

# Классификация химических реакций

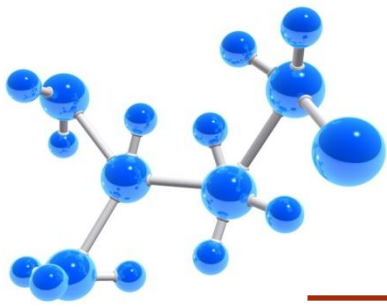
*Выполнила:*

*учитель химии*

*МКОУ Шамилькалинской СОШ*

*Магомедова Х.А*

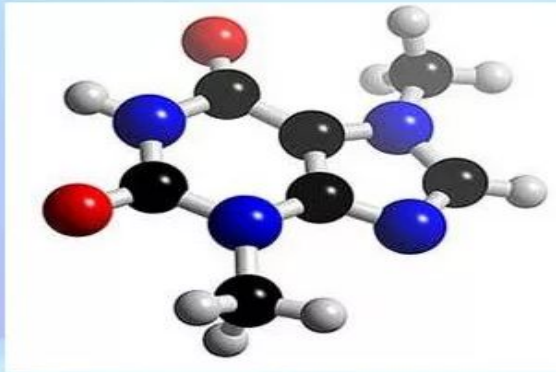
*п. Шамилькала 2018*

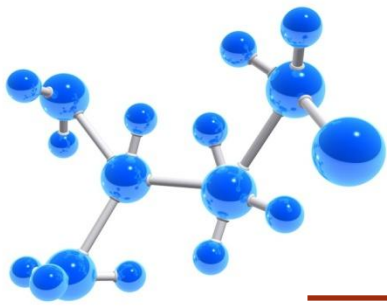


# Химические реакции -

## Химическая реакция

**- это процесс, в результате которого из атомов одних веществ образуются атомы совершенно других веществ, отличающиеся по составу и свойствам.**

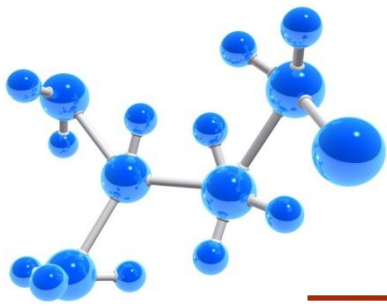




# Классификация химических реакций

---

- *По числу и составу реагирующих и образующихся веществ*
- *По изменению степени окисления атомов элементов*
- *По использованию катализатора*
- *По направлению*
- *По механизму*
- *По тепловому эффекту*
- *По виду энергии, инициирующей реакцию*
- *По фазовому составу*

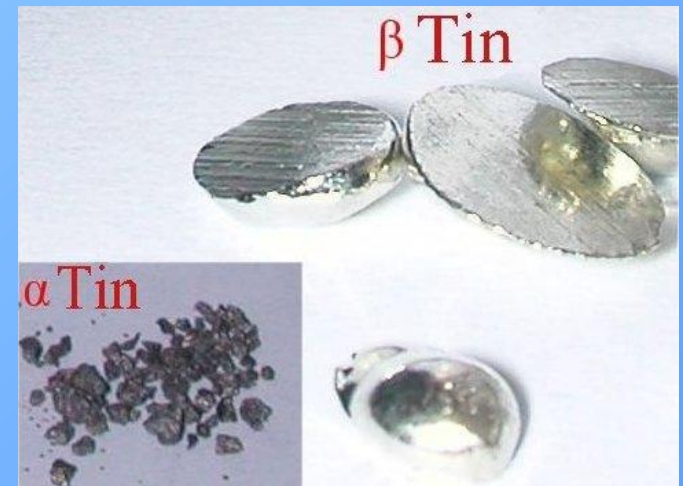


# Классификация химических реакций

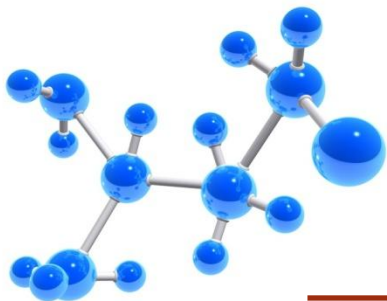
## I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

*Реакции, идущие без изменения состава веществ.*

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





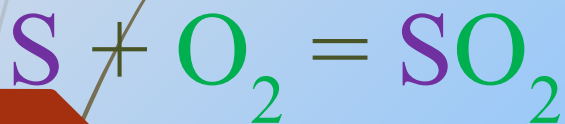


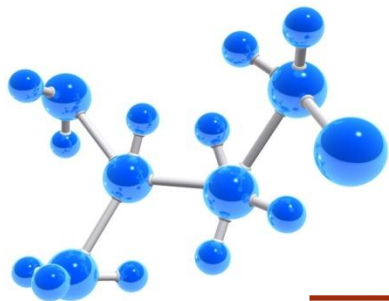
# Классификация химических реакций

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

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

1. **Реакции соединения** – реакции, при которых из двух и более веществ образуется одно сложное вещество.





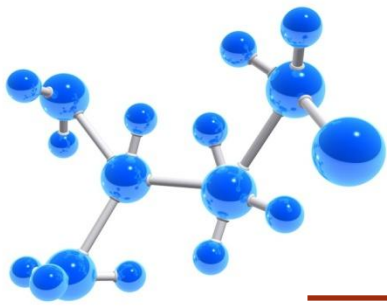
# Классификация химических реакций

Горение серы в кислороде:

*Взаимодействие с другими неметаллами*

Горение серы в кислороде





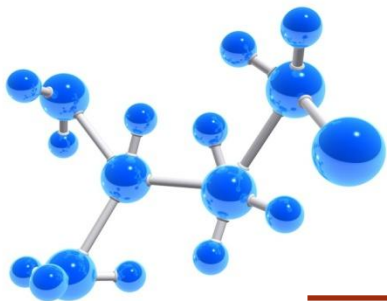
# Классификация химических реакций

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

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

2. **Реакции разложения** – это такие реакции, при которых из одного сложного вещества образуется несколько новых веществ.

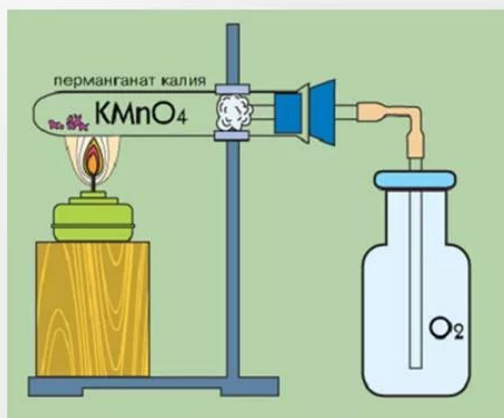




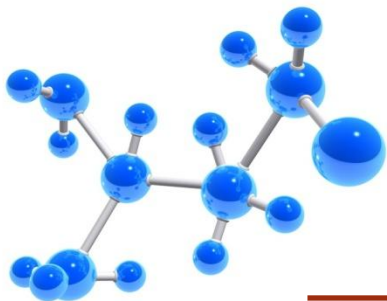
# Классификация химических реакций

Получение кислорода из перманганата калия:

Получение кислорода  $O_2$





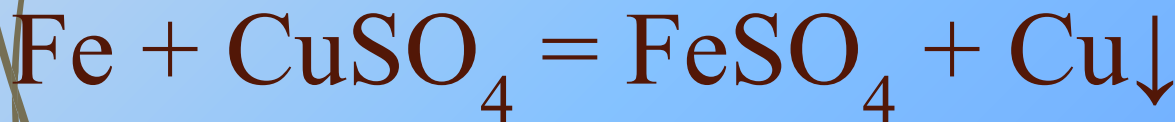
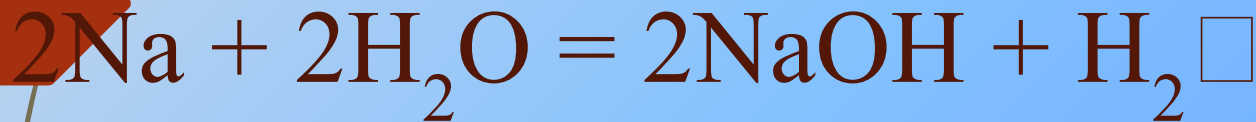
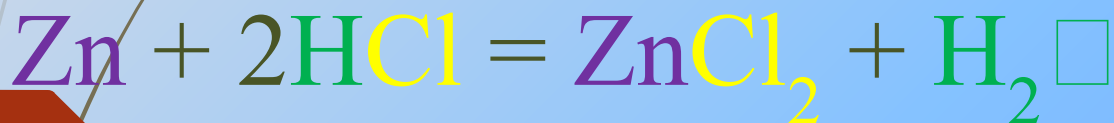


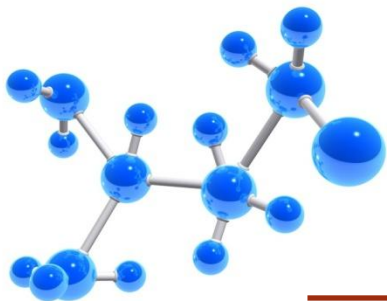
# Классификация химических реакций

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

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

*3. Реакции замещения – это такие реакции, в результате которых атомы простого вещества замещают атомы какого-нибудь элемента в сложном веществе.*





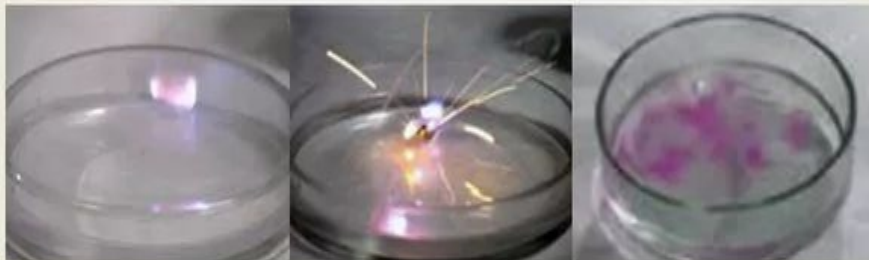
# Классификация химических реакций

## Взаимодействие натрия с водой:

### Задание

опыт №1 Взаимодействие натрия с водой

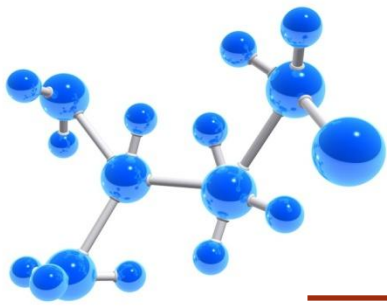
1. взять натрий и отрезать ножом кусочек
2. что наблюдаете на срезе?
3. в чашку Петри налить воды и добавить спиртовой раствор фенолфталеина
4. бросить кусочек натрия в чашку
5. Что наблюдаете?



Вывод:

1. на срезе металл почти сразу становится тусклым, появляется оксидная плёнка
2. с водой натрий взаимодействует очень бурно: бегает по поверхности воды, реакция сопровождается характерным звуком и выделением большого количества тепла
3. раствор становится малиновым - наличие щелочной среды



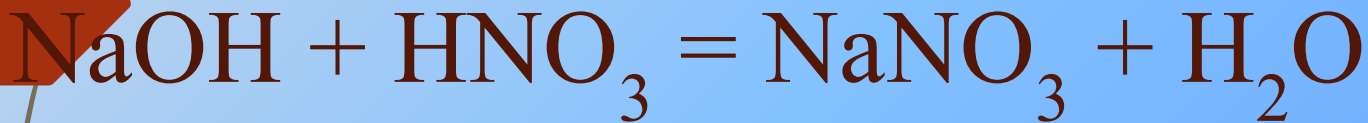


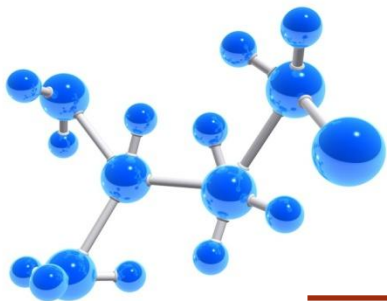
# Классификация химических реакций

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

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

4. *Реакции обмена* – это такие реакции, при которых два сложных вещества обмениваются своими составными частями.





# Классификация химических реакций

## Получение аммиака из нашатыря

### Аммиак $\text{NH}_3$ .

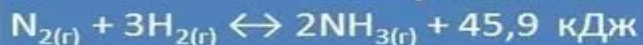
Бесцветный газ с резким характерным запахом (запах нашатырного спирта), почти вдвое легче воздуха, ядовит.

#### Получение аммиака:

##### В лаборатории:

- $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{NH}_3 \uparrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

##### В промышленности:

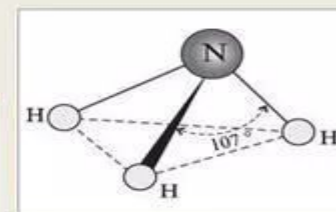


Условия:

*катализатор – пористое железо*

*температура – 450 – 500 °C*

*давление – 25 – 30 МПа*





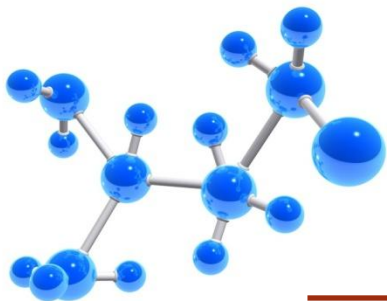
# Аммиак

Аммиак - назв. нашатыря, который получали в оазисе Аммонии в Ливийской пустыне. Это бесцветный газ с резким запахом, легче воздуха.

В промышленности аммиак используют при получении азотной кислоты  $\text{HNO}_3$ , в производстве азотных минеральных удобрений, в холодильных установках в качестве хладагента. Аммиачная вода является азотным удобрением. Нашатырный спирт используют в медицине.

## Физиологическое действие

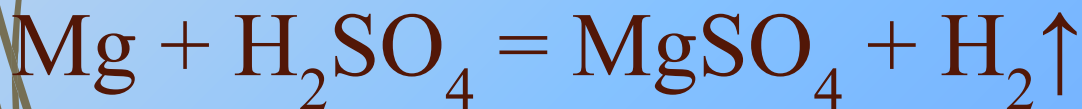
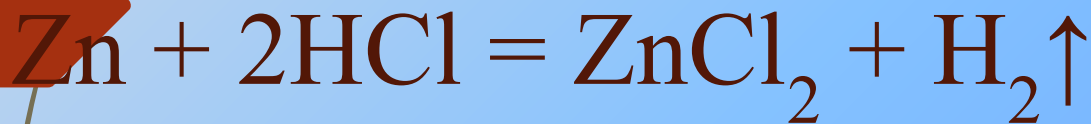
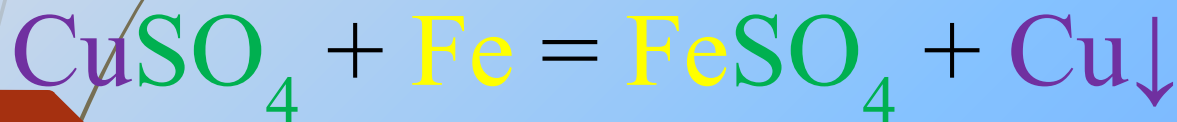
1. Аммиак ядовит, ПДК 20 мг/м<sup>3</sup>.
2. Жидкий аммиак вызывает сильные ожоги.
3. При содержании в воздухе 0,5% по объему аммиак сильно
4. Раздражает слизистые оболочки.
5. При остром отравлении поражаются глаза и дыхательные пути.
6. При хроническом отравлении — расстройство пищеварения,
7. катар верхних дыхательных путей, ослабление слуха.

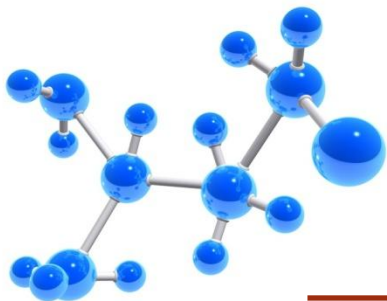


# Классификация химических реакций

## 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).*

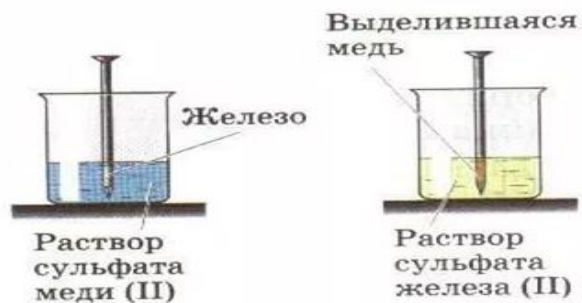




# Классификация химических реакций

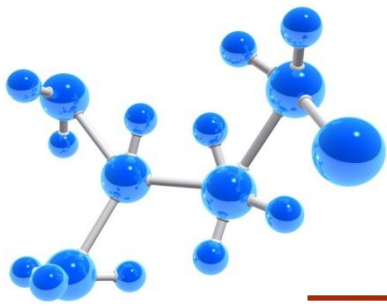
Взаимодействие железа с медным купоросом:

**Ответ:**



**Рис. 102.** Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II)



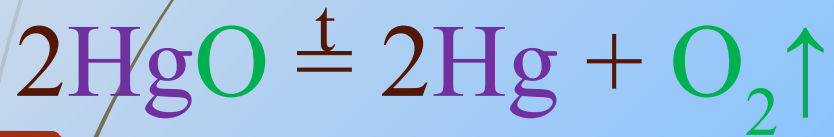


# Классификация химических реакций

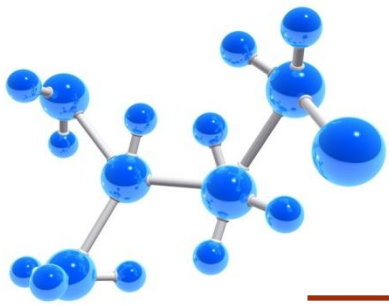
---

## III. По использованию катализатора:

1. *Некаталитические реакции* – реакции, идущие без участия катализатора:







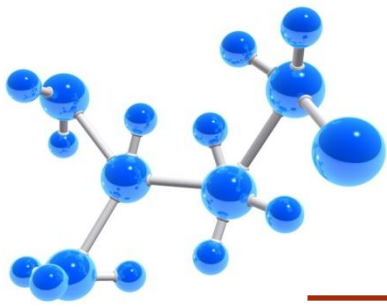
# Классификация химических реакций

---

## III. По использованию катализатора:

1. *Каталитические реакции* – реакции, идущие с участием катализатора:





# Классификация химических реакций

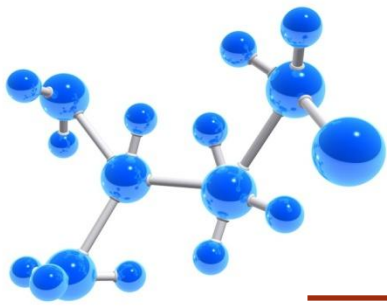
Разложение пероксида водорода:

## 2) разложение пероксида водорода



*Катализаторы – это вещества, которые ускоряют ход химической реакции, но сами при этом не расходуются.*

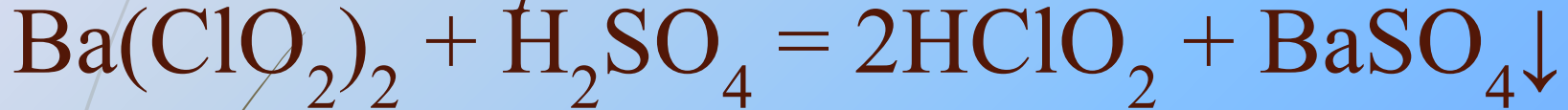
*Пример:  $\text{MnO}_2$  ускоряет процесс разложения перекиси водорода.*



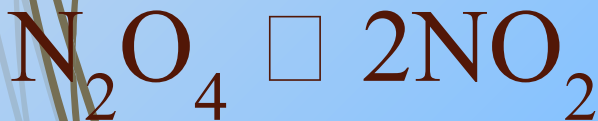
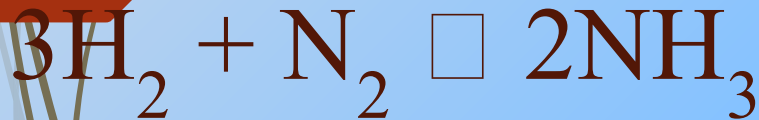
# Классификация химических реакций

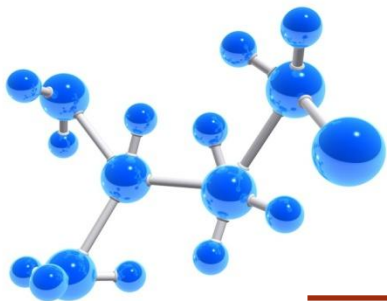
## IV. По направлению:

1. *Необратимые реакции* протекают в данных условиях только в одном направлении:



2. *Обратимые реакции* в данных условиях протекают одновременно в двух направлениях:



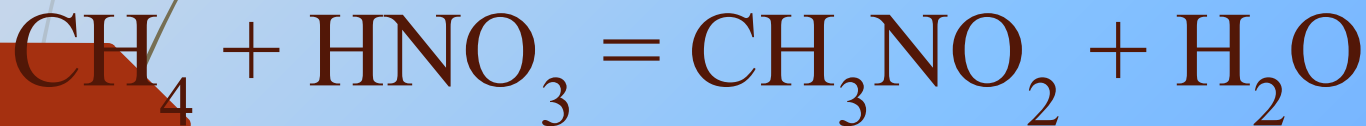
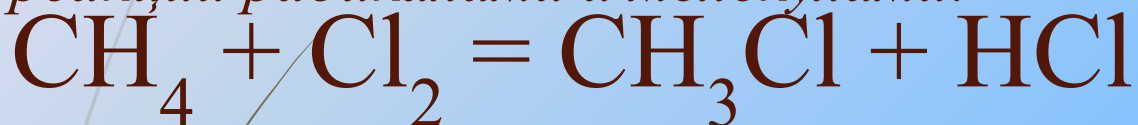


# Классификация химических реакций

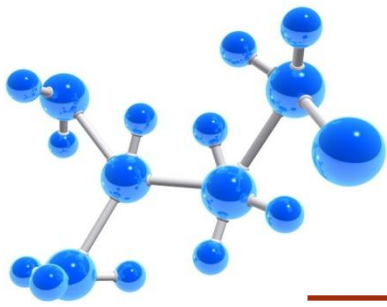
---

## V. По механизму:

1. *Радикальные реакции* – идут между образующимися в ходе реакции радикалами и молекулами:







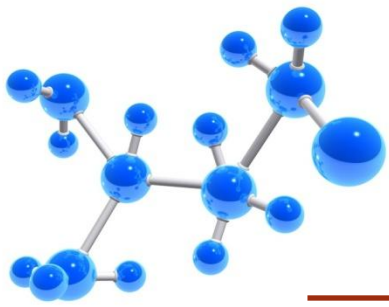
# Классификация химических реакций

---

## V. По механизму:

2. *Ионные реакции* – идут между уже имеющимися или образующимися в ходе реакции ионами:





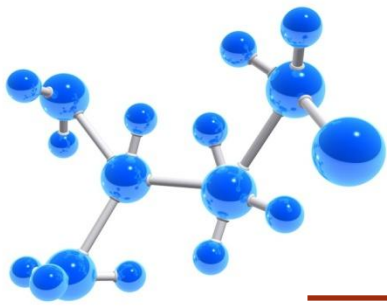
# Классификация химических реакций

---

## VI. По тепловому эффекту:

1. *Экзотермические реакции протекают с выделением энергии:*





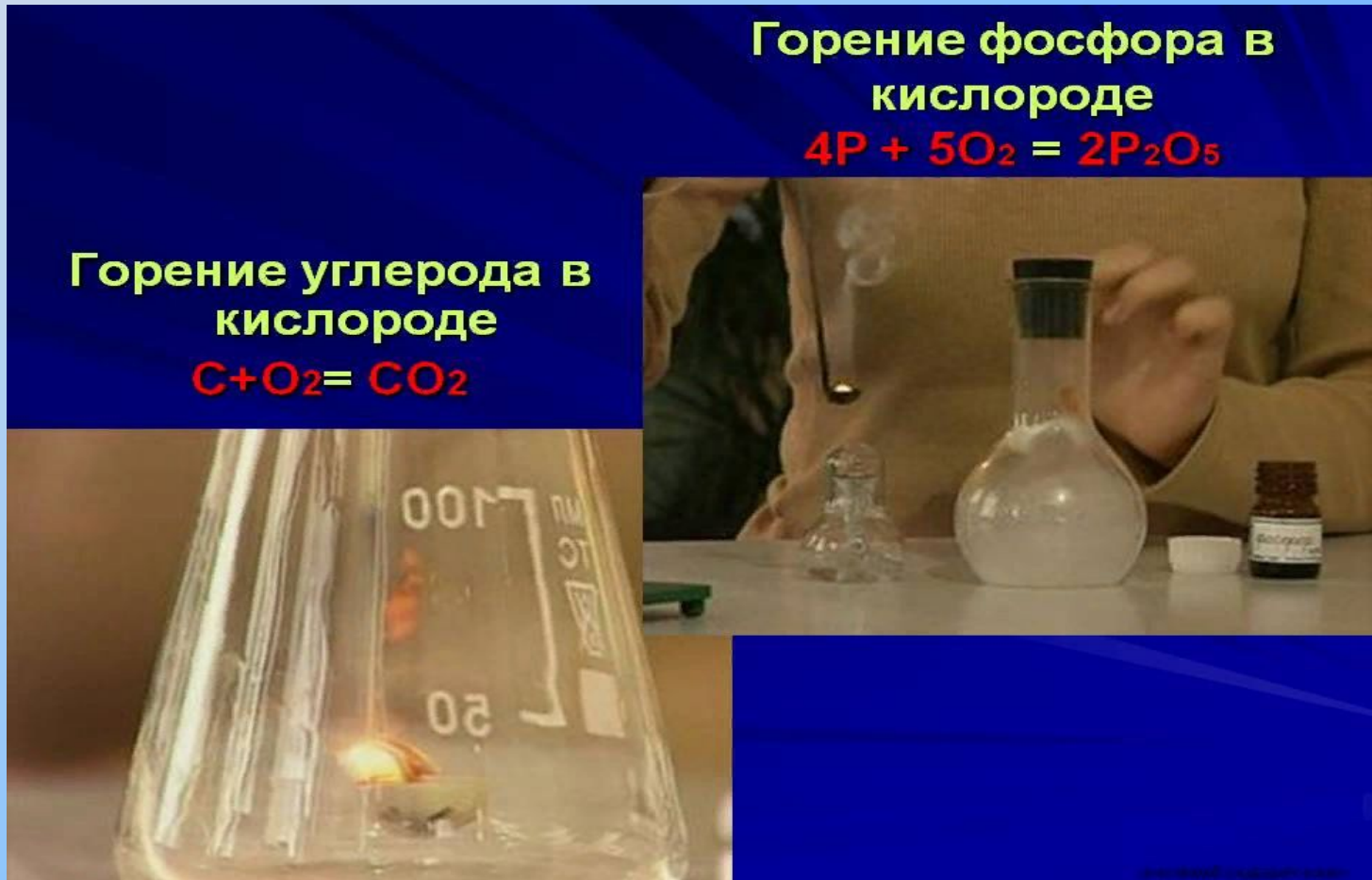
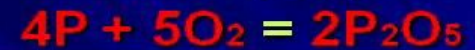
# Классификация химических реакций

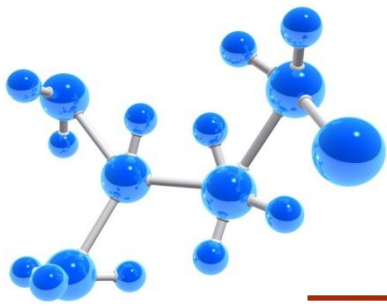
Горение фосфора в кислороде:

Горение углерода в кислороде



Горение фосфора в кислороде



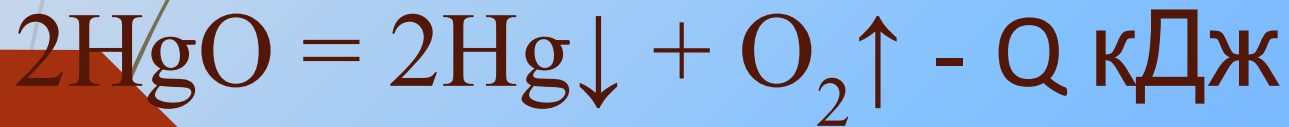


# Классификация химических реакций

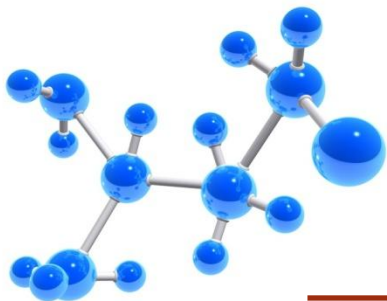
---

## VI. По тепловому эффекту:

*2. Эндотермические реакции протекают с поглощением энергии:*



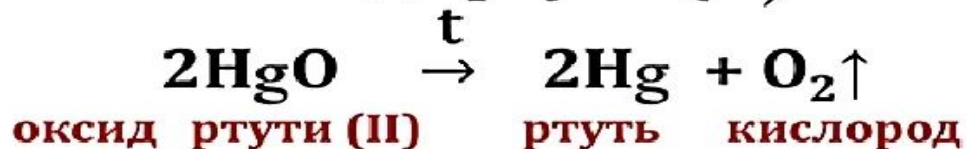




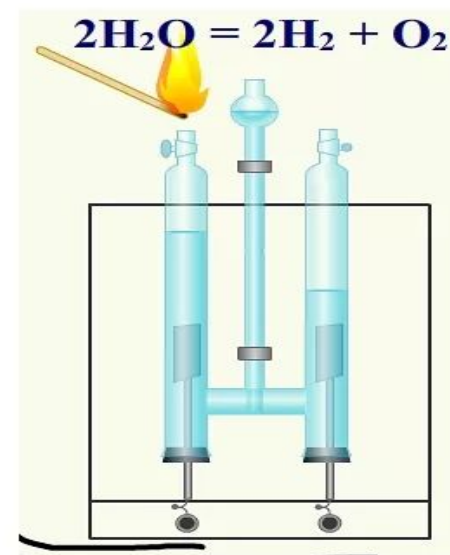
# Классификация химических реакций

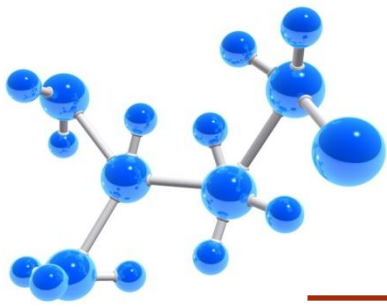
Разложение оксида ртути:

**б) Разложение оксида ртути (II)**



**2. Разложение воды под действием электрического тока:**



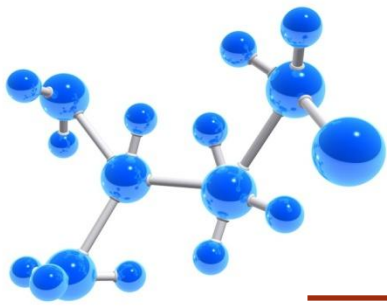


# Классификация химических реакций

---

## VII. По виду энергии, инициирующей реакцию:

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

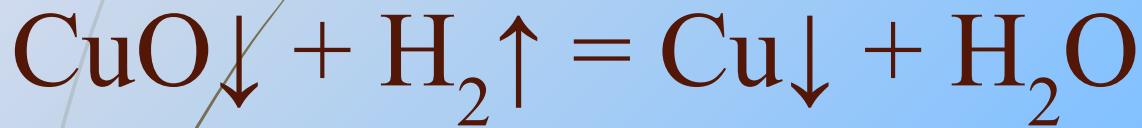


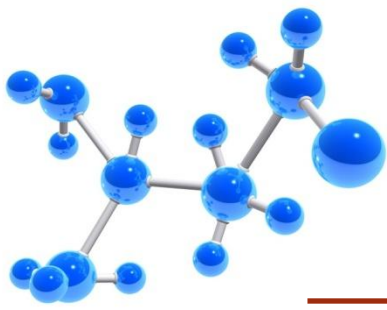
# Классификация химических реакций

---

## VIII. По фазовому составу:

1. *Гетерогенные реакции* – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты находятся в разных агрегатных состояниях:



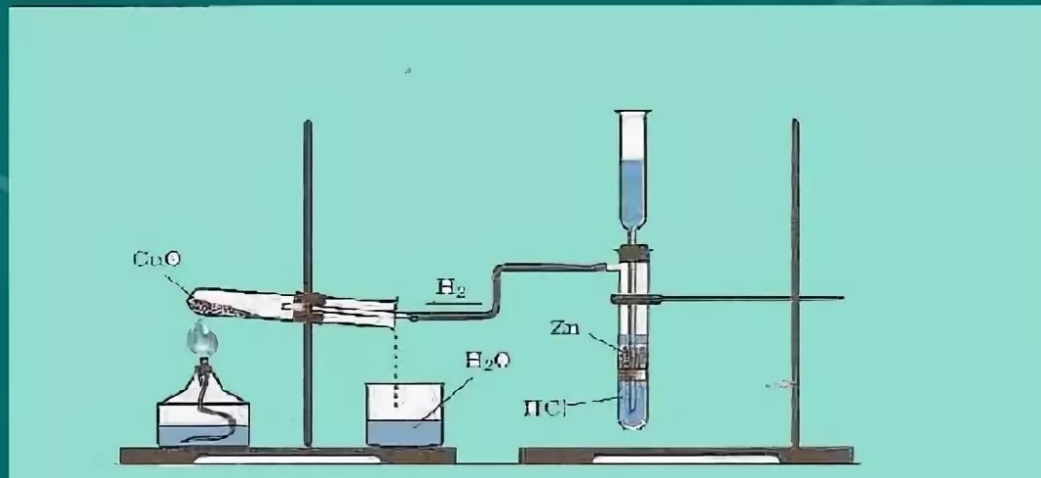


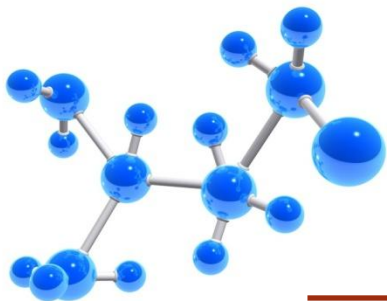
# Классификация химических реакций

Восстановление оксида меди (II) водородом:

## Восстановление меди

из оксида меди (II)





# Классификация химических реакций

---

## VIII. По фазовому составу:

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

