



ЗАВДАННЯ

I (дистанційного) етапу Всеукраїнської олімпіади Національного університету харчових технологій з ХІМІЇ

1. Оберіть із наведеного переліку оксидів ті, які взаємодіють з водою, і напишіть відповідні хімічні рівняння: SnO , CO , SeO_2 , N_2O_3 , TiO_2 , V_2O_5 , Cs_2O , MnO .

(10 балів).

2. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення за такою схемою:

мідь \rightarrow купрум (II) сульфат \rightarrow купрум (II) хлорид \rightarrow купрум (II) нітрат \rightarrow
купрум (II) оксид \rightarrow мідь

(10 балів).

3. Запишіть продукти і підберіть коефіцієнти рівнянь хімічних реакцій, використовуючи метод електронного балансу.

$\text{KI} + \text{CuCl}_2$	$\text{KNO}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$
$\text{MnO}_2 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{CuS} + \text{HNO}_{3(\text{розб.})}$

(10 балів)

4. Розмістіть сполуки в порядку збільшення полярності зв'язку: NaI , HI , I_2 , AlI_3 , NI_3 . Відповідь аргументуйте.

(10 балів).

5. Алюміній оксид масою 20,4 г змішали з калій гідроксидом і нагріли. Після того, як обидві сполуки повністю прореагували, твердий залишок розчинили у воді і додали надлишок нітратної кислоти. Складіть рівняння реакцій, що відбулися та обчисліть масу солі Алюмінію в добутому розчині.

(10 балів).

6. Під час реакції лужного металу масою 9,2 г з водою, взятою в надлишку, виділився водень кількістю речовини 0,2 моль. Визначте металічний елемент, напишіть електронну формулу його атома та зобразіть її графічний варіант.

(10 балів).

7. Який об'єм в дм^3 столового оцту (3%-й розчин ацетатної кислоти) можна виготовити із 200 см^3 90 %-го розчину ацетатної кислоти (густина 90%-го розчину $1,065 \text{ г/см}^3$, а 3%-го – $1,00 \text{ г/см}^3$)? **(10 балів).**

8. Визначте речовини, що утворюються в результаті перетворень. Дайте їм назви та зобразіть структурні формули:



(10 балів).

9. Натрій ацетат кількістю речовини 2 моль прожарили із надлишком натрій гідроксиду. Газ, що при цьому утворився, прореагував із хлором при освітленні з утворенням тетрахлорметану. Обчисліть масу утвореного тетрахлорметану, якщо його відносний вихід становить 80 %.

(10 балів).

10. Для спалювання суміші пропану і бутану об'ємом 100 л затрачено 560 л кисню. Визначте об'ємну частку (%) пропану в суміші. (Об'єми газів взято за н.у).

(10 балів).

МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ – 100

До участі у II етапі Всеукраїнської олімпіади Національного університету харчових технологій з ХІМІЇ допускаються учасники, які набрали не менше 75 балів на I етапі

Увага! Бланк відповідей не передбачений, розв'язки надсилайте на звичайних аркушах, кожен з яких має бути підписаний прізвищем, іменем та по батькові учасника.