

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 , $\text{Fe}(\text{SCN})_3$)

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.



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

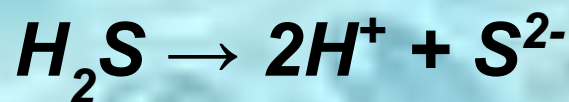


сильные

электролиты, их

диссоциация

необратима



Ответ: НЕТ

Сероводородная

кислота – слабый

электролит.

Диссоциация

обратима:



Я утверждаю, что...

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

Ответ: НЕТ

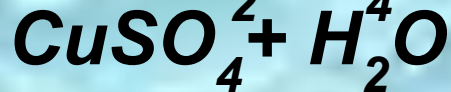
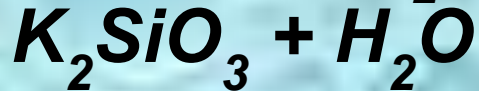
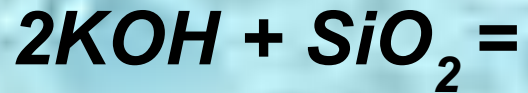
**Истинная степень
диссоциации
сильного
электролита – 100%,
а определенная
экспериментально
меньше 100%
(электростатическое
взаимодействие
ионов)**

**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
 SiO_2 не являются
электролитами

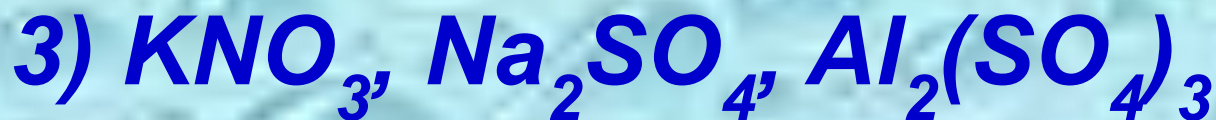
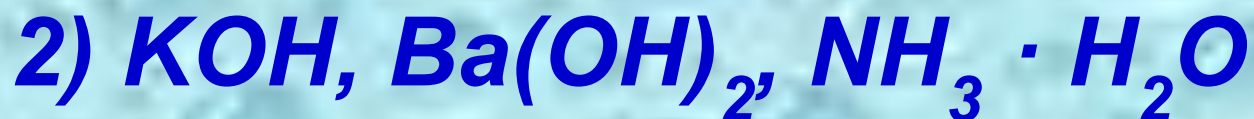
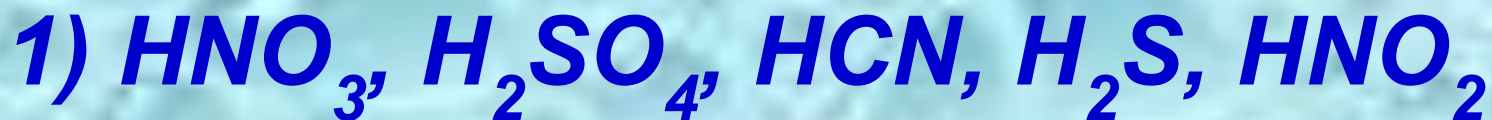
Сернистая кислота
слабая, потому
что она
распадается на
 $\text{SO}_2\uparrow$ и H_2O

Ответ: НЕТ

Сернистая кислота
– слабый
электролит, но с
другой стороны,
это нестабильное
вещество,
поэтому и
распадается на
 $\text{SO}_2\uparrow$ и H_2O

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