Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 34 города Тюмени

В декабре состоялся телемост, посвященный использованию лабораторного комплекса «Науколаб» в лицее

Место проведения: лицей № 34 города Тюмени

Формат проведения: интегрированный урок

Участники: учащиеся ОО

**Технологическая карта интегрированного урока-исследования**

**Авторы-составители: Лысов С.А. –учитель химии МАОУ Лицей №34 город Тюмень**

**Крыженовских Н.Н.-учитель физики МАОУ Лицей №34 город Тюмень**

**Тема**: Электролиз. Закон Электролиза.

**Цель урока:**

Изучить сущность процесса электролиза и выяснить области его применения.

**Задачи урока:**

**Образовательные:**

* Используя межпредметные связи создать информационно-образовательную среду, позволяющую обеспечить усвоение учащимися электрохимических процессов при электролизе;
* усвоение учащимися понятий: гальваностегия, гальванопластика, рафинирование;
* систематизировать знания учащихся о практическом применении электролиза.

**Развивающие**:

* развитие познавательных умений (умение выделять главное, вести конспект, наблюдать, выполнять задания, объяснять результаты опытов, выдвигать гипотезы, классифицировать);
* развитие мышления (логического, аналитического, синтезирующего).

**Воспитательные:**

* воспитание положительного отношения к знаниям;
* воспитание характера на пути достижения поставленной цели (при решении задач, добывания необходимой информации при работе с источниками).

**Планируемый результат обучения, в том числе формирование УУД:**

**Познавательные УУД:** самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, умение осознано и произвольно строить речевые высказывания в устной форме, поиск и выделение необходимой информации, умение наблюдать, анализировать, обобщать делать выводы.

**Коммуникативные УУД:** планирование учебного сотрудничества – определение цели, способов взаимодействия, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.

**Регулятивные УУД:** целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно; планирование; оценка, выделение и осознание того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения

**Личностные УУД:** смыслообразование, установление связи между целью учебной деятельности и её мотивом, адекватное самовосприятие, адекватное оценивание себя, других

**Личностные:**

Формирование целеустремленности, ответственного отношения к учению, создание основы для формирования интереса к углублению химических и физических знаний и выбора данных предметов в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

**Метапредметные:**

Формирование коммуникативной компетентности в образовательной деятельности (умение слушать партнера, аргументировать свое мнение).

Овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, формулирование выводов и заключений, развитие умений извлекать информацию из различных источников (схем, демонстрационных опытов).

Осуществление рефлексии в отношении действий по решению учебных задач, понимание проблемы, умение выдвигать гипотезы, давать определение понятиям.

**Предметные:**

Понять суть электролиза, дать определение понятию, вывести правила, осознать роль процесса.

Описывать демонстрационные опыты, используя язык химии и физики.

**Оборудование:** прибор для электролиза, амперметр, растворы электролитов, алюминиевая ложка, модель кристаллической решетки хлорида натрия, интерактивная доска, презентация, инструктивная карта урока, приложения, инструкции.

**Тип урока**: Урок усвоения новых знаний

**Технологии обучения**: проблемные технологии, интерактивные технологии.

**Методы обучения**: исследовательский, метод аналогий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Содержание деятельности учителя** | **Содержание деятельности учащихся (осуществляемые действия)** |
| Организационно-мотивационный этап | **Приветствие.** Физика и химия –это необыкновенные науки.  -Что изучает физика?  -Что изучает химия?  Их законы универсальны, используют одинаковые понятия, они изучают одни и те же явления. Один из этих процессов мы исследуем сегодня на уроке. | Ответы учащихся:  Физика- это наука о природе. Она изучает явления, процессы, происходящие в окружающем нас мире. Химия изучает вещества , их свойства, превращения веществ и явления, сопровождающие эти превращения. |
| Целеполагание. Выявление, актуализация и корректировка опорных знаний. | Мы проведем опыты. **ТБ.** 1.Убрать со стола лишнее.2. Строго соблюдать правила работы с приборами. 3. Включать цепь после проверки учителем.  Собрать цепь по схеме. (Описание на столах).  Опустить электроды в дистиллированную воду, сухую соль.  - Лампа горит?  Добавьте в дистилированную воду соль.  - Лампа горит? **Вывод**  **Учитель физики**: сделайте выводы по наблюдениям.  — сухая соль не проводит ток, так как нет свободных зарядов;  — дистиллированная вода – то же нет, а раствор соли —  проводит, так как есть заряженные частицы.  **Учитель физики**:  1. Что называется электрическим током? Условия возникновения тока?  2.На какие группы делятся все вещества по способности проводить электрический ток?  **Учитель химии:**  3. А на какие группы делятся вещества в химии?  4. Какие вещества относятся к электролитам?  5. Что происходит при растворении веществ ? Почему они становятся проводниками?  6. Как называется этот процессраспада молекул электролита на ионы при растворении?  **Презентация кадр (механизм диссоциации)**  Таким образом, образовавшиеся в результате диссоциации молекул электролита ионы, свободно перемещаются друг относительно друга. Электролиты распались на ионы.  **Обратить внимание!( произошло окрашивание)**  **-** Произошло явление, которое мы будем исследовать.  Итак, тема урока. Электролиз.  - Чтобы вы хотели узнать об электролизе?  Тема урока. Электролиз. Законы электролиза. Запись в ИК.  Цель урока: изучить особенности процесса электролиза, его законы, его практическое применение. | - Направленное движение заряженных частиц, наличие свободных заряженных частиц, наличие поля.  - Проводники, полупроводники, диэлектрики  - Электролиты, неэлектролиты  - Растворы солей, кислот, щелочей  - Появление заряженных частиц- ионов.  - Электролитическая диссоциация – это распад  веществ на ионы в растворах и расплавах.  Предполагаемы ответы учащихся.  - Что такое электролиз?  - Как происходит электролиз?  - Где используют электролиз?  - Существуют ли законы для электролиза? |
| Изучение нового материала.  Создание проблемной ситуации. Практическая часть.  Решение задач.  Подведение итогов.  Домашнее задание.  Рефлексия. | Что же произошло в электролизере?  Объяснить механизм электролиза.  Составит. уравнение.  Презентация. Интерактивные приложения.  Определения электролиза.  **Учитель химии**. Электролиз – это…  **Учитель физики**. Электролиз – это процесс выделения на электродах веществ, входящих в состав электролита, при протекании через раствор (или расплав) электрического тока.  **Давайте исследуем процесс электролиза.**  **Отчего зависит продукт электролиза?**  **Гипотеза:** Продукт электролиза зависит от материала электрода.  **Опыт 1.** Электролиз хлорида натрия проведен . Продукт известен. Проведите опыт с угольными электродами. Результат: выделяется хлор…… продукты электролиза……….  **Вывод:** продукт электролиза зависит от электродов.  Запишите вывод в конспекте.  **Отчего зависит продукт электролиза? Продолжаем исследовать механизм электролиза.**  **Гипотеза:** Продукт электролиза зависит от состава электролита.  Каковы продукты электролиза Иодида калия.  **Опыт 2.** Провести опыт с иодидом калия.  **Вывод:** продукт электролиза зависит (не зависит) от состава электролита.  Запишите вывод в инструктивной карте урока.  **Вывод:** Электролиз сложный процесс. Будем изучать на предметном курсе.  **Учитель физики. Обратить внимание.** Выделение вещества на электродах. Поскольку носителями электрического заряда являются частицы вещества, то можно предположить, что на электродах произойдет выделение вещества. Можно ли это увидеть? **Значит это массу этого вещества можно вычислить.**  **Формулировка закона Фарадея:** масса вещества, выделившегося на электроде ,прямо пропорциональнасиле тока и времени прохождения тока через раствор (расплав) электролита.  **m=kIt , где к электрохимический эквивалент вещества(кг/Кл).**  Этот закон был открыт Майклом Фарадеем в 1833 году. Им же были введены общепринятые теперь термины: электрод, катод, анод, электролит, электролиз.  **Задачи по электролизу можно решать химическим и физическим способами.**Рассчитайте массу меди, полученной при электролизе водного раствора сульфата меди c графитовыми электродами, если на аноде выделилось 6,4 г кислорода  Как будем решать эту задачу?  **По химическому уравнению.По закону электролиза.**  2CuSO4 + 2H2O → 2Cu + O2 + 2H2SO4  2 моль 1 моль  n(O2) = 6,4/32 = 0,2 моль  n(Cu) = 2n(O2) = 2×0,2моль = 0,4моль  m(Cu) = 0,4 моль×64 г/моль = 25,6 г  **Практическое применение электролиза.**   * 1. Увидели тесную связь физики и химии.   2. Исследовали процесс электролиза и познакомились с его практическим применением.   Оцените свою деятельность на лестнице знаний:  -Все понимаю, все получится;  -Понимаю, но нужно еще поработать;  -Плохо понимаю новый материал.  . | Делают записи в инструктивной карте  Сообщение учащегося 5 минут. Презентация. |

**Инструктивная карта урока по физике и химии.**

***Опорные знания.*Физика Химия**

|  |  |
| --- | --- |
| Проводники, диэлектрики, электрический ток | Электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация |

**Тема урока**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Определения**.**Физика Химия**

**Механизм протекания**

**Опыт 1. Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Опыт2. Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Решение задачи.** Рассчитайте массу меди, полученной при электролизе водного раствора сульфата меди c графитовыми электродами,

если на аноде выделилось 6,4 г кислорода

**Решение задачи физическим методом Решение задачи химическим методом**