



Углерод и его свойства.

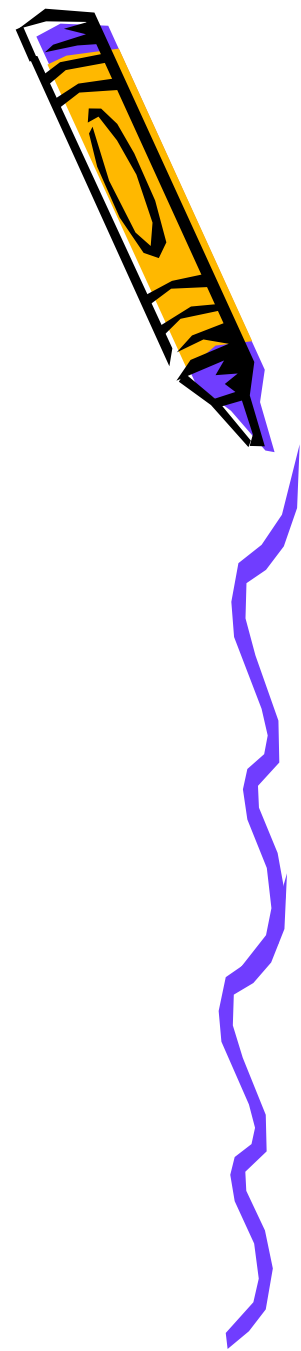
9 класс.

Учитель химии и биологии Лямцева Эльвира
Алексеевна, МБОУ Добротельская 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 веков начал» ?



Соединения углерода

Органические

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

Неорганические

Все остальные соединения



Строение атома

Углерод (Carboneum-рождающий уголь)

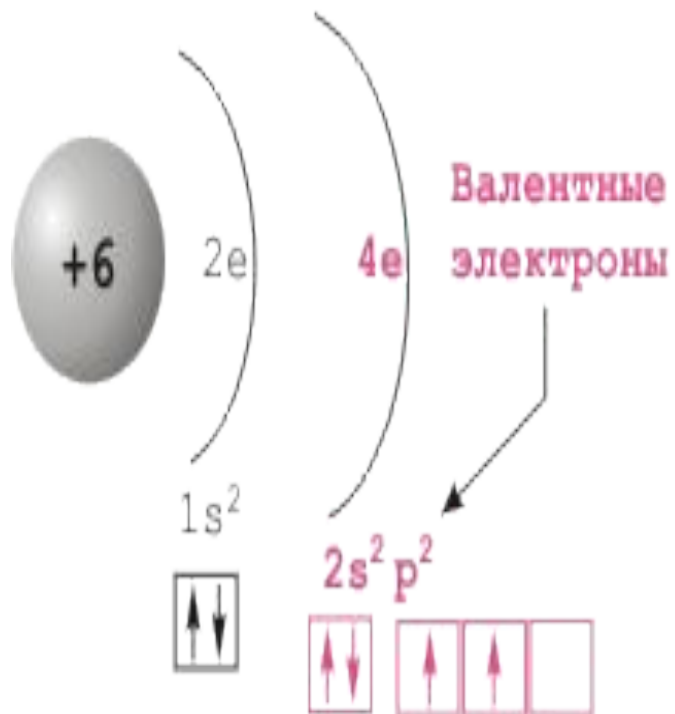
IV

C		6
УГЛЕРОД		
12.011		
II	$2s^2 2p^2$	$\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}$

- 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:



Р - элемент



АЛЛОТРОПИЯ -

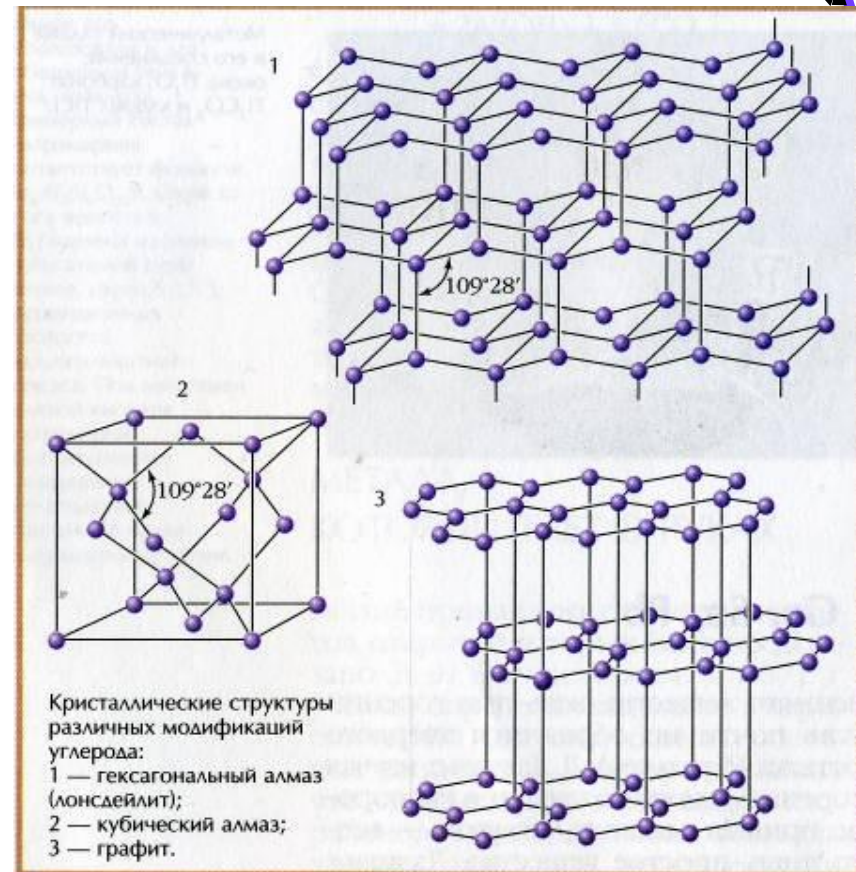
?



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» (синева-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).



Куллина



Эксельсиор



Орлов



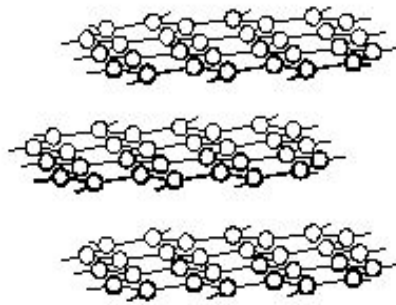
Хоуп

Аллотропные модификации

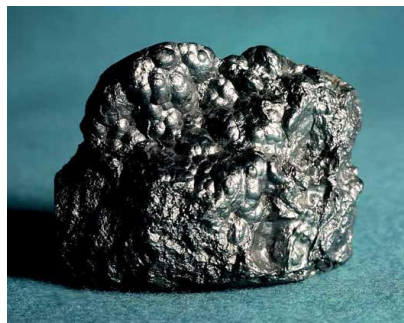
Графит – устойчивая при нормальных условиях аллотропная модификация углерода, имеет серо-черный цвет и металлический блеск, кажется жирным на ощупь, очень мягок и оставляет черные следы на бумаге. Мягкость графита обусловлена слоистой структурой. В кристаллической решетке атомы лежат в одной плоскости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



а



б

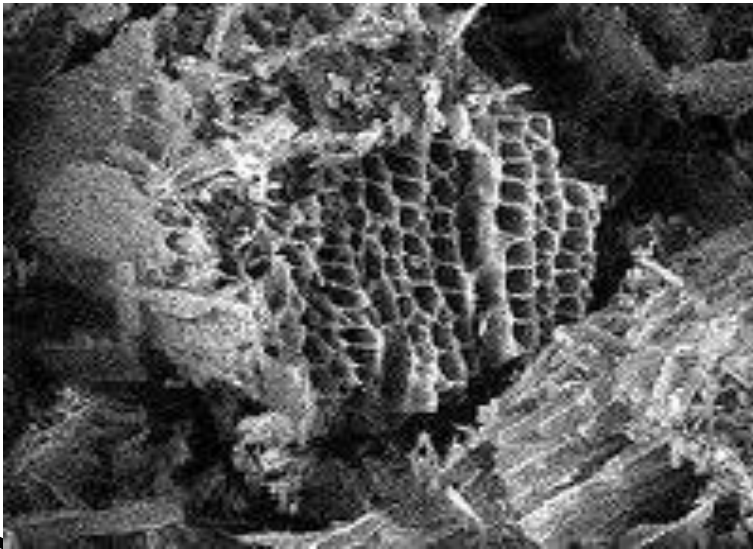


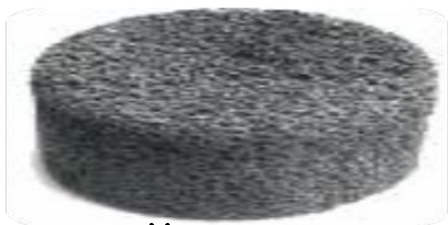
— модель строения алмаза

— 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.

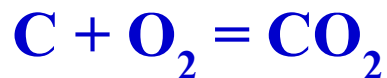
Н. Д. Зелинский

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

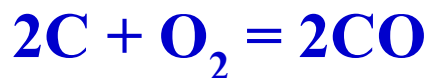


Химические свойства углерода

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



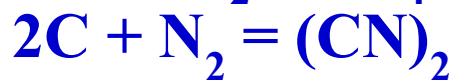
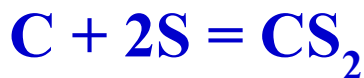
При недостатке кислорода образуется оксид углерода (II), или угарный газ:



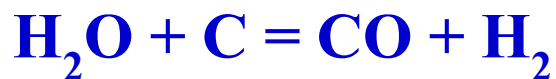
С водородом углерод соединяется только при высоких температурах и в присутствии катализаторов. В зависимости от температуры образуются различные углеводороды, например, метан:



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



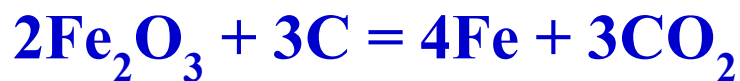
Углерод — сильный восстановитель. При нагревании с водяным паром он вытесняет из воды водород:



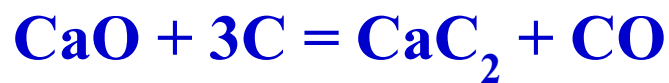
При нагревании углерода с оксидом углерода (IV) образуется угарный газ:



Углерод восстанавливает многие металлы из их оксидов:



С металлами или их оксидами углерод образует карбиды:



Малоактивен

На холоде

C

+ 4e

Окислитель

- 4e

Восстановитель

F₂ + C

CF₄

Ca + C

CaC₂

O₂ + C

t=500

CO₂

t=900

CO

карбид

H₂ + C

CH₄

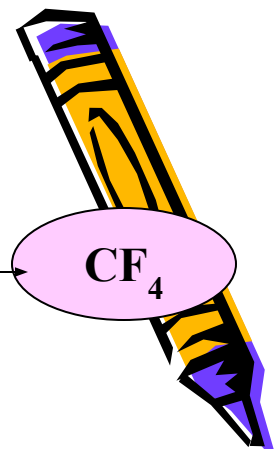
углеводород

CuO + C

CO₂

+

Cu



Применение



типография



адсорбент



крем обуви



сталь



**ювелирные
изделия**

С

сельское хозяйство



резина

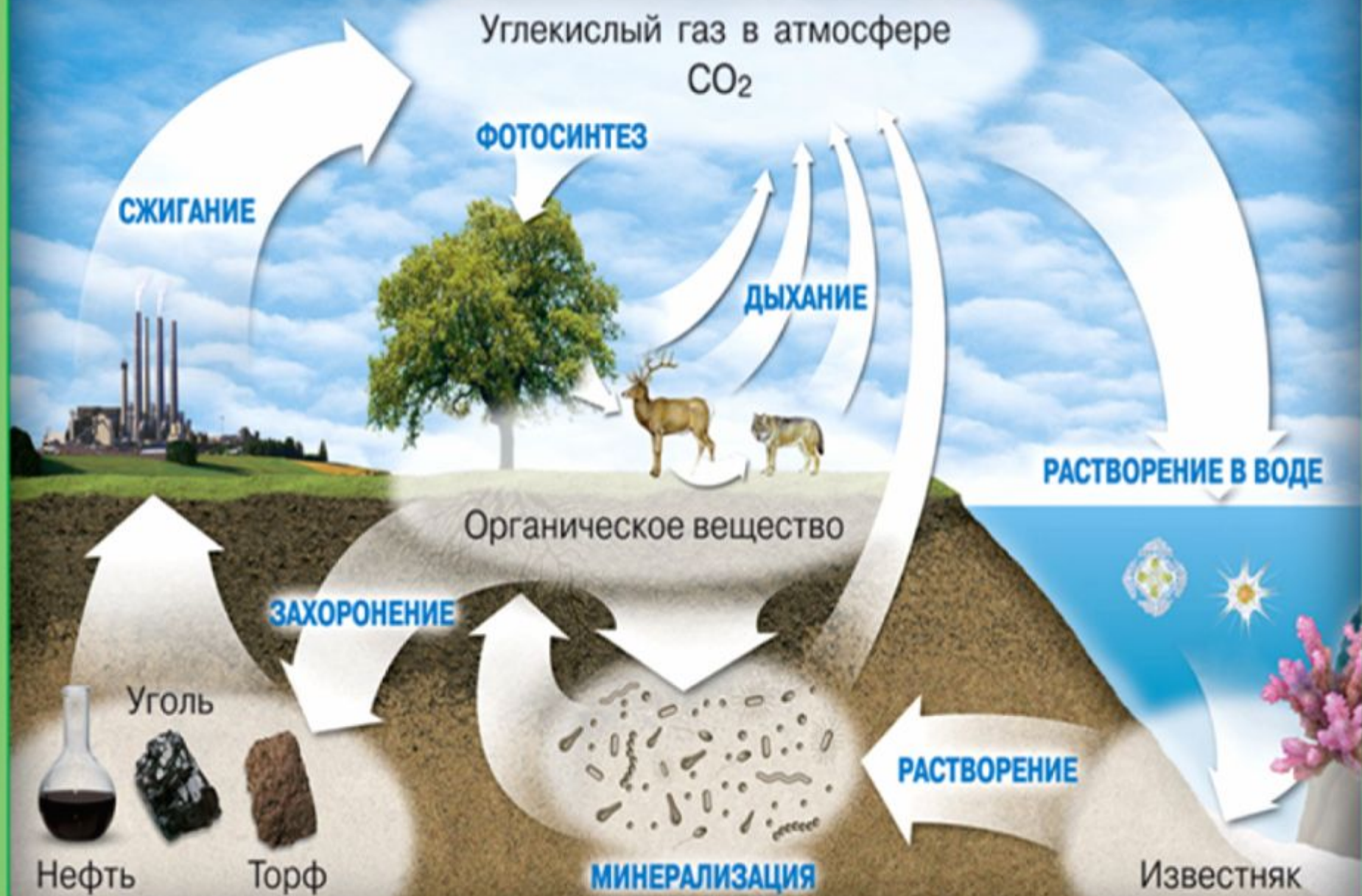


ТОПЛИВО



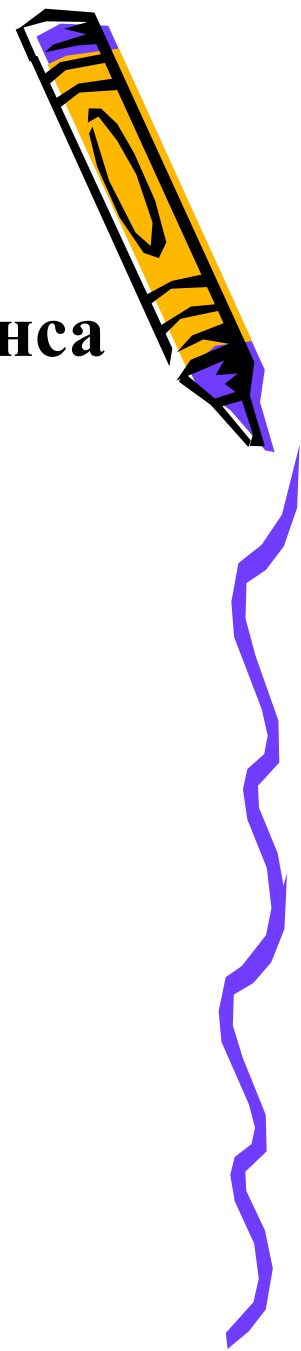
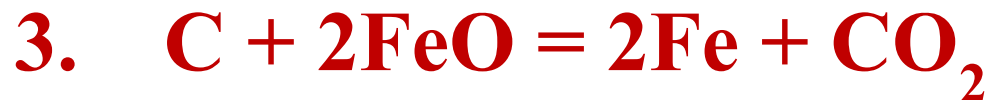
медицина

КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА



Самостоятельная работа

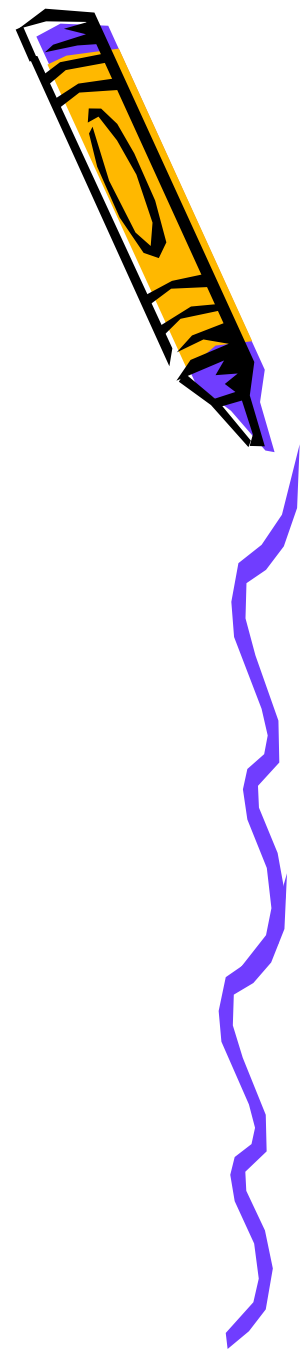
Составить схемы электронного баланса
следующих реакций:



Домашнее задание

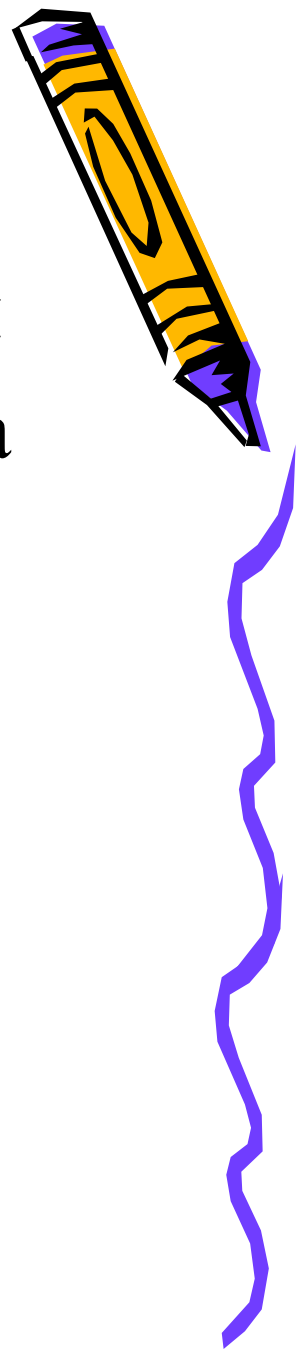
1. § 29 упр 8

2. СОСТАВИТЬ ТАБЛИЦУ ПО
СРАВНЕНИЮ СВОЙСТВ АЛМАЗА
И ГРАФИТА.



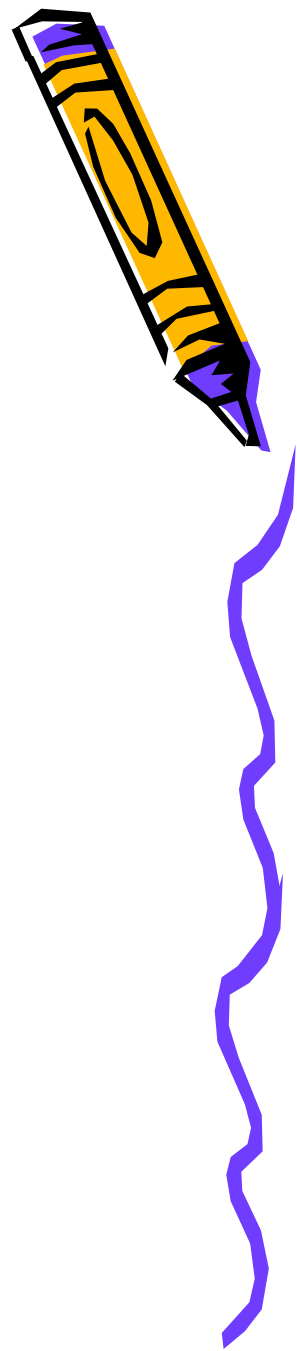
Какое значение имеют для тебя
знания и умения, полученные на
уроке?

- 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.

