



В состав растений входит около 70 элементов. Некоторые из них имеют низкие концентрации, другие же требуются в больших количествах.

**Макроэлементы** – элементы, требующиеся в больших количествах для жизни: углерод, кислород, водород, азот, фосфор, сера, магний, калий, кальций.

**Микроэлементы** – необходимы, но в незначительных количествах: железо, марганец, бор, медь, цинк, молибден, кобальт.



Азот, фосфор и калий – очень важные для растений элементы.

*Фосфор* содержится в нуклеиновых кислотах, которые находятся в ядрах клеток растений, животных и грибов. Очень важен для развития и роста репродуктивных органов. *Азот* входит в состав белков и нуклеиновых кислот.

Важные элементы растения поглощают в виде  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ .

**Минеральные удобрения** – вещества, содержащие важнейшие питательные элементы (N, P, K) и способные в почвенном растворе диссоциировать на ионы.

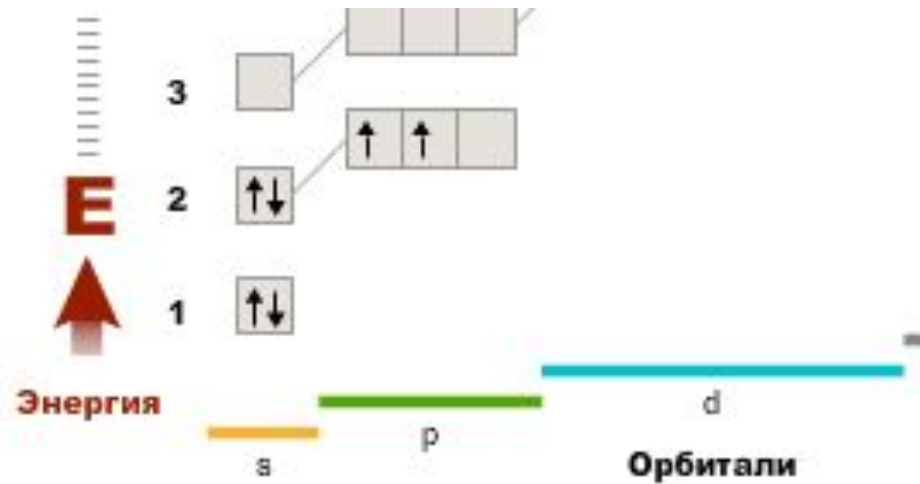
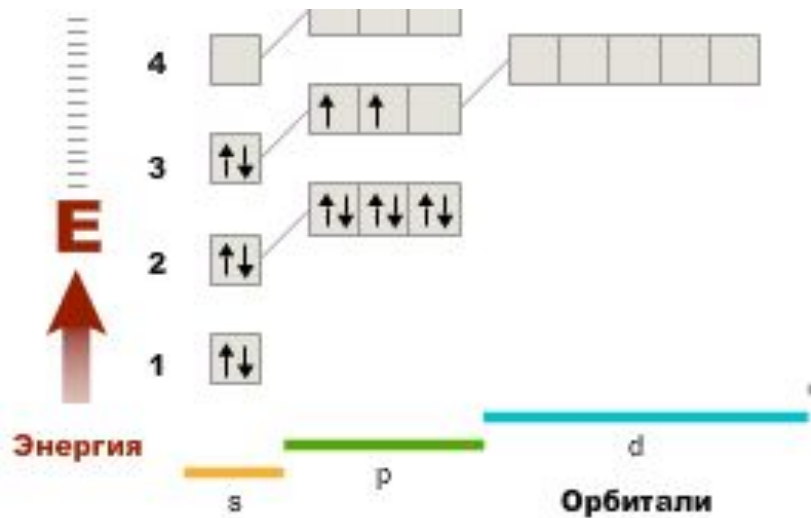
KCl,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , фосфаты



# Урок 9 класса Углерод и кремний



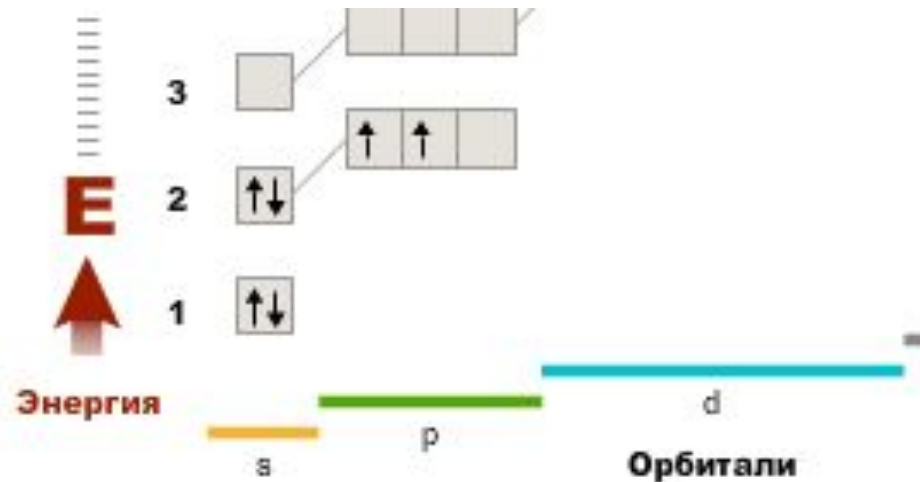
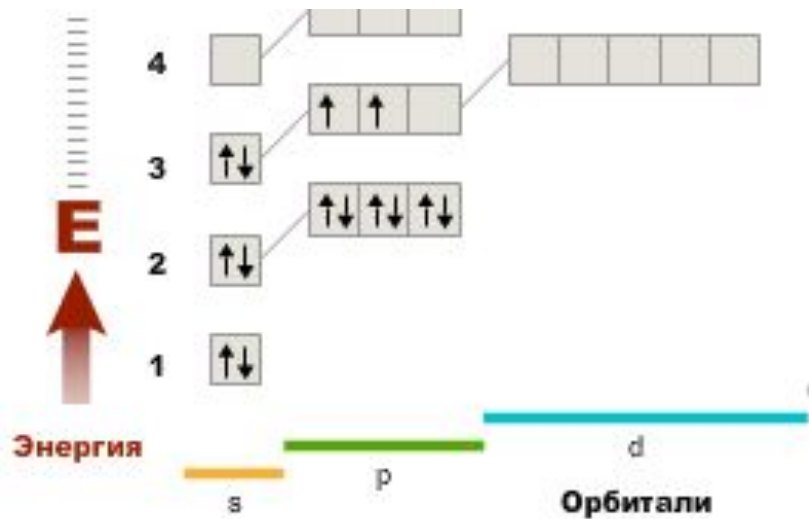
Какое распределение электронов характерно для С, а какое для Si?



# Строение атомов

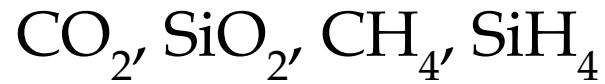


ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																	
	A	I	II	III	IV	V	VI	VII	VI	V	IV	III	II	I	0	VI	V	IV
1	(H)														H Hydrogenium Водород	He Helium Гелий		
2	Li Lithium Литий	Be Beryllium Бериллий	B Borum Бор	C Carboneum Углерод	N Nitrogenium Азот	O Oxygenium Кислород	F Fluorum Фтор	Ne Neon Неон										
3	Na Natrium Натрий	Mg Magnesium Магний	Al Aluminium Алюминий	Si Silicium Кремний	P Phosphorus Фосфор	S Sulfur Сера	Cl Chlorium Хлор	Ar Argon Аргон										

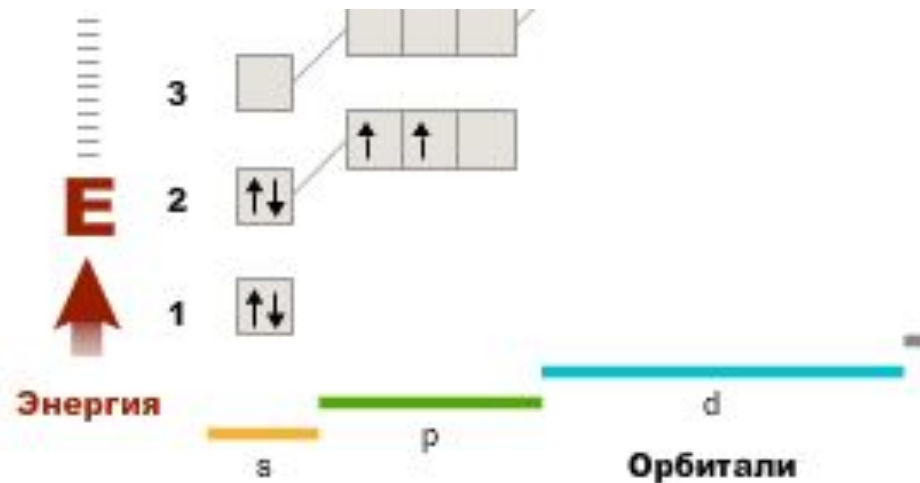
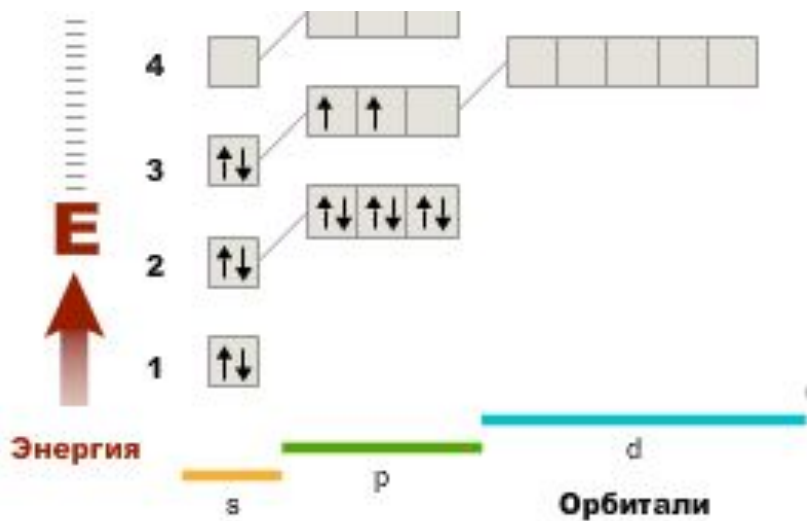




Какие степени окисления и валентности у веществ:

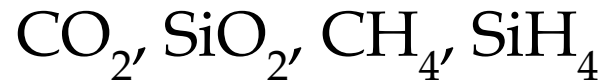


Метан    Силан

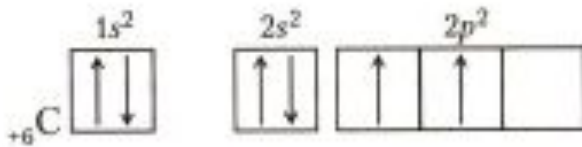




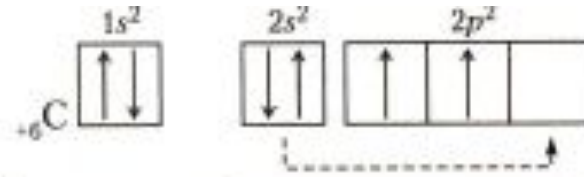
Какие степени окисления и валентности у веществ:



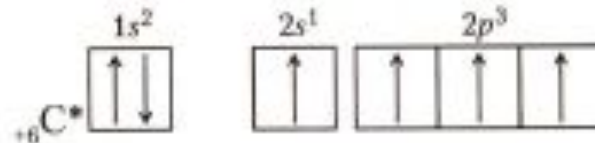
Метан      Силан



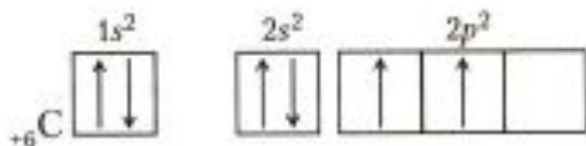
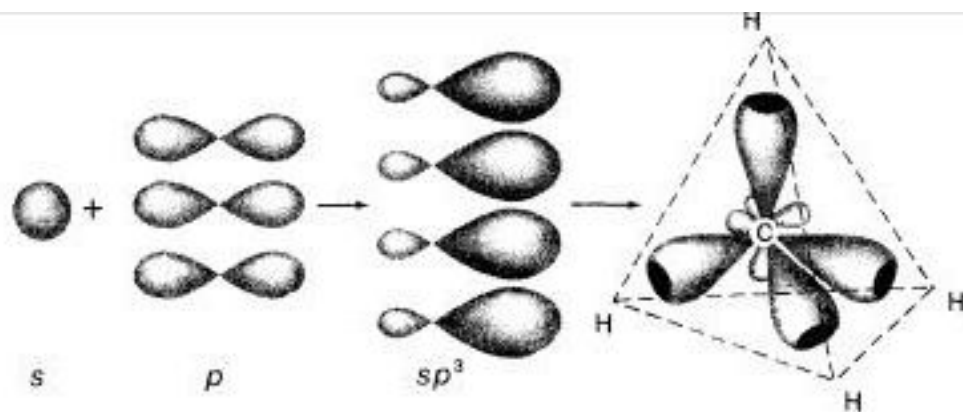
Расположение электронов в атоме углерода в нормальном состоянии



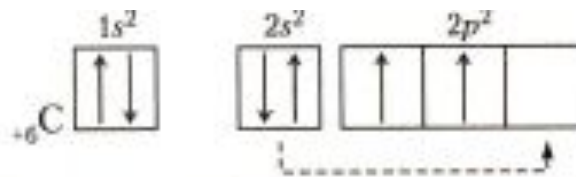
Процесс распаривания электронов при притоке энергии



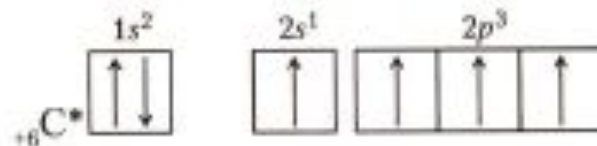
Расположение электронов в атоме углерода в результате распаривания электронов (в возбужденном состоянии)



Расположение электронов в атоме углерода в нормальном состоянии



Процесс распаривания электронов при притоке энергии

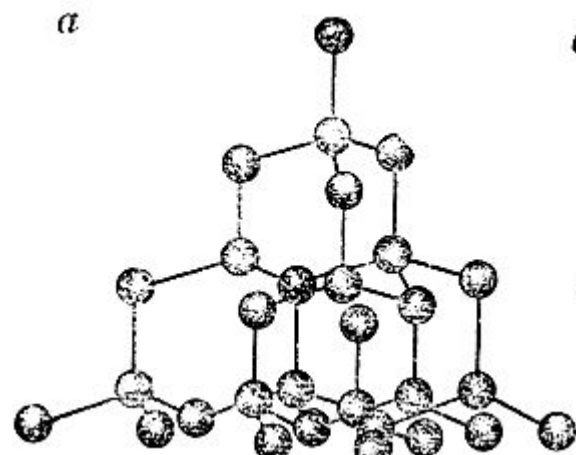
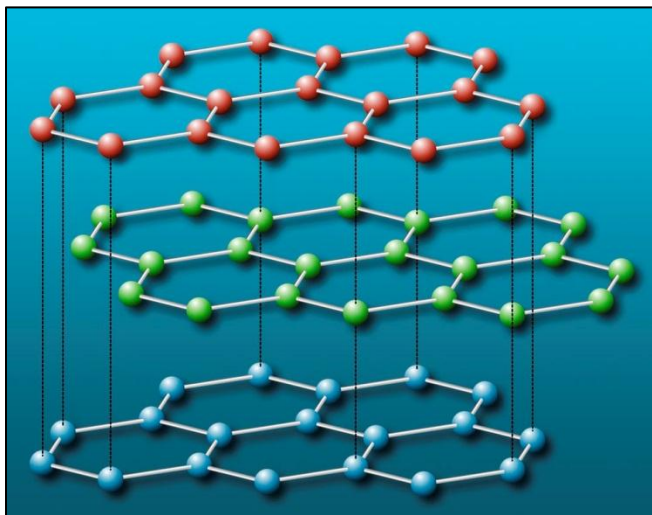


Расположение электронов в атоме углерода в результате распаривания электронов (в возбужденном состоянии)



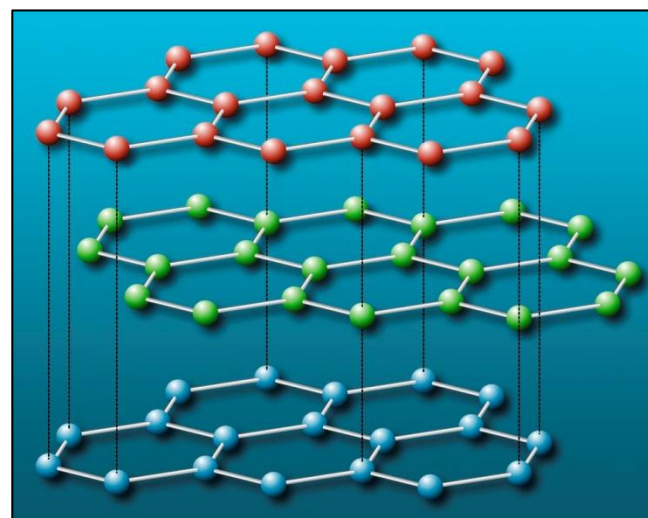
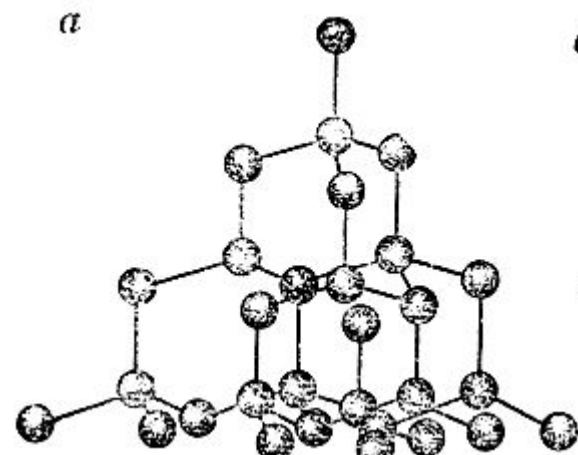
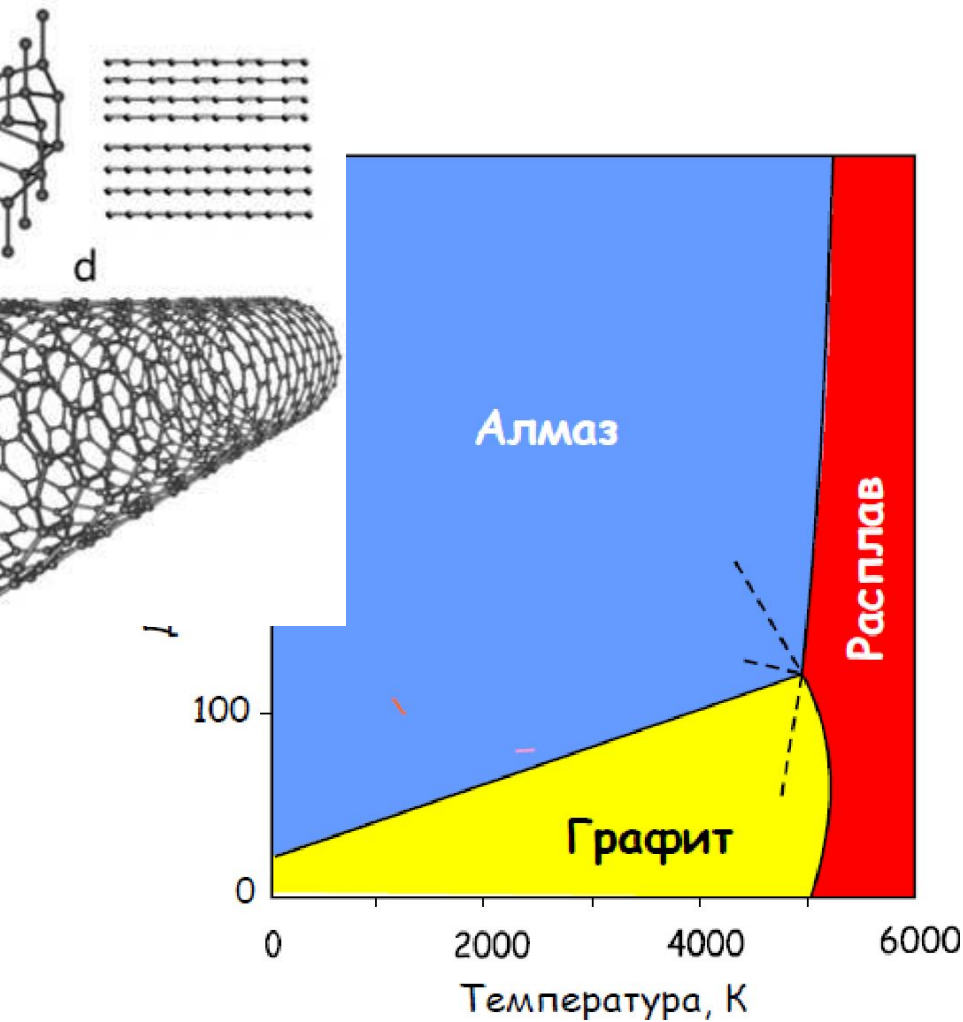


Углерод встречается в природе в виде графита и алмаза.



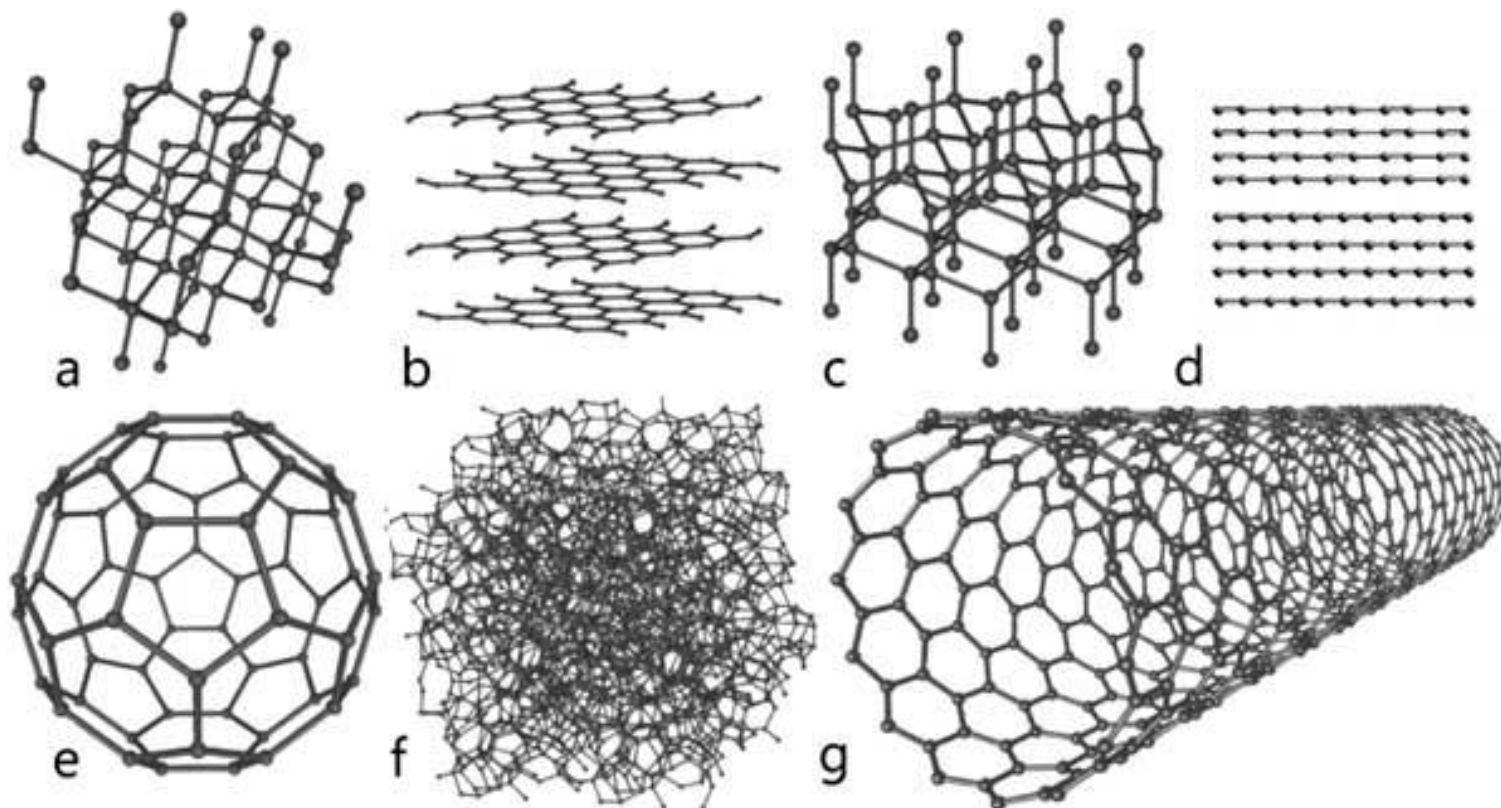


Углерод встречается в природе в виде графита и алмаза.





Но синтезировать можно и многие другие полиморфы







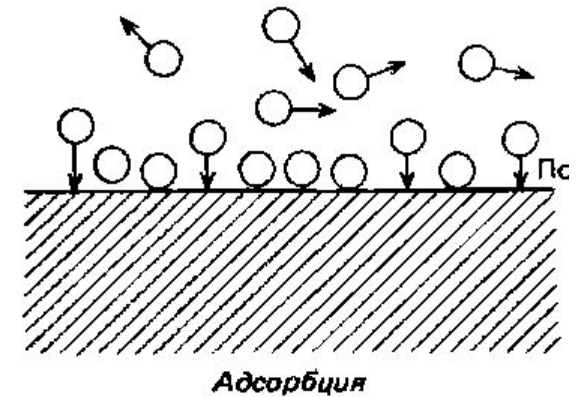
«За новаторские эксперименты по исследованию двумерного материала графена»



Андрей Гейм, Константин Новосёлов



**Адсорбция** – поглощение вещества из газообразной среды или раствора поверхностным слоем жидкости или твердого тела или процесс концентрирования вещества из объёма фаз на границе их раздела.



Содержит огромное количество пор, и поэтому имеет очень большую удельную поверхность на единицу массы, вследствие чего обладает высокой адсорбционной способностью. В зависимости от технологии изготовления, 1 грамм активированного угля может иметь поверхность от 500 до 1500 м<sup>2</sup>.



Графит – типичный восстановитель.

При нагревании  $C + O_2 = CO_2$

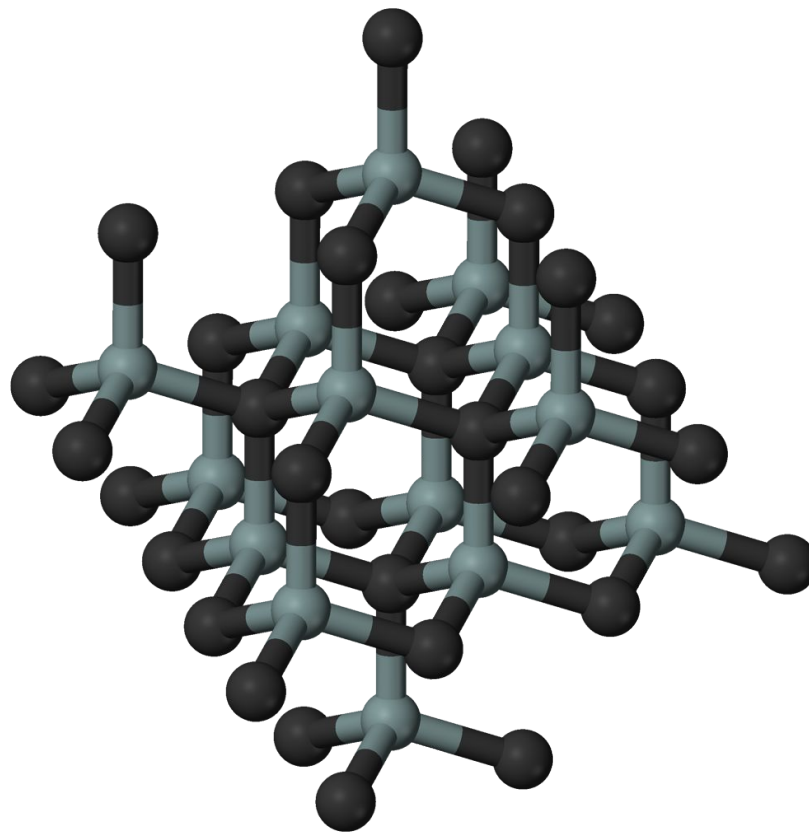
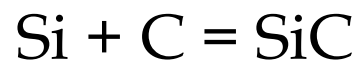
При недостатке кислорода  $2C + O_2 = 2CO$  или  $CO_2 + C = 2CO$

При обычной температуре:  $C + 2F_2 = CF_4$

При нагревании:  $C + 2Cl_2 = CCl_4$ ;  $4C + S_8 = 4CS_2$



Карборунд – вещество, схожее по твёрдости с алмазом:





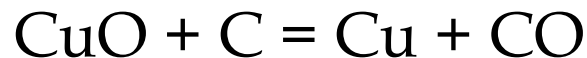
Углерод не реагирует с кислотами, кроме концентрированных азотной и серной, которые его окисляют:



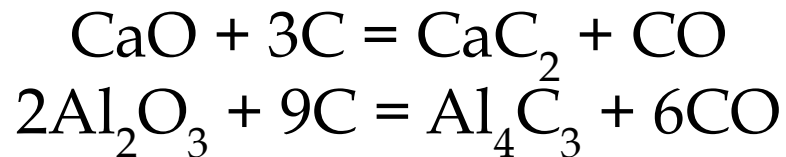




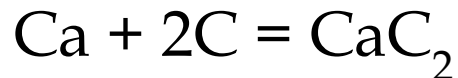
Графит часто используют для восстановления малоактивных металлов из их оксидов:



При нагревании с оксидами активных металлов углерод диспропорционирует, образуя карбиды:

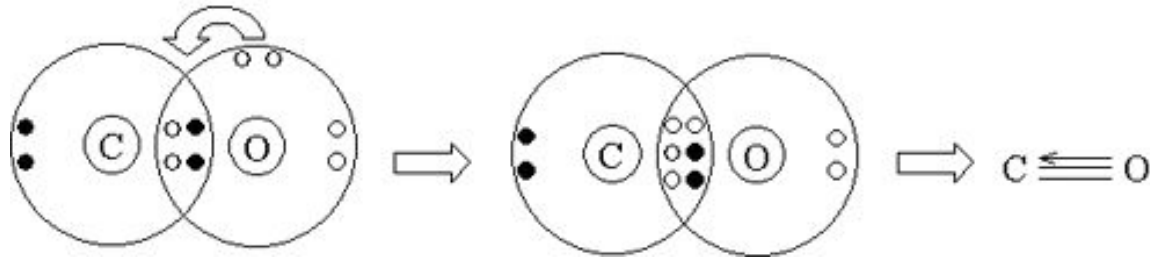


Но активные металлы - более сильные восстановители:

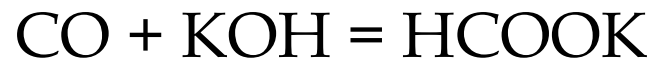




Оксид углерода (II) – ядовитый газ бес цвета и запаха, горит голубоватым пламенем, легче воздуха, плохо растворим в воде.



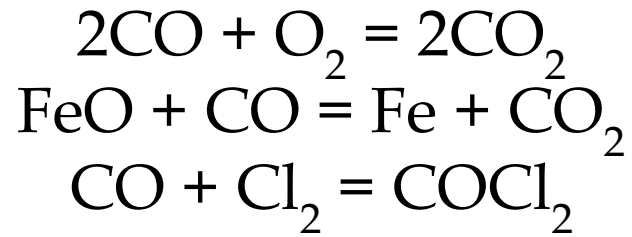
Несолеобразующий, но может образоваться при высоком давлении при пропускании через расплав щёлочи муравьиную кислоту:





При обычных температурах CO не вступает в реакции с водой, щелочами, кислотами.

При нагревании:



Со многими металлами CO образует летучие карбонилы:

