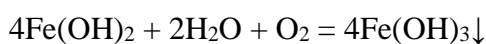
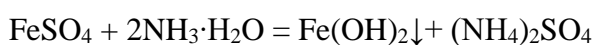


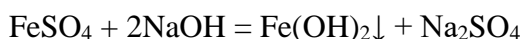
ДЕВЯТЫЙ КЛАСС

Решение основано на различной окраске водных растворов солей и изменении окраски при взаимодействии солей с аммиаком и щелочью. Открытие солей можно проводить в любом порядке. Окраска солей обусловлена присутствием кристаллизационной воды. Работу начинаем с растворения солей в воде.

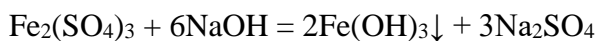
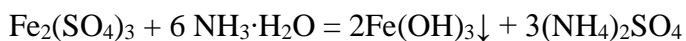
Определение $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Раствор соли имеет бледную жёлто-зелёную окраску. Переносим в пробирку несколько капель раствора и по каплям добавляем раствор аммиака, при этом выпадает белый осадок гидроксида железа, который быстро переходит в зелёный и при последующем окислении кислородом воздуха переходит в красно-бурый.



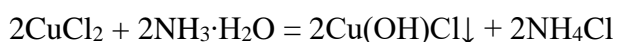
Действие щёлочи аналогично действию аммиака.



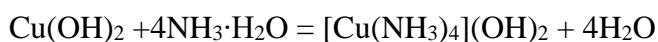
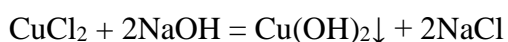
Определение $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Раствор соли имеет бледно-жёлтую окраску за счет гидролиза. Переносим несколько капель раствора в пробирку и по каплям добавляем раствор аммиака, в осадок выпадает гидроксид железа, имеющий красно-бурую окраску. Действие щёлочи аналогично действию аммиака.



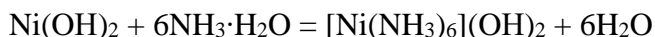
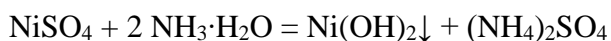
Определение $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Раствор соли имеет зеленовато-голубой цвет. Переносим несколько капель раствора в пробирку и по каплям добавляем раствор аммиака. При этом образуется сине-зелёный осадок основной соли меди, который при растворении в избытке реактива образует комплекс, имеющий яркую сине-фиолетовую окраску.



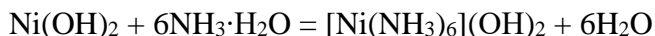
При добавлении к другой порции пробы раствора щёлочи выпадает осадок гидроксида меди, имеющий синюю окраску. Этот осадок растворяется в растворе аммиака с образованием комплекса сине-фиолетовой окраски.



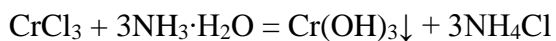
Определение $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Раствор соли имеет ярко-зелёную окраску. Переносим несколько капель раствора в пробирку и по каплям добавляем раствор аммиака. При этом образуется зелёный осадок гидроксида никеля, который при растворении в избытке реактива образует комплекс, имеющий интенсивно-синюю окраску.



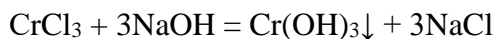
При добавлении к другой порции пробы раствора щёлочи выпадает осадок гидроксида никеля, имеющий зелёную окраску. Этот осадок растворяется в растворе аммиака с образованием комплекса, имеющего интенсивно-синюю окраску.



Определение $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Раствор соли имеет темно-зелёную окраску. Переносим несколько капель раствора в пробирку и по каплям добавляем раствор аммиака. При этом образуется тёмный серо-зелёный осадок гидроксида хрома, который не растворяется в избытке реактива.



При добавлении к другой порции пробы раствора щелочи выпадает осадок гидроксида хрома, имеющий темную серо-зелёную окраску. Этот осадок растворяется в избытке реактива.



Система оценивания

Идентификация солей: $5 \cdot 2$ балла = 10 баллов

Уравнения реакций: для каждой соли возможные реакции с аммиаком и щёлочью:

$5 \cdot 2 \cdot 1,5$ балла = 15 баллов

Химическая формула вещества (без учёта кристаллизационной воды):

$5 \cdot 1$ балл = 5 баллов

Итого: 30 баллов