МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ**

**ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**

**ОДЕСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ УДОСКОНАЛЕННЯ ВЧИТЕЛІВ**

**Всеукраїнська Інтернет-олімпіада з хімії**

**ІІ (заочний) тур**

**2016 рік**

***9 клас***

**Завдання виконують учні, які перейшли в 9-й клас.**

**Також дані завдання можуть виконувати учні 7-го та 8-го класів.**

**Роботи учнів, які перейшли в 10-й, 11-й класи не приймаються**

***(Кожне завдання для всіх класів оцінюється в 15 балів)***

1. ***«Мрії збуваються!»***

Золотаві кристали А масою 2,88 г повністю розчиняються у надлишку розбавленої сульфатної кислоти із виділенням тільки одного газа – водню об’ємом 504 мл (н.у.). При цьому утворюється розчин, в якому окрім сульфатної кислоти, що залишилась, міститься тільки одна речовина Б, яка є сульфатом невідомого металу Х.

При додаванні до утвореного розчину надлишку лугу випадає фіолетовий осад речовини В, який легко окиснюється на повітрі. При прожарюванні речовини В на повітрі до сталої маси утворюється білий порошок Г масою 3,60 г. Сполука Г є природною формою металу Х. Для виділення металу Х речовину Г змішали з вуглецем, а суміш, що отримали, прожарили у потоці хлору. При цьому отримали легколеткий хлорид Д. При відновленні речовини Д магнієм при температурі 800ºС в потоці аргону отримали 2,16 г металу Х.

* 1. Визначте речовини А – Д та метал Х, якщо всі реакції перебігають кількісно.
  2. Наведіть рівняння всіх реакцій, що описані у задачі.
  3. Які процеси можуть перебігати при прожарюванні суміші речовини Г із вуглецем за високих температур? Яке вони мають значення для отримання речовини Г?

1. ***«Амонійна суміш»***

Суміш нітрату, сульфату та хлориду амонію було розділено на три однакові за масою частини.

Першу частину додали до концентрованого розчину калій гідроксиду та нагріли. Газ, що виділився, розчинили в 100 см3 (c = 1,000 моль/л), а потім додали 250 см3 дистильованої води. 10,00 см3 утвореного розчину нейтралізували їдким натром (c = 0,0987 моль/л), якого необхідно було 16,48 cм3.

В другу частину додали концентрований розчин їдкого калі, в якому містився надлишок металічного цинку. Мала місце наступна реакція (коефіцієнти не враховувати):



Газ, що виділився, розчинили в 100 см3 сульфатної кислоти (c = 1,000 моль/л) та на цей раз додали 200 см3 дистильованої води. 10,00 см3 утвореного розчину нейтралізували їдким натром (c = 0,0987 моль/л), якого необхідно було 16,08 cм3.

Третя частина прореагувала с надлишком розчину барій хлориду. Отриманий осад промили, висушили та визначили його масу - 2,3340 г.

* 1. Наведіть рівняння всіх перелічених реакцій.
  2. Визначте молярний склад суміші.
  3. Визначте масовий склад суміші. Вважати, що під час нагрівання відбувається реакція:



* 1. Яку масу суміші такого ж мольного складу необхідно взяти, щоб повністю поглинути отриманий із другого експерименту газ 10% розчином CuSO4 з масою 3,2 г за реакцією:



1. ***«Хімічна кадриль або…»***

Попарна «зміна партнерів» хімічних елементів Х, Y, Z призводить до трьох бінарних сполук. В 100 г сполук між елементами Х,Y і Y,Z міститься 75 г Х і 7,8 г Y відповідно.

* 1. Обчислите масу Z у сполуці елементів Х і Z
  2. Визначте формули речовин.

Чи можна отримати всі три речовини простою взаємодією? Складіть рівняння реакцій утворення кожної сполуки.