

Сьогодні
01.04.2024

Урок №55



Хімічні властивості середніх солей.
Інструктаж з БЖД. Лабораторний дослід №6
«Взаємодія металів із солями у водному
розчині», лабораторний дослід №7
«Взаємодія солей із лугами у водному
розчині», лабораторний дослід №8 «Реакція
обміну між солями в розчині»



Ви зможете:

- застосувати знання про склад і номенклатуру солей;
- використовувати ряд активності металів для прогнозування хімічних реакцій;
- скласти рівняння можливих хімічних реакцій солей з іншими речовинами.



Що таке солі?

Назвіть загальні фізичні властивості солей.

У чому причина високої температури плавлення солей?

Де в природі трапляються натрій карбонат, кальцій карбонат, кальцій сульфат?

Чи можна відрізнити солі від інших речовин за запахом або смаком?

Встановити відповідність між формулами солей та їхніми назвами:

 NaCl $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ FeS $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ Na_2CO_3

Мідний купурос

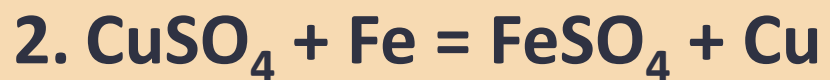
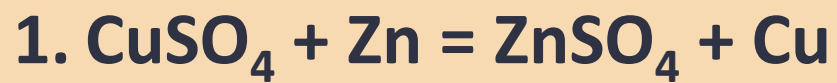
Натрій хлорид

Натрій карбонат

Ферум(II)
сульфід

Глауберова сіль

Солі реагують не з усіма металами, а лише з тими, які в ряду активності металів розміщені ліворуч від того металу, який входить до складу солі.
Відбувається реакція заміщення.



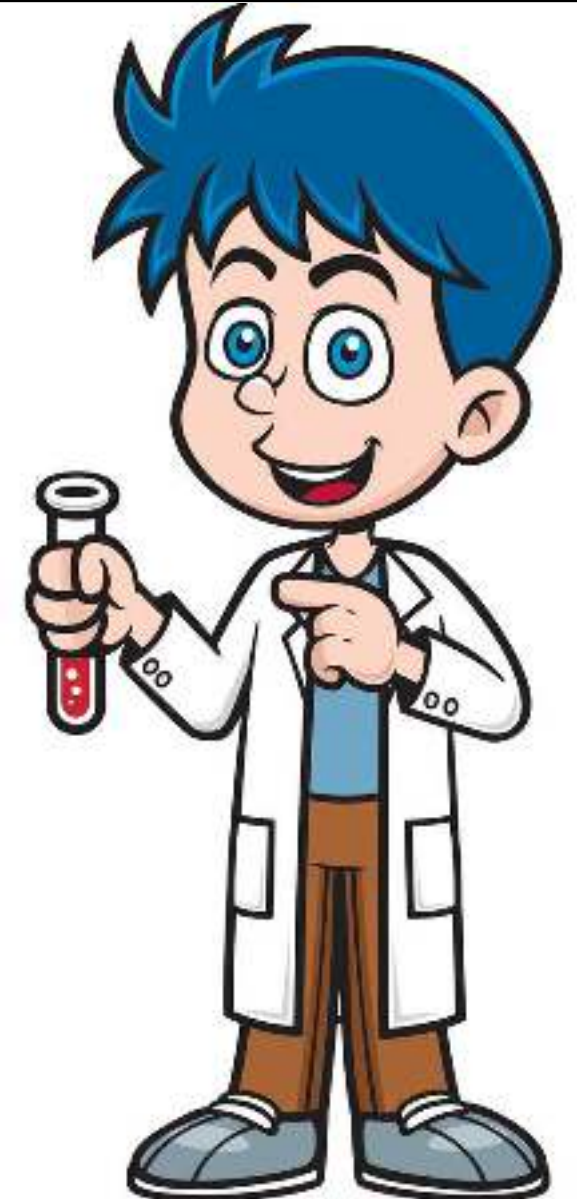
Ряд активності металів

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H_2 , Cu, Hg, Ag, Au, Pt

→ послаблення відновних властивостей, активності →



Єдиний спосіб, яким можна добути нерозчинну основу певного металічного елемента, — це подіяти на його розчинну сіль лугом. Цю взаємодію ми розглядали під час вивчення властивостей основ. Тому пригадаємо, що для перебігу реакції речовини мають перебувати в розчиненому стані. Реакція відбувається за умови, що утворюється нерозчинна основа, яка випадає в осад.



Зверніть увагу(!)

1. Щоб взаємодія між сіллю та основою відповідала умовам перебігу реакцій обміну, один із продуктів має випадати в осад (*бути нерозчинним у воді*);

2. Оскільки нерозчинні речовини не можуть бути одночасно серед реагентів і продуктів, у такі реакції можуть вступати лише розчинні солі з лугами.

Розчинна сіль (1) + луг \rightarrow нерозчинний гідроксид \downarrow + сіль (2)





Наприклад, під час взаємодії розчинів купрум(II) хлориду та натрій гідроксиду випадає осад купрум(II) гідроксиду з характерним забарвленням:



Якщо прилити розчин солі до нерозчинної основи, наприклад ферум(II) гідроксиду, то така реакція не відбуватиметься:

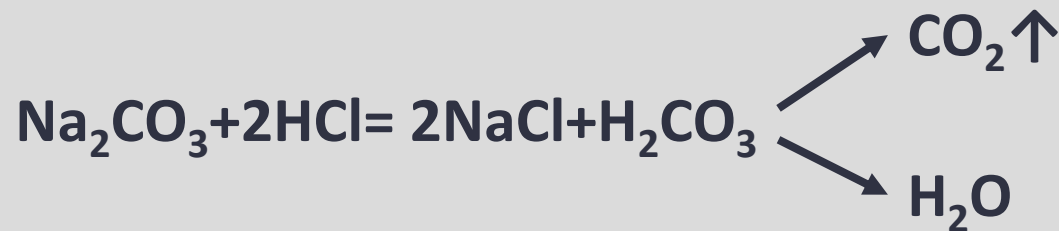


Про реакцію купрум(II) хлориду та лугу свідчить утворення синього осаду купрум(II) гідроксиду.

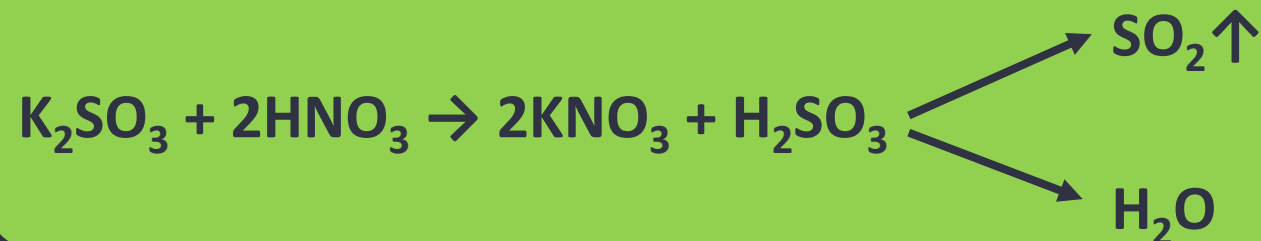
Взаємодія солей з кислотами

Солі вступають у реакцію обміну з кислотами за умови, що серед продуктів реакції є осад або газ.

Солі реагують з кислотами, унаслідок чого утворюється нова сіль і нова кислота. Якщо до розчину натрій карбонату долити хлоридної кислоти, то відбувається бурхливе виділення газу. Це свідчить про те, що реакція відбулася.



Під час доливання до розчину калій сульфіту нітратної кислоти теж спостерігається виділення газу. Це сульфур(IV) оксид.

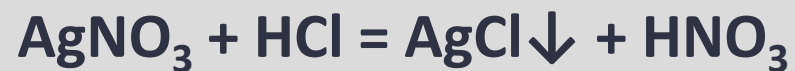


Це реакції обміну, отже, у результаті мають утворитися нові сіль та кислота:
 $\text{сіль}(1) + \text{кислота}(1) \rightarrow \text{сіль}(2) + \text{кислота}(2)$

Реакції між сіллю та кислотою можливі за умови, якщо:

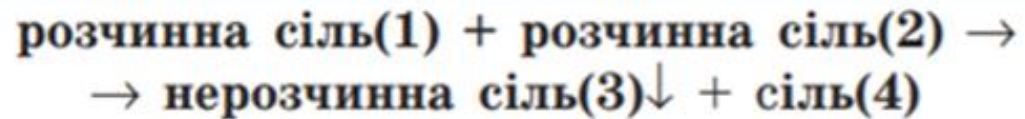
1. Один із продуктів реакції випадає в осад;
2. Або виділяється нестійка чи летка кислота.

Наприклад, у разі взаємодії аргентум(I) нітрату з хлоридною кислотою реакція відбувається з утворенням білого сирнистого осаду:



Якщо в реакцію вступають дві солі, продуктами реакції також мають бути дві солі.

Зверніть увагу: взаємодія двох солей можлива лише в тому випадку, якщо обидві початкові солі розчинні у воді й хоча б один із продуктів реакції випадає в осад, тобто серед продуктів одна сіль має бути нерозчинною або малорозчинною у воді:





Лабораторний дослід 6. Взаємодія металів із солями у водному розчині.

Для проведення дослідів вам знадобляться: гранули цинку, мідний дріт, подрібнений на шматочки, розчинна сіль Купруму(II), пробірки, штатив для пробірок.

Інструкція з виконання дослідів. Візьміть дві чисті пробірки. На дно однієї пробірки акуратно помістіть гранулу цинку й долийте близько 2 мл розчину однієї із солей Купруму. На дно другої пробірки покладіть кілька шматочків мідного дроту та долийте близько 2 мл розчину однієї із солей Цинку. Через 5-7 хв злийте розчини з пробірок та з'ясуйте, чи сталися зміни з цинком і міддю. Результати спостережень запишіть у робочий зошит. Якщо хімічне явище відбулося, запишіть рівняння хімічної реакції.





Джерело: youtu.be/jvi_rpEw9IA

Лабораторний дослід №7



Лабораторний дослід 7. Взаємодія солей з лугами у водному розчині.

Для проведення досліду вам знадобляться: розчин солі, металічний елемент якої утворює нерозчинну основу, розчин лугу, пробірка, штатив для пробірок.

Виконуючи дослід, дотримуйтеся запобіжних заходів під час роботи з лугами!

Інструкція з виконання досліду. У пробірку налейте 1 мл розчину солі й долейте до нього стільки ж лугу. Спостерігайте за змінами, що відбуваються. Про яке явище — фізичне чи хімічне — вони свідчать?

Результати спостережень запишіть у робочий зошит, використовуючи для цього хімічні формули речовин і рівняння хімічної реакції.



Джерело: youtu.be/dsOpE73b8Ec



Реакція обміну між солями в розчині.
Для проведення дослідів вам знадобляться: розчин солі хлоридної кислоти, наприклад, натрій хлорид, розчин аргентум(I) нітрату, пробірка, штатив для пробірок.

Інструкція з виконання дослідів. У пробірку налейте 1 мл розчину солі хлоридної кислоти, наприклад, натрій хлориду, і додайте до нього кілька крапель розчину аргентум(I) нітрату. Спостерігайте за змінами, що відбуваються. Про яке явище (фізичне чи хімічне) вони свідчать?

Результати спостережень запишіть у робочий зошит, використовуючи для цього хімічні формули речовин та рівняння хімічної реакції.

На підставі виконаних дослідів сформулюйте загальний висновок про типові хімічні властивості солей.



Джерело: youtu.be/6QgtSR7yUGk



Установіть відповідність між формулами й назвами солей.

Формула солі		Назва	
1	CaSO_3	А	кальцій ортофосфат
2	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	Б	аргентум хлорид
3	AlCl_3	В	кальцій сульфід
4	CaS	Г	алюміній хлорид
		Д	кальцій сульфід



У подані схеми впишіть формули можливих солей та запишіть рівняння хімічних реакцій.

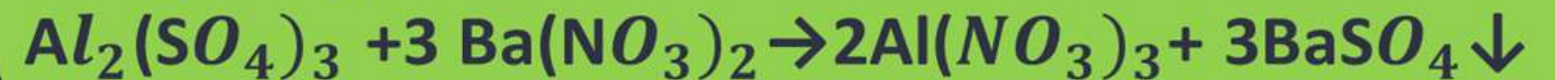
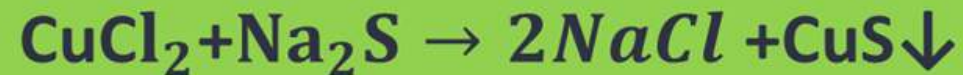




Напишіть рівняння реакцій обміну між розчинами таких солей:

а) купрум(II) хлорид і натрій сульфід;

б) алюміній сульфат і барій нітрат.



За яких умов відбувається взаємодія солей з кислотами?

За яких умов відбувається взаємодія двох солей?

Як, користуючись рядом активності металів, спрогнозувати взаємодію солі й металу в розчині?

Схарактеризуйте хімічні властивості солей.

Як виявити в розчині магній сульфат? Складіть рівняння хімічної реакції.





1. Опрацювати параграф №36;
2. За матеріалами параграфа складіть умову завдання і запропонуйте його однокласникам й однокласницям.
3. Складіть план розпізнавання води, натрій сульфату та натрій хлориду, запропонованих у пробірках без етикеток.