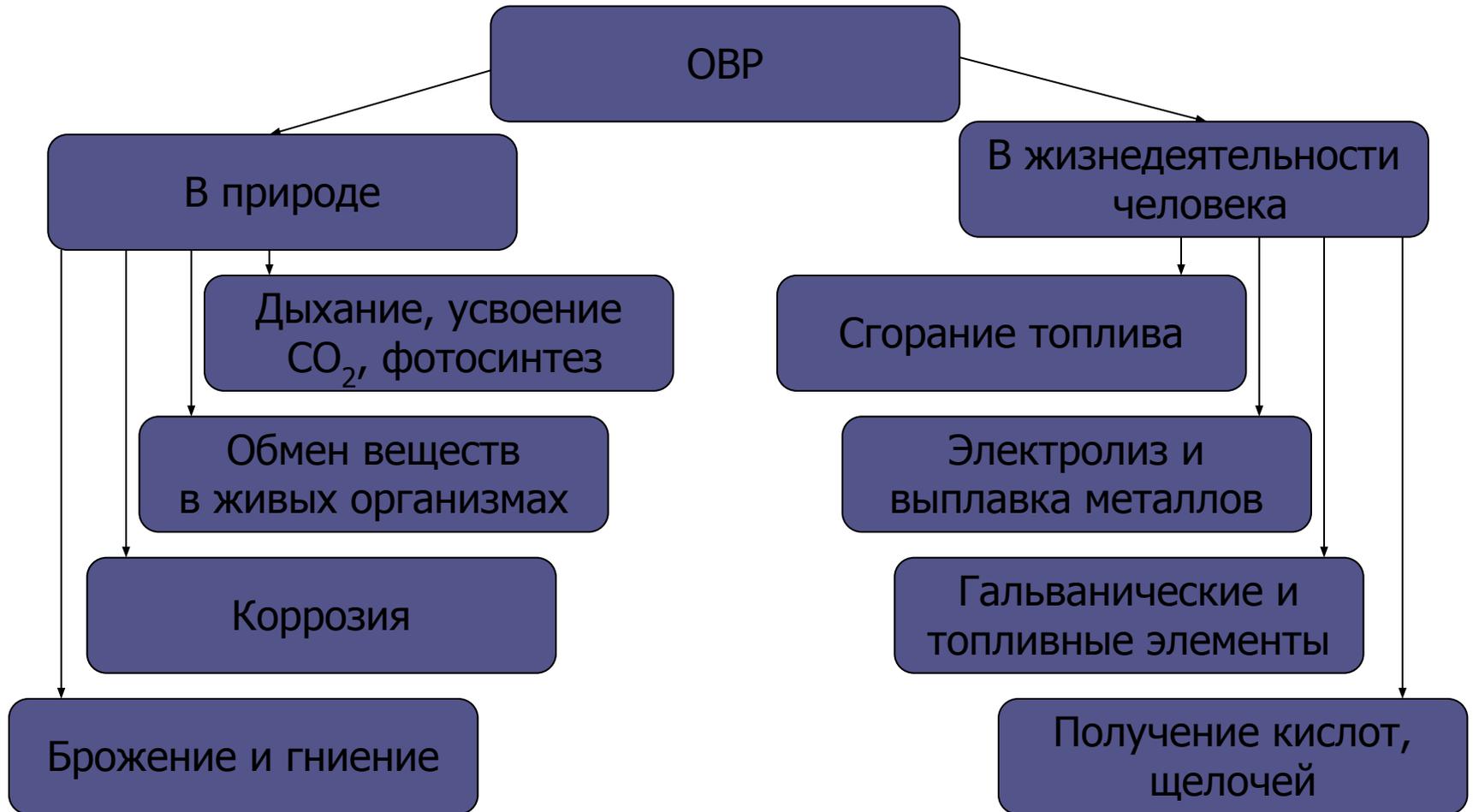


# Окислительно- восстановительные реакции



# 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)  $\text{Ca}^{+2}\text{CO}_3$

-водорода (+1)

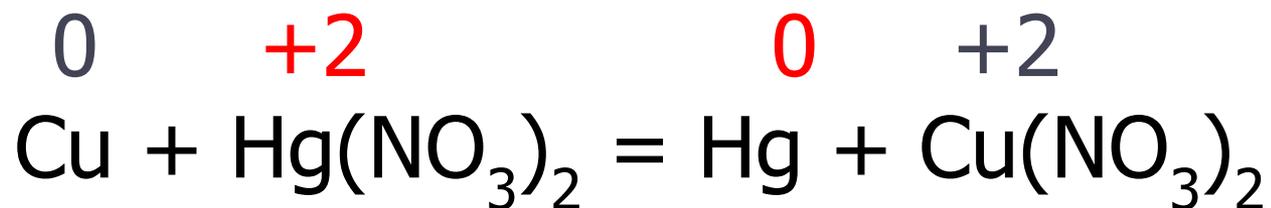


-кислорода (-2)



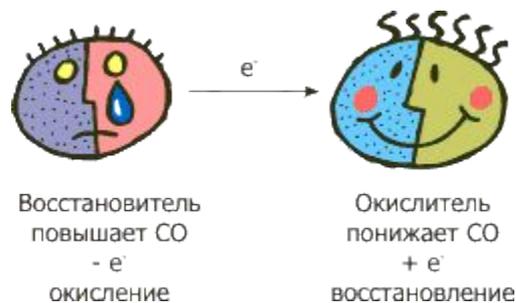
# Окислительно-восстановительные реакции

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

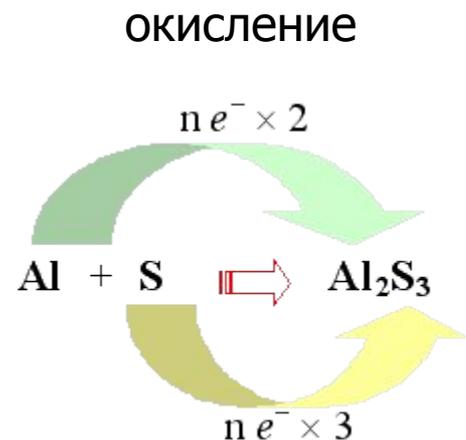
- Частица (атом, ион), которая в ходе окислительно-восстановительного процесса отдает электроны, называется восстановителем
- Типичные восстановители



# 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.



восстановление

# 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

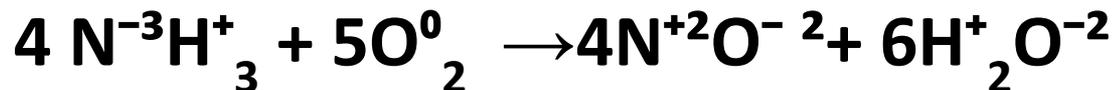
## коэффициентов в ОВР методом электронного баланса

- Запишите схему реакции:
- $C + HNO_3 \rightarrow CO_2 + NO + H_2O$
- 1). Определите степень окисления каждого химического элемента
- $C^0 + H^+N^{+5}O^{-2}_3 \rightarrow C^{+4}O^{-2}_2 + N^{+2}O^{-2} + H^+O^{-2}_2$
- 2). Найдите элементы, у которых изменилась степень окисления, подчеркните их
- $\underline{C^0} + H^+\underline{N^{+5}}O^{-2}_3 \rightarrow \underline{C^{+4}}O^{-2}_2 + \underline{N^{+2}}O^{-2} + H^+O^{-2}_2$
- 3). Напишите схемы процессов окисления и восстановления
- $C^0 - 4e \rightarrow C^{+4}$  (ок-ние, в-ль)  $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$  (в-ние, ок-ль)
- 4). Найдите коэффициенты
- $3 C^0 - 4e \rightarrow C^{+4}$  (ок-ние, в-ль)  $4 N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$  (в-ние, ок-ль)
- 5). Проставьте найденные коэффициенты в схему реакции
- $\underline{3}C^0 + \underline{4}H^+\underline{N^{+5}}O^{-2}_3 \rightarrow \underline{3}C^{+4}O^{-2}_2 + \underline{4}N^{+2}O^{-2} + \underline{2}H^+O^{-2}_2$
- 6). Убедитесь в правильности проставленных коэффициентов, сделав проверку по кислороду
- **12 атомов «O» = 12 атомов «O»**

# Расставьте коэффициенты методом электронного баланса



## Проверь



В-ль

ОК-ль