

## І етап Всеукраїнської олімпіади з хімії

### 9 клас

#### Завдання 1 (10 балів)

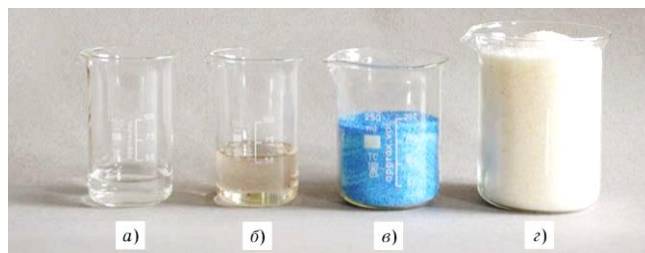
На малюнку зображено порції речовин кількістю 1 моль: а) метанолу ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ); б) сульфатної кислоти; в) мідного купоросу; г) цукру ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ).

Ці речовини перенесені в три посудини об'ємом по 3 л у яких знаходилася вода об'ємом 1 л.

1. Опишіть процеси, які відбуватимуться у кожному із розчинів.

2. Які типи частинок будуть знаходитися в кожному розчині?

1. Чому дорівнюють маси речовин, зображених на малюнку?



#### Завдання 2 (12 балів)

При повному спалюванні 1 моль уротропіну (сухе пальне)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$  у надлишку кисню виділилося 4212 кДж теплоти. Відомо, що серед продуктів реакції є газ, найпоширеніший в атмосфері та два відомі оксиди: газуватий, який використовують для газування напоїв та рідкий, який є основою цих напоїв.

1. Напишіть рівняння реакції горіння уротропіну.

2. Обчисліть об'єми газуватих продуктів реакції (н.у.) внаслідок спалювання сухого пального в кисні об'ємом 5,6 л (н. у.) та кількість теплоти, яка виділилася при цьому.

#### Завдання 3 (12 балів)

Прочитайте розповідь вашого однолітка.

«Одного разу ми з товаришами відправилися відпочити на один із островів на човні. Незабаром піднявся шторм. Ми вирішили перечекати бурю на острові. Спочатку розвели багаття аби зігрітися. Вітер задував вогнище і ми обклали його камінням: воно було м'яким, білим і дуже забруднювалось. Уранці всі дуже лаяли чергового Володю, який проспав усю ніч. Вогнище загасло, а сірники зникли. Проте нам удалося й без вогнища зварити яйця на сніданок. Для цього я подрібнив білі камінці з того боку, яким вони стикалися з вогнем. Потім поклав у ямку, вириту у землі, подрібнене каміння разом із сирими яйцями й полив їх водою.

Каміння зашипіло, повалила пара і через декілька хвилин яйця гарно зварились».

1. Назвіть мінерал, який використали для обкладання багаття.

2. Які зміни відбулися з ним під дією жару полум'я?

3. Поясніть дію води на білі каміння. Як називають цей процес?

4. Назвіть процеси, які відбувалися з речовинами. Напишіть можливі рівняння реакцій.

5. Укажіть тривіальні назви усіх речовин.

#### Завдання 4 (12 балів)

Мідний купорос ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) масою 75 г розчинили у воді. В одержаний розчин опустили залізну пластинку. По закінченню реакції пластинку дістали і зважили.

Обчисліть на скільки змінилася маса (г) пластинки.

#### Завдання 5 (10 балів)

Які пари речовин не можуть одночасно знаходитися у водному розчині: а)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  і  $\text{NaOH}$ ; б)  $\text{MgCl}_2$  і  $\text{K}_2\text{S}$ ; в)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  і  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; г)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  і  $\text{K}_2\text{SO}_3$  д)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  і  $\text{KOH}$ ?

1. Напишіть рівняння всіх можливих реакцій у молекулярній та йонно-молекулярній формах.

2. Визначте тип хімічного зв'язку у речовинах:  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HOH}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{O}_3$ .