

***Классификация
химических
реакций в
неорганической
химии***

- **Цели урока:**

- обобщить представления о химической реакции как о процессе превращения одного или нескольких веществ в другие вещества;
- рассмотреть классификацию химических реакций в неорганической химии, применять ее при характеристике химических реакций

Химическая реакция (или химическое явление) – это процесс, в результате которого из одних веществ образуются другие вещества, отличающиеся от исходных по составу или строению, а следовательно, и по свойствам.

Например: $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$



Типы химических реакций

- По числу и составу реагирующих и образующихся веществ;
- По направлению (признаку обратимости);
- По признаку изменения степеней окисления атомов элементов;
- По тепловому эффекту;
- По фазовому составу (агрегатному состоянию веществ);
- По наличию катализатора;

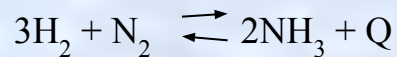


По числу и составу исходных веществ и продуктов реакции

Реакции соединения	Реакции разложения	Реакции замещения	Реакции обмена
Из нескольких веществ образуется одно новое вещество	Из одного вещества образуется несколько новых веществ	Атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе	Два сложных вещества обмениваются своими составными частями
$S + O_2 = SO_2$ где SO_2 - оксид серы (IV)	$CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2$ $CaCO_3$ где - карбонат кальция	$Zn + 2HCl =$ $= ZnCl_2 + H_2 \uparrow$ где HCl – соляная кислота, $ZnCl_2$ - хлорид цинка	$NaOH + HCl =$ $= NaCl + H_2O$ где NaOH – гидроксид натрия, NaCl – хлорид натрия

По признаку обратимости

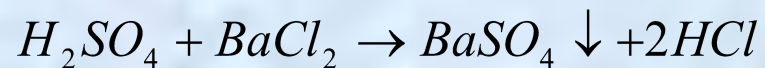
- Обратимые реакции
-протекают
одновременно в двух
противоположных
направлениях



- Необратимые реакции -
протекают только в одном
направлении

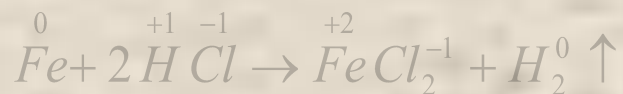
Признаки необратимости:

- образование осадка
- выделение газа,
- образование
малодиссоциирующего
вещества (например воды)

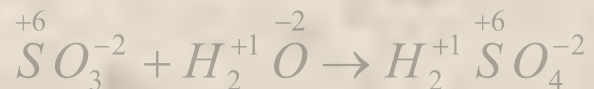


По признаку изменения степени окисления

- 1) протекают с изменением степени окисления (ОВР) – окислительно-восстановительные

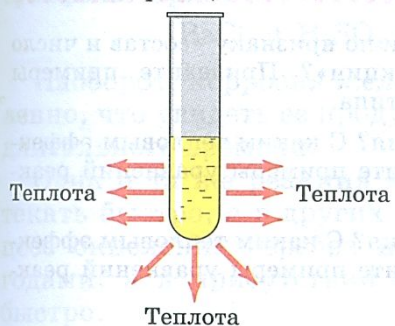


- 2) протекают без изменения степени окисления элементов



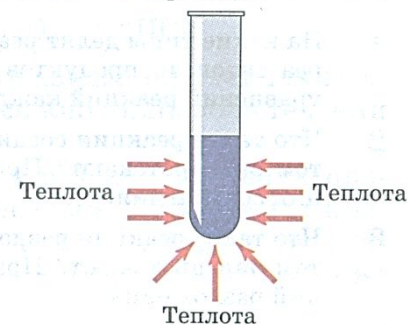
По тепловому эффекту

Экзотермическая реакция



- Экзотермические реакции - протекают с выделением теплоты
- $C + O_2 = CO_2 + Q$
- $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O + Q$

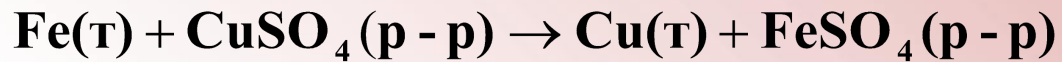
Эндотермическая реакция



- Эндотермические реакции - протекают с поглощением теплоты
- $N_2 + O_2 = 2NO - Q$

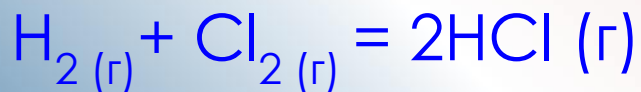
По агрегатному состоянию веществ

- 1) **Гетерогенные реакции** - протекают в неоднородной среде, на поверхности раздела фаз (т-г, т-ж, ж-г)



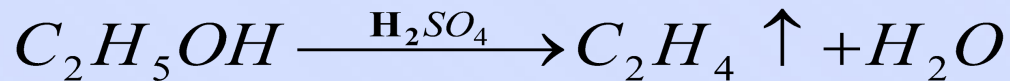
- $\text{CaC}_2(т) + 2\text{H}_2\text{O}(ж) = \text{C}_2\text{H}_2(г) + \text{Ca}(\text{OH})_2(р-р)$

- 2) **Гомогенные реакции** - протекают между веществами в однородной среде, где нет поверхности раздела фаз



По наличию катализатора

- 1) Каталитические реакции - протекают с участием катализатора

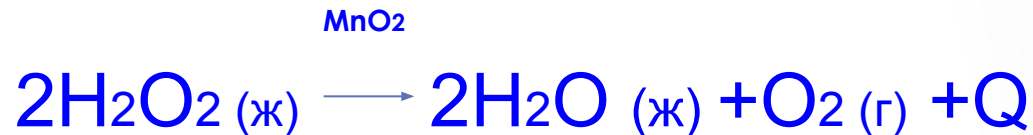


- 2) Некаталитические реакции - протекают без участия катализатора



Задание 1

Дайте характеристику для химического уравнения по признакам классификации:



1. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ – реакция разложения
2. По обратимости – необратимая
3. По изменению степеней окисления атомов элементов – ОВР (расставить степени окисления)
4. По тепловому эффекту – экзотермическая
5. По фазовому составу (агрегатному состоянию веществ) – гетерогенная
6. По наличию катализатора - каталитическая

Задание 2

Даны вещества:

хлорид бария

этан

карбонат кальция

этан

цинк

водород

сера

уксусная кислота

сульфат натрия

гидроксид натрия

соляная кислота

хлор

кислород

метан

Напишите уравнения возможных реакций между этими веществами, определите тип химической реакции

Домашнее задание

- Составить конспект
- Выполнить задания 1,2
- Дать характеристику реакции получения аммиака при взаимодействии азота с водородом по признакам классификации

