



# Химические реакции

Учебная презентация

# Типы химических реакций

- По числу вступивших в реакцию веществ
- По тепловому эффекту
- По обратимости
- По изменению степени окисления
- По агрегатному состоянию веществ
- По механизму

# По числу вступивших в реакцию веществ

Реакции соединения	Реакции разложения	Реакции замещения	Реакции обмена
Из нескольких веществ получается одно новое	Из одного вещества получается несколько новых	Атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в составе сложного	Два сложных вещества обмениваются своими составными частями
$S + O_2 = SO_2$	$2H_2O = 2H_2 + O_2$	$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$	$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

# По тепловому эффекту

- Экзотермические
- Идут с выделением теплоты
- $S + O_2 = SO_2 + Q$

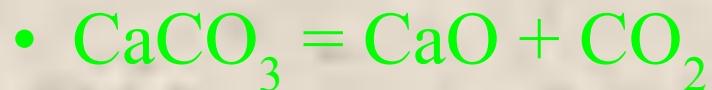
- Эндотермические
- Идут с поглощением теплоты
- $N_2 + O_2 = 2NO - Q$

# По обратимости

- Необратимые
  - Идут только в одном направлении
  - Условия: образование осадка или слабого электролита ( $H_2O$ ), выделение газа, выделение большого количества теплоты
- Обратимые
  - Идут одновременно в двух противоположных направлениях

# По изменению степени окисления

- Идут без изменения степени окисления элементов



- Окислительно – восстановительные реакции
- Идут с изменением степени окисления
- $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$

# По механизму

- Ионные

- $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

- Свободнорадикальные

- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
- $\text{Cl} : \text{Cl} = 2\text{Cl}\cdot$
- $\text{Cl}\cdot + \text{H} : \text{H} = \text{H} : \text{Cl} + \text{H}\cdot$
- $\text{H}\cdot + \text{Cl} : \text{Cl} = \text{H} : \text{Cl} + \text{Cl}\cdot$  И т.д.

# По агрегатному состоянию веществ

- Гомогенные
- Между веществами нет поверхности раздела фаз
- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
- Гетерогенные
- Реакция идет на поверхности раздела фаз (т-г, т-ж, ж-г, т-т)
- $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$