



Электролитическая диссоциация и электрический ток в жидкостях

Авторы:

Пантеева Елена Николаевна

и

Федотова Надежда Захаровна

МБОУ «СОШ № 17», г. Чебоксары

Основные положения этой теории сформулировал С. Аррениус

Согласно этой теории вещества делятся на две группы

Для написания уравнений потребуется таблица растворимости

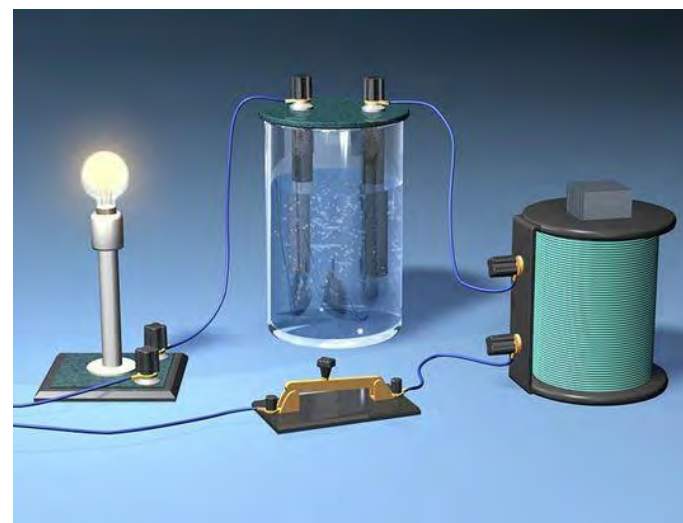
Для демонстрации опыта потребуется прибор с лампочкой и электродами

Процесс распада электролита на ионы при растворении в воде или расплавлении, это ...

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ

Тема урока

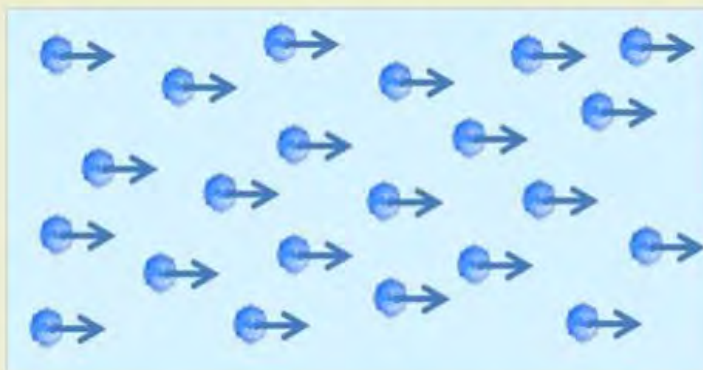
Электролитическая диссоциация Электрический ток в жидкостях



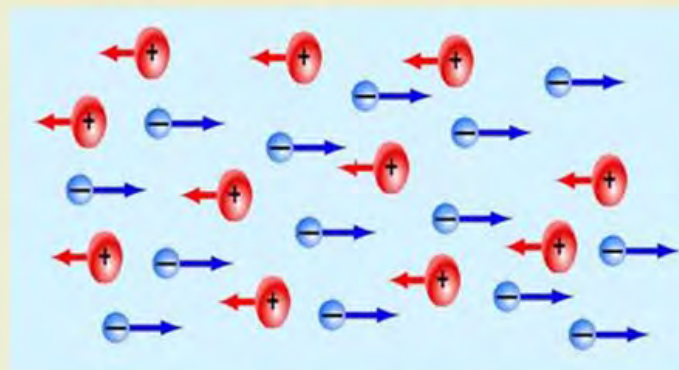
Что называют электрическим током?

Электрический ток – это упорядоченное движение заряженных частиц

Не электрический ток

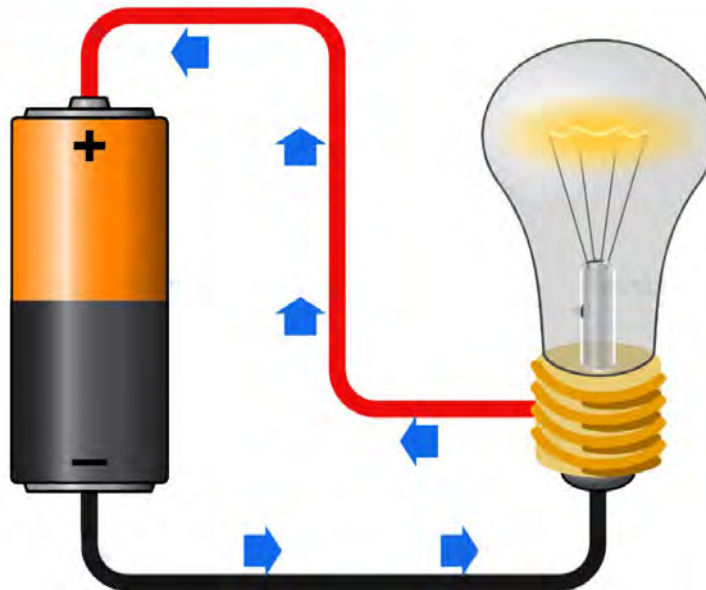


Электрический ток



Каковы основные условия существования электрического тока?

1. Наличие свободных заряженных частиц.
2. Действие электрического поля на свободные заряженные частицы.



Фарадей Майкл

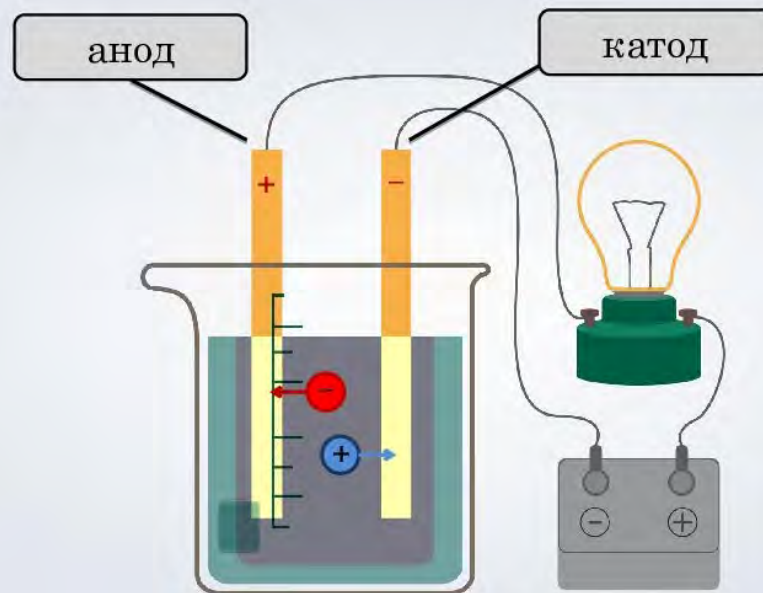


В период 1833-1834 годов Майкл провел серию экспериментов, связанных с электрохимией, в рамках которых изучал прохождение электрического тока через растворы оснований и кислот. В результате были сформулированы законы электролиза (законы Фарадея), сыгравшие ключевую роль в развитии теории дискретных носителей электрического заряда. В последующие годы Майкл провел серию масштабных исследований электрических явлений в диэлектриках. Сегодня без электролиза невозможно представить работу химической и металлургической промышленности.

вещества

электролиты

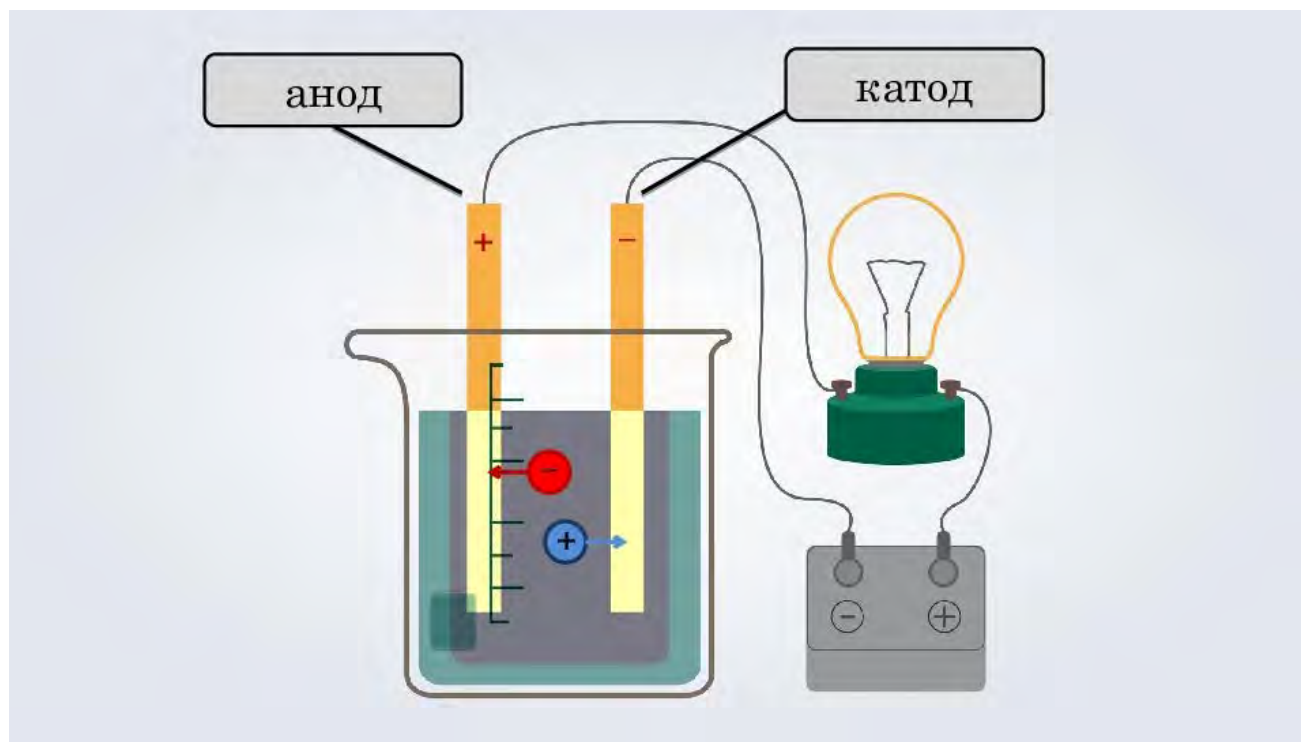
Вещества, водные растворы или расплавы которых проводят электрический ток.
Например - соли, щелочи, кислоты



неэлектролиты

Вещества, водные растворы или расплавы которых не проводят электрический ток.
Например – дистиллированная вода, кислород, водород, сахар

**Процесс распада электролита на ионы при
растворении в воде или расплавлении называют
ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИЕЙ**



Сванте Аррениус



*В **1887** году шведский учёный **С. Аррениус** для объяснения особенностей водных растворов веществ предложил теорию электролитической диссоциации. В дальнейшем эта теория была развита многими учёными.*



Теория электролитической диссоциации

1. Электролиты –

это вещества, которые при растворении в воде или в расплавленном состоянии распадаются на ионы.

Ионы -

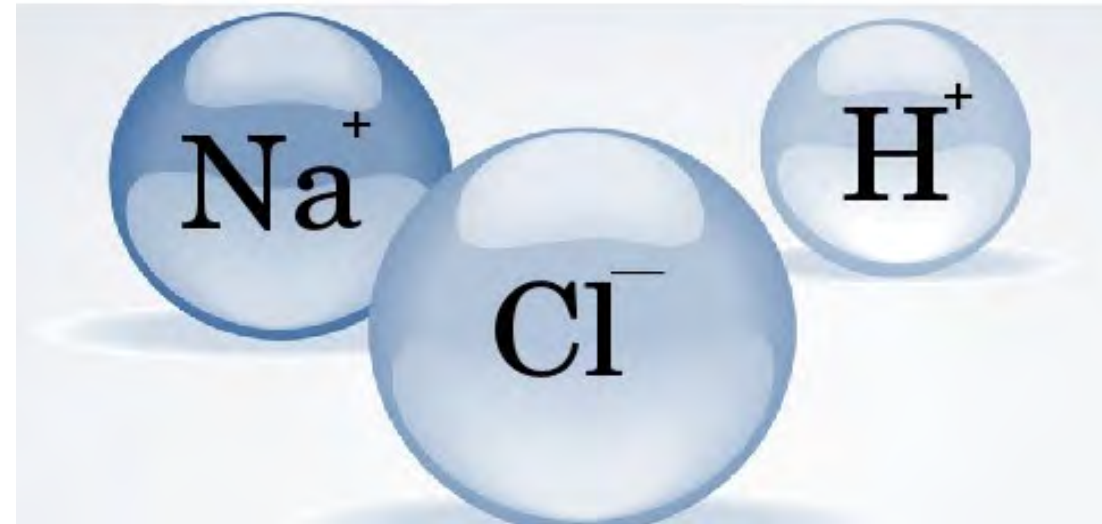
это атомы или группы атомов, обладающие зарядом.

Катионы -

это положительно заряженные ионы.

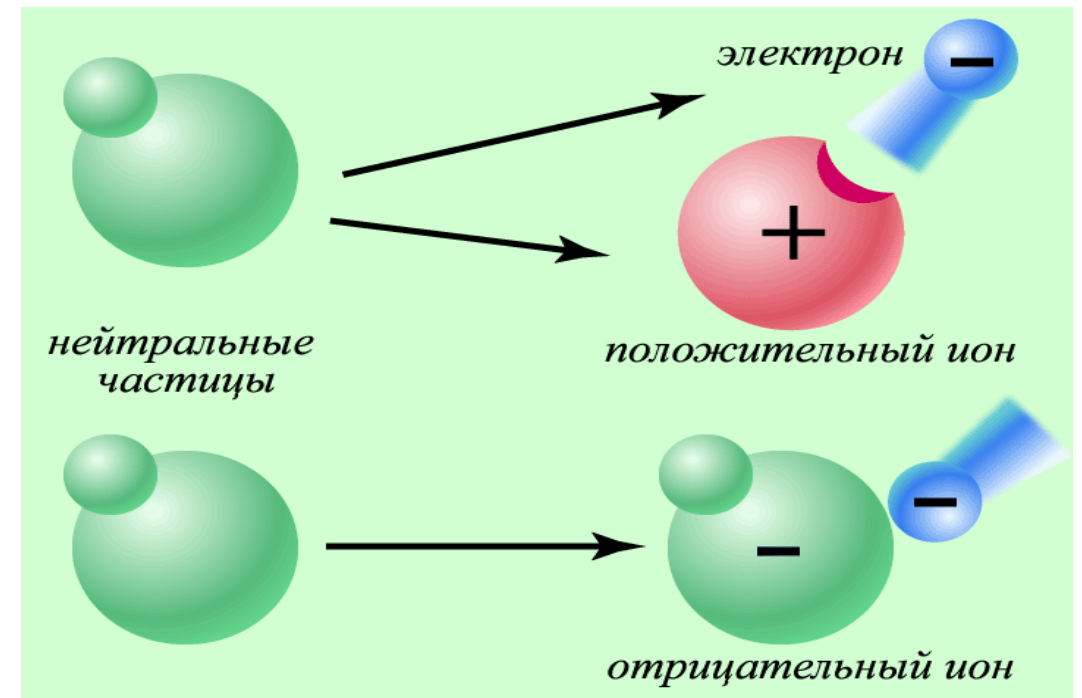
Анионы -

это отрицательно заряженные ионы.



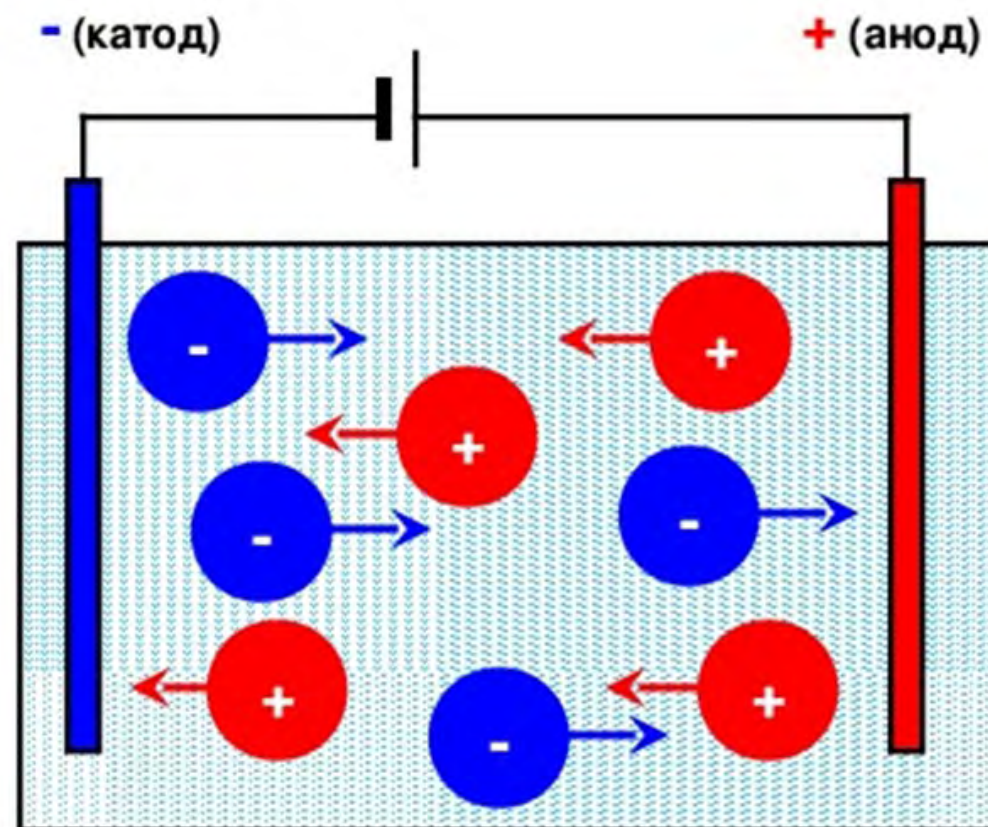
Теория электролитической диссоциации

2. Ионы отличаются от атомов по строению и по свойствам.



Теория электролитической диссоциации

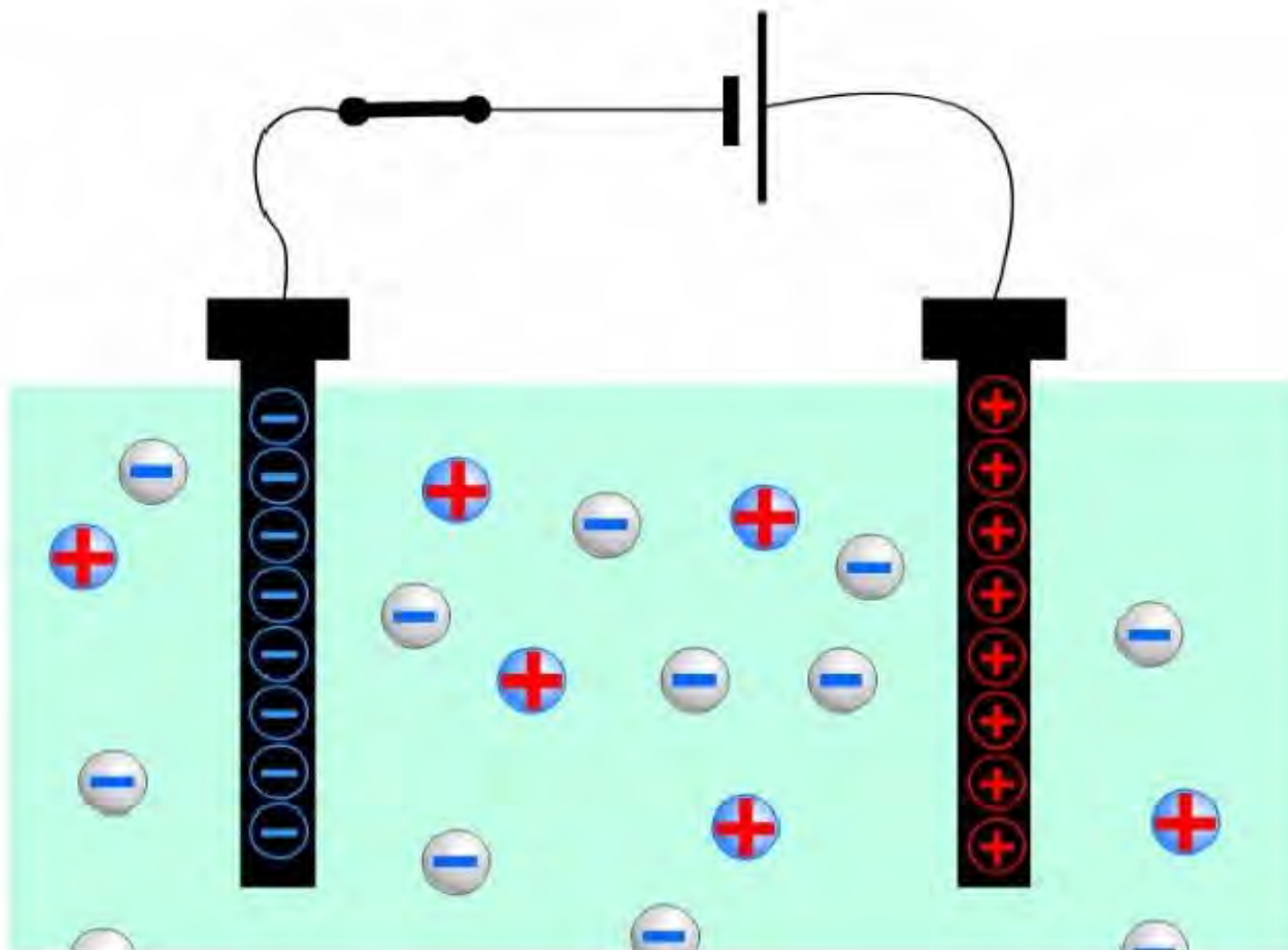
3. В растворе и расплаве электролита ионы движутся хаотически. При пропускании постоянного электрического тока через этот раствор или расплав катионы движутся к катоду, а анионы-к аноду.



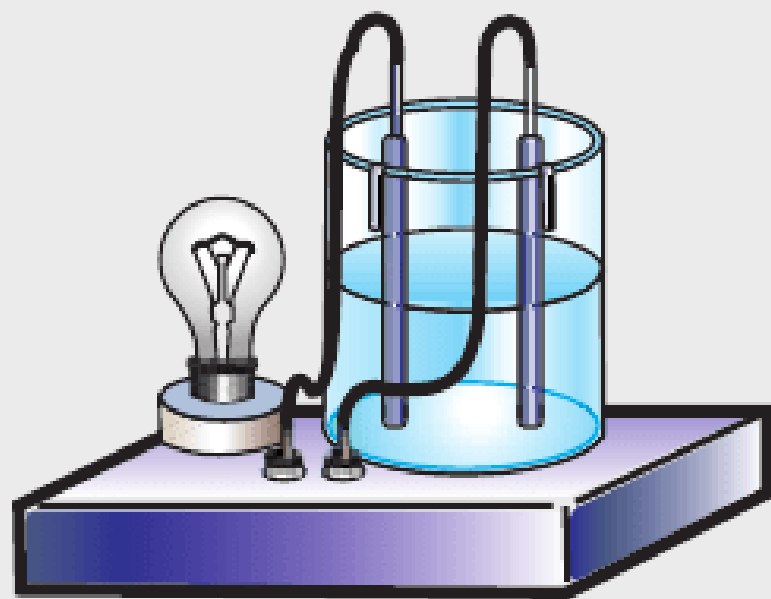
Электроды

Катод-
пластина,
соединенная с
отрицательным
полюсом
источника.

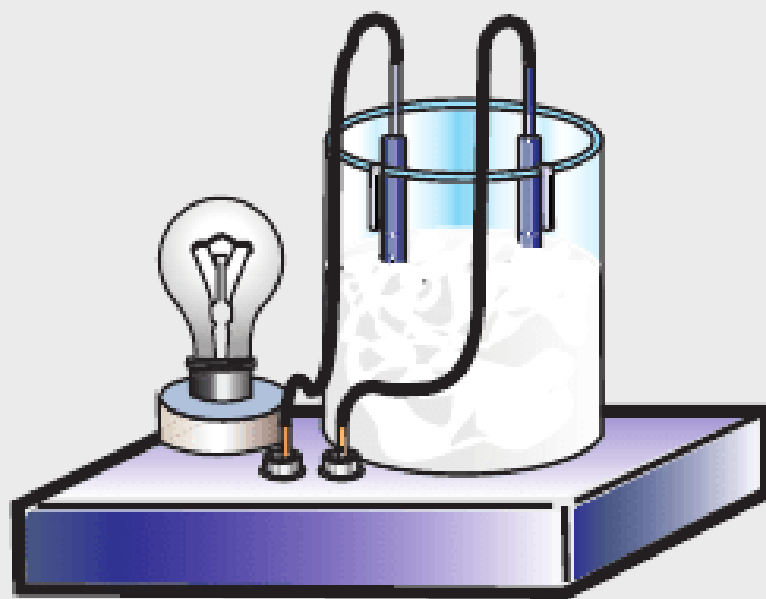
Анод- пластина,
соединенная с
положительным
полюсом
источника.



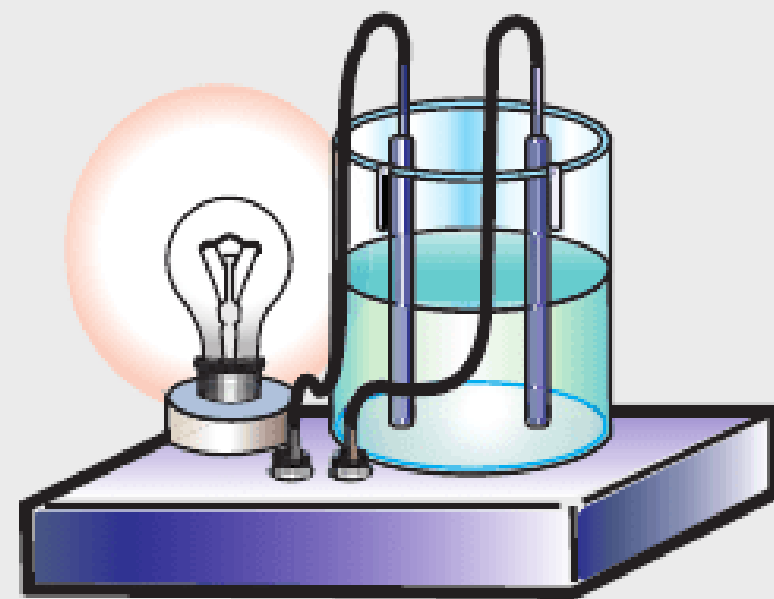
Электролиты и неэлектролиты



Дистиллированная
вода



Сухая
поваренная соль



Водный раствор
поваренной соли

Вода и электрический ток

Проводит ли ток **чистая вода**?



Не проводит!
Почему?

Чистая (дистиллированная) вода практически не содержит свободных ионов, поэтому **тока не проводит!**

А почему проводит ток водопроводная вода?



В водопроводной воде содержатся растворенные соли. Водопроводная вода - это **раствор электролита!**

Диссоциация в водном растворе



кислоты диссоциируют на катионы водорода и
анионы кислотных остатков



основания диссоциируют на катионы металла и
гидроксид-ионы



соли диссоциируют на катионы металла и
анионы кислотных остатков

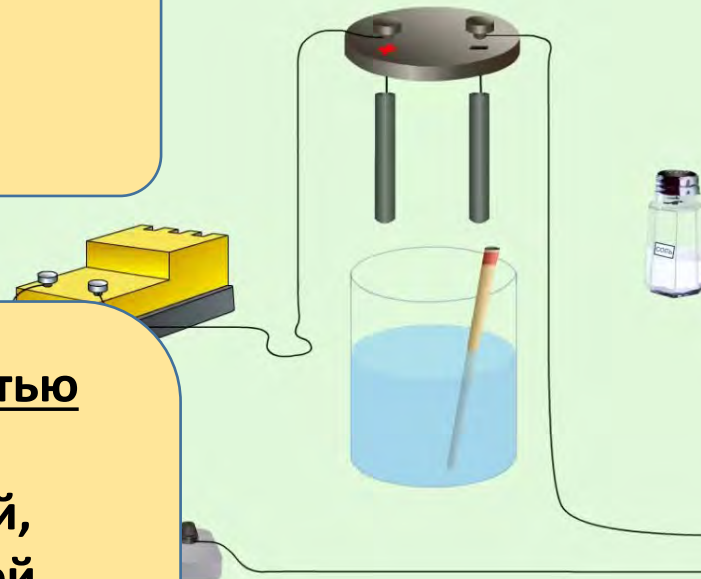
электролиты

сильные
 $\alpha > 30\%$

Вещества, которые при растворении в воде полностью распадаются на ионы
растворы соляной, серной, азотной, бромоводородной, йодоводородной и хлорной кислот;
растворы щелочей;
растворы солей;

слабые
 $\alpha < 3\%$

Вещества, которые незначительно диссоциируют на ионы;
водопроводная вода;
растворы угольной, сернистой, сероводородной, кремниевой и борной кислот;
нерастворимые основания и гидроксид аммония;



Степень диссоциации

Степень электролитической диссоциации α – это отношение числа распавшихся на ионы молекул (n) к общему числу растворенных молекул (N).



$$\alpha = \frac{n_{\text{расп.}}}{N_{\text{общ.}}}$$

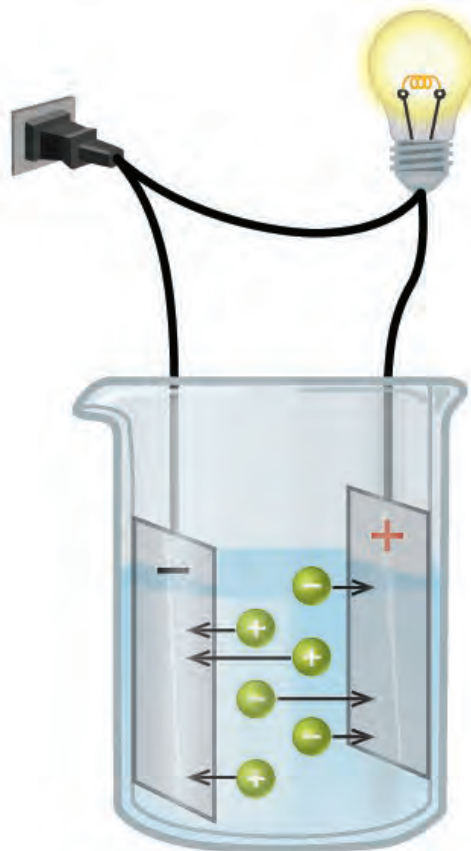
n – число диссоциированных молекул

N – общее число молекул, введенных в раствор

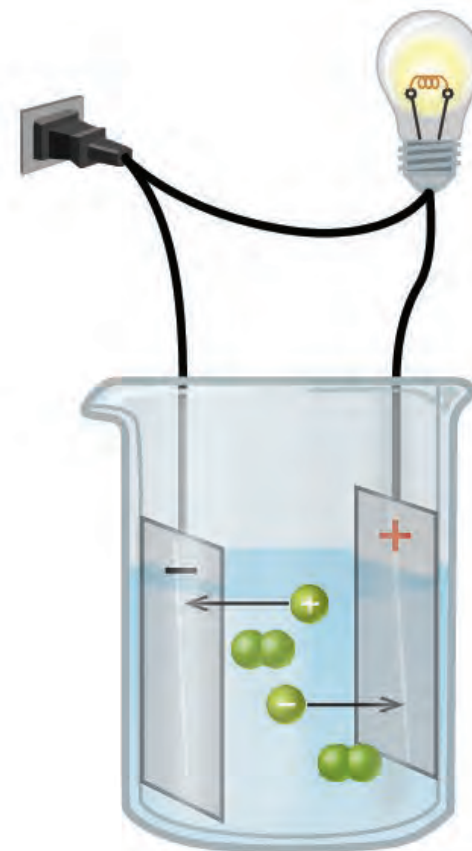
Сильные и слабые электролиты



неэлектролит



сильный
электролит



слабый
электролит

Практическая работа

Тема: Испытание растворов веществ на электрическую проводимость

Цель:

Оборудование:

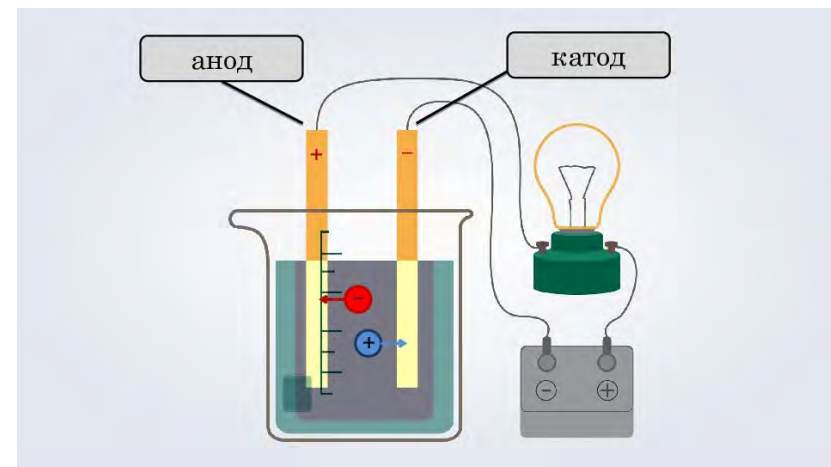
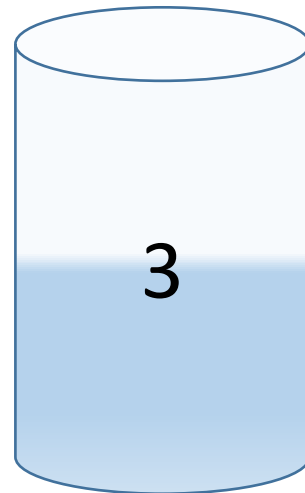
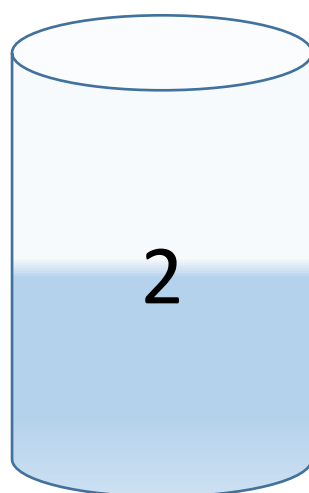
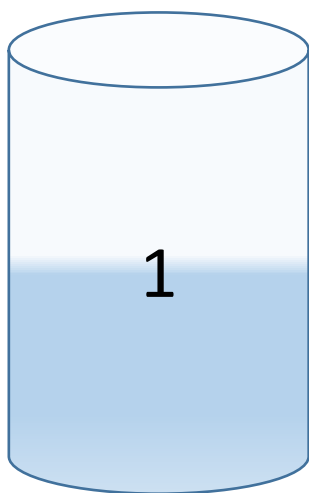
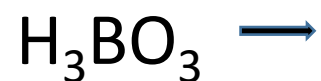
Ход работы:

1. Соберите электрическую цепь, как показано на рисунке. Зарисуйте ее в тетрадь.

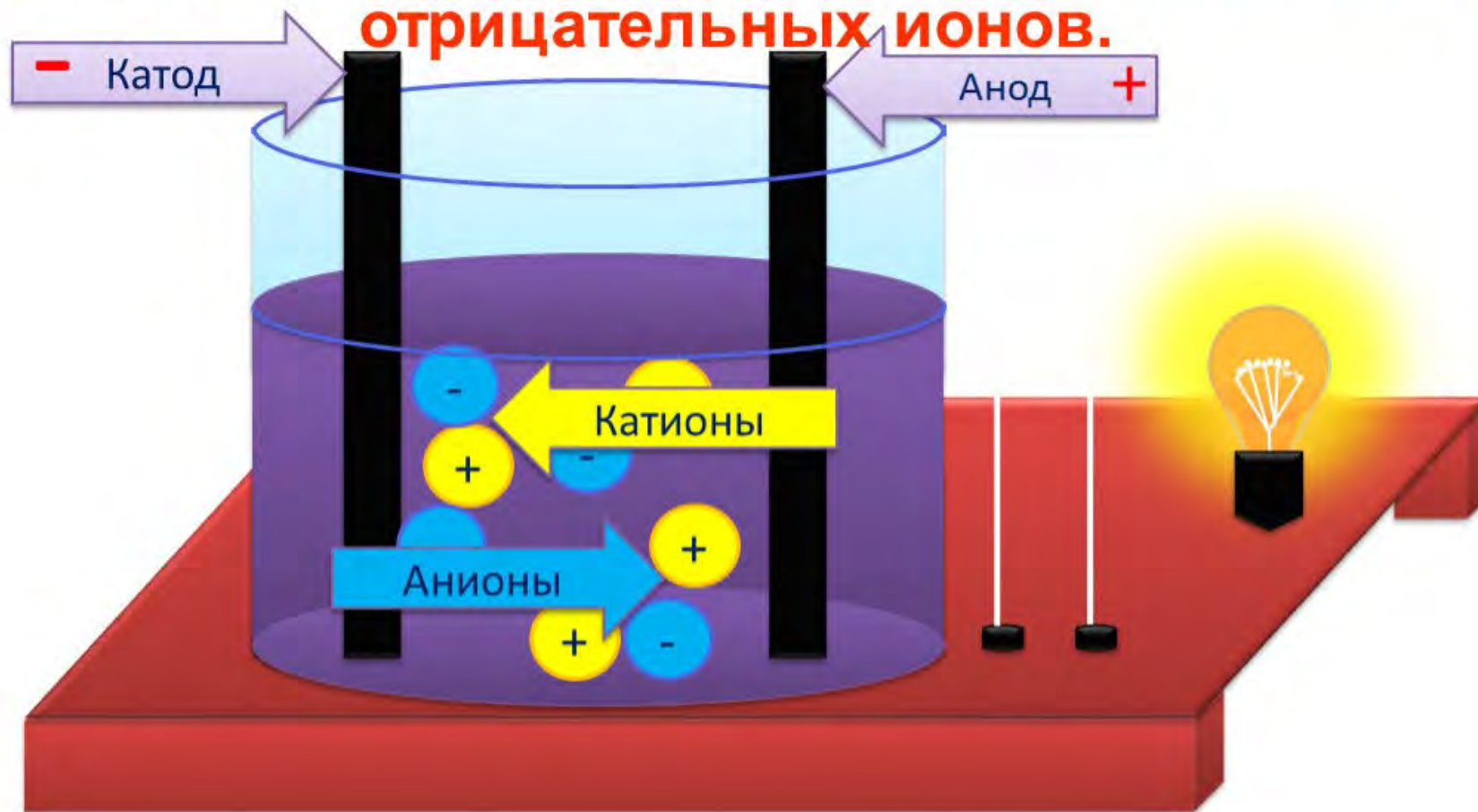


2. В химических стаканчиках под номерами находятся растворы хлорида натрия, борной кислоты и дистиллированная вода. При помощи прибора для наблюдения электрической проводимости испытайте эти растворы и определите в каких стаканчиках находятся эти вещества.

Запишите уравнения электролитической диссоциации.



Ток в растворах электролитов – это упорядоченное движение положительных и отрицательных ионов.



Исчезнувшие буквы

ВОССТАНОВИТЕ ТЕКСТ

Электролиты - это химические соединения, такие как жидкости или гели, которые содержат ... и могут проводить ... при расплавлении или растворении в растворе. ... необходимы для работы аккумуляторов, а также для того, чтобы клетки регулировали свой электрический ... и поток молекул воды через клеточные мембраны. Чрезмерное потоотделение, обезвоживание, рвота или диарея могут вызвать потерю ... и серьезно повлиять на здоровое функционирование организма.

Исчезнувшие буквы

Электролиты - это химические соединения, такие как жидкости или гели, которые содержат **ионы** и могут проводить **электричество** при расплавлении или растворении в растворе. **Электролиты** необходимы для работы аккумуляторов, а также для того, чтобы клетки регулировали свой электрический **заряд** и поток молекул воды через клеточные мембраны. Чрезмерное потоотделение, обезвоживание, рвота или диарея могут вызвать потерю **электролитов** и серьезно повлиять на здоровое функционирование организма.

Выделите слова, которые относятся к теме урока:

- 1. Учёный, впервые изучивший явление электролиза.**
- 2. Положительный электрод.**
- 3. Раствор, проводящий электрический ток.**
- 4. Носитель заряда в жидкости, которая проводит электрический ток**

с	з	у	о	п	ф	э	м	ш	у
ш	щ	п	ф	к	а	ш	ю	ц	щ
э	л	е	к	т	р	о	л	и	т
й	р	ц	щ	з	а	ю	и	е	л
м	ч	а	н	о	д	в	а	а	ж
ф	о	ф	о	л	е	ч	э	ш	й
р	и	ф	и	щ	й	л	й	д	х
с	ф	ц	м	ж	з	й	а	р	з
с	з	м	о	г	а	е	ц	с	с
и	ж	ц	ы	х	х	ю	г	ё	о

с	з	у	о	п	ф	э	м	ш	у
ш	щ	п	ф	к	а	ш	ю	ц	щ
э	л	е	к	т	р	о	л	и	т
й	р	ц	щ	з	а	ю	и	е	л
м	ч	а	н	о	д	в	а	а	ж
ф	о	ф	о	л	е	ч	э	ш	й
р	и	ф	и	щ	й	л	й	д	х
с	ф	ц	м	ж	з	й	а	р	з
с	з	м	о	г	а	е	ц	с	с
и	ж	ц	ы	х	х	ю	г	ё	о

Домашнее задание

Обязательное:

- параграф 57 прочитать
- параграф 6, 7, 8 прочитать
- выучить термины

Дополнительное:

Составить кроссворд по данной теме

Написать реферат про электрический ток в различных жидкостях