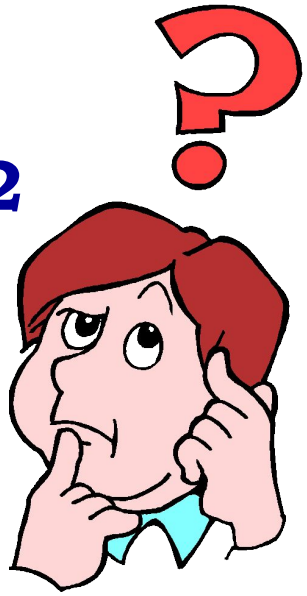
Чем отличаются реакции?

$$K_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + KCl$$

$$HCl + Al \rightarrow AlCl_3 + H_2$$



Расставьте степень окисления элементов в соединениях.

Окислительно – восстановительные реакции

ОВР

9класс

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ (ОВР)

– реакции, протекающие с изменением степени окисления.

ОВР – реакции, в результате которых происходят два взаимопротивоположных процесса: отдачи электронов (окисления) и их принятия (восстановления).

Два антипода парою ходят,
Первый – теряет; второй - находит,
Ролью меняясь при этом порой…
Кто ж из них первый и кто же второй?

- **восстановитель**
- **окислитель**

Основные положения теории ОВР.

ПРОЦЕСС	отдачи	$\bar{e}$	окисление	↑ ст.ок. ↓
	приема		восстановление	
вещества	отдающие	$\bar{e}$	восстановители	↑ ст.ок. ↓
	принимающие		окислители	
окисление восстановление }		единый процесс		

Алгоритм составления ОВР

1. Определить степени окисления элементов в соединениях, участвующих в реакции.
2. Выявить элемент, степень окисления которого понизилась, повысилась, окислитель и восстановитель.
3. Выявить число отданных и принятых электронов.

Расстановка коэффициентов с использованием метода электронного баланса.

1. Расставить степени окисления элементов в веществах.

$$\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl} + \overset{0}{Al} \rightarrow \overset{+3}{Al}\overset{-1}{Cl}_3 + \overset{0}{H}_2$$

2. Подчеркнуть элементы, меняющие свою степень окисления.

$$\overset{+1}{\underline{H}}\overset{-1}{Cl} + \overset{0}{\underline{Al}} \rightarrow \overset{+3}{\underline{Al}}\overset{-1}{Cl}_3 + \overset{0}{\underline{H}}_2$$

3. Выписать элементы, меняющие степень окисления, количество отданных и принятых электронов.

$$2\overset{+1}{H} + 2\,\bar{e} \rightarrow \overset{0}{H}_2$$

$$\overset{0}{Al} - 3\,\bar{e} \rightarrow \overset{+3}{Al}$$

4. Составить баланс электронов, указать восстановитель, окислитель, процессы окисления и восстановления.

Восстановитель $2\overset{+1}{H} + 2\,\bar{e} \rightarrow \overset{0}{H}_2$ | 2 | 6 | 3 **Окисление**

Окислитель $\overset{0}{Al} - 3\,\bar{e} \rightarrow \overset{+3}{Al}$ | 3 | | 2 **Восстановление**

5. Расставить коэффициенты, сначала полученные, затем методом подбора.

$$6HCl + 2Al = 2AlCl_3 + 3H_2$$

Классификация ОВР

- овр
  - межмолекулярные
  - внутримолекулярные
  - диспропорционирования

Типы окислительно-восстановительных реакций

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

$$\overset{+2}{2FeCl_2} + \overset{0}{Cl_2} \longrightarrow \overset{+3}{2Fe}\overset{-1}{Cl_3}$$

вост-ль *окис-ль*

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

$$2K\overset{+5}{Cl}\overset{-2}{O_3} \longrightarrow 2K\overset{-1}{Cl} + 3\overset{0}{O_2}$$

$\overset{+5}{Cl}$ — *окис-ль*

$\overset{-2}{O}$ — *вост-ль*

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.

$$2\overset{+4}{\underline{N}}O_2 + H_2O \longrightarrow \overset{+5}{H}NO_3 + \overset{+3}{H}NO_2$$

вост-ль

окис-ль

Домашнее задание:

Сделать конспект 5,6,7 слайда

Используя метод электронного баланса, преобразуйте схемы в уравнения реакций:

а) $V_2O_5 + Al \rightarrow Al_2O_3 + V$

б) $HNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$

Т Е С Т

- Укажите ОВР:

а) $PH_3 + 2O_2 = H_3PO_4$

б) $KOH + HCl = KCl + H_2O$

в) $CO_2 + CaO = CaCO_3$

г) $P_2O_5 + H_2O = 2HPO_3$

- Укажите какие процессы происходят:

а) $N^0_2 - 4e \rightarrow 2N^{+2}$

б) $S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$

в) $Fe^0 - 3e \rightarrow Fe^{+3}$

г) $P^{+3} + 2e \rightarrow P^{+5}$

3. Составьте ОВР методом электронного баланса. Определите окислитель и восстановитель.

а) $\mathbf{S} + \mathbf{N}_2O \rightarrow SO_2 + N_2$

б) $\mathbf{Br_2} + \mathbf{Zn} \rightarrow ZnBr_2$

в) $H\mathbf{Br} + \mathbf{O_2} \rightarrow H_2O + Br_2$

г) $\mathbf{Fe}_2O_3 + \mathbf{H_2} \rightarrow H_2O + Fe$

Попытайтесь расставить коэффициенты методом электронного баланса, укажите тип ОВР

1. $K_2Cr_2O_7 + H_2S + H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + S + H_2O$
2. $K_2MnO_4 + H_2O = MnO_2 + KMnO_4 + KOH$
3. $NaBr + H_2SO_4 + NaBrO_3 = Br_2 + Na_2SO_4 + H_2O$
4. $(NH_4)_2Cr_2O_7 = Cr_2O_3 + N_2\uparrow + H_2O$