Реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу.

Дем.4 Реакція обміну в розчинах електролітів

Мета: поглибити знання про умови протікання реакцій обміну; повторити правила складання молекулярних рівнянь реакцій обміну; навчитися визначати чи відбувається іонний обмін між розчинами електролітів та складати іонні рівняння для реакцій обміну.

Актуалізація знань:

- Які типи хімічних реакцій нам відомі?
- Сполучення – А+В=АВ
- Заміщення – АВ + С = СВ + А
- Обміну – АВ + СД = СВ + АД
- Розкладу , як виняток вчать напам'ять.

Актуалізація знань:

- Запишіть розв’язок рівнянь реакцій:
- $P(V) + O_2 =$
- $Li + O_2 =$
- $Fe(III) + Cl_2 =$
- $FeCl_2 + Cl_2 =$
- $H_2 + F_2 =$
- $Ca + O_2 =$
- $N_2(III) + O2 =$
- $Al(OH)_3 + HCl =$
- $FeBr_3 + Cl_2 =$
- $P_2O_5 + H_2O =$
- $Ca + H_3PO_4 =$
- $KClO_3 =$
- $Na + Br_2 =$
- $Ag + S(II) =$

Алгоритм складання рівнянь реакцій іонного обміну

- Записуємо умову рівняння:
- $FeBr_3 + Ba(OH)_2 =$
- Складаємо молекулярне рівняння:
- $3FeBr_3 + 2Ba(OH)_2 = 2Fe(OH)_3\downarrow + 3BaBr_2$

  р р н р
- Класифікуємо речовини на електроліти та неелктроліти.

Алгоритм складання рівнянь реакцій іонного обміну

- Кожний електроліт розщеплюємо на іони, неелектроліти залишаємо в молекулярному вигляді:
- $Fe^{3+} + Br^{-} + Ba^{2+} + OH^{-} =$

$$= 2Fe(OH)_3 + Ba^{2+} + Fe^{3+}$$

Алгоритм складання рівнянь реакцій іонного обміну

- Урівнюємо іонне і молекулярне рівняння:
- $2FeBr_3 + 3Ba(OH)_2 = 2Fe(OH)_3 + 3BaBr_2$
- $2Fe^{3+} + 6Br^- + 3Ba^{2+} + 6OH^- =$

$= 2Fe(OH)_3 + 3Ba^{2+} + 6Br^-$

Алгоритм складання рівнянь реакцій іонного обміну

- Однакові іони не впливають на перебіг іонного обміну, тому в рівнянні їх скорочують:
- $2Fe^{3+} + 6Br^{-} + 3Ba^{2+} + 6OH^{-} =$

  $= 2Fe(OH)_3 + 3Ba^{2+} + 6Br^{-}$
- Отримуємо скорочене іонне ріняння:
- $2Fe^{3+}\ 6OH^{-} = 2Fe(OH)_3$

Результат роботи:

- $3FeBr_3 + 3Ba(OH)_2 = 2Fe(OH)_3 + 3BaBr_2$
- $Fe^{3+} + 6Br^- + 3Ba^{2+} + 6OH^- =$

  $= 2Fe(OH)3 + 3Ba^{2+} + 6Br^-$

- $2Fe^{3+}\ 6OH^- = 2Fe(OH)_3$

Підсумки:

- **Отже запам'ятайте – реакції іонного обміну відбуваються, якщо:**
- **Випадає осад (утворюється нерозчинна речовина);**
- **Виділяється газ**: $H_2CO_3 = H_2O + CO_2 \uparrow$

  $H_2SO_3 = H_2O + SO_2 \uparrow$

  $H_2S \uparrow$
- **Утворюється вода :** H_2O

Обмін не відбувається:

- **Якщо в результаті реакції всі утворені речовини електроліти:**
- $2NaOH + K_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2KOH$

  р р р р
- $2NaOH + K_2SO_4 \leftrightarrow Na_2SO_4 + 2KOH$

Завдання на закріплення:

- **Визначте чи відбувається іонний обмін, та запишіть рівняння іонного обміну:**
- $CaCl_2 + Na_2CO_3 =$
- $K_2S + HCl =$
- $KOH + H_3PO_4 =$
- $ZnBr_2 + NaNO_3 =$

Перевірка:

- $CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + 2NaCl$

р р н р

$Ca^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + CO_3^{2-} = CaCO_3 + 2Na^+ + 2Cl^-$

$Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$

Перевірка:

- $K_2S + 2HCl = 2KCl + H_2S$

р р р н

$2K^+ + S^{2-} + 2H^+ + 2Cl^- = 2K^+ + 2Cl^- + H_2S$

$S^{2-} + 2H^+ = H_2S$

Перевірка:

- $3KOH + H_3PO_4 = K_3PO_4 + 3H_2O$

р р р н

$3K^+ + 3OH^- + 3H^+ + PO_4^{3-} = 3K^+ + PO_4^{3-} + 3H_2O$

$3OH^- + 3H^+ = 3H_2O$

$OH^- + H^+ = H_2O$

Перевірка:

- $ZnBr_2 + 2NaNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2NaBr$

  р р р р

- $ZnBr_2 + 2NaNO_3 \leftrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2NaBr$