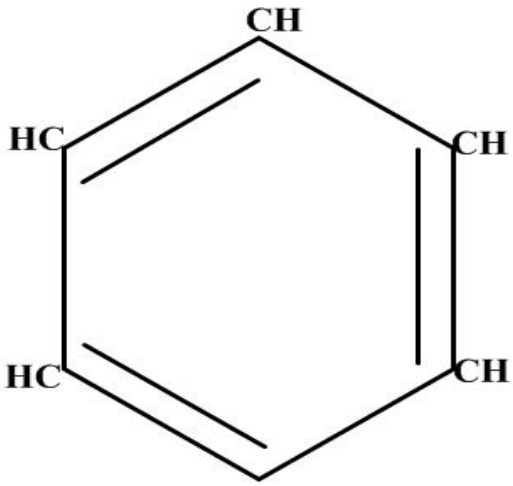
АРЕНЫ. БЕНЗОЛ

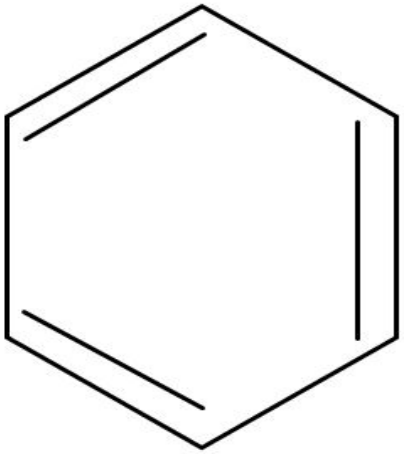
Ароматические углеводороды (арены) –

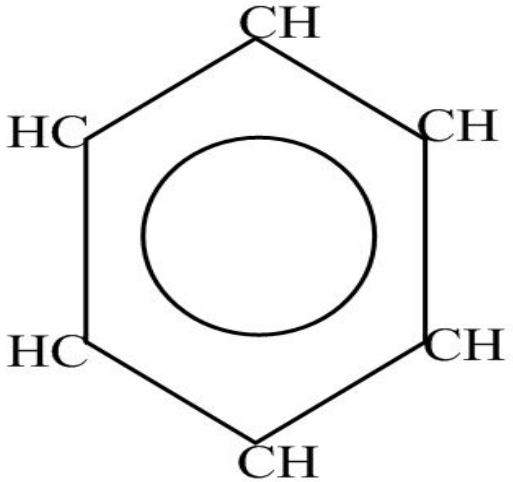
это углеводороды с общей формулой C_nH_{2n-6},

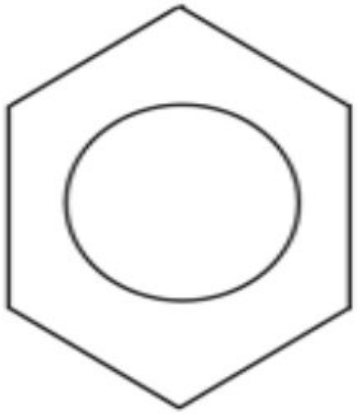
$$C_nH_{2n-6}$$

в молекулах которых имеется хотя бы одно бензольное кольцо

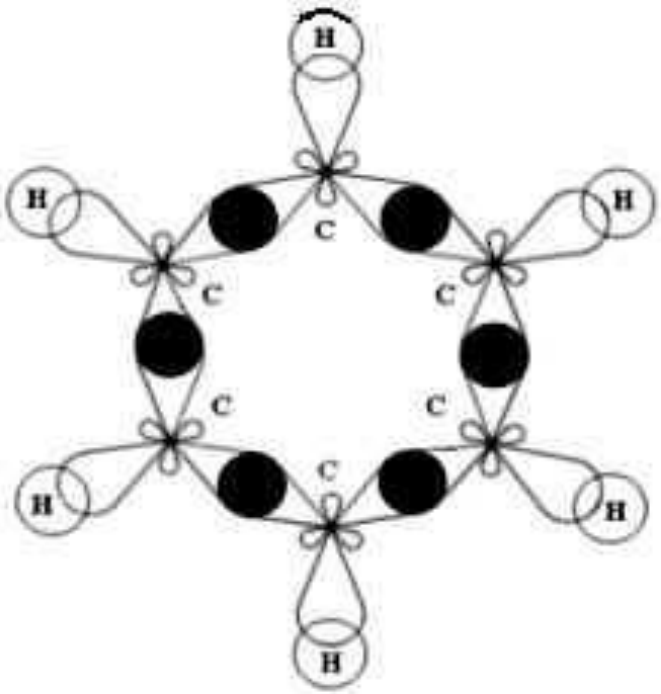

CH
HC
CH
HC
CH




CH
HC
CH
HC
CH
CH



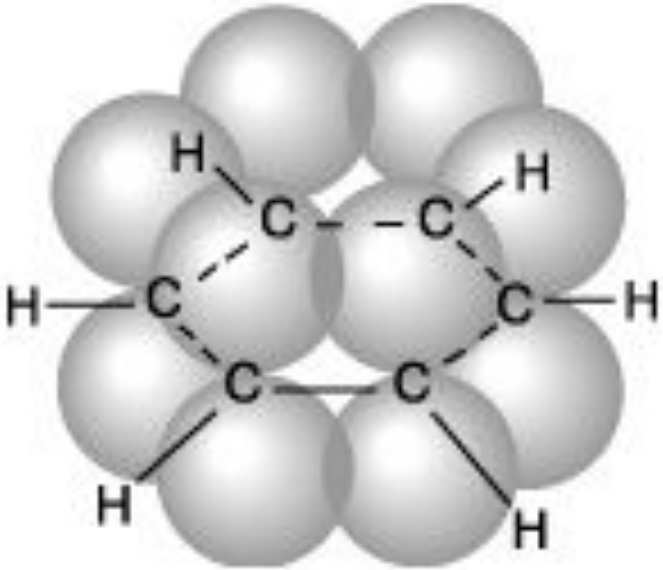
Образование σ-связей в молекуле бензола



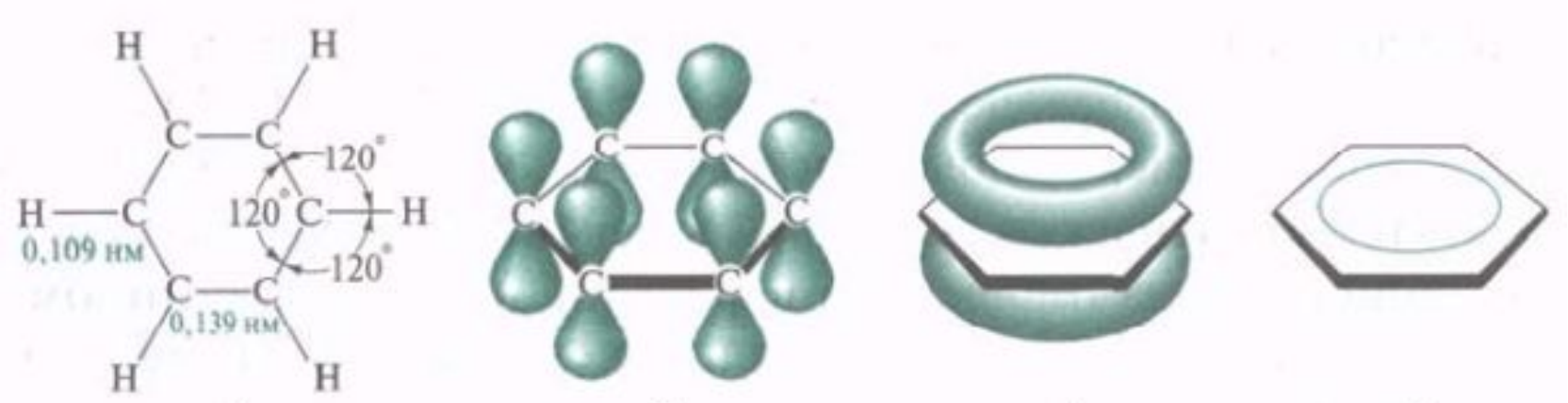
- Атомы углерода в молекуле бензола находятся в состоянии sp^2 гибридизации
- Каждый атом углерода образует -связи с двумя другими атомами углерода и одним атомом водорода, лежащими в одной плоскости
- Валентные углы равны 120°

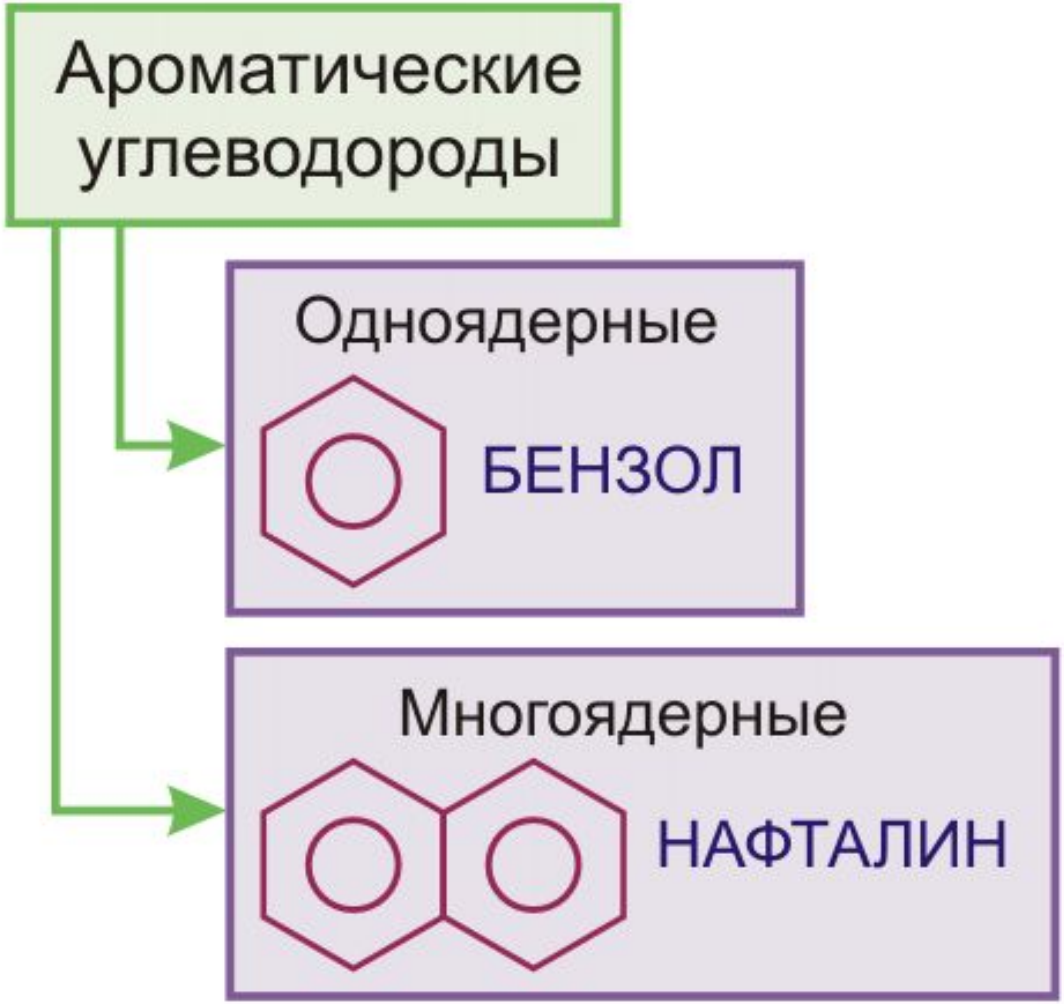
Образование π-системы в молекуле бензола

- Каждый атом углерода имеет одну негибридную p-орбиталь
- Шесть таких орбиталей располагаются перпендикулярно плоскости связей и параллельно друг другу
- Все шесть p-электронов взаимодействуют между собой, образуя единое p-электронное облако



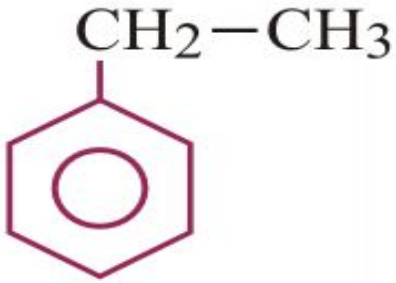
Таким образом, в молекуле бензола осуществляется круговое сопряжение. Наибольшая р-электронная плотность в этой сопряженной системе располагается **над и под** плоскостью кольца.



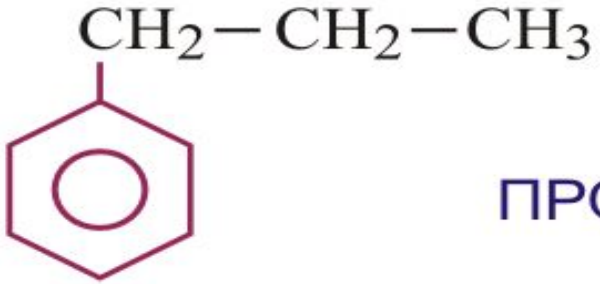

Ароматические углеводороды
Одноядерные
БЕНЗОЛ
Многоядерные
НАФТАЛИН

Гомологи бензола

МЕТИЛБЕНЗОЛ
(толуол)

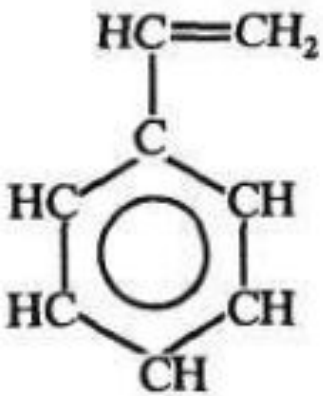


ЭТИЛБЕНЗОЛ

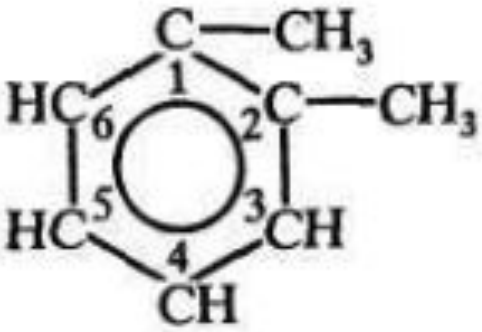


ПРОПИЛБЕНЗОЛ

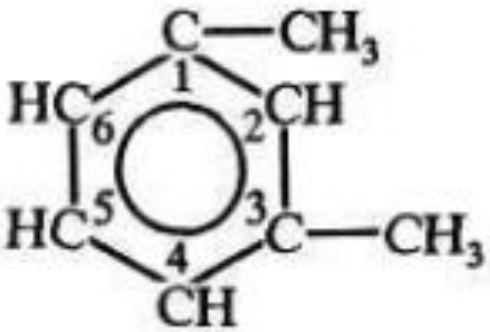
Производные бензола



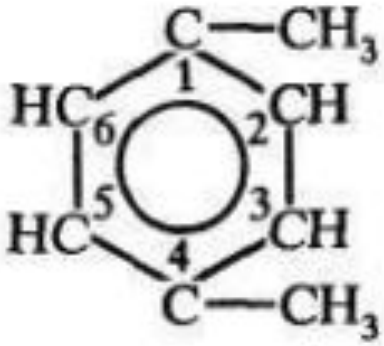
стирол



1,2-диметилбензол
(*о*-ксилол)

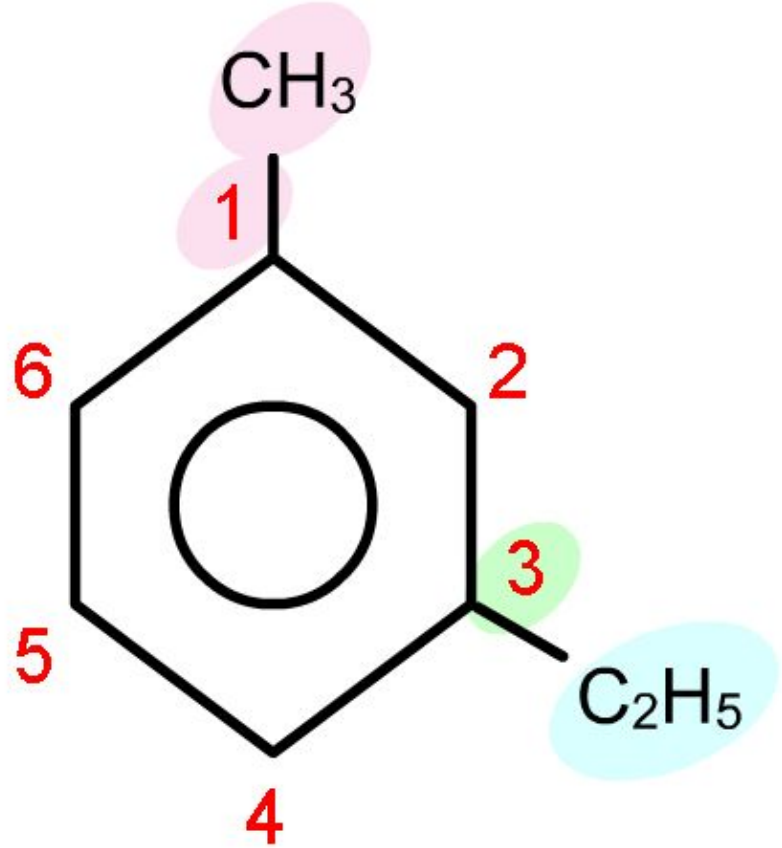


1,3-диметилбензол
(*м*-ксилол)



1,4-диметилбензол
(*п*-ксилол)

Номенклатура аренов



1 - МЕТИЛ - 3 - ЭТИЛБЕНЗОЛ

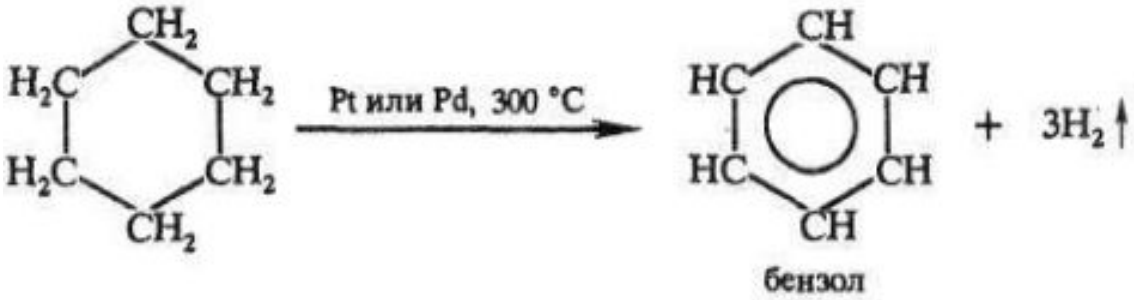
Физические свойства

Бензол

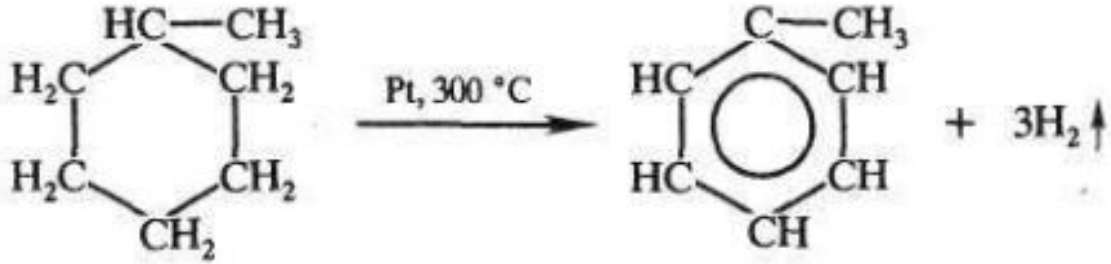
- Бесцветная, летучая, огнеопасная жидкость
- С неприятным запахом
- Легче воды (р=0,88 г/см3)
- Не смешивается с водой
- Растворим в органических растворителях
- Сам является растворителем.
- Бензол кипит при 80,1 С
- При охлаждении легко застывает в белую кристаллическую массу
- ***Бензол и его пары ядовиты***
- ***Систематическое вдыхание его паров вызывает анемию и лейкемию.***

Получение

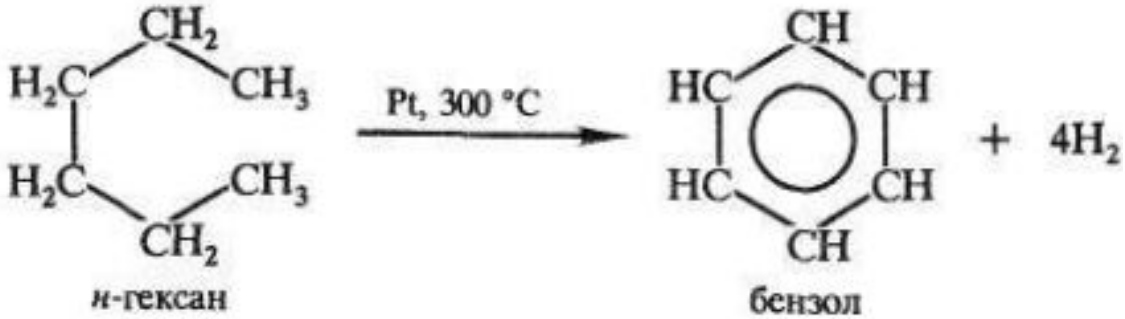
1.



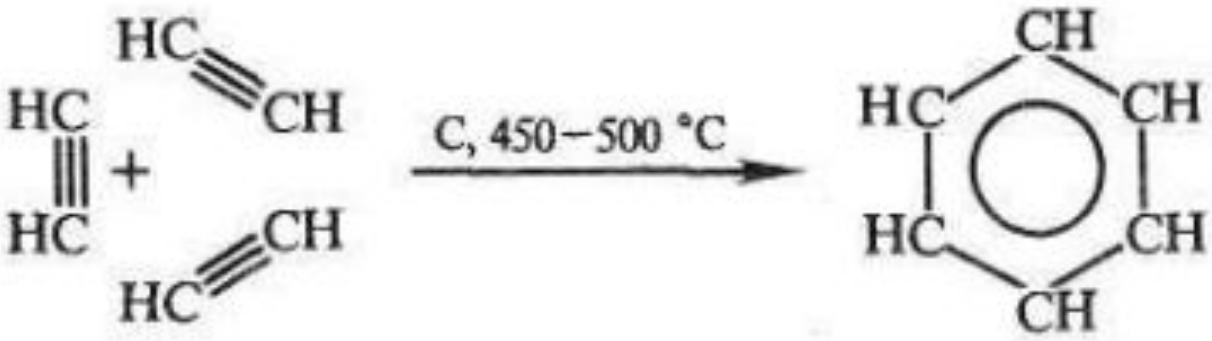
2.



3.



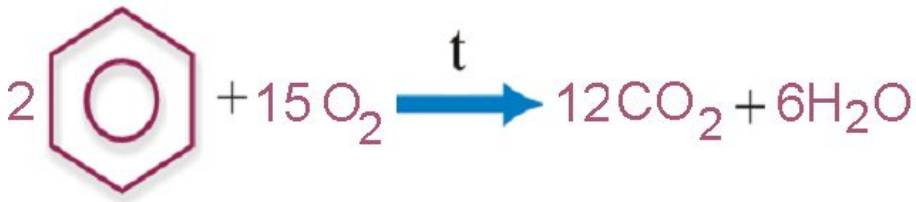
Метод Зелинского



Химические свойства

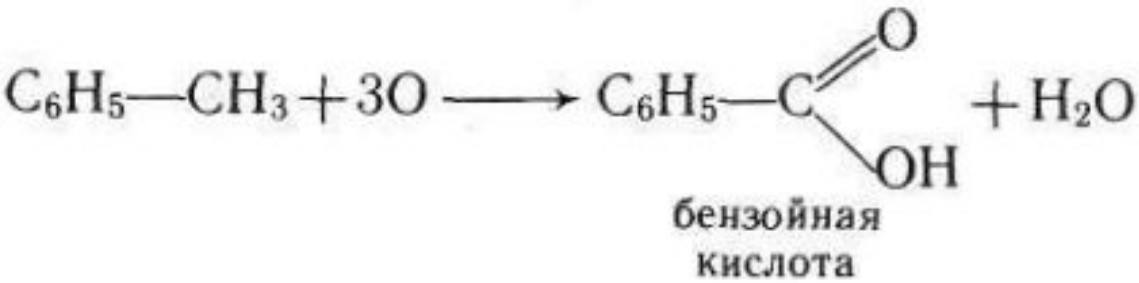
1. Реакции окисления

1) Горение



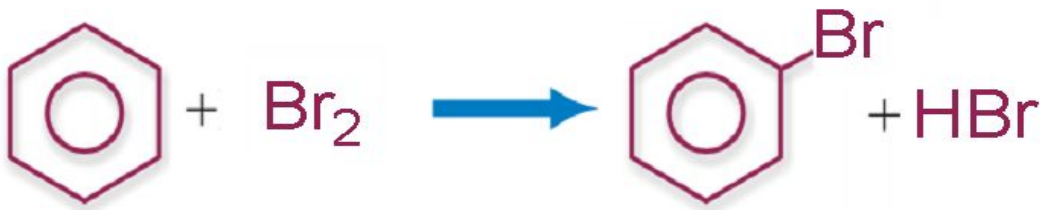
2) НЕ обесцвечивает раствор перманганата калия и бромную воду.

3) Каталитическое окисление.

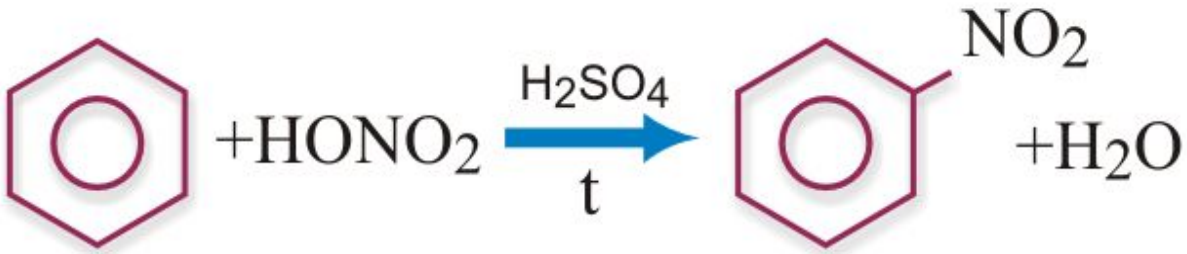


2. Реакции замещения

1) Галогенирование



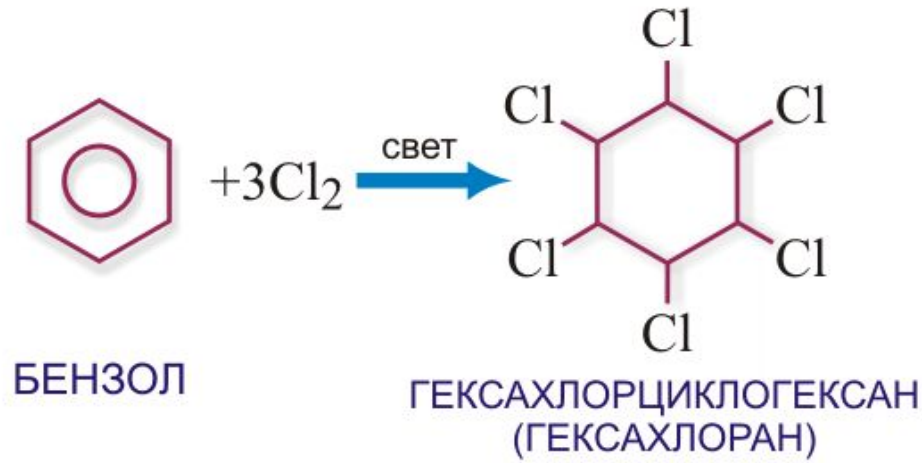
2) Нитрование



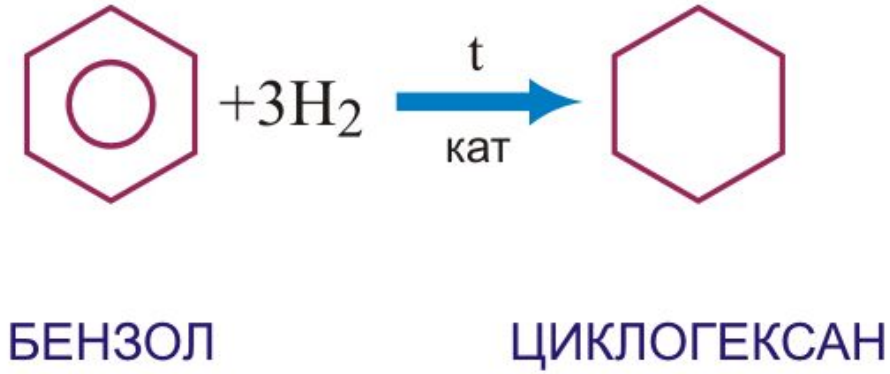
БЕНЗОЛ НИТРОБЕНЗОЛ

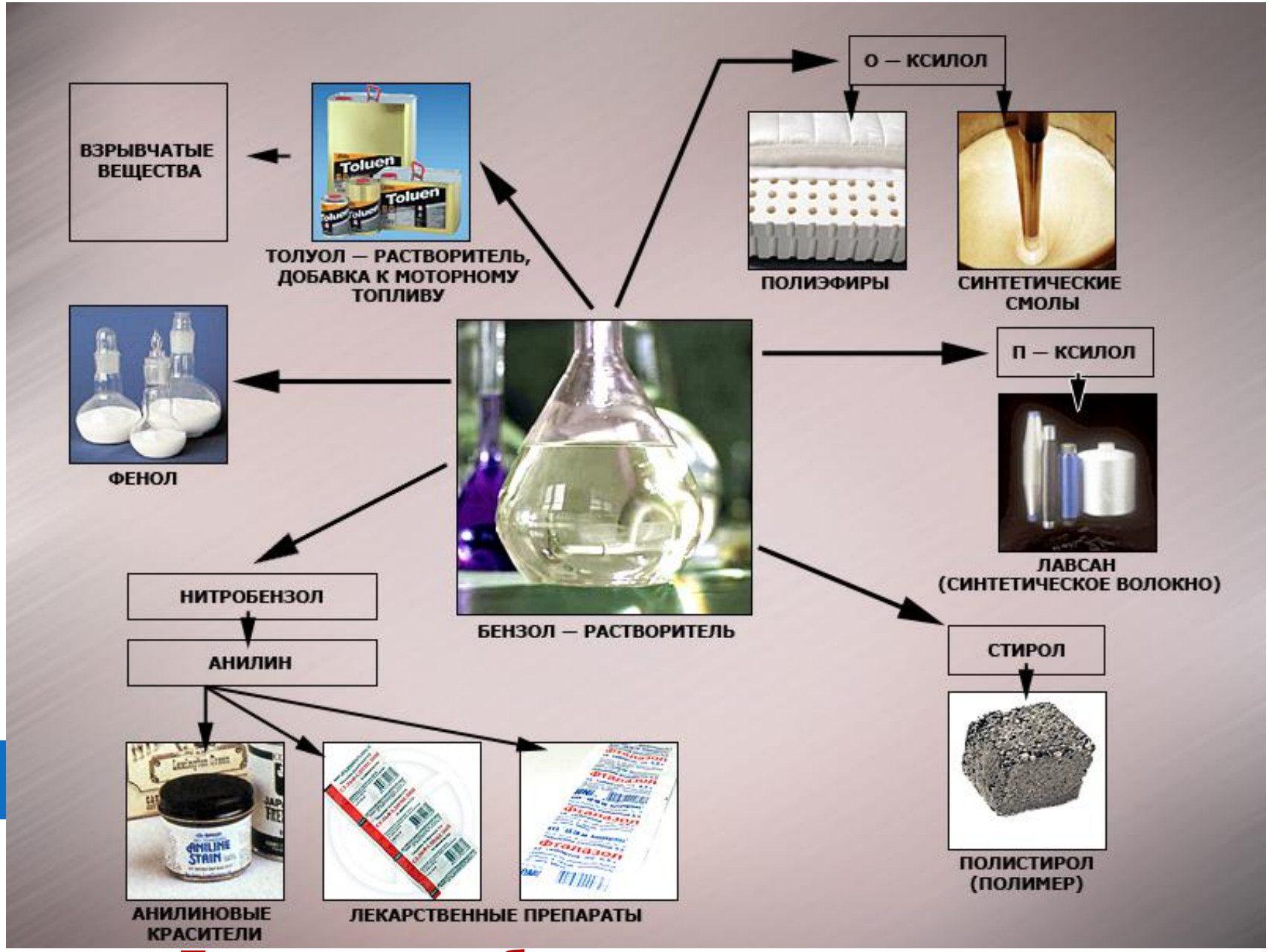
2. Реакции присоединения

1) Хлорирование



2) Гидрирование





Применение бензола и его производных

Домашнее задание

§ 7 – Дополнить конспект (применение аренов)