

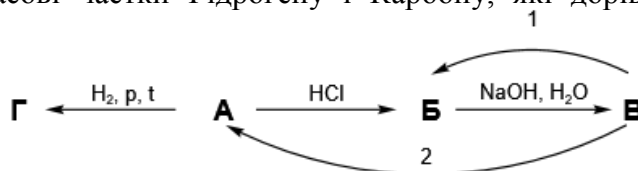
**ЗАВДАННЯ**  
**II (районного, міського) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**  
**2021/2022 навчальний рік**

**10 клас**

1. Суміш метану з етаном об'ємом 33,6 л (за н.у.) спалили. Продукти реакції пропустили крізь надлишок розчину натрій гідроксиду. При цьому утворилось 212 г солі.

- записати відповідні рівняння хімічних реакцій (4 б)
- визначити об'ємний склад суміші (9 б)
- визначити масовий склад суміші (5 б)
- визначити масу хлоридної кислоти, необхідної для реакції з утвореною сіллю (2 б)

2. Газ за н.у. **A** має масові частки Гідрогену і Карбону, які дорівнюють 14,29% і 85,71%, відповідно.



- Знайдіть газ **A**, намалюйте його структурну формулу (5 б)
- Встановіть структурні формули речовин **Б-Г** та запропонуйте реагенти 1 та 2 (6 б)
- Сполука **В** здатна реагувати зі сполукою **Д** в кислих умовах. В результаті реакції утворюється сполука **Е** ( $w(\text{O}) = 10,74\%$ ,  $w(\text{C}) = 76,51\%$ ), що використовується в косметології. Встановіть формули **Д** та **Е**, якщо **Д** має нерозгалужений скелет (7 б)
- З 2019 року виробництво сполуки **В** дещо зросло. Як ви гадаєте, чому та де вона використовується в наш час? (2 б)

3. При дегідруванні 4,24 г етилбензену добули стирен (стирол). Вихід продукту становить 75%.

- визначити масу стирену (6 б)
- визначити масу бромної води, яка знебарвлює отриманий стирен, якщо масова частка броду становить 4% (6 б)
- написати відповідні рівняння хімічних реакцій (6 б)
- де використовують стирен (2 б)

4. В лабораторії є суміш нітробензену і толуену. Відомо, що при окисленні суміші розчином калій перманганату маса початкової суміші збільшується на 6 г, а при відновленні - зменшується на 3 г.

- Напишіть рівняння реакцій, про які йдеться в задачі (2 б)
- Визначте мольні та масові співвідношення компонентів суміші (7 б)
- Запропонуйте схему отримання кожного компоненту з неорганічних сполук (6 б)
- На скільки зміниться маса суміші при бромуванні з  $\text{FeBr}_3$ . Вважайте, що утворюються тільки монобромпохідні (5 б)

5. Група вчених з крові молюсків отримала речовину **X**, яка відповідає за колір та функцію транспорту кисню. Для встановлення якісного та кількісного складу наважку 3,100 г **X** було спалено в потоці кисню. При цьому виділилося 2,688 л газу, яким зазвичай газують напої; 1,620 мл рідини, що становить основу цих напоїв; 0,672 л газу, якого найбільше в земній атмосфері та 0,800 г чорного осаду, який добре розчиняється в кислотах. Всі величини виміряні при нормальних умовах.

- Встановіть формулу **X**, якщо відомо, що до її складу входить тільки один атом металу (5 б)
- Напишіть рівняння спалення **X** (2 б)
- При приєднанні кисню до молекули **X** утворюється нова сполука **Y** з молекулярною масою 652 г/моль. Встановіть формулу **Y** та напишіть реакцію її утворення (9 б)
- Як ви гадаєте, якого кольору кров в молюсків? Який елемент в складі **X** зумовлює це? (1 б)
- Які атоми металів входять до відомих речовин: а) гемоглобін; б) хлорофіл; в) вітамін B12? (3 б)