

Прокудина Мария Александровна

учитель физики

Государственное бюджетное образовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением

химии и биологии № 1344

город Москва

**РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА
ПО ФИЗИКЕ И ХИМИИ 8 КЛАСС ПО ТЕМЕ:
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАСТВОРАХ»**

Тип урока: Изучения нового материала.

Цели урока:

Личностные: создание условий для овладения навыками самоконтроля и умения управлять своей познавательной деятельностью, необходимостью в познании наук химии и физики в целом и отведение им одного из первых мест в практической, технологической и бытовой деятельности.

Метапредметные: создать условия для овладения культурой речи, навыков диалога и полилога; создание условий для совершенствования навыков анализа и синтеза, поиска способов решения проблем, осуществления межпредметного переноса.

Предметные: создать условия для овладения понятиями: электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, анион, катион, познакомить с причинами электрического тока в растворах

Оборудование урока: прибор для электролиза, растворы электролитов, лампа, ключ, выпрямитель, электроды, интерактивная доска, компьютер.

Ход урока

1) Организационный

2) Подготовка к работе на основном этапе

Учитель физики: В физике исследуются самые общие закономерности материального мира, и эти закономерности могут применяться в любой науке о природе. Физические законы используют и в химии, и в астрономии, и в биологии, и в геодезии, и в географии и во многих других науках.

Такие науки как физика и химия очень тесно связаны. Про некоторые разделы этих наук даже трудно сказать к чему они относятся к физике или химии. На стыке этих наук находится физическая химия. В этом году на уроках физики вы изучали темы «Электричество. Электрический ток».

Ребята на прошлых уроках мы с вами говорили об электрическом токе в металлах.

-Почему металлы являются хорошими проводниками?

3) Усвоения новых знаний и умений(основной этап)

Учитель химии:

Вспомните из своей повседневной жизни, какие еще вещества проводят электрический ток? (почему на коробках с нагревательными приборами, а девочки наверное видели надписи на коробках с феном пишут- не пользоваться в воде? *(наводящий вопрос)*

Но с электрическими явлениями мы будем сталкиваться и на уроках химии.

А что будет, если мы опустим электроды в раствор хлорида натрия?

Учитель физики. Показать опыт электропроводность раствора хлорида натрия.

Учитель химии:

- Почему загорелась лампочка?

Учитель физики:

Об этом и других подобных явлениях мы сегодня будем говорить на уроке.

-Итак как можно сформулировать тему сегодняшнего урока ?

Второй Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта
"Современные методы и приемы обучения"
февраль - май 2014 года

Электрический ток в растворах.

Работа в группах. Опыты.

Изучение электрических свойств жидкости

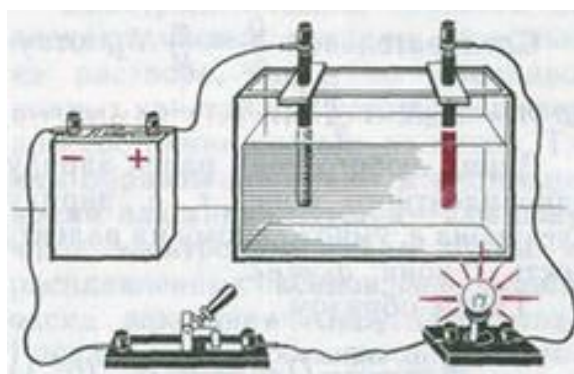
Разделить класс на 4 группы и проделать следующие опыты.

1 группа.

Цель работы: проверить электропроводность дистиллированной воды и электропроводность раствора кислоты (на примере соляной кислоты).

Оборудование: вода дистиллированная; металлические электроды - 2 шт.; провода соединительные; источник тока; низковольтная лампочка на подставке; ключ; соляная кислота HCl .

Ход работы



1. Соберите установку, изображённую на рисунке, налив в кювету дистиллированную воду (вылейте всю воду из колбы).
2. Замкните цепь и наблюдайте за свечением лампочки.
3. Добавьте в воду соляной кислоты HCl , размешайте раствор стеклянной палочкой и вновь наблюдайте за свечением лампочки.
4. Сделайте вывод.

2 группа.

Цель работы: проверить электропроводность дистиллированной воды и электропроводность раствора щелочи (на примере гидроксида калия)

Оборудование: вода дистиллированная; металлические электроды - 2 шт.; провода соединительные; источник тока; низковольтная лампочка на подставке; ключ; шпатель; гидроксид калия KOH.

Ход работы

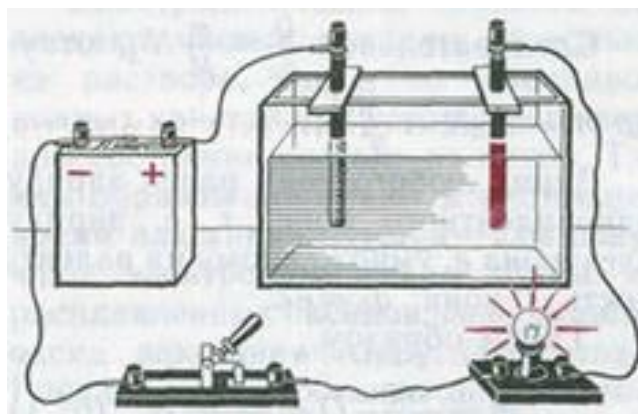


Рис. 1

1. Соберите установку, изображённую на рисунке 1, налив в кювету дистиллированную воду (вылейте всю воду из колбы).
2. Замкните цепь и наблюдайте за свечением лампочки.
3. Добавьте в воду гидроксид калия KOH, размешайте раствором стеклянной палочкой и вновь наблюдайте за свечением лампочки.
4. Сделайте вывод.

3 группа.

Цель работы: проверить электропроводность дистиллированной воды и электропроводность раствора глюкозы.

Оборудование: вода дистиллированная; металлические электроды - 2 шт.; провода соединительные; источник тока; низковольтная лампочка на подставке; ключ; шпатель; глюкоза $C_6H_{12}O_6$.

Ход работы

1. Соберите установку, изображённую на рисунке 1, налив в кювету дистиллированную воду (вылейте всю воду из колбы).
2. Замкните цепь и наблюдайте за свечением лампочки.

3. Добавьте в воду глюкозу $C_6H_{12}O_6$, размешайте раствор стеклянной палочкой и вновь пронаблюдайте за свечением лампочки.

4. Сделайте вывод.

4 группа.

Цель работы: проверить электропроводность спирта и электропроводность спиртового раствора соли.

Оборудование: спирт; металлические электроды - 2 шт.; провода соединительные; источник тока; низковольтная лампочка на подставке; ключ; шпатель; соль поваренная $NaCl$.

Ход работы

1. Соберите установку, изображённую на рисунке 1, налив в кювету спирт (вылейте весь спирт из колбы).

2. Замкните цепь и пронаблюдайте за свечением лампочки.

3. Добавьте в спирт хлорид натрия $NaCl$, размешайте раствор стеклянной палочкой и вновь пронаблюдайте за свечением лампочки.

4. Сделайте вывод.

Учащиеся делают опыты. И рассказывают об увиденном.

Вывод из проведенных опытов

Учитель физики.

На практике вы увидели, что растворы одних веществ, проводят электрический ток, а другие растворы не проводят.

В металлах переносчиками электрических зарядов являются свободные электроны (проводниках первого рода). Сегодня мы делали опыты и наблюдали электропроводность водных растворов хлорида натрия, соляной кислоты, гидроксида натрия. В растворах этих веществ переносчиками электрических зарядов являются свободные ионы (проводники второго рода). В проводниках электричества заряженные частицы (электроны, ионы) могут свободно перемещаться. Поэтому их называют свободными зарядами. Под

Второй Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта

"Современные методы и приемы обучения"

февраль - май 2014 года

действием электрического поля свободные заряды приходят в направленное движение, т.е. создают электрический ток. В непроводниках электричества заряды или не могут перемещаться по веществу или противоположно заряженные частицы объединяются в нейтральные частицы.

Учитель химии.

-Все ли растворы проводили электрический ток?

-В каком случае сила тока была выше? (в разбавленном или там где больше растворенного вещества?)

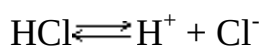
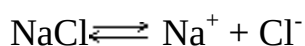
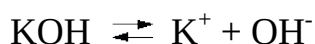
-Как вы думаете, откуда появились свободные ионы – переносчики электрических зарядов? (Образование свободных ионов в растворах произошло под действием молекул воды, молекулы спирта (мы это видели) не расщепляют вещества на ионы.)

-А если бы мы взяли очень концентрированный раствор, то на ваш взгляд что бы вы смогли сказать о силе тока в нем? Почему?

Вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток, называются электролитами и там переносчиками электрических зарядов являются свободные ионы. Вещества, растворы и расплавы которых не проводят электрический ток, называются неэлектролитами.

Электролитическая диссоциация – процесс распада электролита на анионы и катионы при растворении его в воде или расплавлении.

Так выглядит с точки зрения химии процесс распада на ионы веществ из наших опытов.

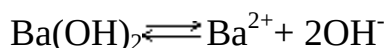


Параллельно с диссоциацией идет процесс соединения ионов (ассоциация).

Поэтому в уравнениях электролитической диссоциации вместо знака равенства ставится знак обратимости.

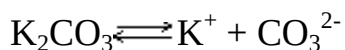
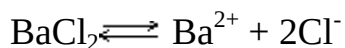
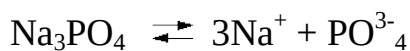
Второй Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта
"Современные методы и приемы обучения"
февраль - май 2014 года

Диссоциация оснований:



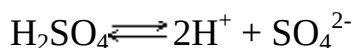
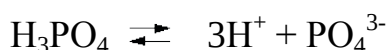
Основания диссоциируют на положительно заряженные ионы металла и отрицательно заряженные гидроксид-ионы.

Диссоциация солей:



Соли диссоциируют на положительно заряженные ионы металлов и отрицательно заряженные ионы кислотного остатка

Диссоциация кислот:



Кислоты диссоциируют на положительно заряженные ионы водорода и отрицательно заряженные ионы кислотного остатка

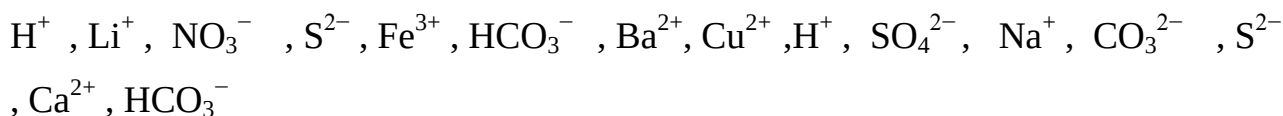
Учитель физики:

Под действием электрического поля ионы приобретают направленное движение: положительно заряженные ионы движутся к катоду и называются катионами, отрицательно заряженные ионы движутся к аноду и называются анионами. Так же на опыте мы увидели выделение вещества на катоде- этот процесс называется электролиз. Применение: получение алюминия и меди; очистка металлов от примесей; получение водорода.

4) Первичной проверки понимания изученного

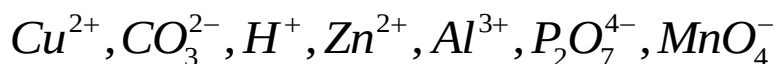
Учитель физики:

-Какие из ионов являются катионами, а какие анионами:



-Какие из ионов будут двигаться к АНОДУ:

Второй Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта
"Современные методы и приемы обучения"
февраль - май 2014 года



-Какие из ионов будут двигаться к КАТОДУ:



5) Подведение итогов урока.

Учитель физики: И так ребята, что мы сегодня узнали про ток.

В каких средах он протекает?

Может ли ток существовать только в металлах? А где еще?

Учитель химии:

На сегодняшнем уроке мы лишь в общих чертах коснулись химизма электролитической диссоциации. Подробнее об этом процессе мы будем говорить в 9 классе. А сегодня мы попытались вам показать, как наши 2 науки физика и химия тесно связаны друг с другом.

6) Информация о домашнем задании. В каких средах может еще существовать ток узнайте самостоятельно?