

Обобщающий урок по курсу химии 9 класса

К учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана «Химия. 9 класс».



Результат

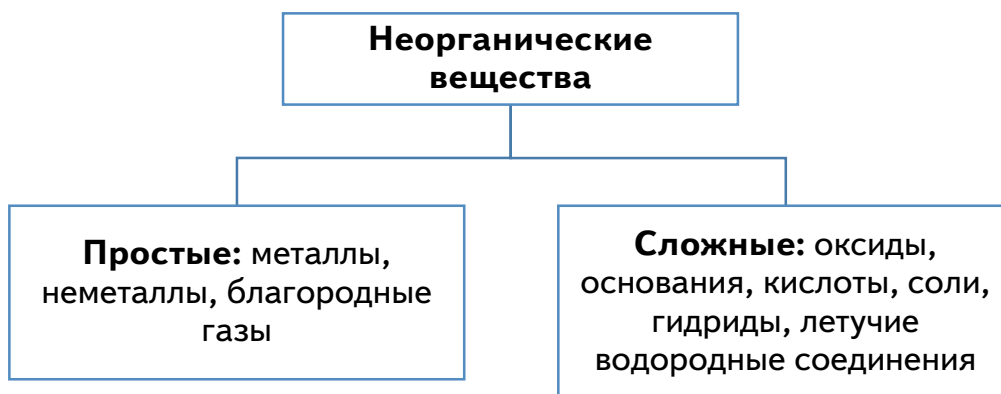
Ты научишься: систематизировать знания о химических реакциях, веществах и их свойствах.



Запомни. Важно

Заключительный обзор курса химии 9 класса даст возможность систематизировать знания о веществах и химических реакциях, о классификации веществ и химических реакций. Обобщение позволит подготовиться к итоговой аттестации по предмету и, быть может, укрепит ваше решение выбрать химию в качестве профильной дисциплины для изучения в старшей школе.

При изучении неорганических веществ мы рассматривали различные варианты классификаций. Например, неорганические вещества классифицируют по составу.



Подробнее: Химия. 8 класс. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. § 40—47.



Запомни. Важно

В состав сложных веществ входят не простые вещества, а атомы определённого вида. Химический элемент — это определённый вид атомов. В настоящее время известно 118 различных видов атомов, т. е. 118 **химических элементов**.

Химические элементы в периодической таблице расположены в определённом порядке. Этот порядок не случаен — он отражает закон природы. Открыл этот закон наш великий соотечественник Д. И. Менделеев. В 1869 г. он сформулировал периодический закон и создал периодическую систему химических элементов (ПСХЭ).

В современной формулировке периодический закон гласит: «Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра атомов этих элементов».

Используя периодическую таблицу можно определить строение атома и спрогнозировать свойства веществ, образованных этими атомами.

В пределах одного периода с увеличением порядкового номера химического элемента увеличиваются (усиливаются):

- заряд атомного ядра;
- число электронов на внешнем электронном слое атома;
- степень окисления элементов в высших оксидах;
- электроотрицательность;
- окислительные свойства;
- неметаллические свойства простых веществ.

В пределах одного периода с увеличением порядкового номера химического элемента уменьшаются (ослабевают):

- радиус атома;
- восстановительные свойства;
- металлические свойства простых веществ.

В пределах одной группы А с увеличением порядкового номера химического элемента увеличиваются (усиливаются):

- число электронных слоев атома;
- радиус атома;
- восстановительные свойства;
- металлические свойства простых веществ.

В пределах одной группы А с увеличением порядкового номера химического элемента уменьшаются (ослабевают):

- электроотрицательность;
- окислительные свойства;
- неметаллические свойства простых веществ.



Запомни. Важно

Вещества могут взаимодействовать друг с другом. При химических реакциях происходит превращение одних веществ в другие.

Признаки химических реакций:

- изменение цвета;
- выпадение осадка;
- выделение газа;
- изменение окраски индикатора;
- появление запаха и др.

Классификация химических реакций по различным признакам

I. Все реакции можно условно разделить на две большие группы: *ОВР* и *не ОВР*.

В ходе *окислительно-восстановительных реакций (ОВР)* происходит изменение степеней окисления химических элементов, образующих реагирующие вещества.

К окислительно-восстановительным относят все реакции замещения, а также те реакции соединения и разложения, в которых участвует хотя бы одно простое вещество. Любая реакция с участием одного или нескольких простых веществ (в качестве реагента или продукта реакции) является окислительно-восстановительной.

Реакции, протекающие без изменения степеней окисления химических элементов, образующих реагирующие вещества не являются окислительно-восстановительными.

II. По характеру изменений в структурных единицах принято выделять четыре типа реакций: *реакции соединения, разложения, замещения и обмена*. Многие реакции не могут быть отнесены к одному из этих типов.

Наиболее важные реакции соединения:

- взаимодействие с водой всех кислотных оксидов (кроме оксида кремния (IV) с образованием соответствующих кислот;
- взаимодействие с водой оксидов щелочных и щелочно-земельных металлов с образованием щелочей;
- взаимодействие кислотных и основных оксидов друг с другом с образованием солей.

Наиболее общие реакции разложения:

- термическое разложение нерастворимых гидроксидов металлов с образованием оксида металла и воды;
- термическое разложение нерастворимых карбонатов, всех гидрокарбонатов, нитратов и других солей.

Наиболее общие реакции замещения:

- взаимодействие щелочных и щелочно-земельных металлов с водой с образованием щёлочи и водорода;
- взаимодействие металлов, стоящих в ряду активности до водорода с большинством кислот с образованием соли и водорода;
- вытеснение менее активного металла более активным из оксидов и солей.

Реакции обмена протекают между

- кислотами и основаниями;
- кислотами и основными оксидами;
- кислотами и солями,
- соли могут реагировать друг с другом.

Протекание реакций обмена с участием электролитов в растворах (*реакции ионного обмена*) возможно при соблюдении одного из условий (правило Бертолле):

- выпадение осадка;
- выделение газа;
- образование слабого электролита (в частности, воды).

III. По тепловому эффекту выделяют два типа реакций: *экзотермические* (протекающие с выделением энергии) и *эндотермические* (протекающие с поглощением энергии).

IV. В зависимости от того используется ли катализатор при протекании химической реакции, выделяют *каталитические* и *некаталитические* реакции.

V. В зависимости от того взаимодействуют ли продукты реакции между собой при тех же условиях, при которых они получены, выделяют *обратимые* и *необратимые* химические реакции.



Обрати внимание

Важной темой курса 9 класса является тема: «Электролитическая диссоциация». Знания об электролитах, их степени диссоциации, закономерностях протекания реакций в растворах электролитов будут необходимы при дальнейшем изучении химии, а также физики и биологии.

Электролитами называют вещества, которые в растворе или при расплавлении распадаются на ионы.

Электролитическая диссоциация — это распад электролита в растворе (расплаве) на ионы:

- положительные ионы (катионы) H^+ , M^{n+} (n — заряд иона металла), NH_4^+ и др.;
- отрицательные ионы (анионы) OH^- , $Acid^{n-}$ (n — заряд иона кислотного остатка).

По величине степени электролитической диссоциации электролиты делят на:

- сильные ($\alpha \rightarrow 0$) — кислоты (HCl , $HClO_4$, HNO_3 , H_2SO_4 и др.), все щёлочи, растворимые в воде соли;
- слабые ($\alpha \rightarrow 0$) — кислоты ($HClO$, HNO_2 , H_2S , H_2SiO_3 , H_2CO_3 , CH_3COOH и др.), нерастворимые основания и $NH_3 \cdot H_2O$.



Запомни. Важно

Между органическими и неорганическими веществами нет резкой границы, это деление условное. Неорганические вещества могут превращаться в органические и наоборот. Большинство неорганических веществ имеет немолекулярное строение, и поэтому они обладают высокими температурами плавления и кипения. Большинство же органических соединений имеет молекулярное строение, и поэтому температуры их плавления и кипения невысоки. Почти все органические вещества могут гореть и легко разлагаются при прокаливании.

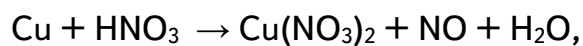
В 9 классе вы познакомились с некоторыми классами органических веществ — *углеводородами и их производными, жирами, углеводами и белками*.

Подробнее: Химия. 9 класс. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. § 51—58.



Сделай сам

1. Сумма коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой:



равна: 1) 16 2) 18 3) 20 4) 22.

2. Запишите уравнения реакций взаимодействия

- а) азота с водородом;
б) оксида серы с кислородом.

Используя данные о классификации химических реакций, охарактеризуйте эти реакции.