**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 ІІІ 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 см3 (ρ= 1,05 г/см3) з масовою часткою арґентум нітрату 6%,. Через добу пластинку вийняли, обережно промили спиртом, висушили та помістили в лабораторну шафу. Виявилося, що після досить тривалого зберігання в лабораторній шафі пластинка почорніла.

Обчисліть масу пластинки (під час витримування мідної пластинки в розчині арґентум 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 арґентум 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)***

**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 виділився газ, який пропускали в скляну трубку (на рис. 1 позначена цифрою 2). У трубці перебував

порошок металу **Y** червоного кольору, який при нагріванні почорнів.

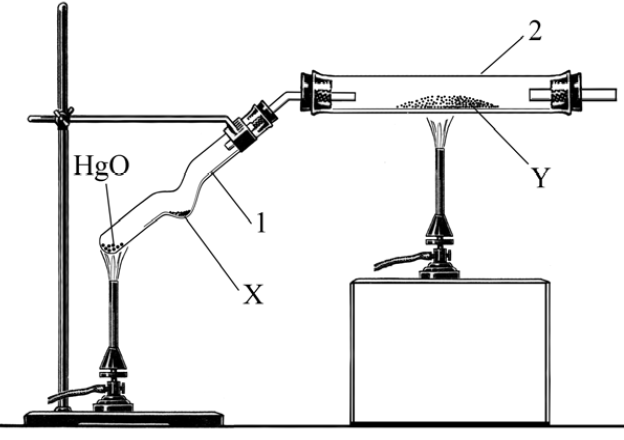


Рис.1

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

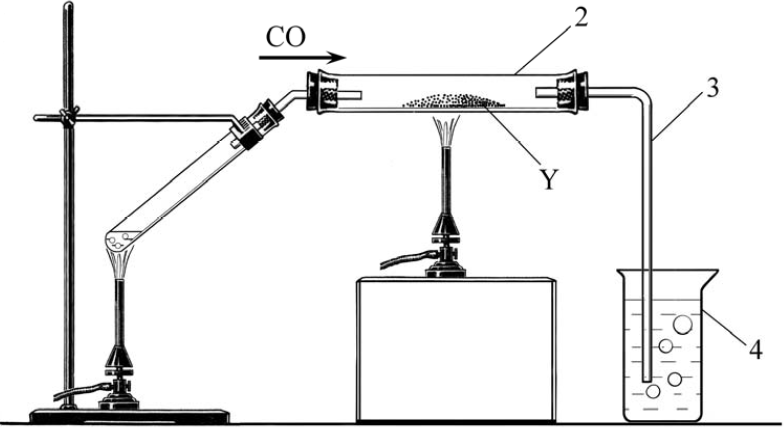


Рис. 2

**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)***

**9 класс**

**1. Разделение сплава – планирование эксперимента**

Предложите химический способ выделения чистого железа из сплава, содержащего железо, медь и цинк. В вашем распоряжении есть лабораторная посуда, фильтровальная бумага, соляная кислота, магнит, а также ещё один реагент на выбор. В решении опишите процесс разделения по стадиям, дайте каждой стадии название. Запишите уравнения реакций.

***(12 баллов)***

**2. Неизвестный элемент.**

При нагревании 5,2 г гидроксида элемента, относящегося к III группе Периодической системы, получили воду количеством вещества, достаточного для полного растворения кальций оксида массой 5,6 г.

**А** Определите неизвестный элемент.

**Б** Запишите его электронную формулу.

**В** Укажите характер его оксида и гидроксида.

**Г** Запишите два уравнения реакций, характеризующие химические свойства гидроксида этого элемента.

***(12 баллов)***

**3. Пластинка.**

Медную пластинку массой 20,0 г поместили в раствор объемом 200 см3 (ρ=1,05 г/см3) с массовой долей аргентум нитрата 6%. Через сутки пластинку вынули, осторожно промыли спиртом, высушили и поместили в лабораторный шкаф. Оказалось, что после довольно длительного хранения в лабораторном шкафу пластинка почернела.

Вычислите массу пластинки (во время выдержки медной пластинки в растворе нитрата ни один осадок не образовывался).

Напишите уравнение, описывающее процесс почернения пластинки.

***(12 баллов)***

**4. Качественные реакции.**

В стаканах без этикеток находятся следующие вещества: сухие аргентум нитрат, натрий сульфид, кальций хлорид, порошки серебра и алюминия, а также хлоридная и концентрированная нитратная кислоты. В вашем распоряжении есть вода, горелка и любое количество пробирок. Составьте уравнения реакций и укажите признаки, по которым можно определить каждое из указанных соединений.

***(12 баллов)***

**5. Металлы и их оксиды**

В изогнутую пробирку (на рис. 1 показана цифрой 1) поместили меркурий(II) оксид и сильнонагрели.В колене пробирки конденсировались капельки металла **X** серебристо-серого цвета. Из пробиркивыделился газ, который пропускали в стеклянную трубку (на рис. 1 обозначена цифрой 2). Втрубкенаходился порошок металла **Y** красного цвета, который при нагревании почернел.

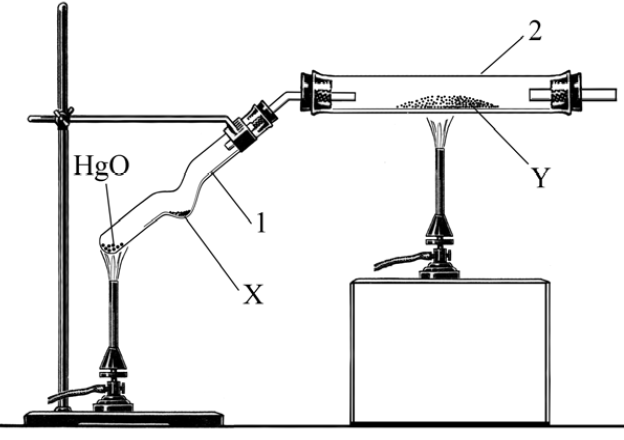


Рис.1

Затем в трубку (2) пропустили карбон(ІІ) оксид (см. рис. 2), порошок снова покраснел. Газообразный продукт реакции отводили в стакан с известковой водой (на рис. 2 обозначен цифрой 4), которая помутнела.

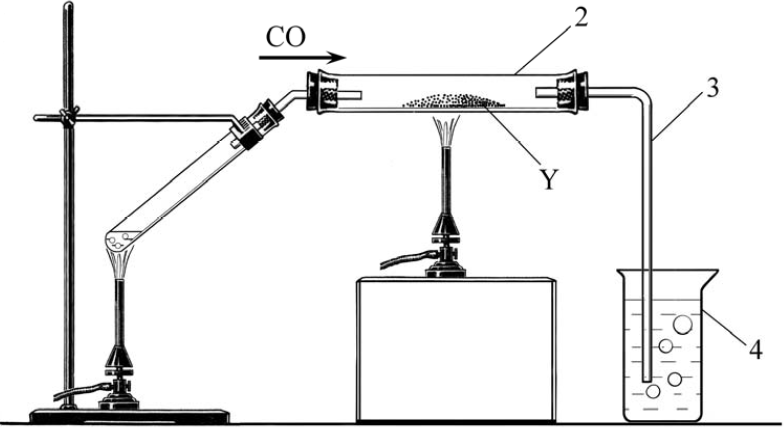


Рис. 2

**А**. О каких металлах **X** и **Y** идет речь в условии задачи?

**Б.** Какие вещества образовались при нагревании меркурий(II) оксида? Напишите соответствующее уравнение реакции.

**В**. Почему металл **Y** сначала (в первом опыте), почернел, а затем, (во втором опыте) снова стал красным? Ответ проиллюстрируйте уравнениями реакций.

**Г**. Почему во втором опыте известковая вода помутнела?