

Харківська обласна олімпіада юних хіміків 2008-09 н. р.

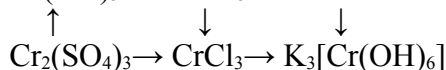
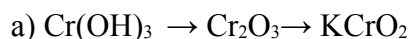
9 клас

1. Сульфати. Нікелеву платівку занурили в 200 г 10% розчину купрум(II) сульфату. Через деякий час масова частка в розчині речовини, що утворилась, дорівнювала масовій частці купрум(II) сульфату.

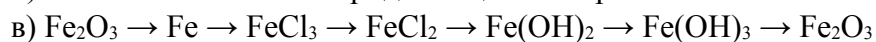
1) Розрахуйте зміну маси платівки.

2) Розрахуйте масову частку речовини, що утворилась, в отриманому розчині.

2. Ланцюжки. Здійсніть перетворення:

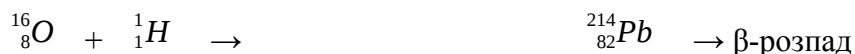


б) Білильне вапно \rightarrow хлорид кальцію \rightarrow бертолетова сіль \rightarrow хлорид калію \rightarrow сульфат калію \rightarrow їдке калі.



3. Проста речовина. Пара простої речовини, утвореної елементом **Е**, при 900 °С складається з однакових молекул і в 2,2 рази важча за повітря, а при 475 °С містить молекули E_x та E_{x+2} і має середню молярну масу 238,8 г/моль. Знайдіть **Е**, **x**, формули і мольні частки молекул у парі при 475 °С. Напишіть рівняння реакцій цієї простої речовини з лугом: а) при надлишку лугу; б) при надлишку простої речовини. Назвіть продукти реакцій і вкажіть ступені окиснення елементів у них.

4. Ядерні реакції. Закінчіть ядерні реакції:



Довідка: при α -розпаді виділяється одна α -частинка (ядро атому гелію), а при β -розпаді – один електрон.

5. Золотавий оксид. Токсичний вищий оксид **А** (золотавого кольору) реагує з хлоридною кислотою з утворенням сполуки **В** (H_2XCl_6 , **X** – невідомий елемент). Визначте **А**, якщо він містить 61.23 % елементу **X**. Наведіть рівняння реакції **А** з хлоридною кислотою. Чому такі оксиди, як **А**, CO , SO_2 , NO_2 є леткими, а Na_2O , MgO , Fe_2O_3 – ні? Що може бути причиною токсичності **А**?

6. Електроліз. Струм послідовно проходить через низку електролізерів, в яких містяться водні розчини таких електролітів: а) купрум(II) сульфату; б) бісмут броміду; в) ферум(II) хлориду. Які кількості речовин виділяться на електродах, якщо відомо, що біля аноду останнього електролізера виділилося 1,4 л хлору (н.у.)? Наведіть рівняння реакцій.

7. Завдання експериментального туру. У дві сухі пробірки вносять декілька чорно-фіолетових кристалів простої речовини і додають дистильовану воду. Речовина розчиняється погано і злегка забарвлює розчин у жовто-коричневий колір. У першу пробірку додаємо розчин калій йодиду до повного розчинення осаду простої речовини. Розчин набуває інтенсивного коричнево-бурого забарвлення. Вносимо у другу пробірку невелику кількість натрію гідроксиду і злегка нагріваємо. Розчин знебарвлюється, а осад повністю розчиняється. Після охолодження до отриманого розчину приливаємо розведену сульфатну кислоту. Спостерігаємо утворення пластівчастого коричневого осаду вихідної простої речовини.

1. Запишіть рівняння усіх хімічних реакцій, які протікають у ході досліду. Визначте всі речовини.

2. Яку просту речовину було взято для досліду? Яка якісна реакція на цю просту речовину вам відома?

3. Де використовується здатність цієї простої речовини добре розчинятися у розчині йодиду калію?