

ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ



Химия 8 класс

Урок

ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

8 класс

Цель урока: на основе имеющихся у обучающихся знаний об условиях, признаках протекания химических реакций обеспечить усвоение учащимися понятия классификации химических реакций, деления их на типы.

Задачи:

Закрепить понятия «классификация химических реакций», «условия протекания химических реакций», «признаки химических реакций»;

Развить навыки проведения химических реакций, используя правила техники безопасности; развить логическое мышление при определении типа химической реакции;

развить познавательную активность и творческие способности обучающихся при выполнении заданий.

Воспитать чувство коллективизма и взаимопонимания при работе в творческих группах; воспитать отношение к химии, как прикладной науке, при изучении применения ряда химических реакций.

Форма:

Работа в разноуровневых группах постоянного состава с учетом личностных качеств обучающихся.

I Ход урока

Вводная беседа

Химия – наука древнейшая настолько, что невозможно установить, когда она возникла. К тому же это еще и божественная наука.

Теологи прошлого утверждали, что химией интересовался уже Адам, которого привлекала проблема искусственного получения золота. В дальнейшем химическими экспериментами успешно занимался Иисус Христос, превращавший воду в вино. А Моисей сумел перевести золотого тельца в жидкое состояние, растворив его в царской водке. Он также открыл ионообменники в процесс обессоливания воды. Первый ионообменный полимер Моисей с успехом применил, когда вел израильтян через пустыню. Он превратил горькую воду в пригодную для питья, погрузив в нее стволы старых гнилых деревьев. Действительно, в настоящее время наука подтвердила, что разлагающаяся целлюлоза является хорошим ионообменником для катионов магния. О химических превращениях свидетельствуют и другие библейские истории.

Если ко всему этому добавить, что первая химическая реакция, сознательно использовавшаяся человеком, - реакция горения – на самом деле пришла к нему с неба (в виде молнии), то вряд ли кто станет сомневаться, что химия имеет божественное происхождение и что именно она является наиболее древней наукой.

Самое интересное в окружающем нас мире – это то, что он очень сложно устроен, и к тому же постоянно меняется. Каждую секунду в нем происходит неисчислимое множество химических реакций, в результате которых одни вещества превращаются в другие. Человек сделал вдох – и в организме начались реакции окисления органических веществ. Он сделал выдох – и в воздух попал углекислый газ, который затем поглотится растениями и в них превратится в углеводы. Некоторые реакции мы можем наблюдать непосредственно, например ржавление железных предметов, свертывание крови, сгорание автомобильного топлива. Однако подавляющее большинство химических процессов остаются невидимыми, но именно они определяют свойства окружающего мира. Чтобы управлять превращениями веществ, необходимо как следует разобраться в природе подобных реакций. Для этого и нужна химия.

За то недолгое время, пока мы с вами изучаем химию, мы узнали о том, что существуют молекулы и атомы, химические реакции и физические явления, научились их различать, вычислять относительную атомную и молекулярную массы.

Химические реакции, как и химических веществ очень много. А как их можно классифицировать?

Вводная беседа

Вопрос – проблема:

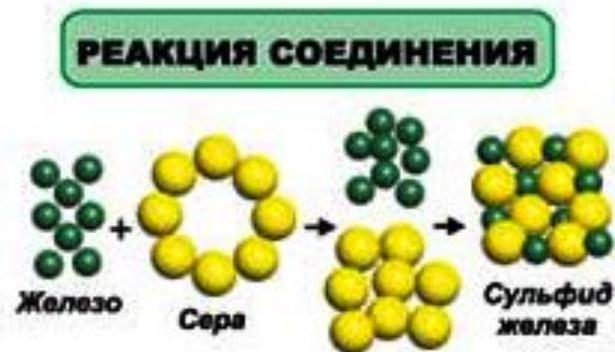
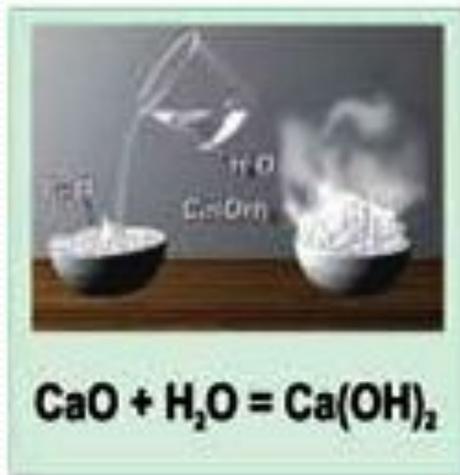
Химических реакций, как и химических веществ, очень много. А как их можно классифицировать?

Типы реакций:

- химические реакции соединения



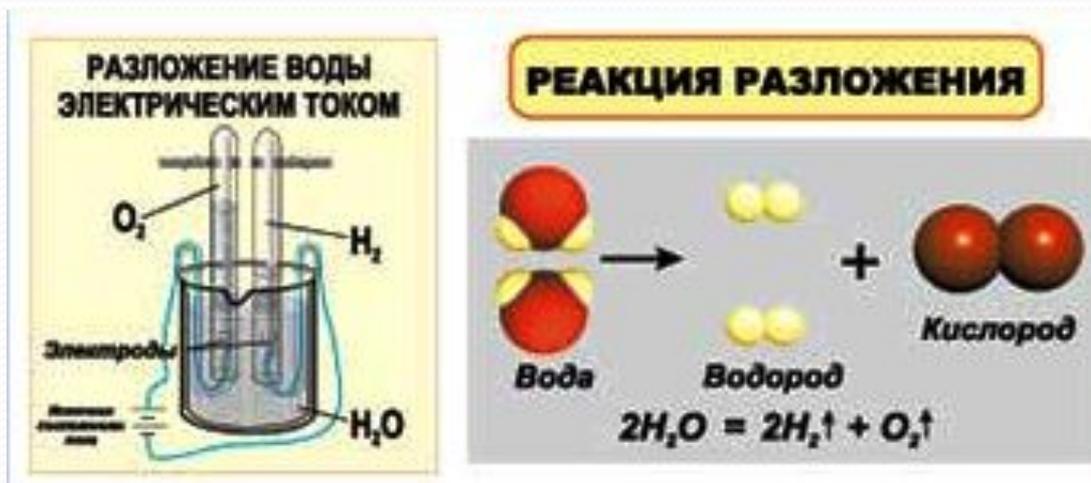
Из нескольких простых или сложных веществ образуется одно сложное



● химические реакции разложения



Из сложного вещества образуется несколько простых или сложных веществ



● химические реакции замещения



Атом простого вещества замещает один из атомов
СЛОЖНОГО



● химические реакции ионного обмена

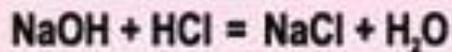


Сложные вещества обмениваются своими составными частями

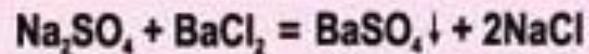
РЕАКЦИЯ ОБМЕНА



*Реакция
нейтрализации*



*Выпадение
осадка*



Давайте ознакомимся с классификацией химических реакций, происходящих в природе и в жизни человека.

II Классификация по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции

Лабораторный опыт: «Типы химических реакций»

Оборудование и материалы:

Спиртовка, тигельные щипцы; пробирки, держатель;

Медная пластинка (проволока), гидроксид меди (II); р-р сульфата меди (II), зачищенный железный гвоздь; р-ры хлорида железа (III), гидроксида натрия.

Опыт 1:

Накалите медную пластинку в пламени спиртовки. Внимание! Медную пластинку следует брать тигельными щипцами.

Через некоторое время выньте пластинку из пламени, рассмотрите получившийся налёт.

Напишите уравнение реакции и назовите образовавшееся вещество.

Опыт 2:

1. Пробирку с твёрдым гидроксидом меди (II) нагрейте в пламени спиртовки. Внимание! Повторите меры предосторожности с. 186, п.3.

2. Как изменился цвет гидроксида меди (II)?

3. Напишите уравнение реакции и назовите образовавшееся вещество.

Опыт 3:

1. В пробирку налейте 3 см³ р-р сульфата меди (II), отметьте его цвет.
2. Осторожно опустите зачищенный железный гвоздь.
3. Через несколько минут осмотрите поверхность гвоздя, отметьте цвет раствора.
4. Напишите уравнение реакции, назовите образовавшиеся вещества.

Опыт 4:

1. В пробирку налейте 2 см³ раствора хлорида железа (III).
2. По каплям добавьте раствор гидроксида натрия до выпадения осадка.
3. Отметьте цвет осадка.
4. Напишите уравнение реакции и назовите образовавшиеся вещества.

Выводы по работе:

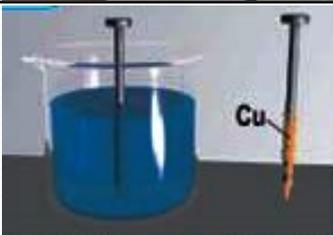
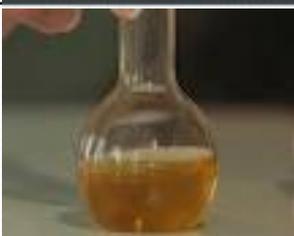
Во всех опытах происходили химические реакции.

В 1-ом опыте из двух веществ образовалось одно сложное вещество, во 2-ом опыте – наоборот- из одного сложного вещества образовались два новых, в 3 –ем – прореагировало простое вещество со сложным и образовалось новые простое и сложное вещества, в 4 –ом опыте вступили в реакцию два сложных вещества и образовались два новых сложных вещества.

3. Реакции можно классифицировать по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции

Типы реакций и их механизмы приведены в таблице:

химические реакции соединения $A + B = AB$ Из нескольких простых или сложных веществ образуется одно сложное	химические реакции разложения $AB = A + B$ Из сложного вещества образуется несколько простых или сложных веществ	химические реакции замещения $A + BC = AC + B$ Атом простого вещества замещает один из атомов сложного	химические реакции ионного обмена $AB + CD = AD + CB$ Сложные вещества обмениваются своими составными частями
---	---	--	---

№ опыта	Уравнение химической реакции	Тип химической реакции
1	 $\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$	соединение
2	 $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	разложение
3	 $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$	замещение
4	 $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_3\downarrow + 3\text{NaCl}$	реакция обмена

Классификация по признаку выделения или поглощения теплоты.

В процессе химических реакций происходит перегруппировка атомов за счёт разрыва связей в молекулах исходных веществ и образования новых химических связей в молекулах продуктов реакции. На разрыв химических связей между атомами нужно затратить энергию. При соединении же атомов в молекулу энергия, наоборот, выделяется. В зависимости от соотношения энергии разрыва и энергии образования связей любая химическая реакция сопровождается выделением или поглощением энергии.

РЕАКЦИИ

ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИЕ

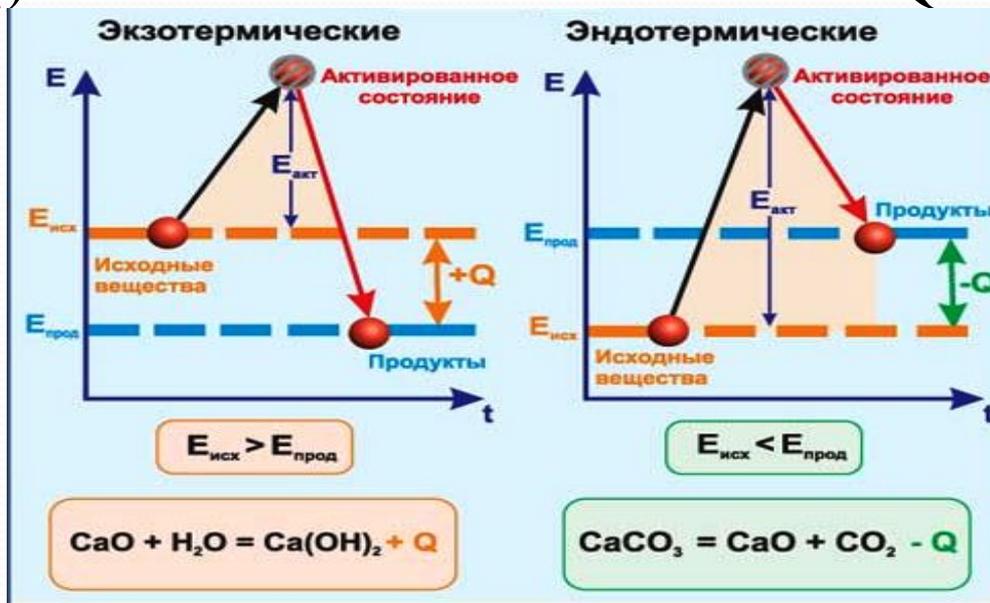
протекают с выделением теплоты

$$Q > 0 (+Q)$$

ЭНДОТЕРМИЧЕСКИЕ

протекают с поглощением теплоты

$$Q < 0 (-Q)$$



Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при химической реакции, называют **тепловым эффектом**. Его обозначают буквой **Q** («ку»)

и выражают в **кДж**. Химическое уравнение, в котором указан тепловой эффект химической реакции, называют **термохимическим**.

Самостоятельная работа

1 ряд: Опишите реакцию горения угля, ответив на вопросы:

- Какие вещества вступают во взаимодействие друг с другом?
- Сколько веществ выделяется в результате данной реакции?
- Вспомните, что является признаком этой реакции?
- Напишите уравнение реакции горения угля, классифицируйте её по двум известным вам видам классификации.

2 ряд: Опишите реакцию горения серы, ответив на вопросы:

- Какие вещества вступают во взаимодействие друг с другом?
- Сколько веществ выделяется в результате данной реакции?
- Вспомните, что является признаком этой реакции?
- Напишите уравнение реакции горения серы, классифицируйте её по двум известным вам видам классификации.

3 ряд: Опишите реакцию горения алюминия, ответив на вопросы:

- Какие вещества вступают во взаимодействие друг с другом?
- Сколько веществ выделяется в результате данной реакции?
- Вспомните, что является признаком этой реакции?
- Напишите уравнение реакции горения алюминия, классифицируйте её по двум известным вам видам классификации.

Вывод: 1. Реакции горения относятся к реакциям соединения.

2. В результате любой реакции горения выделяется теплота. Это свойство используют в домашних условиях для обогрева и приготовления пищи.

Тепловые эффекты химических реакций нужны для многих технических расчетов. Самая мощная в мире российская ракета – «Энергия». Двигатели одной из её ступеней работают на сжиженных газах - водороде и кислороде.

Как рассчитать необходимый запас водорода и кислорода, которые (в сжиженном состоянии) используются в этой ракете в качестве топлива? Без помощи теплового эффекта реакции образования воды из водорода и кислорода сделать это затруднительно. Ведь тепловой эффект - это и есть та самая энергия, которая должна вывести ракету на орбиту. В камерах сгорания ракеты эта теплота превращается в кинетическую энергию молекул раскаленного газа (пара), который вырывается из сопел и создает реактивную тягу.

Друзья! Впереди последний этап –

«Химический снегопад».

Снег идет, и снег кружится.

Он ковром везде ложится.

Приглашаю всех я вас

Поиграть в снежки сейчас.

Ребята, мы с вами сейчас повторили и обобщили тему «Типы химических реакций», и я предлагаю вам оценить себя с помощью снежинок. Но снежинки у нас необыкновенные – химические. На снежинках разного цвета написаны задания разной степени трудности. Вы должны выбрать для себя задания по силам и на оценку, которая вас устраивает.

Задание на «3» «Синяя снежинка». Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}$	
б) $\text{Li} + \text{N}_2 \longrightarrow \text{Li}_3\text{N}$	
в) $\text{K}_2\text{S} + \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{CuS} + \text{KCl}$	
г) $\text{N}_2\text{O} \longrightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2$	

Задание на «4» «Голубая снежинка». Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	
б) $\text{HNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	
в) $\text{Mg} + \text{TiCl}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$	
г) $\text{AgBr} \rightarrow \dots\dots\dots$	

Задание на «5» «Белая снежинка». Допишите практически осуществимые уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	
б) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Al} \rightarrow \dots\dots\dots$	
в) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$	
г) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$	
д) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\dots\dots$	

Домашнее задание

Задание на «3». Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	Реакция.....
б) $\text{MnO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Mn} + \text{H}_2\text{O}$	Реакция.....
в) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$	Реакция.....
г) $\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$	Реакция.....

Задание на «4». Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{AgI} \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
б) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
в) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
г) $\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....

Задание на «5». Допишите практически осуществимые уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{HNO}_3 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
б) $\text{FeCl}_3 + \text{Zn} \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
в) $\text{CH}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
г) $\text{KOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
д) $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....



Подведение итогов