

Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Завдання
III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
(Івано-Франківськ – 2025, теоретичний тур)
9 клас

Частина I

1. **(10 балів)** Дано рівняння реакції: $\text{CO}(\text{газ}) + \text{H}_2\text{O}(\text{газ}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{газ}) + \text{H}_2(\text{газ})$. Константа рівноваги цієї реакції дорівнює 0,51. Обчисліть кількість моль CO і H_2O у рівноважній суміші, якщо в реакцію вступило по 1 моль вихідних речовин.

2. **(15 балів)** Розчинивши у воді 32,02 г амоній нітрату, 55,76 г калій сульфату та 60,66 г калій нітрату приготували 800 мл розчину. Подібний розчин можна отримати також розчинивши у воді амоній сульфат, калій сульфат і калій нітрат. Які кількості останніх речовин необхідно взяти, щоб отримати 800 мл розчину вище вказаного складу? Скільки моль кожної речовини припадає на 1 л розчину?

Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Завдання
III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
(Івано-Франківськ – 2025, теоретичний тур)
9 клас

Частина II

1. **(10 балів)** Тепловий ефект реакції горіння етену становить (- 1400 кДж). Обчисліть об'єм етену (н.у.), який необхідно спалити, щоб одержати 560 кДж теплоти.

2. **(15 балів)** До 93,2 г суміші кальцій карбонату та калій перманганату добавили концентровану хлоридну кислоту в надлишку. При цьому виділилось 22,4 л (н.у.) хлору. Розрахуйте масовий склад твердого залишку, який можна одержати при повному термічному розкладі вихідної суміші солей.

Частина III

1. **(10 балів)** З деякого металу ще стародавні вавилоняни виготовляли вази, а римляни використовували його для виготовлення посуду, водопровідних труб. Один з ізотопів цього металу можна одержати α -розпадом нукліду елемента X. Визначте елемент X, якщо відомо, якщо кількість нейтронів в продукті розпаду становить 124. (Відповідь підтвердіть відповідним рівнянням ядерної реакції). За який час розпадеться 60% нукліду X, якщо його період напіврозпаду становить

2. **(15 балів)** Йод, отриманий під час електролізу (впродовж 1 год) водного розчину калій йодиду відтитрували 20 мл 0,05 М розчином натрій тіосульфатом. Напишіть рівняння хімічних реакцій, що відбуваються на аноді та катоді. Яка сила струму при електролізі? Який об'єм водню утворюється під час електролізу, якщо температура становила 20°C, а тиск – 750 мм. рт. ст.? Скільки грам-йонів OH^- утворилося під час електролізу?