

ПРАКТИЧНА РОБОТА №7

Тема заняття: розв'язування вправ з ізомерії, номенклатури та хімічних властивостей спиртів, фенолів, етерів, тіоспиртів та тіоетерів; альдегідів та кетонів.

Мета заняття: навчитися розв'язувати вправи з ізомерії, номенклатури та хімічних властивостей спиртів, фенолів, етерів, тіоспиртів та тіоетерів; альдегідів та кетонів.

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

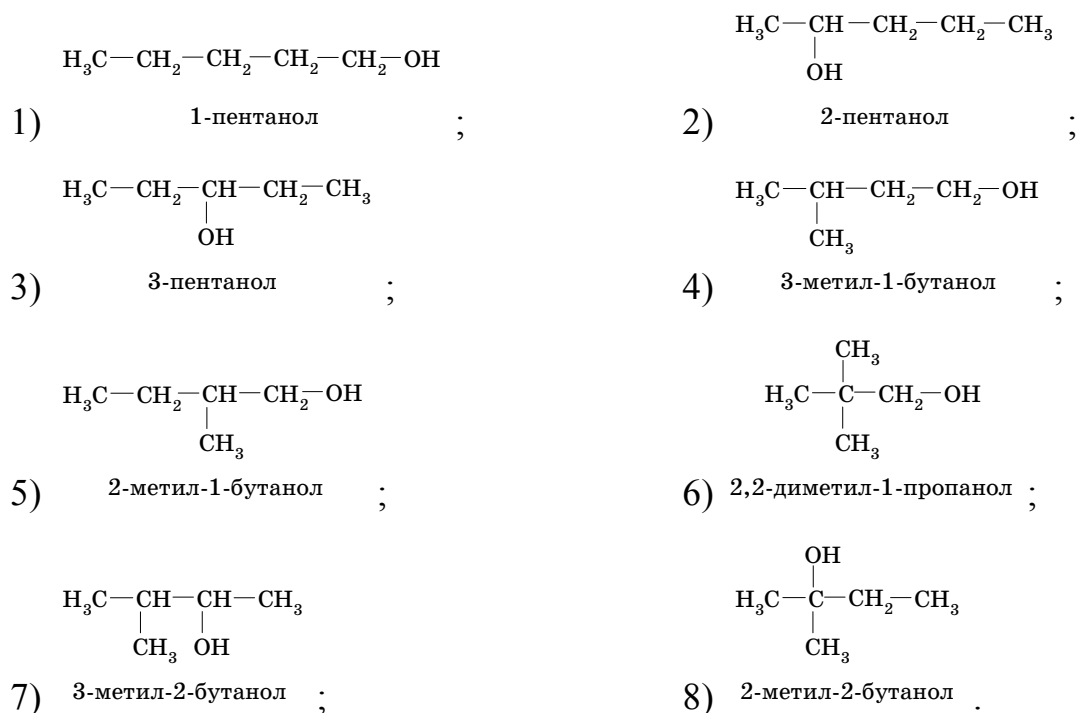
Повторити матеріали лекцій за відповідними темами.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Приклади розв'язання

Приклад 1. Складіть структурні формули всіх одноатомних спиртів складу $C_5H_{11}OH$ та назвіть їх за міжнародною номенклатурою.

Розв'язання:

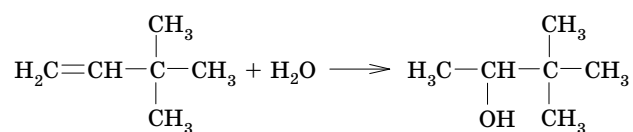


Приклад 2. Які сполуки можна добути при:

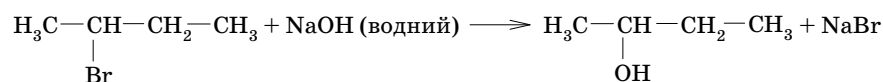
- а) гідратації 3,3-диметилбут-1-ену;
- б) лужному гідролізу 2-бромобутану та хлоробензену;
- в) міжмолекулярній дегідратації етанолу в присутності сульфатної кислоти.

Складіть рівняння відповідних реакцій.

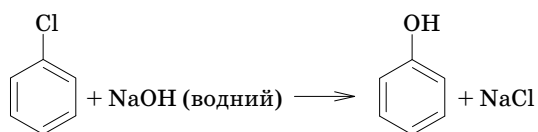
Розв'язання:



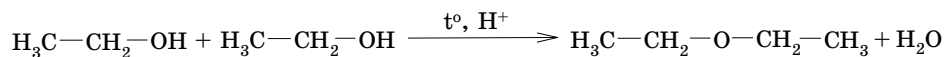
а) 3,3-диметил-2-бутанол ;



б) 2-бутанол ,



фенол ;



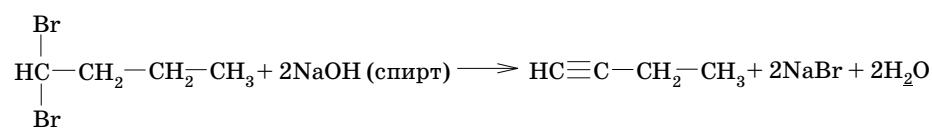
в) диетиловий етер .

Приклад 3. За допомогою яких реакцій можна здійснити наступні перетворення:

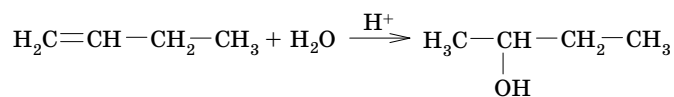
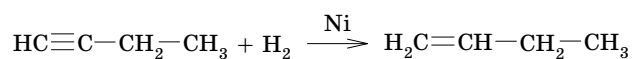
а) 1,1-дибромобутан \rightarrow бутан-2-ол;

б) бутан-1-ол \rightarrow бут-1-ін.

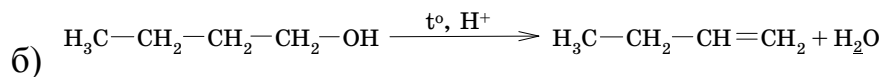
Розв'язання:



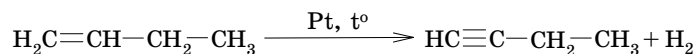
а) ,



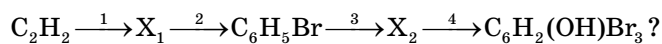
;



б) ,

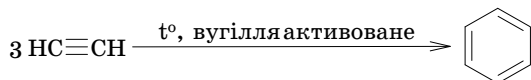


Приклад 4. Як здійснити наступні перетворення:

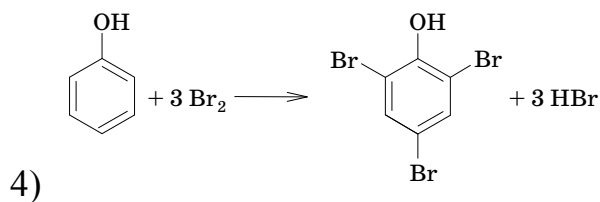
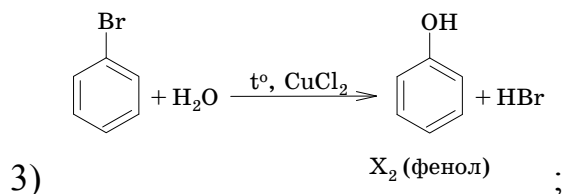
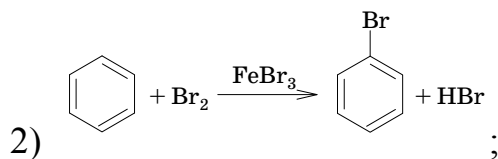


Напишіть рівняння відповідних реакцій. Визначте проміжні продукти X_1 та X_2 .

Розв'язання:

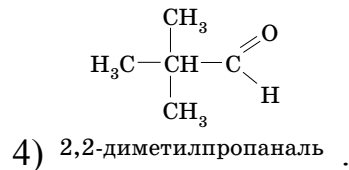
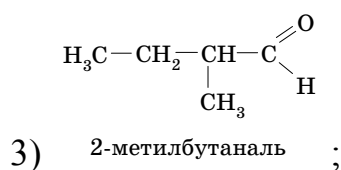
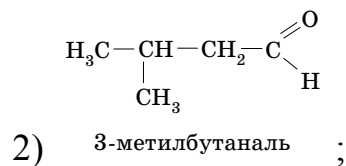
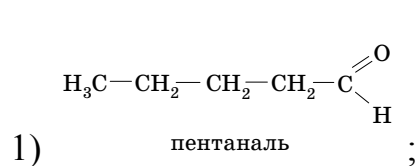


1) X_1 (бензен) ;



Приклад 5. Складіть структурні формули всіх ізомерних альдегідів складу $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ та назвіть їх.

Розв'язання:



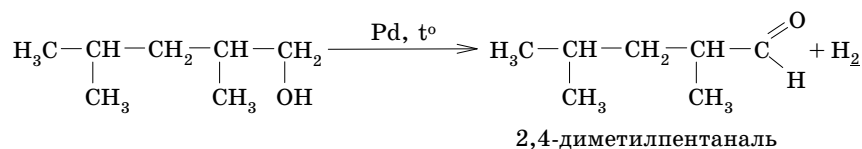
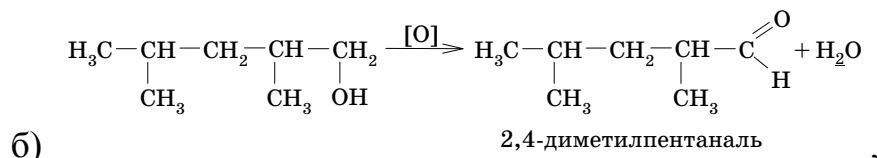
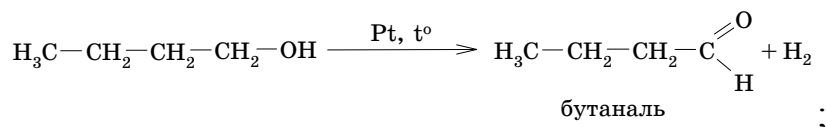
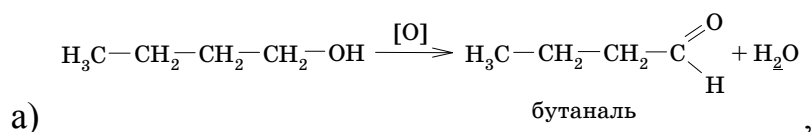
Приклад 6. Які альдегіди можна добути при окисненні або каталітичному дегідруванні наступних сполук:

а) бутан-1-олу;

б) 2,4-диметилпентан-1-олу?

Складіть рівняння відповідних реакцій.

Розв'язання:



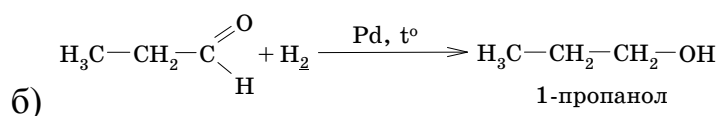
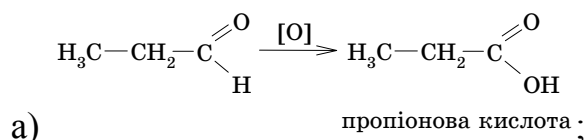
Приклад 7. Для пропаналу складіть рівняння реакцій:

а) окиснення;

б) відновлення.

Назвіть продукти реакцій.

Розв'язання:



Приклад 8. Визначте молекулярну формулу оксигеновмісної органічної сполуки, масова частка Карбону в якій дорівнює 37,5%, Гідрогену - 12,5%, а Оксигену - 50%. Відносна густина пари цієї речовини за воднем дорівнює 16.

Розв'язання: **I. Встановлюємо простішу формулу сполуки:**

1. Для розрахунків приймаємо, що зразок $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ має масу 100 г. Тоді маса $m(\text{C}) = 37,5$ г, $m(\text{H}) = 12,5$ г, а $m(\text{O}) = 50$ г.

2. Знайдемо мольне співвідношення Карбону, Гідрогену та Оксигену:

$$x : y : z = \nu(\text{C}) : \nu(\text{H}) : \nu(\text{O}) = (m(\text{C})/M(\text{C})) : (m(\text{H})/M(\text{H})) : (m(\text{O})/M(\text{O}))$$

$$x : y : z = (37,5/12) : (12,5/1) : (50/16) = 3,125 : 12,5 : 3,125.$$

Розділимо всі числа на найменше з них (3,125) та одержуємо:

$$x : y : z = 1 : 4 : 1.$$

Найпростіша формула сполуки — CH_4O .

II. Встановлюємо дійсну формулу сполуки:

1. Відносна густина сполуки за воднем дорівнює:

$$D_{\text{H}_2}(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) = M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z)/M(\text{H}_2).$$

Відповідно, молярна маса сполуки дорівнює:

$$M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) = 2 \cdot D_{\text{H}_2}(\text{C}_x\text{H}_y) = 2 \cdot 16 = 32 \text{ г/моль}.$$

2. Молярна маса сполуки, що відповідає простішій формулі дорівнює:

$$M(\text{CH}_4\text{O}) = 12 + 4 \cdot 1 + 16 = 32 \text{ г/моль}.$$

Це означає, що найпростіша формула і є дійсною (істиною). Отже, молекулярна формула сполуки CH_4O .

Відповідь: молекулярна формула сполуки CH_4O .