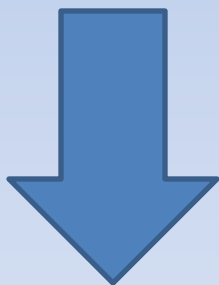
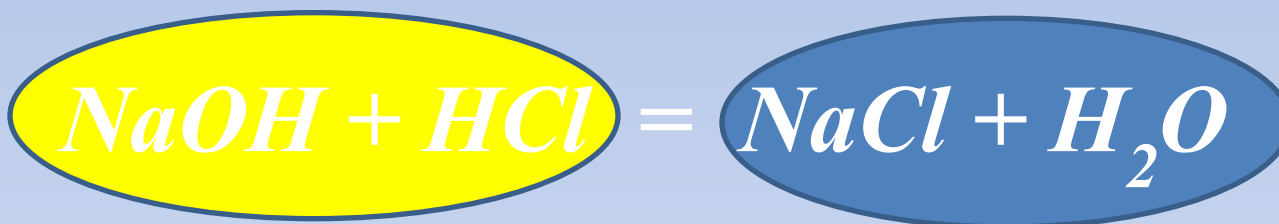
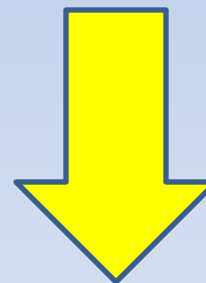


**Химические
реакции.
Классификаци
я**

Химическая реакция - превращение одних веществ (исходных соединений) в другие (продукты реакции) при неизменяемости ядер атомов



**исходные
соединения**



**продукты
реакции**

ЯВЛЕНИЯ

ФИЗИЧЕСКИЕ

**Изменение состояния
или формы вещества,
которые не приводят к
образованию новых
веществ**

ХИМИЧЕСКИЕ

**Превращения
веществ, в
результате которых
образуются новые
вещества**

Энергия активации реакции

- При сближении реагирующих частиц вследствие одинакового знака зарядов электронных оболочек они отталкиваются.
- Если молекулы не обладают достаточной кинетической энергией, то они разлетаются в разные стороны.
- Только те частицы, которые обладают некоторым минимальным избыточным, относительно среднего, запасом энергии, при сближении преодолевают силы отталкивания.
- **Дополнительная энергия, которую должны иметь молекулы для вступления в химическую реакцию, называется энергией активации.**
- *Те частицы, которые обладают таким избыточным количеством энергии – энергией активации, - называются активными*

Признаки химических реакций:

1. Изменение цвета;
2. Изменение запаха;
3. Выпадение (растворение) осадка;
4. Выделение газа;
5. Выделение (поглощение) теплоты



Условия протекания химических реакций

1. Изменение температуры (нагревание/охлаждение).
2. Изменение давления (уменьшение/увеличение).
3. Соприкосновение, перемещение.
4. Измельчение.
5. Действие света, электрического тока.
6. Применение катализаторов и ингибиторов.

Нормальные условия – н.у.:

Давление: $p = 1 \text{ атм} = 101325 \text{ Па} (10^5 \text{ Па})$

Температура: $T = 273,15 \text{ К} (0^\circ \text{ С})$

Алгоритм составления уравнений химических реакций

1. В левой части записываются формулы веществ, которые вступают в реакцию:



2. В правой части (после стрелки) – формулы веществ, которые получаются в результате реакции:



3. Затем с помощью коэффициентов уравнивается число атомов одинаковых химических элементов в правой и левой частях уравнения:



Классификация химических реакций

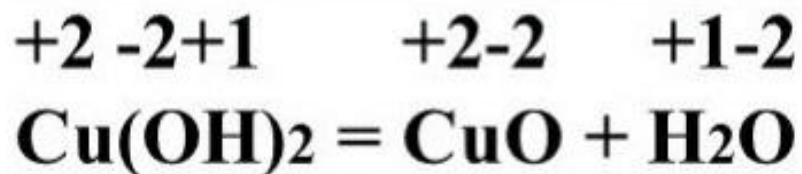
По числу и составу исходных веществ и продуктов реакции

| Реакции соединения | Реакции разложения | Реакции замещения | Реакции обмена |
|--|---|--|--|
| Из нескольких веществ образуется одно новое вещество $A + B = AB$ | Из одного вещества образуется несколько новых веществ $AB = A + B$ | Атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе $A + BC = AC + B$ | Два сложных вещества обмениваются своими составными частями $AB + CD = AD + CB$ |
| $S + O_2 = SO_2$ | $CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2$ $CaCO_3$ | $Zn + 2HCl =$ $= ZnCl_2 + H_2$ | $NaOH + HCl =$ $= NaCl + H_2O$ |

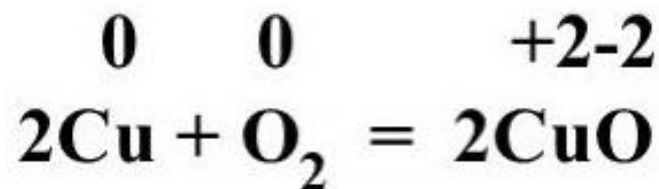
По изменению степени окисления

**Химические
реакции**

идущие без изменения
степени окисления элементов

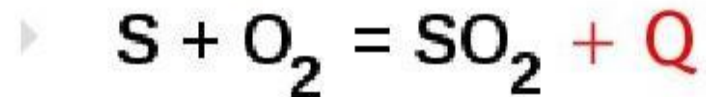


идущие с изменением
степени окисления элементов
(ОВР)



По тепловому эффекту

экзотермические (выделение тепла)



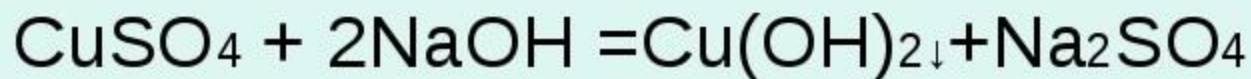
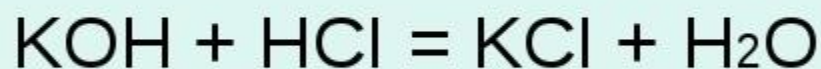
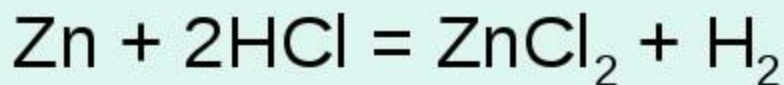
эндотермические (поглощение тепла)



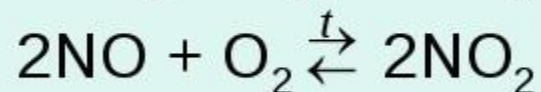
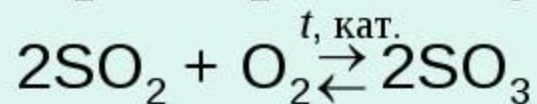
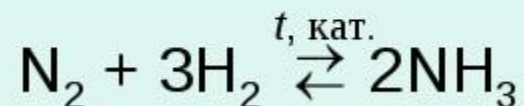
по признаку обратимости

Реакции

Необратимые



Обратимые



по фазовому составу:

1) Гетерогенные реакции – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в разных агрегатных состояниях



2) Гомогенные реакции – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в одном агрегатном состоянии



- **Некаталитические реакции** – реакции, идущие без участия катализатора:

t



- **Каталитические реакции** – реакции, идущие с участием катализатора:

MnO₂

