**Лабораторна робота №3**

**Тема. ЕЛЕКТРОЛІТИЧНА ДИСОЦІАЦІЯ**

**Мета. Визначити характер дисоціації деяких гідроксидів.**

**1 Основні поняття**

|  |  |
| --- | --- |
| **Поняття** | **Визначення** |
| **Електролітична дисоціація** | - це процес розкладу електролітів на іони при розчинен-ні або розплавленні . |
| **Електроліти** | - речовини, розчини або розплави яких проводять електричний струм. Провідниками струму в электролі-тах є іони: катіони Kt+ і аніони An- . |
| **Сильні електроліти** | - речовини, які при розчиненні або розплавленні повністю розпадаються на іони. У розчинах сильних електролітів майже відсутні нейтральні молекули, в них містяться іони (ступінь дисоціації α> 30%). |
| **Слабкі електроліти** | - речовини, які при розчиненні або розплавленні частково розпадаються на іони. Розчини слабких електролітів містять більшість нейтральних молекул, в них практично відсутні іони(α < 3%)*.* |

**Сила електролітів**

|  |  |
| --- | --- |
| **Сильні електроліти** | **Слабкі електроліти** |
| 1. деякі неорганічні кислоти:  **HCI, HBr, HI, HNO3, H2SO4, НCIO4** | 1. практично **всі органічні кислоти**,  більшість **неорганічних кислот** |
| 2. **всі розчинні\* у воді** **основи** металів I і IIА підгруп, а також **Ca(OH)2**(малорозч.) | 2.**всі нерозчинні у воді основи**, а також **NH4ОН** (розчинний) |
| 3. **практично всі солі** | 3. **вода** |

**Приклади складання рівнянь дисоціації**

**кислот, основ і солей**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.Сильні електроліти** дисоціюють **в один етап** |  |
| за виключенням кислих та основних солей, які дисоціюють **ступінчасто** | - перший ступінь;  - другий ступінь; |
| - перший ступінь;  - другий ступінь; |
| **2.Слабкі електроліти**  дисоціюють **ступінчасто** | - перший ступінь;  - другий ступінь;  - третій ступінь; |
| - перший ступінь;  - другий ступінь. |

**Правила складання йонних рівнянь**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Записати рівняння реакції в молекулярній формі і визначити силу електролітів: | сильн. сильн. слабкий сильн. |
| 2.Переписати це рівняння з урахуван-ням того, що **сильні електроліти** записують **у вигляді йонів**, а речови-ни, які виходять зі сфери реакції (**осад, гази ) і слабкі електроліти - у вигля-ді молекул**: | *Fe3+ + 3Cl‾ + 3Na+ + 3OH‾ =*  *= Fe(OH)3↓+ 3Na+ + 3Cl‾* |
| 3.Скоротити в обох частинах рівняння однакові йони: | *Fe3+ + 3Cl‾ + 3Na+ + 3OH‾ =*  *= Fe(OH)3 ↓+ 3Na+ + 3Cl‾* |
| 4.Записати рівняння реакції в скороченій йонній формі: | *Fe3+ + 3OH‾ = Fe(OH)3↓* |

**2 Контрольні питання і завдання**

1. Неелектроліти і електроліти. Теорія електролітичної дисоціації.

2. Ступінь дисоціації, константа дисоціації. Сила електролітів.

3. Кислоти, основи, солі. Їх визначення згідно з теорією електролітичної дисоціації.

4. Дисоціація води. Водневий показник.

5. Реакції обміну в розчинах електролітів. Іонні рівняння.

6. Напишіть рівняння дисоціації і константи дисоціації речовин :

а) Н3РО4; б) Mg(OH)2

7. Напишіть повні і скорочені іонні рівняння реакцій :

а) AlCl3 + 3NH4OH ↔ Al(OH)3 + 3NH4Cl;

б) СаСО3 + 2НСl ↔ CaCl2 + H2 CO3.

8. Обчисліть: а) рН 0,01 М розчину НСl; б) концентрацію іонів водню при рН = 6.

**3 Експериментальна частина**

**Дослід 1. Визначення характеру дисоціації деяких гідроксидів.**

**►** **Отримати осади досліджуваних гідроксидів :**

1) У три пробірки внести по 1-2 мл 0,5 н. розчинів солей 1. Mg(NO3)2

2. ZnSO4

3. Na2SiO3.

2) У пробірки 1 і 2 додати декілька крапель (до появи осаду) 0,5 н. розчину лугу NаOH, а в пробірку 3 - декілька крапель 2н. розчину НСl.

|  |  |
| --- | --- |
| **Спостереження** | • вкажіть забарвлення осадів, що утворилися. |

Напишіть відповідні рівняння реакцій в молекулярному (див.лаб.роб.1) і йонному вигляді:

Mg(NO3)2 + NaOH =

ZnSO4 + NaOH =

Na2SiO3 + НСl =

**►** **Визначити хімічний характер (основний, амфотерний, кислотний) отриманих гідроксидів.**

1) Кожен з отриманих осадів розділити на дві пробірки:

- в одну додати 1-2 мл 2н. розчину НСl ;

- в іншу - 1-2 мл 0,5 н. розчину лугу NаOH.

|  |  |
| --- | --- |
| **Спостереження** | • чи розчинився осад в обох пробірках? |
| **Висновки** | • який характер досліджуваних гідроксидів? |

- Якщо осад розчинився в обох пробірках, то гідроксид має **амфотерний характер.**

- Якщо осад розчинився в розчині НСl, то гідроксид має **основний характер.**

- Якщо осад розчинився в розчині лугу NаOH, то гідроксид має **кислотний характер** (тобто це - кислота).

Написати відповідні рівняння реакцій в молекулярному(див. лаб. роб.1) та йонному вигляді***:***

Mg(OH) 2↓ + НСl =

Mg(OH) 2↓ + NaOH =

Zn(OH) 2↓ + НСl =

Zn(OH) 2↓ + NaOH =

Н2SiO3↓ + НСl =

Н2SiO3↓ + NaOH =