

**Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**  
**Завдання**  
**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**  
**2024-2025 н.р.**  
**11 клас**

**Частина 1**

**Задача 1. (10 балів)**

Крізь водний розчин магній хлориду протягом 1 години пропускали постійний струм силою 2,5 А.

1. Складіть рівняння електролізу для розчину магній хлориду на платинових електродах.
2. Обчисліть маси усіх речовин, які утворилися під час електролізу.

**Задача 2. (10 балів)**

Проаналізуйте склад продуктів у схемі окисно-відновної реакції, визначте реагенти: окисник (О), відновник (В) та речовину (С), яка визначає середовище.



Перетворіть схему реакції на рівняння. Використовуючи метод електронного балансу, доберіть коефіцієнти.

**Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**  
**Завдання**  
**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**  
**2024-2025 н.р.**  
**11 клас**

**Частина 2**

**Задача 3. (12 балів)**

Сухий залишок, який утворився внаслідок прожарювання калій нітрату, розчинили у воді. Отриманий розчин підкислили сульфатною кислотою і ввели в реакцію з калій перманганатом, додавши розчин об'ємом 80 мл з концентрацією калій перманганату 0,2 моль/л. Газ, що утворився під час прожарювання калій нітрату витратили на спалювання алкану, відносна густина за киснем якого дорівнює 1,375. Установіть формулу вуглеводню та обчисліть його об'єм (н.у.). Відповідь підтвердіть розрахунками та рівняннями реакцій.

**Задача 4. (8 балів)**

Запропонуйте схему синтезу з метану естеру насиченої кислоти та насиченого спирту, який за звичайних умов є безбарвною рідиною з приємним, фруктовим запахом, добре розчиняється у воді. Молярна маса естеру вдвічі більша за молярну масу вуглекислого газу. Відомо, що один із продуктів кислотного гідролізу естеру – рідина з різким запахом, розчин цієї речовини використовують як консервант в харчовій промисловості. Напишіть рівняння відповідних реакцій.

**Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Завдання**

**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**2024-2025 н.р.**

**11 клас**

**Частина 3**

**Задача 5. (13 балів)**

Гідрид металічного елемента 4-го періоду Періодичної таблиці масою 2 г помістили в розчин гідроксиду цього ж елемента об'ємом 50 мл (масова частка розчиненої речовини 18%, густина 1,154 г/см<sup>3</sup>). Визначте масову частку луку в утвореному розчині. Врахуйте, що молярна маса гідриду чисельно вдвічі менша, ніж порядковий номер елемента (в Періодичній таблиці), атоми якого утворюють просту речовину – рідкий метал за нормальних умов.

**Задача 6. (7 балів)**

У закритій посудині відбувається реакція розкладу фосгену за рівнянням:



Початкова концентрація фосгену становила 10 моль/л. Коли 36,7% речовини розклатось, встановилась хімічна рівновага.

- 1) Обчисліть константу рівноваги.
- 2) У скільки разів підвищився чи знизився тиск у посудині?