**ТЕМА: Арени. Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості**

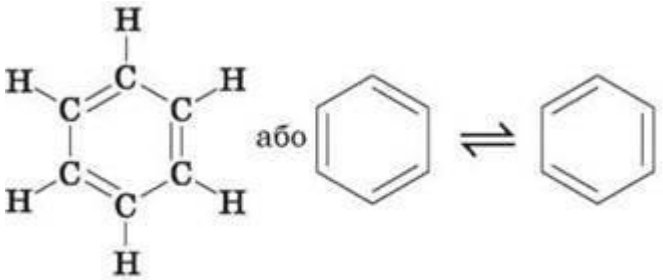
**Бензен як представник ароматичних вуглеводнів**

Під час вивчення конденсованих залишків світильного газу, який одержували з кам'яного вугілля, М. Фарадей у 1825 році виділив вуглеводень із температурою кипіння 80 °С і визначив співвідношення Карбону й Гідрогену в ньому як 1:1. У 1834 році Е. Мітчерлі в результаті нагрівання солей бензойної кислоти одержав подібний вуглеводень і дав йому назву бензин. Згодом Ю. Лібіх запропонував називати цю речовину бензеном.

Молекулярна формула бензену — С6Н6.

Бензен мав своєрідний запах і проявляв дивні хімічні властивості. Незважаючи на свою «ненасиченість», бензен важко вступав у реакції приєднання, але легко давав реакції заміщення атомів Гідрогену. Тому бензен та його похідні виділили в спеціальний клас, якому дали назву «ароматичні вуглеводні», або «арени».

Першим структурну формулу бензену запропонував у 1865 році німецький хімік А. Кекулє:




Сучасні дослідження будови молекули бензену показали, що молекула являє собою правильний плаский шестикутник. Усі зв'язки С - С однакові, а їх довжина не відповідає ні ординарному, ні подвійному зв'язку. Кути між зв'язками дорівнюють 120°.

Атоми Карбону в молекулі бензену знаходяться у стані sp2-гібридизації, кожен атом утворює три о-зв'язки й надає одну р-орбіталь для утворення сполученої системи із шести п-електронів.

(Розглядаємо схему будови молекули бензену.)

Тому структурну формулу бензену зображують так:

**Фізичні властивості бензену**

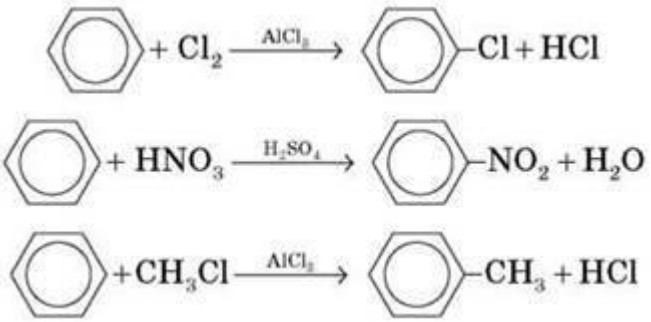
Рідина, без кольору, із запахом, tпл = 5,5 °С, tкип = 80 °С, не розчиняється у воді, сам є чудовим неполярним розчинником.

**Хімічні властивості бензену**

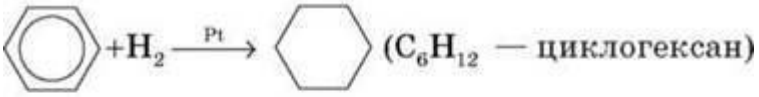
а***) Горіння:***

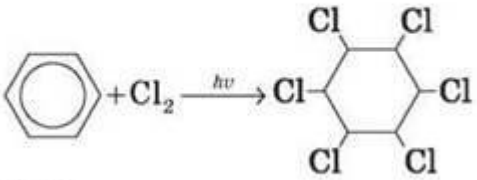
$$C_6H_6 + 7{,}5O_2 \rightarrow 6CO_2 + 3H_2O + Q \text{ (кіптяве полум'я)}$$

***б) Заміщення атомів Гідрогену в бензольному кільці (протікає легше, ніж в алканів):***




***в) Приєднання (протікає складніше, ніж в алкенів):***




($C_6H_6Cl_6$ — гексахлорциклогексан)

Застосування бензену та його гомологів (Розглядаємо й обговорюємо схему на дошці.)

• Отрутохімікати

• Розчинники

• Вибухові речовини

• Добавки до пального

• Органічний синтез, наприклад, одержання аніліну, фенолу, стиролу й полістиролу, лікарських препаратів