

Сьогодні
25.10.2024

Урок №16



Реакції обміну між розчинами
електролітів, що супроводжуються
виділенням газу й утворенням води.
Їхні йонно-молекулярні рівняння

Сьогодні
24.10.2024

Повідомлення мети уроку

Ви зможете:

- розширити знання про умови перебігу реакцій обміну між електролітами;
- прогнозувати перебіг реакцій обміну;
- формувати вміння проводити хімічний експеримент;
- розвивати вміння складати рівняння реакцій обміну між електролітами в повній та скороченій йонній формах.





Кислоти – це електроліти, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням катіонів одного типу – йонів Гідрогену H^+ :



Основи – це електроліти, які під час дисоціації утворюють один тип аніонів – гідроксид-іони OH^- :



Солі – це електроліти, які дисоціюють у розчинах або розплавах на катіони металічних елементів та аніони

кислотних залишків:



Йонне рівняння – тип хімічного рівняння, в якому реагенти і продукти реакції записані в йонному вигляді.

Умови, за яких йонні реакції йдуть до кінця:

в результаті реакції випадає осад;

в результаті реакції виділяється газ;

в результаті реакції утворюється малодисоціююча речовина (наприклад: вода).





Хімікам у лабораторії нема чого робити без води. Щоб змусити багато речовин вступати в реакцію, їх насамперед треба перевести в розчин. Утворення води є ознакою перебігу реакцій йонного обміну. В цьому ми сьогодні зможемо переконатися.



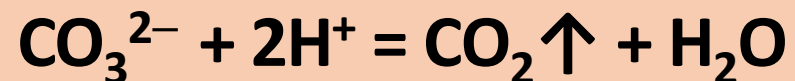
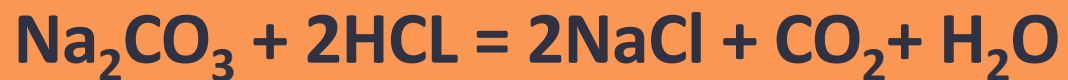
Які речовини вступили в реакцію? Чи буде дана реакція йонною? Складіть молекулярне, повне йонне та скорочене йонне рівняння цієї реакції.



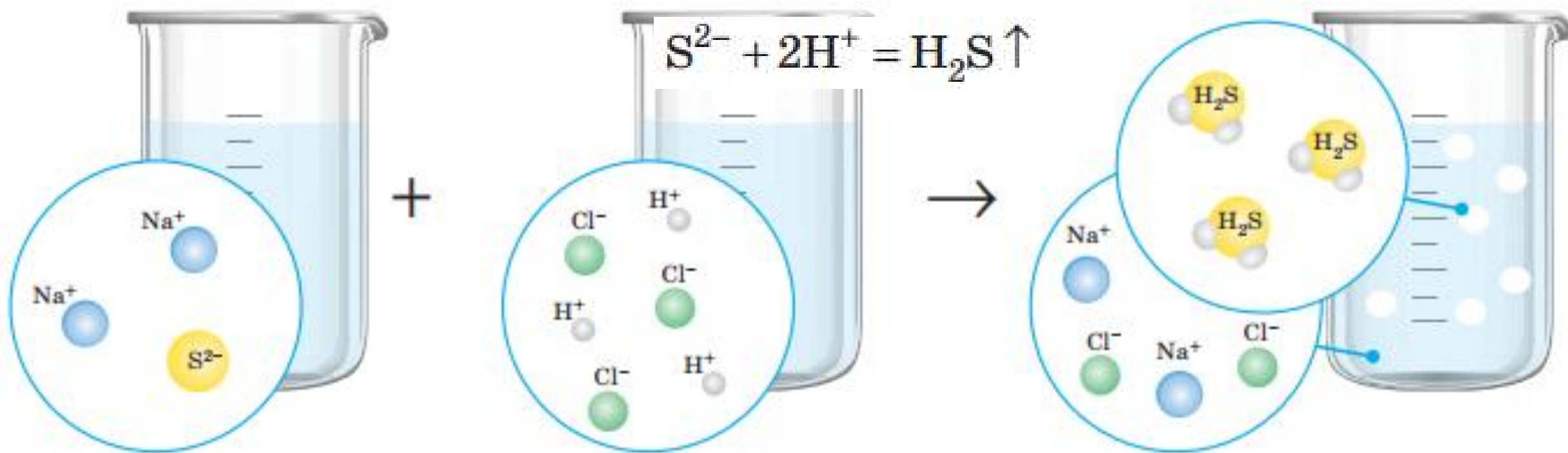
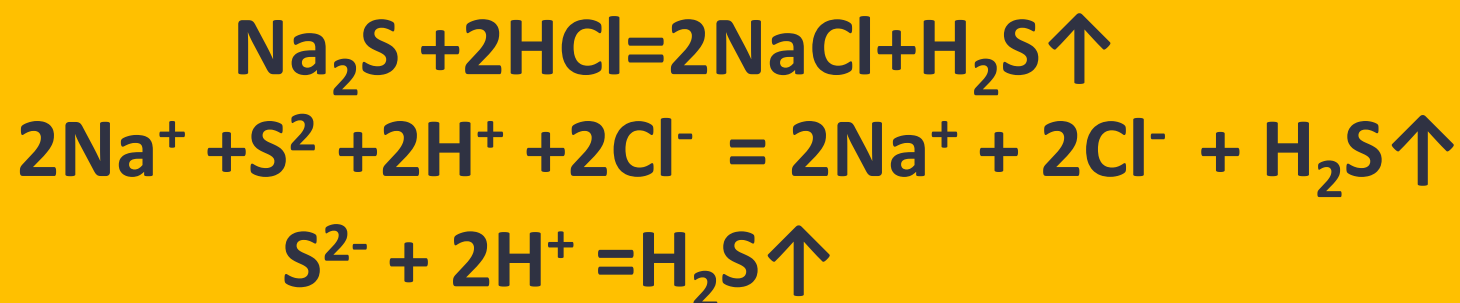
Виділення газу є однією з умов перебігу реакцій обміну між електролітами в розчинах.



Реакції, що супроводжуються утворенням газу



Виділення газу – одна з умов перебігу реакцій обміну між електролітами в розчинах.

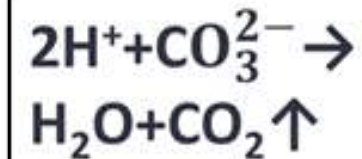
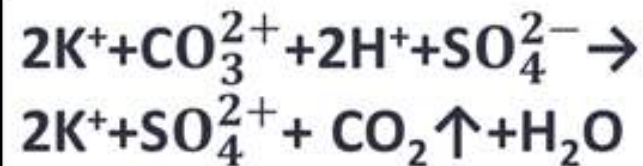
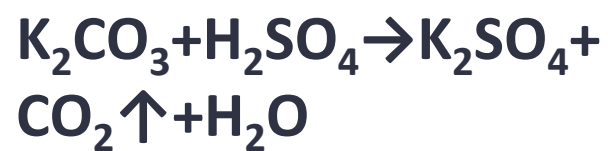


Приклади йонно-молекулярних рівнянь

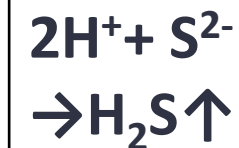
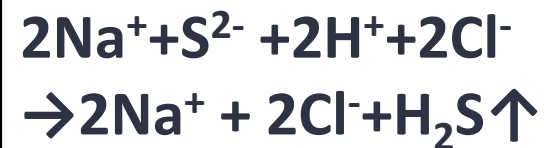
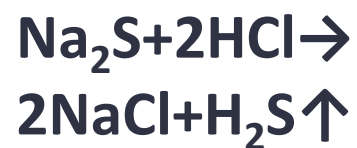
В результаті реакції виділяється газ.

В результаті реакції виділяється газ

Реакція між калій карбонатом і сульфатною кислотою супроводжується виділенням вуглекислого газу.

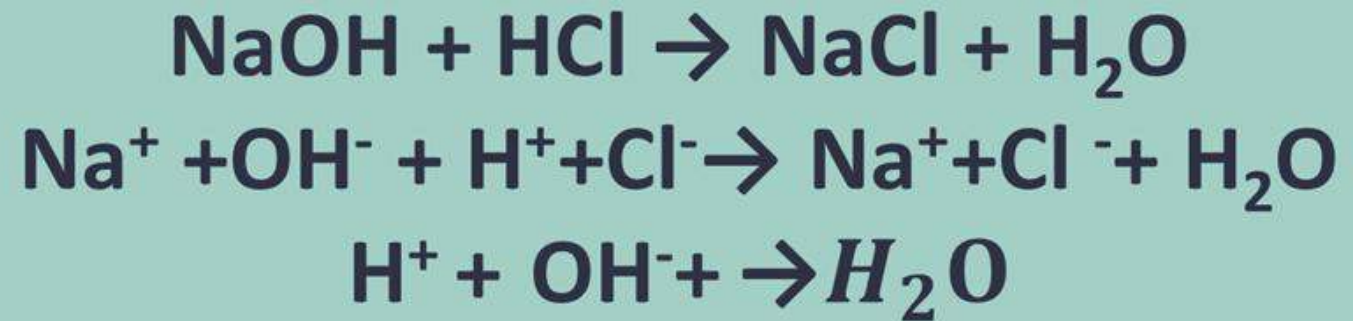


Реакція між натрій сульфатом і хлоридною кислотою супроводжується виділенням сірководню.





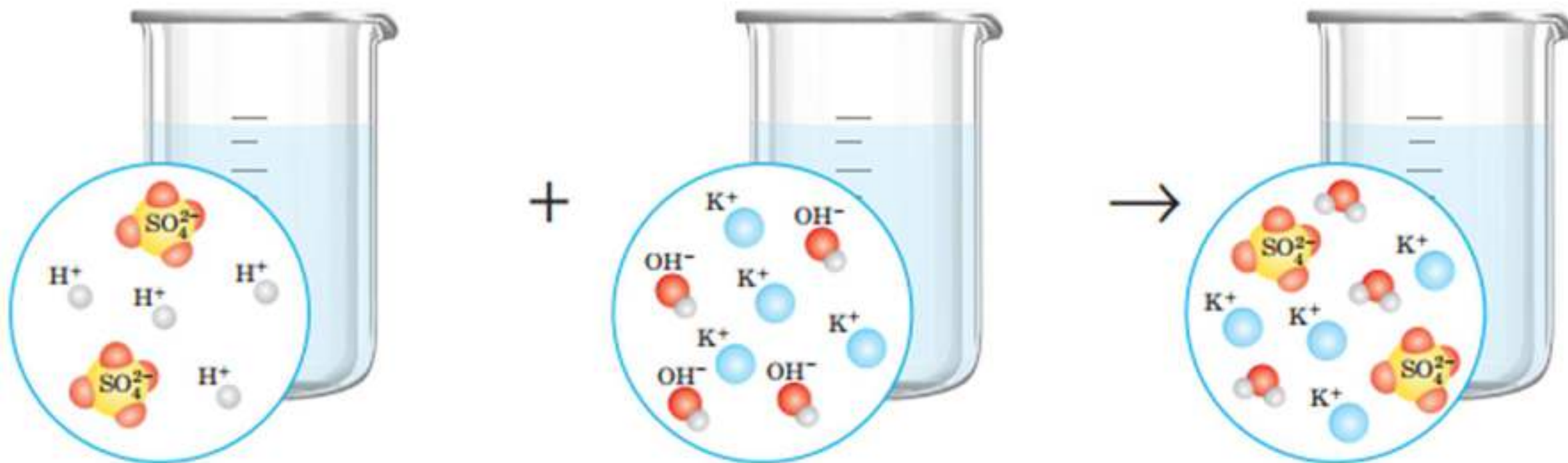
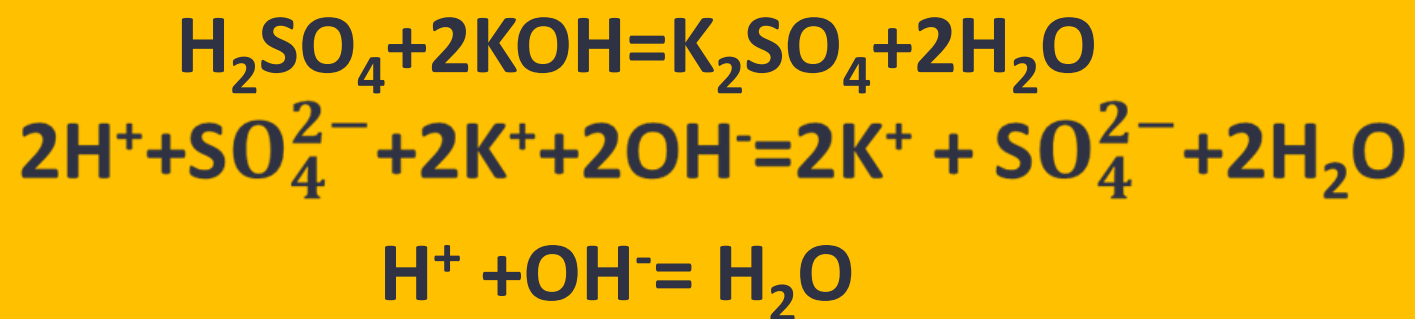
Чому зникло малинове забарвлення? Складіть молекулярне, повне йонне та скорочене йонне рівняння цієї реакції.



Утворення малодисоційованої речовини, зокрема води, є однією з умов перебігу реакцій обміну між електролітами в розчинах.



Утворення води – одна з умов перебігу реакцій обміну між електролітами в розчинах.



Формування висновків

У всіх реакціях йонного обміну відбуваються лише прямі реакції.

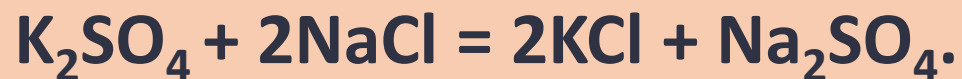
Взаємодія продуктів реакції між собою з утворенням реагентів не відбувається.

Продукти реакції випадають в осад, виділяються у вигляді газу чи малодисоційованої сполуки.

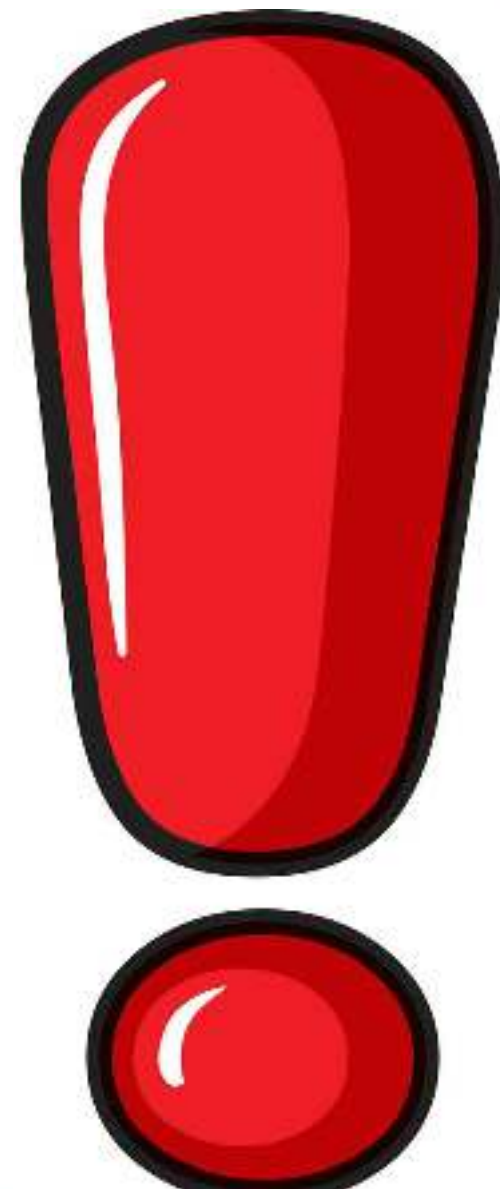
Йони, які могли б продовжувати взаємодію, перебувають у зв'язаному стані.



Суть реакцій йонного обміну полягає у зв'язуванні йонів з утворенням слабких електролітів. Якщо ж таких серед продуктів реакції немає, то реакція йонного обміну не відбувається.



Під час взаємодії цих речовин у розчині зв'язування йонів не відбувається.





**Лабораторний дослід 5**

Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються виділенням газу.

Для проведення дослідів вам знадобляться розчини електролітів, зазначені в завданнях, пробірки, штатив для пробірок.

Завдання 1. Проведіть реакцію обміну між розчинами калій карбонату й нітратної кислоти, спостерігайте за змінами, що її супроводжують. Яка з умов реакцій обміну між розчинами електролітів забезпечила перебіг цієї реакції?



Лабораторний дослід 5

Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються виділенням газу.

Завдання 2. Складіть молекулярне та повне й скорочене йонні рівняння реакції.

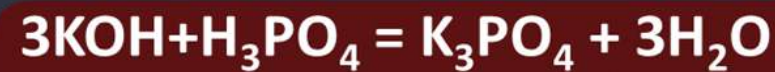
Зазначте кількість: а) катіонів Калію; б) карбонат-аніонів; в) нітрат-аніонів у повному йонному рівнянні цієї реакції.





Лабораторний дослід 6
Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються утворенням води.

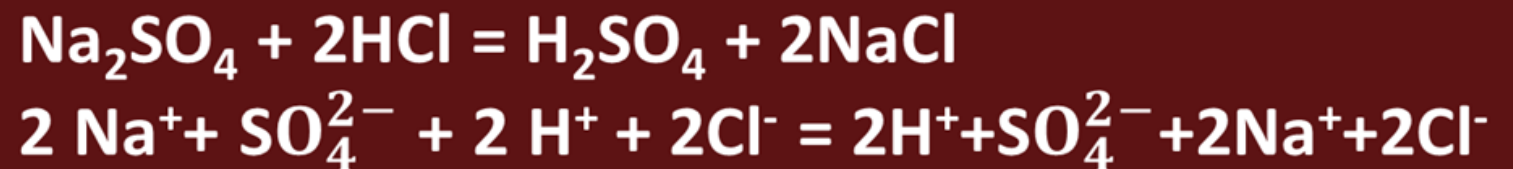
Завдання 1. Проведіть реакцію обміну між калій гідроксидом й ортофосфатною кислотою в розчинах, спостерігайте за змінами, що її супроводжують. Яка з умов реакцій обміну між розчинами електролітів забезпечила перебіг цієї реакції? Складіть молекулярне та повне й скорочене йонні рівняння реакції.





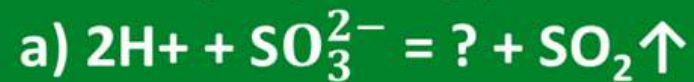
Лабораторний дослід 6
Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються утворенням води.

Завдання 2 (додаткове). Спрогнозуйте, чи відбудеться реакція йонного обміну між натрій сульфатом у розчині та хлоридною кислотою. Здійсніть перевірку вашого передбачення дослідним шляхом.





Відновіть подані скорочені йонні рівняння реакцій, складіть по одному повному йонному та молекулярному рівнянню.





Складіть молекулярні та повні й скорочені йонні рівняння можливих реакцій обміну між електролітами:

- а) натрій гідроксид й ортофосфатна кислота;
- б) барій гідроксид і калій хлорид;
- в) алюміній сульфат і літій гідроксид.



Скорочене йонне рівняння: $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

б) реакція обміну між електролітами не відбувається.





Укажіть пару речовин, для якої повне йонне рівняння реакції є одночасно і скороченим.

- А) купрум(II) хлорид й аргентум(I) нітрат;
- Б) натрій сульфат і барій гідроксид;
- В) сульфатна кислота й калій карбонат;
- Г) купрум(II) сульфат і натрій гідроксид.

Усі речовини є сильними електролітами, реакції проходять з утворенням осаду, газу або малодисоційованої речовини. Тому всі мають повне і скорочене йонне рівняння.



1. **Опрацювати параграф №13;**
2. **Підготувати скорочені йонні рівняння для роботи в парах.**