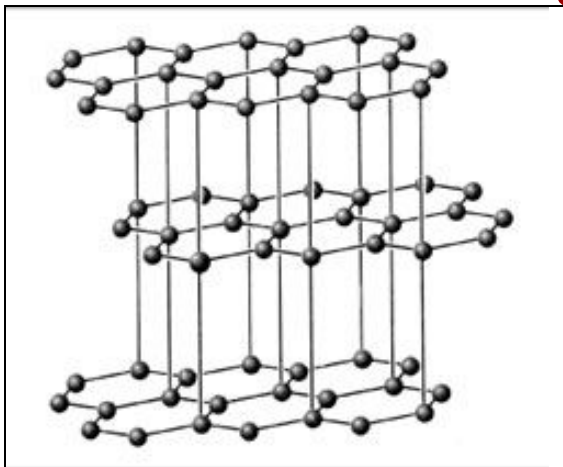
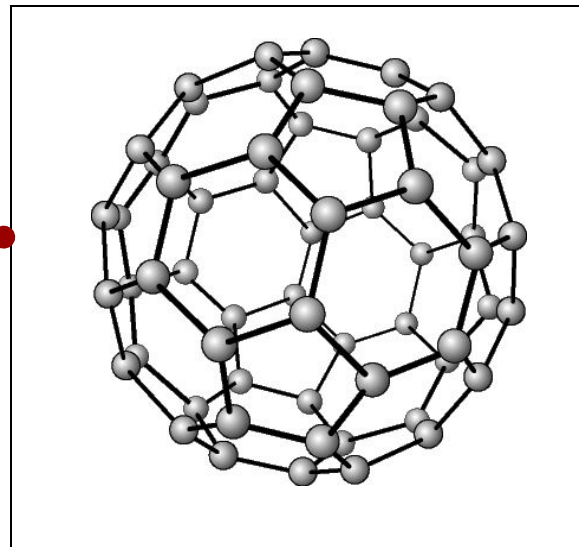
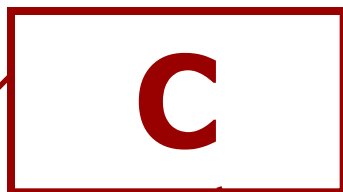
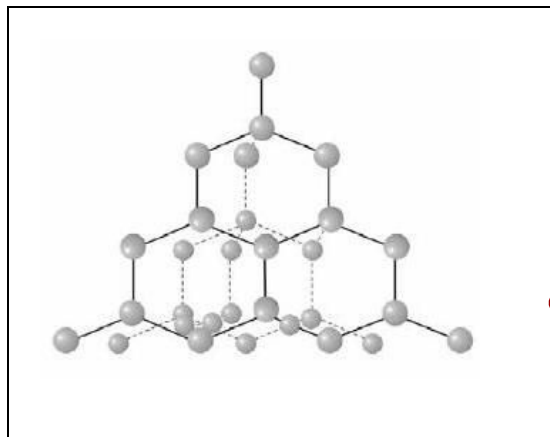
2. Электронно-графическая формула:



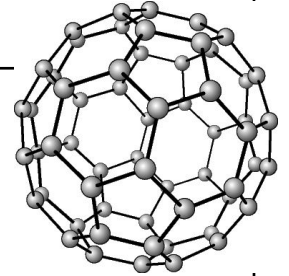
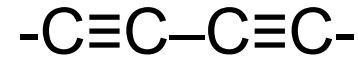
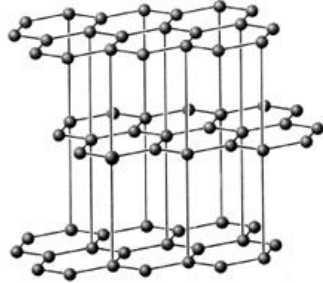
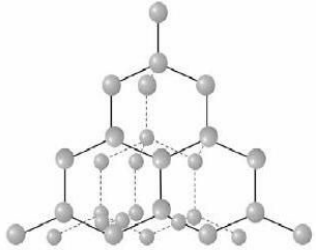


# Аллотропия

способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ



# Название аллотропной модификации



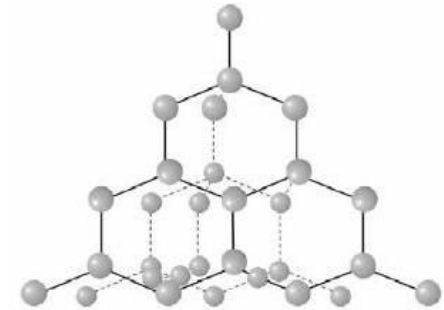
## Физические свойства

## Применение



# Аллотропия

## Алмаз



**Бриллианты** – искусственно  
ограненные алмазы





## Изделия с бриллиантами



**Звезда ордена  
Св. Андрея Первозванного**



**Большая императорская  
корона**

# Изделия с бриллиантами



**Императорский скипетр**

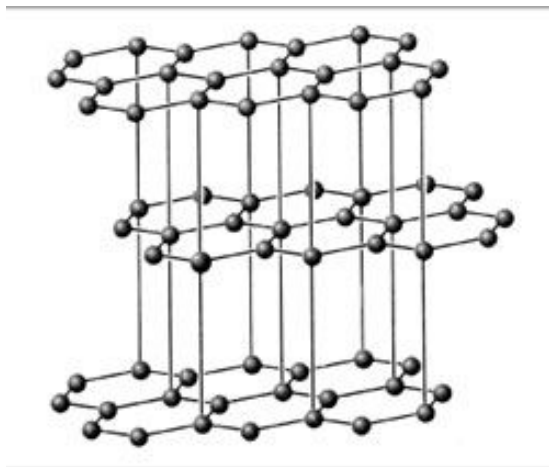


**Малая  
императорская корона**

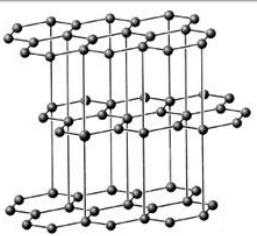


# Аллотропия

## Графит



Темно-серое кристаллическое вещество, с металлическим блеском, жирное на ощупь, мягкое, обладает электропроводностью, тугоплавкое.

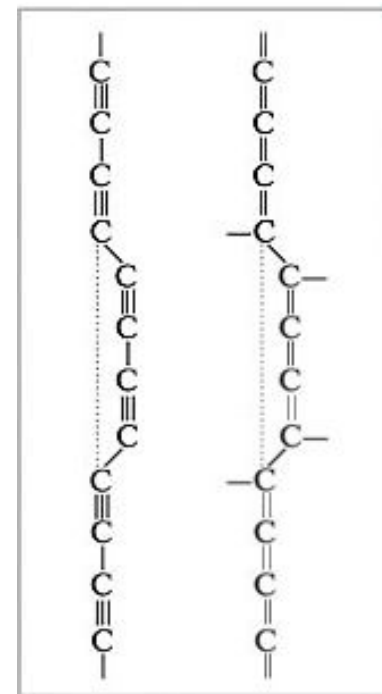
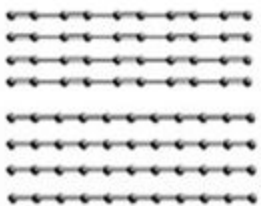


# Применение графита



**Грифель карандашей, различные смазки, в реактивных двигателях, в ядерных реакторах, для изготовления электродов в электропечах**

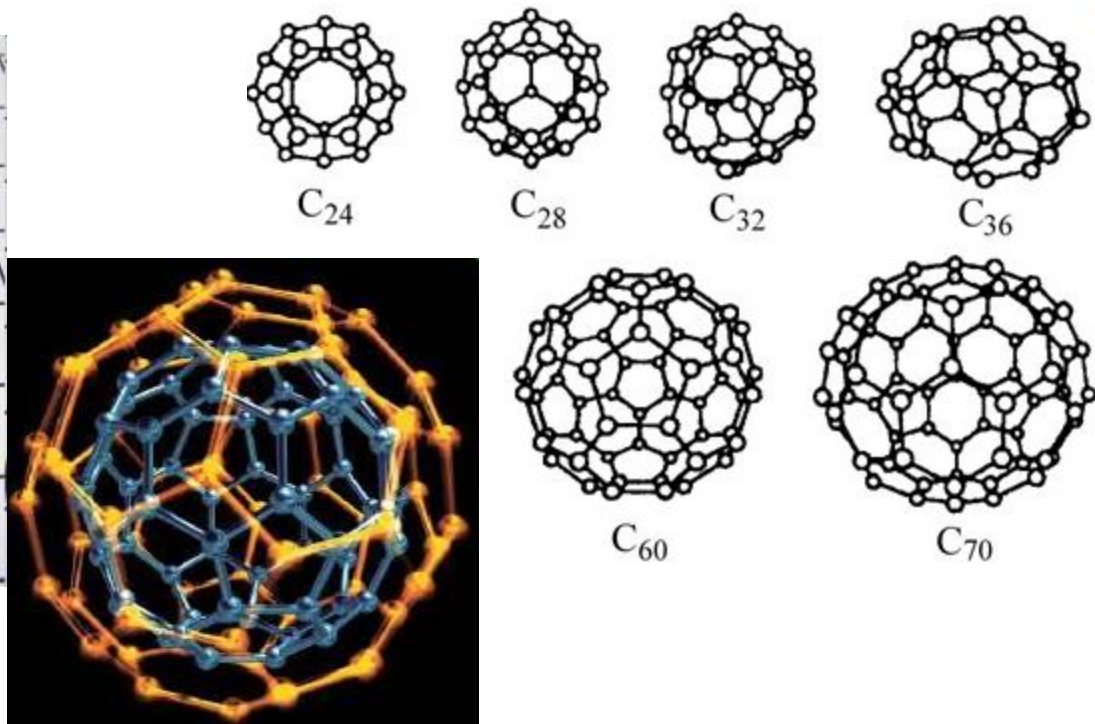
# Карбин — линейный полимер углерода



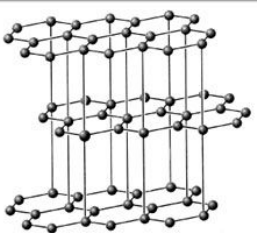
Карбин - мелкокристаллический порошок чёрного цвета  
полупроводник

Применение — в фотоэлементах, элементы самолетов,  
ракет, пуленепробиваемый жилеты и т.д.

# Фуллерен – самая перспективная модификация углерода



В будущем – основа сверхпроводящих материалов



# «Аморфный углерод»

- мелкокристаллический графит

Сажа

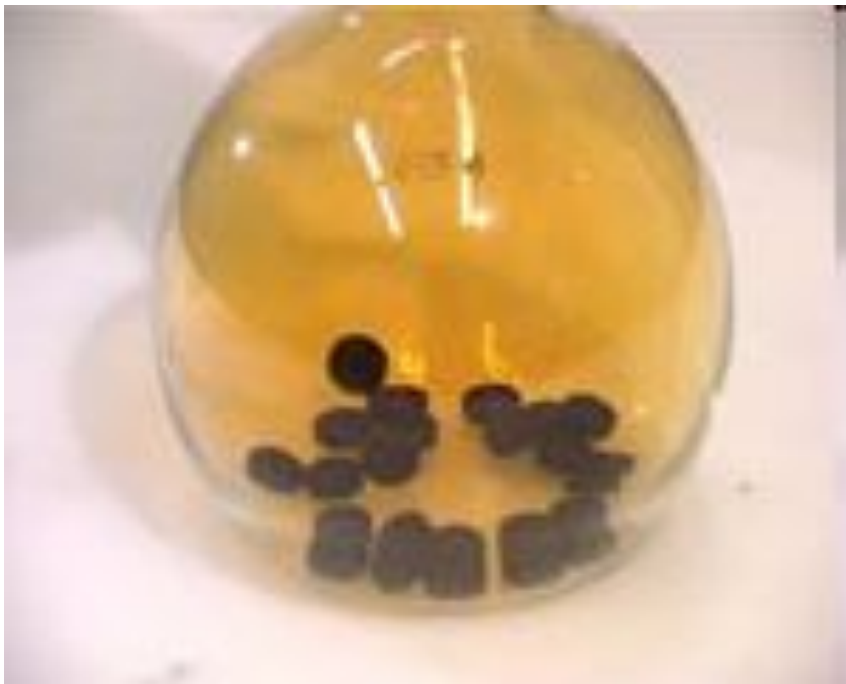
Древесный уголь

Кокс





**Адсорбция** – способность поглощать (адсорбировать) различные вещества (газы, растворенные в воде краски и т.д.)

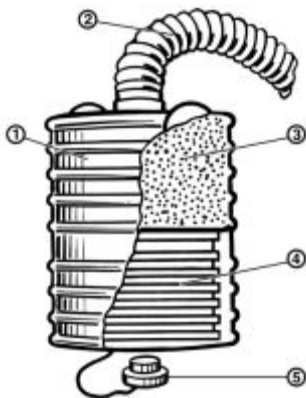






# Свойство адсорбции применяют:

- в фильтрах противогазов
- для очистки сахара, спирта;
- в медицине;



Первый отечественный противогаз конструкции Зелинского

**Задание:** с какими в-вами ( $\text{Al}, \text{H}_2, \text{O}_2, \text{ZnO}$ ) С будет взаимодействовать:

1 вар. - как окислитель?

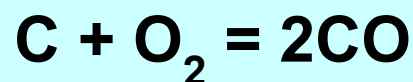
2 вар. - как восстановитель?

**Докажите, используя метод электронного баланса.**

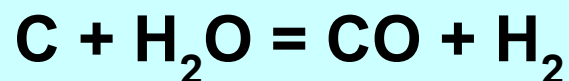
С - окислитель

С - восстановитель

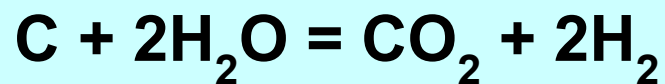
С - восстановитель



(выше 900 °С)



(выше 1200 °С)



(выше 1000 °С)



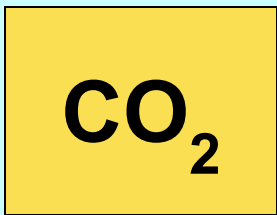


## Домашнее задание

Составить схему «Круговорот углерода в природе», используя текст § 27



Вулканическая  
деятельность



Карбонаты

СМЕРТЬ 

СМЕРТЬ 

СМЕРТЬ 



Редуценты

СМЕРТЬ 

Ископаемое  
топливо (уголь)

Нефть, торф

Отложения

Известняк





# Проверь себя!

**Задание №1:** в ряду элементов C □ N □ O □ F  
увеличивается

- А. Атомный радиус
- Б. Число неспаренных электронов в атоме
- В. Число s-электронов в атоме
- Г. Электроотрицательность



# Проверь себя!

**Задание №2: неметаллические свойства  
наименее выражены у простого вещества,  
образованного атомами**

- А. Углерода
- Б. Фосфора
- В. Серы
- Г. Хлора



# Проверь себя!

**Задание №3: атомную кристаллическую решетку имеет каждое из веществ**

- А. Алмаз и графит
- Б. Аммиак и йод
- В. Озон и кислород
- Г. Вода и мел



# Проверь себя!

**Задание №4: какое из утверждений не соответствует действительности?**

- А. Алмаз – самое твердое из природных веществ
- Б. Алмаз имеет молекулярную кристаллическую решетку
- В. Алмаз не проводит электрический ток
- Г. Ограниченные алмазы называют бриллиантами





# Проверь себя!

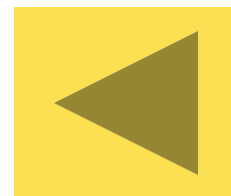
**Задание №5: при нагревании углерод реагирует с водородом с образованием летучего водородного соединения (метана). Степень окисления углерода в этом веществе равна:**

**А. -4**

**В. +2**

**Б. 0**

**Г. +4**





## *Правильные ответы:*

**1 – Г; 2 – А; 3 – А; 4 – Б; 5 – А**

**За 5 верных ответов оценка – «5»**

**За 4 верных – «4»**

**За 3 верных – «3»**



- **Мне показалось важным...**
- **Я был бы рад(а) если...**
- **Сегодня я задумался(лась)...**
- **Самым интересным было...**





Спасибо за урок!