

**Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти»**  
**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**  
**2016/2017 навчальний рік**  
**9 клас**

**1. Розділення сплаву – планування експерименту.**

Запропонуйте хімічний спосіб виділення чистого заліза зі сплаву, що містить залізо, мідь і цинк. У вашому розпорядженні є лабораторний посуд, фільтрувальний папір, хлоридна кислота, магніт, а також ще один реагент на вибір. У розв'язанні опишіть процес розділення суміші за стадіями, дайте кожній стадії назву. Запишіть рівняння реакцій.

*(12 балів)*

**2. Невідомий елемент.**

При нагріванні 5,2 г гідроксиду елемента, що належить до III групи Періодичної системи елементів, одержали воду кількістю речовини, достатньою для повного розчинення кальцій оксиду масою 5,6 г.

**А** Визначте невідомий елемент.

**Б** Запишіть його електронну формулу.

**В** Укажіть характер його оксиду та гідроксиду.

**Г** Запишіть два рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості гідроксиду цього елемента.

*(12 балів)*

**3. Пластинка.**

Мідну пластинку масою 20,0 г помістили в розчин об'ємом 200 см<sup>3</sup> ( $\rho = 1,05$  г/см<sup>3</sup>) з масовою часткою аргентум нітрату 6%. Через добу пластинку вийняли, обережно промили спиртом, висушили та помістили в лабораторну шафу. Виявилось, що після досить тривалого зберігання в лабораторній шафі пластинка почорніла.

Обчисліть масу пластинки (під час витримування мідної пластинки в розчині аргентум нітрату жоден осад не утворювався).

Напишіть рівняння, що описує процес почорніння пластинки.

*(12 балів)*

**4. Якісні реакції.**

У склянках без етикеток знаходяться такі речовини: сухі аргентум нітрат, натрій сульфід, кальцій хлорид; порошки срібла й алюмінію, а також хлоридна та концентрована нітратна кислоти. У вашому розпорядженні є вода, пальник і будь-яка кількість пробірок. Складіть рівняння реакцій і вкажіть ознаки, за якими можна визначити кожну з указаних сполук.

*(12 балів)*

Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти»  
Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії  
2016/2017 навчальний рік

5. Метали та їх оксиди

У вигнуту пробірку (на рис. 1 показана цифрою 1) помістили меркурій(II) оксид і сильно нагріли. У коліні пробірки конденсувалися крапельки металу X сріблясто-сірого кольору. З пробірки виділювався газ, який пропускали в скляну трубку (на рис. 1 позначена цифрою 2). У трубці перебував порошок металу Y червоного кольору, який при нагріванні почорнів.

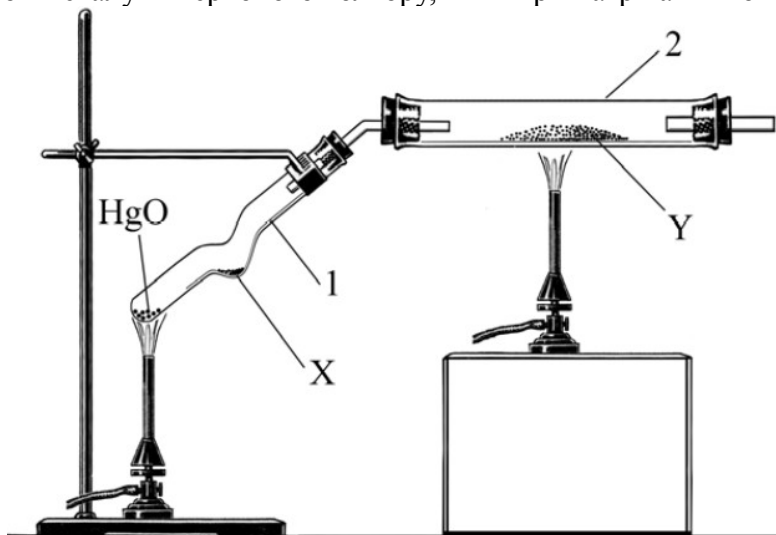


Рис.1

Потім у трубку (2) пропустили карбон(II) оксид (див. рис. 2), порошок знову почервонів. Газоподібний продукт реакції відводили в стакан із вапняною водою (на рис. 2 позначений цифрою 4), яка помутніла.

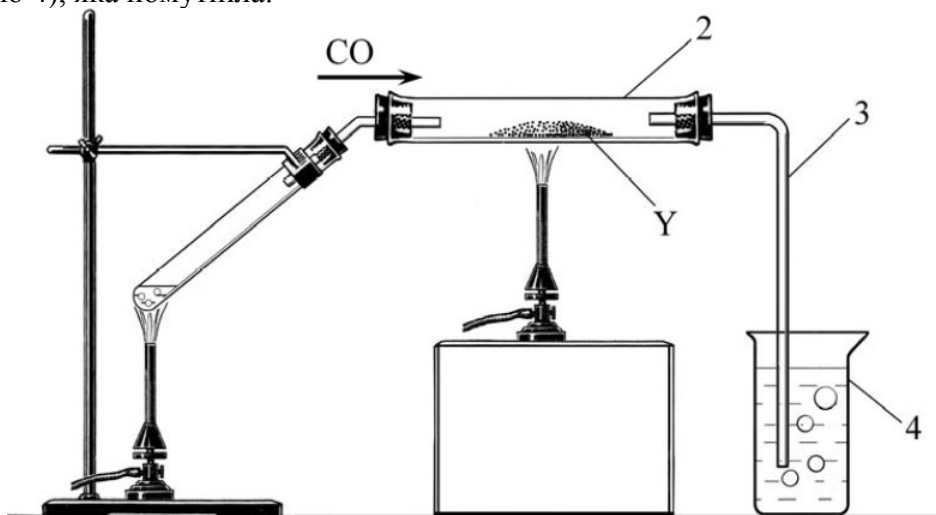


Рис. 2

- А. Про які метали X і Y йде мова в умові задачі?
- Б. Які речовини утворилися при нагріванні меркурій(II) оксиду? Напишіть відповідне рівняння реакції.
- В. Чому метал Y спочатку (в першому досліді), почорнів, а потім, (у другому досліді), знову став червоним? Відповідь проілюструйте рівняннями реакцій.
- Г. Чому в другому досліді вапняна вода помутніла?

(12 балів)