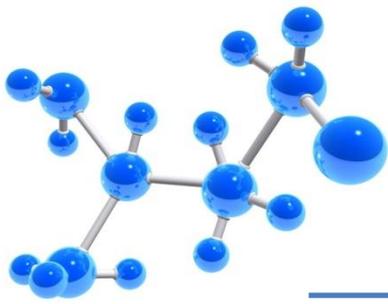


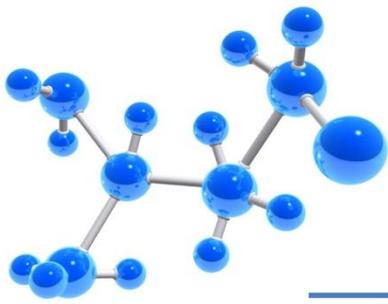
Классификация химических реакций



Химические реакции -

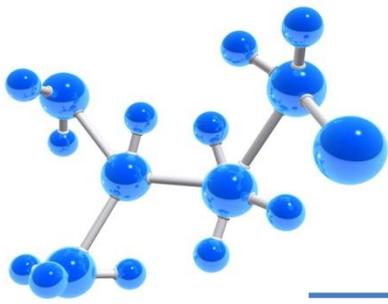
это процессы, в результате которых из одних веществ образуются другие, отличающиеся от них по составу и (или) строению.





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



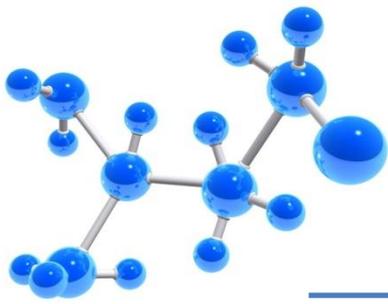
Классификация химических реакций

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:

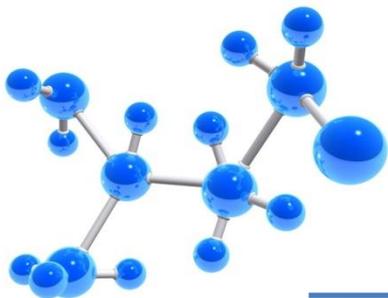




Классификация химических реакций

I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:
Реакции, идущие без изменения состава веществ.

В органической химии это **реакции изомеризации** – реакции, в результате которых из молекул одного вещества образуются молекулы других веществ того же качественного и количественного состава, т.е. с той же молекулярной формулой, но другим строением

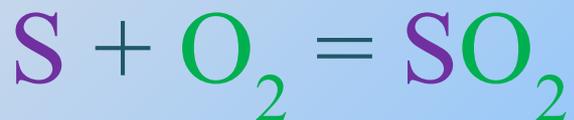


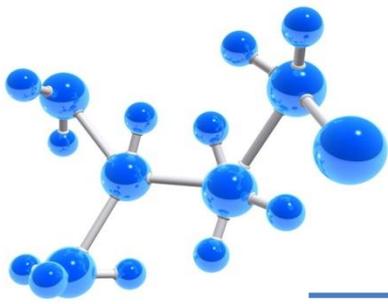
Классификация химических реакций

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.





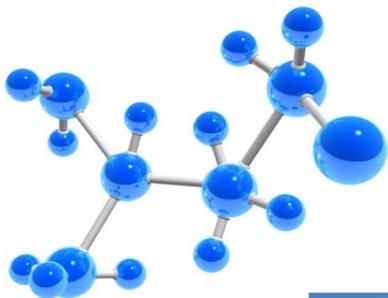
Классификация химических реакций

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.*



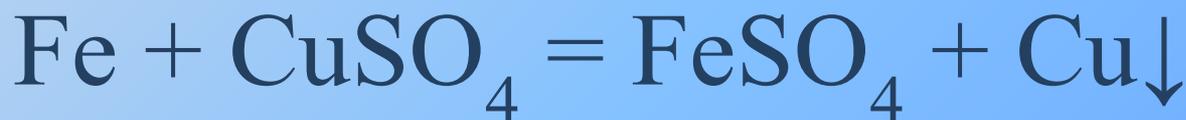
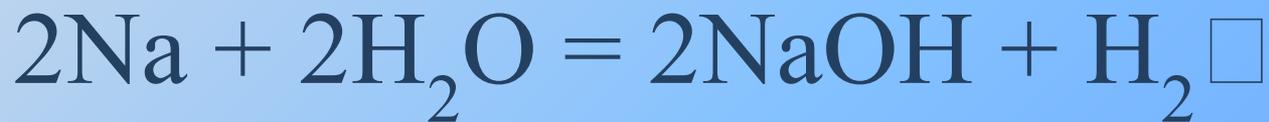


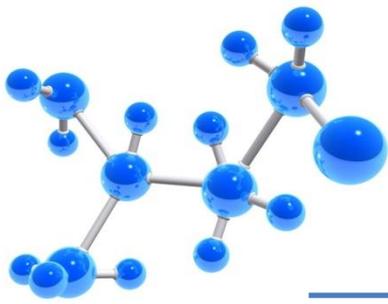
Классификация химических реакций

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.



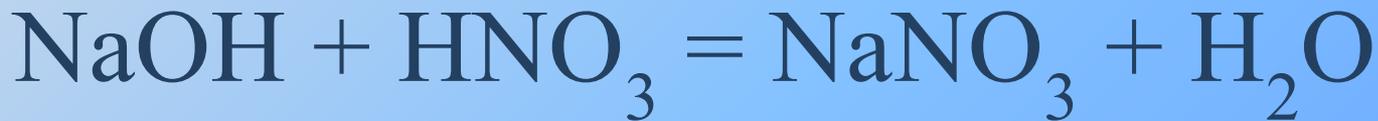


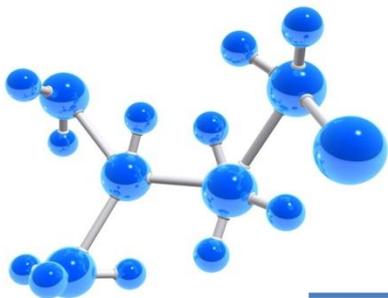
Классификация химических реакций

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.



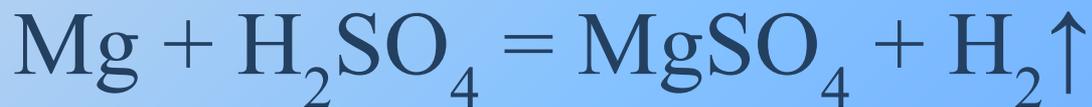
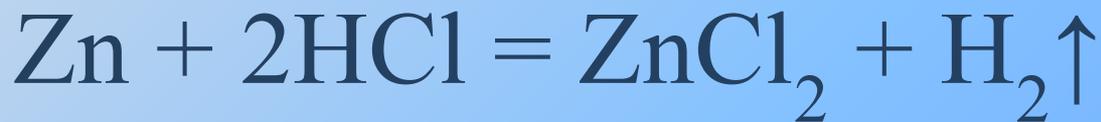
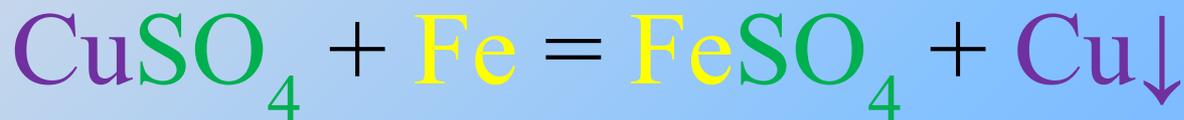


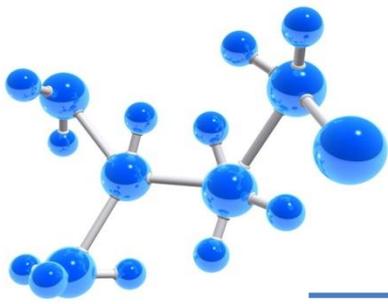
Классификация химических реакций

II. По изменению степеней окисления химических элементов:

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

Вещество, которое принимает электроны, называется окислителем, вещество, которое отдает электроны-восстановителем

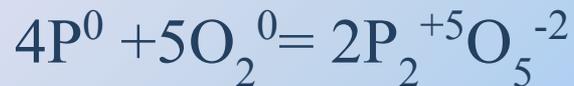




Классификация химических реакций

Типы окислительно-восстановительных реакций:

1) Межмолекулярные



(P^0 - восстановитель, O_2^0 - окислитель)

2) Внутримолекулярные

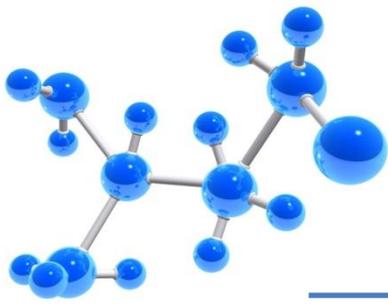


(N^{+5} - окислитель, O^{-2} - восстановитель)

3) самоокисления-самовосстановления



(Cl_2^0 - окислитель, восстановитель)

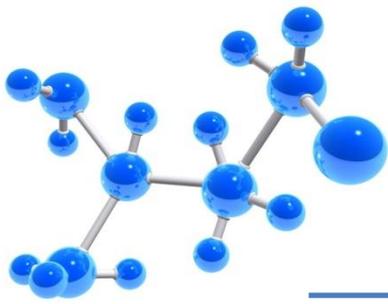


Классификация химических реакций

III. По использованию катализатора:

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



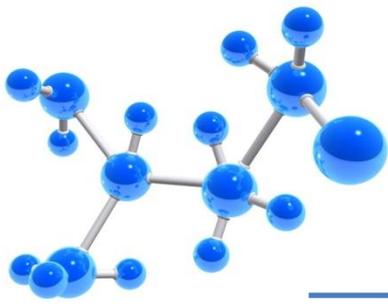


Классификация химических реакций

III. По использованию катализатора:

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

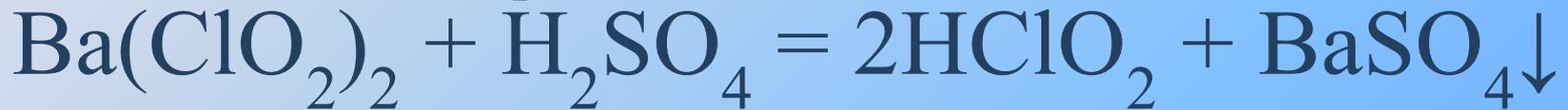




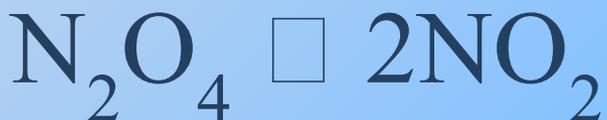
Классификация химических реакций

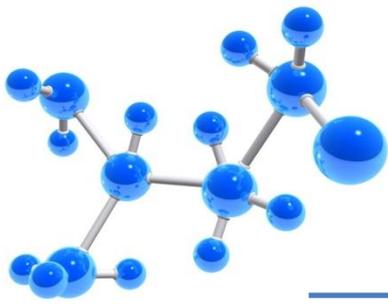
IV. По направлению:

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



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





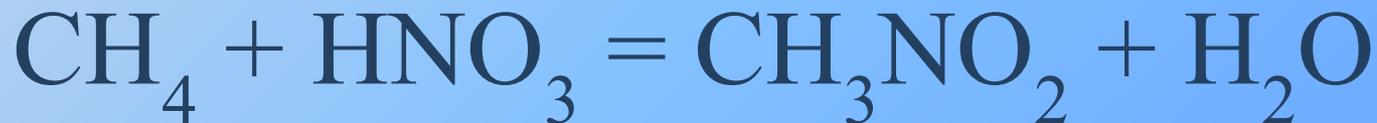
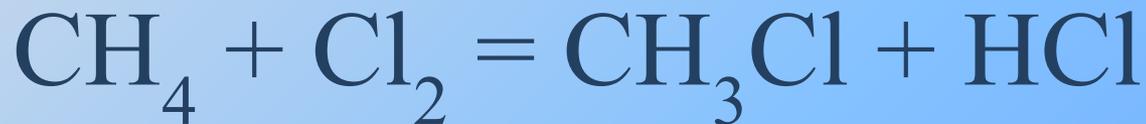
Классификация химических реакций

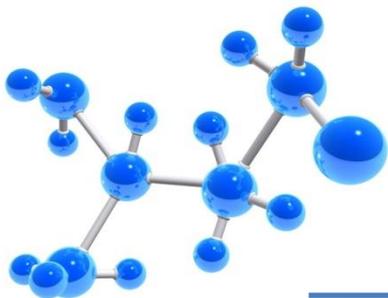
V. По механизму:

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



Происходит гомолитический (равноценный) разрыв связи. При этом образуются радикалы – незаряженные частицы с неспаренным электроном





Классификация химических реакций

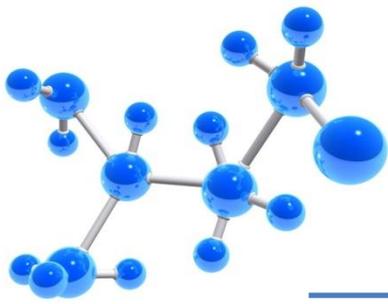
V. По механизму:

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



Происходит гетеролитический (неравноценный) разрыв связи, при этом оба электрона связи остаются с одной из ранее связанных частиц. Образуются заряженные частицы (катионы и анионы).



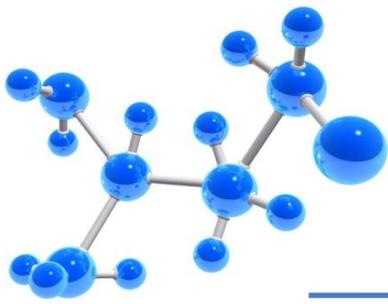


Классификация химических реакций

VI. По тепловому эффекту:

1. *Экзотермические реакции протекают с выделением энергии:*

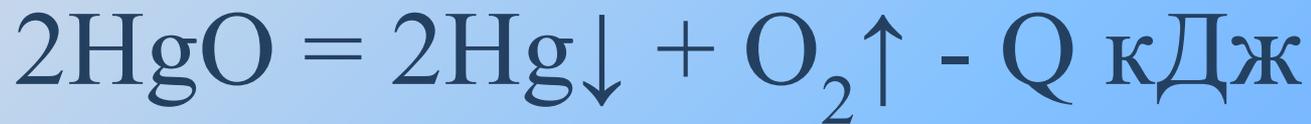


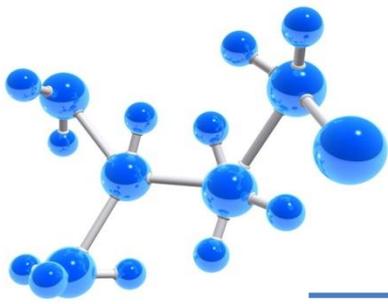


Классификация химических реакций

VI. По тепловому эффекту:

2. *Эндотермические реакции протекают с поглощением энергии:*

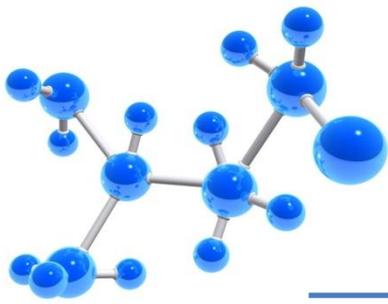




Классификация химических реакций

VII. По виду энергии, инициирующей реакцию:

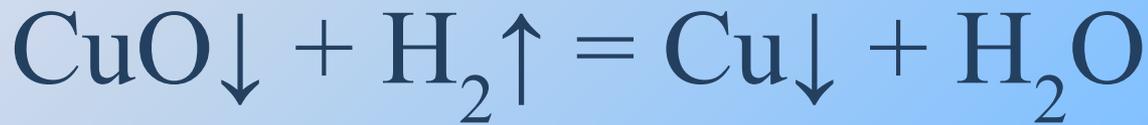
- 1. Фотохимические реакции** инициируются световой энергией. (синтез хлороводорода, взаимодействие метана с хлором, получение озона в природе, процессы фотосинтеза и др.)
- 2. Радиационные реакции** инициируются излучениями большой энергии – рентгеновскими лучами, ядерными излучениями.
- 3. Электрохимические реакции** инициируются электрическим током (электролиз).
- 4. Термохимические реакции** инициируются тепловой энергией (все эндотермические реакции и множество экзотермических, для инициации которых необходима теплота).

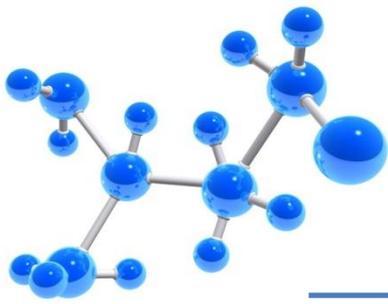


Классификация химических реакций

VIII. По фазовому составу:

1. *Гетерогенные реакции* – реакции, протекающие на границе раздела фаз, реагирующие вещества находятся в разных агрегатных состояниях:



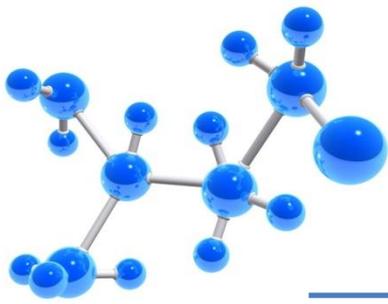


Классификация химических реакций

VIII. По фазовому составу:

2. *Гомогенные реакции* – реакции, в которых все исходные вещества находятся в одном агрегатном состоянии (в одной фазе):





Тепловой эффект химической реакции

Тепловой эффект реакции (Q) – количество выделенной или поглощенной в ходе реакции теплоты при заданных условиях.

Термохимическое уравнение – уравнение, в котором указаны тепловой эффект реакции.

Теплота образования – количество теплоты, выделяющееся или поглощающееся при образовании 1 моль вещества из простых веществ.

Теплота сгорания – количество теплоты, выделяющееся при сгорании 1 моль вещества.