

Углерод и его соединения

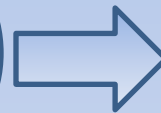
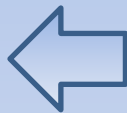
boron 5 B 10.811	carbon 6 C 12.011	nitrogen 7 N 14.007	oxygen 8 O 15.999	fluorine 9 F 18.998	helium 2 He 4.0026	
aluminium 13 Al 26.982	silicon 14 Si 28.086	phosphorus 15 P 30.974	sulfur 16 S 32.065	chlorine 17 Cl 35.453	argon 18 Ar 39.948	
zinc 30 Zn 65.39	gallium 31 Ga 69.723	germanium 32 Ge 72.61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



*IV группа
главная
подгруппа*

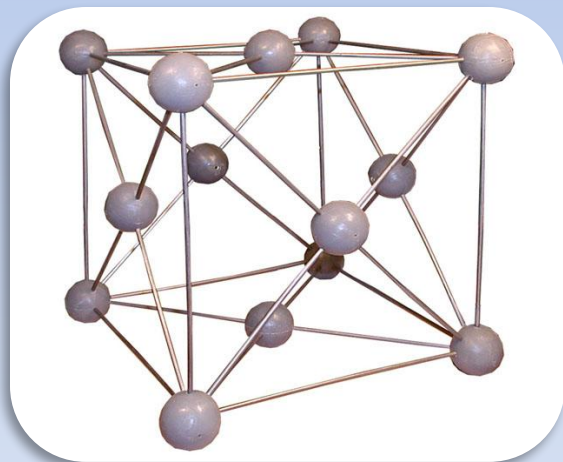


*Основа всех живых
организмов*

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



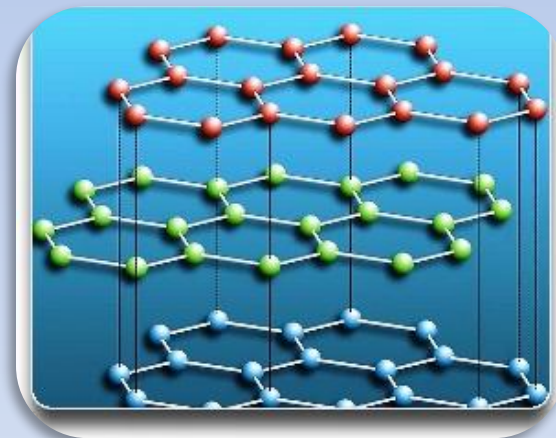
Алмаз



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.

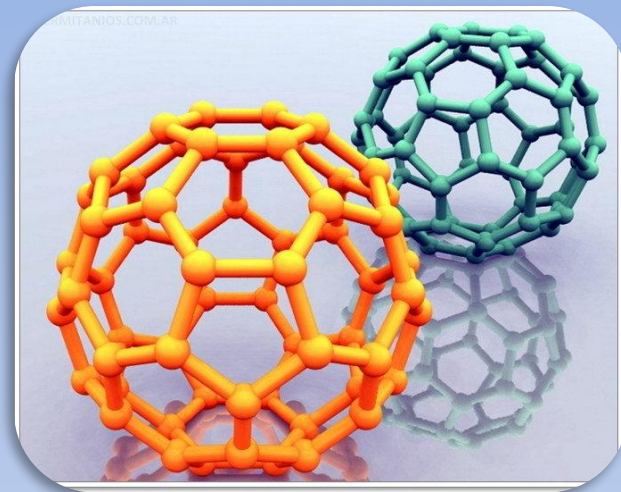
Применяется в:

- 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 %).*

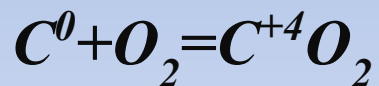
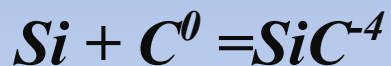
*В организме человека достигает около
21 % (15 кг на 70 кг массы тела). Углерод
составляет 2/3 массы мышц и 1/3 массы
костной ткани*

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

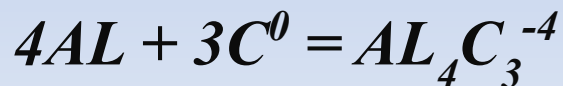
Химические свойства углерода

С простыми веществами:

1. С неметаллами:

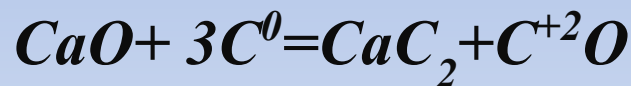


2. С металлами:



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

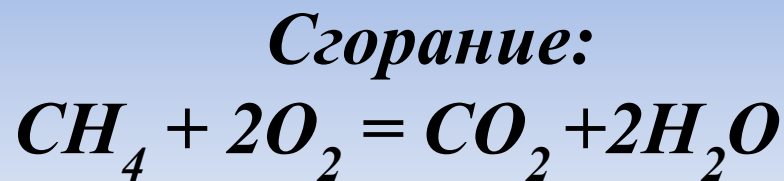
+2

промежуточная

+4

высшая

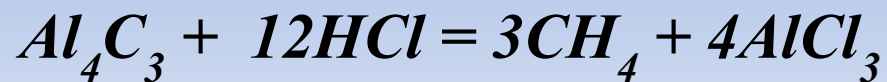
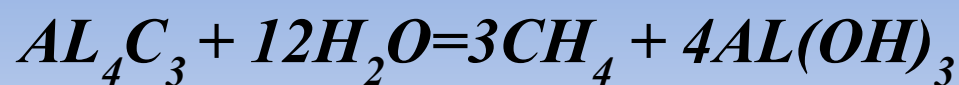
CH_4 – газ
метан



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)**

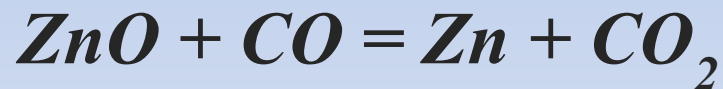
Химические свойства CO

1. Реагирует с кислородом



2. Является восстановителем

металлов из их оксидов



*Химические свойства CO_2
(кислотный оксид)*

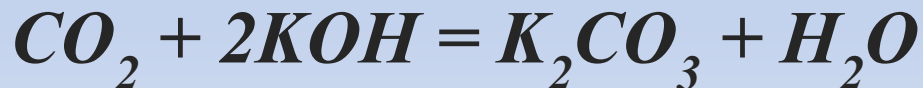
1. Реагирует с водой



2. Реагирует с основными оксидами



3. Реагирует с щелочами



4. Реагирует с углеродом



Химические свойства карбонатов (солей угольной кислоты)

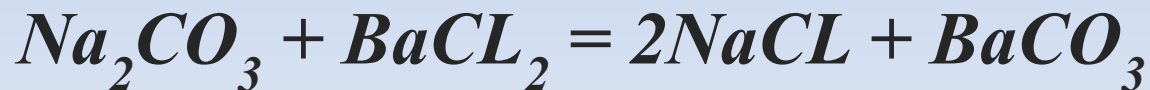
1. Качественной реакцией на карбонаты является реакция с кислотами



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>