

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

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 использованию катализатора;
- По механизму

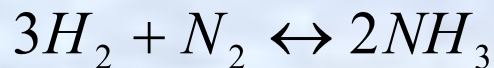


По числу и составу исходных веществ и продуктов реакции

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
$S + O_2 = SO_2$ <p>где SO_2 - оксид серы (IV)</p>	$CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2$ <p>где $CaCO_3$ - карбонат кальция</p>	$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$ <p>где HCl – соляная кислота, $ZnCl_2$ - хлорид цинка</p>	$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$ <p>где NaOH – гидроксид натрия, NaCl – хлорид натрия</p>

По признаку обратимости

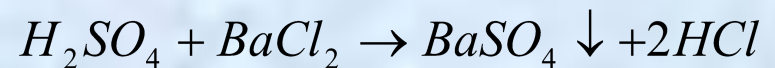
- Обратимые реакции - протекают одновременно в двух противоположных направлениях



- Необратимые реакции - протекают только в одном направлении

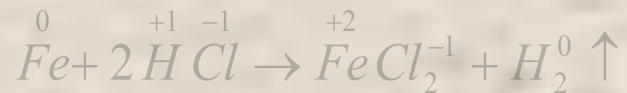
Признаки необратимости:

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

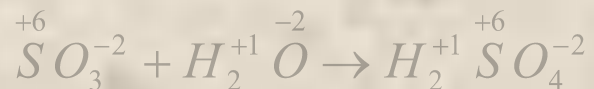


По признаку изменения степени окисления

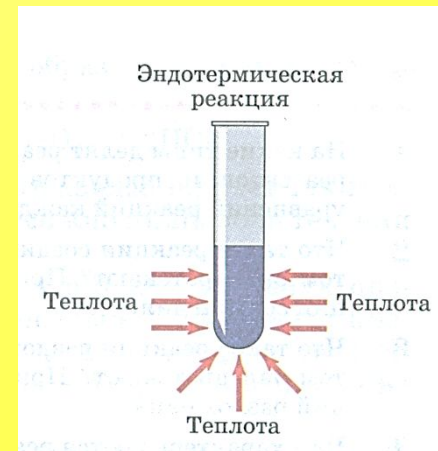
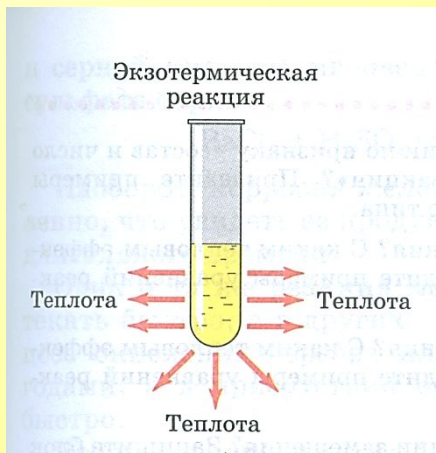
- 1) протекают с изменением степени окисления (ОВР) (реакции замещения)



- 2) протекают без изменения степени окисления элементов (реакции ионного обмена)



По тепловому эффекту

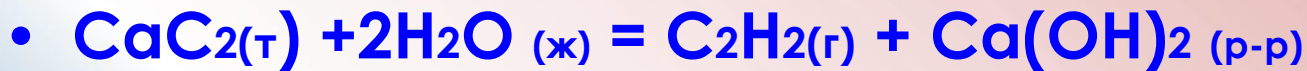
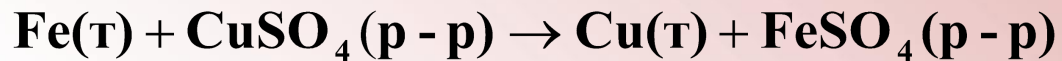


- **Экзотермические реакции - протекают с выделением теплоты**
- $C + O_2 = CO_2 + Q$
- $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O + Q$

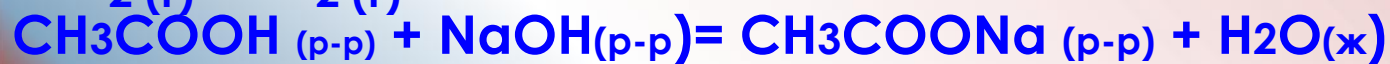
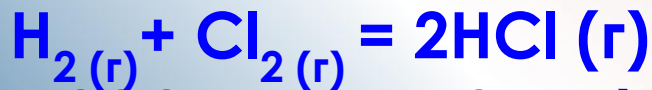
- **Эндотермические реакции - протекают с поглощением теплоты**
- $N_2 + O_2 = 2NO - Q$
- $C_2H_6 = C_2H_4 + H_2 - Q$

По агрегатному состоянию веществ

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

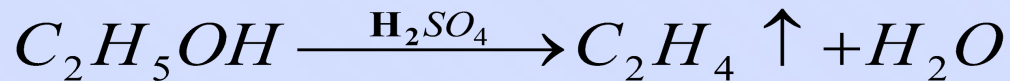


- 2) Гомогенные реакции - протекают между веществами в однородной среде, где нет поверхности раздела фаз



По наличию катализатора

- 1) Каталитические реакции - протекают с участием катализатора



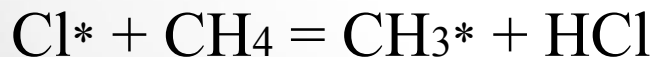
- 2) Некаталитические реакции - протекают без участия катализатора



По механизму протекания

- **Радикальные реакции**- идут с участием образующихся в ходе реакции радикалов (частицы с неспаренными электронами)
- **Ионные реакции** – идут между уже имеющимися или образующимися в ходе реакции ионами. (реакции между электролитами в воде)

Цепные реакции:



Задание

Дайте характеристику для химического уравнения по признакам классификации:

MnO_2



Даны вещества:

хлорид бария

этен

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