

Вебинар №7

Классификация реакций в неорганической химии

По числу и составу реагентов и продуктов

1) Реакции соединения



2) Реакции разложения



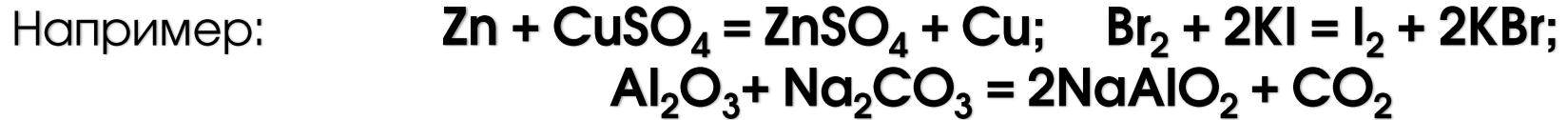
3) Реакции обмена*



* Реакции обмена между основанием и кислотой называют реакциями нейтрализации. Например:



4) Реакции замещения



По изменению степеней окисления элементов

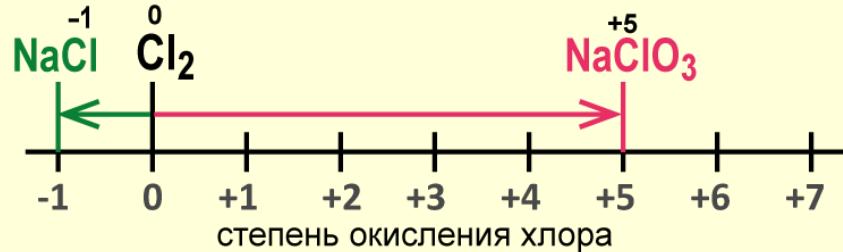
не ОВР

Не изменяются
степени окисления

ОВР

остальные

реакции диспропорционирования
 $3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} = \text{NaClO}_3 + 5\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$

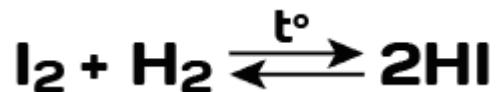


реакции
сопропорционирования
 $\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$



По обратимости

обратимые



Также обратимыми являются все реакции обратные вышеписанным!!

необратимые

остальные неорганические, встречающиеся в заданиях на классификацию в реальных заданиях ЕГЭ

Тем не менее, полезно помнить признаки необратимости:

- 1) когда продукт(ы) отделяется от остальных
- 2) Когда реакция начинает идти просто при смешении реагентов (без t° , без кат.)
- 3) Если при протекании реакции выделяется большое количество тепла



По тепловому эффекту

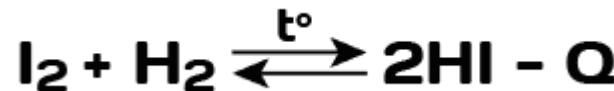
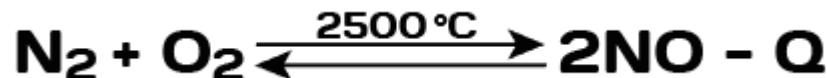
Эндотермические
(- Q)

Если это реакция разложения

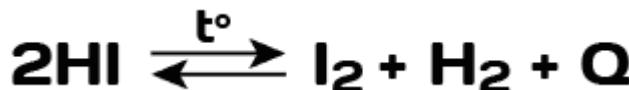
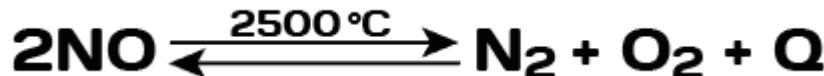
Экзотермические
(+Q)

Если это не реакция разложения

Исключения*:



Также исключениями являются обе обратные реакции:

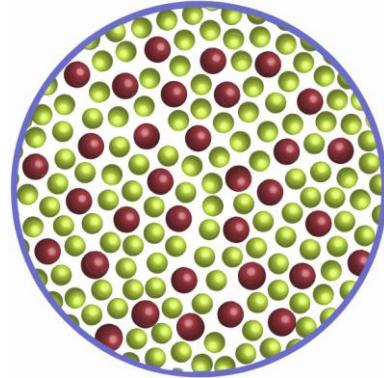


*На самом деле исключений, естественно больше, указаны те, что необходимо знать

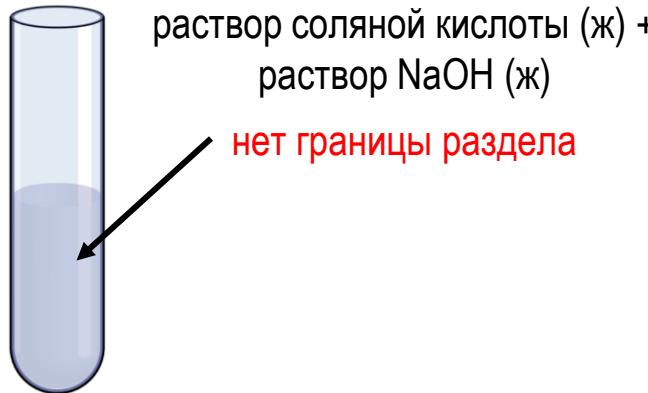
Классификация реакций по количеству фаз

Гомогенные

Нет границы раздела между реагентами



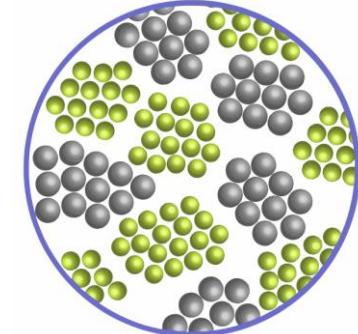
частицы реагентов в гомогенной реакции



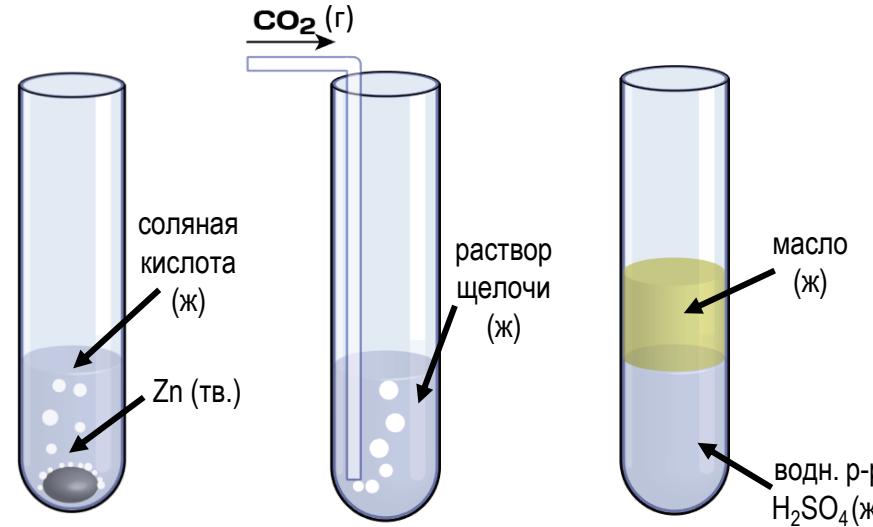
реакция между двумя газами всегда гомогенная

Гетерогенные

Есть граница раздела между реагентами



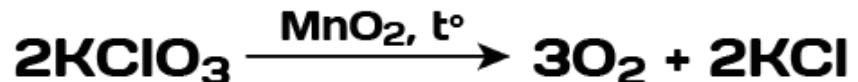
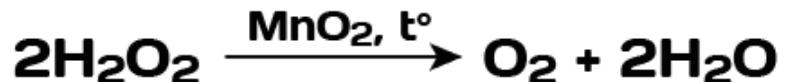
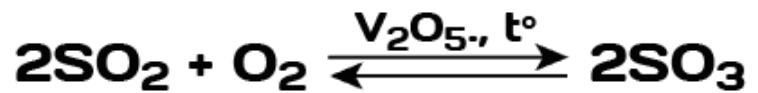
частицы реагентов в гетерогенной реакции



Реакция, в которой принимает участие хотя бы одно твердое вещество всегда гетерогенная

По возможному действию катализатора

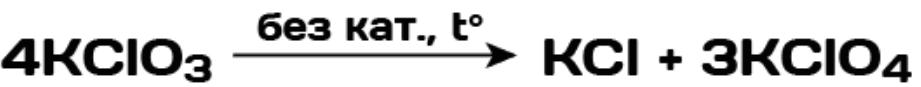
Катализитические



Некатализитические

Все остальные
неорганические реакции,
встречающиеся в ЕГЭ

**Важно! Не путать две реакции
ниже: некатализитические:**



Из предложенного перечня реакций выберите две такие, которые относятся к обратимым:

- 1) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$
- 2) $BaCl_{2(p-p)} + Na_2SO_{4(p-p)} = 2NaCl_{(p-p)} + BaSO_4 \uparrow$
- 3) $Na_2S + 2HCl = 2NaCl + H_2S \uparrow$
- 4) $4Li + O_2 = 2Li_2O$
- 5) $2CuS + 3O_2 = 2CuO + 2SO_2$
- 6) $CO + 2H_2 = CH_3OH$

Из предложенного перечня реакций выберите две такие, которые являются катализитическими:

- 1) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 2) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HBr} = \text{CaBr}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 4) $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$
- 5) $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Из предложенного перечня окислительно-восстановительных реакций выберите две таких, которые относятся к реакциям сопропорционирования:

- 1) $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = \text{H}_2\text{O} + \text{CO} + \text{CO}_2$
- 3) $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$
- 6) $2\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Из предложенного перечня типов реакций выберите два таких, к которым можно отнести реакцию:



- 1) гомогенная**
- 2) гетерогенная**
- 3) нейтрализации**
- 4) разложения**
- 5) замещения**
- 6) обратимая**