

Задача 2. При хлоруванні на світлі індивідуального ізомеру деякого алкану було отримано суміш продуктів реакції, яка містила лише дві ізомерні монохлорпохідні. Густина парів монохлорпохідних за вихідним алканом рівна 1,4.

- А.** Ізомер якого алкану було взято для експерименту? Висновок підтвердіть відповідними розрахунками.
- Б.** Скільки ізомерів має цей алкан? Напишіть формули всіх його ізомерів, назвіть їх за систематичною номенклатурою.
- В.** Встановіть структуру ізомеру цього алкану, якщо при його хлоруванні утворюються тільки дві моногалогенпохідні.
- Г.** Напишіть рівняння реакцій хлорування цього ізомеру. Яка хлорпохідна алкану переважатиме у суміші утворених речовин?

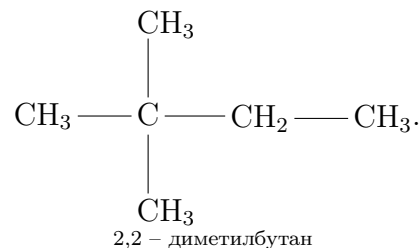
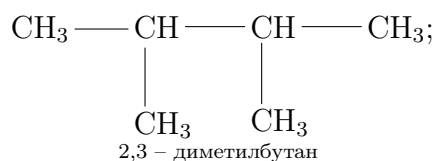
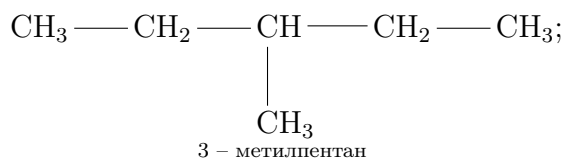
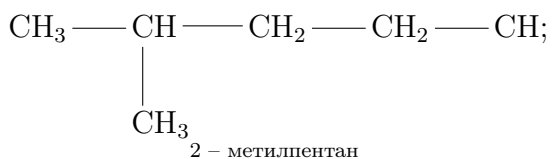
Розв'язок.

- А.** Вихідний алкан – C_nH_{2n+2} , його монохлорпохідна – $C_nH_{2n+1}Cl$. Тоді:

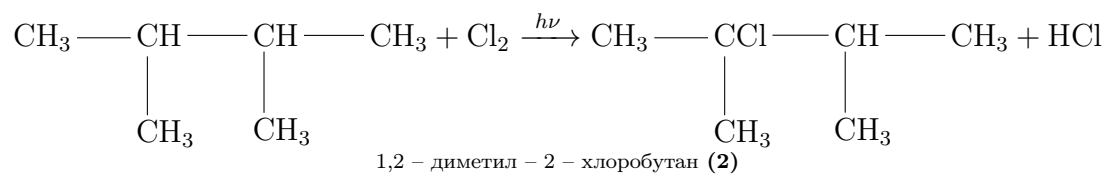
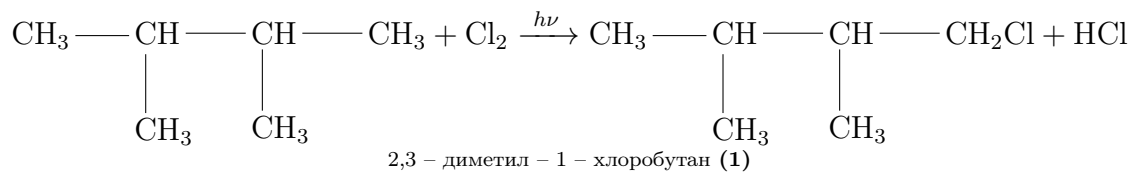
$$D_{C_nH_{2n+2}}(C_nH_{2n+1}Cl) = \frac{M(C_nH_{2n+1}Cl)}{M(C_nH_{2n+2})};$$

$$1.4 = \frac{14n + 36.5}{14n + 2}; \quad n = 6. \text{ Шуканий алкан} - C_6H_{12}$$

- Б.** Його ізомери: $CH_3 - CH_2 - \underset{\text{н - гексан}}{CH_2} - CH_2 - CH_2 - CH_3$;



В. Із перелічених ізомерів дві моноклорпохідні має лише 2,3 – диметил-бутан (шуканий індивідуальний ізомер)



Г. Переважатиме утворення продукту (2), оскільки в реакціях радикального заміщення найбільш ймовірною є атака третинного атома Карбону.

Задача 3. Розчинення зразка цинку у хлоридній кислоті при 20°C закінчується через 27 хвилин, а при 40°C такий же кусок металу розчиняється за 3 хвилини. За який час такий же зразок металу розчиниться при 10°C .

Розв'язок. Визначимо величину температурного коефіцієнта у рівнянні Вант-Гоффа:

$$\frac{\tau_1}{\tau_2} = \gamma^{\frac{\Delta t^{\circ}}{10}}.$$

$$\tau_1 = 27\text{хв} = 1620\text{с}; \quad \tau_2 = 3\text{хв} = 180\text{с};$$

$$\frac{1620}{180} = \gamma^{\frac{40-20}{10}} \implies 9 = \gamma^2 \implies \gamma = 3.$$

Визначимо час проходження реакції при температурі 10°C

$$\tau_2 = \frac{\tau_1}{\gamma^{\frac{\Delta t^{\circ}}{10}}} = \frac{1620}{3^{\frac{10-20}{10}}} = 1620 \cdot 3 = 4860\text{с} = 81\text{хв}.$$

Відповідь: $\gamma = 3$, $\tau_{10^{\circ}\text{C}} = 81\text{хв}$.