

Завдання I (шкільного) етапу олімпіади з хімії в 2021/2022 навчальному році (10-11 класи)

1. Дослідник отримав три зразки металів сріблясто-білого кольору та знайшов швидкий спосіб їх розпізнати. Для цього він обробив зразки кислотами та розчином лугу. Результати його дослідження представлені нижче:

Реактив Метал	HCl (конц.)	HNO ₃ (конц.)	NaOH водний розчин
Метал I	—	+	—
Метал II	+	—	+
Метал III	+	+	+

Умовні позначення: «+» — реакція відбулась, «—» — метал не прореагував
Визначте, які метали були представлені для дослідження. Складіть рівняння хімічних реакцій.

2. Використовуючи метод електронного балансу, перетворіть схему реакції

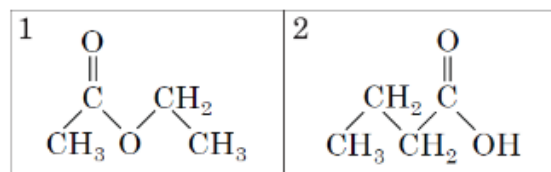
$$\text{KBiO}_3 + \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KMnO}_4 + \text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
на хімічне рівняння.

3. Крізь вапняну воду, що містить кальцій гідроксид масою 14,8 г, пропустили карбон(IV) оксид кількістю речовини 0,25 моль. Обчисліть масу (г) середньої солі, що утворилася.

4. Зразок кам'яного вугілля масою 5г повністю спалили в кисні. Внаслідок цього утворився карбон(IV) оксид об'ємом 8,96 л (н.у.). Обчисліть масову частку Карбону в зразку.

5. Продукти повного окиснення органічної речовини масою 12г – карбон(IV) оксид об'ємом 8,96 л (н.у.) і вода масою 7,2г. Відносна густина пари цієї речовини за воднем становить 30. Виведіть молекулярну формулу органічної речовини.

6. Проаналізуйте твердження щодо речовин, структурні формули яких наведено.



I. У речовин **1** і **2** однаковий якісний і кількісний склад.

II. Як речовина **1**, так і речовина **2** належить до естерів.

Чи є поміж них правильні? Відповідь обґрунтуйте.