Государственное учреждение образования

«Клецкая средняя школа №2»

Урок химии в 9 классе

Реакции ионного обмена

Подготовила и провела

учитель химии

Ганчарик Алла Дмитриевна

Клецк, 2020

**Урок химии в 9 классе**

**Тема урока: Реакции ионного обмена**

**Цель:** формирование представлений о реакциях ионного обмена и условиях их протекания в растворах электролитов.

**Задачи:**

**-** сформировать у учащихся знания о сущности реакций ионного обмена, условиях их протекания;

- закрепить и систематизировать знания об электролитах и электролитической диссоциации;

- развивать умения проводить химический эксперимент и записывать уравнения химических реакций;

-развивать практические навыки исследовательской работы;

- содействовать формированию умений устанавливать причинно-следственные связи между явлениями;

- содействовать трудовому и эстетическому воспитанию через ознакомление с эстетикой труда, научной деятельностью, воспитывать чувство коллективизма как одно из основных нравственных качеств.

**Оборудование:**

***Демонстрационный эксперимент***

Смесь твердых веществ соды и лимонной кислоты, растворы сульфата калия и хлорида натрия

***Лабораторные опыты***

Растворы хлорида бария, сульфата натрия, карбоната натрия, соляной кислоты, гидроксида натрия, серной кислоты и фенолфталеина.

**Ход урока**

**I. Организационный момент.**

**II. Актуализация знаний учащихся по теме. «Электролитическая диссоциация»**  (работа в группах:

выполнение разноуровневых заданий)

*1-й уровень*

Классифицировать ионы по группам на катионы и анионы (работа у доски)

K+ SO42- Cl- Ba2+ CO32-  Na+ Cu2+ OH-  Ag+ NO3-  H+

*2-й уровень*

Классифицировать электролиты на слабые и сильные (работа у доски)

HCl K2SO4 H2SO4 Cu(NO3)2  H2CO3 H2S NaOH H2O H3PO4 HBr

*3- уровень*

Составить «растворенные» предложения ( работа в группах)

1) Водные растворы и расплавы электролитов проводят электрический ток.

2) Электролитами являются кислоты, основания и соли.

3) Причиной электропроводности растворов электролитов является наличие в них свободных ионов.

4)Распад электролита на ионы при растворении или расплавлении называется электролитической диссоциацией

5) Главной причиной электролитической диссоциации в растворе является взаимодействие молекул воды с электролитом

6) Сильные электролиты в растворах полностью диссоциируют на ионы.

7) В растворах слабых электролитов кроме ионов присутствуют непродиссоциировавшие молекулы.

8) Различия в свойствах атомов и ионов одного и того же элемента объясняются разным электронным строением этих частиц

9)Свойства водных растворов электролитов определяются свойствами ионов, образовавшихся при их диссоциации.

*4-й уровень*

Закончить уравнения электролитической диссоциации

Na2SO4 →

Ca(NO3)2 →

Mg Br2 →

HNO2 →

Fe(NO3)3 →

*5-й уровень*

Сравнить кислотные свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.

**III. Изучение нового материала.**

1. Воспроизведение знаний по теме «Типы химических реакций». Какие вещества вступают в реакцию обмена.

2. Введение в тему урока ( Эвристическая беседа. Демонстрируется смесь соды и лимонной кислоты в твердом виде и при растворении. Проблемный вопрос: почему реакция идет только при растворении? Учащиеся должны придти к выводу, что причиной протекания процесса в растворе является наличие в нем ионов. И так как это реакция обмена, то электролиты должны обмениваться ионами.

3. Формулируется и записывается тема урока.

4. Формулируются цель и задачи урока.

5. Повторение основных этапов исследования.

6. Демонстрация опыта. Смешиваются сульфат натрия и хлорид калия. На ионном уровне выясняется причина отсутствия химической реакции.

7.Формулируется гипотеза: чтобы реакция ионного обмена была осуществимой, некоторые ионы должны покинуть раствор в составе осадка, газа или образовать вещество – слабый электролит. Работа в группах по выполнению заданий.

*Группа 1.*

а))Используя таблицу растворимости, приведите не менее трех пар ионов, которые при взаимодействии образуется осадок.

б) Среди выданных вам растворов найдите растворы, содержащие одну из выбранных вами пар, Проведите реакцию взаимодействия этих растворов. Доложите о результатах вашего эксперимента

в) Запишите молекулярное и ионные уравнения этой реакции.

*Группа 2.*

а)Вспомните реакцию между содой и кислотой, которую вы наблюдали на уроке. Какой признак сопровождал данную реакцию? Среди выданных вам реактивов найдите те, при взаимодействии которых может образоваться газообразное вещество.

б) Смешайте выданные вам растворы. Что вы наблюдаете?

в) Запишите молекулярное и ионные уравнения реакций.

*Группа 3*

а) Пользуясь схемой генетической связи между классами неорганических веществ, выберите электролиты, в результате взаимодействия которых образуется вода. Среди выданных вам растворов найдите растворы веществ, принадлежащие к этим классам. Смешайте эти растворы, добавив предварительно к ним индикатор.

б) Какой признак сопровождал данную реакцию?

в) Запишите молекулярное и ионные уравнения реакций.

8. Основные правила написания ионных уравнений.

9.Формулипровка вывода об условиях протекания реакций ионного обмена.

Стихотворение.

Реакции ионного обмена идут до конца:

Если выделится газ – это раз,

И получится вода – это два.

А еще нерастворимый образуется продукт:

«Есть осадок» - говорим мы

Это третий важный пункт.

Химик правила обмена

Не забудет никогда:

В результате непременно

Будет газ или вода,

Выпадет осадок –

Вот тогда порядок.

Реакции обмена –

Вы, словно перемена

Их признаки запомним навсегда.

Нам запах газа сладок

И выпавший осадок,

И абсолютно новая вода.

**IV.Обобщение изученного материала.**

Формулировка выводов:

А) определение реакций ионного обмена

Б) условия, при которых реакции ионного обмена протекают до конца

В) свойства водных растворов электролитов определяются свойствами ионов, образовавшихся при их диссоциации

**V. Первичный контроль знаний.**

1. Закончите уравнения реакций ионного обмена, которые идут до конца. Запишите для них молекулярное и ионные уравнения реакций

AgNO3 + NaCl →

CaCO3 + HNO3 →

Ba(OH)2 + HCl→

**VI. Домашнее задание** §33, № 5,с. 145

**VII. Рефлексия**

Отметьте знаком (+) или (-) степень сформированности у вас основных знаний и умений.

Я умею:

- различать катионы и анионы;

- различать сильные и слабые электролиты;

- определять растворимость веществ по таблице растворимости;

- делать вывод о возможности протекания реакций ионного обмена;

- записывать ионные уравнения.

**Инструктивная карта к уроку по теме «Реакции ионного обмена»**

***Задание1. «Рассыпанные предложения»***

Распад электролита на ионы при растворении или расплавлении называется электролитической диссоциацией

Главной причиной электролитической диссоциации в растворе является взаимодействие молекул воды с электролитом

Сильные электролиты в растворах полностью диссоциируют на ионы.

В растворах слабых электролитов кроме ионов присутствуют непродиссоциировавшие молекулы.

Водные растворы и расплавы электролитов проводят электрический ток.

Электролитами являются кислоты, основания и соли.

Причиной электропроводности растворов электролитов является наличие в них свободных ионов

Различия в свойствах атомов и ионов одного и того же элемента объясняются разным электронным строением этих частиц

***Задание 2***

*Лабораторный опыт №1*

В чистую пробирку налейте 1 мл раствора хлорида бария (BaCl2) и прилейте к нему такой же объем раствора сульфата натрия ( Na2SO4). Что вы наблюдаете?

*Лабораторный опыт №2*

В чистую пробирку налейте 1 мл раствора карбоната натрия (Na2CO3) и прилейте к нему такой же объем раствора соляной кислоты (HCl). Что вы наблюдаете?

*Лабораторный опыт №4*

В чистую пробирку налейте 1 мл раствора гидроксида натрия(NaOH). Прилейте к нему несколько капель фенолфталеина. Что вы наблюдаете? В эту же пробирку добавьте 1 мл раствора соляной кислоты (HCl) . Что вы наблюдаете?

***Домашнее задание***

§ 33, №5, с.145

***1.Основные этапы научного исследования***

1. Возникновение проблемы

2. Формулирование гипотезы.

3. Проверка гипотезы.

4. Анализ результатов проверки.

5. Вывод о правильности гипотезы.

***2. Правила написания ионных уравнений***

1. Допишите формулы продуктов реакции.

2.Проверьте правильность написания формул с учетом валентности.

3. Расставьте коэффициенты.

3.Проанализировав характер веществ, образующихся в реакции (наличие осадка, газообразного вещества, воды), сделайте вывод о возможности протекания данной реакции.

4. Если протекание реакции невозможно, в уравнении ставится знак обратимости, и ионные уравнения не записываются

5. Если реакция ионного обмена возможна, записываются полное и сокращенное ионные уравнения. Для этого:

1) Формулы всех растворимых сильных электролитов записываются в виде ионов, а формулы нерастворимых сильных электролитов и слабых электролитов записываются в молекулярном виде;

2) Сокращаются ионы, не участвующие в реакции ( присутствуют в правой и левой части уравнения)

3) Оставшиеся формулы переписываются в сокращенное ионное уравнение.

**3. *Рефлексия***

Отметьте знаком (+) или (-) степень сформированности у вас основных знаний и умений.

Я умею:

- различать катионы и анионы;

- различать сильные и слабые электролиты;

- определять растворимость веществ по таблице растворимости;

- делать вывод о возможности протекания реакций ионного обмена;

- записывать ионные уравнения.