

**Завдання**  
**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**  
**2023-2024 навчального року**  
**11 клас**

**Завдання 1. Тести (10 балів)**

1. Позначте речовину, змішування якої з водою супроводжується хімічною реакцією

- А хлороводень
- Б сульфур(VI) оксид
- В натрій хлорид
- Г калій сульфат

А	
Б	
В	
Г	

2. Для елемента зі скороченою електронною конфігурацією атома в основному стані  $\dots 3d^5 4s^1$  справедливі твердження

- А розташований у 3-му періоді
- Б розміщений у VI-A групі
- В розміщений у VI-B групі
- Г в атомі 5 валентних електронів

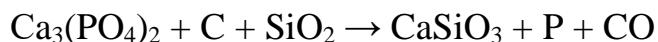
А	
Б	
В	
Г	

3. Укажіть електронну конфігурацію атома хімічного елемента, здатного утворювати металічний зв'язок

- А  $1s^1$
- Б  $1s^2$
- В  $\dots 2s^2 2p^2$
- Г  $\dots 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

А	
Б	
В	
Г	

4. Укажіть значення коефіцієнта перед формулою відновника в окисно-відновній реакції, що відбувається за схемою



- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 5

А	
Б	
В	
Г	

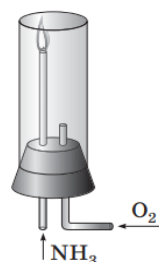
5. Укажіть сіль, що у водному розчині гідролізується за катіоном і аніоном

- А амоній нітрат
- Б амоній ацетат
- В аргентум фторид
- Г натрій карбонат

А	
Б	
В	
Г	

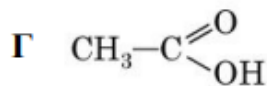
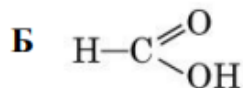
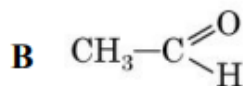
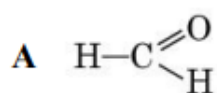
6. Амоніак горить у кисні. Складіть рівняння цієї реакції й укажіть коефіцієнт перед киснем

- А 2
- Б 3
- В 4
- Г 6



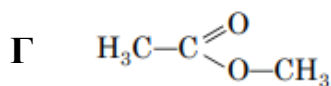
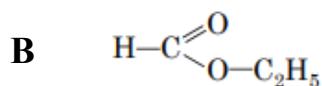
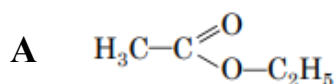
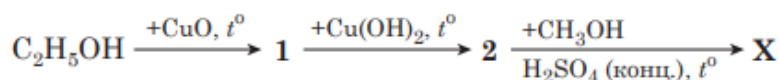
А	
Б	
В	
Г	

7. Речовина **X** реагує з натрій карбонатом у водному розчині, унаслідок чого виділяється газ. Також речовина **X** за нагрівання реагує з амоніачним розчином аргентум(I) оксиду. Укажіть формулу речовини **X**.



<b>A</b>	
<b>Б</b>	
<b>B</b>	
<b>Г</b>	

8. Укажіть формулу речовини **X** у схемі перетворень:



<b>A</b>	
<b>Б</b>	
<b>B</b>	
<b>Г</b>	

9. Проаналізуйте твердження щодо схематично зображеного на рисунку способу розділення неоднорідної суміші рідин.

I. У такий спосіб можна розділити суміш води й бензену.

II. Цей спосіб розділення ґрунтується на різній густині складників неоднорідної суміші.

Чи є поміж них правильні?

**A** правильне лише I

**Б** правильне лише II

**B** обидва правильні

**Г** немає правильних



<b>A</b>	
<b>Б</b>	
<b>B</b>	
<b>Г</b>	

10. Укажіть реактив, який потрібно використати, щоб експериментально розпізнати вміст трьох пронумерованих склянок з водними розчинами етанолу, гліцеролу й етанолу?

**A** водно-спиртовий розчин фенолфталеїну

**Б** амоніачний розчин аргентум(I) оксиду

**B** свіжоосаджений купрум(II) гідроксид

**Г** водний розчин натрій гідрокарбонату

<b>A</b>	
<b>Б</b>	
<b>B</b>	
<b>Г</b>	

## Завдання 2. (8 балів)

Після спалювання суміші сірководню з надлишком кисню й конденсації води об'єм газової суміші зменшився на 67,2 л (н.у.). Газ, що утворився, пропустили крізь 400 мл розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 40% і густиною розчину 1,4 г/мл. Обчисліть масу утвореної солі.

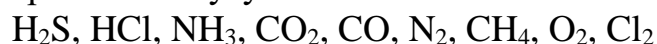
### Завдання 3. (10 балів)

Для поліпшення смакових якостей продуктів, маринування, консервування використовують карбонову кислоту. У промисловості її добувають каталітичним окисненням бутану.

- А Виведіть молекулярну формулу карбонової кислоти, якщо відомо, що її відносна молекулярна маса дорівнює 60, і в ній масова частка Карбону становить 40%, Оксигену – 53,33% та міститься Гідроген.
- Б Запишіть структурну формулу визначеної карбонової кислоти та дайте їй назву за систематичною та тривіальною номенклатурами.
- В Обчисліть об'єм ( $\text{м}^3$ ) бутану (н.у.) потрібного для виробництва цієї карбонової кислоти масою 2 т, якщо масова частка виходу її становить 80% теоретично можливого.

### Завдання 4. (10 балів)

Проаналізуйте перелік нижче запропонованих газів і визначте, які з них можуть поглинатися розчином лугу:



- А Складіть усі відповідні рівняння хімічних реакцій та дайте назву їх продуктам.
- Б Для окисно-відновних реакцій складіть електронний баланс та визначте окисник і відновник.

### Завдання 5. (12 балів)

Суміш етану, пропілену й ацетилену займає об'єм 448 мл (н.у.) і може знебарвити 40 мл 5% розчину бром у тетрахлорометані ( $\rho = 1,6 \text{ г/мл}$ ). Мінімальний об'єм розчину з масовою часткою калій гідроксиду 40% ( $\rho = 1,4 \text{ г/мл}$ ), яким можна поглинути весь карбон(IV) оксид, що утворився після згоряння суміші, становить 5 мл.

- А Визначте об'ємні частки газів у складі вихідної суміші.
- Б У результаті згоряння одного моля ацетилену в кисні виділилося 1300 кДж теплоти. Визначте теплоту утворення ацетилену, якщо стандартні теплоти утворення  $\text{CO}_2(\text{г})$  і  $\text{H}_2\text{O}(\text{р})$  дорівнюють 393,5 кДж/моль і 286 кДж/моль відповідно.

**МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ – 50**