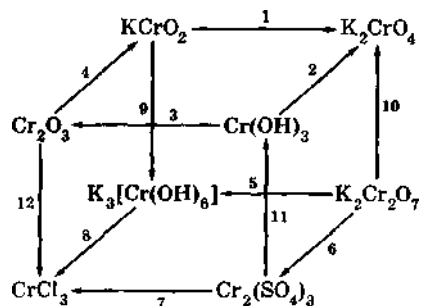


**Завдання заочного туру олімпіади з хімії**  
**хімічного факультету**  
**Київського національного університету імені Тараса Шевченка**  
**2018 р.**

1. До суміші метану, водню і азоту об'ємом 33,0 мл додали 54,0 мл кисню. Після завершення реакції і конденсації парів води об'єм суміші став рівним 31,2 мл. При пропусканні продуктів через надлишок розчину натрій гідроксиду об'єм зменшився до 9,6 мл. Визначте вміст метану і водню у вихідній суміші в об'ємних частках. Результат представте як суму об'ємних часток з точністю до сотих.
2. Суміш порошків цинку, міді і магнію масою 8,5 г обробили надлишком соляної кислоти. При цьому виділилось 3,36 л газу (н. у.). Нерозчинний залишок розчинили в концентрованій азотній кислоті з виділенням 0,56 л газу (н. у.). Визначте масову частку магнію в суміші (з точністю до сотих).
3. Спалили 5,6 л пропан-бутанової суміші, густина якої за воднем дорівнює 26,2. Утворений вуглекислий газ пропустили через розчин їдкого натру, в результаті чого утворилося 600 г розчину. Визначте масову частку соди в утвореному розчині.
4. Залишок, одержаний після прожарювання ферум (II) нітрату, був стоплений із надлишком натрію гідрогенсульфату. Після розчинення продуктів у воді, в розчин була занурена мідна платівка. Через деякий час її вага зменшилася на 8 г, а потім залишалася незмінною. Знайти масу вихідного  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ .
5. Три рідкі вуглеводні **A**, **B** та **B** мають однакову кількість атомів Карбону в молекулі. Вуглеводень **B** можна одержати як з **A**, і так із **B**. Відомо також, що тільки вуглеводень **B** знебарвлює розчин бром у воді при кімнатній температурі. Вуглеводень **B** реагує з конц.  $\text{HNO}_3$  в присутності конц.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , утворюючи рідину з мигдалевим запахом. Знайдіть структуру вуглеводнів **A**, **B** та **B** і напишіть схеми реакцій.
6. У п'ятьох пробірках знаходяться водні розчини натрію сульфату, плюмбум(II) ацетату, калію сульфіді, алюмінію (III) хлориду, барію нітрату. Як, не використовуючи жодних додаткових реактивів, розпізнати, де який розчин знаходиться?
7. При кип'ятінні водного розчину харчової соди утворюється водний розчин натрій карбонату. Розрахуйте, яка повинна бути масова частка натрій гідрокарбонату у вихідному розчині, щоб після кип'ятіння отримати 5,83 %-вий розчин натрій карбонату. Втратами води при кип'ятінні знехтувати.

8. Напишіть рівняння реакцій, що відповідають наступній схемі:



9. Наведіть одну з можливих структурних формул речовини А  $C_4H_6O$ , що вступає в реакцію «срібного дзеркала», знебарвлює бромну воду і холодний розчин калій перманганату. При взаємодії з воднем у присутності нікелевого каталізатора речовина А перетворюється у сполуку складу  $C_4H_{10}O$ . Напишіть рівняння реакцій.

10. Напишіть рівняння реакцій, що відповідають такій послідовності перетворень:

