

## Практичне заняття

### **РІВНОВАГИ В РОЗЧИНАХ ЕЛЕКТРОЛІТІВ.**

#### **Завдання для самостійної роботи студентів**

Сильні та слабкі електроліти. Константа дисоціації слабого електроліту. Закон розведення. Вплив однойменного йона на дисоціацію слабого електроліту. Ступінчаста дисоціація. Дисоціація комплексних сполук. Первинна і вторинна дисоціація. Константа дисоціації (нестійкості) комплексів.

Рівновага в насиченому розчині малорозчинного електроліту. Добуток розчинності. Вплив однойменного йона на розчинність малорозчинного електроліту.

Обмінні реакції в розчинах електролітів та умови їх перебігу до кінця.

Теорія кислот та основ Арреніуса, протонна теорія Бренстеда.

#### **Контрольні запитання і задачі**

1. Складіть у молекулярній та іонній формах рівняння реакцій, що відбуваються у розчинах, якщо надлишок гідроксиду калію додано:

а) до сульфідної кислоти, до гідроксиду цинку, до сульфату феруму (III);

б) до хлориду алюмінію, до нітратної кислоти, до хлориду амонію.

2. Ступені дисоціації ацетатної та фторидної кислот дорівнюють відповідно 0,36 і 0,08, а їхні концентрації –  $10^{-4}$  та  $10^{-1}$  моль/л. Яка із цих кислот сильніша? Чому?

3. Наведіть рівняння ступінчастої дисоціації та вирази для ступінчастих констант дисоціації електролітів: а)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; б)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; в)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ . Як зміщуватиметься рівновага дисоціації під час додавання іонів  $\text{H}^+$ ,  $\text{OH}^-$ ? Чи зміниться при цьому ступінь дисоціації, значення константи дисоціації?

4. Складіть у молекулярній та іонній формах рівняння реакцій та поясніть з погляду теорій Арреніуса та Бренстеда, яку з речовин у цих реакціях можна назвати кислотою, основою, сіллю:

а)  $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$ ; б)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ ; в)  $\text{Na}_2\text{S} + \text{HCl} \rightarrow$ .

5. Виходячи зі значення добутку розчинності (ДР), знайдіть розчинність (моль/л та г/л) поданих солей. Чи зміниться розчинність та значення ДР, якщо до насиченого розчину цієї солі додати сильний електроліт з однойменним іоном:

а) бромід аргентуму, ДР =  $5,0 \cdot 10^{-13}$ ; б) карбонат барію, ДР =  $4,9 \cdot 10^{-9}$ ;

в) хлорид п्लумбуму, ДР =  $1,7 \cdot 10^{-5}$  ?

6. Розрахуйте, чи буде утворюватись осад, якщо до 10 мл водопровідної води, що містить  $2,0 \cdot 10^{-6}$  моль/л іонів хлору, долити 40 мл розчину з молярною концентрацією нітрату аргентуму 1 моль/л.

7. Складіть рівняння первинної та вторинної дисоціації комплексних сполук, наведіть вираз константи дисоціації (константи нестійкості):

а)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ ;

б)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ;

в)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ ;

г)  $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ .