

# ***Кислоты, соли и основания в свете ТЭД***

Урок в 11 классе в теме  
«Электролитическая  
диссоциация»

## *Цели урока:*

- Закрепить и углубить знания об основных понятиях ТЭД
- Совершенствовать умения применять эти знания на практике
- Доказать универсальность ТЭД, т.е. применимость как для неорганических, так и для органических веществ

## Электролиты

- растворы обладают ионной проводимостью
- образованы ионной и сильно полярной ковалентной связью
- кислоты, основания, почти все соли (исключ.  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ )

## Неэлектролиты

- растворы не обладают ионной проводимостью
- образованы ковалентной неполярной или слабополярной связью
- большинство органических соединений

**Степень диссоциации  
показывает отношение числа  
продиссоциировавших молекул к  
общему числу молекул в  
растворе, измеряется в %**

$$\alpha = N_{\text{Д}} / N_{\text{Р}}$$

**1) сильные электролиты –**

$$\alpha > 40\%$$

**2) слабые электролиты -  $\alpha < 10\%$**

# Сильные электролиты

- Соли (практически все). *Исключения:*  
 **$HgCl_2$ ,  $Fe(SCN)_3$**
- Основания, образованные щелочными ( **$Li - Fr$** ) и щелочно-земельными металлами ( **$Ca - Ra$** )
- Неорганические кислоты ( **$HClO_4$ ,  $HMnO_4$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HClO_3$ ,  $HCl$ ,  $HBr$ ,  $HI$** )

# Слабые электролиты

- Гидроксиды d-элементов (металлов) в низших степенях окисления ( $Mn(OH)_2$ ,  $Cr(OH)_2$ )
- Амфотерные гидроксиды ( $Al(OH)_3$ ,  $Zn(OH)_2$ )
- Гидрат аммиака  $NH_3 \cdot H_2O$
- Вода  $H_2O$
- Органические кислоты
- Некоторые неорганические кислоты:  $HF$ ,  $H_2S$ ,  $HCN$ ,  $H_2CO_3$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $HNO_2$ ,  $HClO$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_3PO_4$  и др.

# **Я утверждаю, что...**

**Все растворимые  
основания –  
сильные  
электролиты**

**Ответ: НЕТ**

**Гидрат аммиака -  
растворимое  
основание –  
слабый  
электролит**

**Диссоциация всех  
электролитов –  
обратимый  
процесс**

**Ответ: НЕТ**

**Диссоциация слабых  
электролитов –  
обратимый  
процесс, сильные  
электролиты в  
растворах  
диссоциированы  
на ионы**

# Я утверждаю, что...

Отражает ли сущность  
реакции уравнение



ионное уравнение



Ответ: НЕТ

Уксусная кислота –  
слабый электролит.



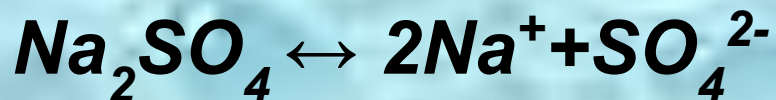
$\text{BaSO}_4$ ,  $\text{AgCl}$  –  
нерастворимые соли,  
поэтому они не дис-т  
на ионы

Ответ: НЕТ

Растворимость и сила  
электролита – это  
разные свойства. Они  
сильные  
электролиты,  
полностью  
необратимо дис-т на  
ионы, но  
растворимость мала,  
и концентрация  
ионов невелика.



# Я утверждаю, что...



Ответ: НЕТ

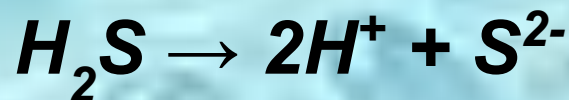
$\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$  –

сильные

электролиты, их

диссоциация

необратима



Ответ: НЕТ

Сероводородная

кислота – слабый

электролит.

Диссоциация

обратима:



# Я утверждаю, что...

**Истинная степень  
диссоциации  
сильного  
электролита < 100%**

**Ответ: НЕТ**

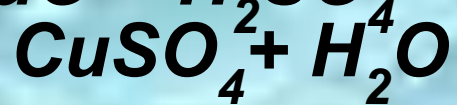
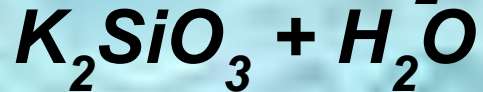
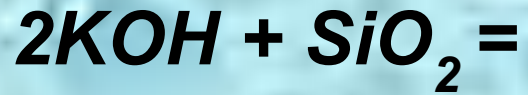
**Истинная степень  
диссоциации  
сильного  
электролита – 100%,  
а определенная  
экспериментально  
меньше 100%  
(электростатическое  
взаимодействие  
ионов)**

**Только  
растворимые в  
воде основания –  
щелочи –  
являются  
электролитами**

**Ответ: НЕТ**

**Все основания –  
электролиты, но  
большинство из  
них слабые  
электролиты (в  
т.ч. и  
растворимый  
гидрат аммиака)**

## Я утверждаю, что...



реакции ионного  
обмена

Ответ: НЕТ

Это реакции обмена,  
но не ионного  
обмена, т.к.  $\text{CuO}$  и  
 $\text{SiO}_2$  не являются  
электролитами

Сернистая кислота  
слабая, потому  
что она  
распадается на  
 $\text{SO}_2\uparrow$  и  $\text{H}_2\text{O}$

Ответ: НЕТ

Сернистая кислота  
– слабый  
электролит, но с  
другой стороны,  
это нестабильное  
вещество,  
поэтому и  
распадается на  
 $\text{SO}_2\uparrow$  и  $\text{H}_2\text{O}$

## Домашнее задание

- **Запишите схемы диссоциации веществ, формулы которых**



**составьте химические реакции**

**между: серной кислотой и гидроксидом натрия, азотной кислотой и оксидом меди, оксидом углерода и гидроксидом калия**