Урок 10 класса
Арены

Бензол

Переходим к новому классу соединений – **ароматическим**. Естественно, никакого отношения к запаху термин уже не имеет.

Первый член ряда – бензол.

$$C_6H_6$$

Бензол явно не досыщен водородом, а следовательно…

Бензол

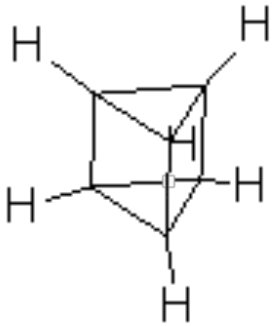
Но, реакции присоединения не характерны для бензола.

Без катализатора, бензол не обесцвечивает бромную воду:

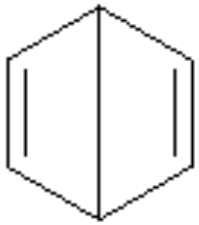
$$C_6H_6 + Br_2 \not=$$

Но почему?

Структура бензола

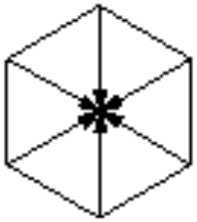


бензол Ладенбурга (1869г.) - призман

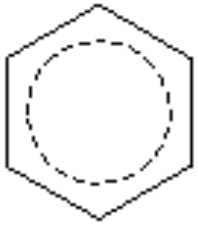


бензол Дьюара (1867г.)

бензол
формула Кекуле

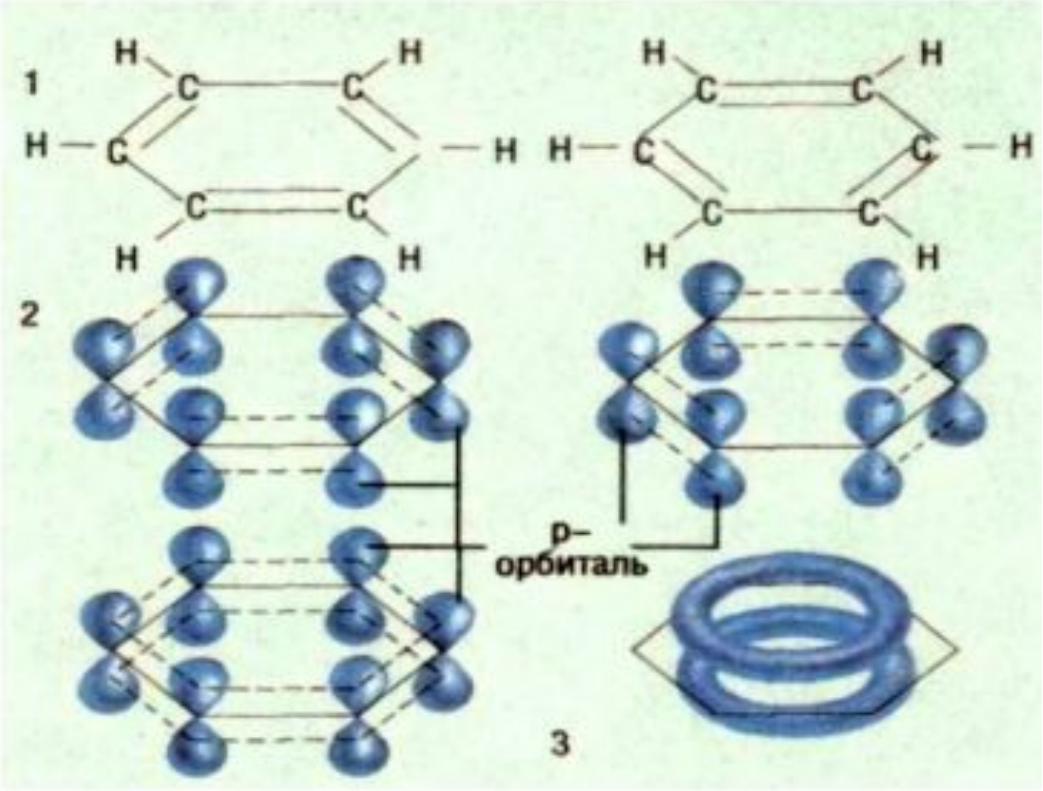


центрическая формула Байера (1887г.)

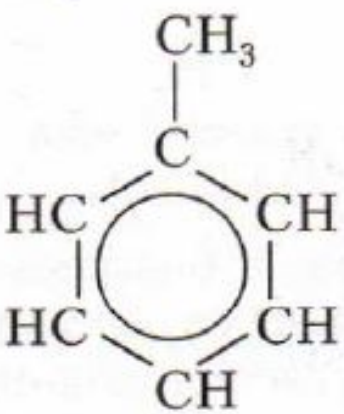


бензол Тиле (рубеж XIX-XX в.)

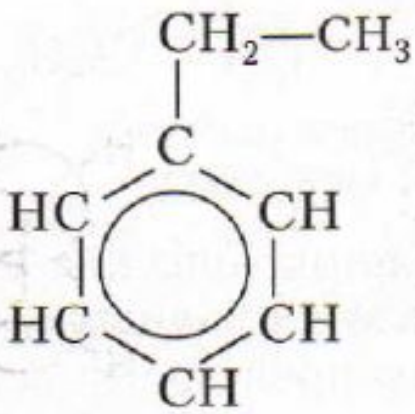
Структура бензола



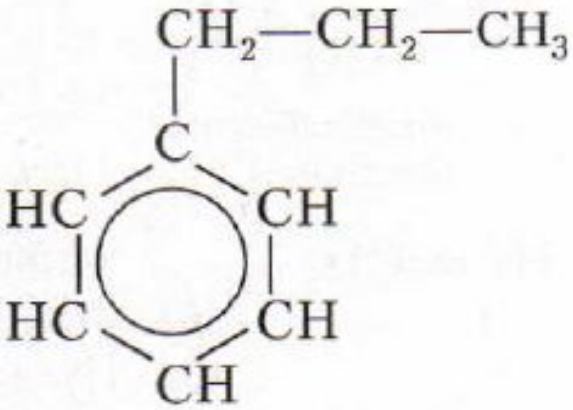
Номенклатура



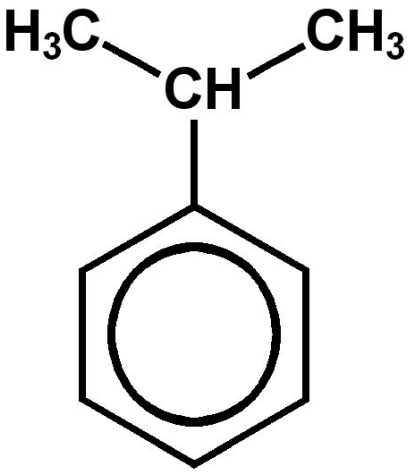
метилбензол
(толуол)



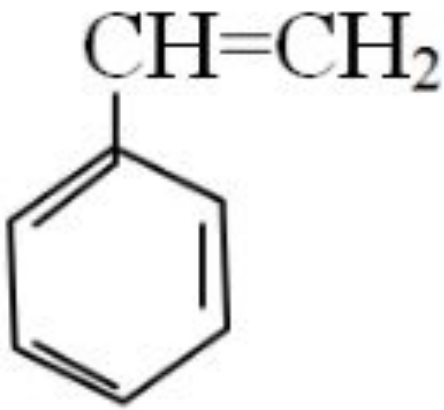
этилбензол



пропилбензол

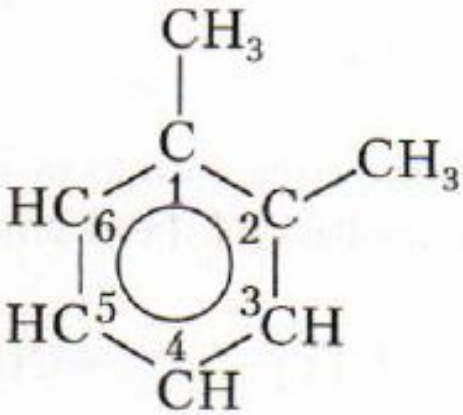


Кумол
изопропилбензо
л

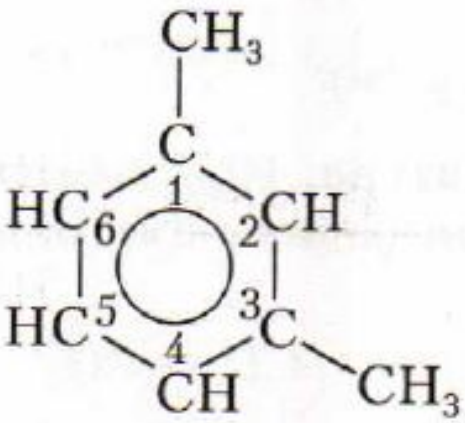


Стирол
Винилбензо
л

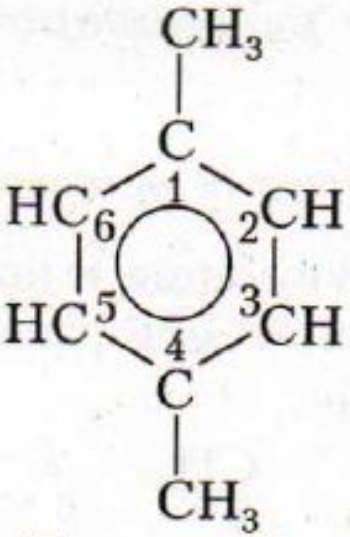
Номенклатура



1,2-диметилбензол
(*о*-ксилол)



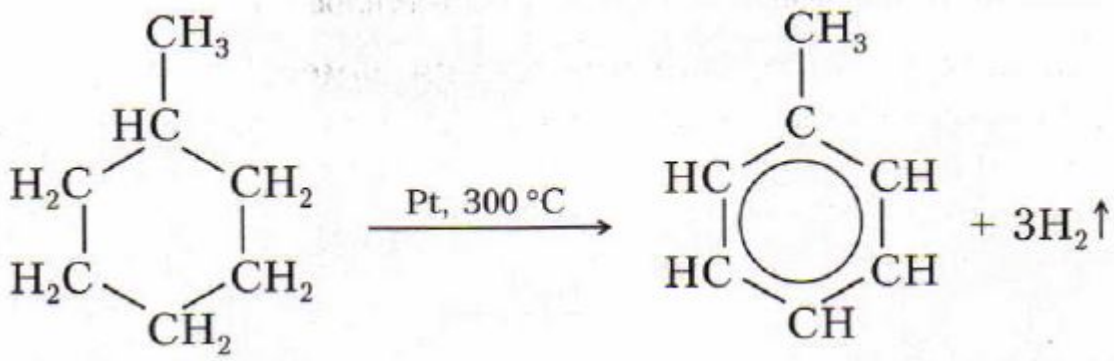
1,3-диметилбензол
(*м*-ксилол)



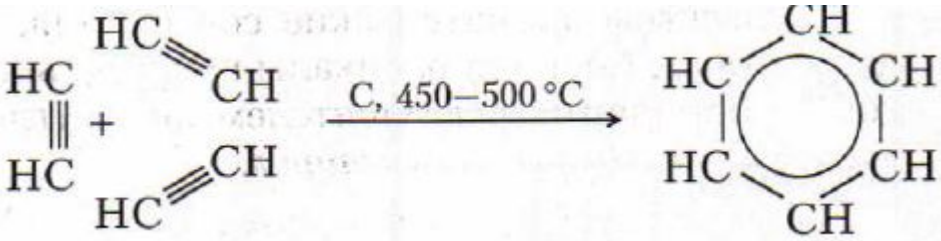
1,4-диметилбензол
(*п*-ксилол)

Получение

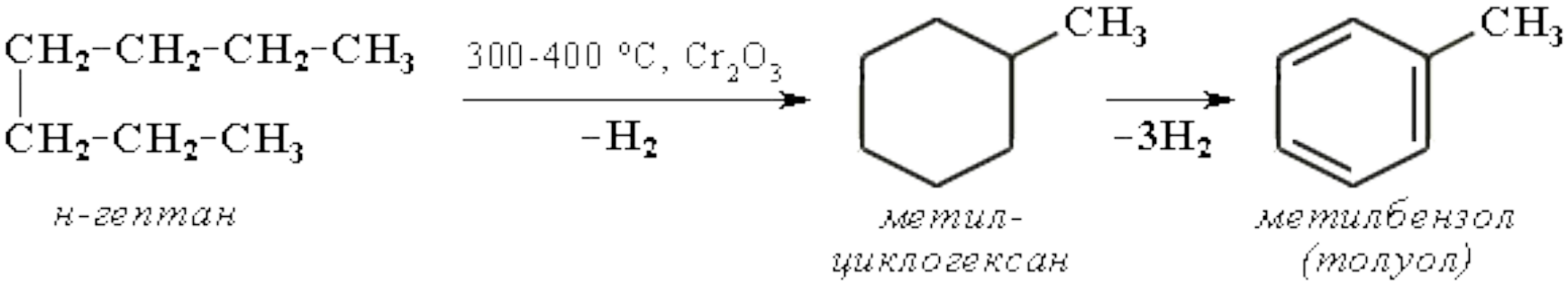
Ароматизация предельных углеводородов:



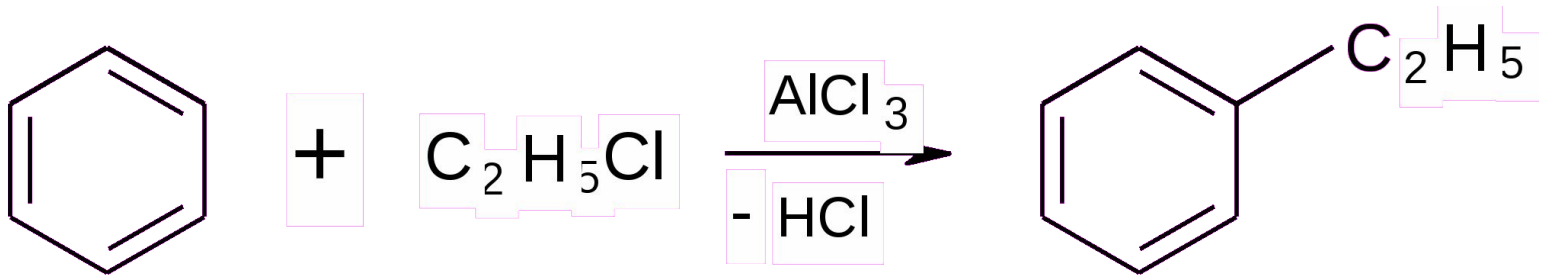
Тримеризация ацетилена



Ароматизация предельных углеводородов:



Алкилирование по Фриделю-Крафтсу:



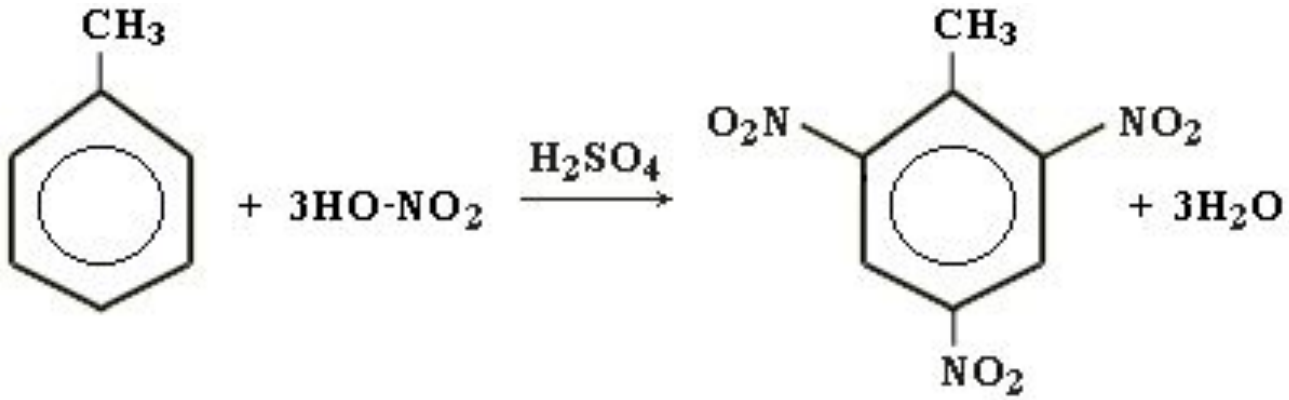
Химические свойства

Галогенирование. Реакция идёт при действии на бензол Hal_2 и в присутсвии катализатора $AlCl_3$, $FeBr_3$.

$$C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} C_6H_5Cl + HCl$$

хлорбензол

Нитрование. Замещение атома водорода на нитрогруппу NO_2

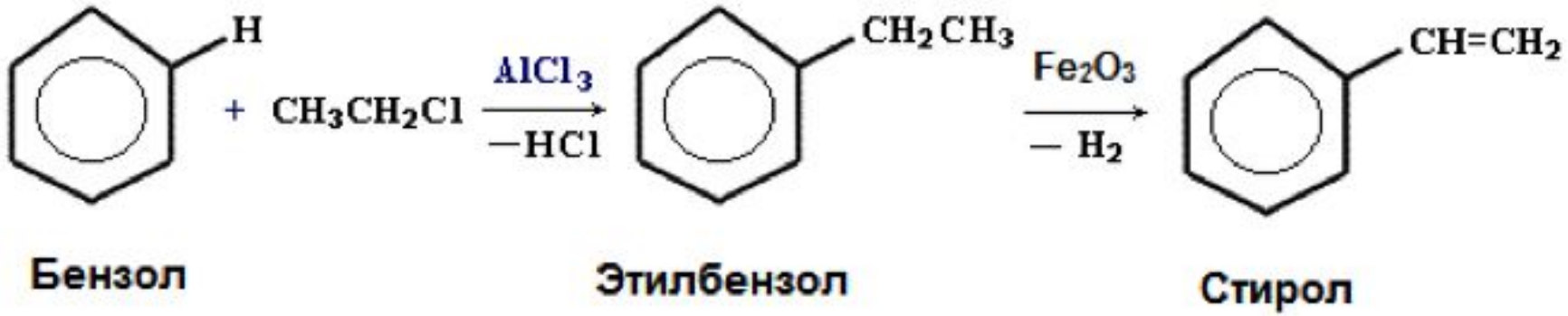


2,4,6-тринитротолуол
(тротил, тол)

$$HONO_2 + H_2SO_4 \rightleftharpoons H-\overset{+}{O}(H)-NO_2 + HSO_4^-$$

протонированная
азотная кислота

$$H-\overset{+}{O}(H)-NO_2 \rightleftharpoons H_2O + NO_2^+$$

ион
нитрония

Алкилирование