

ЗАВДАННЯ

II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії

2018-2019 навчальний рік

11 клас

ЗАВДАННЯ 1. Виконайте тестові завдання.

1. Виберіть сировину, яка використовується у промисловості для добування етину:

А. нафта; Б. торф; В. природний газ; Г. кам'яне вугілля.

2. Виберіть назву сполуки, яка утвориться при взаємодії пропену з бромоводнем:

А. 1-бромпропан; Б. 1,1-дибромпропан; В. 2-бромпропан; Г. 2,2-дибромпропан.

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

А. $C_2H_6 + Br_2 \rightarrow$; Б. $C_2H_5OH + HBr \rightarrow$; В. $C_2H_4 + H_2O \rightarrow$; Г. $C_2H_2 + H_2O \rightarrow$.

4. Вкажіть групу речовин, яка містить лише ізомери:

А. 2-метилгексан, 3-метилгептан, 3-етилгексан;

Б. 2,2,3,3-тетраметилбутан, 2,3-диметилгексан, 3,4-диметилгексан;

В. 3-етилгексан, 2,2-диметилпентан, 2,3,4-триметилгексан;

Г. 2,3-диметилбутан, 2-метилпентан, 3-метилгексан;

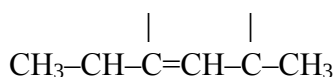
Д. 2,2,3,3-тетраметилбутан, 2,2-диетилпентан, 2-метилпентан.

5. Виберіть структурну формулу сполуки, що відповідає назві 3-метилбут-1-ен:

А. $CH_2=C-CH=CH_2$; Б. $CH_3-CH-C\equiv CH$; В. $CH_2-C\equiv C-CH_3$; Г. $CH\equiv C-CH-CH_3$.



6. Визначте назву сполуки за систематичною номенклатурою:



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. Укажіть реактив(и), за допомогою якого(их) можна розрізнити пропан та пропен:

А. Купрум (II) гідроксид;

Б. Розчин калій перманганату;

В. Розчин лакмусу;

Г. Бромна вода.

8. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції:

1. $CH_3-C\equiv CH + H_2O$;

А. $CH_3-CH_2-CHBr-CH_3$;

2. $CH_3-CH=CH_2 + H_2O$;

Б. $CH_3-(CH_2)_2-CHBr_2$;

3. $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + HBr$;

В. $CH_3-CHOH-CH_3$;

4. $CH_3-CH_2-C\equiv CH + 2HBr$;

Г. $CH_3-CO-CH_3$;

Д. $CH_3-CH_2-CBr_2-CH_3$.

9. Установіть послідовність використання реагентів для здійснення перетворень метан $\rightarrow$ хлорометан $\rightarrow$ етан $\rightarrow$ бромоетан $\rightarrow$ етен $\rightarrow$ етанол:

А. H_2O ;

Б. $Br_2 (h\nu)$;

В. $Cl_2 (h\nu)$;

Г. Na ;

Д. KOH (спирт.р-н).

10. Установіть відповідність між формулою вуглеводню і типом гібридизації атомів Карбону:

1. C_2H_2 ;

А. sp^2 ;

2. C_2H_4 ;

Б. sp і sp^3 ;

3. C_7H_8 ;

В. sp ;

4. C_3H_4 ;

Г. sp^3 ;

Д. sp^2 і sp^3 .

ЗАВДАННЯ 2.

Установіть структурну формулу алкана, якщо відомо, що в ньому число зв'язків між атомами Карбону в три рази менше, ніж число зв'язків між атомами Карбону та Гідрогену, а його неселективне хлорування на світлі призводить до утворення трьох ізомерних моноклоропохідних (оптичні ізомери не враховуються). У відповіді дайте назву цього вуглеводню за номенклатурою IUPAC.

ЗАВДАННЯ 3.

Речовина **A** згоріла в кисні за підвищеного тиску. При цьому отримали лише один продукт **B**. Речовина **B** розкладається за температури більше 1100°C на твердий залишок **C** і суміш газів. Речовина **C** реагує з натрій гіпохлоритом, в присутності натрій гідроксиду, із утворенням бінарної сполуки **D**, що містить 13,38% Оксигену. Висушений осад **D** – кристалічна речовина темно-коричневого кольору. Установлено, що маса 0,125 моль **D** майже дорівнює масі такої ж кількості речовини **A**. Напишіть формули речовин **A-D**, відповідь підтвердіть розрахунками. Напишіть рівняння реакцій, що описані в умові задачі.

ЗАВДАННЯ 4.

До суспензії білої речовини у воді масою 1,69 г акуратно додали стехіометричну кількість розведеної сульфатної кислоти. Після перемішування білий осад, що утворився, відфільтрували, висушили, й зважили – його маса становила 2,33 г. Прозорий розчин, що залишився (фільтрат) дослідник випадково пролив собі на джинси, внаслідок чого вони помітно втратили колір. За допомогою розрахунків і міркувань визначте, про які речовини йдеться у задачі.

ЗАВДАННЯ 5.

Місяць на відомій картині Вінсента Ван Гога «Зоряна ніч» зображений за допомогою яскравої жовтої фарби на основі пігменту **A**. Для виготовлення 50,0 г цього пігменту необхідно розчинити 22,4 г цинкових білил у розведеній кислоті й додати спеціальний порошок, після чого **A** випадає з розчину в осад. На жаль, з часом (особливо під час зберігання розчиненим в олії) пігмент набуває зеленого відтінку. Установіть за допомогою розрахунків і міркувань склад пігменту **A**.