

□ Цибенко А.П.,

учитель вищої категорії

**Тема:** Дисоціація кислот, солей у водних розчинах.

**Мета:** Розвивати взаємозв'язок з попереднім матеріалом, встановити залежність електrolітичної дисоціації від будови і природи речовини. Поглиблювати поняття про електроліти і неелектроліти. Глибше розкрити суть процесу розчинення речовини як складного фізико-хімічного явища, поглиблювати знання учнів про основні класи неорганічних сполук на електронно-іонному рівні. Розвивати практичні уміння учнів, діалективність хімічних процесів, різноманітність частинок речовин у природі.

**Тип уроку:** Засвоєння і набуття нових знань.

**Обладнання:** HCl, індик. папір, NaOH, фенолфталеїн, метилоранж, середня сіль, кисла сіль, основна сіль.

**Література:** Н.М. Буринська, "Методика викладання шкільного курсу хімії" К. ""1991, Н.М.Буринська "Хімія" І. "Перун"1994 Г.Є. Рудзітис. "Хімія" К. "Рад. шк." 1990

**Хід уроку:**

**I. Перевірка знань учнів.**

**План.**

1. Які речовини називаються електролітами, а які неелектролітами? Наведіть приклади.
2. Електролітична дисоціація. Процес електролітичної дисоціації.
3. Ступінь дисоціації, його визначення.
4. Сильні і слабкі електроліти. Привести приклади.

**II. Подання нового матеріалу.**

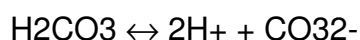
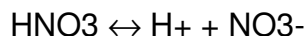
**План.**

1. Дисоціація кислот. Л.д. виявлення іонів водню в розчині.
2. Дисоціація основ. Л.д. Виявлення гідроксидів іонів в розчині.
3. Дисоціація солей. Л.д. Випробування розчинів солей індикаторами.

Дисоціацію електролітів у розчині вперше пояснив у 1887р. шведський учений С. Арреніус.

**Запитання:** Що називається кислотами? Які ви знаєте кислоти?

Дисоціація кислот. Під час дисоціації кислот завжди утворюються іони водню  $H^+$ , точніше, іони водню ( $H^+ \rightleftharpoons H_2O$  або  $H_3O^+$ ), які називають іонами гідроксонію. Вони зумовлюють найважливіші властивості кислот (дію на індикатори, взаємодію з індикаторами).



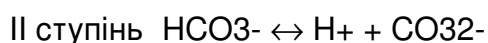
$HCl \leftrightarrow H^+ + Cl^-$  Л.д доказом наявності іону водню є зміна забарвлення індикатора. Червоний метилоранж став рожевого кольору.

Запис в зошитах: Кислоти – це електроліти, під час дисоціації яких у водних розчинах утворюються катіони тільки одного типу – гідратовані іони водню.

Число іонів водню, які утворюються при розщепленні однієї молекули кисню, визначає її основність.

Пр.  $HCl$ ,  $HNO_3$  – одноосновні,  $H_2CO_3$  – двоосновні.

Двох і багатоосновні кислоти дисоціюють ступінчато:



Запитання: Які речовини називаються основами? Приведіть приклади основ.

Дисоціація основ. Під час дисоціації основ утворюється гідроксид іони  $\text{OH}^-$ , наявність яких зумовлює основні властивості (зміна забарвлення індикатора, взаємодію з кислотами...)

Пр.

Л.д.  $\text{NaOH} \leftrightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$  наявність гідроксидів можна довести зміною забарвлення фенолфталеїну.

Запис в зошитах: Основи – це електроліти, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням аніонів тільки одного типу – гідроксид іонів.

Число гідроксиду-іонів, що утворюється, визначає кислотність основ. Так,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$  однокислотні основи,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  – двокислотні;  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  – трикислотна основа. Дво і трикислотні основи дисоціюють ступінчато:

I ступінь  $\text{Ca}(\text{OH})_2 \leftrightarrow \text{CaOH}^+ + \text{OH}^-$

II ступінь  $\text{CaOH}^+ \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^-$

Гідроксиди деяких металів можуть дисоціювати за механізмом дисоціації основ і за механізмом дисоціації кислот. Такі сполуки називають амфотерними.

Пр.  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$

Основи, амфотерні гідроксиди кисневмісні кислоти можна назвати гідроксидами – речовинами які містять гідроксид-іони  $\text{OH}^-$ . Загальна формула гідроксидів  $\text{ROH}$ , де R – деяка частинка. Пр.  $\text{NaOH}$  –гідроксид натрію,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  або  $\text{SO}_2(\text{OH})_2$  – сірчана кислота або дигідроксид-діосид сірки(IV)

Дисоціацію гідроксидів можна подати так:

Основний механізм  $\text{ROH} \leftrightarrow \text{R}^+ + \text{OH}^-$

Кислотний механізм  $\text{ROH} \leftrightarrow \text{RO}^- + \text{H}^+$

Завдання: Що називають солями? Як класифікують солі?

Дисоціація солей: Під впливом води кристали солей розщеплюються на позитивно заряджені іони металів – катіони і негативно заряджені іони кислотних залишків – аніони:

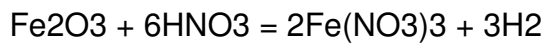
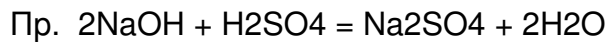
Пр.  $\text{KNO}_3 \leftrightarrow \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$

$\text{CaCl}_2 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

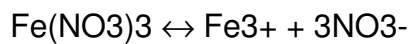
Солі – це електроліти, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням катіонів металів і аніонів кислотних залишків

Розрізняють кілька видів солей: середні, кислі та основні.

Середні солі є продуктами повного заміщення водню кислоти на метал.



Вони дисоціюють повністю, Пр.



В результаті утворюються катіони металу та аніони кислого залишку. Л.д. індикатор забарвлення не змінює.

Кислі солі є продуктами неповного заміщення водню кислоти на метал. Пр.

Хімічна формула Назва кислоти Рівняння дисоціації

I ступінь II ступінь III ступінь

$\text{HNO}_3$  Нітратна

$\text{H}_2\text{SO}_4$  Сульфатна

$\text{H}_3\text{PO}_4$  Ортофосфатна