ЗАВДАННЯ І ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ХІМІЇ
(ТЕОРЕТИЧНИЙ ТУР) 8 КЛАС

I. **Тестові завдання (10 балів).** ***У завданнях 1-10 потрібно вибрати одну правильну відповідь. Правильна відповідь на кожне завдання - 1 бал.***

1. Хімічна формула, яка відображає склад простої речовини:
а) H; в) O_3;
б) N; г) S^{-2}.

2. Кислотний оксид – це:
а) BaO; в) CO_2;
б) K_2O; г) CuO.

3. Яка з реакцій відноситься до реакцій обміну:
а) NaOH + HCl →; в) Zn + H_2SO_4 →;
б) N_2 + H_2 →; г) CaO + H_2O →.

4. Для здійснення хімічних перетворень C → CO_2 → H_2CO_3 необхідно взяти речовини:
а) O_2 і H_2; в) O_2 і H_2O;
б) O_2 і $HClO_4$; г) O_2 і CH_4.

5. Хімічна формула речовини, яка складається з Сульфуру та Оксигену, масові частки яких відповідно складають 40 % та 60 %:
а) SO_2; в) S_2O_3;
б) SO_3; г) SO.

6. Об'єм водню (л), який виділився під дією надлишку хлоридної кислоти на 20 г Са дорівнює:
а) 1; в) 0,5;
б) 22,4; г) 11,2.

7. Яка мінімальна маса (г) кисню необхідна для повного згорання 32 г сірки:
а) 32; в) 28;
б) 16; г) 22.

8. Рівняння реакції нейтралізації – це:
а) 2K + 2HCl → 2KCl + H_2↑; в) K_2O + H_2O → 2KOH;
б) KOH + HCl → KCl + H_2O; г) K_2CO_3.+ $BaCl_2$ → 2KCl + $BaCO_3$↓.

9. При розчиненні натрію у воді утворюється розчин:
а) натрію; в) натрій гідроксиду;
б) натрій оксиду; г) натрій гідриду.

10. Властивості якого з вказаних елементів були представлені Д.І. Менделєєвим ще до відкриття цього елементу:
а) Магній; в) Меркурій;
б) Галій; г) Гідроген.

Завдання II – V із відкритою відповіддю. Вони передбачають записи розв'язків задач, розрахунків, міркувань.

II. Завдання (10 балів).

Наведіть 3-4 приклади реакцій речовин з киснем, одним із продуктів яких є проста речовина. Вкажіть умови проведення цих реакцій.

III. Завдання (15 балів).

Тверду речовину А блакитного кольору було розчинено у воді та до розчину додано луг. При цьому утворився осад блакитного кольору Б. Нагрівання сполуки Б приводить до її почорніння. Якщо ж останній продукт продовжувати нагрівати у тоці водню, утворюється речовина В червоного кольору. Вона взаємодіє з однією із концентрованих мінеральних кислот з утворенням розчину вихідної речовини А та газу бурого кольору. Визначте речовини А-В та напишіть рівняння відповідних реакцій.

IV. Завдання (15 балів).

При внесенні у воду 0,2 г речовини А виділяється безбарвний газ, який при пропусканні крізь розчин солі плюмбума (II) осаджує осад чорного кольору. Маса сухого осаду – 0,956 г. Що представляє собою речовина А? Як її можна отримати?

V. Завдання (20 балів).

Двоє юних хіміків визначали концентрацію розчину нітратної кислоти. Один із них відміряв 10,0 мл кислоти та додав його до надлишку металічної міді. При цьому він отримав 746 мл газу, який перетворився при сильному охолодженні в синьо-зелену рідину. Другий попередньо розбавив 10,0 мл кислоти водою в 10 разів та обробив отриманим розчином порошок свинцю. При цьому він отримав 560 мл газу (об'єми газів приведені до н.у., виходи кількісні). Визначити концентрацію нітратної кислоти та пояснити відмінності в результатах досліду.