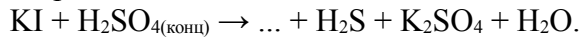


Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти» Завдання  
II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії  
2014/2015 навчальний рік  
9 клас

1. Відкриття речовини X пов'язано з цікавою історією. В один з вечорів аптекар Куртуа, закриваючи аптеку, вирішив вигнати на вулицю кішку. Перелякана кішка стрибнула з полиці й випадково перекинула пляшку з концентрованою сульфатною кислотою. Пляшка впала та розбилася, кислота розлилася на попіл водоростей (попіл містить речовину калій йодид). Відразу ж над попелом з'явилася хмарка фіолетового диму.

А) Яку речовину відкрив аптекар Куртуа?

Б) Використовуючи метод електронного балансу, підберіть коефіцієнти в рівнянні окисно-відновної реакції, яка сталася в аптеці. Укажіть окисник, відновник.



Які ступені окиснення характерні для хімічного елемента, із атомів якого складається речовина X?

В) Проаналізуйте залежність між хімічним зв'язком, будовою та фізичними властивостями речовини X?

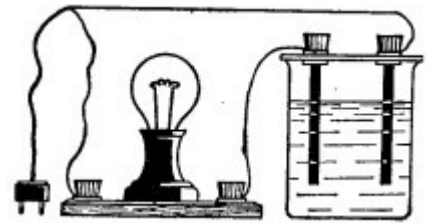
(12 балів)

2. У скляний стакан приладу для дослідження електропровідності налили розчин, у якому міститься 0,25 моль сульфатної кислоти. У розчин занурили два електроди та підключили до джерела струму. Лампочка приладу яскраво спалахнула.

Який об'єм розчину з масовою часткою барій гідроксиду 20% (густина 1,156 г/мл) необхідно додати в скляний стакан для повної нейтралізації сульфатної кислоти?

Як зміниться яскравість світіння електричної лампочки після реакції нейтралізації сульфатної кислоти розчином барій гідроксиду? Підтвердьте свої міркування відповідними рівняннями реакцій в молекулярній, повній і скороченій іонній формі.

Як зміниться яскравість світіння електричної лампочки, якщо для нейтралізації сульфатної кислоти ми використаємо натрій гідроксид? Підтвердьте свої міркування відповідними рівняннями реакцій у молекулярній, повній і скороченій іонній формі.



(12 балів)

3. На терезах урівноважені хімічні склянки з 0,1 г металевого алюмінію в кожній. Як зміниться рівновага терезів, якщо в один стакан долити 10 г розчину з масовою часткою хлоридної кислоти 5%, а в інший – 10 г розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 5%.

(12 балів)

4. Кухонна сіль має здатність «злежуватися» – вбирати вологу з повітря та перетворюватися на кам'яну брилу. Для запобігання цьому явищу в сіль додають нетоксичні речовини, що здатні поглинати вологу. Такими речовинами є карбонат кальцію та карбонат двовалентного металу Y.

Для визначення кількості цих карбонатів сіль масою 60 г розчинили у воді, нерозчинний залишок масою 0,72 г виділили, висушили та прожарили. При цьому виділилося 0,1792 л газу (н.у.).

1. Напишіть формулу кухонної солі.

2. Визначте невідомий карбонат і масові частки карбонатів, якщо карбонати знаходяться в кухонній солі в мольному співвідношенні 3:5.

3. Ще однією добавкою до солі може бути речовина, до складу якої входить Кальцій (34,48%), Оксиген (41,58%) і невідомий елемент. Визначте формулу цієї речовини.

(12 балів)