

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

Частина I

1. **(10 балів)** Молярні маси вищих оксиду і хлориду деякого елементу IV групи Періодичної системи хімічних елементів співвідносяться як 6:17. Визначити елемент. Скільки атомів цього елементу міститься в 6 г його вищого оксиду? Зазначте тип кристалічної ґратки вищого оксиду.
2. **(15 балів)** На шальках терезів перебувають в рівновазі однакові посудини, у кожен з яких налито однаковий об'єм одного і того самого розчину хлоридної кислоти. В одну посудину додали 2,8 г порошку заліза. Яку масу алюмінію треба додати у другу посудину, щоб після повного розчинення обох металів терези знову були в рівновазі?

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

Частина II

1. **(8 балів)** Розрахуйте, яку масу яблук необхідно з'їсти, щоб організм отримав $0,03 \cdot 10^{23}$ атомів Натрію, якщо відомо, що 100 кг яблук містять 23 г Натрію. Чи відповідає це добовій потребі людини, яка складає приблизно 1 г йонів Na^+ ? Відповідь підтвердіть розрахунками.
2. **(17 балів)** Наведено схеми хімічних реакцій добування та деяких властивостей сполук металічного елементу А. Визначте зашифровані буквами (А, В, С, D) речовини, запишіть їхні формули та назви. Запишіть відповідні рівняння реакцій. Завдяки яким властивостям знаходить широке застосування речовина А?
 - 1) $\text{AB} + \text{C}_2 \rightarrow \text{AC} + \text{BC}_2$; 2) $\text{BC}_2 + \text{C}_2 \rightarrow \text{BC}_3$; 3) $\text{BC}_3 + \text{D}_2\text{C} \rightarrow \text{D}_2\text{BC}_4$;
 - 4) $\text{AC} + \text{D}_2 \rightarrow \text{A} + \text{D}_2\text{C}$; 5) $\text{AC} + \text{D}_2\text{BC}_4 \rightarrow \text{ABC}_4 + \text{D}_2\text{C}$;
 - 6) $\text{BC}_2 + \text{D}_2\text{B} \rightarrow \text{B} + \text{D}_2\text{C}$(Вміст елементу А в речовині ABC_4 складає 40%).

Частина III

1. **(8 балів)** Опрацювавши інформацію про ізотопи деяких хімічних елементів, визначте та запишіть ці нукліди. Свої відповіді обґрунтуйте.

А) Атом елемента має 2 електронні рівні, причому на зовнішньому знаходиться 7 електронів, а ядро цього атома містить 10 нейтронів.

Б) Атом елемента має на 5 електронів більше, ніж іон Mg^{2+} , а кількість нейтронів у його ядрі у 2 рази більше, ніж в ядрі ізотопу ^{14}C .

В) Ізотоп елемента утворює просту речовину, яка за н. у. є газуватою та має густину 1,607 г/л; при цьому в ядрі атома міститься 10 нейтронів.

Г) Цей ізотоп утворюється в результаті реакції термоядерного синтезу при злитті ядра Дейтерію з ядром Тритію; у ході цієї реакції також вивільнюється один нейтрон.

2. **(17 балів)** Використовуючи періодичну систему хімічних елементів можна передбачити властивості невідомих елементів за аналогією з властивостями відомих. Запишіть рівняння наведених нижче реакцій (всі вони відбуваються). Зазначте там, де це необхідно, умови перебігу реакцій. Назвіть продукти реакцій.

