


Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
I	1	1 H Водород						(H)			2 He Гелий				
II	2	3 Li Литий	4 Be Бериллий	5 B Бор	6 C Углерод	7 N Азот	8 O Кислород	9 F Фтор			10 Ne Неон				
III	3	11 Na Натрий	12 Mg Магний	13 Al Алюминий	14 Si Кремний	15 P Фосфор	16 S Сера	17 Cl Хлор			18 Ar Аргон				
IV	4	19 K Калий	20 Ca Кальций	Sc 21 Скандий	Ti 22 Титан	V 23 Ванадий	Cr 24 Хром	Mn 25 Марганец	Fe 26 Железо	Co 27 Кобальт	Ni 28 Никель				
	5	Cu 29 Медь	Zn 30 Цинк	31 Ga Галлий	32 Ge Германий	33 As Мышьяк	34 Se Селен	35 Br Бром			36 Kr Криптон				
V	6	37 Rb Рубидий	38 Sr Стронций	Y 39 Иттрий	Zr 40 Цирконий	Nb 41 Ниобий	Mo 42 Молибден	Tc 43 Технеций	Ru 44 Рутений	Rh 45 Родий	Pd 46 Палладий				
	7	Ag 47 Серебро	Cd 48 Кадмий	49 In Индий	50 Sn Олово	51 Sb Сурьма	52 Te Теллур	53 I Иод			54 Xe Ксенон				
VI	8	55 Cs Цезий	56 Ba Барий	La* 57 Лантан	Hf 72 Гафний	Ta 73 Тантал	W 74 Вольфрам	Re 75 Рений	Os 76 Осмий	Ir 77 Иридий	Pt 78 Платина				
	9	Au 79 Золото	Hg 80 Ртуть	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат			86 Rn Радон				
VII	10	87 Fr Франций	88 Ra Радий	Ac** 89 Актиний	Rf 104 Резерфордий	Db 105 Дубний	Sg 106 Сибгоргий	Bh 107 Борий	Hs 108 Хассий	Mt 109 Мейтнерий					
Высшие оксиды		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄						
Летучие водородные соединения					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR							
Лантаноиды *		Ce 58 Церий	Pr 59 Празеодим	Nd 60 Неодим	Pm 61 Прометий	Sm 62 Самарий	Eu 63 Европий	Gd 64 Гадолиний	Tb 65 Тербий	Dy 66 Дипрозий	Ho 67 Гольмий	Er 68 Эрбий	Tm 69 Тулий	Yb 70 Иттербий	Lu 71 Лютеций
Актинοиды **		Th 90 Торий	Pa 91 Протактиний	U 92 Уран	Np 93 Нептуний	Pu 94 Плутоний	Am 95 Америций	Cm 96 Кюрий	Bk 97 Берклий	Cf 98 Калифорний	Es 99 Эйнштейний	Fm 100 Фермий	Md 101 Менделевий	No 102 Нобелий	Lr 103 Лоренсий

-
- 1) ОН известен человечеству с древнейших времен.
 - 2) Благодаря ЕМУ возникло все богатство и разнообразие видов растений и животных.
 - 3) ОН входит в состав ДНК.
 - 4) В организме человека массой 70 килограммов на ЕГО долю приходится 16 килограммов, в мышечной ткани ЕГО содержание составляет 64 %, а в костной ткани - 36 %.




УГЛЕРОД

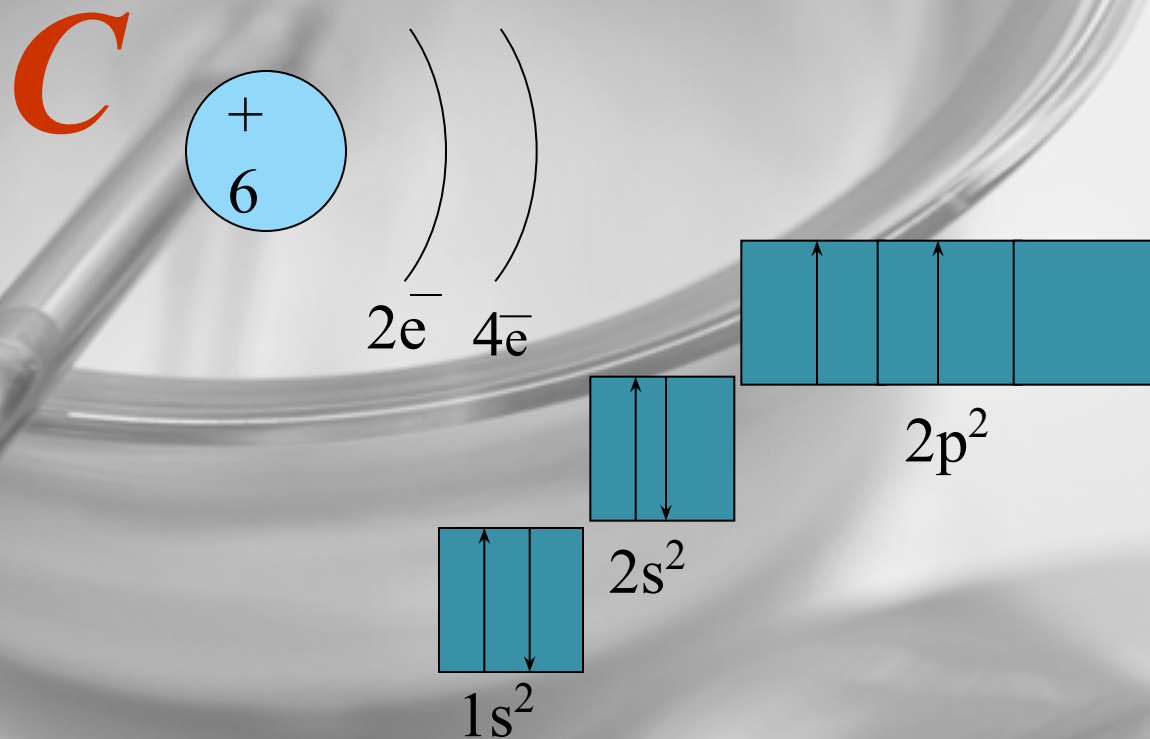
урок химии 9 класс

2016 год

Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
I	1	1 H Водород						(H)			2 He Гелий				
II	2	3 Li Литий	4 Be Бериллий	5 B Бор	6 C Углерод	7 N Азот	8 O Кислород	9 F Фтор			10 Ne Неон				
III	3	11 Na Натрий	12 Mg Магний	13 Al Алюминий	14 Si Кремний	15 P Фосфор	16 S Сера	17 Cl Хлор			18 Ar Аргон				
IV	4	19 K Калий	20 Ca Кальций	Sc Скандий	21 Ti Титан	22 V Ванадий	23 Cr Хром	24 Mn Марганец	25 Fe Железо	26 Co Кобальт	27 Ni Никель	28			
	5	29 Cu Медь	30 Zn Цинк	31 Ga Галлий	32 Ge Германий	33 As Мышьяк	34 Se Селен	35 Br Бром			36 Kr Криптон	38			
V	6	37 Rb Рубидий	38 Sr Стронций	Y Иттрий	39 Zr Цирконий	40 Nb Ниобий	41 Mo Молибден	42 Tc Технеций	43 Ru Рутений	44 Rh Родий	45 Pd Палладий	46			
	7	47 Ag Серебро	48 Cd Кадмий	49 In Индий	50 Sn Олово	51 Sb Сурьма	52 Te Теллур	53 I Иод			54 Xe Ксенон	56			
VI	8	55 Cs Цезий	56 Ba Барий	La* Лантан	57 Hf Гафний	72 Ta Тантал	73 W Вольфрам	74 Re Рений	75 Os Осмий	76 Ir Иридий	77 Pt Платина	78			
	9	79 Au Золото	80 Hg Ртуть	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат			86 Rn Радон	88			
VII	10	87 Fr Франций	88 Ra Радий	Ac** Актиний	89 Rf Резерфордий	104 Db Дубний	105 Sg Сибгортний	107 Bh Борий	108 Hs Хассий	109 Mt Мейтнерий		110			
Высшие оксиды		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄						
Летучие водородные соединения					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR							
Лантаноиды *		Ce 58 Церий	Pr 59 Прозердий	Nd 60 Неодим	Pm 61 Прометий	Sm 62 Самарий	Eu 63 Европий	Gd 64 Гадолиний	Tb 65 Тербий	Dy 66 Дицпрозий	Ho 67 Гольмий	Er 68 Эрбий	Tm 69 Тулий	Yb 70 Иттербий	Lu 71 Лютеций
Актинοиды **		Th 90 Торий	Pa 91 Протактиний	U 92 Уран	Np 93 Нептуний	Pu 94 Плутоний	Am 95 Америций	Cm 96 Кюрий	Bk 97 Берклий	Cf 98 Калифорний	Es 99 Эйнштейний	Fm 100 Фермий	Md 101 Менделевий	No 102 Нобелий	Lr 103 Лоренсий

Строение атома углерода



6

C

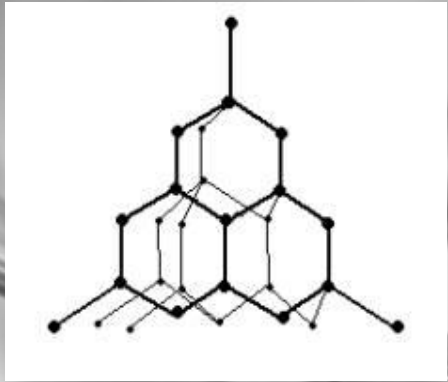
УГЛЕРОД

12,011

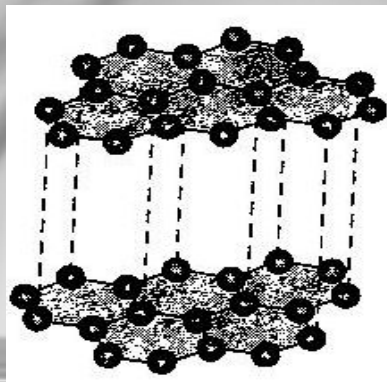
$2s^2 2p^2$

4
2

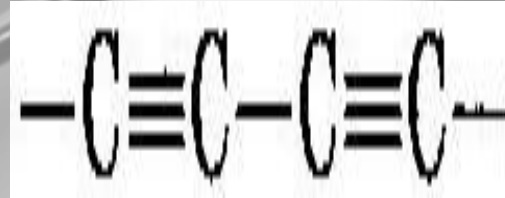
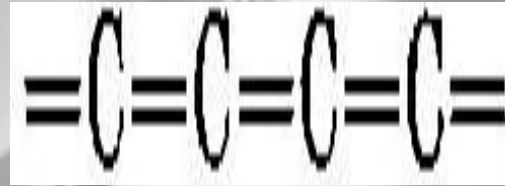
АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕРОДА



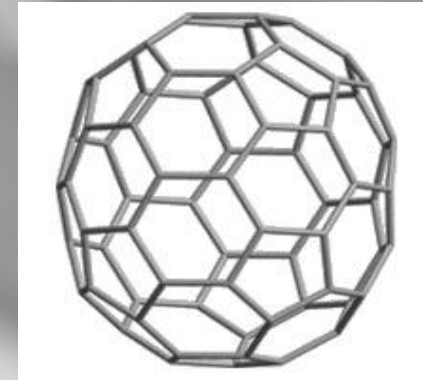
Алмаз



Графит



Карбин



Фуллерен

Ограненный алмаз – бриллиант



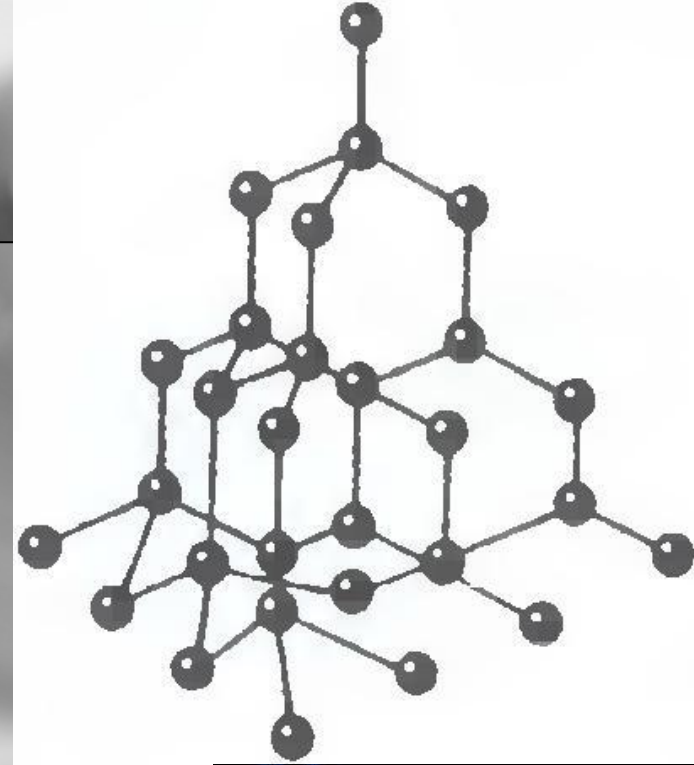
ВАЖНЕЙШИЕ АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕРОДА

	алмаз	графит	карбин	фуллерен
Строение				
Физические свойства				
Применение				

АЛМАЗ

- **Бесцветный**
- **Прозрачный**
- **Не проводит электрический ток**
- **Прочный**
- **Твердый**

Алмаз имеет кубическую элементарную ячейку. В структуре алмаза каждый атом углерода окружен правильным тетраэдром из четырех других. Весь кристалл представляет собой единый трехмерный каркас. С этим связаны многие свойства алмаза, в частности его самая высокая среди минералов твердость.



БОЛЬШАЯ ИМПЕРАТОРСКАЯ КОРОНА



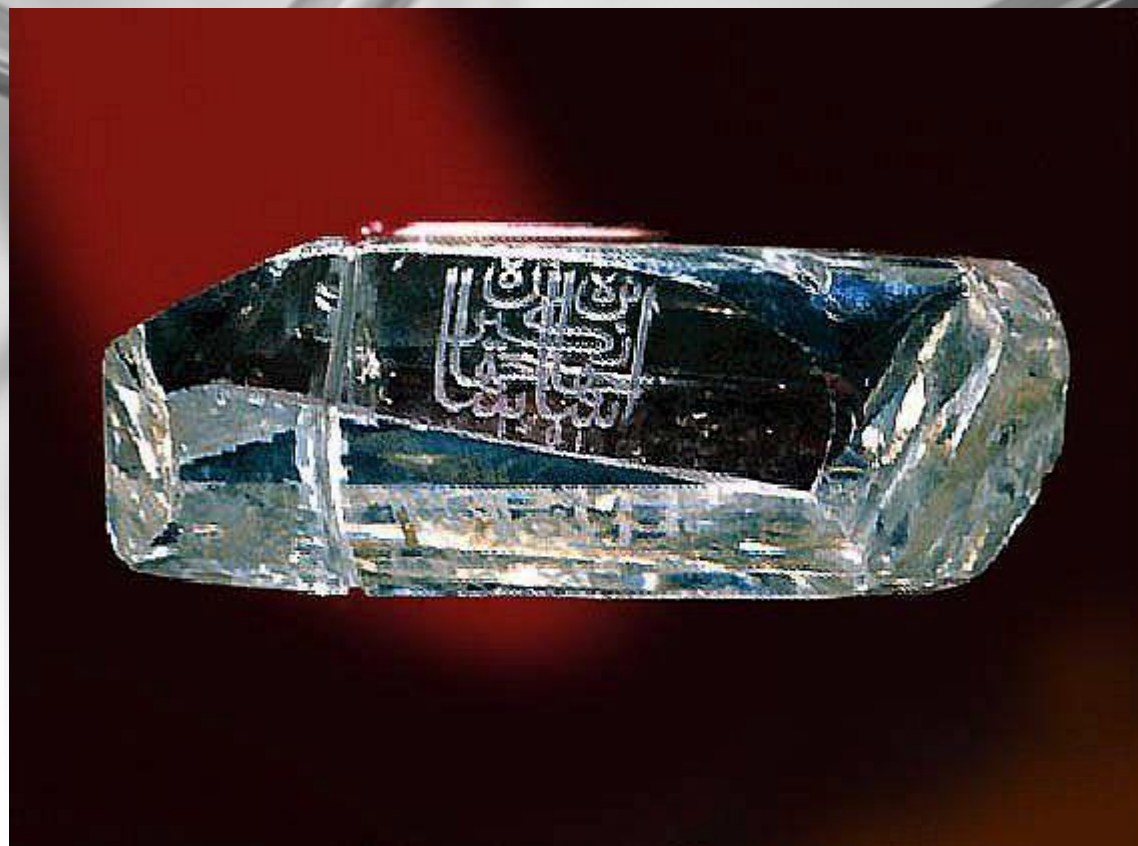
МАЛАЯ ИМПЕРАТОРСКАЯ КОРОНА



СКИПЕТР ИМПЕРАТОРСКИЙ



АЛМАЗ «ШАХ»

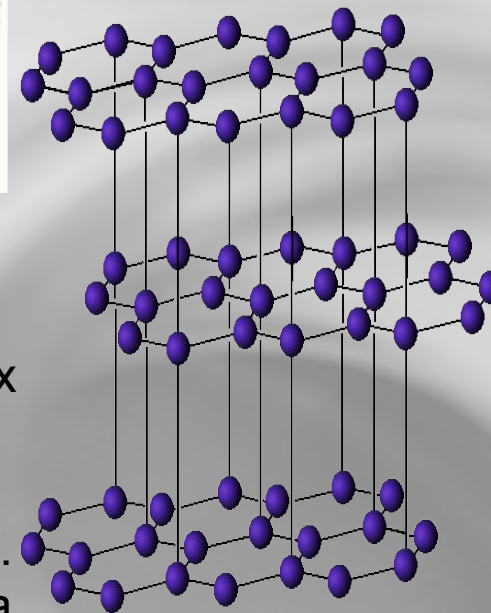


**АЛМАЗ
«КУЛЛИНАН»**



ГРАФИТ

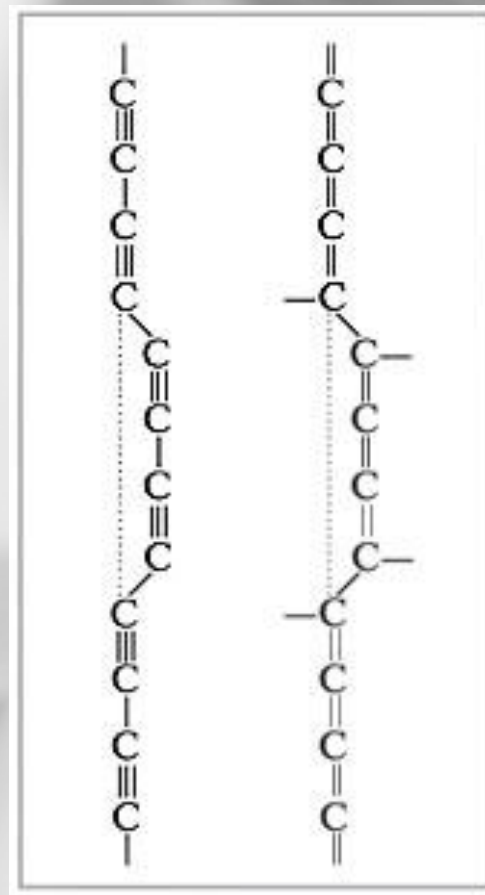
- Темно-серый
- Непрозрачный
- Проводит электрический ток
- Мягкий
- Металлический блеск
- Оставляет след на бумаге
- Жирный на ощупь



Кристаллическая решетка графита состоит из бесконечных плоских параллельных слоев, образованных из шестичленных колец (циклов). Между слоями существуют слабые связи, поэтому они легко отделяются друг от друга. Этим объясняется малая механическая прочность графита.

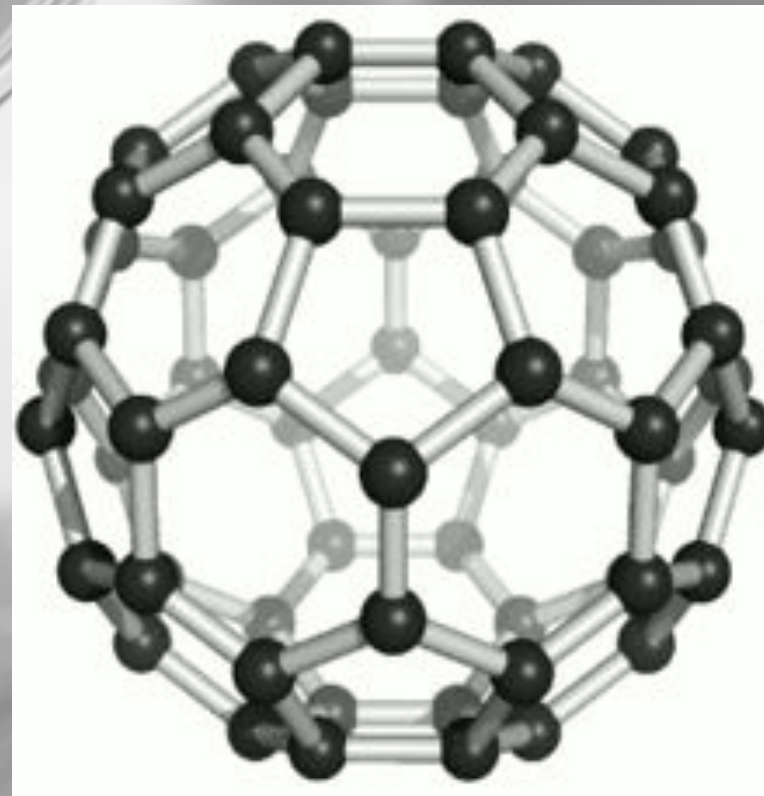
КАРБИН

- Карбин представляет собой мелкокристаллический порошок чёрного цвета, обладает полупроводниковыми свойствами. Получен в искусственных условиях из длинных цепочек атомов углерода, уложенных параллельно друг другу. Карбин — линейный полимер углерода.



ФУЛЛЕРЕН

- Фуллерены— молекулярные соединения, представляющие собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа атомов углерода.
- Используют для изготовления полупроводников, антиоксидантов и биофармпрепаратов, в качестве добавок при изготовлении искусственных алмазов.



АДСОРБЦИЯ

Процесс поглощения молекул газообразных или жидких веществ на поверхности твёрдого вещества





В бытовых фильтрах, в промышленном производстве, на очистных сооружениях – уголь поглощает вредные вещества из воды

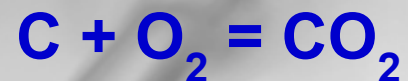


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕРОДА

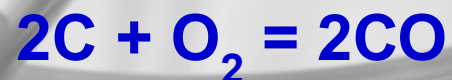


Химические свойства углерода

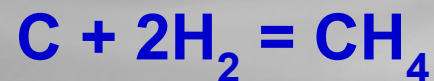
1. При нагревании углерод соединяется с кислородом, образуя оксид углерода (IV), или углекислый газ:



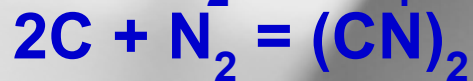
При недостатке кислорода образуется оксид углерода (II), или угарный газ:



2. С водородом углерод соединяется только при высоких температурах и в присутствии катализаторов.



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



Химические свойства углерода

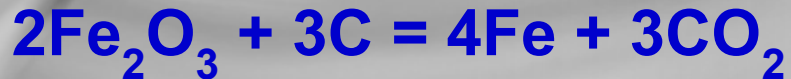
4. При взаимодействии с металлами образует карбиды:



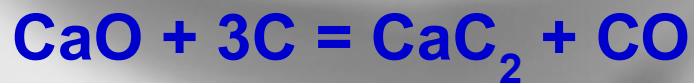
5. При нагревании углерода с оксидом углерода (IV) образуется угарный газ:



6. Углерод восстанавливает многие металлы из их оксидов:



7. При взаимодействии с оксидами металлов углерод образует карбиды:



ПРИМЕНЕНИЕ

Углерод



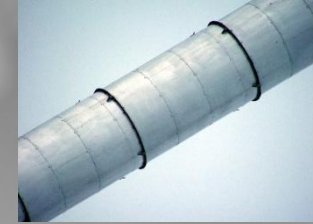
типография



адсорбент



крем обуви



сталь



ювелирные изделия

С

сельское хозяйство



ТОПЛИВО



медицина



резина



Домашнее задание

§ 29; задания: 5,7,8 (письменно)

Сообщение – круговорот углерода в природе

Карточки – задания, сдающим ОГЭ



Сами, трудясь, вы сделаете все и для близких людей и для себя, а если при труде успеха не будет, неудача – не беда, попробуйте ещё.

Менделеев Д. И.



СПАСИБО ЗА УРОК!