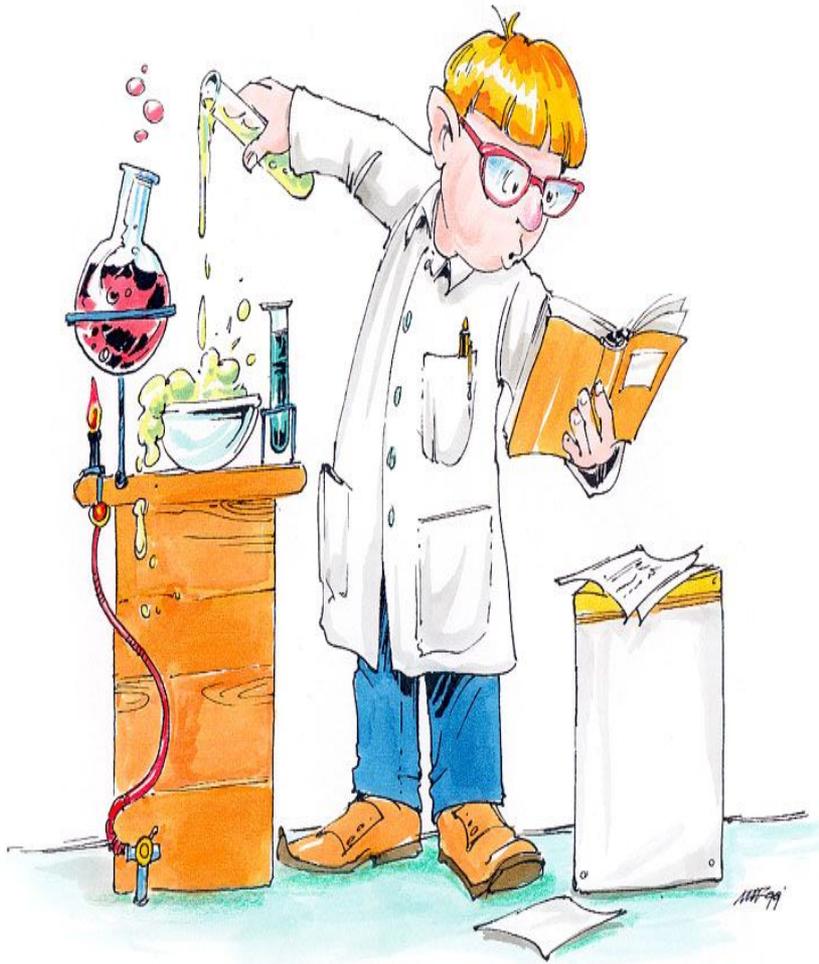
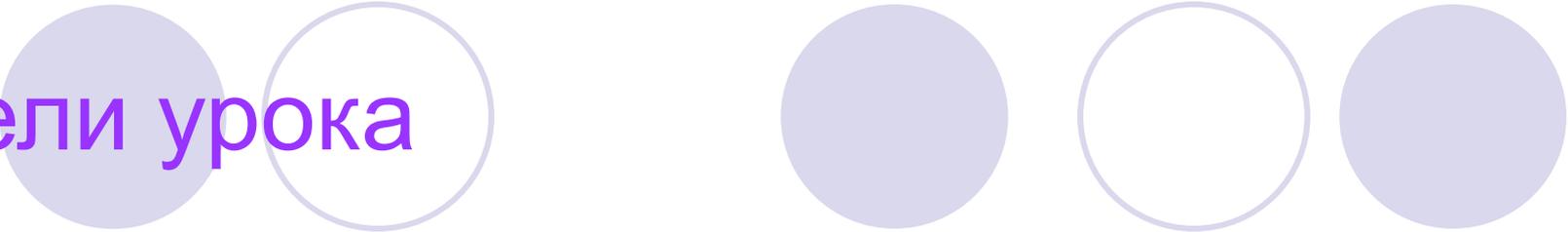


# Урок по теме «Углерод»



- Выполнила: учитель химии МБОУ ОСОШ №2 г.Липецка
- Е.В. Иванникова

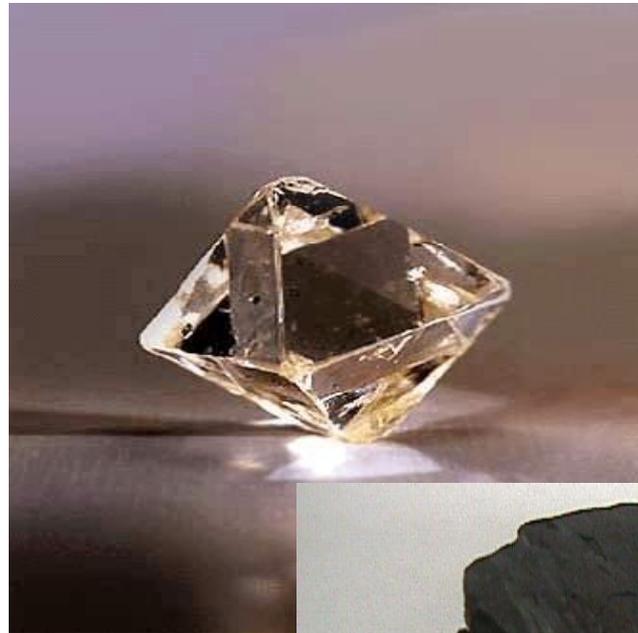
# Цели урока



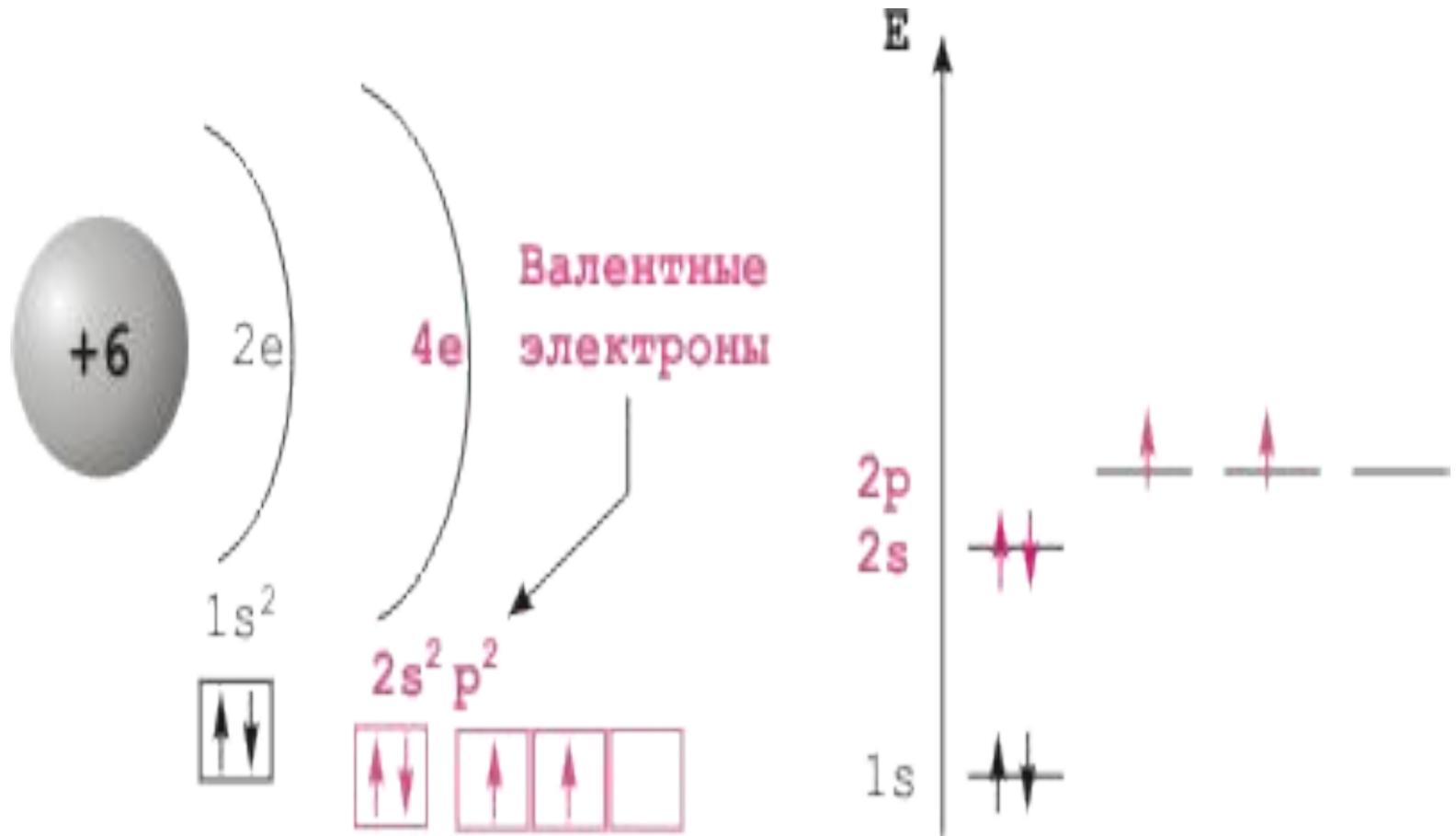
- Повторить строение атома и явление аллотропии на примере углерода;
- Рассмотреть строение, свойства, применение алмаза и графита;
- Дать понятие об аморфном углероде и его сортах;
- Познакомить учащихся с явлением адсорбции и его практическим применением;
- Закреплять умения учащихся в написании химических формул и уравнений химических реакций;
- Познакомить учащихся с химическими свойствами углерода.

# Многоликий углерод

*Зовут меня на букву «С»  
Все видно на моем лице,  
Валентность у меня IV,  
Бывает иногда и II.  
По атомной 12 массе  
Встречаюсь я везде, всегда.  
В свободном виде крайне редко,  
Алмазом крепким я лежу.  
А вот графитом- очень часто,  
Везде и всюду я пишу.  
Но это только в чистом виде,  
А если посмотреть вокруг-  
В живых и мертвых организмах,  
В угле, и торфе, и оксидах,  
В солях, кислотах, даже меле-  
Везде и всюду я живу!*



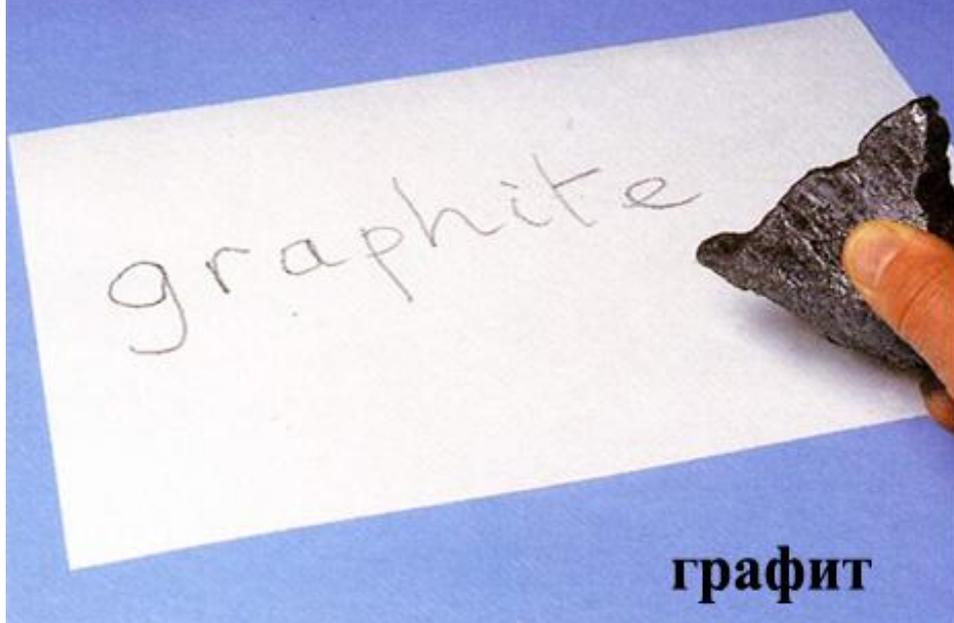
# Строение атома углерода



# Аллотропия углерода



**алмаз**

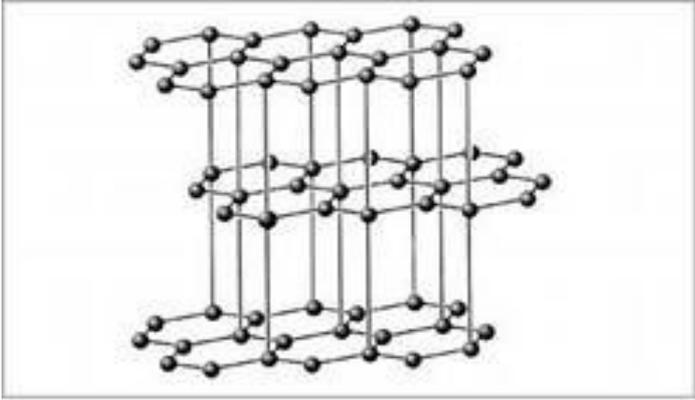


**графит**

# Аллотропные модификации углерода

Название модификации	Строение кристаллической решетки	Свойства
<b>Алмаз</b>		
<b>Графит</b>		

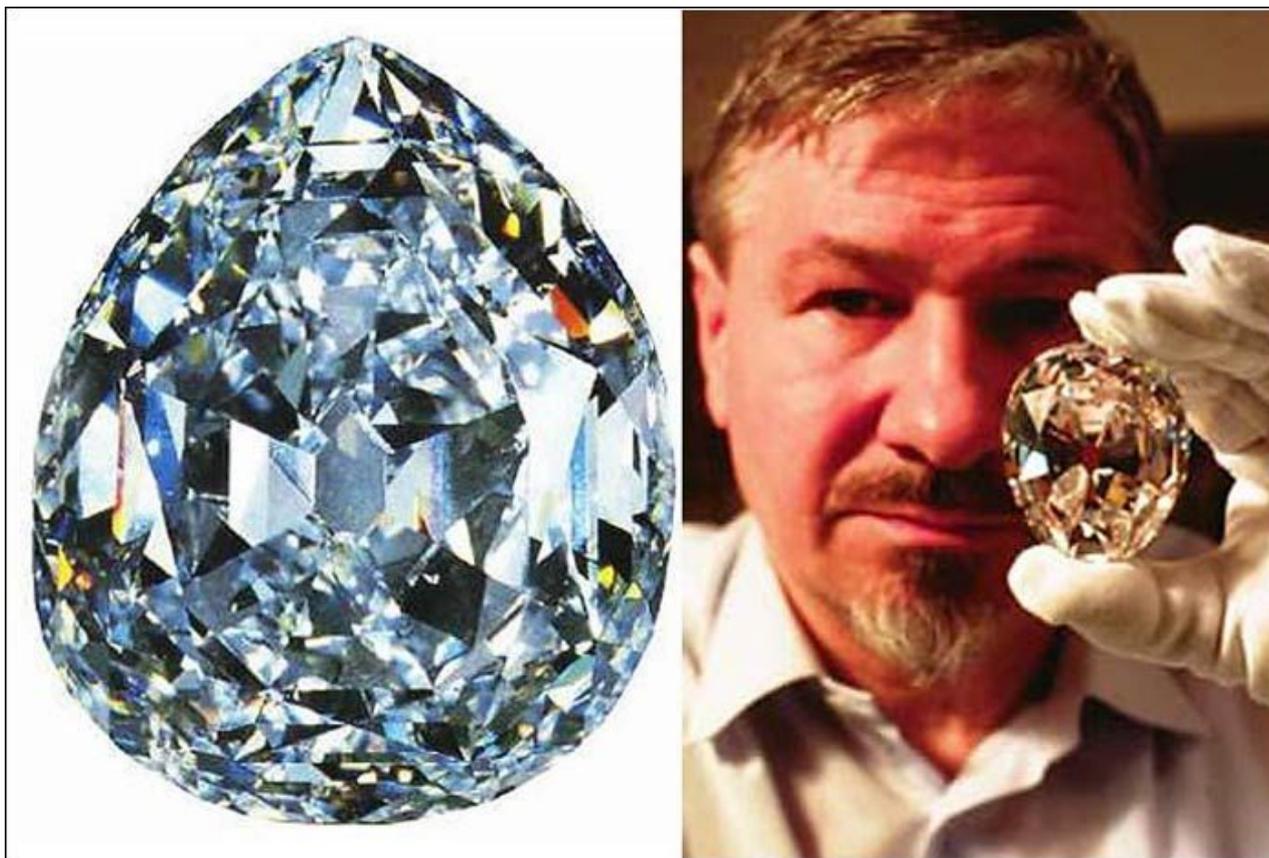
# Аллотропные модификации углерода

Название модификации	Строение кристаллической решетки	Свойства
<b>Алмаз</b>	Атомная тетраэдрическая 	Прозрачное бесцветное вещество с сильной лучепреломляемостью. Кристаллы алмаза отличаются особо прочной структурой, благодаря чему он является самым твердым веществом в мире. Химически устойчивое вещество.
<b>Графит</b>	Атомная гексагональная (слоистая) 	Вещество серо-стального цвета, мягкий и жирный на ощупь. Хорошо проводит электрический ток. Кристаллы имеют слоистую структуру, благодаря чему обладает способностью оставлять следы на бумаге.

# Применение алмаза

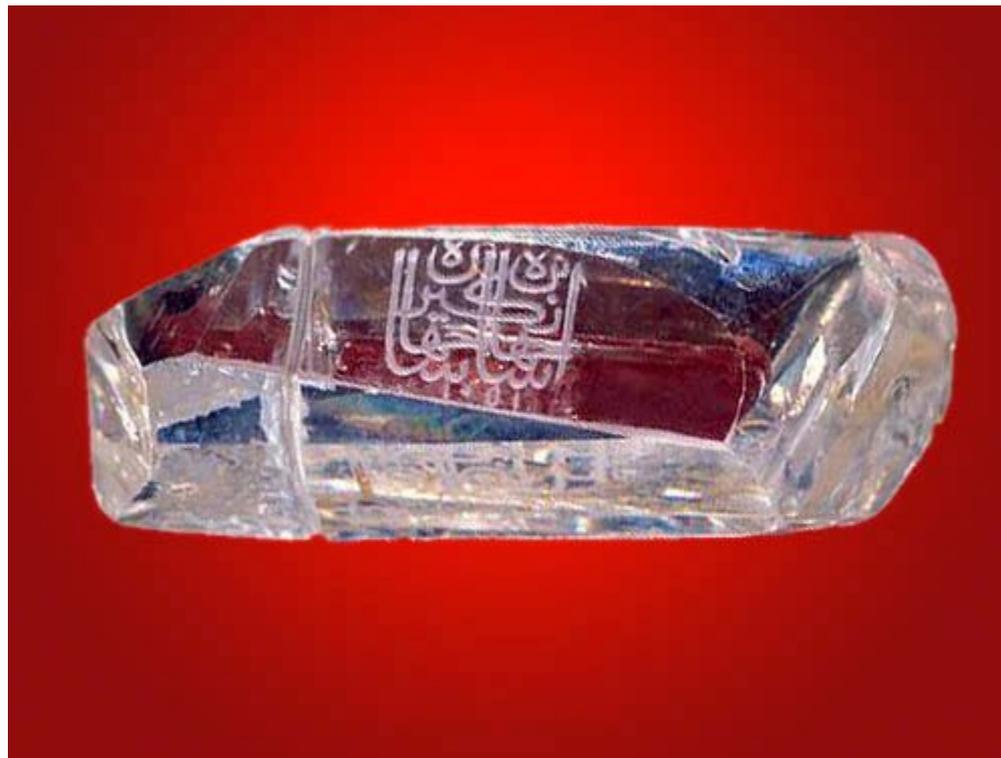
## *Самый большой алмаз «Кулинан»*

*Найден в 1905 году в Южной Африке. Его масса 621 г. (3105 карат)*



# *Алмаз «Шах»*

*Найден в конце XVI в. в Центральной Индии.  
Один из семи исторических камней Алмазного фонда*



# Алмаз «Орлов»

*Ограненный в форме «высокой розы» с большим количеством маленьких граней, расположенных ярусами (общее количество граней — около 180)*

*Общий вес — 189,62 карата.*



## *Большая императорская корона*

*Состоит из золота, серебра, бриллиантов,  
шпинели, жемчуга.*

*Общее число бриллиантов – 4 936 штук.*



## *Малая императорская корона*

*Изготовлена из серебра, в ней 48*

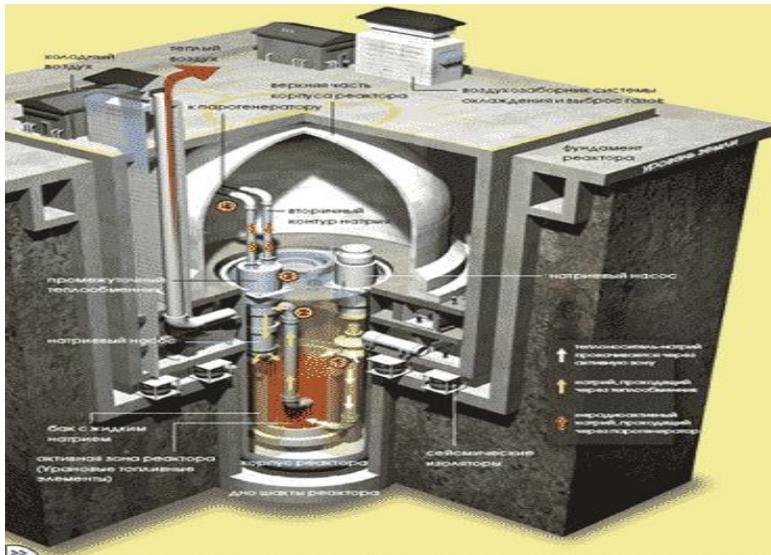
*крупных и 200*

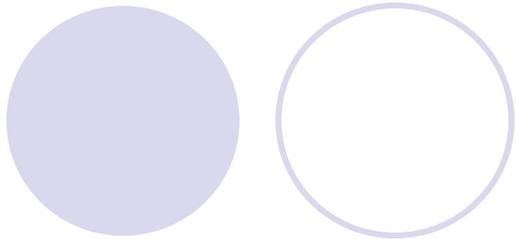
*мелких бриллиантов.*

*Общий вес — 378 г.*



# Применение графита





*Сравним же эти два кристалла  
И что увидим в свойствах их  
Зажжем алмаз – его не стало  
Графит же терпит за двоих*

*Алмаз своей природой твердой  
Стекло разрезать в миг готов  
Но он не этим вечно гордый  
Шлифует грани наших слов*

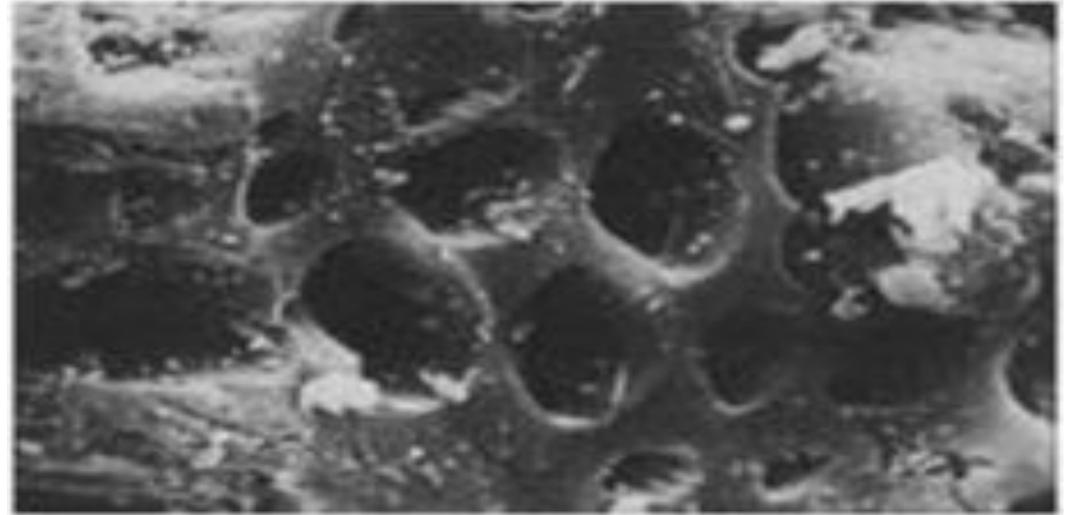
*Графит же мягок и уступчив  
Замедлит ядерный распад  
В мороз он стоек, в жар он влюбчив  
Погоде всякой в общем рад*

*На сколько разны свойства эти  
Как твердь земли и небосвод  
Но я скажу: на всей планете  
Их единит лишь УГЛЕРОД...*





# Адсорбция



- - это поглощение газов или паров из газовых смесей или растворенных веществ из растворов **ТВЕРДЫМИ** поглотителями, называемыми адсорбентами.

# Адсорбция- способность поглощать различные вещества

Адсорбция открыта в конце XVIII в. русским ученым Т.Е.Ловицем, подробно изучена академиком Н.Д.Зелинским



Адсорбция обусловлена пористостью угля. Обратный процесс – десорбция.

## Применение адсорбции:

для очистки от примесей



в медицине

Carbone  
activati 0,25

УГОЛЬ  
АКТИВИРОВАННЫЙ

10 таблеток  
по 0,25 г.

Хранить в сухом  
месте

для защиты  
дыхательных путей



респиратор

# Применение адсорбции

- Современные адсорбционные колонны применяют для очистки спиртов, сахара, осушения и очистки различных газов от примесей и водяных паров, а также для получения особо чистых веществ.



# Изобретение, которое спасло тысячи жизней.

- В 1915 году русский химик-органик, академик АН СССР Николай Дмитриевич Зелинский совместно с инженером А. Кумантом, основываясь на адсорбционных свойствах древесного угля, изобрел **противогаз**.



# Химические свойства углерода

- Взаимодействие с неметаллами
- $C + O_2 = CO_2$
- $C + 2F_2 \rightarrow CF_4$

Какие свойства при этом проявляет C?

**ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ**



# Химические свойства

Взаимодействие с водородом



Какие свойства при этом проявляет С?

- **ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ**



# Химические свойства углерода

- С металлами углерод при нагревании образует карбиды, например:
- $4Al + 3C = Al_4C_3$ ;  
 $Ca + 2C = CaC_2$



Какие свойства при этом проявляет С?

**ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ**

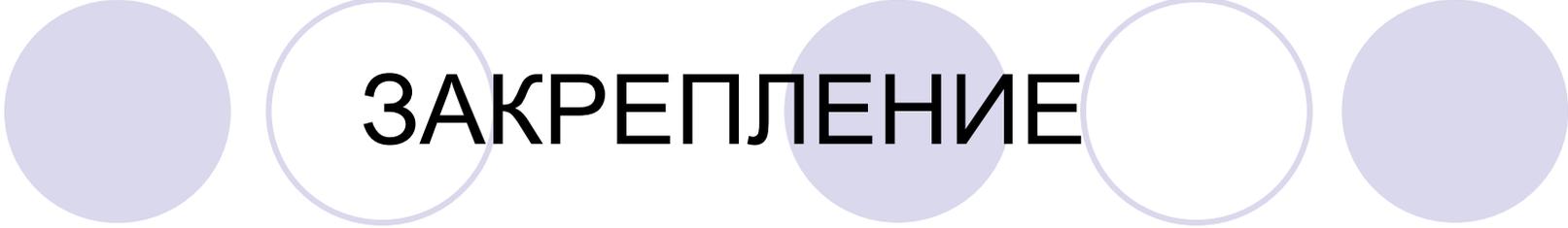
# Химические свойства углерода

- Взаимодействие с оксидом Cu (II)
- $2\text{CuO} + \text{C} = 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

Какие свойства при этом проявляет C?

**ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ**





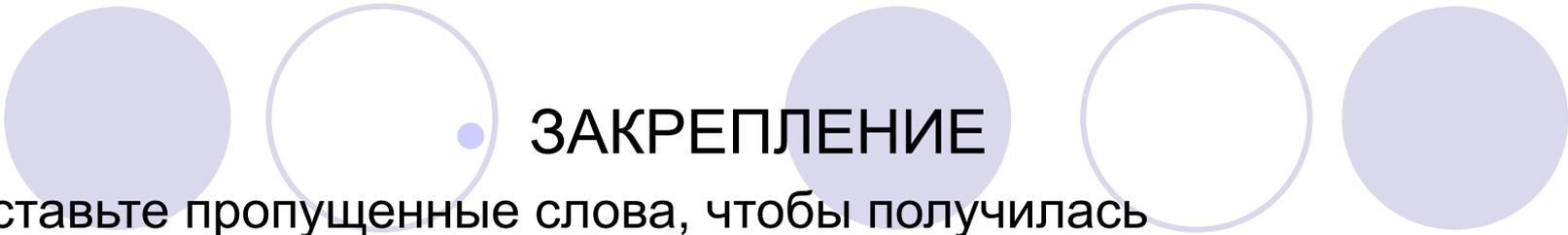
# ЗАКРЕПЛЕНИЕ

- 1. Где располагается углерод в ПСХЭ?
- 2. Какие возможные степени окисления проявляет углерод?
- 3. Имеет ли углерод аллотропные модификации?
- 4. Что такое адсорбция?
- 5. Как проявляет себя углерод в реакциях с металлами и неметаллами?



# ● ЗАКРЕПЛЕНИЕ

- *Выберите утверждения, характерные:*
- **I вариант** - для алмаза.
- **II вариант** – для графита.
- 1. Прозрачный, бесцветный.
- 2. Очень твердый.
- 3. Ковалентная неполярная связь.
- 4. Не проводит электрический ток.
- 5. Используют как добавку в смазке.
- 6. Непрозрачный, серого цвета, с металлическим блеском.
- 7. Электропроводен.
- 8. Атомная кристаллическая решетка.
- 9. Легко расслаивается на отдельные мельчайшие пластинки.
- 10. При обычных условиях химически инертен, при высокой температуре становится активным.



## ЗАКРЕПЛЕНИЕ

Вставьте пропущенные слова, чтобы получилась последовательность:

- название вещества – свойство – применение.

А) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - изготовление ювелирных украшений;

- Б) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - изготовление смазок

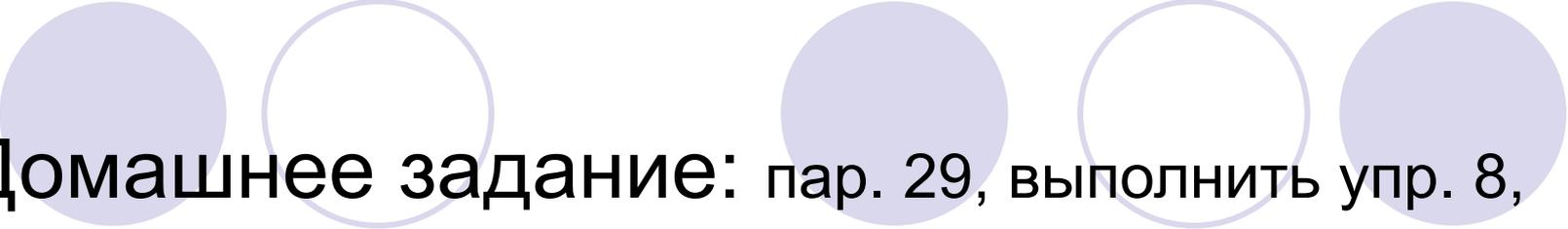
- В) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - изготовление буров и стеклорезов;

- Г) \_\_\_\_\_ - проводит электрический ток - \_\_\_\_\_;

- Д) \_\_\_\_\_ - мягкий - \_\_\_\_\_;

- Е) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - очистка сахара.



- 
- **Домашнее задание:** пар. 29, выполнить упр. 8, стр.172. Подготовить рассказ о круговороте углерода в природе.



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ =)

