

Признаки химической реакции?

- Изменение цвета
- Выделение газа
- Появление запаха
- Выпадение или растворение осадка
- Выделение и (или) поглощение тепла и света



Каковы условия
протекания
реакции?

- Контакт веществ
- Нагревание
- Действие электрическим током
- Облучение светом

Сущность физических и химических явлений

- Физические
(вещество не
изменяется)
- Химические
(одно вещество
превращается в
другое)

- Какие явления, из перечисленных, относятся к физическим, а какие к химическим:

■ зимой на окне мороз рисует узоры

Если к химическим явлениям Вы отнесли 5 явлений, материал темы понят.

- почернение серебряных предметов
- скисание молока
- выветривание горных пород
- приготовление пищи на огне

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ:

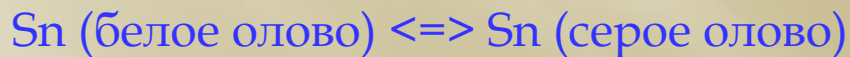
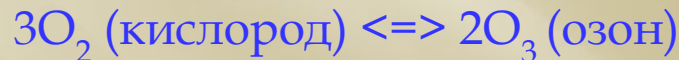
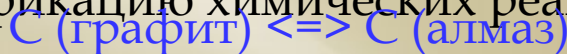
1. По числу и составу реагирующих веществ:

Химические реакции – химические процессы, в результате которых из одних веществ образуются другие, отличающиеся от них по составу и (или) строению.

В некоторых реакциях обязательно происходит изменение веществ, при котором рвутся старые и образуются новые связи между атомами. *Реакции, идущие без изменения состава веществ* отнести процессы получения аллотропных модификаций

одного химического элемента, например:

Рассмотрим классификацию химических реакций по различным признакам.



(аллотропия это явление существования элемента в виде нескольких простых веществ)

Реакции, идущие с изменением состава вещества

Реакции соединения:

- из двух или нескольких веществ получается одно, более сложное вещество



- $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$
- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

Реакции разложения:

- из одного сложного вещества образуются два или несколько простых или менее сложных веществ

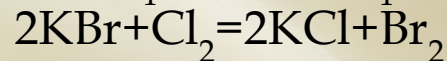
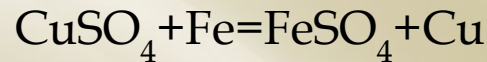
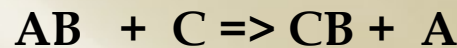


- $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl}$

Реакции, идущие с изменением состава вещества

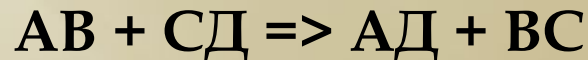
Реакции замещения:

- взаимодействуют одно простое и одно сложное вещества, получаются новое простое и новое сложное вещества



Реакции обмена:

- взаимодействуют два сложных вещества и обмениваются своими составными частями

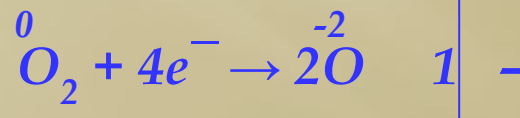
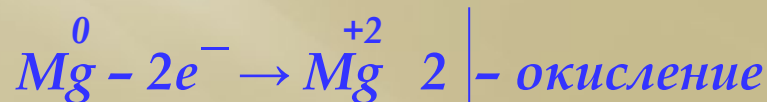
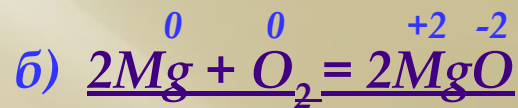
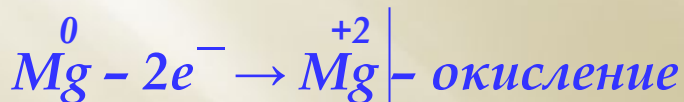
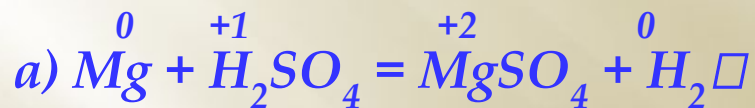


- $AgNO_3 + KBr = AgBr + KNO_3$
- $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

2. По изменению степеней окисления химических элементов, образующих вещества:

Окислительно-восстановительные реакции:

Окислительно-восстановительные реакции – это реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов. К ним относятся множество реакций, в том числе все реакции замещения, а также те реакции соединения и разложения, в которых участвует хотя бы одно простое вещество. Приведем пример, вместе с электронным балансом:

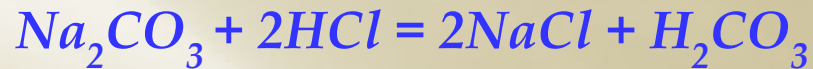


ОВР – это отдельная тема модуля

Не окислительно-восстановительные реакции:

Не окислительно-восстановительные реакции – реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов.

К ним относятся все реакции ионного обмена, например:



Но т.к. угольная кислота – очень слабая, она может существовать только в разбавленных растворах, а в присутствии более сильных кислот

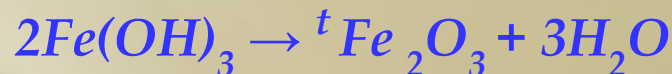
неустойчива и разлагается на углекислый газ и воду. Таким образом, окончательное уравнение имеет вид:



многие реакции соединения :



а также многие реакции разложения:



5. По тепловому эффекту:

Экзотермические реакции – реакции, протекающие с выделением

энергии во внешнюю среду. К ним относятся почти все реакции соединения. Экзотермические реакции, которые протекают с выделением

света, относят к реакциям горения, например:



Эндотермические реакции – реакции, протекающие с поглощением

энергии во внешнюю среду. К ним относятся почти все реакции разложения, например:

Обжиг известняка: $CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2 - Q$

Количество выделенной или поглощенной в результате реакции

энергии называют тепловым эффектом реакции, а уравнение химической

реакции с указанием этого эффекта называют термохимическим уравнением, например:

