**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области**

**" Саратовский областной химико-технологический техникум"**

**Тема урока:** "Гидролиз неорганических солей**"**

Методическая разработка:

Уланова Надежда Фёдоровна

Саратов 2014

**"Она - самое мягкое и слабое существо**

**в мире, но в преодолении твёрдого она**

**непобедима и нет ей на свете равного в этом."**

Лао - цзы.

**Тема урока: Гидролиз неорганических солей**.

**Тип урока**: Изучение нового материала.

**Задачи** урока:

Образовательные:

Объяснить понятие "гидролиз".

Научить записывать уравнение гидролиза неорганических солей в молекулярном и ионном виде.

Научить определять рН среды водного раствора солей.

Научить определять характер среды растворов солей по их составу.

Показать практическое применение гидролиза.

Развивающие:

Развивать интерес к предмету.

Развивать умение анализировать и делать выводы.

Развивать интерес к процессу познания и исследования.

Способствовать развитию у учащихся логического мышления, работать с дополнительной информацией.

Воспитательные:

Воспитывать навыки коллективного общения и труда.

Воспитывать культуру общения и обсуждения.

Формировать научное мировозрение учащихся.

**Цели** урока:

В результате проведенного занятия учащиеся должны уметь определять возможность гидролиза неорганических солей, составлять уравнения реакций и определять рН среды.

Оборудование:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости, мультимедиапроектор, справочный материал, пробирки, держатели, стеклянные трубочки, штативы для пробирок.

Реактивы:

Универсальный индикатор, фенолфталеин, лакмус, метилоранж, H2O (дист.), ALCL3, Na2CO3, NaCL, CuCL2, NH4NO2, CuSO4, AL2S3.

**Методы и приёмы** работы:

Фронтальная беседа - опрос.

Проблемный.

Работа с ресурсами интернет.

Исследовательский.

Самостоятельная работа по закреплению знаний.

Конкретизация знаний из личного жизненного опыта.

таблица №1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индикатор | Na2CO3 | Cu(NO3)2 | NaCL |
| Кислота | Слаб.кислота | Сильн.кислота | Сильн.кислота |
| Основание | Сильн.основание | Слаб.основание | Сильн.основание |
| рН | > 7 | < 7 | 7 |
| Универс.индикат. | Синий | Розовый |  |
| Фенолфталеин | Малиновый |  |  |
| Лакмус | Синий | Красный | Фиолетовый |
| Метилоранж | Жёлтый | Роз - красный | оранжевый |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Вр.мин | Формы орган. УД | Деятельность преподавателя | Деятельность ученика | Формирование УУД |
| **1.Организационный момент.**  **2. Проверка домашнего задания.**  Цель: повторение изученного материала, необходимого для открытия нового знания.  **3. Подготовка к восприятию нового материала.**  **4. Изучение нового материала.**  **5. Закрепление полученных знаний.**  цель: устранить выявленные проблемы в понимании нового материала.  **6. Рефлексия.**  цель: осознание учащимся своей учебной деятельности оценка результатов**.**  **7. Домашнее задание.** | 2  5  6  17  9  2  1 | Фронтальная группа.  Парная группа.  Самостоятельная(индивидуальная) работа студентов. | Преподаватель приветствует класс, проверяет готовность к уроку, создаёт позитивный настрой на урок. Показывает тему урока, основные задачи и цели при изучении темы "Гидролиз"  Преподаватель задаёт вопросы:  Как определить наличие гидроксид - ионов в растворе?  Чем растворы кислот отличаются от растворов оснований?  Как можно определить наличие катионов в растворе?  Почему вода не изменяет окраски индикатора подобно кислотам и щелочам, хотя в ней находятся ионы водорода и гидроксид - ионы?  Почему одни основания слабые электролиты, другие сильные?  Преподаватель - различают три типа сред: нейтральная, щелочная, кислотная. Что это значит? рН трёх растворов соответственно равны 4, 7, 11. Выясняем какой из растворов является кислым, щелочным, нейтральным. ?  Любую соль можно представить, как продукт взаимодействия основания с кислотой.  Какими кислотами и основаниями образованны соли по силе?  Преподаватель показывает карточки с формулами солей: ALCL3,  Na2CO3, CuSO4,  NH4NO2, AL2S3,  Cu(NO3)2, NaCL, CuCL2.  Гидролиз - взаимодействие соли с водой, в результате которого образуется слабый электролит и чаще всего изменяется среда раствора.  Гидролиз - процесс обратимый.  Гидролизу подвергаются растворимые соли, в состав которых входит либо катион слабого электролита - гидролиз по катиону, либо анион слабого электролита - гидролиз по аниону.  Если катион и анион многозарядные - гидролиз идёт ступенчато.  Если в состав соли входят катион и анион слабых электролитов, идёт необратимый гидролиз. Гидролизу не подвергаются соли, образованные катионами и анионами сильных электролитов, а также нерастворимые в воде соли.  Определить реакции среды электролитов - растворов солей: Na2CO3, Cu(NO3)2, NaCL, AL2S3.  Данные занесены в таблицу №1.  Убеждаемся , среда растворов щелочная, кислотная, нейтральная.  Переходим к рассмотрению гидролиза 4-ёх основных типов солей (демонстрируем с помощью медиапроекта).  1. Соли образованные сильным основанием и слабой кислотой.  **Алгоритм** составления уравнения гидролиза соли:  а) по химической формуле определить какой кислотой и каким основанием образована соль;  б) записать уравнение в молекулярном виде;  в) составить уравнение в общем ионном виде,  г) сократить одинаковые ионы в левой и правой частях уравнения общего ионного вида;  д) составить уравнение гидролиза в кратком виде, определить среду.  Na2CO3 - соль, образована NaOH- сильное основание, H2CO3 - слабая кислота, гидролиз по аниону CO32-;  Na2CO3 + HOH↔NaHCO3 + NaOH  2Na+ + CO32- +H2O ↔HCO3- +2Na+ +OH-  СО32- +Н2О ↔НСО3- + ОН-.  Вывод: [OH] > [H] -среда щелочная, рН > 7.  2. Соли, образованные слабым основанием и сильной кислотой.  Cu(NO3)2 - соль образована Cu(OH)2 - слабое основание, HNO3 - сильная кислота, гидролиз по катиону Сu2+;  Cu(NO3)2 + H2O ↔ (CuOH)NO3 +HNO3  Cu2+ + 2NO3- + H2O ↔ CuOH+ +2NO3- + H+  Cu2+ + H2O ↔ CuOH+ + H+.  Вывод: [H] > [OH] - среда кислая, рН < 7.  3. Соли, образованные слабым основанием и слабой кислотой.  Разумно предположить, что такие соли подвергаются гидролизу и по катиону и по аниону. Рассмотрим гидролиз сульфида алюминия.  В данном случае образуются конечные продукты - слабое основание, слабая кислота.  Гидролиз необратимый:  AL2S3 + 6H2O→2AL(OH)3 + 3H2S|. Среда определяется сравнением Кд слабых электролитов. Среда определяется большим значением Кд.  4. Соли, образованные сильным основанием и сильной кислотой. Такие соли гидролизу не подвергаются. Например, рассмотрим соль хлорида натрия NaCL:  (сильное основание) NaOH;  (сильная кислота) HCL. Все ионы остаются в растворе. Слабые электролиты не образуются. рН её раствора равен 7, так. как, концентрация ионов водорода и ионов гидроксида равны, как в чистой воде.  Если следует дать ответ быстро, какой рН раствора соли, не составляя уравнения гидролиза, следует пояснить:" сильное пересиливает слабое".  Если соль образована: сильное основание и слабая кислота - щелочная реакция среды.  Если соль образована: слабое основание и сильная кислота - кислотная реакция среды.  Также реакция водного раствора может быть нейтральной (рН=7).  Реакция обратимого гидролиза полностью подчиняется принципу Ле -Шателье.  Поэтому гидролиз можно усилить следующими способами:  1. нагреть раствор.  2. добавить воды.  3. связать один из продуктов гидролиза в нерастворимое соединение или удалить в виде газа.  Гидролиз можно подавить:  1. охладить раствор.  2. увеличить концентрацию соли.  3. ввести в раствор один из продуктов гидролиза.  Гидролиз используется в химической и пищевой промышленности. На нём основаны реакции в живых организмах, например: гидролиз белков. Также в быту, например моющие средства, в их состав входят соли неорганических кислот: фосфат, карбонат, они усиливают моющее действие. В фотографическом деле, соли: карбонаты натрия и калия гидролизуясь, создают щелочную реакцию.  Преподаватель раздаёт несколько карточек с формулами солей.  Задание №1  Какую среду имеет раствор соли:  щелочную среду имеет раствор соли:  Задание №2  Установите соответствие между составом соли и типом гидролиза по тем же карточкам.  Преподаватель задаёт вопросы: Что на уроке было главным?.Что на уроке было интересным? Что нового сегодня узнали? Чему научились?  Преподаватель подводит итоги, задаёт домашнее задание $16, повторить сложные эфиры, белки, углеводы. | Приветствуют учителя  Визуально контролируют готовность к уроку.  Настрой учащихся на общение.  Студенты отвечают на вопросы:  Студенты отвечают: какими кислотами и основаниями образованны соли по (силе). Выделяют 4 типа солей:  1. соли образованные сильным основанием и слабой кислотой (пример);  2. соли образованные слабым основанием и сильной кислотой (пример);  3. соли образованные слабым основанием и слабой кислотой (пример); 4. соли образованные сильным основанием и сильной кислотой (пример  Учащиеся определяют рН среды различными индикаторами.  Данные записывают в таблицу №1  Студенты выполняют небольшую самостоятельную работу.  Выполняют задание и проводят самооценку (взаимооценку).  Отвечают на вопросы.  Записывают д/з. | Личностные: самоорганизация. Регулятивные: способность регулировать свои действия, прогнозировать деятельность на уроке.  Личностные: осознание своих возможностей. Взаимодействовать в группе. Познавательные: умение анализировать, выделять.  Личностные: проявление интереса к активности в выборе решения. Результативные: умение составлять последовательность действий, осуществлять контроль по результату.  Познавательные: интерес исследователей, умение анализировать, делать выводы.  Регулятивные: умение составлять последовательность действия, осуществлять контроль по результату. Познавательные: умение выявлять допущенные ошибки и обосновывать способы их устранения.  Личностные: умение провести самооценку и организовать взаимооценку (прогнозирование и контроль). Регулятивные: построение логической цепочки рассуждений и доказательств. |

**Используемая литература**

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Ф. Химия 11. М.: Дрофа, 2002 - с. 368.

2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 10. М.: Русское слово, 2009 - с. 424.

3. Савина Л.А. Я познаю мир серия "Химия" М.: "Астрель", 2010.

4. Габриелян О.С., Химия. 11 класс. Базовый уровень 2008.

Интернет - ресурсы:

http:him.Iseptember.ru Электронная газета "Химия" и сайт для учителей " Я иду на урок химии".

http://www/chemnek.ru Портал фундаментального химического образования.

http://www/hemi.nsu/ru Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов Электронный учебник по химии.

Электронный журнал "Химия и жизнь".