

Лекція 5

Тема: Аналітичні властивості катіонів V групи

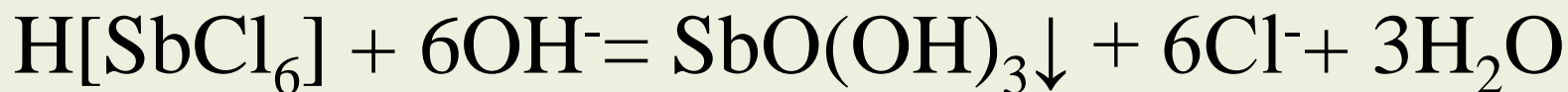
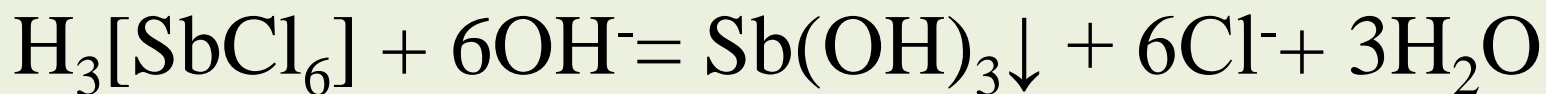
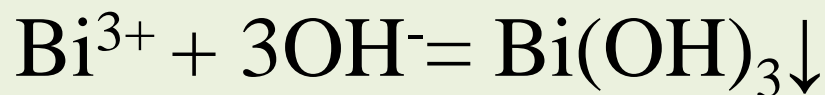
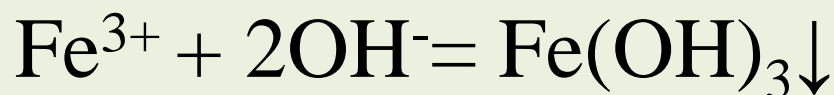
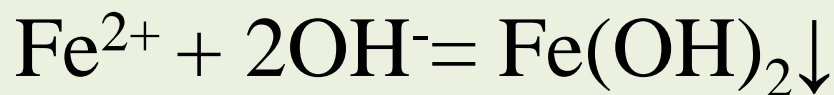
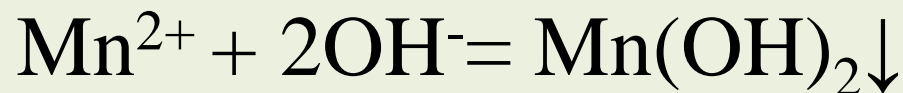
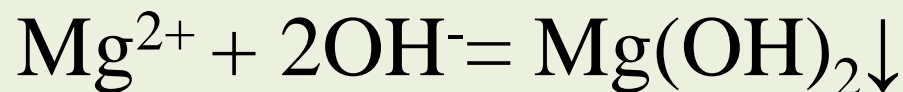
План:

1. Загальна характеристика катіонів V аналітичної групи.
2. Властивості окремих представників групи.
3. Систематичний хід аналізу катіонів V групи.

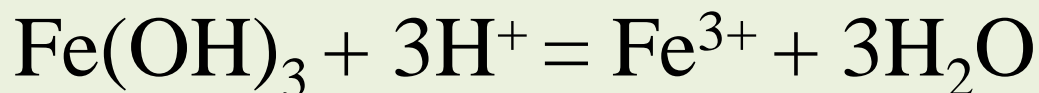


Реакції катіонів V аналітичної групи

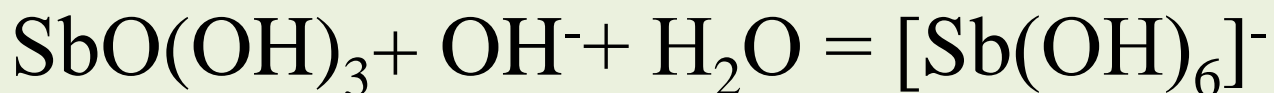
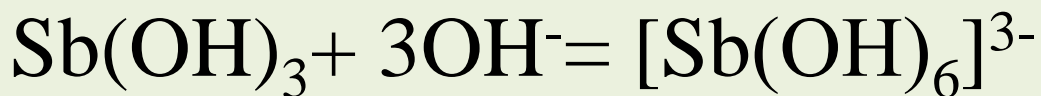
1. Дія лугів:



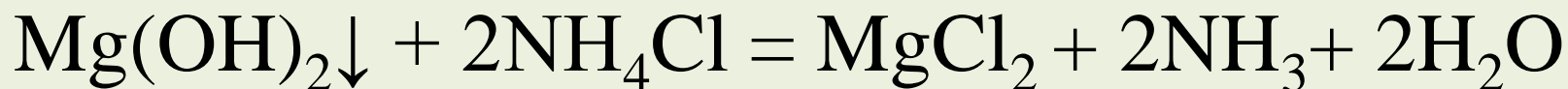
- Всі гідроксиди катіонів V групи розчинні в сильних кислотах:



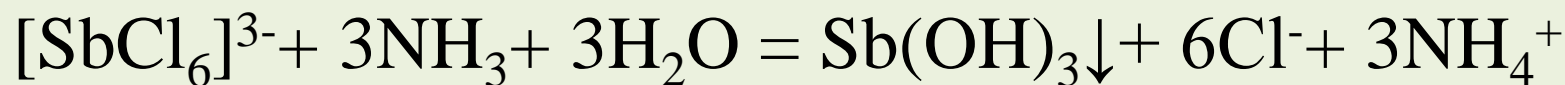
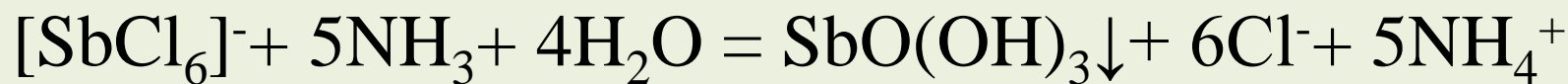
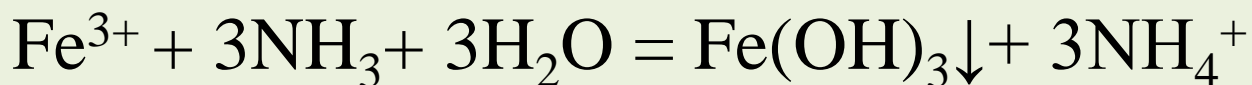
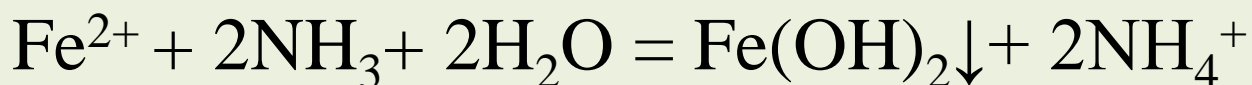
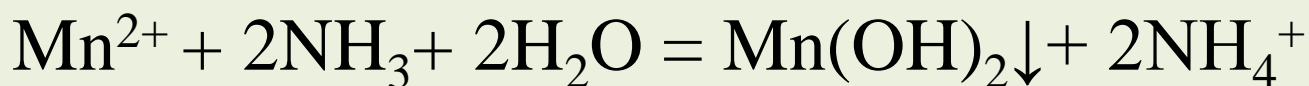
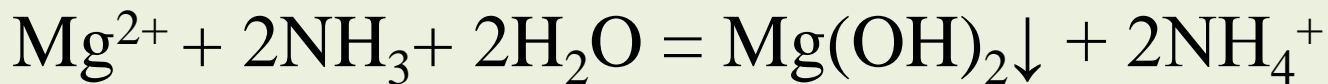
- Гідроксиди Sb(III) та Sb(V) розчинні у надлишку лугу:



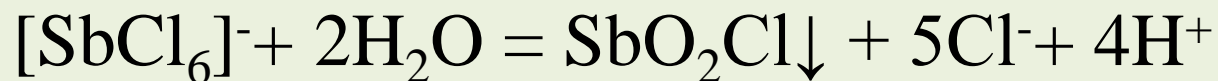
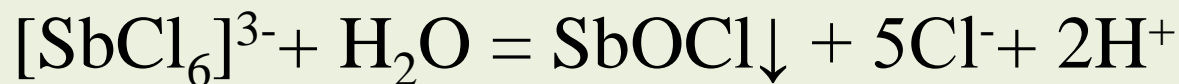
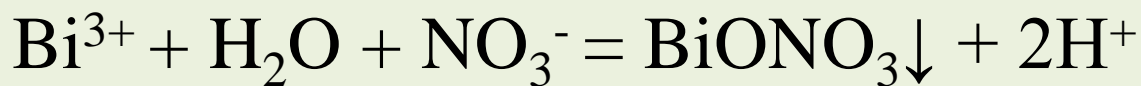
- Гідроксиди магнію, та феруму (II) розчинні в конц. розчині NH_4Cl :



2. Дія розчину амоніаку



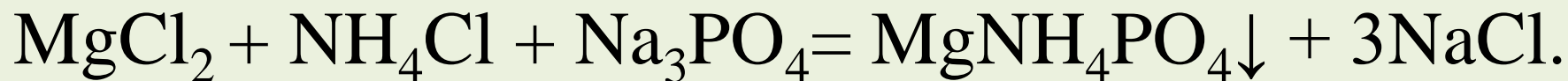
3. Гідроліз солей Sb (III), (V) та Bi



Білі осадки - розчинні в кислотах.

Реакції катіонів магнію

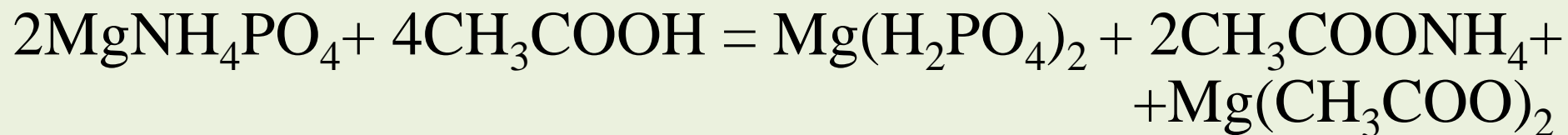
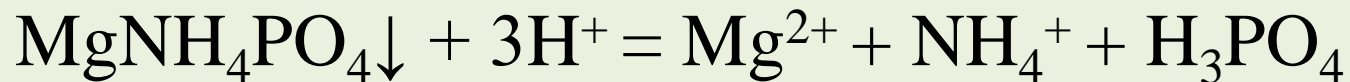
- Реакція з натрій фосфатом і амоній хлоридом:*



білий кристалічний осад

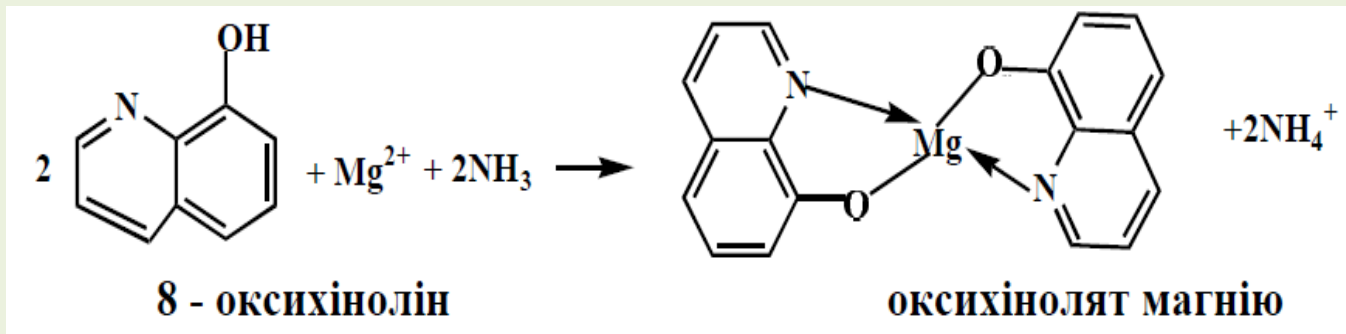
Реакції заважають Li^+ , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} та ін.

Осад розчиняється в сильних кислотах та в ацетатній :

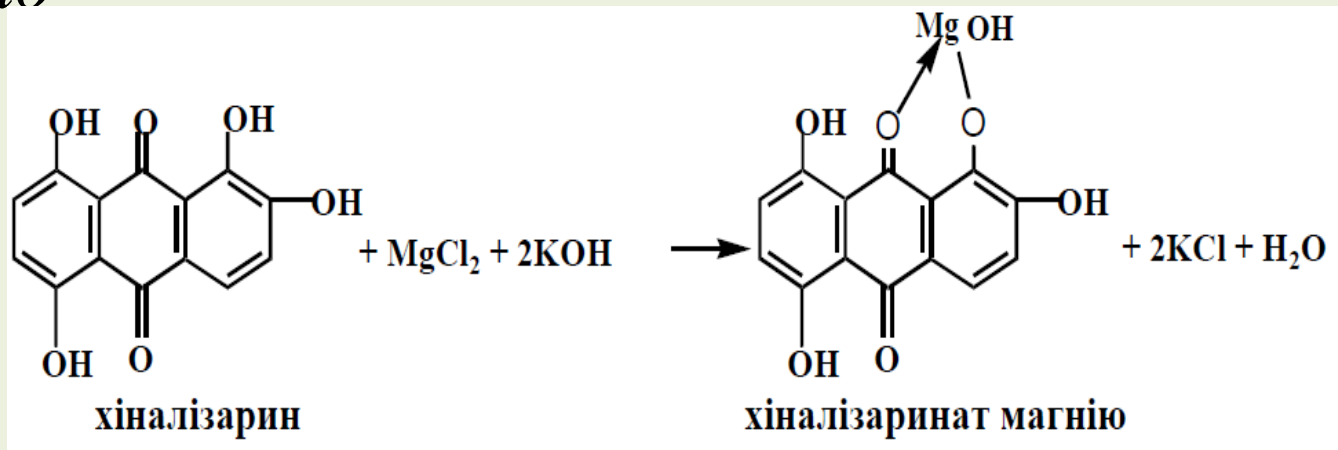


Реакції катіонів магнію

- *Реакція з оксихіноліном.* 8-Оксихінолін утворює комплексні сполуки з Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} .
Найстійкіший оксихінолят магнію - зелений осад

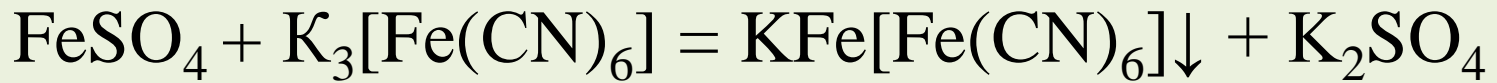


- *Реакція з хіналізарином в лужному с-щі – синій осад*

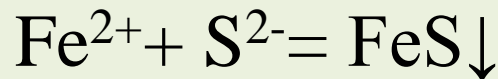


Реакції катіонів Fe (II)

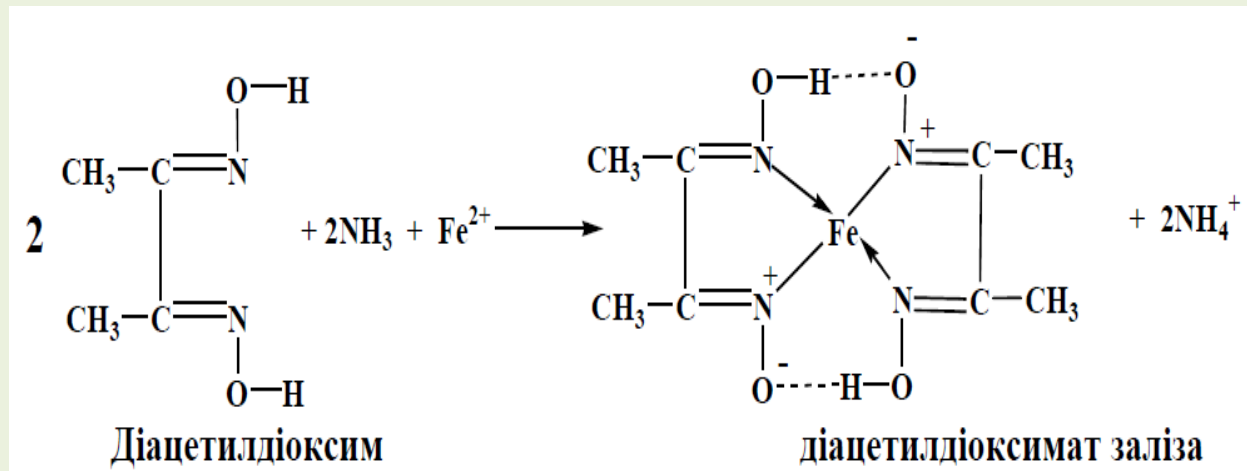
- Реакція з гексаціанофератом (III) калію - синій осад, “турнбулева синь”.



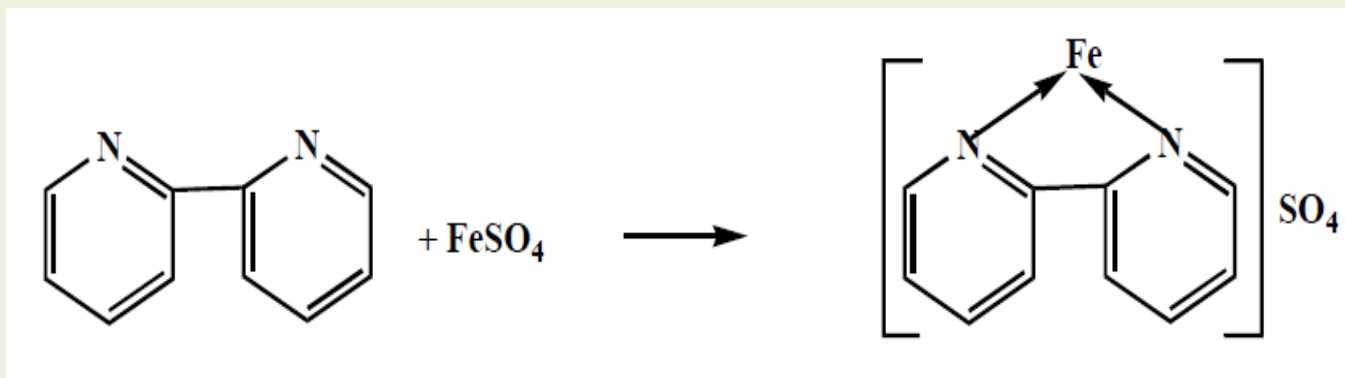
- Реакція з сульфідом амонію - чорний осад



- Реакція з діацетилдіоксимом - карміново-червоний

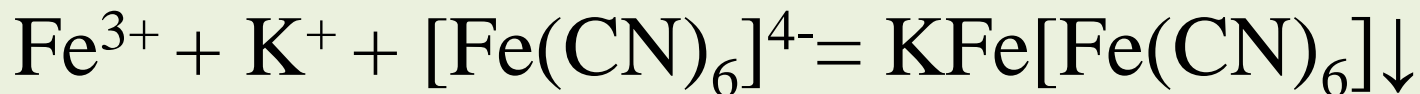


- Реакція з 2,2-дипіридиллом:

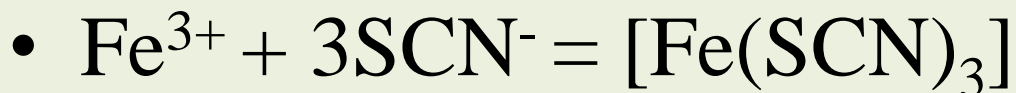


Реакції катіонів Fe (III)

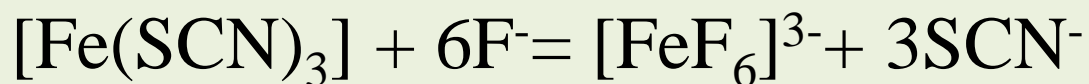
- *Реакція з гексаціанофератом (II) калію-темно-синій осад, “берлінська блакить”:*



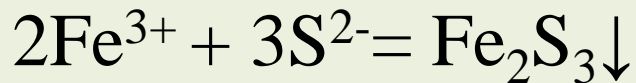
- *Реакція з тіоціанатом амонію:*



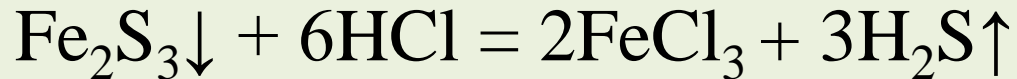
Заважають відкриттю NO_2^- (з SCN^- утворюють NOSCN червоного кольору), та іони, які утворюють із Fe^{3+} стійкі безбарвні сполуки:



- Реакція із натрій сульфідом

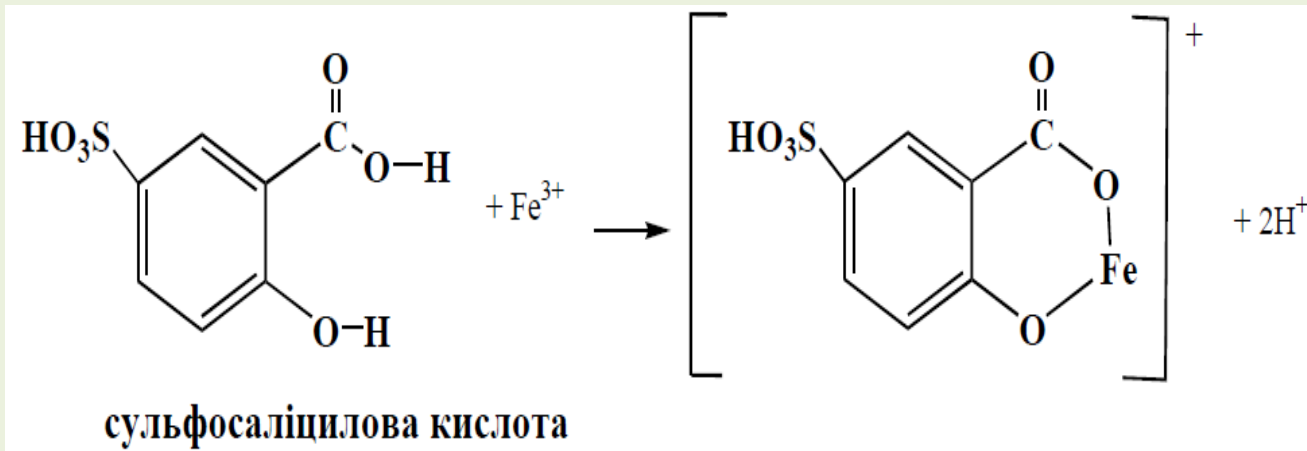


Чорний осад розчинний в к-тах:

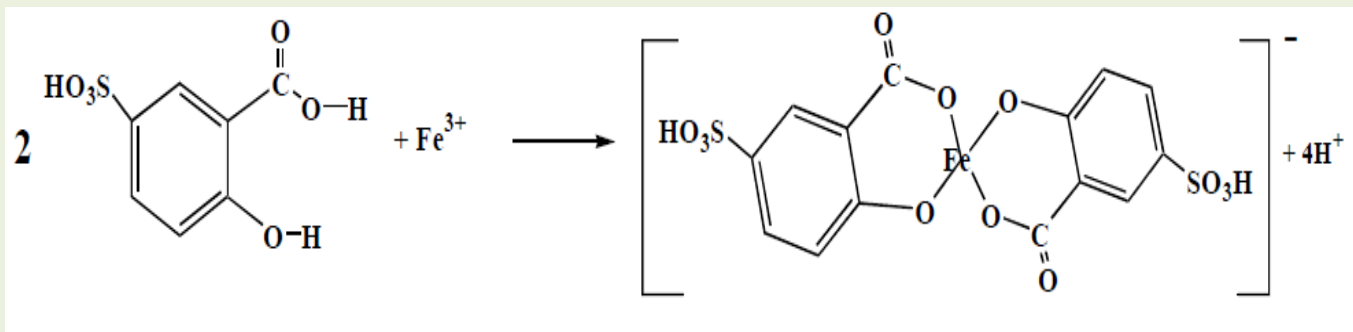


- Дія сульфосаліцилової кислоти

pH 1,8 – 2,5 – комплекс буро - рожевого кольору:



- При рН 4 – 8 - дисульфосаліцилатний комплекс - бурого кольору:

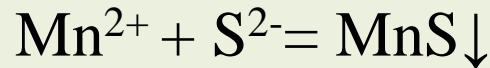


- При рН 8 – 11 - трисульфосаліцилатний комплекс феруму - жовтого кольору.

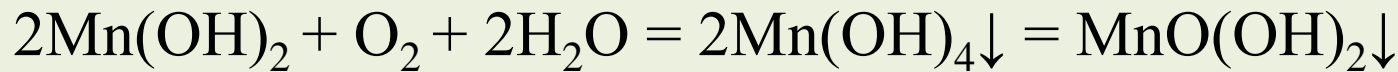
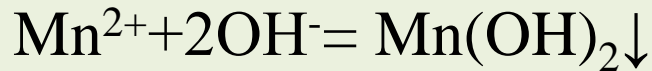


Реакції катіонів мангану

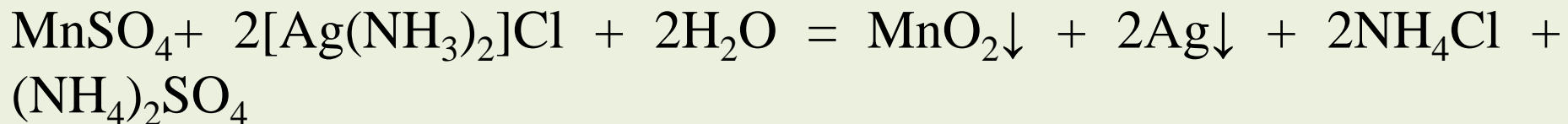
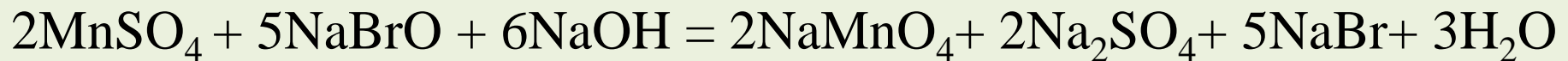
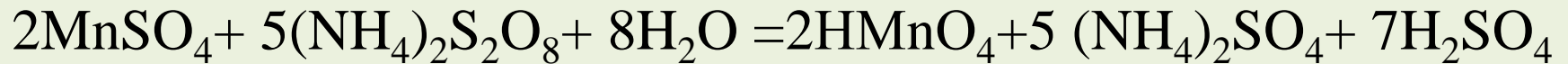
- *Реакція з розчинами сульфідів:*



- *Реакція з лугами:*

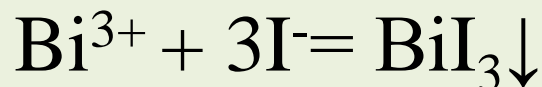


- *Реакції з окисниками:*



Реакції катіонів бісмуту (вісмуту)

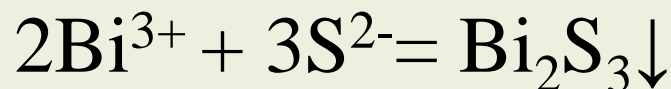
- Реакція з калій йодидом.*



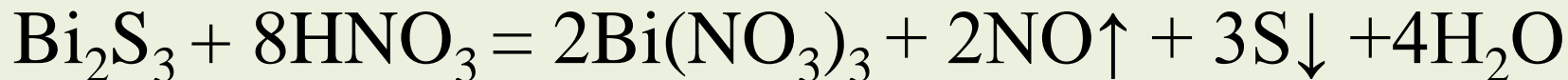
Чорний осад, розчинний в надлишку реагенту



- Реакція з натрій сульфідом:*

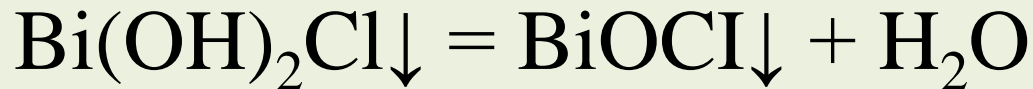
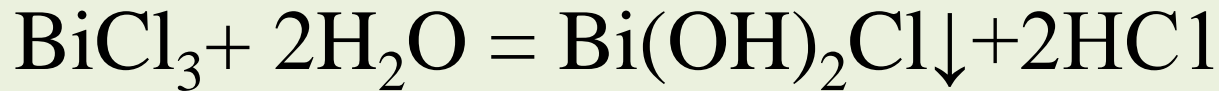


Розчинний в HNO_3 та FeCl_3



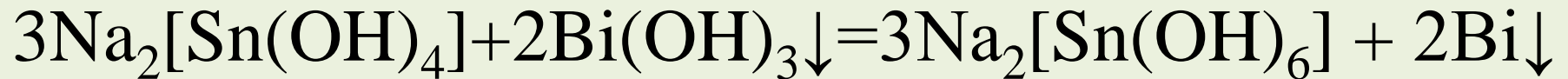
- *Реакція гідролізу*

Осад розчинний



хлорид вісмуту

Реакція з відновниками:

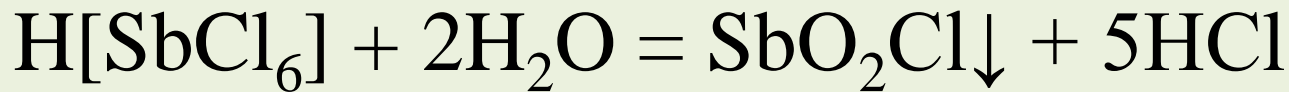
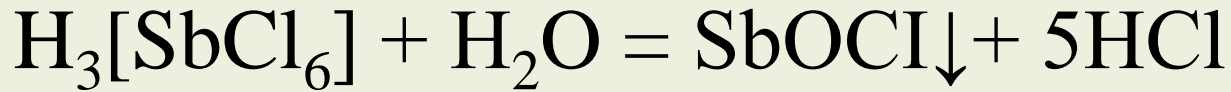


дрібнодисперсний металічний вісмут, що має чорний колір

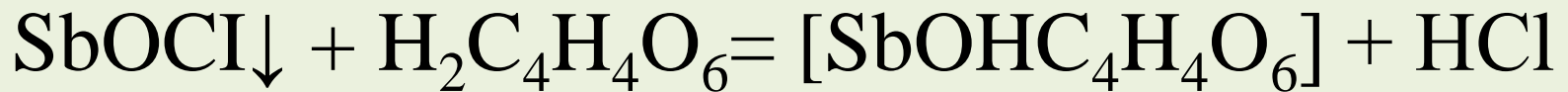
- Проведенню реакції заважають Ag^+ , Hg^{2+}

Реакція іонів стибію (III) і стибію(V)

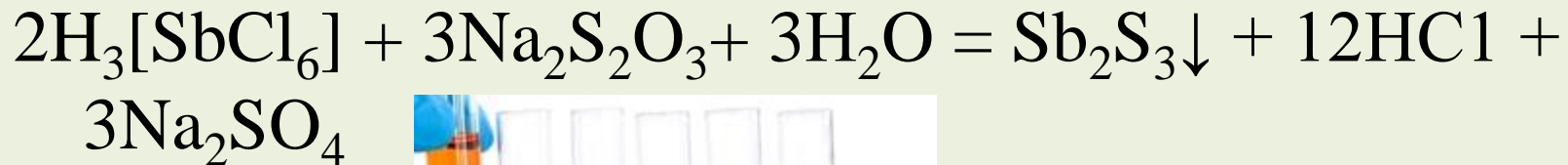
- Реакції гідролізу при розбавленні розчинів:*



Винна кислота заважає гідролізу:

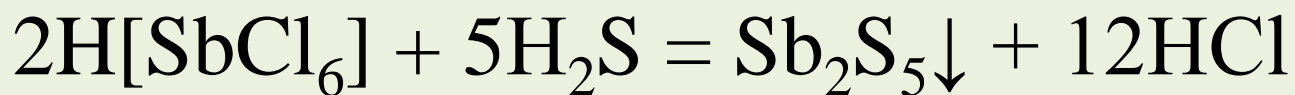
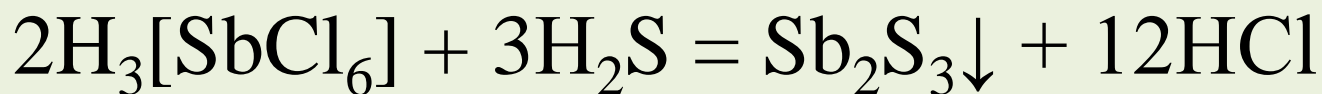


- Реакція з натрій тіосульфатом:*

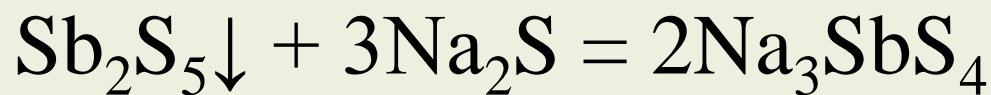
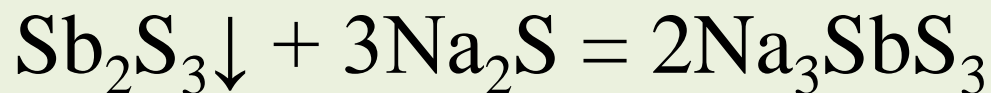


оранжево-червоного кольору

- *Реакції з H₂S:*



Осади розчинні в розчинах сульфідів з утворенням тіосолей:



- *Реакції відновлення:*

