

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ  
УКРАЇНИ**

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Начальник кафедри спеціальної хімії  
та хімічної технології

полковник сл. ЦЗ                      О.В. Тарахно

---

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 року

**Контрольні завдання до практичних і лабораторних занять  
з навчальної дисципліни  
" Хімія "**

для фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня **“бакалавр”**  
у галузі знань 26 "Цивільна безпека"  
за спеціальністю 261 “Пожежна безпека”

Контрольні завдання до практичних і лабораторних занять  
обговорено та схвалено на засіданні кафедри СХХТ  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.                      Протокол N \_\_\_\_.

## Розділ 1 ВСТУП. БУДОВА РЕЧОВИНИ

1. Скільки молекул міститься у 8,2 г фосфору?
2. Скільки води в г утворюється при згорянні 44 г метану ( $\text{CH}_4$ )
3. Скільки протонів, нейтронів і електронів міститься в атомі Sn? Записати електронну формулу елемента.
4. У якого з елементів менше енергія іонізації: а) Be або Mg; б) C або F; в) H або He? Поясніть чому.
5. Вказати тип хімічного зв'язку в молекулах:  $\text{N}_2$ , LiH, CO,  $\text{H}_2\text{O}$ , NaCl

## Розділ 2 ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ. РОЗЧИНИ.

1. Яка кількість тепла вилучиться при згорянні 200 г пентану за ст. умов?
2. Можлива чи ні реакція  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  в ізольованій системі за ст. умов?
3. Як зміниться швидкість реакції  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$  якщо а) концентрацію водню збільшити у два рази, б) концентрацію кисню зменшити у три рази?
4. Як зміниться швидкість реакції, якщо температуру підвищити з 0 до 50 градусів за Цельсієм? Температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 3.
5. Як зросте швидкість реакції при підвищенні температури з 400 до 450 К, якщо відомо, що енергія активації цієї реакції дорівнює 30 кДж/моль?
6. Для реакції  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$  (г) розрахувати значення константи рівноваги як що відомо, що рівноважні концентрації всіх газоподібних речовин в системі дорівнюють 0,2 моль/л.
7. Розчин, що містить 3,0 г неелектроліту в 150 г води, кристалізується при  $t = -1,2^\circ\text{C}$ . Визначте молярну масу розчиненої речовини. Кріоскопічна стала води дорівнює 1,86.
8. Складіть молекулярні та йонні рівняння реакцій, що відбуваються в розчині, між такими речовинами.  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  і NaOH.

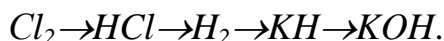
## Розділ 3 ОСНОВИ ЕЛЕКТРОХІМІЇ. ХІМІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ СПОЛУК

1. На підставі електронних рівнянь підберіть коефіцієнти в рівняннях реакцій. Визначте, яка речовина є окисником, а яка відновником?  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ .
2. Визначте ЕРС гальванічного елемента. Запишіть рівняння реакцій, що відбуваються під час роботи гальванічного елемента:  $\text{Zn} / \text{ZnSO}_4 (C=1,0M) // \text{AgNO}_3 (C=0,1M) / \text{Ag}$

3. Складіть схеми електролізу водного розчину хлориду цинку, якщо анод: а) цинковий, б) вугільний. Який об'єм газу виділиться на вугільному аноді, якщо  $I=1\text{A}$ ,  $t=2\text{години}$ ?

4. Як відбувається корозія заліза під час контакту з нікелем: а) в нейтральному, б) у кислому розчинах? Складіть схему гальванопари, а також запишіть рівняння процесів, що відбуваються на катоді та аноді.

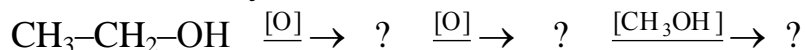
5. Записати рівняння реакцій за допомогою яких можна здійснити такі перетворення:



Для кожної речовини дати назву, вказати до якого класу неорганічних речовин відноситься кожна сполука.

## Розділ 4 ХІМІЯ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

1. Записати відповідні рівняння реакцій, дати назви всіх органічних речовин, що приймають участь в реакціях і вказати до яких класів органічних речовин відносяться ці сполуки та відмітити їх небезпечні властивості.



2. Записати структурні формули та вказати які типи гібридизації мають атоми карбону (вуглецю) в таких органічних сполуках:

**2-метилбутан; етандіол-1,2**

Для кожної речовини вказати до якого класу органічних сполук вона належить та записати максимально можливу кількість реакцій які характеризують їх хімічні властивості.

Укладач:  
доцент кафедри  
спеціальної хімії та хімічної технології,  
к.т.н.

М. А. Чиркіна