



Углерод



# Цели урока

- *Рассмотреть строение атома и аллотропию углерода. Ознакомить учащихся с явлением адсорбции.*
- *Научить учащихся составлять уравнения реакций, характеризующих, химические свойства углерода.*
- *Развитие любознательности*



# Подумай и ответь!

- Каково биологическое значение фосфора?
- Назовите аллотропные модификации фосфора.
- Какие соединения фосфора вы знаете?
- Какими свойствами обладает фосфорная кислота? Напишите уравнения химических реакций.
- Как называются соли фосфорной кислоты? Где они применяются
- Охарактеризуйте свойства средних и кислых солей фосфорной кислоты

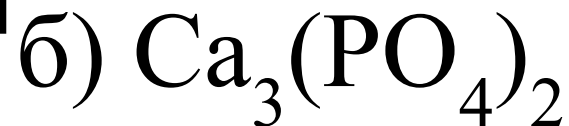


# Узнай меня!

1. Фосфат кальция



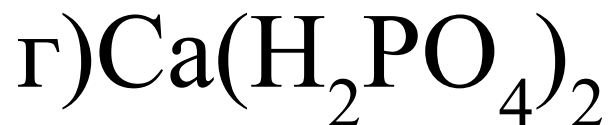
2. Гидрофосфат кальция



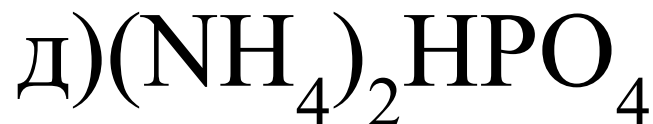
3. Дигидрофосфат  
кальция



4. Гидрофосфат  
аммония



5. Нитрат калия



6. Гидрофосфат калия





# Проверь !

- 1) Б
- 2) В
- 3) Г
- 4) Д
- 5) А
- 6) Е





# Углерод – важнейший элемент живой и неживой природы

- 1) Положение элемента « углерод» в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
- II- период,  
IV A- группа

5	<b>C</b>	6
	12,011	
	$2s^2 2p^2$	
бор 4	Углерод	2
13	<b>Si</b>	14
815	28,0855	

# Строение атома углерода

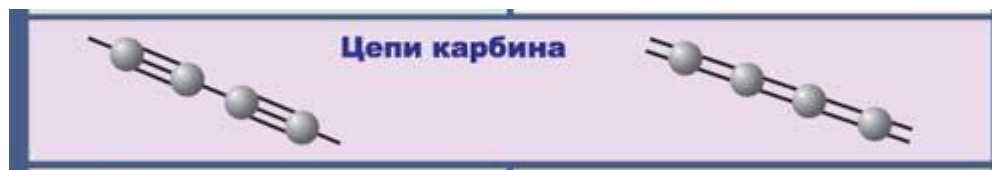
- $C +6 )_2 )_4$  - схема строения атома
- $1S^2 2S^2 P^2$  - электронная формула



Степени окисления: +2, +4, -4

# Аллотропия углерода

- Аллотропные модификации: Алмаз, графит, аморфный углерод, карбин, фуллерены.







# Химические свойства углерода

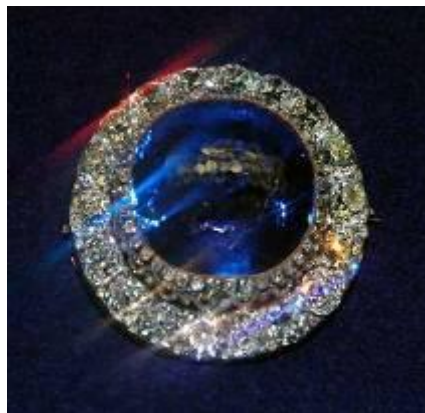
- 1  $C + O_2 = CO_2 \uparrow$  оксид углерода IV
- 2  $4Al + 3C = Al_4C_3$  карбид алюминия
- 3  $C + 2H_2 = CH_4 \uparrow$  метан
- 4  $Al_4C_3 + 12H_2O = 4Al(OH)_3 \downarrow + 3CH_4 \uparrow$
- 5  $2CuO + C = Cu + CO_2 \uparrow$
- 6  $C + CO_2 = 2CO$  оксид углерода II  
(угарный газ)- **ядовит!**



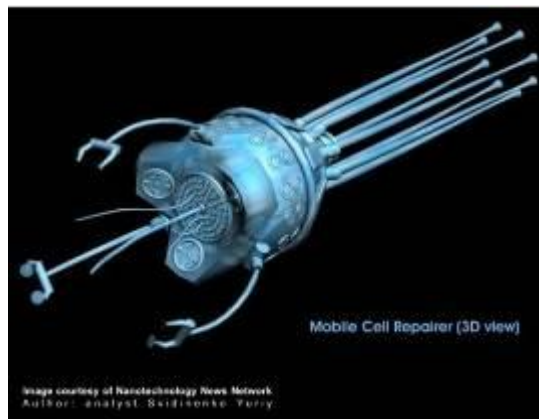
# Применение углерода

- Алмазы : ювелирные украшения , сверла, буры, стеклорезы
- Графит: Электроды, замедлители нейтронов в ядерных реакторах, стержни для карандашей, искусственные алмазы, твердые смазки
- Аморфный углерод: топливо, крем для обуви, карболен (активированный уголь)

# Ювелирные украшения



# Применение алмаза



# Применение графита





# Что мы запомнили на уроке?

- Каково строение атома углерода?
- Перечислите модификации углерода
- Чем вызваны различные свойства углерода и алмаза?
- Какие разновидности аморфного угля вам известны?
- Что такое адсорбция ?
- Каковы химические свойства углерода?
- Назовите месторождения графита, алмаза ?



# Экспресс - проверка

1 Электронная формула внешнего энергетического уровня атома углерода:

А-  $nS^2nP^1$  Б-  $nS^2nP^3$  В-  $nS^2nP^2$  Г -  $nS^2nP^4$

2 Алмаз имеет следующую кристаллическую решетку: А- атомную

Б- ионную В- металлическую Г -молекулярную

3 Степень окисления углерода в ряду веществ:

$CH_4$  С СО  $CO_2$

А- не изменяется Б- уменьшается В - увеличивается Г- не знаю



# Экспресс - проверка

4 Графит имеет следующую кристаллическую решетку:

А- плоскостную атомную Б-молекулярную

В- линейную

Г- объёмную тетраэдрическую атомную

5 Активированный уголь получают из:

А- кокса Б- графита В- сажи Г-

древесного угля





# Экспресс- проверка

6 Что такое адсорбция?

А- Свойство вещества поглощать растворенные вещества и газы

Б- Свойство вещества преломлять лучи света

В- Свойство вещества реагировать с кислотами и с основаниями

Г- Не знаю

7- С какими ,из перечисленных веществ, реагирует углерод?

А-  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $H_3PO_4$ ,  $Ca$

Б-  $O_2$ ,  $Ca$ ,  $H_2$ ,  $CuO$

В-  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $Ca$ ,  $Ca(OH)_2$

Г-  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $HNO_3$ ,  $Ca(OH)_2$



# Экспресс- проверка

8- Природные соединения углерода:

А-  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{MgCO}_3$

Б-  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaF}_2$

В-  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Г-  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$

9 Биологическая роль углерода:

А- Входит в состав магнезита

Б- Входит в состав углекислого газа

В- Входит в состав белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, гормонов и т.д.

Г- Образует простые вещества: графит, алмаз



# Получи отличную оценку!

- Критерии оценок:
- Без ошибок- 5
- ошибки- 4
- 3 ошибки - 3

## Проверь:

1- В

2- А

3- В

4 –А

5- Г

6- А

7- Б

8- Г

9- Б,В



# Все молодцы

- Домашнее задание: ξ25
- Задача:
- При восстановлении 40г оксида меди II было получено 28 г меди. Чему равна массовая доля выхода продукта реакции?



До свидания!

До свидания!

