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
$Ba(OH)_2$	$Ca(OH)_2$
HCI	LiOH
K_2CO_3	K_3PO4
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–сильніелектроліт
Б – слабкіелектроліти
В – неелектроліти

1.H_2SO_4
2.HCl
3.$C_{12}H_{22}O_{11}$ (цукор)
4.$BaCl_2$
5. O_2
6.NaOH
7.$Fe(OH)_3$
8.CuO
9.H_2S
10.CH_3COOH (оцтовакислота)

III. Сприйняття й первинне засвоєння навичок складання йонних рівнянь

<u>Основні правила техніки безпеки під час роботи в кабінеті хімії:</u>

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 узятого не зливайте (не зсипайте) у ту ж саму посудину, а лише у спеціальну посудину.
7. Під час нагрівання пробірок і колб з реактивами користуйтесь 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 раеактив.
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, переміщуючи; **<u>категорично забороняється наливати воду в кислоту.</u>**

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: $BaC1_2$ і Na_2SO_4.

Запишіть рівняння дисоціації цих солей:

$BaC1_2 \longrightarrow Ba^{2+} + 2C1^-$

$Na_2SO_4 \longrightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$

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

$$BaC1_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaC1$$

Оскільки в розчині $BaC1_2$, Na_2SO_4 і NaCI перебувають у вигляді йонів, запишіть рівняння в йонній формі.

$$Ba^{2+} + 2CI^- + 2Na^+ + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2Na^+ + 2CI^-$$

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

Отже, у розчині протікає реакція зв'язуванняйонівBa^{2+} іSO_4^{2-}, що описується рівнянням:

$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4\downarrow$$

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 <u>індикатора</u>:

$$HC1 + NaOH \rightarrow NaCI + H_2O$$

HC1, NaOH, NaCI — сильні електроліти, тобто в розчині перебувають у вигляді йонів.

Тоді запишемо рівняння реакції в йонній формі:

$$H^+ + CI^- + Na^+ + OH^- \rightarrow Na^+ + CI^- + H_2O$$

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

$$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$$

Дослід 3

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

$$2HC1 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCI + H_2O + CO_2\uparrow$$

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

$$2H^+ + 2C1^- + 2Na^+ + CO_3^{2-} \rightarrow 2Na^+ + 2CI^- + H_2O + CO_2\uparrow$$

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

$$2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$$

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. $AgNO_3 + HCl \rightarrow$ $K_2SO_3 + HNO_3 \rightarrow$

$H_2SO_4 + NaOH \rightarrow$ $CaCI_2 + Na_2CO_3 \rightarrow$

$CuSO_4 + NaOH \rightarrow$ $Ba(NO_3)_2 + K_2SO_4 \rightarrow$

Завдання 2

Виберіть рівняння можливих реакцій.

$Na_2SO_4 + KCl \rightarrow CuCl_2 + KOH \rightarrow$

$Na_2SO_4 + KOH \rightarrow KCl + AgNO_3 \rightarrow$

$CuCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaCO_3 + HCI \rightarrow$

V. Підбиття підсумків уроку, виставлення оцінок.

VI.Домашнє завдання.

Опрацювать §12.Виконать 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.