



Сравнительная характеристика элементов IV группы главной подгруппы

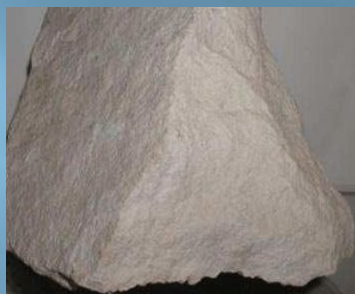
элемент	Ar	Валентные электроны	Атомный радиус	Неметаллические свойства	Окислительные свойства	Характер соединений
C	12	$2s^2 2p^2$))	уменьшаются	уменьшаются	CO_2, H_2CO_3 кислотные свойства
Si	28	$3s^2 3p^2$)))			SiO_2, H_2SiO_3 кислотные свойства
Ge	73	$4s^2 4p^2$))))			$GeO_2, Ge(OH)_4$ амфотерные свойства
Sn	119	$5s^2 5p^2$))))))			$SnO_2, Sn(OH)_4$ амфотерные свойства
Pb	207	$6s^2 6p^2$))))))			$PbO_4, Pb(OH)_4$ амфотерные свойства



Углерод в природе



Кальцит



известняк



мел



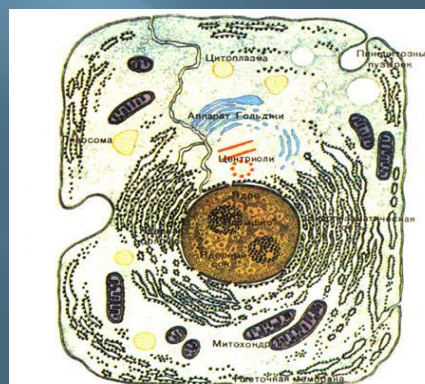
мрамор



малахит



магнезит



живые организмы



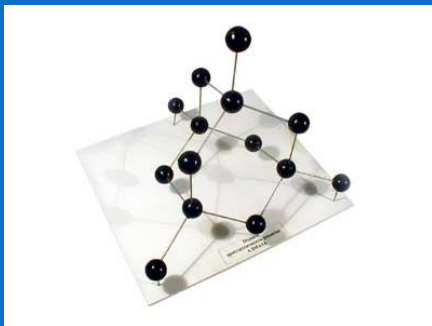
Нефть, природный газ,
каменный уголь



Простое вещество - углерод

Алмаз

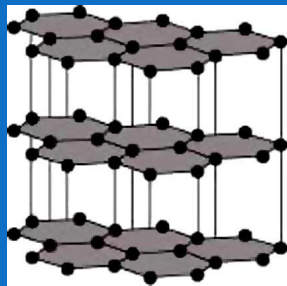
**Атомная
кристаллическая решетка
Твердое
Прозрачное
Не проводит эл. ток**



Простое вещество - углерод

Графит

Атомная
кристаллическая решетка
Темно-серое
Металлический блеск
Полупроводник

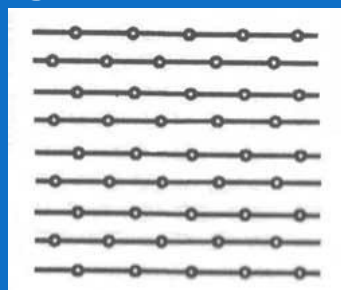


Простое вещество - углерод

Карбин

**Аморфный
углерод**

**Порошок черного цвета
полупроводник**



Простое вещество - углерод

Уголь - измельченный графит с примесями



Химические свойства углерода

Восстановитель (ст.ок. +2, +4)	Окислитель (ст.ок. -4)
<p>С неметаллами</p> $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ $2\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}$ <p>Восстанавливает металлы</p> $\text{C} + \text{CuO} \rightarrow \text{CO} + \text{Cu}$	<p>С металлами, водородом</p> $3\text{C} + 4\text{Al} \rightarrow \text{Al}_4\text{C}_3 \text{ (карбиды)}$ $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4$

Какой объем метана можно получить из 2 моль углерода?



Проверим себя

1

Не является аллотропным видоизменением углерода

алмаз

графит

уголь

карбин

2

При взаимодействии углерода с металлами образуются:

карбиды

карбонаты

оксиды

карбиты

3

Как окислитель углерод реагирует с

кислородом

оксидами металлов

серой

водородом

4

Для углерода характерны степени окисления

+2,+4,-4

+3,+5,-3

+4,+6,-2

+5,+7,-1

