

Интегрированный урок в 8 классе.

Тема: Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея.

Ключевые слова: химическое действие тока, закон Фарадея, электролиз.

Цель урока:

1. Изучить химическое действие тока, закон Фарадея, применять при решении задач.
2. Развивать умение строить аналогии, анализировать, делать умозаключения, использовать конкретный закон при решении физических задач;
3. Воспитать дисциплинированность, организованность. самостоятельность.

«Наука –это неустанная многовековая работа мысли»

А. Эйнштейн.

Учитель физики: Добрый день ,дорогие ребята!

Сегодня у нас необычный урок .Урок ,который объединяет науки :физика, химия .биология для объяснений законов природы. Эти законы универсальны, и помогают человеку производить сложнейшие операции, запускать космические корабли. Сегодня постараемся разобраться в сущности электрических процессов в физике и химии.

Тема урока: Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея.

Тип урока: изучение нового материала.

Актуализация знаний: повторение пройденного материала. Продолжите...

-электрический ток-это...

-проводники тока...(подводим к электропроводности жидкости.)

Практическая работа: (листы для оформления лабораторной работы, лабораторное оборудование: источник тока, ключ, соединительные провода, амперметр, чистая вода, солевой раствор, раствор медного купороса, гвоздь.)

Ход лабораторной работы.

Подведение итогов.

Учитель химии: Природа и сущность электричества уникальна. Давайте посмотрим на эту ситуацию с точки зрения химии. Молекулы воды окружают молекулы соли и разрывают её на две частицы заряженные «+» и «-». Их называют **ионами**.

Делаем вывод , проводимость жидкостей ионная. Процесс распада нейтральных молекул на ионы называются электролитической диссоциацией.

Растворы солей, кислот и щелочей в воде называются электролитами. Электролиты являются хорошими проводниками тока.

В отличие от металлов и газов прохождение тока через электролит сопровождается химическими реакциями на электродах, что приводит к выделению на них химических элементов, входящие в состав электролитах.

*Явление выделения на электродах вещества называются **электролизом***. Электролиз изучал английский физик М. Фарадей. Он установил закон электролиза.(сообщение о М.Фарадее)

Масса вещества, выделяющегося на электроде, прямо пропорционально заряду, прошедшему через электролит.

$$m = k \cdot q.$$

Так как $q = I \cdot t$, то закон электролиза можно записать в виде:

$$m = k \cdot I \cdot t.$$

Следовательно, масса вещества, выделяющегося на электроде, прямо пропорционально силе тока, текущего по электролиту, и времени его прохождения. Коэффициент k в формуле (30.1) называется электрохимическим эквивалентом вещества. Его находят экспериментально.

Электрохимический эквивалент вещества - это физическая величина, определяемая массой вещества, которая выделится на электроде при прохождении через электролит 1 Кл электричества.

Единица измерения электрохимического эквивалента вещества: **(k) = (кг/Кл)**. Электролиз широко применяется в технике. **Приведем примеры применения электролиза:**

1. Электролитический метод получения чистых металлов. Иначе этот метод называется рафинирование. Хорошим примером является электролитическое очищение меди, драгоценных металлов – золота и серебра.
2. Посредством электролиза можно покрыть металлические предметы тонким слоем другого металла. Этот процесс называется гальваностегией. Делается это для защиты изделий от коррозии. Изделия покрываются трудно окисляемыми металлами – никелем и хромом (никелирование и хромирование).
3. *Гальванопластика* – изготовление рельефной копии предмета. Этот процесс был разработан русским ученым Б.С. Якоби (1801-1874), который в 1836 г. применил этот способ для изготовления полных фигур для Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге.
4. Получение оксидных защитных пленок на металлах (анодирование).
5. Электрохимическая обработка поверхности металлического изделия (полировка).
6. Очистка воды – удаление из нее растворимых примесей, в результате так называемая «мягкая» вода.
7. Электрохимическая заточка режущих инструментов (хирургические ножи, бритвы).

Учитель биологии:

Тело человека является проводником, на 80% состоит из воды. Проходя по нему, электрический ток может вызвать повреждение жизненно важных органов, а иногда и смерть человека.

Тяжесть поражения током зависит от силы тока, прошедшего через человека, характера тока (является ли он постоянным или переменным, т. е. изменяющимся по величине и

направлению), продолжительности его действия, а также от того, по какому пути внутри человека он шел. Наибольшую опасность представляет прохождения тока через мозг и те нервные центры, которые контролируют дыхание и сердцебиение человека.

Наиболее чувствительными к току являются такие участки тела, как кожа лица, шеи и тыльной стороны ладоней.

Опасность поражения током требует обязательного соблюдения правил безопасного труда при работе с электрическими цепями.

Однако действие электрического тока на человеческий организм может быть не только отрицательным, но и положительным. Это используется в медицине. Например, при радикулите, невралгии и некоторых других заболеваниях применяют гальванизацию: приложив к пациенту электроды, пропускают через него слабый постоянный ток. Это оказывает болеутоляющий эффект, улучшает кровообращение и т. д.

Кратковременные высоковольтные электрические разряды через сердце помогают иногда предотвратить смерть пациента при тяжелом нарушении сердечной деятельности.

Закрепление материала: Давайте проверим полученные знания на этом уроке.

Итоговое задание: «Природа электрического тока в жидкости»

Рефлексия: Что вы усвоили на данном уроке?

Что особенно понравилось на уроке?	Какой конкретно опыт вы приобрели?	Какие вопросы возникли?	Какую оценку вы бы поставили себе на уроке?

Домашнее задание: Решить задачи:

1. Сколько алюминия выделится при электролизе за 20 мин, если сила тока 4 А?
(Ответ : 0,445 г)
2. За 10 мин на электроде выделилось серебро массой 670 мг. Амперметр, включенный последовательно с емкостью с водой, показал 0,9 А. Верно ли показание амперметра?
(Ответ : нет, 1 А)
3. За какое время при электролизе раствора хлорной меди (Cu Cl_2) на катоде выделится медь массой 4,74 г, если сила тока в цепи 2 А?
(Ответ : 2 ч)

Практическая работ « Наблюдение химического действия тока»

Дата _____

ФИ учащегося _____

Техника безопасности _____ (роспись)

Задание1. Соберите электрическую цепь, где электроды погружены в чистую воду.

Ответьте на вопрос: Почему лампа не горит и амперметр не показывает силу тока?

Задание2. Соберите цепь, добавьте в кювету соль. Объясните наблюдаемое явление.

Задание 3. Прделайте опыт с медным купоросом. Объясните наблюдаемое явление.

Задание4.Опустите в медный купорос железный гвоздь.

Сделайте вывод:

Ответьте на вопросы:

*Почему вода не проводит электрический ток?

*Почему лампочка горит, когда электроды опущены в солевой раствор и медный купорос?

*Тело человека проводит ток .Почему?