|  |
| --- |
| **Завдання І етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 10 клас** |
| **2025/26 навчальний рік**  **Максимальна кількість балів – 100 балів** |

**Задача 1 (15 балів).** Невідомий вуглеводень **A** (із формулою С6Н14) піддали монобромуванню в умовах, коли реакція дає головним чином третинне бромпохідне (тобто бром зв’язується з третинним атомом Карбону) складу C6H13Br. Цей вуглеводень може бути отриманий методом Вюрца майже без побічних продуктів.

**А.** Визначте структурну формулу вуглеводню **А**. *(5 балів)*

**Б.** Складіть рівняння реакції отримання вуглеводню **А** за реакцією Вюрца, врахувавши умову задачі. *(3 бали)*

**В.** Складіть рівняння реакції бромування вуглеводню **А**. Зазначте структурні формули можливих продуктів цієї реакції. Поясніть, чому головним продуктом реакції є сполука з третинним атомом Карбону. *(7 балів)*

**Задача 2 (15 балів).** Під час взаємодії 0,4797 г деякого металу **Х** з флуором за 30 0С утворилося 1.0497 г фториду **Y**.

**А.** Визначте метал **Х**, врахуйте що його температура плавлення складає понад 2500 К. Запишіть рівняння реакції утворення фториду **Y**. *(11 балів)*

**Б.** Відомо, що **Y** на повітрі «димить» через гідроліз у вологой атмосфері. Складіть рівняння реакції. *(4 бали)*

**Задача 3 (20 балів).** Два змішаних купруму(ІІ) гідроксиди-карбонати знаходять використання в якості зеленого та синього пігментів. У зеленому пігменті вміст Купруму становить 57,48 %, а синій пігмент містить 55,31 % Купруму.

**А.** Визначте емпіричні формули двох змішаних солей (без розрахунків відповідь не зараховується). *(14 балів)*

**Б.** Під час нагрівання або під дією води синій пігмент перетворюється на зелений. Складіть рівняння реакції. *(4 бали)*

**В.** Вкажіть тривіальні (загальновідомі) назви цих пігментів. (2 бали)

**Задача 4 (20 балів).** У районах вулканів Італії, Індонезії, Японії або в Карпатських геотермальних областях можна знайти поклади самородної сірки. Причиною утворення навколо фумарол (вулканічних «димарів») таких жовтих відкладень є охолодження вулканічних газів, які містять сірководень (H2S) і сульфуру(IV) оксид (SO2).

**А.** Складіть рівняння реакції, в результаті якої виділяється вільна сірка. Класифікуйте таку реакцію за типом окисно-відновних реакцій. *(6 балів)*

**Б.** Газова суміш, що виділяється з фумароли, містить 4,8 об.% SO2, 6,2 об.% H2S та інертні компоненти. Визначте масу сірки, яка утвориться з 1000 м3 такої газової суміші за T = 273 K, Р = 1 атм. *(6 балів)*

**В.** Зобразіть структурні формули H2S і SO2, визначте тип гібридизації атомних орбіталей центральних атомів у молекулах, встановіть їхню полярність*. (6 балів)*

**Г.** У молекулі Н2О валентний кут Н–О–Н становить 104,45 градуси, а в молекулі H2S валентний кут H–S–H становить 92,1 градуси. Поясніть, чи відбувається гібридизація атомних орбіталей атома Сульфуру в H2S. *(2 бали)*

**Задача 5 (30 балів).** Невідомий вуглеводень **Х** змішали в закритому реакторі з надлишком кисню за 250 0С після чого суміш підпалили. Під час перебігу реакції тиск у реакторі не змінювався.

**А.** Визначте формули чотирьох можливих вуглеводнів **Х**, які задовольняють умові задачі. *(12 балів)*

**Б.** Наведіть структурні формули можливих вуглеводнів **Х** та вкажіть ступінь гібридизації атомних орбіталей атомів Карбону в них. *(12 балів)*

**В.** Розрахунком покажіть, чи матиме ця задача розв՚язок, якщо в умові задачі буде вказано, що «після завершення реакції та охолодження реакційної суміші до стандартної температури тиск у реакторі не змінився». *(6 балів)*