

ЗАВДАННЯ

II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії

2018-2019 навчальний рік

10 клас

ЗАВДАННЯ 1. Виконайте тестові завдання.

1. Виберіть гомологічну різницю:

A. $-\text{CH}_2-$; **Б.** CH_4 ; **В.** $-\text{CH}=\text{}$; **Г.** $-\text{CH}_3$.

2. . Укажіть назву речовини, яка має цис- і транс-ізомери:

А. бұт-1-ен; **Б.** бұт-2-ен; **В.** проп-1-ен; **Г.** пент-1-ен.

3. Визначте схему рівняння реакції, в результаті якої утвориться етанол:

A. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow$; **Б.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow$; **В.** $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$; **Г.** $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$.

Вкажіть об'єм повітря, який витратиться на спалювання 10 м^3 ацетилену

A. 25 м³; **Б.** 50 м³; **В.** 100 м³; **Г.** 125 м³.

4. Установіть, до якого гомологічного ряду відноситься

$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ та яка загальна формула ряду:

A. C_nH_{2n+2} ; **Б.** C_nH_{2n-2} ; **В.** C_nH_{2n-6} ; **Г.** C_nH_{2n} .

5. Виберіть структурну формулу сполуки, що відповідає назві 2-метилбут-1-ен:

A. $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ **Б.** $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ **В.** $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH} - \text{CH}_3$ **Г.** $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

6. Визначте назву сполуки за систематичною номенклатурою:

$$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} = \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

А. 2,2,5-триметил-4-етилгепт-3-ен;
 Б. 3,6,6-триметил-4-етилгепт-4-ен;
 В. 4,5-діетил-2,2-диметилгекс-3-ен;
 Г. 4-етил-2,2,5-триметилгепт-3-ен.

7. Установіть, які сполуки є ізомерами:

$$\begin{array}{llll} \text{1.} \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} & \text{2.} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} & \text{3.} \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} & \text{4.} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \end{array}$$

A. 1,2; **Б.** 2,3; **В.** 1,4; **Г.** 3,4.

8. Укажіть речовину, яка дає реакцію «срібного дзеркала», відновлюється воднем та утворюється при взаємодії етіну з водою:

A. $\text{CH}_3\text{CO}(\text{H})$; **Б.** $\text{HC}(\text{H})\text{O}$; **В.** $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; **Г.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

9. Укажіть реактив(и), за допомогою якого(их) можна розрізнити етан та етин:

А. купрум (II) гідроксид; **Б.** натрій гідроксид; **В.** розчин калій перманганату;

Г. бромна вода; Д. аргентум(І) оксид(амоніачний р-н); Е. розчин лакмусу.

10. Установіть відповідність між структурними формулами і назвами органічних сполук:

A. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

1. пент-1-ин;

Б. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

2. пент-2-ин:

B. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

3. БУТ-1-ИН;

$$\Gamma. \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3$$

4. бҮТ-2-ин;

$$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

5. 2-метилбут-3-ин;

6. 3-метилбут-1-ин.

ЗАВДАННЯ 2.

Один із газів, наявність якого в атмосфері призводить до «парникового ефекту», здатен реагувати з хлором та з киснем. Під час реакції з надлишком кисню з 1 л вихідного газу отримують 1 л іншого парникового газу (об'єм виміряно за тих самих умов). 1 л вихідного газу може прореагувати з 4 л хлору, при цьому утворюється рідина важча за воду й 4 л газу, дуже добре розчинного у воді. Обчисліть масу води, яку можна одержати під час взаємодії 1 л вихідного газу (н.у.) з надлишком кисню. Напишіть рівняння реакцій.

ЗАВДАННЯ 3.

Суміш складається із двох ароматичних вуглеводнів. Кількість речовини кожної сполуки в ній становить 1 моль. Після спалювання суміші і пропускання продуктів згоряння в надлишок вапняної води утворилось 13 моль осаду. Обчисліть відносну густину вихідної суміші в газоподібному стані за воднем. Напишіть рівняння відповідних реакцій.

ЗАВДАННЯ 4.

При хлоруванні на світлі індивідуального ізомеру деякого алкана була одержана суміш продуктів реакції, в якій містилось лише два ізомерних моноклоропохідних. Густина пари моноклоропохідних за вихідним алканом дорівнює 1,4. Ізомер якого алкана було взято для цього дослідів? Висновки підтвердіть відповідними розрахунками. Скільки ізомерів має цей алкан? Напишіть структурні формули всіх ізомерів шуканого алкана й назвіть їх за номенклатурою ІУРАС. Установіть будову ізомеру цього алкана, під час хлоруванні якого утворюються лише два моногалогенопохідних. Напишіть рівняння реакції хлорування цього ізомеру та зазначте, яке хлоропохідне переважає в суміші продуктів реакції. Назвіть за систематичною номенклатурою органічні продукти реакції.

ЗАВДАННЯ 5.

Суміш двох бінарних сполук масою 1,06 г, які мають у своєму складі спільний елемент, розчинили у надлишку хлоридної кислоти. При цьому виділилось 672 мл газової суміші з густиною за воднем менше 6. Під час пропускання газів крізь бромну воду частина поглинається, а частина, що залишилась становить 448 мл. Якщо вихідну суміш газів пропустити над платиновим каталізатором, то одержаний при цьому газ не знебарвлює бромну воду, і його об'єм становить 224 мл. Всі об'єми газів виміряно за н.у. Про які сполуки йдеться? Обчисліть масу кожного з них у вихідній суміші. Напишіть рівняння реакцій.