

Урок

Тема: Реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу.
Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій.

Мета: розкрити суть протікання хімічних реакцій у розчинах електролітів;
сформувати вміння передбачати оборотність хімічних реакцій, навчитися
складати повні і скороченні йонні рівняння, виховати в учнів
наполегливість, бажання до високої якості результатів праці.

Тип уроку: комбінований урок засвоєння знань, умінь і навичок і творчого
застосування їх на практиці.

Форми роботи: розповідь учителя, фронтальне опитування, демонстраційний
експеримент, виконання тренувальних вправ, самостійна
робота.

Обладнання: таблиця розчинності, набір реактивів, лабораторне устаткування.

Демонстрація 4. Реакція обміну в розчинах електролітів

ХІД УРОКУ

I. Організація класу.

II. Актуалізація опорних знань

1. Двоє учнів працюють біля дошки, решта — у зошитах виконують
завдання.

Напишіть рівняння дисоціації запропонованих речовин.

Na_2SO_4	Na_2CO_3
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
HCl	LiOH
K_2CO_3	K_3PO_4
H_3PO_4	H_2SO_4

2. Фронтальне опитування (по ланцюжку)

Продовжте визначення.

Електроліти — це...

Неелектроліти — це.....

Кислота — це...

Основа — це...

Сіль — це...

Електролітична дисоціація — це...

Які ви знаєте умови перебігу електролітичної дисоціації (3)

Позначити в графах:

А – сильні електроліт
Б – слабкі електроліти
В – неелектроліти

1. H_2SO_4
2. HCl
3. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (цукор)
4. BaCl_2
5. O_2
6. NaOH
7. $\text{Fe}(\text{OH})_3$
8. CuO
9. H_2S
10. CH_3COOH (оцтова кислота)

III. Сприйняття й первинне засвоєння навичок складання йонних рівнянь

Основні правила техніки безпеки під час роботи в кабінеті хімії:

1. Виконуйте тільки ті досліди, що узгоджені з учителем.
2. Забороняється брати речовини руками і пробувати її на смак.
3. Для визначення запаху речовини треба долонею зробити рух під отвору посудини до носа.
4. Відкривши склянку з реактивом, ставте пробку догори.
5. Посудину, з якої взято реактив, відразу закривайте пробкою і ставте на місце.
6. Надлишок взятого не зливайте (не зсипайте) у ту ж саму посудину, а лише у спеціальну посудину.
7. Під час нагрівання пробірок і колб з реактивами користуйтеся тримачем. Отвір посудини спрямовуйте в бік від тих, що працюють поруч.
8. Нагрівайте посудину з реактивом рівномірно, увесь об'єм рідини, не вище її рівня.
9. Не зазирайте в посудину, яку нагріваєте або в яку наливаєте реактив.
10. Якщо кислота або луг потрапили на руки або одяг, негайно змийте їх великою кількістю води і повідомте про це вчителя.
11. Кислоту слід наливати у воду повільно, тонким струменем, перемішуючи; **категорично забороняється наливати воду в кислоту.**

Демонстрація 4. Реакція обміну в розчинах електролітів

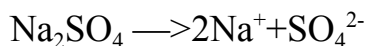
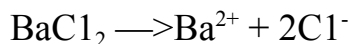
Згадайте, які явища супроводжують хімічні реакції.

Ми з'ясували, що в розчині електроліти перебувають у формі йонів.

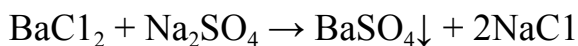
Дослід 1

Візьмемо два розчини: BaCl_2 і Na_2SO_4 .

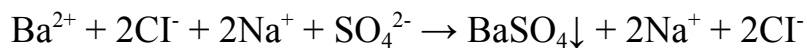
Запишіть рівняння дисоціації цих солей:



Змішуємо розчини. Що відбувається? Осад BaSO_4 свідчить про протікання хімічної реакції.



Оскільки в розчині BaCl_2 , Na_2SO_4 і NaCl перебувають у вигляді йонів, запишіть рівняння в йонній формі.



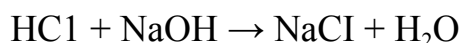
Розчинність BaSO_4 настільки мала, що більша частина його в розчині перебуває у вигляді молекул BaSO_4 .

Отже, у розчині протікає реакція зв'язування йонів Ba^{2+} і SO_4^{2-} , що описується рівнянням:



Дослід 2

Для наступної реакції візьмемо розчин натрій гідроксиду (з фенолфталеїном) і додамо по краплях хлоридну кислоту до зникнення малинового забарвлення. Ознака реакції — зникнення забарвлення індикатора:



HCl , NaOH , NaCl — сильні електроліти, тобто в розчині перебувають у вигляді йонів.

Тоді запишемо рівняння реакції в йонній формі:

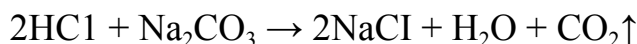


H_2O — слабкий електроліт, ступінь дисоціації дорівнює $1,4 \cdot 10^{-9}$. Тому практично протікає реакція:

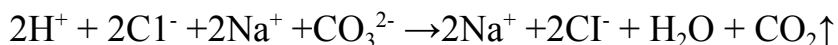


Дослід 3

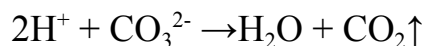
До розчину Na_2CO_3 додамо розчин хлоридної кислоти. Ознака реакції — виділення вуглекислого газу.



HCl , Na_2CO_3 , NaCl — сильні електроліти, тому в розчині перебувають у вигляді йонів.



H_2O і CO_2 — слабкі електроліти, тому суть процесу описує рівняння:



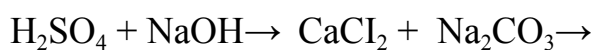
Отже, виділяють три умови незворотного протікання реакцій:

- утворення нерозчинної або малорозчинної речовини;
- утворення газоподібної речовини;
- утворення речовини, що дисоціює незначною мірою, наприклад H_2O .

IV. Самостійна робота під керівництвом учителя.

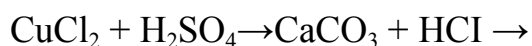
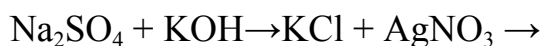
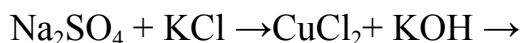
Завдання 1

Запишіть рівняння в молекулярній повній та скороченій йонній формах. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$



Завдання 2

Виберіть рівняння можливих реакцій.



V. Підбиття підсумків уроку, виставлення оцінок.

VI. Домашнє завдання.

Опрацювати §12. Виконати вправи №148 (а-д) ст.75

VII. Підручник:

1. Григорович О. В. Хімія: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Григорович. - Харків: Вид-во «Ранок», 2017. - 256с. : іл.