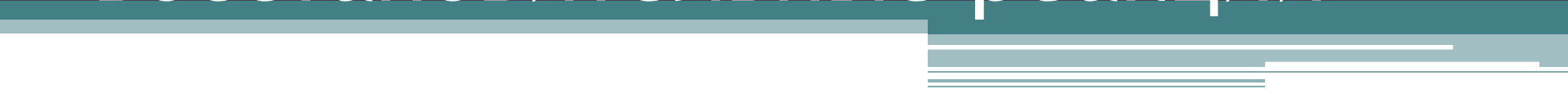


Окислительно- восстановительные реакции



Роль ОВР в современном мире



Расчет степени окисления

Следует запомнить:

1. Степени окисления атомов в простых веществах равны нулю: $\text{Na}^0; \text{H}_2^0$

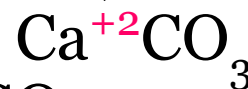
2. Алгебраическая сумма степеней окисления всех атомов, входящих в состав молекулы, всегда равна нулю

3. Постоянную степень окисления в сложных веществах имеют атомы:

-щелочных металлов (+1)



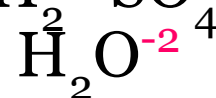
-щелочноземельных металлов (+2)



-водорода (+1)

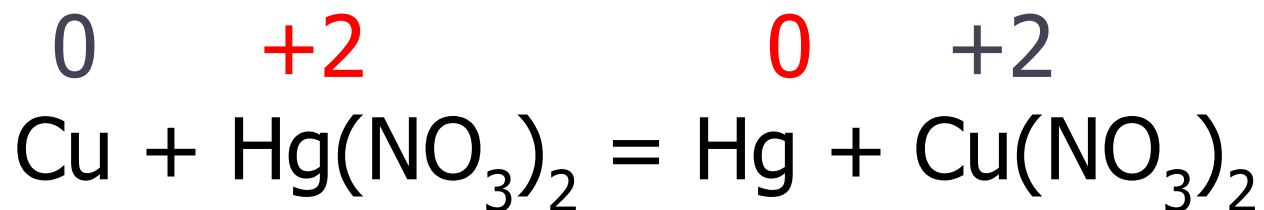


-кислорода (-2)



Окислительно-восстановительные реакции

Реакции, протекающие с изменением степени окисления, называются окислительно-восстановительными реакциями.



Степень окисления (СО)

Степень окисления – это условный заряд атома в соединении, вычисленный исходя из предположения, что соединение состоит только из ионов.



Окислитель

- Частица (атом, ион), которая в ходе окислительно-восстановительного процесса принимает электроны называется окислителем
- Простые вещества - неметаллы обладают большими окислительными свойствами, чем металлы
- Типичные окислители

Восстановитель

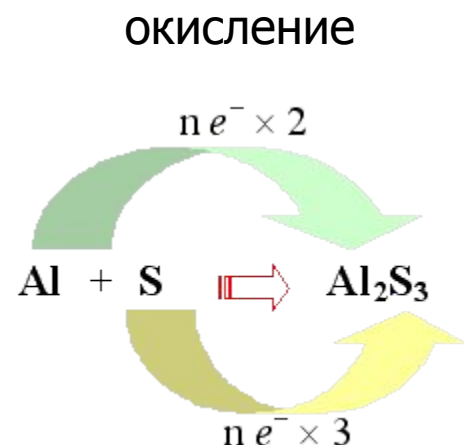
- Частица (атом, ион), которая в ходе окислительно-восстановительного процесса отдает электроны, называется восстановителем
- Типичные восстановители



Окисление-восстановление

Окислением называется процесс отдачи атомом, молекулой или ионом электронов. Степень окисления при этом повышается

Восстановлением называется процесс присоединения электронов атомом, молекулой или ионом. Степень окисления при этом понижается.



Окисление-процесс отдачи электронов



При окислении степень окисления
элемента повышается, а элемент является
восстановителем

Восстановление – процесс присоединения электронов



При восстановлении степень окисления элемента понижается, а элемент является окислителем.



Алгоритм расстановки

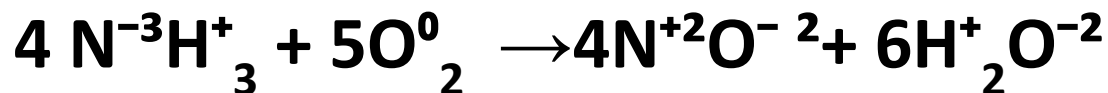
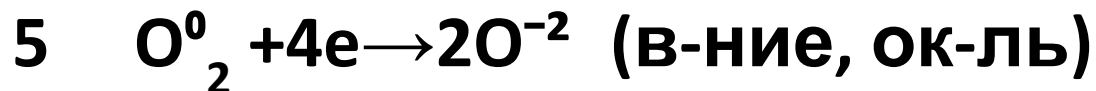
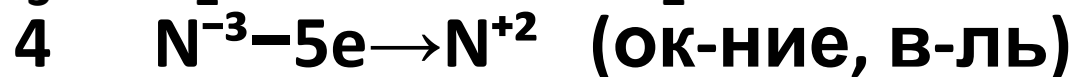
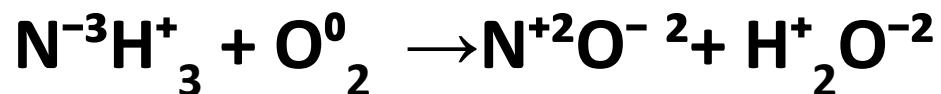
коэффициентов в ОВР методом электронного баланса

- Запишите схему реакции:
- $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 1). Определите степень окисления каждого химического элемента
- $\text{C}^0 + \text{H}^+\text{N}^{+5}\text{O}^{-2}_3 \rightarrow \text{C}^{+4}\text{O}^{-2}_2 + \text{N}^{+2}\text{O}^{-2} + \text{H}^+\text{O}^{-2}_2$
- 2). Найдите элементы, у которых изменилась степень окисления, подчеркните их
- $\underline{\text{C}}^0 + \text{H}^+\underline{\text{N}^{+5}}\text{O}^{-2}_3 \rightarrow \underline{\text{C}^{+4}}\text{O}^{-2}_2 + \underline{\text{N}^{+2}}\text{O}^{-2} + \text{H}^+\text{O}^{-2}_2$
- 3). Напишите схемы процессов окисления и восстановления
- $\text{C}^0 - 4\text{e} \rightarrow \text{C}^{+4}$ (ок-ние, в-ль) $\text{N}^{+5} + 3\text{e} \rightarrow \text{N}^{+2}$ (в-ние, ок-ль)
- 4). Найдите коэффициенты
- $3 \text{C}^0 - 4\text{e} \rightarrow \text{C}^{+4}$ (ок-ние, в-ль) $4 \text{N}^{+5} + 3\text{e} \rightarrow \text{N}^{+2}$ (в-ние, ок-ль)
- 5). Проставьте найденные коэффициенты в схему реакции
- $\underline{3}\text{C}^0 + \underline{4}\text{H}^+\underline{\text{N}^{+5}}\text{O}^{-2}_3 \rightarrow \underline{3}\underline{\text{C}^{+4}}\text{O}^{-2}_2 + \underline{4}\underline{\text{N}^{+2}}\text{O}^{-2} + \underline{2}\text{H}^+\text{O}^{-2}_2$
- 6). Убедитесь в правильности поставленных коэффициентов, сделав проверку по кислороду
- 12 атомов «O» = 12 атомов «O»

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса



Проверь



В-ЛЬ

ОК-ЛЬ