

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. HgCl_2 , Fe(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 , $HSCN$, 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.



BaSO_4 , 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

Na_2SO_4 , 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

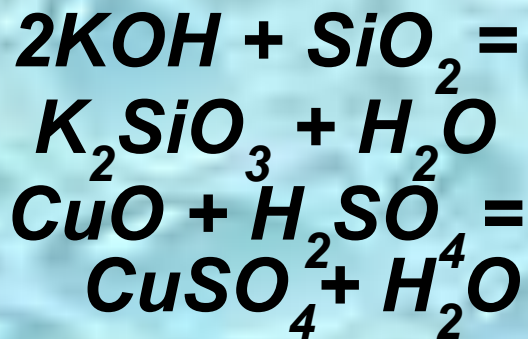
**Истинная степень
диссоциации
сильного
электролита – 100%,
а определенная
экспериментально
меньше 100%
(электростатическое
взаимодействие
ионов)**

**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. CuO и
SiO₂ не являются
электролитами**

**Сернистая кислота
слабая, потому
что она
распадается на
SO₂↑ и H₂O**

Ответ: НЕТ

**Сернистая кислота
– слабый
электролит, но с
другой стороны,
это нестабильное
вещество,
поэтому и
распадается на
SO₂↑ и H₂O**

Домашнее задание

- Запишите схемы диссоциации веществ, формулы которых

1) HNO_3 , H_2SO_4 , HCN , H_2S , HNO_2

2) KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

3) KNO_3 , Na_2SO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

составьте химические реакции

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