

ОКИСЛИТЕЛЬНО - ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.



УЧИТЕЛЬ ХИМИИ: МАКАРКИНА
М.А.

- ▶ Реакции, при протекании которых степени окисления всех или некоторых элементов изменяются называются окислительно – восстановительными.

Запомнить!

- ▶ Процесс отдачи электронов, сопровождающийся повышением степени окисления, называется **окислением**.
- ▶ Процесс присоединения электронов, сопровождающийся понижением степени окисления, называется **восстановлением**.
- ▶ Атом, который отдает электроны и увеличивает свою степень окисления, т.е. окисляется, называется **восстановителем**.
- ▶ Атом, который присоединяет электроны и уменьшает свою степень окисления, т.е. восстанавливается, называется **окислителем**.



Процессы восстановления (+e)



**степень окисления
Т С Я**

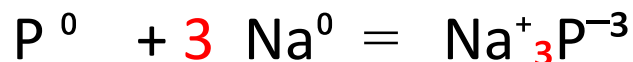
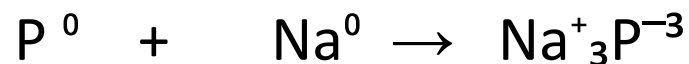
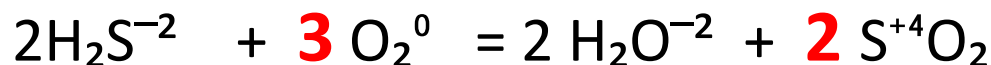
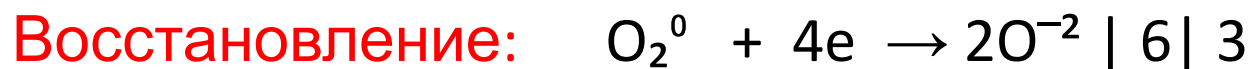
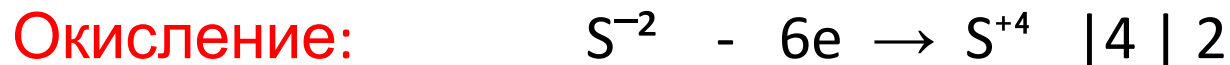
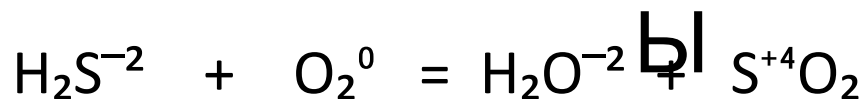
У М Е Н Ъ Ш А Е

Процессы окисления (- e)



степень окисления **УВЕЛИЧИВА**
ЕТСЯ

ПРИМЕР



Важнейшими окислителями являются:

- ✓ Простые вещества –неметаллы с наибольшими значениями электроотрицательности – фтор F_2 , кислород O_2 ;
- ✓ Сложные вещества, молекулы которых содержат элементы в высшей степени окисления, - перманганат калия $KMnO_4$, хроматы и дихроматы ($K_2Cr_2O_7$ дихромат калия), азотная кислота HNO_3 и её соли – нитраты, концентрированная серная кислота H_2SO_4 , оксид свинца (IV) PbO_2 , хлорная кислота $HClO_4$ и её соли – перхлораты и др.

Важнейшими восстановителями являются:

- ✓ Все простые вещества –металлы. Наиболее активными восстановителями являются щелочные и щелочноземельные металлы, магний, алюминий, цинк.
- ✓ Сложные вещества, молекулы которых содержат элементы в низшей степени окисления, - метан CH_4 , силан SiH_4 , аммиак NH_3 , фосфин PH_3 , нитриды и фосфиды металлов (Na_3N , Ca_3P_2).



- Если в состав вещества входит элемент с **промежуточной степенью окисления**, он может как повышать, так и понижать её. Следовательно, данное вещество может и отдавать и принимать электроны и выступать **в роли восстановителя и окислителя**. Это зависит от второго участника реакции.

Na_2SO_3 — свойства сульфита натрия определяются степенью окисления серы, которая имеет промежуточную степень окисления **+ 4**, поэтому сульфит натрия проявляет **окислительно-восстановительную двойственность**.

в реакции с перманганатом калия:

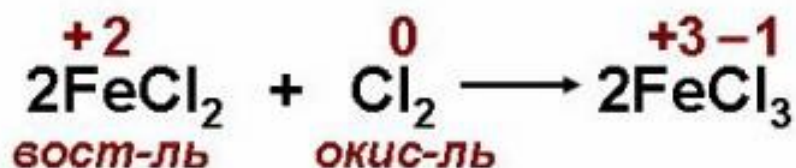


в реакции с сероводородом:

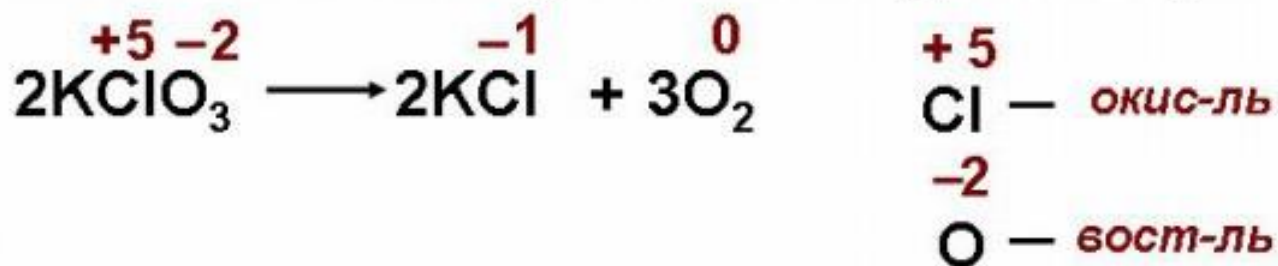


Типы окислительно-восстановительных реакций

 **Межмолекулярные окислительно-восстановительные реакции:** в этих реакциях элемент –окислитель и элемент-восстановитель входят в состав молекул различных веществ.



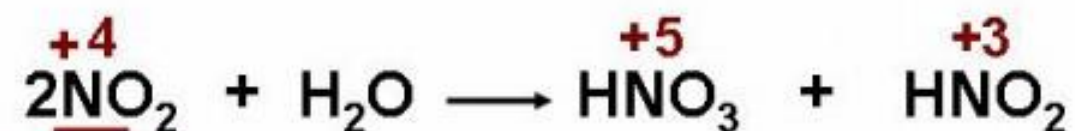
 **Внутримолекулярные окислительно-восстановительные реакции :** в этих реакциях элемент –окислитель и элемент-восстановитель входят в состав одного вещества.



К этому типу ОВР относятся многие реакции термического разложения веществ.



 Реакции сомоокисления-самовосстановления, называемые также реакциями диспропорционирования: в этих реакциях один и тот же элемент, находящийся в промежуточной степени окисления, и окисляется и восстанавливается.



восст-ль

окис-ль

