

Завдання II етапу Всеукраїнської хімічної олімпіади 2013-2014 н. р., м. Київ

11 КЛАС

У завданнях 1-4 потрібно вибрати одну правильну відповідь.

Правильна відповідь на кожне завдання – 1 бал.

1. Укажіть сполуку, з якою водень бромід реагує за правилом Марковнікова:

А гепт – 3 – ен Б пент – 2 – ен В бут – 2 – ін Г бутан Д бут – 1 – ен

2. Виберіть реактив, який використовують для підтвердження подвійного зв'язку в органічних сполуках:

А амоніаковий розчин аргентум (I) оксиду Б бромна вода

В металічний натрій Г купрум (II) оксид Д натрій гідроксид

3. Виберіть формулу вуглеводню, у результаті повного згорання якого об'ємне співвідношення вуглекислого газу та водяної пари становить 1:1

А CH_4 Б C_2H_4 В C_2H_2 Г C_3H_8

4. Виберіть групу сполук, які в окисно-відновних реакціях виконують функцію відновника:

А H_2S , NH_3 , NO_2 , SO_2 , KBr

Б HClO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO_2 , Mn_2O_7

В HNO_2 , NaBr , K_2CrO_4 , NaOCl

Г CuO , H_2O_2 , H_2S

Завдання 5-6 мають на меті встановлення правильної відповідності.

Правильна відповідь на кожне завдання – 2 бали.

5. Укажіть відповідність між реагентами та реакціями, за допомогою яких можна одержати етилен:

Реакція

Реагент

А дегідрогенізація

1. бутан

Б гідрогенізація

2. етан

В крекінг

3. ацетилен

Г дегідратація

4. етанол

5. метанол

6. Установіть відповідність між дією гідроксид-іона на запропоновані катіони й ознаками цих якісних реакцій:

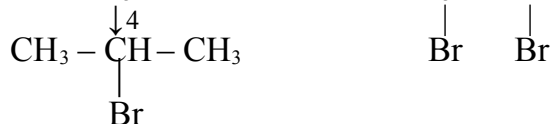
<i>Катіони</i>	<i>Ознаки якісних реакцій</i>
А Zn^{2+}	1. Зелений осад
Б Cu^{2+}	2. Білий осад
В Fe^{3+}	3. Яскраво-синій осад
Г Mn^{2+}	4. Бурій осад
	5. Світло-рожевий осад

Завдання 7-8 мають на меті встановлення правильної послідовності.

Правильна відповідь на кожне завдання – 2 бали.

7. Установіть послідовність реагентів, які мають взяти участь у перетворенні:

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2$



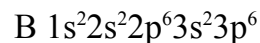
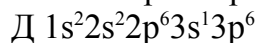
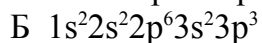
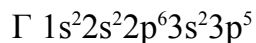
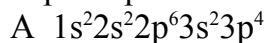
А KOH (спирт.) Б Br_2

В HCl

Г Cl_2

Д HBr

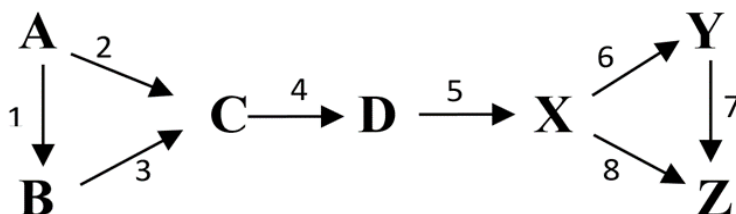
8. Установіть послідовність електронних структур частинок, що відповідає схемі перетворення $Cl^0 \rightarrow Cl^- \rightarrow Cl^+$



Завдання 9-12 з відкритою відповіддю. Вони передбачають записи розв'язків задач, розрахунків

9. Цей елемент відомий людині з давнини, проте за відкриття однієї з його модифікацій була присуджена Нобелівська премія з хімії в 1996 році, а за дослідження властивостей іншої – з фізики в 2010 році. Назвіть елемент і ці модифікації. **3 бали**

10. Дано схему реакцій



У трикутнику ліворуч усі реакції відбуваються без зміни ступеня окиснення, а в трикутнику праворуч – окисно-відновні. Визначте речовини та напишіть рівняння реакцій, якщо відомо, що:

- речовина **C** містить 69,5% Барію; 6,1% Карбону; 24,4% Оксигену;
- речовина **D** та **X** – нітрати;
- речовина **Z** – метал, зі сплаву якого з нікелем складається земне ядро;
- речовина **Y** – оксид металічного елемента **Z**; у процесі розкладу 1,8 г **X** утворюється 0,8 г **Y**;
- реакція 7 є основою доменного процесу.

10 балів

11. Навести та назвати за міжнародною номенклатурою ізомери (не менше 10) органічних сполук, що мають формулу C_4H_7Br . Які види ізомерії простежуються на цьому прикладі? Добути один із ізомерів синтезом із неорганічних речовин.

14 балів

12. Який об'єм вуглекислого газу виділиться у результаті спалювання суміші етану і пропану об'ємом 2,24 л (н.у.) та з відносною густиною за гелієм 9,95.

8 балів