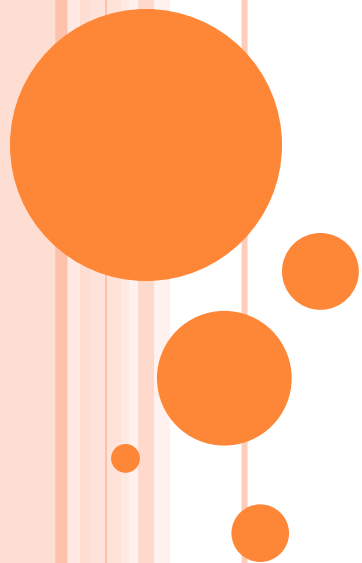


# **УРОК №5. ЭЛЕКТРОЛИТЫ И НЕЭЛЕКТРОЛИТЫ.**

## **ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ**

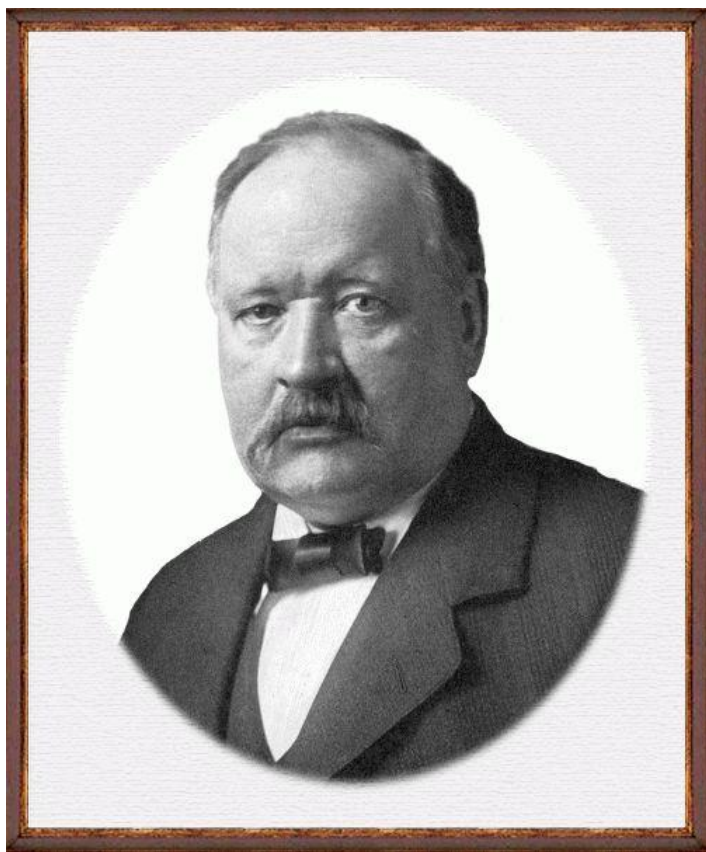


# ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

Растворы всех веществ можно разделить на две группы: проводят электрический ток или проводниками не являются.

Процесс распада вещества на свободные ионы при его растворении и расплавлении называются **электролитической диссоциацией**





Для объяснения особенностей водных растворов электролитов шведским ученым **С. Аррениусом** в 1887 г. была предложена **теория электролитической диссоциации**.

В дальнейшем она была развита многими учеными на основе учения о строении атомов и химической связи. Современное содержание этой

теории можно свести к следующим трем положениям:

•



- 1. **Электролиты** при растворении в воде или расплавлении **распадаются** (диссоциируют) на **ионы** – положительно (**катионы**) и отрицательно (**анионы**) заряженные частицы.

**Ионы** находятся в более устойчивых электронных состояниях, чем атомы.

Они могут состоять из одного атома - это **простые ионы** ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  и т.д.) -

или из нескольких атомов -

это **сложные ионы** ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  и т.д.).

2. В растворах и расплавах **электролиты проводят электрический ток.**

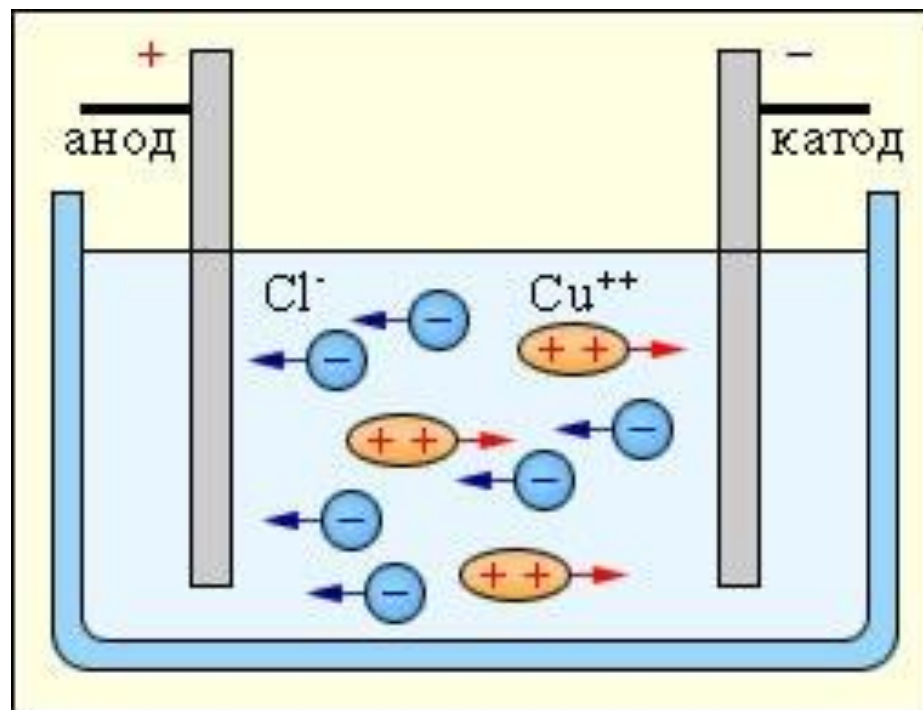
Под действием электрического тока ионы приобретают направленное движение:

положительно заряженные ионы движутся к катоду, отрицательно заряженные - к аноду. Поэтому первые называются катионами, вторые - анионами.

Направленное движение ионов происходит в результате притяжения их противоположно заряженными электродами



ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ  
РАСПЛАВОВ  
ИСПЫТАНИЕ ВЕЩЕСТВ НА  
ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ



## К сильным электролитам относятся

- 1) кислоты  
( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HMnO}_4$ );
- 2) основания – гидроксиды металлов первой группы главной подгруппы (щелочи)  
–  $\text{LiOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{RbOH}$ ,  $\text{CsOH}$ , а также гидроксиды щелочноземельных металлов  
–  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Sr}(\text{OH})_2$
- ) соли, растворимые в воде



## К СЛАБЫМ ЭЛЕКТРОЛИТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) неорганические кислоты  
( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{HCNS}$ ,  $\text{HClO}$  и др.);
- 2) вода ( $\text{H}_2\text{O}$ );
- 3) гидроксид аммония ( $\text{NH}_4\text{OH}$ );
- 4) большинство органических кислот  
(например, уксусная  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , муравьиная  $\text{HCOOH}$ );
- 5) нерастворимые и малорастворимые соли и гидроксиды некоторых металлов



## УРАВНЕНИЯ ДИССОЦИАЦИИ

- Уравнение, отражающее *обратимый процесс* ( $\leftrightarrow$ ) *диссоциации* данного вещества, называется уравнением диссоциации. В растворе или расплаве преимущественно находятся ионы ( $\rightarrow$ ). При испарении воды или охлаждении расплава вновь образуются кристаллы или молекулы ( $\leftarrow$ ):



- При написании уравнений диссоциации следите, чтобы сумма положительных и отрицательных зарядов в правой части уравнения была равна 0





# Диссоциация кислот

- Кислотами называют электролиты, которые при диссоциации образуют катионы только  $H^+$ , например:



- Кислоты окрашивают все *индикаторы в красный цвет* разных оттенков



# ДИССОЦИАЦИЯ ОСНОВАНИЙ

- Основаниями называют электролиты, которые при диссоциации образуют анионы только  $\text{OH}^-$ :



- Основания (щёлочи) окрашивают бесцветный *фенолфталеин* в малиновый цвет, а лакмус и универсальный индикатор — в синий



# Диссоциация солей

- Солями называют электролиты, которые при диссоциации образуют катионы *металла* (или аммония  $\text{NH}_4^+$ ) и анионы *кислотного остатка*:



# ТЕСТ ПО ТЕМЕ "ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ. РЕАКЦИИ ИОННОГО ОБМЕНА"

□ **1. К неэлектролитам относится:**

- 1) нитрат калия    2) гидроксид бария
- 3) хлорид кальция    4) оксид азота(II)

□ **2. К хорошо растворимым электролитам относится:**

- 1) бромид натрия    2) гидроксид цинка
- 3) карбонат кальция    4) гидроксид магния

□ **3. В водном растворе наибольшее количество сульфат-анионов образуется при**

□ **диссоциации 1 моль:**

- 1)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$     2)  $\text{PbS}$
- 3)  $\text{CaSO}_4$     4)  $\text{K}_2\text{SO}_4$



□ **4. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:**

- 1) оксидов            2) кислот
- 3) солей              4) оснований

□ **5. Выберите верную запись правой части уравнения диссоциации карбоната калия:**

- 1)  $= K^+ + CO_3^-$       2)  $= K^+ + CO_3^{2-}$
- 3)  $= 2K^+ + CO_3^{2-}$     4)  $= 2K^+ + HCO_3^-$

□ **6. Наибольшее количество анионов образуется при диссоциации 1 моль:**

- 1)  $AlCl_3$             2)  $Zn(OH)_2$
- 3)  $Al(OH)_3$             4)  $Zn(NO_3)_2$

