

АРЕНЫ. БЕНЗОЛ

Коршикова Т.И.
учитель ГБОУ СОШ №548

Цель

- Расширить знания об углеводородах на примере строения и свойств бензола

1825г Майкл Фарадей

- Обнаружил в
СВЕТИЛЬНОМ
газе
вещество

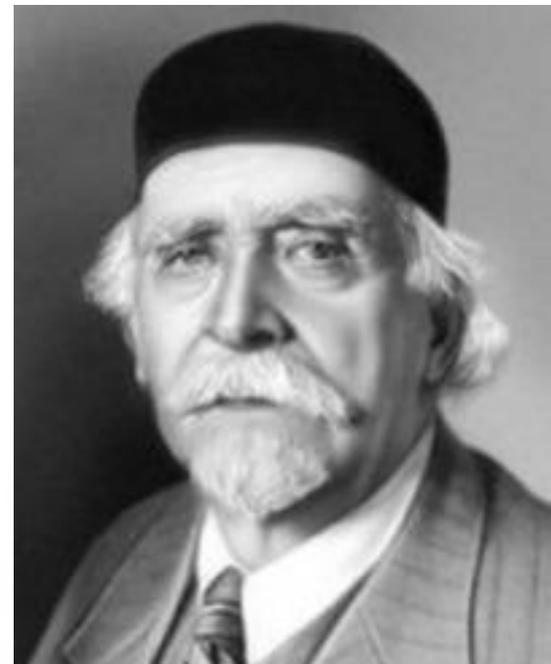
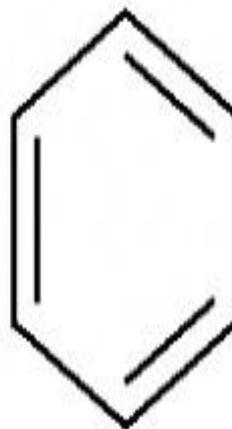


Задача

- Найти молекулярную формулу вещества, массовые доли углерода и водорода в котором равны соответственно 92,3% и 7,7%, а относительная плотность по воздуху равна 2,69.

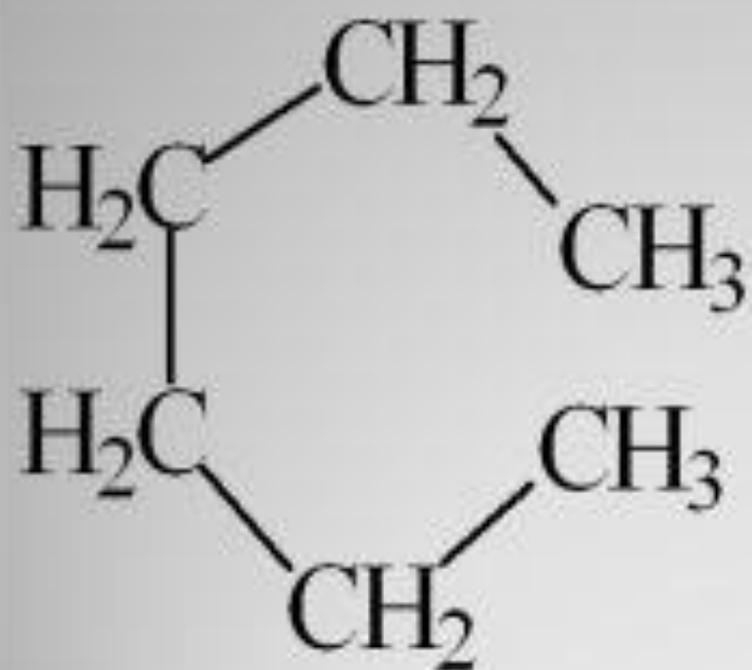
Получение бензола

- Реакция Зелинского

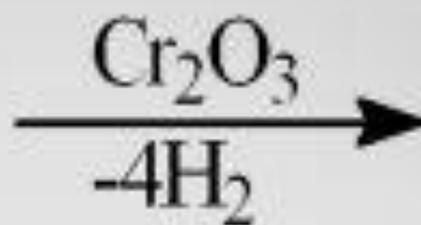


Способы получения

1. Ароматизация алканов



гексан



бензол

Продукты коксования угля



Арены

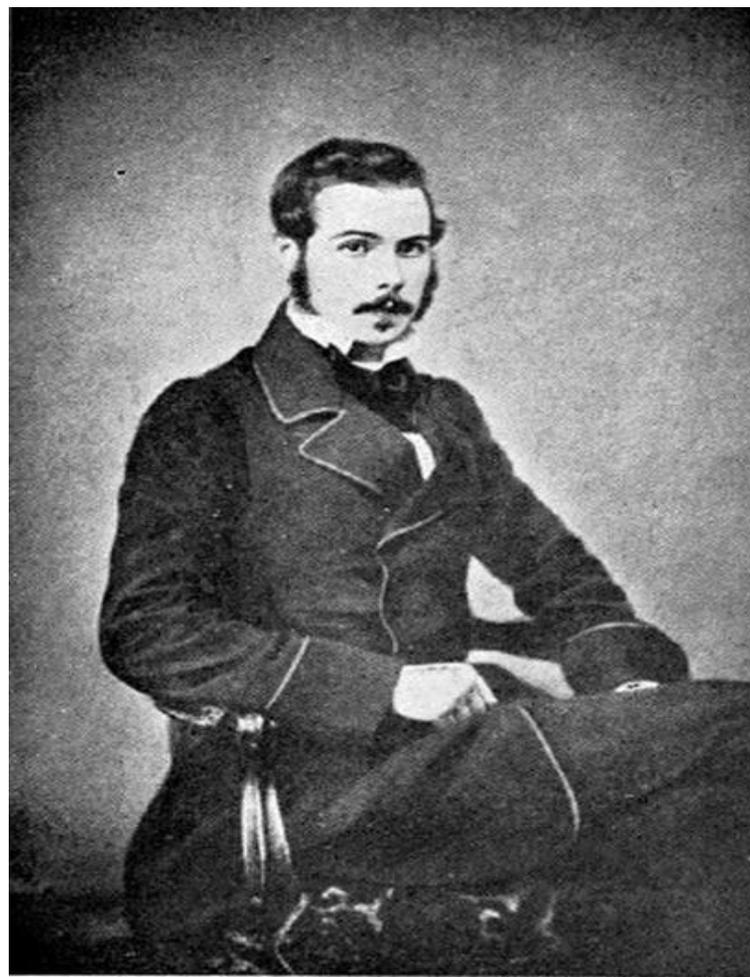
- Ароматические углеводороды циклического строения с общей формулой C_nH_{2n-6}

Строение бензола

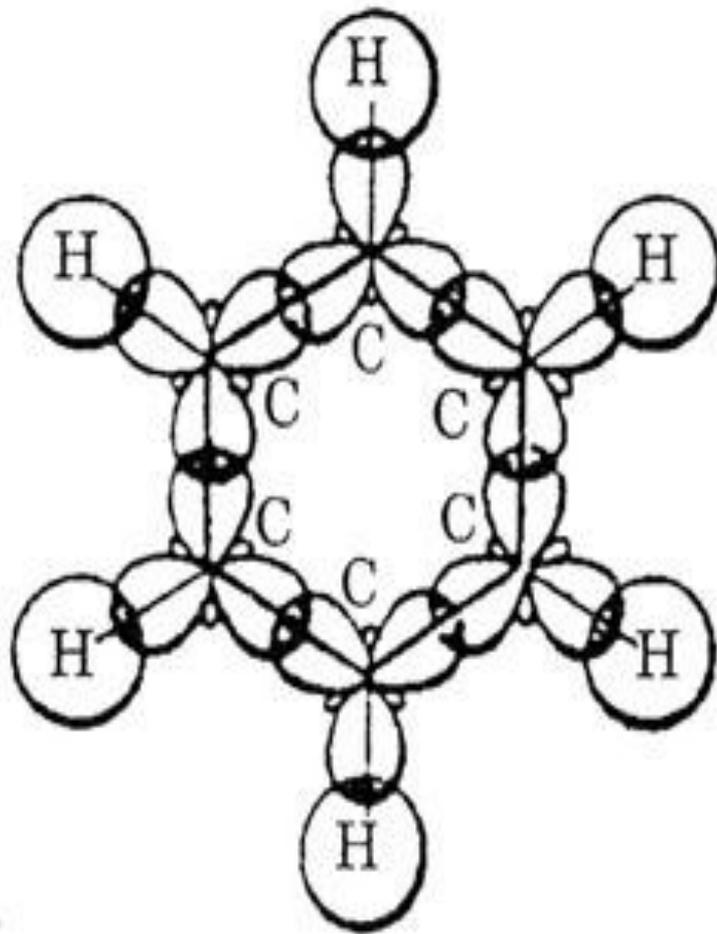
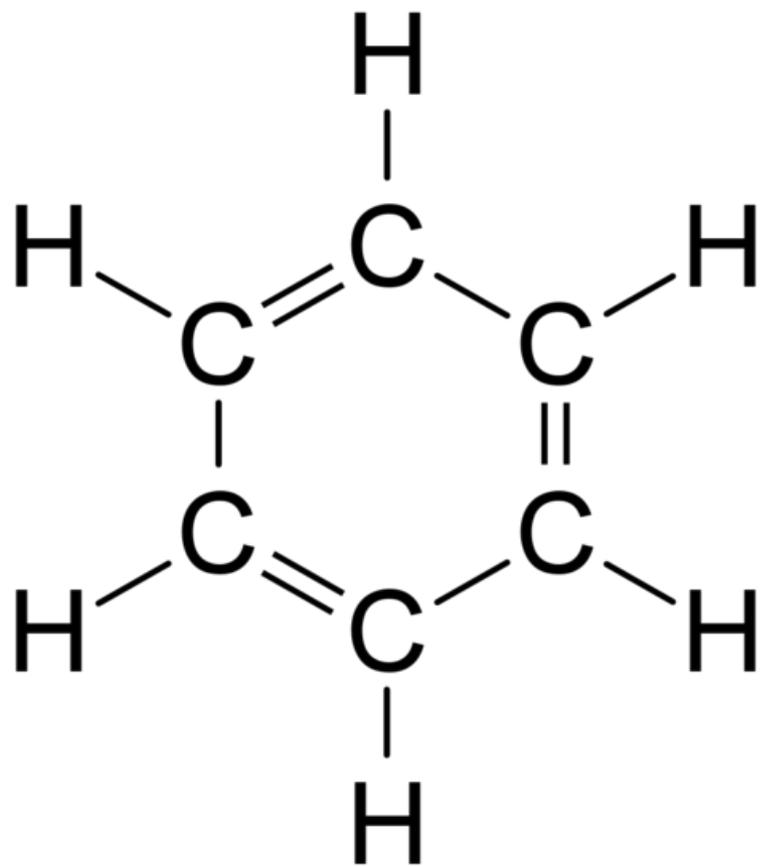
- **Август Кекуле**



- **Арчибальд Купер**



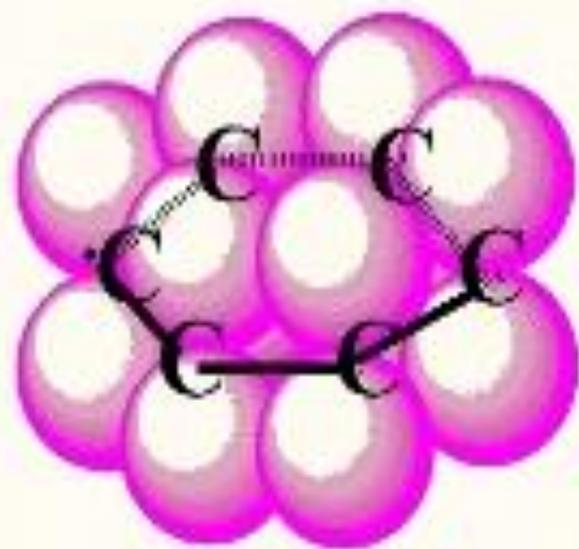
Строение бензола



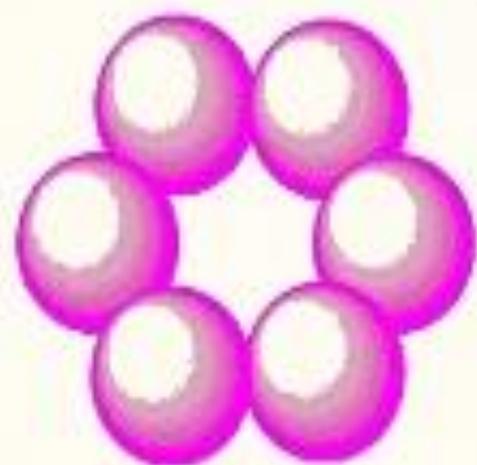
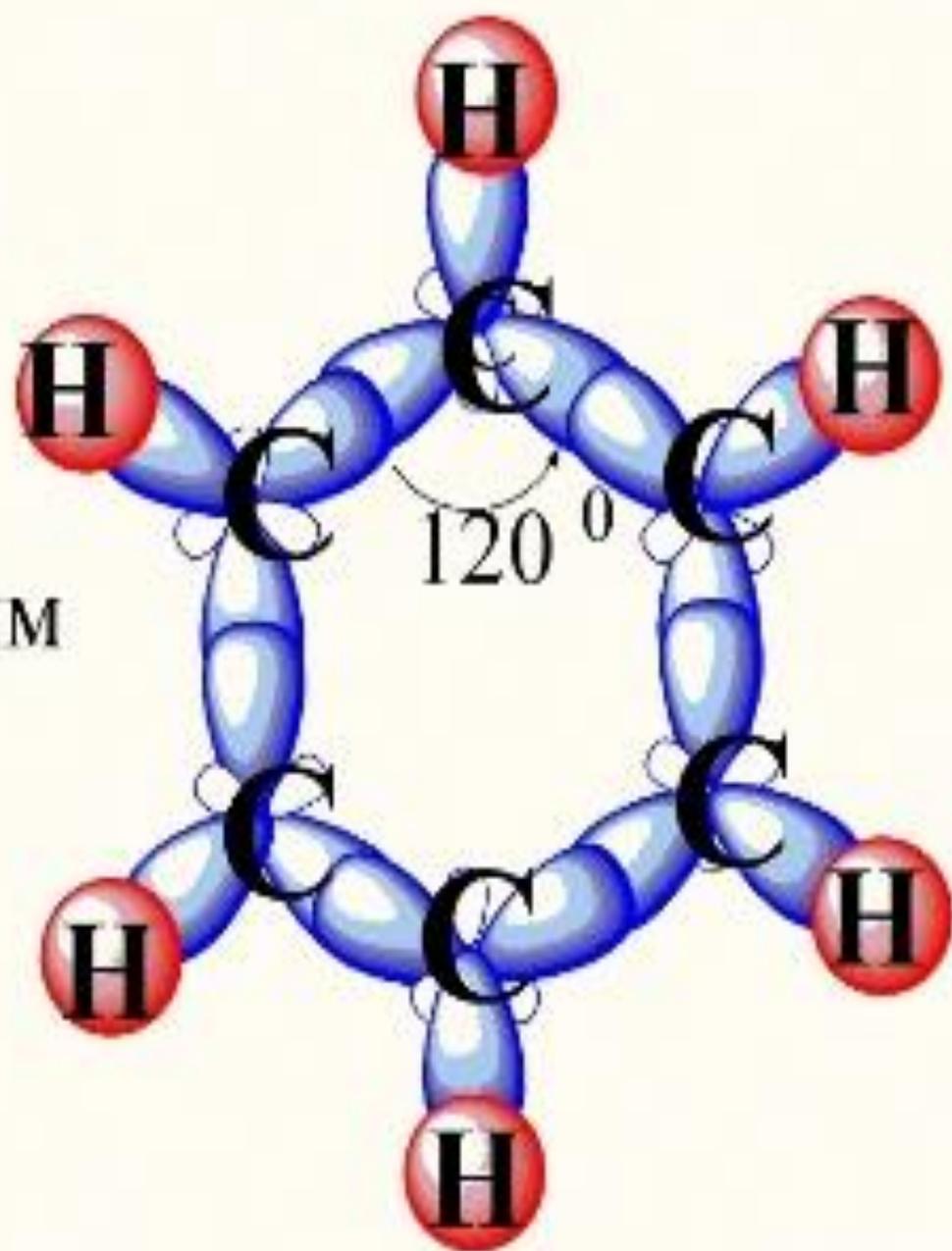
Проблема

- Связи между атомами углерода в молекуле бензола разные
- Экспериментально доказано, что связи между атомами углерода в молекуле бензола одинаковые

СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ БЕНЗОЛА



длина σ -связи 0,140 нм
в алканах - 0,154 нм



π -Электронное облако
в молекуле бензола

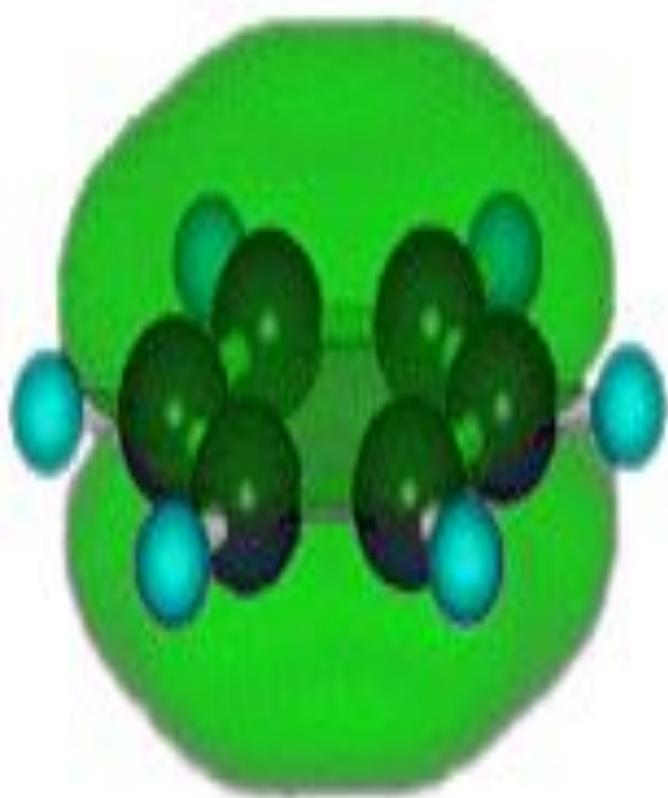
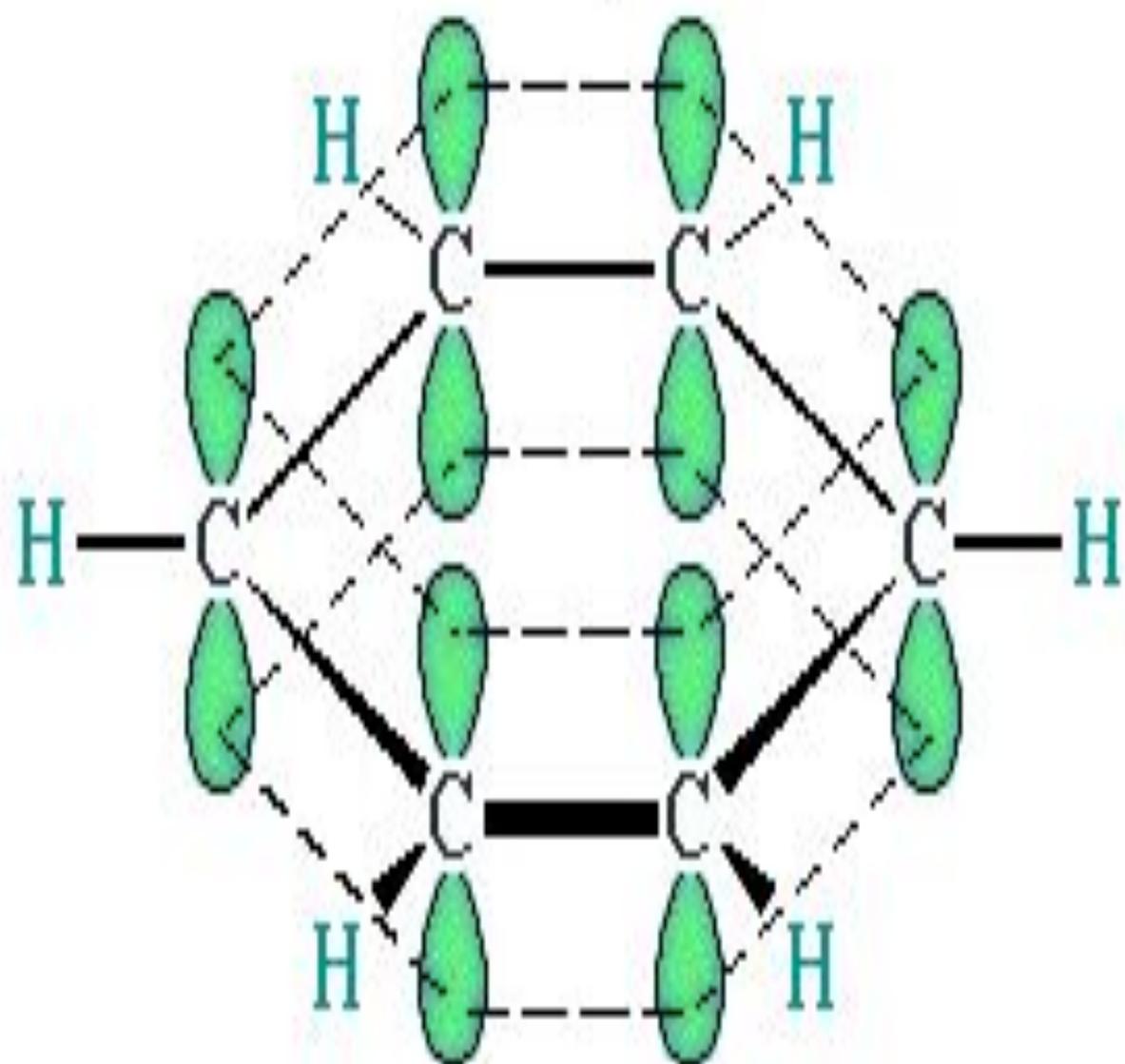
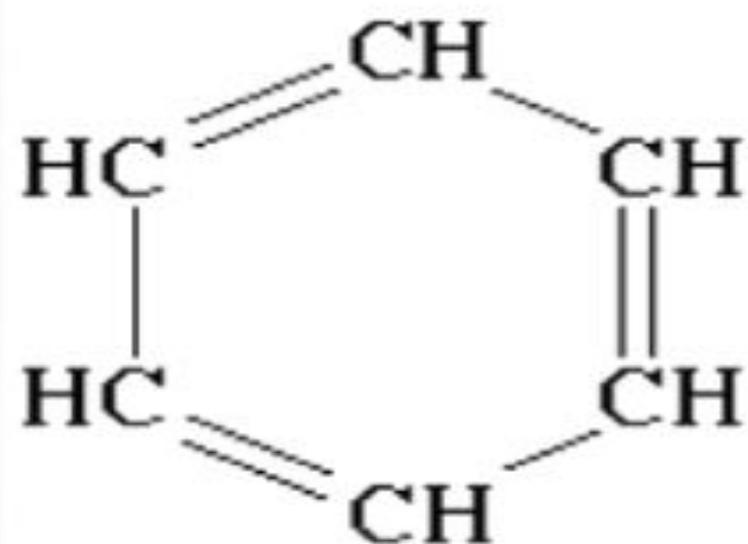


Схема делокализации
 π -электронов

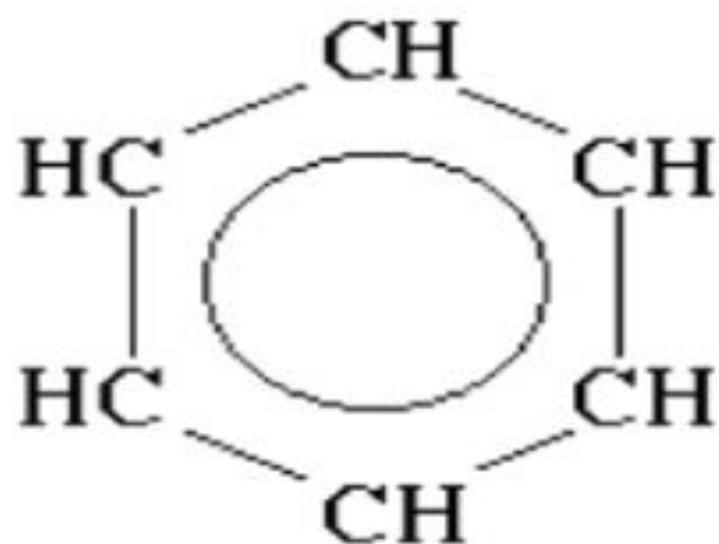


Бензол C_6H_6

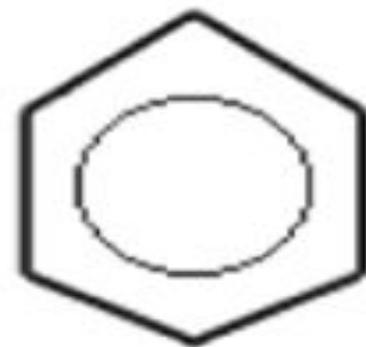


Формула Кекуле

ИЛИ



Формула
с делокализованными
связями



Сокращенные формулы

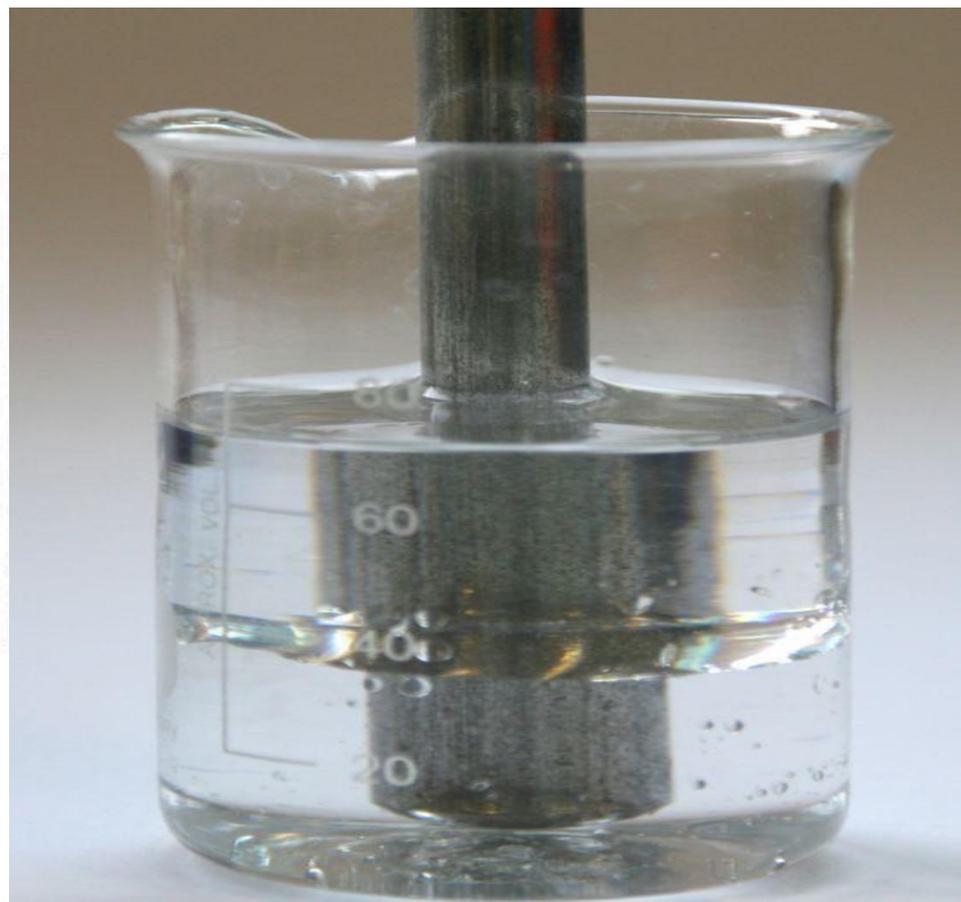
Физические свойства бензола

- Жидкость
- Без цвета
- Неприятный запах
- Не растворим в воде
- Плотность 0,88г/мл
- Ядовит
- Растворитель

Физические свойства бензола

Гомологический ряд и номенклатура

аренов



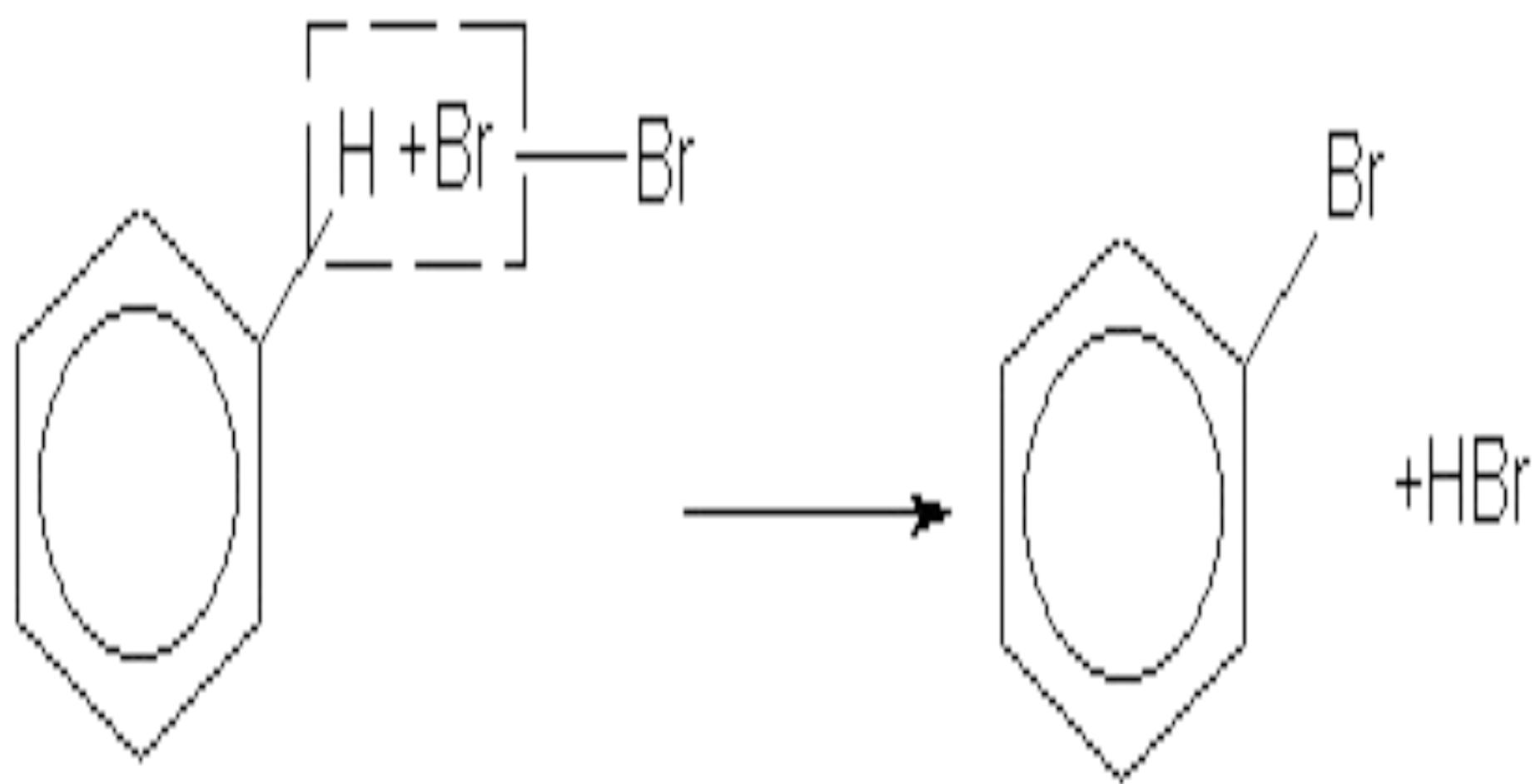
Химические свойства



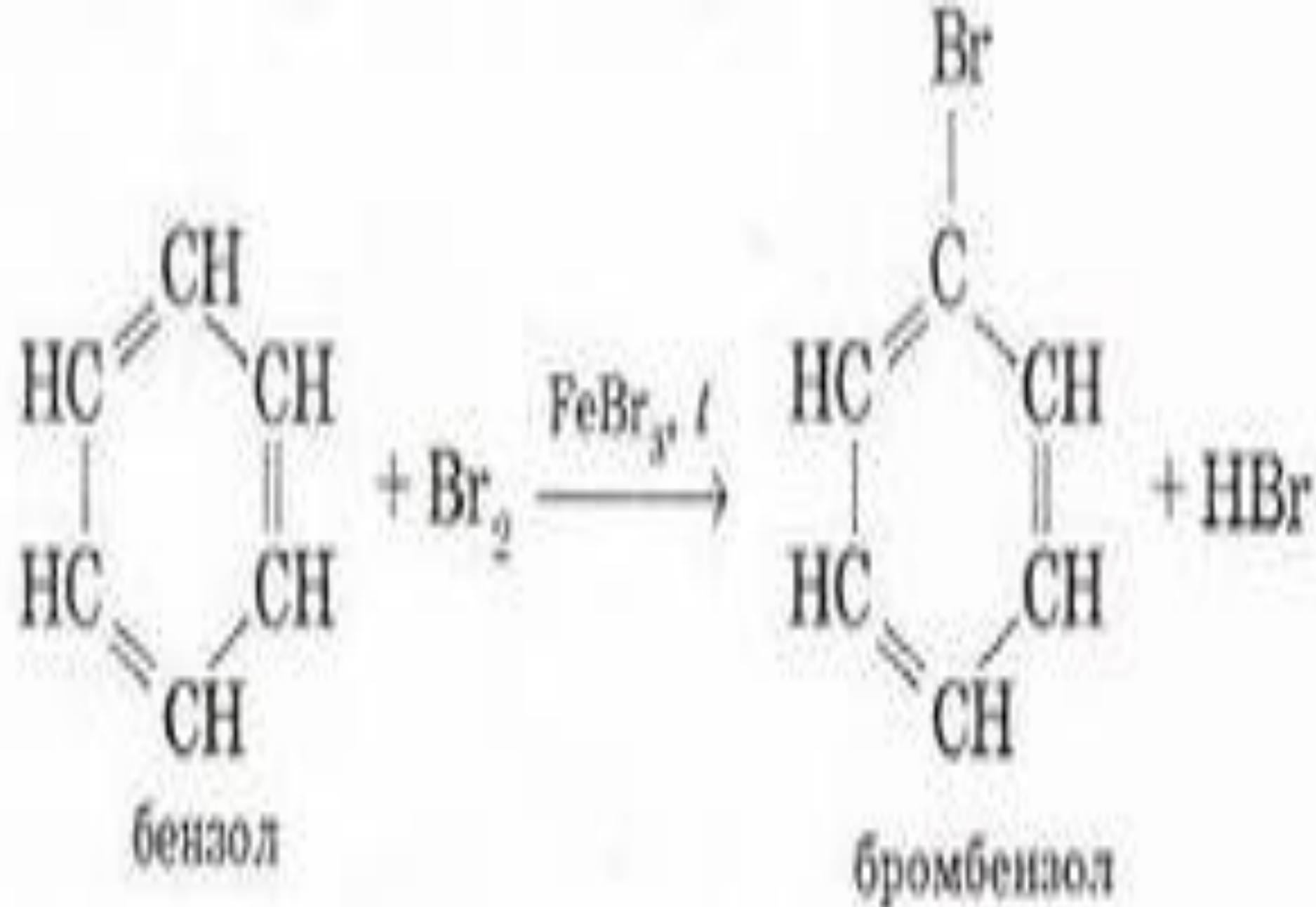
- горение
- $C_6H_6 + 7,5O_2 \rightarrow$
- $\rightarrow 6CO_2 + 3H_2O$

Химические свойства

- П-связь
- замещение
- присоединение



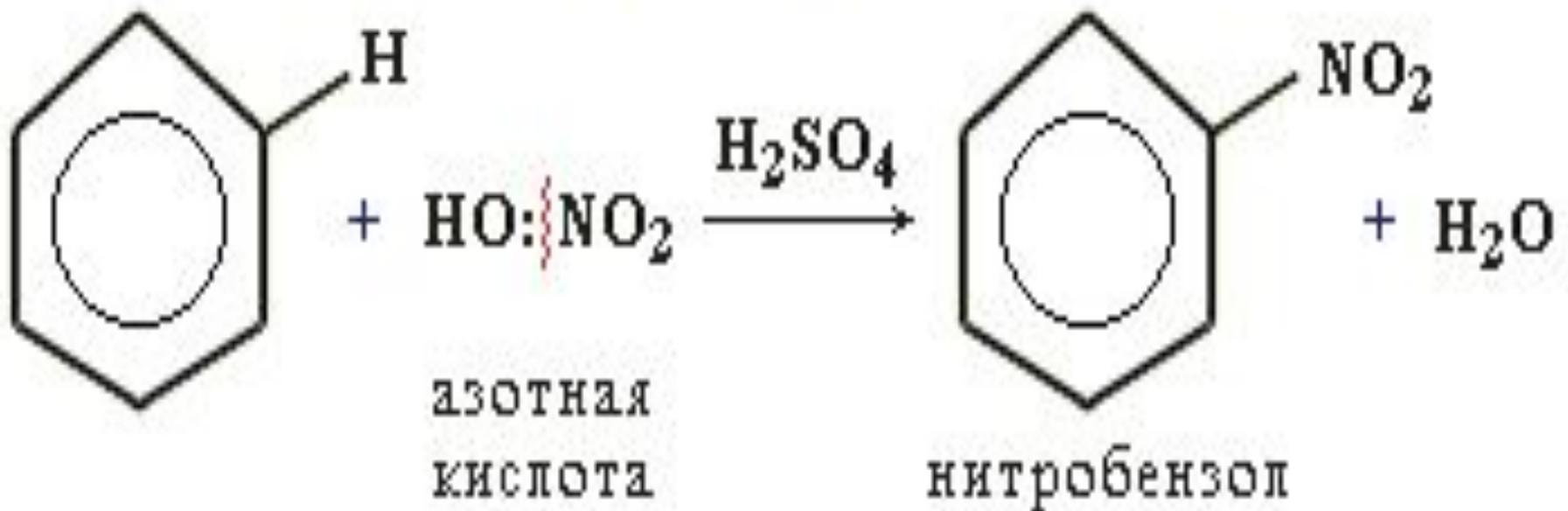
бромбензол

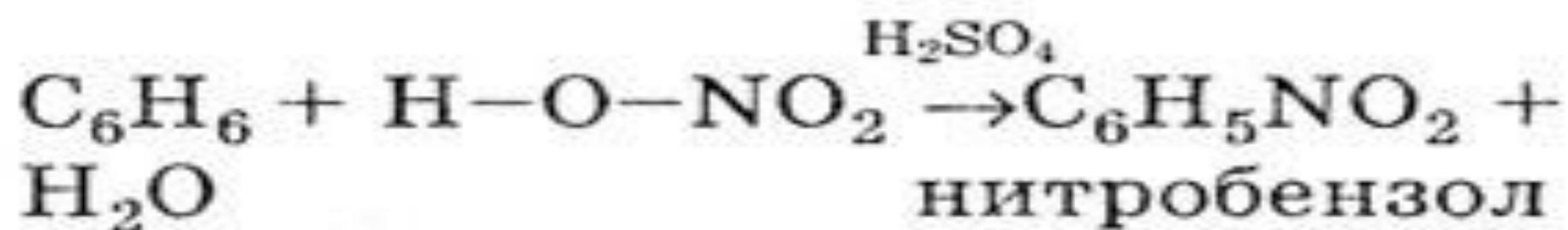
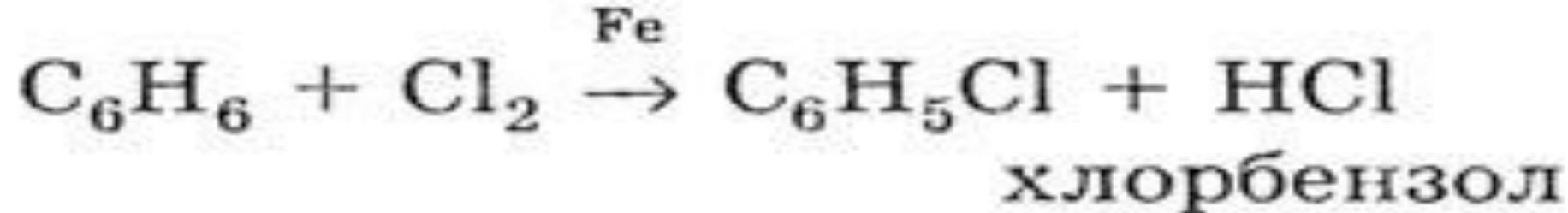


Химические свойства

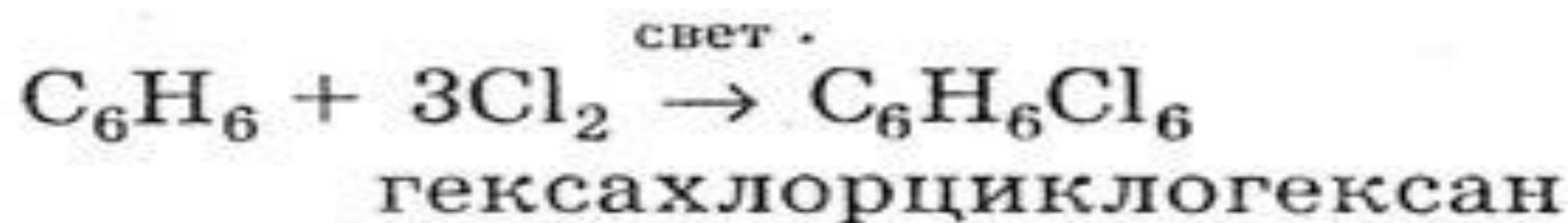
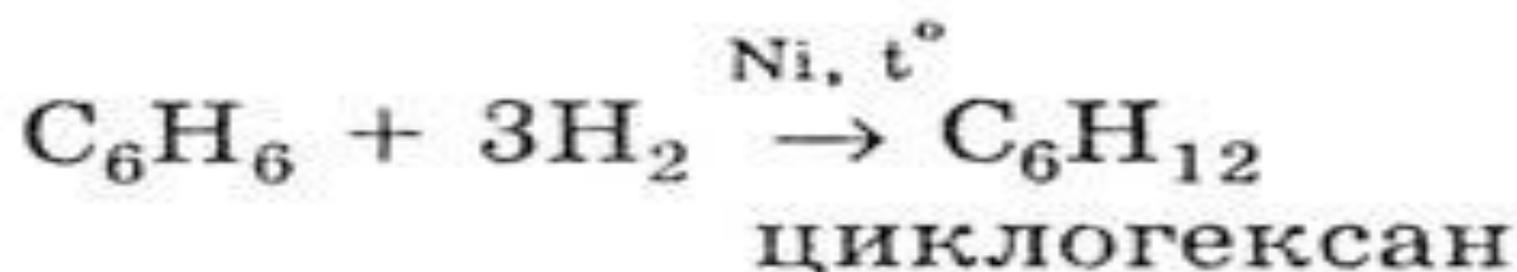
- замещение

Схема реакции нитрования бензола





Реакции присоединения:



Бензол не обесцвечивает бромную воду
и раствор KMnO_4





Фенол (C_6H_5OH)



Красители

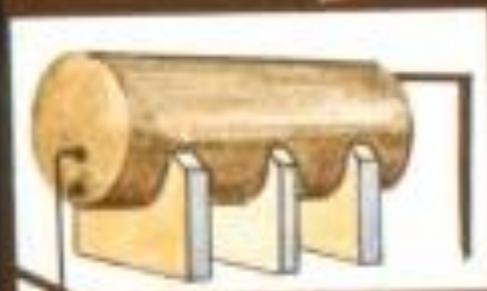
Лекарственные
вещества



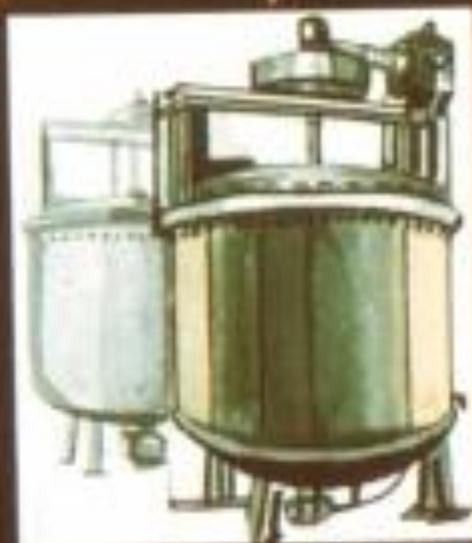
C_6H_6



Фотореактивы



Сульфобензол
 $C_6H_5SO_3H$



Анилин ($C_6H_5H_2$)

Ядохимикаты

