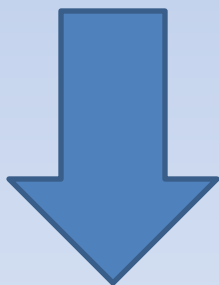
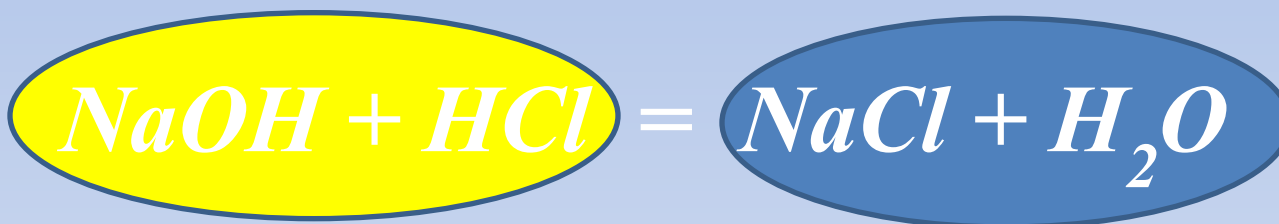
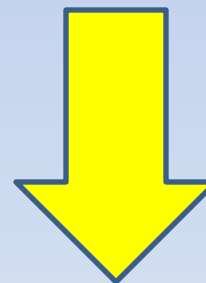


**Химические
реакции.
Классификаци
я**

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

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	Из одного вещества образуется несколько новых веществ	Атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе	Два сложных вещества обмениваются своими составными частями
$A + B = AB$	$AB = A + B$	$A + BC = AC + B$	$AB + CD = AD + CB$
$S + O_2 = SO_2$	$CaCO_3 \xrightarrow{\quad} CaO + CO_2$	$Zn + 2HCl =$ $= ZnCl_2 + H_2$	$NaOH + HCl =$ $= NaCl + H_2O$

Реакция нейтрализации

Взаимодействие кислоты и основания с образованием соли и воды называется реакцией нейтрализации. Обычно подобные реакции протекают с выделением тепла.

Это - частный случай реакции обмена

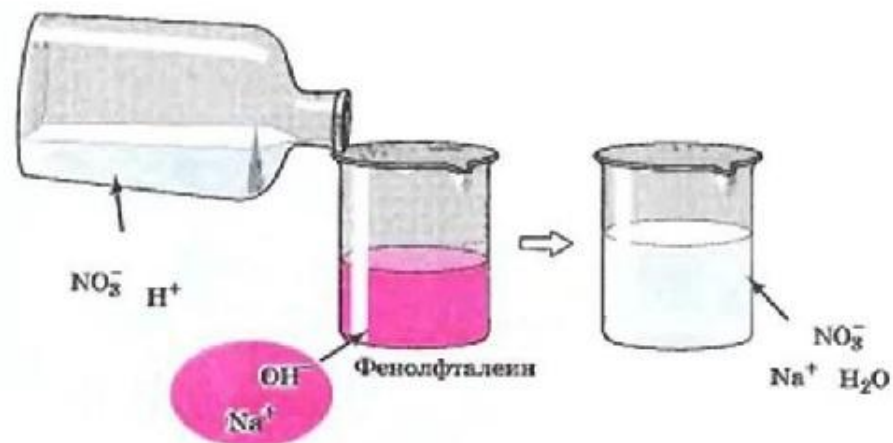
**Реакция нейтрализации –
сильная кислота + сильное
основание:**



Точка эквивалентности

это момент окончания химической реакции, когда вещества прореагировали в эквивалентных количествах.

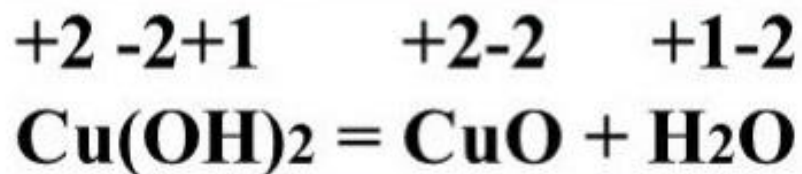
достижение точки эквивалентности фиксируют с помощью индикатора



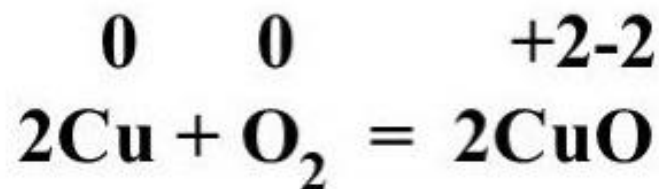
По изменению степени окисления

**Химические
реакции**

идущие без изменения
степени окисления элементов

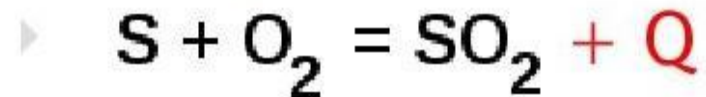


идущие с изменением
степени окисления элементов
(ОВР)



По тепловому эффекту

экзотермические (выделение тепла)



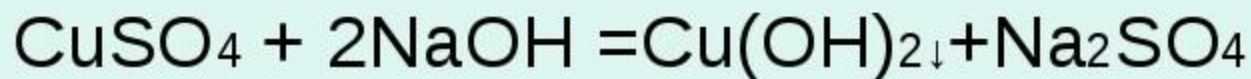
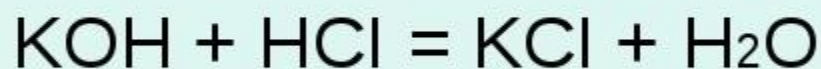
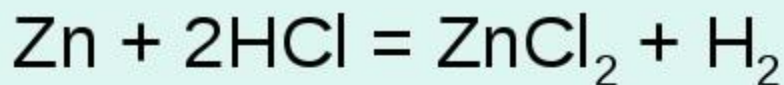
эндотермические (поглощение тепла)



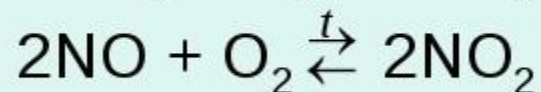
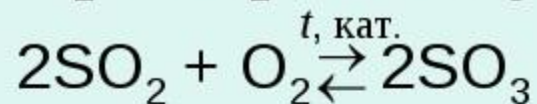
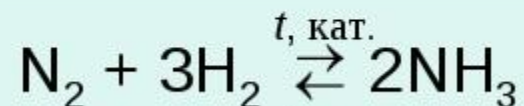
по признаку обратимости

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

