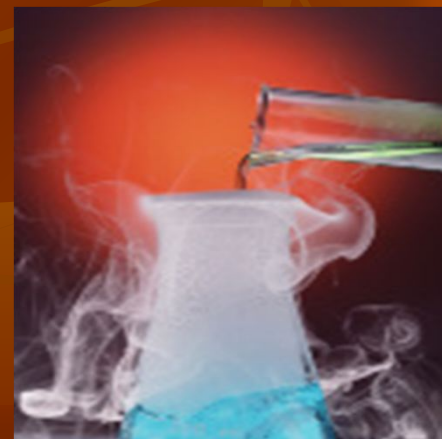
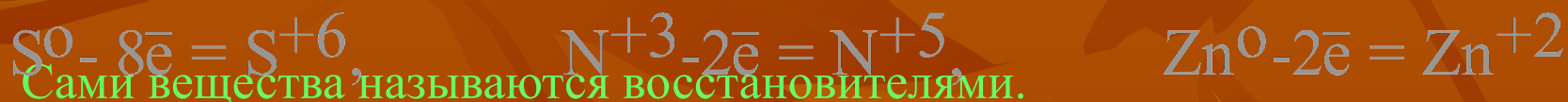


*Окислительно-
восстановительные
реакции*



Основные положения теории ОВР

Окисление – это отдача электронов частицей (атомом, ионом, молекулой), сопровождающаяся повышением ее степени окисления, например:



Восстановление – это присоединение частицей (атомом, ионом, молекулой) электронов, приводящее к понижению ее степени окисления, например:



Процессы окисления и восстановления протекают одновременно. Число электронов, отданных восстановителем, равно числу электронов, принятых окислителем.

Окислительно-восстановительные процессы

Процесс окисления



Повышение степени окисления

ОКИСЛИТЕЛЬ

Понижение степени окисления

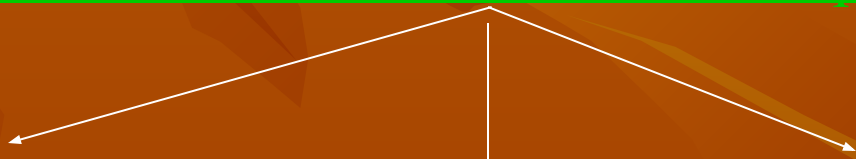


Процесс восстановления

ВОССТАНОВИТЕЛЬ

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) – химические реакции, при протекании которых степени окисления элементов изменяются.

Типы
окислительно-восстановительных реакций



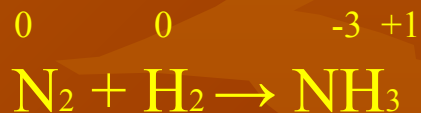
Межмолекулярные

Внутримолекулярные

Самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования)

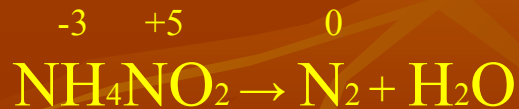
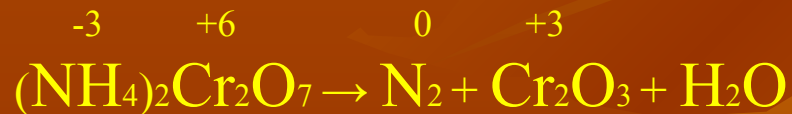
Межмолекулярные (ОВР)

В этих реакциях элемент-окислитель и элемент-восстановитель входят в состав молекул различных веществ



Внутримолекулярные (ОВР)

В этих реакциях элемент-окислитель и элемент-восстановитель входят в состав одного вещества.



Самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования) (ОВР)

Это ОВР, при протекании которых один и тот же элемент, находится в промежуточной степени окисления, и окисляется и восстанавливается. Часть атомов данного элемента отдает электроны другой части атомов этого же элемента.



Составление уравнений окислительно-восстановительных процессов

метод электронного баланса

ионно-электронный метод (метод полуреакций)

подсчет присоединяемых и отдаваемых электронов проводится в соответствии со значениями степеней окисления до и после реакции

окисление и восстановление рассматриваются как самостоятельные процессы, каждый из которых отражает половину полного уравнения

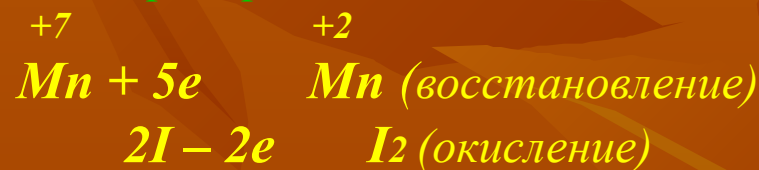
Метод электронного баланса

Записывают схему реакции с указанием в левой и правой частях степеней окисления атомов элементов, участвующих в процессах окисления и восстановления:

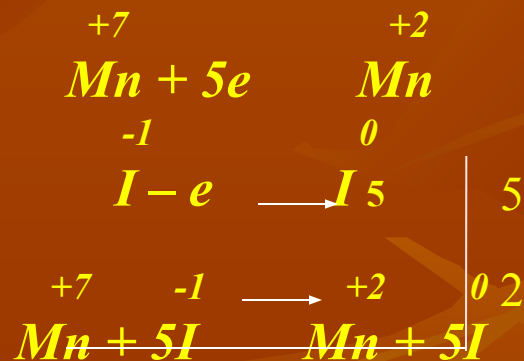


Степень окисления изменяют только марганец и йод

Определяют число электронов, приобретаемых или отдаваемых атомами или ионами:



Уравнивают число присоединенных и отданных электронов введением множителей, исходя из наименьшего кратного для коэффициентов в процессах окисления и восстановления:



Найденные коэффициенты подставляют в уравнение реакции перед соответствующими формулами веществ в левой и правой частях. Для серной кислоты (в левой части), сульфата калия и воды (в правой части) подсчет коэффициентов проводят сравнением числа атомов или ионов в левой и правой частях схемы. Исходя из электронного баланса, переносим в схему полученные коэффициенты перед соответствующими компонентами



В левой части число ионов соответствует 12, а в правой – 2, поэтому в правой части перед H_2SO_4 записывается коэффициент 6. в правой части число сульфат-ионов равно 8, следовательно, в реакцию должны вступить 8 моль серной кислоты, поэтому в левой части для серной кислоты подставляем коэффициент 8. так как число водородных атомов в левой части теперь равно 16, то для воды соответствует коэффициент 8.

В результате запишем суммарное уравнение:





*Спасибо
за внимание!*