

## ЗАВДАННЯ ПЕРШОГО (ЗАОЧНОГО) ТУРУ ОЛІМПІАДИ

1. Електричний струм силою 10 А протягом 268 годин пропускали крізь водний розчин натрій гідроксиду. Після закінчення електролізу залишилося 100 г 24 %-го розчину натрій гідроксиду. Обчисліть масову частку натрій гідроксиду у вихідному розчині **(12 балів)**.
2. Зразок кристалогідрату барій хлориду, забруднений натрій хлоридом, містить 52,7 % Барію і 13,8 % води. Обчисліть вміст домішок в барій хлориді і формулу кристалогідрату **(10 балів)**.
3. На реакцію із зразком технічного натрій сульфіту масою 9 г затратили розчин масою 40 г з масовою часткою калій перманганату 7,9 %. Визначте масову частку  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  в технічному сульфіті. Реакція між калій перманганатом із натрій сульфітом відбувається в присутності сульфатної кислоти **(12 балів)**.
4. Вуглеводень А, що реагує з виділенням осаду з амоніачним розчином аргентум(І) оксиду, масою 1,8 г піддали каталітичному гідруванню, отримавши суміш двох сполук: Б і В. Речовина В приєднує бром, реагуючи з бромною водою. Маса отриманої бромпохідної становить 6,06 г, масова частка броду в цій бромпохідній становить 79,2 %. Визначте структурні формули речовин А, Б, В та назвіть їх. Обчисліть масові частки сполук Б і В у їх суміші, отриманій під час каталітичного гідрування речовини А **(14 балів)**.
5. Зразок лужноземельного металу розділили на дві частини, маса однієї частини вдвічі більша за іншу. Меншу частину зразка занурили у воду, при цьому виділився водень, за допомогою якого відновили до металу купрум(ІІ) оксид, масою 2 г. Більшу частину зразка лужноземельного металу помістили в трубку, крізь яку пропустили хлор під час нагрівання. Отриману тверду речовину розчинили у воді, до розчину додали сульфатну кислоту. Утворився осад, маса якого становила 11,65 г. Який метал було взято **(13 балів)**?
6. Речовина складу  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$  немає ні кислих, ні основних властивостей, енергійно взаємодіє з водою, причому отриманий розчин набуває кислої реакції. 1 моль  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$  реагує з 2 моль етанолу, а енергійне відновлення продукту взаємодії дає єдиний продукт – етанол. Яка структурна формула  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ ? Напишіть рівняння відповідних реакцій **(14 балів)**.
7. Запропонуйте послідовність реакцій, що дозволяють з найбільшим виходом отримувати з бензену сполуку 3-бромо-5-нітробензенсульфо-кислоту **(14 балів)**.
8. Визначте відношення маси розчину сульфатної кислоти з масовою часткою 35 % до маси води, яку потрібно додати до розчину, щоб масова частка розчиненої речовини стала дорівнювати 10 % **(11 балів)**.