

Тема. Ступінь дисоціації. Сильні і слабкі електроліти

Цілі уроку. Закріпити знання учнів про електролітичну дисоціацію, електроліти та неелектроліти; дати поняття про ступінь електролітичної дисоціації, сильні та слабкі електроліти; формувати навички обчислювати ступінь дисоціації, продовжувати розвивати навички складання рівнянь дисоціації кислот, лугів, солей; сприяти вихованню ціннісного ставлення особистості до навколишнього середовища

Тип уроку. Комбінований

Форми роботи: розповідь, бесіда, демонстраційний експеримент, робота з підручником, самостійна робота.

Обладнання та реактиви: прилад для дослідження електропровідності речовин, хімічні стакани, таблиця «Розчинність кислот, основ, солей у воді», розчини оцтової та хлоридної кислот однакової концентрації (0,1).

Хід уроку:

I. Організація класу

II. Актуалізація опорних знань

Завдання. (3 учні виконують біля дошки)

1. Із наведених речовин виписіть електроліти та складіть рівняння їх дисоціації: бромідна кислота, кальцій карбонат, калій гідроксид, алюміній сульфат, ортофосфатна кислота.
2. Виписіть окремо електроліти та неелектроліти, складіть рівняння дисоціації електролітів: сульфідна кислота, барій сульфат, натрій карбонат, кальцій гідроксид, алюміній хлорид.
3. Дано кислоти: силікатна, бромідна, карбонатна. Яка із них дисоціює ступінчасто? Складіть рівняння ступінчастої дисоціації.

III. Мотивація навчальної діяльності

Ми вже знаємо, що всі речовини поділяються на електроліти та неелектроліти. Електроліти проводять електричний струм, але чи в однаково вони його проводять, чи в однаковій мірі розпадаються на йони в розчинах?

Отже, сьогодні на уроці ми будемо досліджувати, чи всі електроліти в однаковій мірі проводять електричний струм, познайомимося із кількісною характеристикою розпаду електролітів на йони – ступенем електролітичної дисоціації та навчимося його обчислювати.

IV. Засвоєння нових знань

1. Ступінь електролітичної дисоціації

Демонстраційний дослід

1. Налийте в склянку розчин оцтової кислоти об'ємом 50 мл.
2. Помістіть у нього електроди та перевірте на електропровідність. (Лампочка жевріє)
3. Налийте в склянку таку ж кількість хлоридної кислоти і також перевірте на електропровідність (Лампочка світиться яскраво)

Учитель. Чому розчин оцтової кислоти



гірше

проводить електричний струм, ніж хлоридна кислота? Можливо у хлоридній кислоті утворюється більше йонів, ніж у оцтовій?

Учитель. Для кількісної характеристики розпаду електролітів на йони ввели поняття «ступінь електролітичної дисоціації» - α . Він визначається відношенням кількості молекул, які розпалися на йони, до загальної кількості молекул у розчині:

$$\alpha = \frac{n}{N} 100\%,$$

де: n – кількість дисоційованих молекул;

N - загальна кількість молекул у розчині.

Одиниця вимірювання: у відсотках або у частках від одиниці.

Ступінь дисоціації електроліту залежить від:

- природи розчинника;
- природи розчиненої речовини;
- температури розчину;
- концентрації розчину.

Задача. Визначте, чому дорівнює ступінь дисоціації, якщо із 200 молекул 80 розпалось на йони.

2. Сильні та слабкі електроліти

Учитель. За здатністю дисоціювати на йони електроліти поділяються на:

- сильні;
- слабкі.



Робота з підручником. (Учні розглядають табл.4 , с.71 і обговорюють її.)

Учитель. Дисоціація – процес оборотний. Солі – це сполуки йонної будови, тому вони легко й повністю дисоціюють на йони. Солі належать до сильних електролітів.

Отже, сильними електролітами називаються електроліти, які повністю дисоціюють на йони. Ступінь дисоціації в таких електролітах наближається до 100%. Крім солей, до сильних електролітів належать луги та деякі кислоти (див. таблицю 4.)

Оцтова кислота слабо дисоціює на йони: ступінь дисоціації становить 0,13%, тому вона належить до слабких електролітів.

Отже, слабкими електролітами називаються електроліти, які слабо дисоціюють на йони (менше 3%).

Якщо ступінь дисоціації сполуки перебуває в межах від 3 до 30%, то такий електроліт має середню силу. Наприклад, ортофосфатна та сульфітна кислоти.

V. Закріплення вивченого матеріалу.

(Робота в групах)

Завдання 1. Класифікуйте речовини на електроліти і неелектроліти.

Завдання 2. Напишіть рівняння дисоціації електролітів.

1 HCl	2 SO ₂	3 Ca(OH) ₂	4 Fe(OH) ₂	5 Al ₂ O ₃	6 Na ₃ PO ₄	7 AgNO ₃	8 CaSO ₄	9 MgO	10 AgCl
11 HNO ₃	12 CaO	13 NaOH	14 Mg(OH) ₂	15 ZnO	16 ZnCl ₂	17 NaCl	18 K ₂ SO ₄	19 BaO	20 ZnS
21 H ₂ CO ₃	22 BaO	23 Ba(OH) ₂	24 LiOH	25 PbO	26 ZnSO ₄	27 NaCl	28 CaCO ₃	29 Na ₂ O	30 CuS

VI. Домашнє завдання

I рівень. Опрацювати § 11. с.70-73

II рівень. Напишіть рівняння поетапної дисоціації речовин: фосфатна кислота, магній гідроксид, карбонатна кислота, кальцій гідроксид

III рівень. Розв'язати задачу. За температури 18°C ступінь дисоціації води дорівнює $1,4 \cdot 10^{-9}$. Обчисліть, скільки молекул продисоціює в 1 л води.