

План урока

1. Дисциплины: «Химия», .

Место дисциплин в учебном плане: .

Основные требования к знаниям, опыту деятельности, опыту эмоционально-ценностного отношения **в соответствии со стандартом ученик должен:**

- знать о задачах химии ,роли химии в жизни общества, место химии среди наук о природе.
- понимать значение химии в решении энергетической и продовольственной проблемы, в выполнении задач химизации народного хозяйства ,экономии сырья, охраны окружающей среды
- обладать информацией о проблемах окружающей среды, возникающих при химизации промышленности, сельского хозяйства.
- обладать информацией о химических технологиях таких как производство разнообразных веществ и материалов с определенным комплексом механических, физических, химических и биологических свойств.
- быть готовым к проявлению ответственности за выполняемую работу;
- быть готовым к постоянному повышению профессионального мастерства.

Цели изучения дисциплины в соответствии со стандартом и требованиями заказчиков:

знания:

- сформировать систему знаний по дисциплине «Химия»

умения:

- обращаться с лабораторным оборудованием, с растворами кислот, щелочей, растворять твердые вещества, проводить нагревание, готовить раствор с определенной массовой долей, собирать приборы для получения газов.
- производить расчет по химическим формулам и по химическим уравнениям.
- определять принадлежность вещества к основным классам органических и неорганических соединений на знании их свойств.
- определять их классификацию, давать название
- знать основные понятия и законы химии

Критерии и норма достижения целей:

- понимание закономерностей изучаемых явлений;
- понимание сути практического применения изученных закономерностей;
- умение обосновать изложенные понятия, явления;
- умение творчески подойти к решению ситуационных и производственных задач.

2. № и название темы по программе дисциплин: тема «Химические реакции в водных растворах.» Объем учебного времени на тему:

Место темы в дисциплине и в профессии, взаимосвязь с другими темами (предметами): свойства основных классов неорганических соединений(кислот, оснований и солей), типы химических реакций, почва(закисление почв), рост и развитие растений химические технологии(производство органических соединений, водорода).

Цели изучения темы:

- изучить теорию электролитической диссоциации, механизм диссоциации веществ с различными типами связи.
- получить представление о гидролизе солей, знать его практическое применение
- составлять план решения экспериментальных задач по распознаванию веществ, принадлежащим к различным классам соединений.
- знать условия, при которых реакции ионного обмена идут до конца.

Критерии и норма достижения целей: свободное общение; примеры; выводы; глубина понимания.

Содержание, формы и методы оценки образовательного результата по теме: проведение опытно-экспериментальной работы, составление докладов, тестов, решение вариативных задач и упражнений. тестирование по теме.

3. Тема занятия: Реакции ионного обмена

Место занятия в теме (взаимосвязь с другими занятиями, темами, дисциплинами): основные положения теории электролитической диссоциации, уравнения диссоциации кислот оснований и солей , типы химический реакций. Изучение нового материала ,

Уровень усвоения содержания образования (по стандарту): проблемное

Цели проведения занятия:

обучающие:

- сформировать у учащихся понятие о реакциях ионного обмена и применить его к объяснению положения теории электролитической диссоциации
- раскрыть значение и смысл ионных уравнений и выработать умение составлять таковые применительно к конкретным примерам
- выявить и сформировать закономерности протекания обменных реакций.
- выработать умение составлять молекулярные уравнения химических реакций по сокращенным ионным уравнениям

развивающие:

- уметь работать с различными источниками информации;
- уметь отбирать необходимую информацию;
- уметь синтезировать знания по различным темам в дисциплине химия;
- уметь проводить опытно-экспериментальную работу, ;
- уметь анализировать и оценивать свою деятельность и деятельность друг друга;

воспитательные:

- **обеспечить:**
 - интерес к изучению дисциплин;
 - умение работать в коллективе;
 - воспитание доброжелательности, позитивного отношения к людям;
 - воспитание ответственности за свое и общее дело.

Критерии и норма достижения целей:

Ученик на уроке должен получить:

Знания	Умения
<ul style="list-style-type: none">• условия, при которых реакции ионного обмена идут до конца.	<ul style="list-style-type: none">• составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакций и разьяснять их смысл в свете представлений об электролитической диссоциации и о строении вещества.• составлять молекулярные уравнения химических реакций по сокращенным ионным уравнениям

Показатели оценки образовательного результата: правильность, осознанность, действенность, полнота знаний; уровень активности студентов на занятии.

Дидактическая обработка учебного материала: рабочие материалы урока; таблица растворимости , периодическая таблица Д.И. Менделеева, таблица: Сильные и слабые электролиты, Свойства кислот, оснований и солей в сете ТЭД.

Выбор ТСО: мультимедийный проектор, ПК, презентация материала урока; раздаточный материал по теме занятия.

Форма (тип, вид) занятия: изучение и первичное закрепление нового материала

Литература к занятию:

1. Габриелян О.С.Химия 11 класс Учебник для общих образовательных учреждений М. Дрофа 2021

Опережающее домашнее задание:

1. Написание доклада по теме: Химия и сельское хозяйство.

Ход урока:

Этапы и временные рамки	Цель (прообраз) образовательного результата	Деятельность на уроке		Формы организации деятельности учащихся	Показатели достижения образовательного результата
		Учитель	Ученик		
1	2	3	4	5	6
1.Организационный этап 2 – 3 мин.	1. Обеспечить нормальную внешнюю обстановку для работы на занятии 2. Психологически подготовить учащихся к общению на учебном занятии 3. Добиться понимания значимости и необходимости интегрирования знаний по теме	Приветствие, проверка подготовленности учеников к занятию. Раскрытие общих целей.	Приветствие, подготовка к занятию.	Фронтальная	1. Доброжелательный настрой преподавателей и учеников 2. Готовность группы к учебному занятию 3. Быстрое включение учеников в деловой ритм
2. Этап актуализации субъективного опыта 10 минут Вопросы : 1. Вещества являются электролитами потому что: <ul style="list-style-type: none"> ● могут растворяться в воде ● проводят электрический ток ● раствор или расплав данного вещества проводит электрический ток 2. Почему вещества в растворе или	1. Подготовить учеников к усвоению нового материала. 2. Формировать целенаправленный характер учебной деятельности . 3. Актуализировать субъективный опыт 4. Повторить необходимые понятия для	Задают вопросы по пройденному материалу, необходимые для восприятия и логического перехода к новой теме. Корректируют ответы, помогают формулировать вывод.	Вспоминают пройденный материал, отвечают на поставленные вопросы, делают выводы, подготавливают сознание для перехода к новой теме.	Фронтальная. Блиц-опрос по основным понятиям, необходимым для перехода к теме занятия	1. Готовность учеников к активной учебной деятельности. 2. Наличие условий формирования у учеников новых знаний. 3. Уровень ответов.

расплаве могут проводить электрический ток:

- за счет движения электронов
- так как в воде электролит диссоциирует на положительно и отрицательно заряженные ионы
так как растворение это процесс физико-химический

3. На какие две группы подразделяются все электролиты?

4. Чем определяются свойства сильных электролитов?

- только **ионами** , образовавшимися в процессе диссоциации.
- только **молекулами** , образовавшимися в процессе диссоциации.
- **молекулами** и **ионами** , образовавшимися в процессе диссоциации.

5. Чем определяются свойства слабых электролитов?

- только **ионами** , образовавшимися в процессе диссоциации.
- только **молекулами** , образовавшимися в процессе диссоциации.
- **молекулами** и **ионами** , образовавшимися в процессе диссоциации.

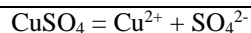
**6. .Определите какая реакция относится к реакциям обмена?
Объясните почему?**

восприятия нового материала.

<p>расплаве могут проводить электрический ток:</p> <ul style="list-style-type: none">● за счет движения электронов● так как в воде электролит диссоциирует на положительно и отрицательно заряженные ионы так как растворение это процесс физико-химический <p>3. На какие две группы подразделяются все электролиты?</p> <p>4. Чем определяются свойства сильных электролитов?</p> <ul style="list-style-type: none">● только ионами , образовавшимися в процессе диссоциации.● только молекулами , образовавшимися в процессе диссоциации.● молекулами и ионами , образовавшимися в процессе диссоциации. <p>5. Чем определяются свойства слабых электролитов?</p> <ul style="list-style-type: none">● только ионами , образовавшимися в процессе диссоциации.● только молекулами , образовавшимися в процессе диссоциации.● молекулами и ионами , образовавшимися в процессе диссоциации. <p>6. .Определите какая реакция относится к реакциям обмена? Объясните почему?</p>	<p>восприятия нового материала.</p>				
---	-------------------------------------	--	--	--	--

<p>1. $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$</p> <p>2. $2KNO_3 \xrightarrow{t} 2KNO_2 + O_2$</p> <p>3. $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$</p> <p>4. $NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$</p> <p>5. $Mg^0 + H_2^{+1}SO_4^{+2} = Mg^{+2}SO_4^0 + H_2^0$</p> <p>7. В каких трех случаях реакции обмена идут до конца?</p>					
<p>3. Мотивация и целеполагание 2 минут Вопрос :</p> <p>Будут ли реакции между электролитами- это реакциями обмена? Например CuSO₄ и NaOH Na₂CO₃ и H₂SO₄ NaOH и HCl</p> <p>Электролит в водной среде существует в виде ионов Что будет происходить , если реакция будет протекать между растворами электролитов? Возникает необходимость выявить сущность и механизм протекания реакций между растворами электролитов?</p>	<p>1. Обеспечить включение учащихся в совместную деятельность по определению цели и плана учебного занятия 2. Обеспечить мотивацию деятельности учащихся</p>	<p>Задают вопросы с , подводят учеников к формулировке темы занятия, определения цели и плана занятия.</p>	<p>Отвечают на поставленные вопросы. Формулируют совместно с учителем тему занятия, цель и план изучения темы.</p>	<p>фронтальная работа с подведением определения цели и темы занятия</p>	<p>1. формирование цели занятия совместно с учащимися 2. формирование темы и плана изучения этой темы 3. понимание учащимися социальной, практической и личностной значимости изучаемого материала</p>
<p>4. Этап изучения нового материала 15 минут Выполнение лабораторного эксперимента (для каждого опыта) Проводим реакции между растворами следующих электролитов:</p>	<p>1. Сформировать у учащихся понятие о реакциях ионного обмена 2. Раскрыть значение и смысл ионных</p>	<p>Постановка опыта, демонстрация его на экране, Постановка проблемы,</p>	<p>Следят за логикой решения, обдумывают ее, знакомятся со способами</p>	<p>фронтальная</p>	<p>1. Понимание изучаемого материала «Реакции ионного обмена» Умение составлять полные и сокращенные</p>

<p> CuSO_4 NaOH Na_2CO_3 H_2SO_4 NaOH HCl </p> <p> Фиксация наблюдений и выводов все реакции протекают мгновенно(между гидратированными ионами) признаками реакции являются: выпадение осадка, выделение газа, изменение окраски индикатора. </p> <p> 4. Постановка проблемы: выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на Т.Э.Д. </p> <p> 5. Решение проблемы: анализ реагентов и их состояния в растворе понимание, что эти реакции –реакции ионного обмена анализ реакции (решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой) выяснение механизма и причины протекания реакции до конца </p> <p> 4.1. ОПЫТ №1 Выполнение лабораторного эксперимента Проводим реакции между растворами следующих электролитов: CuSO_4 NaOH </p> <p> Фиксация наблюдений и выводов все реакции протекают мгновенно (между гидратированными ионами) признаками реакции являются: выпадение осадка, </p> <p> 4. Постановка проблемы: выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на Т.Э.Д. </p> <p> 5. Решение проблемы: анализ реагентов и их состояния в растворе напишем уравнения диссоциации электролитов </p>	<p>уравнений</p> <p>3. Сформировать умение составлять реакции ионного обмена применительно к конкретным примерам в стандартных и нестандартных ситуациях</p> <p>4. Выявить и сформировать закономерности протекания обменных реакций.</p> <p>5. Сформировать умение составлять молекулярные уравнения химических реакций по сокращенным ионным уравнениям</p> <p>6. Уметь синтезировать знания по данной теме и применять в стандартных и нестандартных ситуациях</p>	<p>показывает путь исследования проблемы, излагает ее решение от начала до конца Совместно с учениками формулируется вывод по теме</p>	<p>решения</p> <p>Фиксируют наблюдения и делают выводы</p> <p>Отвечают на поставленные вопросы. Привлекают к новому материалу знания полученные при изучении основных положений теории электролитической диссоциации</p> <p>формулируется вывод по теме</p>	<p>уравнения ионного обмена</p> <p>2. Умение определять суть реакций ионного обмена</p> <p>3. Умение составлять молекулярные уравнения по сокращенным ионным уравнениям</p>
--	---	--	---	---

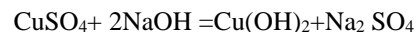


понимание, что эти реакции – реакции ионного обмена

В растворе электролитов в химическое взаимодействие вступают ионы, а *реакции протекающие между ионами называют ионными реакциями. Уравнения этих реакций ионными уравнениями.* Ионные уравнения являются средством описания реакций. С помощью ионных уравнений можно выяснить механизм данной реакции и ее суть.

анализ реакции

Этап №1 Записываем уравнение реакции в молекулярной форме



Этап №2 Записываем это уравнение изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов, а уходящие из сферы реакции в виде молекул т.е. полное ионное уравнение



Этап №3 решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой. Исключаем из обеих частей одинаковые ионы не участвующие в реакции

$$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$$
 данное уравнение сокращенное ионное уравнение

выяснение механизма и причины протекания реакции до конца

Сущность реакции сводится к взаимодействию ионов $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^-$, в результате чего образуется осадок. При этом не имеет значение в состав каких электролитов эти ионы входят до их взаимодействия. $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$

Мы знаем, что данная реакция является реакцией обмена, она необратима, т.к. образовавшийся $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - труднорастворимое вещество и это приводит к удалению

его из сферы реакции.

Образование труднорастворимого вещества является основным условием протекания реакции ионного обмена до конца.

4.2 ОПЫТ №2

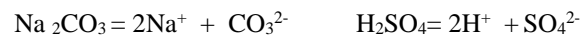
Выполнение лабораторного эксперимента
Проводим реакции между растворами следующих электролитов:
NaCO₃ H₂SO₄

Фиксация наблюдений и выводов
все реакции протекают мгновенно (между гидратированными ионами)
признаками реакции являются:, выделение газа.

4. Постановка проблемы: Выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на Т.Э.Д.

5. Решение проблемы:

анализ реагентов и их состояния в растворе

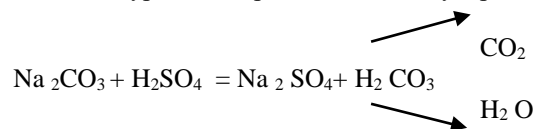


понимание, что эти реакции –реакции ионного обмена

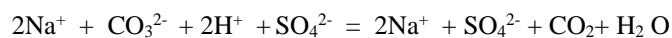
В растворе электролитов в химическое взаимодействие вступают ионы, а **реакции протекающие между ионами называют ионными реакциями. Уравнения этих реакций ионными уравнениями.** Ионные уравнения являются средством описания реакций. С помощью ионных уравнений можно выяснить механизм данной реакции и ее суть.

анализ реакции (решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой)

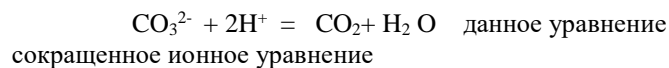
Этап №1 Записываем уравнение реакции в молекулярной форме



Этап №2 Записываем это уравнение изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов, а уходящие из сферы реакции в виде молекул т.е. полное ионное уравнение



Этап №3 решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой. Исключаем из обеих частей одинаковые ионы не участвующие в реакции



выяснение механизма и причины протекания реакции до конца

Сущность реакции сводится к взаимодействию ионов $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+$, в результате чего образуется газообразное вещество и слабый электролит. При этом не имеет значение в состав каких электролитов эти ионы входят до их взаимодействия. $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Мы знаем, что данная реакция является реакцией обмена, она необратима, т.к. образовавшиеся вещества CO_2 газообразное вещество и H_2O слабый электролит и это приводит к удалению их из сферы реакции.

Образование газообразного вещества является основным условием протекания реакции ионного обмена до конца.

4.3. ОПЫТ №3

Выполнение лабораторного эксперимента
Проводим реакции между растворами следующих электролитов:

NaOH HCl

Фиксация наблюдений и выводов
все реакции протекают мгновенно (между гидратированными ионами)
признаками реакции являются: изменение окраски индикатора.

4. Постановка проблемы: выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на

Т.Э.Д.

5. Решение проблемы:

анализ реагентов и их состояния в растворе



понимание, что эти реакции –реакции ионного обмена

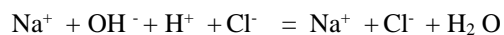
В растворе электролитов в химическое взаимодействие вступают ионы, а ***реакции протекающие между ионами называют ионными реакциями. Уравнения этих реакций ионными уравнениями.*** Ионные уравнения являются средством описания реакций. С помощью ионных уравнений можно выяснить механизм данной реакции и ее суть.

анализ реакции (решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой)

Этап №1 Записываем уравнение реакции в молекулярной форме

$\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
окраска лакмуса синяя обесцвечивание
раствора

Этап №2 Записываем это уравнение изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов, а уходящие из сферы реакции в виде молекул т.е. полное ионное уравнение

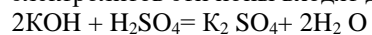


Этап №3 решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой. Исключаем из обеих частей одинаковые ионы не участвующие в реакции

$\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$ данное уравнение сокращенное ионное уравнение

выяснение механизма и причины протекания реакции до конца

Сущность реакции сводится к взаимодействию ионов H^+ и OH^- , в результате чего образуется слабый электролит. При этом не имеет значение в состав каких электролитов эти ионы входят до их взаимодействия.



Мы знаем, что данная реакция является реакцией обмена, она необратима, т.к. образовавшиеся вещества H_2O слабый электролит и это приводит к удалению его из сферы реакции.

Образование слабого электролита является основным условием протекания реакции ионного обмена до конца.

4.4. Выводы:

Реакции, протекающие между ионами называются ионными реакциями.

Ионные уравнения раскрывают механизм ионных реакций.

Полное ионное уравнение показывает:

ионы находящиеся в сфере реакции,
ионы, участвующие в образовании новых веществ

ионы, оставшиеся в ходе реакции без изменения

Сокращенные ионные уравнения отражают суть реакции, выделяют только те ионы, которые участвуют в образовании нового вещества.

Реакции ионного обмена в растворах электролитов идут до конца и протекают необратимо в следующих случаях:

труднорастворимого вещества слабого электролита (малодиссоциирующего)

<p><i>вещества)</i> <i>Образование газообразного вещества</i></p>					
<p>5.Этап первичной проверки изученного материала 5 минут</p> <p>Составление ионных уравнений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • от молекулярных к ионным • от кратких ионных к молекулярным 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установить правильность и осознанность учащимися изученного материала, 2. Выявить недостатки первичного осмысления 3.Ликвидировать неясности осмысления учащимися изученного материала 	<p>Поясняет, что необходимо для выполнения задания</p> <p>Проверяет обоснованность ответов.</p>	<p>Слушают пояснения..</p>	<p>Самостоятельная работа по выполнению задания у доски</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Понимание и применение знаний в нетиповой ситуации. Уровень ответов. 2.Умение аргументировать свою точку зрения 3. Найти и выбрать нужную информацию
<p>6.Этап закрепления, обобщения и применения новых знаний и способов деятельности по теме 5 минут</p> <ul style="list-style-type: none"> • От молекулярных к ионным • От кратких ионных к молекулярным 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Закрепить знания и способы действий 2.Развитие у студентов умения самостоятельно применять, обосновывать знания 	<p>Ставит задачу перед группами.</p> <p>Помогает в затруднительных ситуациях.</p>	<p>Помогает учащимся сформировать систему правил по составлению молекулярных</p>	<p>Групповая</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3.Способность находить, отбирать информацию для решения учебной проблемы руководить группой

	в нестандартных ситуациях.		уравнений химических реакций по кратким ионным уравнениям. Определяют условия, при которых возможны реакции между солями		4. Умение работать в коллективе 5. Сформированная познавательная потребность, ответственность за выбор и результат свой и своей группы
7. Этап подведения итогов групповой работы студентов. 2 минут.	Подведение итогов работы групп, обсуждение поставленных задач	Помогают оценить работу в группах.	Оценивают работу своей и других групп; обсуждают, представляют мнение групп	Фронтальная, групповая работа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровень самооценки и взаимооценки. 2. Уровень выступления. 3. Активность членов группы в обсуждении. 4. Умение работать в коллективе.
8. Этап подведения итогов занятия. Рефлексия 2 минуты Вопросы: 1. Что вы узнали о условиях реакций ионного обмена? 3. В чем состояла сложность Вашей работы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подвести итог занятия 2. Акцентировать внимание на знаниях 3. Оценить работу студентов индивидуальную и коллективную в группах. 	<p>Подводят итоги занятия.</p> <p>Оценивают работу групп, участие каждого ученика в работе на занятии.</p> <p>Предлагают высказать свое мнение о прошедшем</p>	Высказывают свое мнение о прошедшем занятии. Своё отношение к уроку.	Фронтальная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Умение критически оценивать и корректировать свою деятельность и деятельность других. 2. Правильность, полнота, осознанность, действенность знаний. 3. Умение

		занятии и о своей роли в нем.			использовать принципы саморегуляции и сотрудничества.
9.Информация о домашнем задании 2 минуты	1.Добиться понимания у учащихся цели, содержания и способов выполнения домашнего задания. 2.Дать рекомендации по выполнению домашнего задания.	Выдается раздаточный материал,	.	Индивидуальная	Успешное выполнение домашнего задания всеми студентами.

тема: **Реакции ионного обмена**

ПОВТОРЕНИЕ

Согласно теории электролитической диссоциации все вещества разделены на две большие группы: электролиты и неэлектролиты. Какие же вещества являются электролитами?

1. Вещества являются электролитами потому что:

могут растворяться в воде

проводят электрический ток

раствор или расплав данного вещества проводит электрический ток

2. Почему вещества в растворе или расплаве могут проводить электрический ток:

за счет движения электронов

так как в воде электролит диссоциирует на положительно и отрицательно заряженные ионы

так как растворение это процесс физико-химический

3. На какие две группы подразделяются все электролиты?

4. Чем определяются свойства сильных электролитов?

только **ионами**, образовавшимися в процессе диссоциации.

только **молекулами**, образовавшимися в процессе диссоциации.

молекулами и **ионами**, образовавшимися в процессе диссоциации.

5. Чем определяются свойства слабых электролитов?

только **ионами**, образовавшимися в процессе диссоциации.

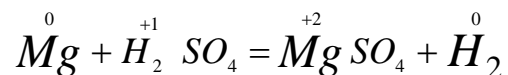
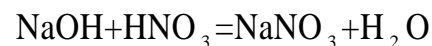
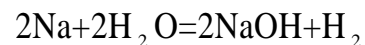
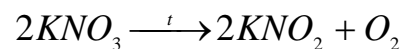
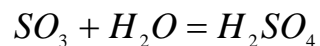
только **молекулами**, образовавшимися в процессе диссоциации.

молекулами и **ионами** , образовавшимися в процессе диссоциации.

Свойства сильных электролитов (кислот, оснований и солей) обусловлены **ионами** , образовавшимися в процессе диссоциации.

Свойства слабых электролитов (кислот, оснований и солей) обусловлены **ионами и молекулами** , образовавшимися в процессе диссоциации.

6. Определите какая реакция относится к реакциям обмена? Объясните почему?

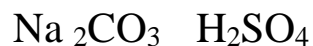
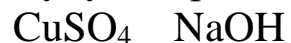


В каких трех случаях реакции обмена идут до конца?

МОТИВАЦИЯ

Вопрос студентам:

Будут ли реакции между электролитами- это реакциями обмена? Например



Электролит в водной среде существует в виде ионов

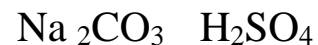
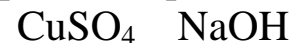
Что будет происходить , если реакция будет протекать между растворами электролитов?

Возникает необходимость выявить сущность и механизм протекания реакций между растворами электролитов?

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Выполнение лабораторного эксперимента (для каждого опыта)

Проводим реакции между растворами следующих электролитов:



Фиксация наблюдений и выводов

все реакции протекают мгновенно(между гидратированными ионами)

признаками реакции являются: выпадение осадка, выделение газа, изменение окраски индикатора.

4. Постановка проблемы: выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на Т.Э.Д.

5. Решение проблемы:

анализ реагентов и их состояния в растворе

понимание, что эти реакции –реакции ионного обмена

анализ реакции (решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой)

выяснение механизма и причины протекания реакции до конца

ОПЫТ №1

Выполнение лабораторного эксперимента

Проводим реакции между растворами следующих электролитов:



Фиксация наблюдений и выводов

все реакции протекают мгновенно (между гидратированными ионами)

признаками реакции являются: выпадение осадка,

4. Постановка проблемы: выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на Т.Э.Д.

5. Решение проблемы:

анализ реагентов и их состояния в растворе

напишем уравнения диссоциации электролитов

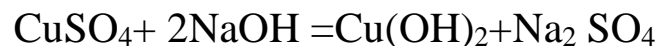


понимание, что эти реакции –реакции ионного обмена

В растворе электролитов в химическое взаимодействие вступают ионы, а **реакции протекающие между ионами называют ионными реакциями. Уравнения этих реакций ионными уравнениями.** Ионные уравнения являются средством описания реакций. С помощью ионных уравнений можно выяснить механизм данной реакции и ее суть.

анализ реакции

Этап №1 Записываем уравнение реакции в молекулярной форме



Этап №2 Записываем это уравнение изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов, а уходящие из сферы реакции в виде молекул т.е. полное ионное уравнение



Этап №3 решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой. Исключаем из обеих частей одинаковые ионы не участвующие в реакции



выяснение механизма и причины протекания реакции до конца

Сущность реакции сводится к взаимодействию ионов $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^-$, в результате чего образуется осадок. При этом не имеет значение в состав каких электролитов эти ионы входят до их взаимодействия. $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$

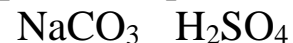
Мы знаем, что данная реакция является реакцией обмена, она необратима, т.к. образовавшийся $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - труднорастворимое вещество и это приводит к удалению его из сферы реакции.

Образование труднорастворимого вещества является основным условием протекания реакции ионного обмена до конца.

ОПЫТ №2

Выполнение лабораторного эксперимента

Проводим реакции между растворами следующих электролитов:



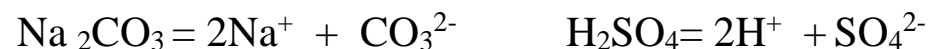
Фиксация наблюдений и выводов

все реакции протекают мгновенно (между гидратированными ионами)
признаками реакции являются:, выделение газа.

4. Постановка проблемы: Выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на Т.Э.Д.

5. Решение проблемы:

анализ реагентов и их состояния в растворе

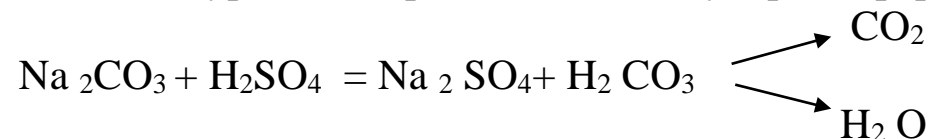


понимание, что эти реакции –реакции ионного обмена

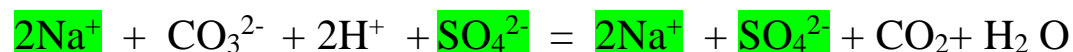
В растворе электролитов в химическое взаимодействие вступают ионы, а *реакции протекающие между ионами называют ионными реакциями. Уравнения этих реакций ионными уравнениями.* Ионные уравнения являются средством описания реакций. С помощью ионных уравнений можно выяснить механизм данной реакции и ее суть.

анализ реакции (решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой)

Этап №1 Записываем уравнение реакции в молекулярной форме



Этап №2 Записываем это уравнение изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов, а уходящие из сферы реакции в виде молекул т.е. полное ионное уравнение



Этап №3 решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой. Исключаем из обеих частей одинаковые ионы не участвующие в реакции



выяснение механизма и причины протекания реакции до конца

Сущность реакции сводится к взаимодействию ионов $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+$, в результате чего образуется газообразное вещество и слабый электролит. При этом не имеет значение в состав каких электролитов эти ионы входят до их взаимодействия. $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Мы знаем, что данная реакция является реакцией обмена, она необратима, т.к. образовавшиеся вещества CO_2 газообразное вещество и H_2O слабый электролит и это приводит к удалению их из сферы реакции.

Образование газообразного вещества является основным условием протекания реакции ионного обмена до конца.

ОПЫТ №3

Выполнение лабораторного эксперимента

Проводим реакции между растворами следующих электролитов:



Фиксация наблюдений и выводов

все реакции протекают мгновенно(между гидратированными ионами)

признаками реакции являются: изменение окраски индикатора.

4. Постановка проблемы: выявить сущность, механизм и причину протекания реакции опираясь на Т.Э.Д.

5. Решение проблемы:

анализ реагентов и их состояния в растворе



понимание, что эти реакции –реакции ионного обмена

В растворе электролитов в химическое взаимодействие вступают ионы, а *реакции протекающие между ионами называют ионными реакциями. Уравнения этих реакций ионными уравнениями.* Ионные уравнения являются средством описания реакций. С помощью ионных уравнений можно выяснить механизм данной реакции и ее суть.

анализ реакции (решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой)

Этап №1 Записываем уравнение реакции в молекулярной форме



Этап №2 Записываем это уравнение изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов, а уходящие из сферы реакции в виде молекул т.е. полное ионное уравнение



Этап №3 решение вопроса- все ли ионы реагируют между собой. Исключаем из обеих частей одинаковые ионы не участвующие в реакции



выяснение механизма и причины протекания реакции до конца

Сущность реакции сводится к взаимодействию ионов H^+ и OH^- , в результате чего образуется слабый электролит. При этом не имеет значение в состав каких электролитов эти ионы входят до их взаимодействия. $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Мы знаем, что данная реакция является реакцией обмена, она необратима, т.к. образовавшиеся вещества H_2O слабый электролит и это приводит к удалению его из сферы реакции.

Образование слабого электролита является основным условием протекания реакции ионного обмена до конца.

Выводы:

Реакции, протекающие между ионами называются ионными реакциями.

Ионные уравнения раскрывают механизм ионных реакций.

Полное ионное уравнение показывает:

ионы находящиеся в сфере реакции,

ионы, участвующие в образовании новых веществ

ионы, оставшиеся в ходе реакции без изменения

Сокращенные ионные уравнения отражают суть реакции, выделяют только те ионы, которые участвуют в образовании нового вещества.

Реакции ионного обмена в растворах электролитов идут до конца и протекают необратимо в следующих случаях:

труднорастворимого вещества

слабого электролита (малодиссоциирующего вещества)

Образование газообразного вещества

