

Углерод и его соединения

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | boron 5 B 10.811 | carbon 6 C 12.011 | nitrogen 7 N 14.007 | oxygen 8 O 15.999 | fluorine 9 F 18.998 | helium 2 He 4.0026 |
| | aluminium 13 Al 26.982 | silicon 14 Si 28.086 | phosphorus 15 P 30.974 | sulfur 16 S 32.065 | chlorine 17 Cl 35.453 | neon 10 Ne 20.180 |
| zinc 30 Zn 65.39 | gallium 31 Ga 69.723 | germanium 32 Ge 72.61 | arsenic 33 As 74.922 | selenium 34 Se 78.96 | bromine 35 Br 79.904 | argon 18 Ar 39.948 |
| | | | | | | krypton 36 Kr 83.80 |

*Работу выполнила: учитель ГБОУ СОШ №1465
Попова Светлана Анатольевна*

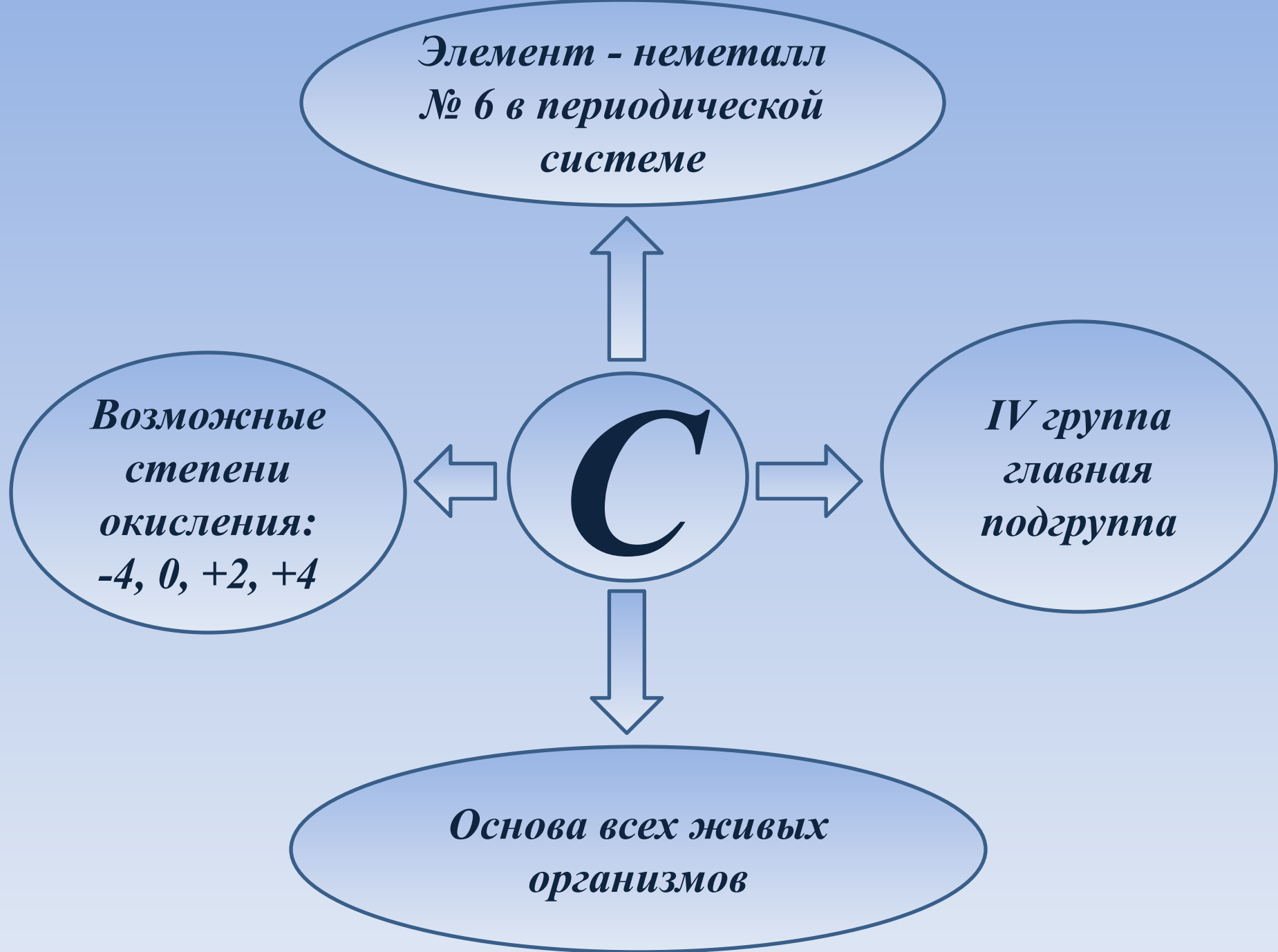
*Элемент - неметалл
№ 6 в периодической
системе*

*Возможные
степени
окисления:
-4, 0, +2, +4*

C

*IV группа
главная
подгруппа*

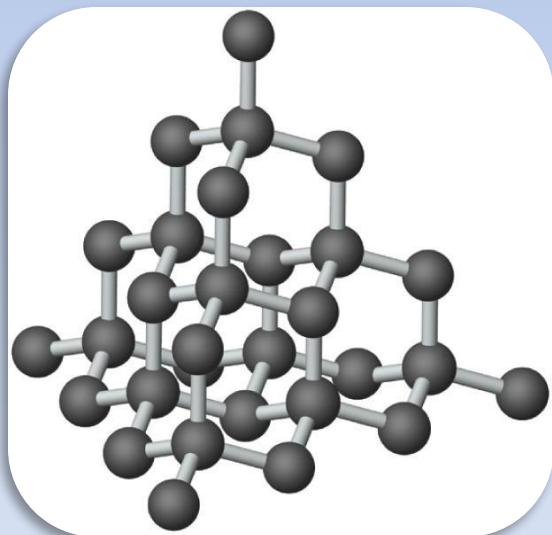
*Основа всех живых
организмов*



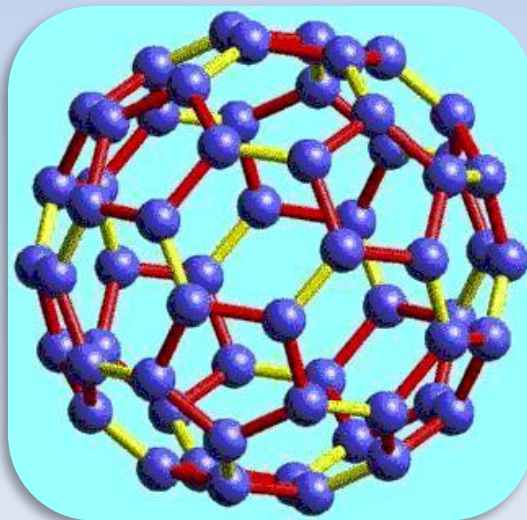
*Аллотропные модификации углерода
имеют атомную кристаллическую
решетку.
Их строение*



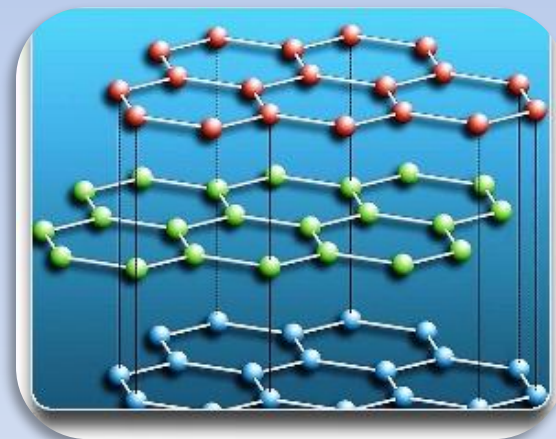
Алмаз



Фуллерен



Графит



Алмаз

...это самое твердое вещество на Земле, тугоплавкое с высоким показателем преломления



Применяется в:

- *Обрабатывающей промышленности*
- *Электротехнике*
- *Горной промышленности*
- *Ювелирном производстве*



Графит

...это мягкое серо-черное вещество, тугоплавкое, являющееся полупроводником со слоистой структурой.

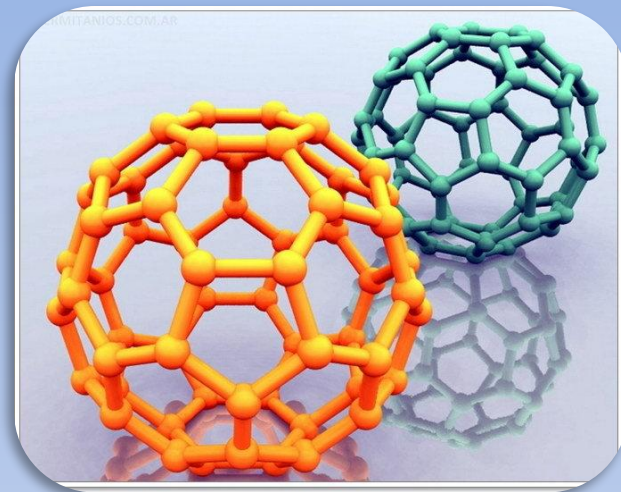
Применяется в:

- Графитовых стержнях-электродах*
- Производстве теплозащитного материала для головных частей ракет (термостойкость)*
- Получении тиглей*
- Изготовлении минеральных красок*
- Карандашной промышленности*



Фуллерен

... это новая аллотропная форма углерода, молекула которого состоит из 60-70 атомов, образующих сферу.



Фуллерены планируют использовать:

- 1. Для создания фотоприемников*
- 2. Для создания сверхпроводящих материалов*
- 3. В качестве красителей для копировальных машин*
- 4. В качестве основы для аккумуляторных батарей*
- 5. Для создания оптоэлектронных устройств*
- 6. В медицине и фармакологии*

*Нахождение в
природе*

*Содержание
углерода в земной
коре 0,1 % по
массе*

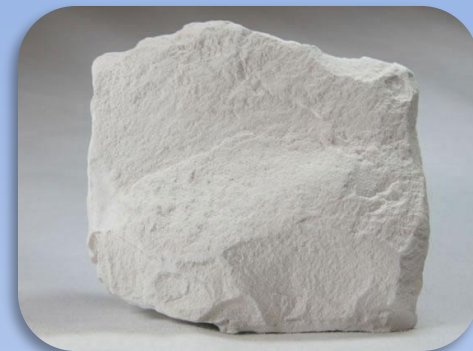
*В самородном
виде:*

алмаз и графит



В виде солей:

*Мел,
известняк,
мрамор
 CaCO_3*



*Магнезит
 MgCO_3*



*Сидерит
 FeCO_3*



КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА

Углекислый газ в атмосфере
 CO_2

ФОТОСИНТЕЗ

СЖИГАНИЕ

ДЫХАНИЕ

РАСТВОРЕНИЕ В ВОДЕ

Органическое вещество

ЗАХОРОНЕНИЕ

РАСТВОРЕНИЕ

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ

Известняк

Уголь

Нефть

Торф

***Углерод в живых
организмах***

```
graph TD; A([Углерод в живых организмах]) --> B([В составе растений и животных (~18 %).]); A --> C([В организме человека достигает около 21 % (15 кг на 70 кг массы тела). Углерод составляет 2/3 массы мышц и 1/3 массы костной ткани]); C --> D([Выводится из организма преимущественно с выдыхаемым воздухом (углекислый газ) и мочой (мочевина).]);
```

***В составе
растений и
животных
(~18 %).***

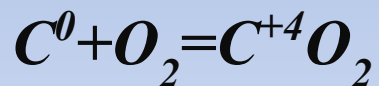
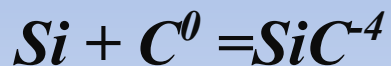
***В организме человека достигает около
21 % (15 кг на 70 кг массы тела). Углерод
составляет 2/3 массы мышц и 1/3 массы
костной ткани***

***Выводится из организма
преимущественно с выдыхаемым
воздухом (углекислый газ) и мочой
(мочевина).***

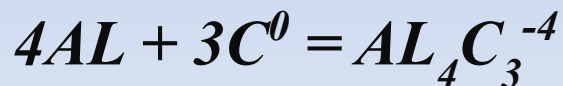
Химические свойства углерода

С простыми веществами:

1. С неметаллами:

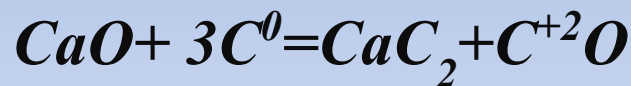


2. С металлами:



Со сложными веществами:

1. Восстанавливает металлы из их оксидов



2. Реагирует с концентрированными кислотами



В реакциях углерод проявляет, и окислительные, и восстановительные свойства

*Производство
чугуна и стали*

*В медицине (уголь
активированный)*



*Для
изготовления
электродов*

*Применение
углерода*



*Карандашная
промышленность*

*В ювелирной
промышленности*



*Для углерода в сложных
соединениях характерны
следующие степени
окисления*

-4

низшая

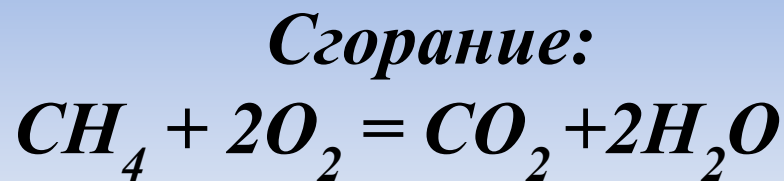
+2

промежуточная

+4

высшая

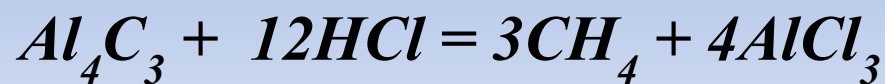
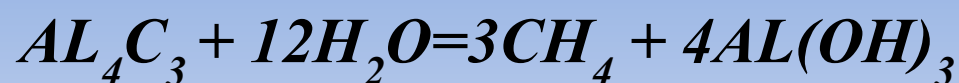
CH_4 – газ
метан



Степень окисления -4

Al_4C_3 - карбид
алюминия

Реакции с водой и с кислотой:



*Степень
окисления +2*



*CO - угарный газ
сильный яд, опасный для жизни
и здоровья человека
(несолеобразующий оксид)*



**Степень
окисления +4**

**CO_2
углекислый
газ**

**H_2CO_3
угольная
кислота**

**Соли угольной
кислоты
(например
 K_2CO_3
карбонат
калия)**

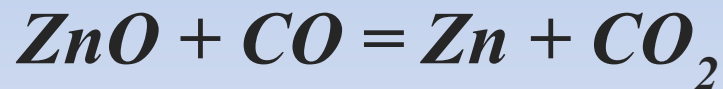
Химические свойства CO

1. Реагирует с кислородом



2. Является восстановителем

металлов из их оксидов



*Химические свойства CO_2
(кислотный оксид)*

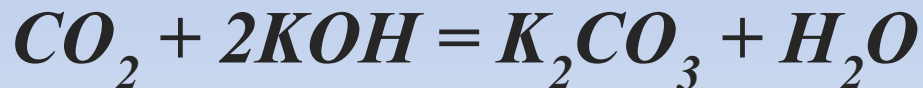
1. Реагирует с водой



2. Реагирует с основными оксидами



3. Реагирует с щелочами



4. Реагирует с углеродом



Химические свойства карбонатов (солей угольной кислоты)

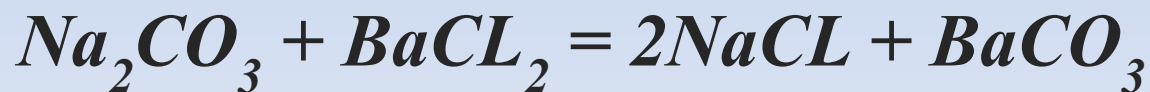
1. Качественной реакцией на карбонаты является реакция с кислотами



2. Нерастворимые в воде карбонаты термически неустойчивы



3. Карбонаты реагируют с солями



Соединения углерода вокруг нас

Углекислотный
огнетушитель



Лимонады



Моющие средства



Сухой лед (хладагент)



Сода



Ссылки на источники информации и изображения:

И.И.Новошинский Н.С.Новошинская Химия 10 класс (профильный уровень)

http://www.rmnt.ru/pub/uploads/glass_cutter_0511_3.jpg

<http://www.students.by/articles/19/1001931/PH04503.jpg>

http://www.jabinesban.com/wp-content/uploads/2010/09/fullereno_fullereno.jpg

http://art-market.com.ua/media/catalog/product/cache/17/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/1/1111111111111111_2.jpg

<http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=42457246-63-72&n=21>

<http://s58.radikal.ru/i160/1012/ff/2e7639eb01bc.jpg>

<http://urbanjewelers.biz/wp-content/uploads/2010/10/diamonds-e1288016603994.jpg>

<http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=795134635-71-72&n=21>

<http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=58758432-63-72&n=21>

<http://im7-tub-ru.yandex.net/i?id=28109246-51-72&n=21>

<http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=584425754-01-72&n=21>

<http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=59807605-60-72&n=21>

<http://im1-tub-ru.yandex.net/i?id=501551220-00-72&n=21>

<http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=51546160-51-72&n=21>

<http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=140463688-66-72&n=21>

<http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=945542505-10-72&n=21>

<http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=412111321-54-72&n=21>

<http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=440598815-39-72&n=21>