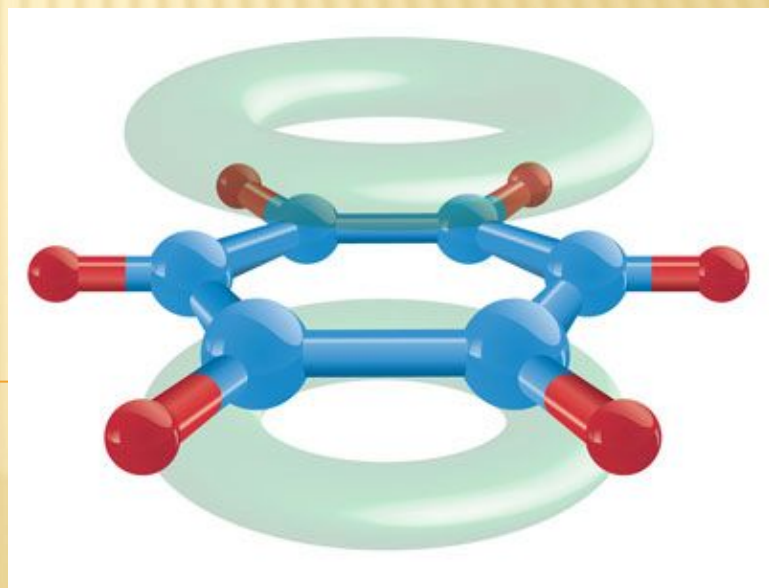


*Арены.  
Ароматические  
углеводороды.  
Бензол.*



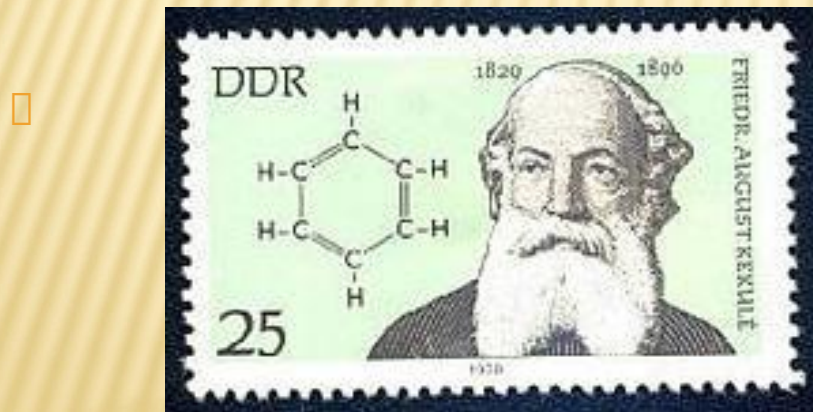
*Подготовила Кубрина Снежана  
10 Б*

<http://prezentacija.b>

- 
- ❖ **Ароматические соединения** — циклические органические соединения, которые имеют в своём составе ароматическую систему.
  - ❖ **Основные отличительные свойства**
  - ❖ повышенная устойчивость ароматической
  - ❖ ненасыщенность
  - ❖ склонность к реакциям замещения

# ИСТОРИЯ

- Майкл Фарадей 1825 г  
Обнаружил бензол в  
каменноугольной среде, описал  
его свойства (нагревание без  
воздуха)



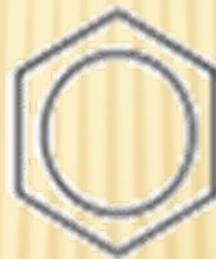
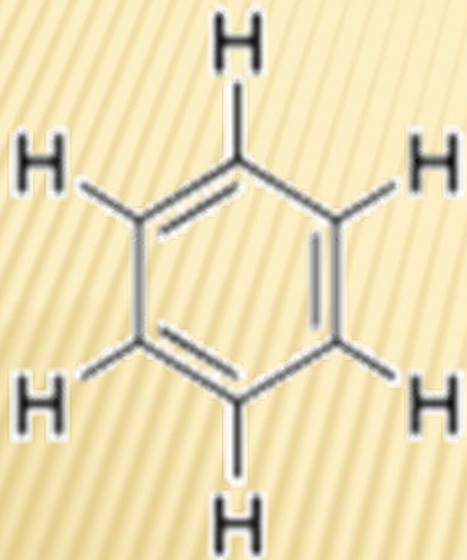
- Фридрих Кекуле 1865 г  
Предположил структурную  
формулу бензола, выделил  
многие его галогены



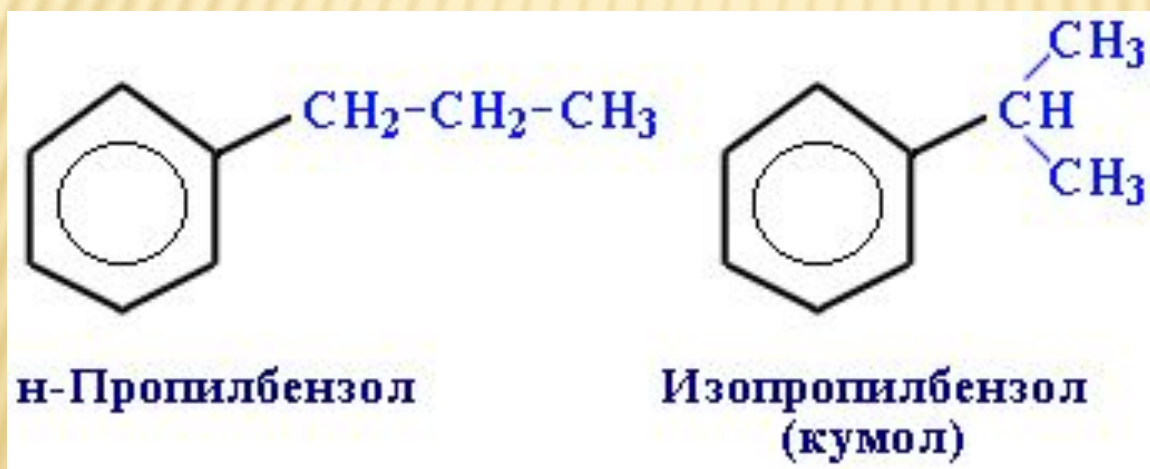
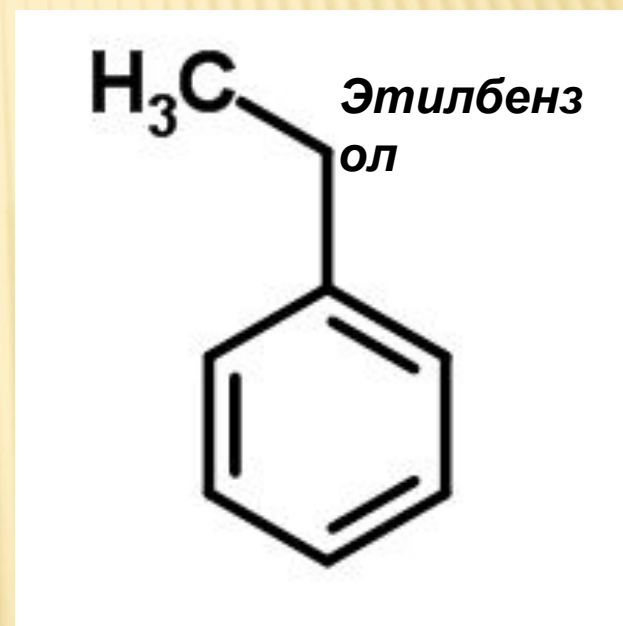
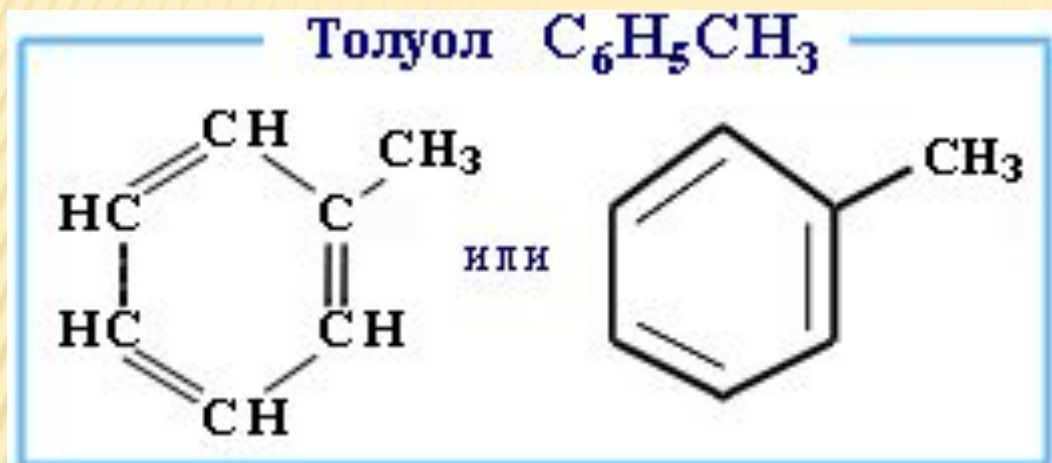
# МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

---

$C_6H_6$

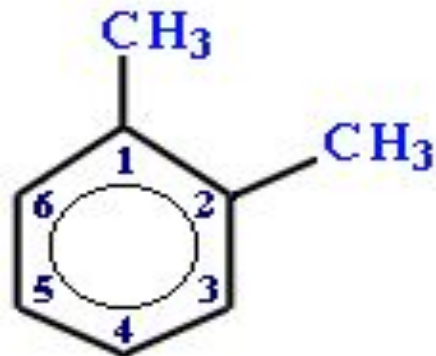


# ГОМОЛОГИ



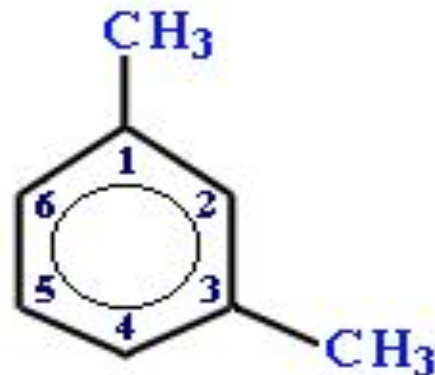
# ИЗОМЕРИЯ ГОМОЛОГОВ БЕНЗОЛА

1,2-Диметилбензол



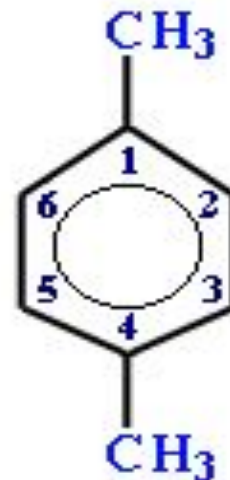
*орто*-ксилол  
(*о*-ксилол)

1,3-Диметилбензол

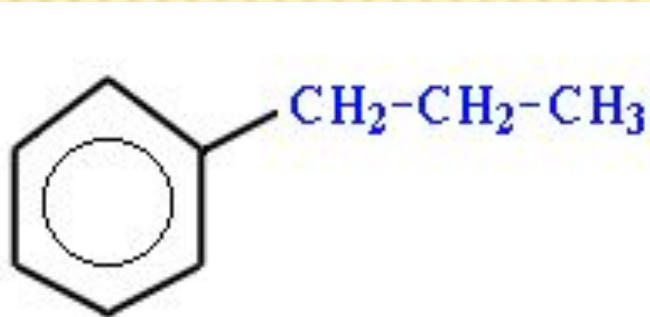


*мета*-ксилол  
(*м*-ксилол)

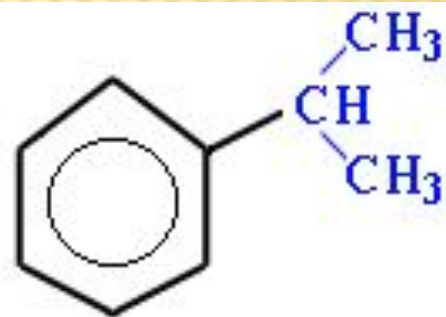
1,4-Диметилбензол



*пара*-ксилол  
(*п*-ксилол)



*н*-Пропилбензол

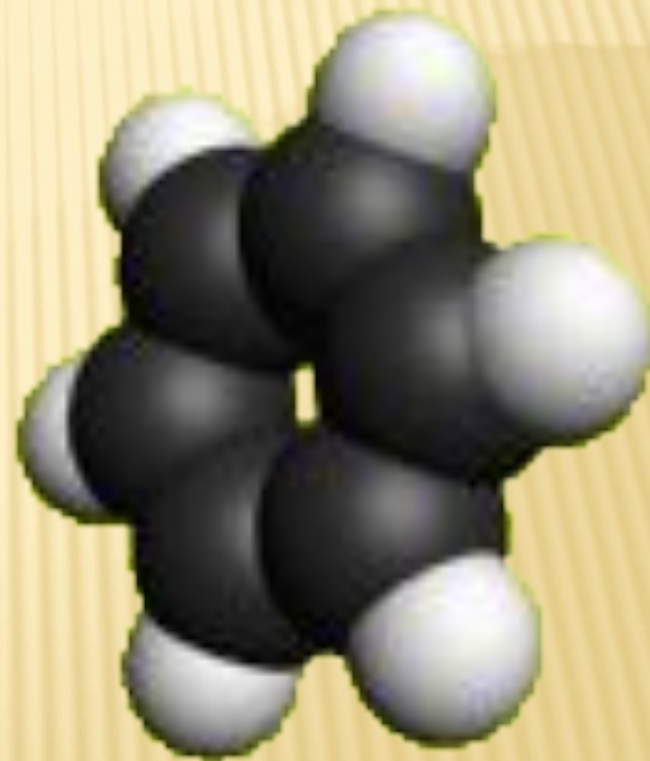


Изопропилбензол  
(кумол)



# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

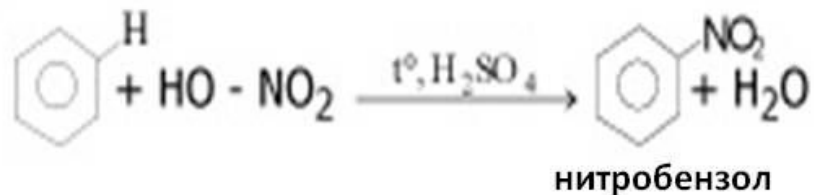
- Бесцветная жидкость со своеобразным резким запахом.
- Температура плавления  $5,5^{\circ}\text{C}$ , температура кипения  $80,1^{\circ}\text{C}$ , плотность  $0,879\text{ г/см}^3$ , молярная масса  $78,11\text{ г/моль}$ .
- С воздухом образует взрывоопасные смеси, хорошо смешивается с эфирами, бензином и другими органическими растворителями.  
Растворимость в воде  $1,79\text{ г/л}$  (при  $25^{\circ}\text{C}$ )



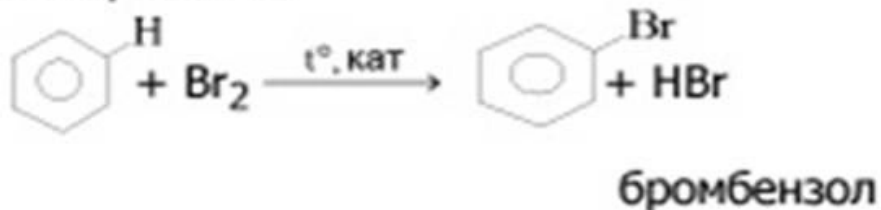
# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

1. Горение  $2\text{C}_6\text{H}_6 + 15\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 12\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$
2. Устойчив к действию окислителей ( не обесцвечивает раствор  $\text{KMnO}_4$ )
3. Реакции замещения

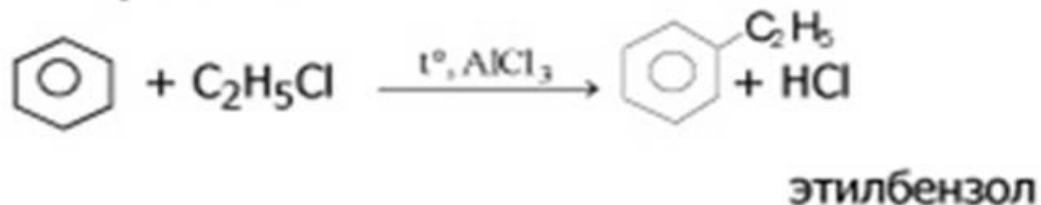
а) нитрование



б) галогенирование

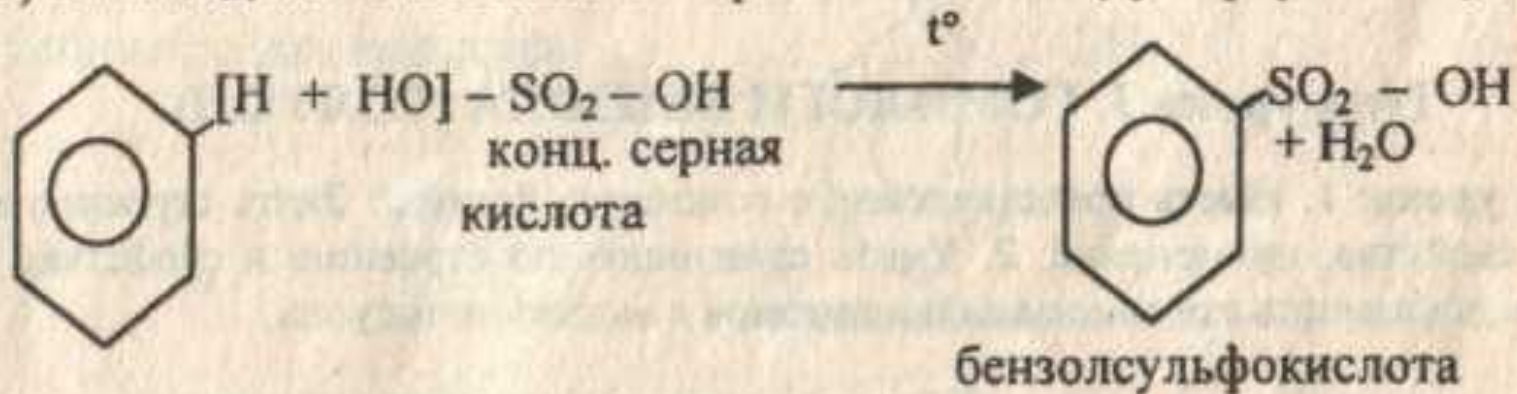


в) алкилирование



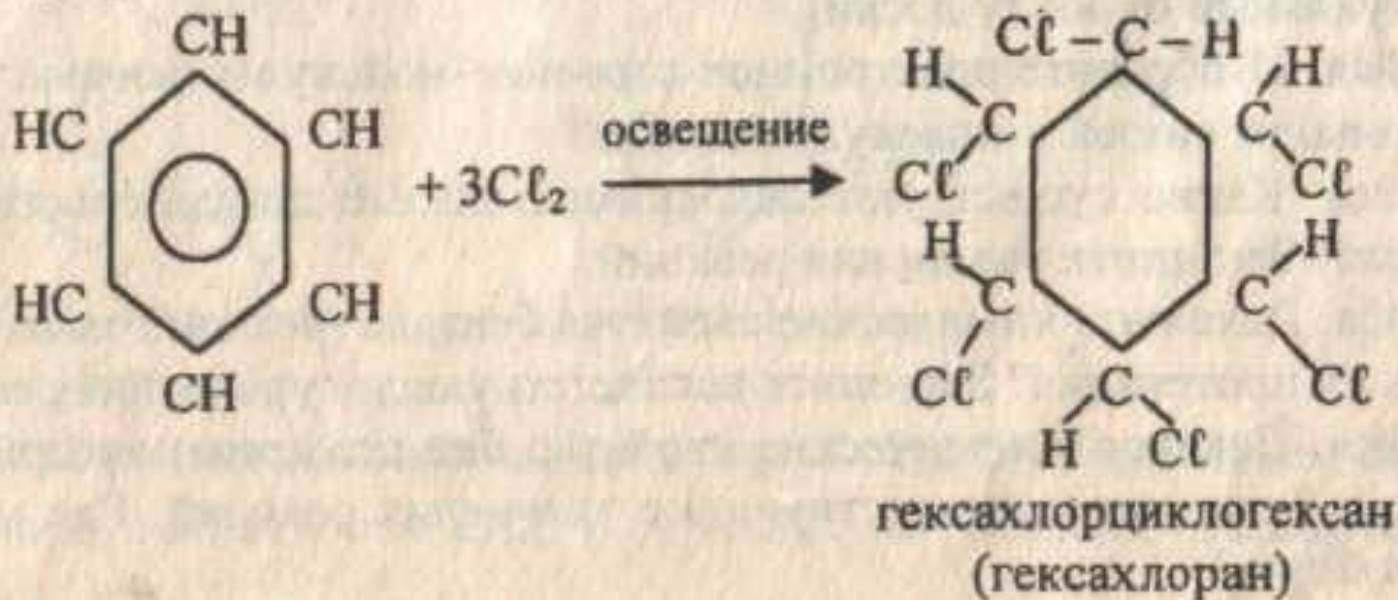


в) Взаимодействие бензола с серной кислотой (сульфирование)

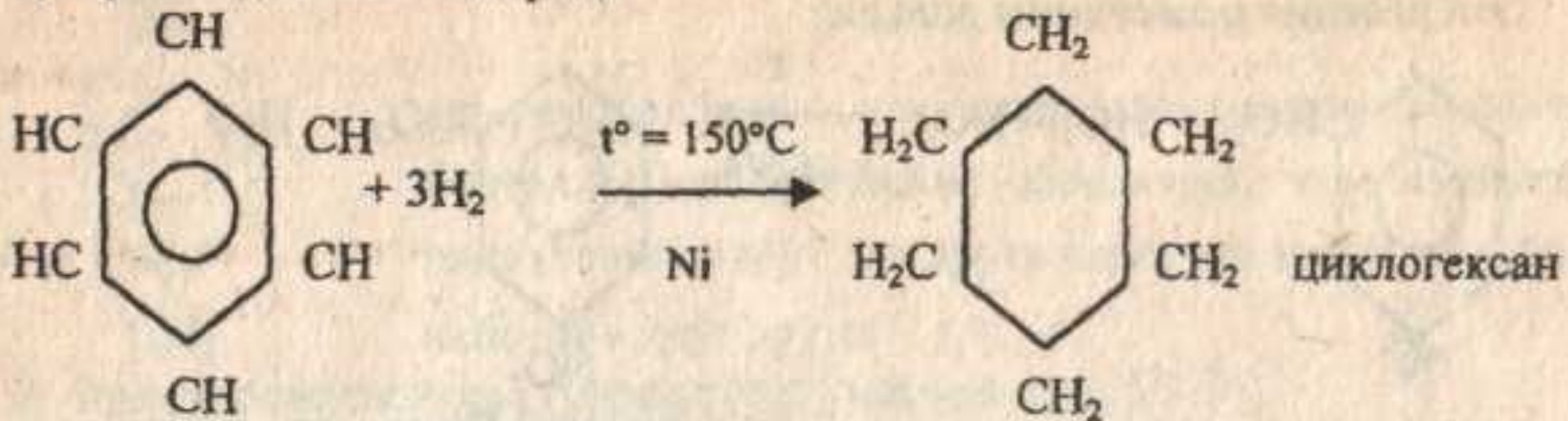


Реакции присоединения

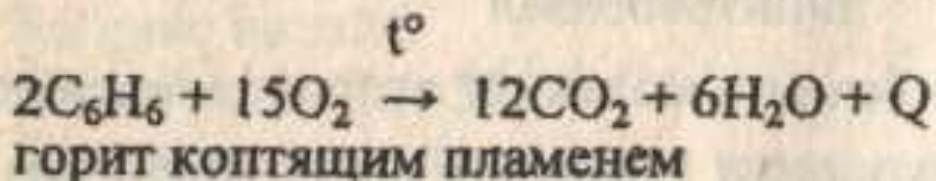
а) Присоединение галогенов (в отсутствии кислорода)



б) Присоединение водорода



Реакция окисления

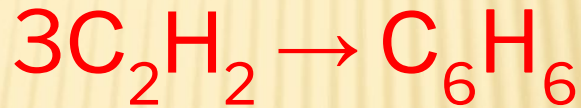




# ПОЛУЧЕНИЕ БЕНЗОЛА.

## 1. Тримеризация ацетилена.

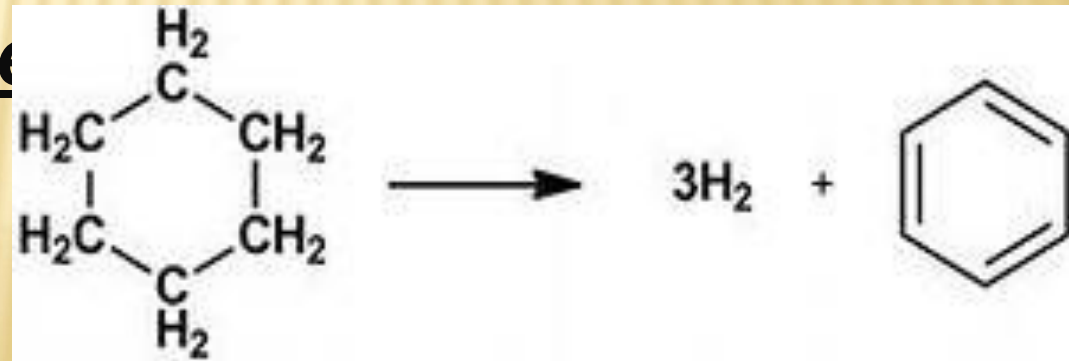
При пропускании ацетилена при  $400^{\circ}\text{C}$  над активированным углем с хорошим выходом образуется бензол и другие ароматические углеводороды



## 2. Пиролиз тяжелых нефтяных фракций.

## 3. Из циклоалканов

(с числом  $\text{C} \geq 6$ , t,k)





# ПРИМЕНЕНИЕ

Добавки к бензину



Производство растворителей



пестицидов



Производство органических соединений:

лекарств



ацетона

анилина



Фенолформальдегидных пластмасс



---

**▣ Спасибо за  
внимание!**