

# КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ



# Что такое химическая реакция?

— это процессы, в результате которых из одних веществ образуются другие, отличающиеся от них по составу и (или) строению.

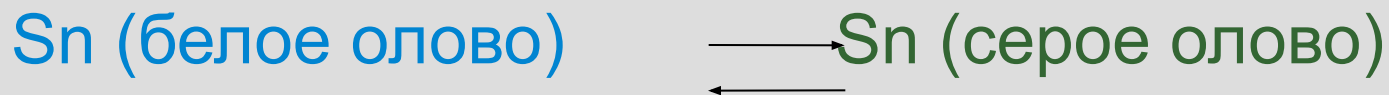
# Классификация химических реакций

- I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ
- II. По изменению степени окисления атомов элементов
- III. По использованию катализатора
- IV. По направлению
- V. По механизму
- VI. По тепловому эффекту
- VII. По виду энергии, инициирующей реакцию
- VIII. По фазовому составу

# I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

## Реакции, идущие БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ состава веществ

В неорганической химии к таким реакциям относят процессы получения аллотропных модификаций одного химического элемента, например:



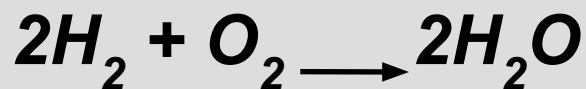
# I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

Реакции, идущие С ИЗМЕНЕНИЕМ состава веществ

1. РЕАКЦИИ СОЕДИНЕНИЯ
2. РЕАКЦИИ РАЗЛОЖЕНИЯ
3. РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ
4. РЕАКЦИИ ОБМЕНА

# I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

## Реакции, идущие с ИЗМЕНЕНИЕМ состава веществ



*несколько*  
веществ

*одно* более  
сложное вещество

***РЕАКЦИИ СОЕДИНЕНИЯ*** называют реакции, при которых из нескольких веществ образуется одно более сложное вещество

# I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

## Реакции, идущие с ИЗМЕНЕНИЕМ состава веществ



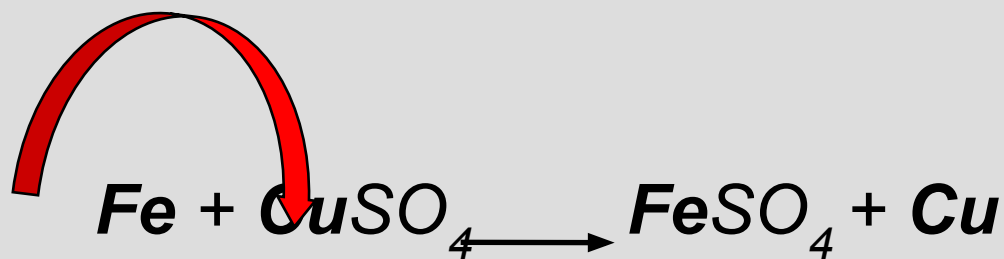
*одно* сложное  
вещество

*несколько*  
веществ

***РЕАКЦИИ РАЗЛОЖЕНИЯ*** называют реакции, при которых из одного сложного вещества образуется несколько новых веществ.

# I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

## Реакции, идущие с ИЗМЕНЕНИЕМ состава веществ



**ПРОСТОЕ  
ВЕЩЕСТВО**

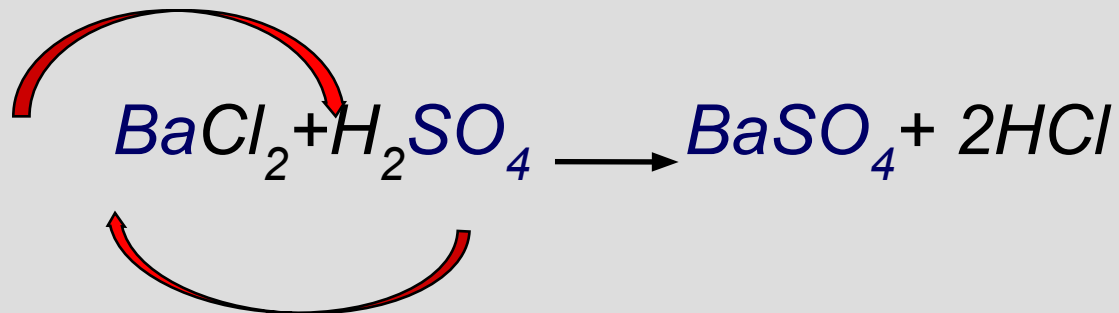
**СЛОЖНОЕ  
ВЕЩЕСТВО**

**РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ** называют реакции, при которых атомы простого вещества замещают один из элементов в сложном веществе.



I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

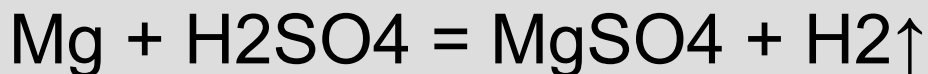
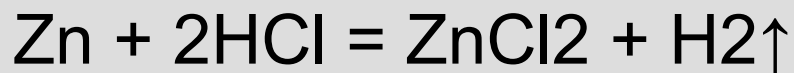
Реакции, идущие с ИЗМЕНЕНИЕМ состава веществ



**РЕАКЦИИ ОБМЕНА** называют реакции, при которых два сложных вещества обмениваются своими составными частями.

## II. По изменению степеней окисления химических элементов

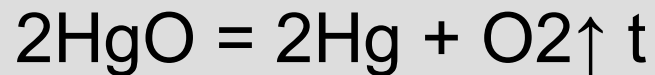
1. **Окислительно-восстановительные реакции** – реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов (все реакции замещения, а также реакции соединения и разложения, в которых участвует хотя бы одно простое вещество).



### III. По использованию катализатора

#### 1. *Некаталитические реакции*

– *реакции, идущие без участия катализатора:*



### III. По использованию катализатора

#### 2. Каталитические реакции

– реакции, идущие с участием катализатора:

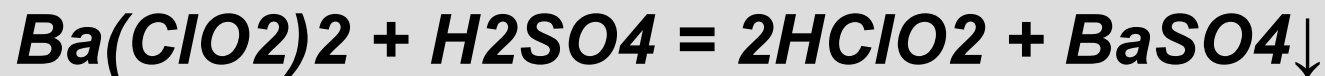


*Разложение пероксида водорода*

## IV. По направлению:

### **1. Необратимые реакции**

*протекают в данных условиях только в одном направлении:*



### **2. Обратимые реакции**

*в данных условиях протекают одновременно в двух направлениях:*



## V. По механизму:

### 1. Радикальные реакции

– идут между образующимися в ходе реакции радикалами и молекулами:



## V. По механизму:

### 2. Ионные реакции

– идут между уже имеющимися или образующимися в ходе реакции ионами:



## VI. По тепловому эффекту:

### 1. Экзотермические реакции

*протекают с выделением энергии:*



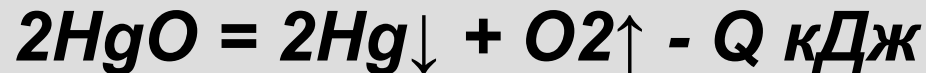
**Горение фосфора в кислороде**



## VI. По тепловому эффекту:

### 2. Эндотермические реакции

*протекают с поглощением энергии:*



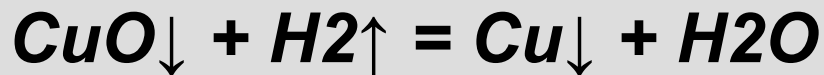
## **VII. По виду энергии, инициирующей реакцию:**

- 1. Фотохимические реакции** инициируются световой энергией.
- 2. Радиационные реакции** инициируются излучениями большой энергии – рентгеновскими лучами, ядерными излучениями.
- 3. Электрохимические реакции** инициируются электрическим током (электролиз).
- 4. Термохимические реакции** инициируются тепловой энергией (все эндотермические реакции и множество экзотермических).

## VIII. По фазовому составу:

### 1. Гетерогенные реакции

– реакции, в которых реагирующие вещества и продукты находятся в разных агрегатных состояниях:



**Восстановление оксида меди (II) водородом**

## VIII. По фазовому составу:

### 2. Гомогенные реакции

– реакции, в которых реагирующие вещества и продукты находятся в одном агрегатном состоянии (в одной фазе):

