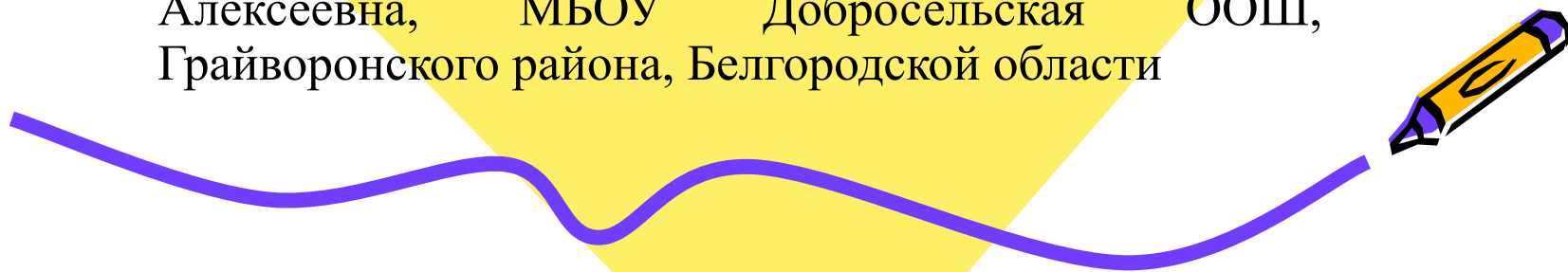




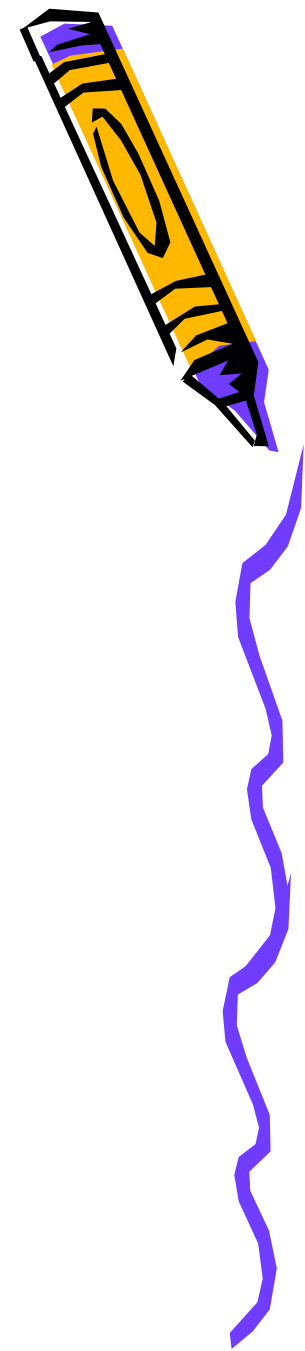
# Углерод и его свойства. 9 класс.

Учитель химии и биологии Лямцева Эльвира  
Алексеевна, МБОУ Добросельская ООШ,  
Грайворонского района, Белгородской области



**Цель** : сформировать представления о свойствах углерода, уметь составлять схемы строения атома, аллотропии и его биологической роли, формирование умений решения задач.

- Вопрос :
- 1. Почему на основе углерода строиться жизнь?
- 2. Почему углерод стал «началом всех начал» ?



# Соединения углерода

Органические

Основа многообразия органических соединений, из которых построены все живые организмы на нашей планете.

Неорганические

Все остальные соединения



# Строение атома

Углерод (Carbonium-рождающий уголь)

IV

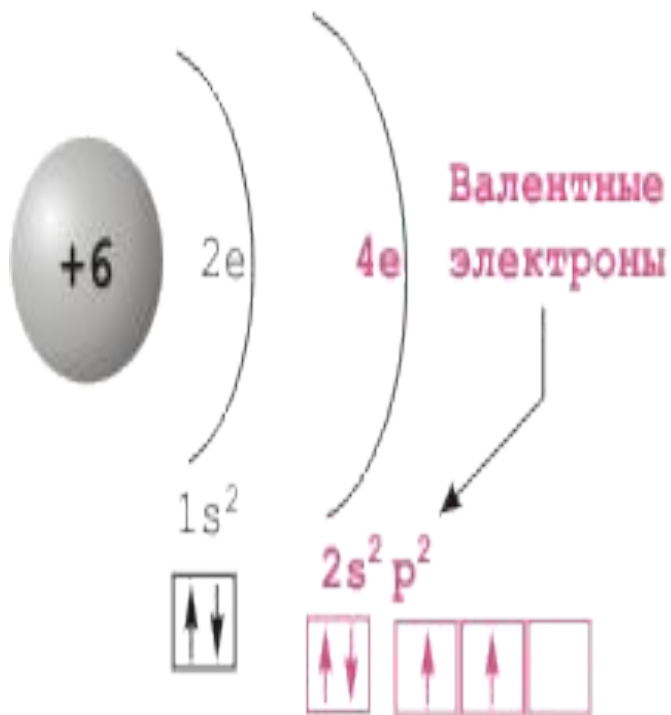
	6
C	
УГЛЕРОД	
12.011	
2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	4 2

II

- Химический элемент IV группы периодической системы Менделеева-неметалл
- Атомный номер 6
- На внешнем энергетическом уровне содержит 4 электрона
- Атомная масса 12,011
- степени окисления: -4, 0, +2, +4



# Строение атома:



P - элемент



АЛЛОТРОПИЯ -

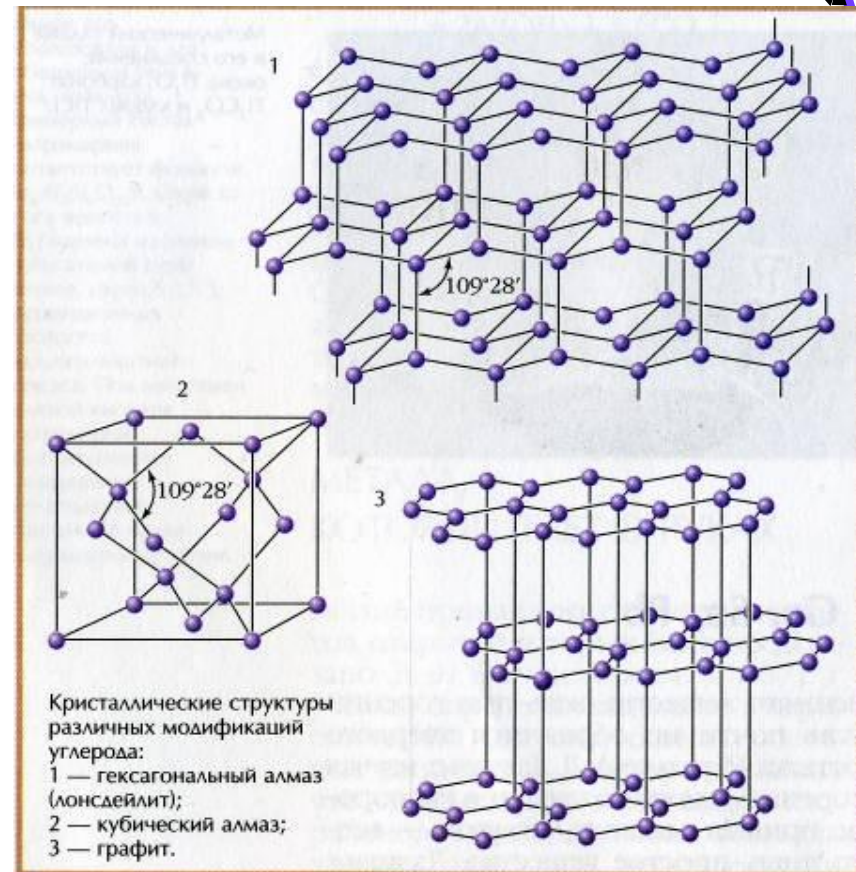
?



# Аллотропия

Аллотропия - явление существования в виде 2-х или нескольких простых веществ, различных по строению и свойствам

Причины: для углерода – различное строение кристаллических решеток



# Аллотропные модификации

Алмаз – бесцветное, прозрачное, сильно преломляющее свет вещество. Алмаз тверже всех найденных в природе веществ, но при этом довольно хрупок. Алмазы очень редки и ценны, их вес измеряется в каратах (1 карат=200мг). Ограненный алмаз называют бриллиантом. Крупнейшие в мире алмазы: “Куллинан” - 3106 карат, “Эксельсиор” - 971,5 карат, “Звезда Сьерра-Леоне” - 968,9 карат, «Орлов» (синеваго-зелёный) Вес бриллианта 190 карат. 180 граней. Собственность России. Значительные месторождения алмазов находятся в Южной Африке, Бразилии, Якутии. Крупнейший в мире синий алмаз “Хоуп” - 44,5 карат, владельцы которого нередко погибали при загадочных обстоятельствах, хранится в музее Смитсоновского института (США).



Куллинина



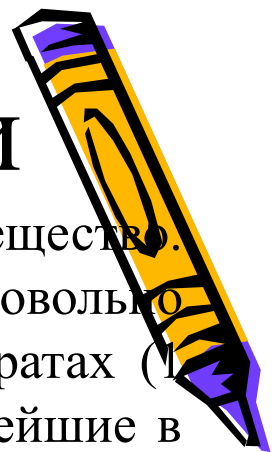
Эксельсиор



Орлов



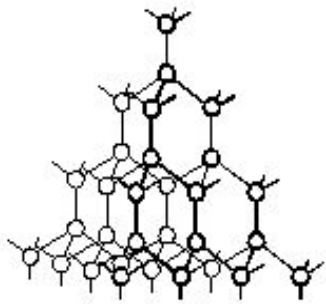
Хоуп



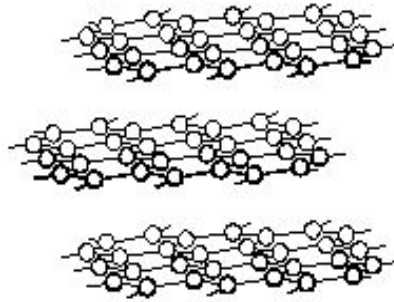


# Аллотропные модификации

Графит – устойчивая при нормальных условиях аллотропная модификация углерода, имеет серо-черный цвет и металлический блеск, кажется жирным на ощупь, очень мягок и оставляет черные следы на бумаге. Мягкость графита обусловлена слоистой структурой. В кристаллической решетке атомы лежат в одной плоскости и связи между слоями малопрочные. Из графита изготавливают электроды, твердые смазки, стержни для карандашей.



а



б

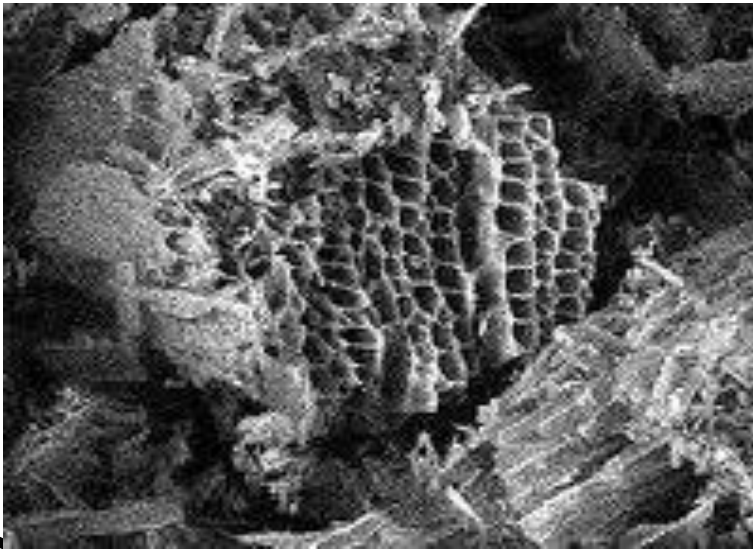


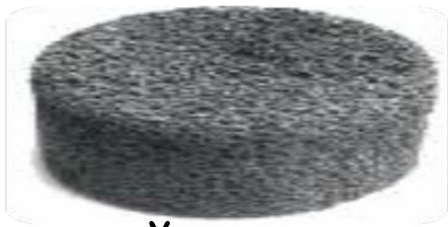
— модель строения алмаза

— модель строения графита

# Аморфный углерод

Активированный уголь - пористое вещество, которое получают из различных углеродсодержащих материалов органического происхождения: древесный уголь, каменноугольный кокс, кокосовый уголь и др. Содержит огромное количество пор и поэтому обладает высокой адсорбцией..





## Адсорбция



- свойство углерода удерживать на пористой поверхности растворенные вещества и газы. Применяют для очистки, разделения и извлечения различных веществ. Классический пример использования активированного угля связан с использованием его в противогазе.

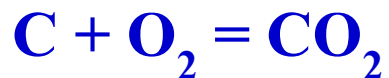
*Н. Д. Зелинский*

Н. Д. Зелинский разработал противогаз, который спас множество солдат в первой мировой войне. Так же применяется в медицине, химической, фармацевтической и пищевой промышленности

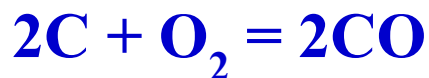


## Химические свойства углерода

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



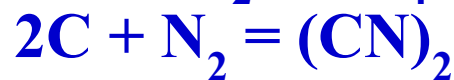
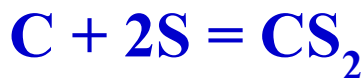
При недостатке кислорода образуется оксид углерода (II), или угарный газ:



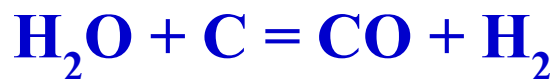
С водородом углерод соединяется только при высоких температурах и в присутствии катализаторов. В зависимости от температуры образуются различные углеводороды, например, метан:



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



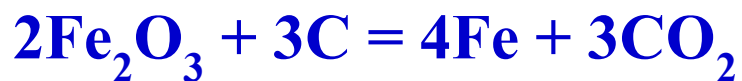
Углерод — сильный восстановитель. При нагревании с водяным паром он вытесняет из воды водород:



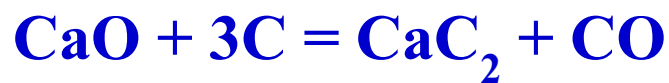
При нагревании углерода с оксидом углерода (IV) образуется угарный газ:



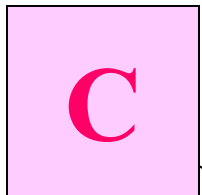
Углерод восстанавливает многие металлы из их оксидов:



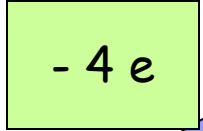
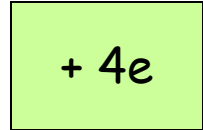
С металлами или их оксидами углерод образует карбиды:



Малоактивен

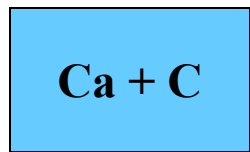
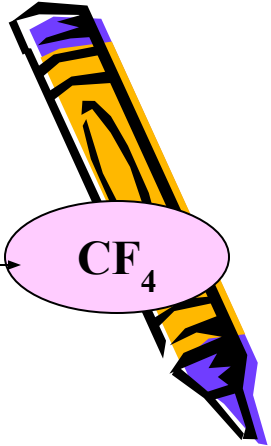
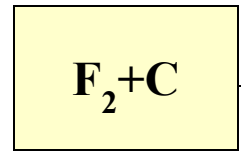


На холоде

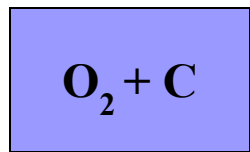


Окислитель

Восстановитель

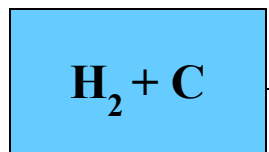
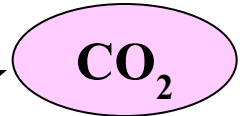


карбид

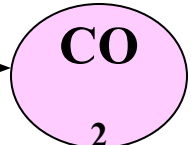
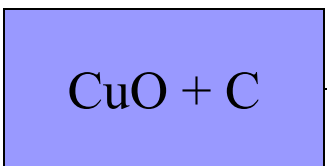


t=500

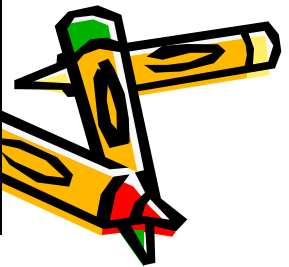
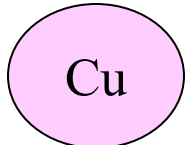
t=900



углеводород



+



# Применение



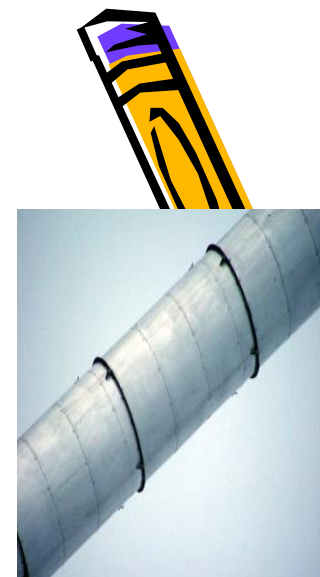
**типография**



**адсорбент**



**крем обуви**



**сталь**



**ювелирные изделия**

**С**

**сельское хозяйство**



**резина**



**ТОПЛИВО**



**медицина**

# КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА

Углекислый газ в атмосфере  
 $\text{CO}_2$

**ФОТОСИНТЕЗ**

**ДЫХАНИЕ**

**СЖИГАНИЕ**

**РАСТВОРЕНИЕ В ВОДЕ**

Органическое вещество

**ЗАХОРОНЕНИЕ**

**РАСТВОРЕНИЕ**

**МИНЕРАЛИЗАЦИЯ**

Известняк



Нефть

Уголь



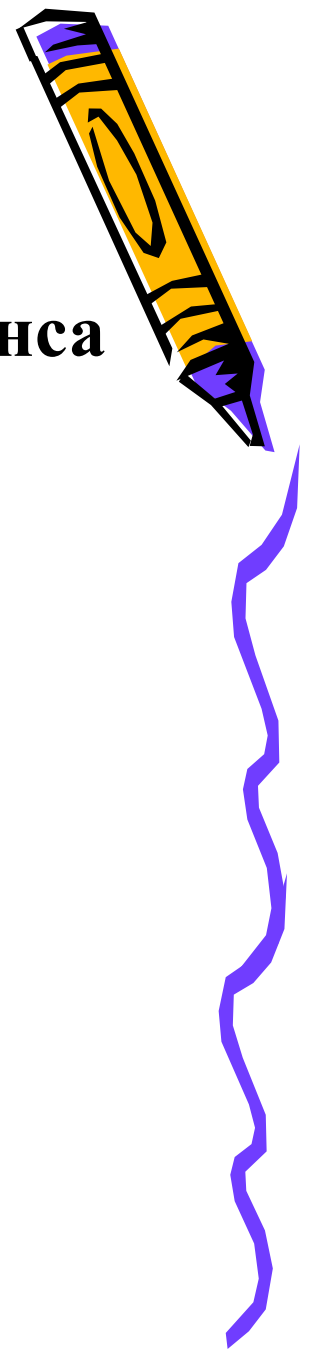
Торф





# Самостоятельная работа

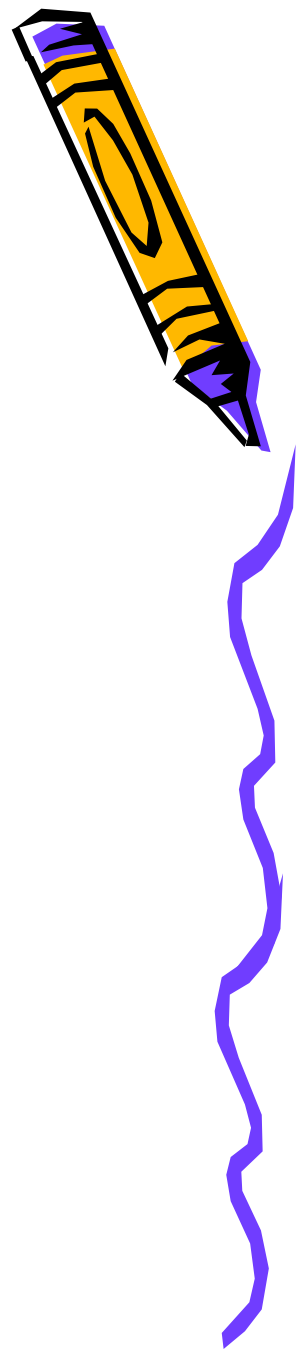
Составить схемы электронного баланса  
следующих реакций:



## Домашнее задание

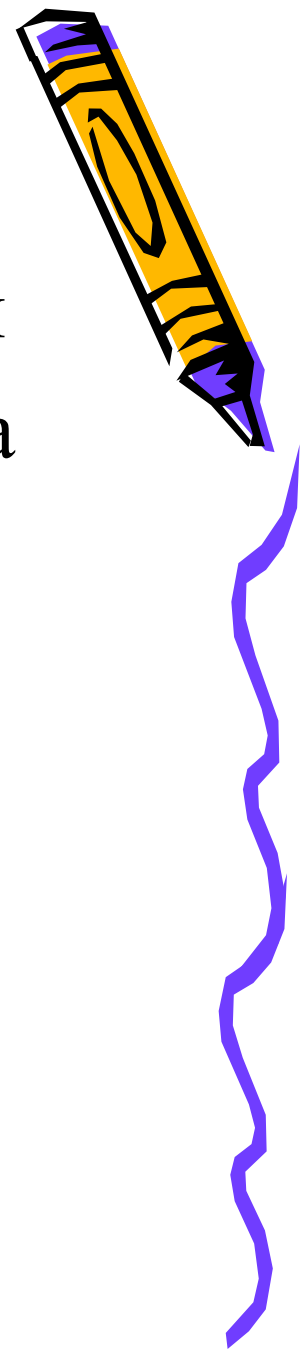
1. § 29 упр 8

2. СОСТАВИТЬ ТАБЛИЦУ ПО  
СРАВНЕНИЮ СВОЙСТВ АЛМАЗА  
И ГРАФИТА.



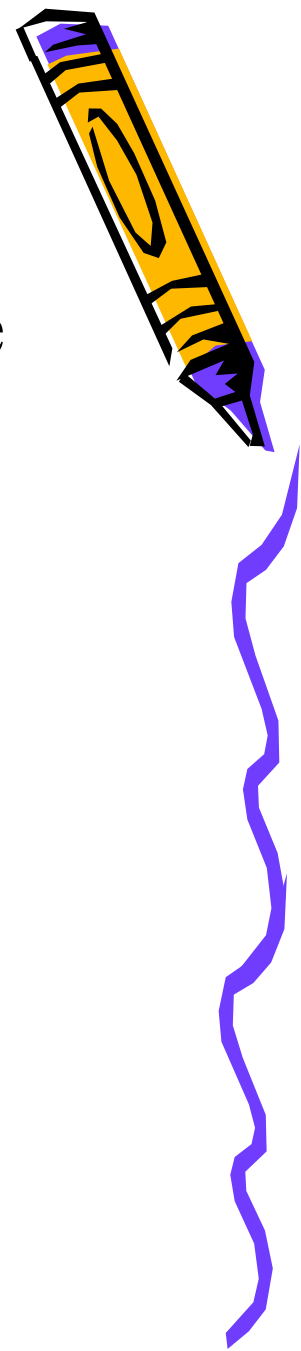
Какое значение имеют для тебя знания и умения, полученные на уроке?

- Не очень важны
- Важные
- Очень важны



Как ты оцениваешь полученные  
сегодня знания?

- Не осознанные
- Осознанные
- Глубокие



## Список использованной литературы:



- Габриелян, О.С. Химия. 9 класс : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / М.: Дрофа, 2008 -267, [5] с. : ил.
- Габриелян, О.С. Настольная книга учителя химии. 9 класс», М.: «Блик и К0», 2001 -213 с.
- CD: «Химия–9 («Просвещение»))», мультимедийное учебное пособие нового образца.
- Иллюстрации : ресурсы сети Интернет.

