



Асаинов Равиль Константинович

9-урок: Химия 2 курс

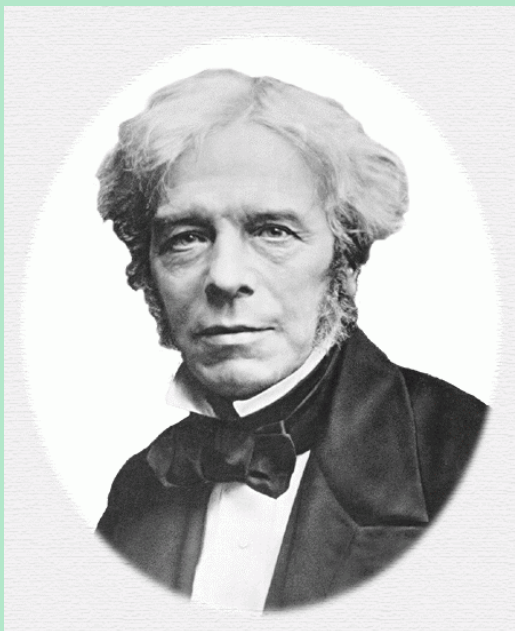
Арены. Бензол



МАЙКЛ ФАРАДЕЙ (1791 - 1867)



TIAME



Английский физик и химик, член Лондонского королевского общества. В 1823 г. впервые получил жидкие хлор, сероводород, оксид углерода(IV), аммиак, оксид азота(IV). В **1825 г.** открыл **бензол**, изучил его физические и некоторые химические свойства.

Положил начало исследованиям каучука. В 1833 - 1836 гг. установил количественные законы электролиза.

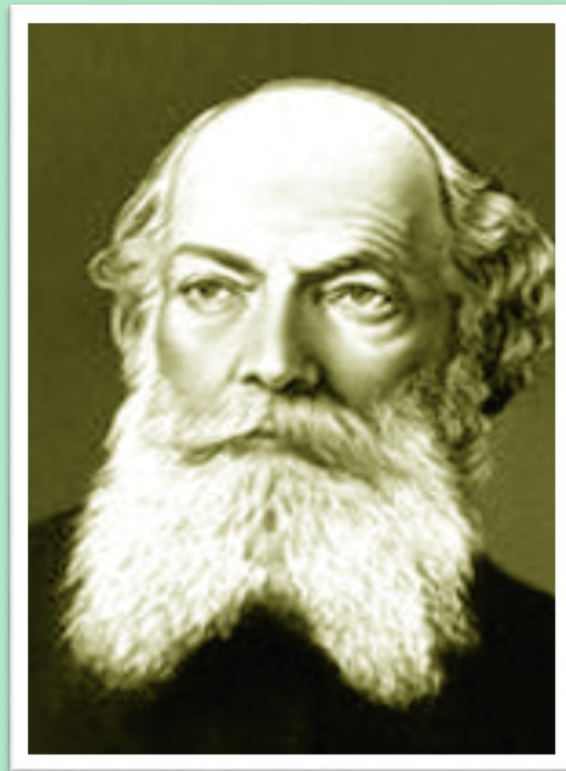


TIAME

ФРИДРИХ АВГУСТ КЕКУЛЕ

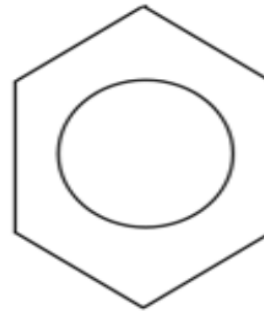
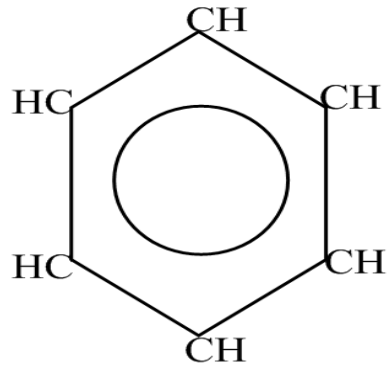
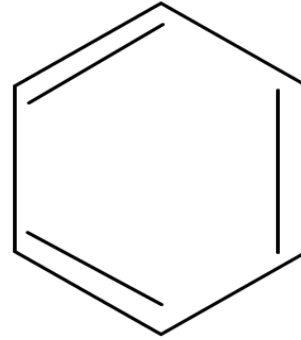
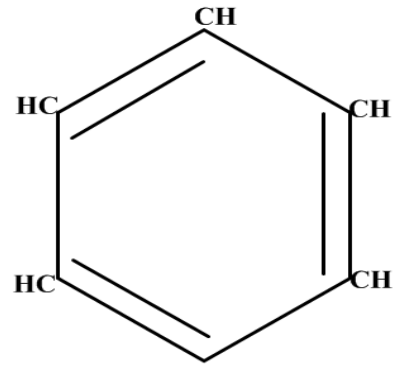
1829 - 1896

Немецкий химик-органик.
Предложил структурную формулу молекулы бензола. С целью проверки гипотезы о равноценности всех шести атомов водорода в молекуле бензола получил его галоген-, нитро-, amino-, и карбоксипроизводные.





TIAME

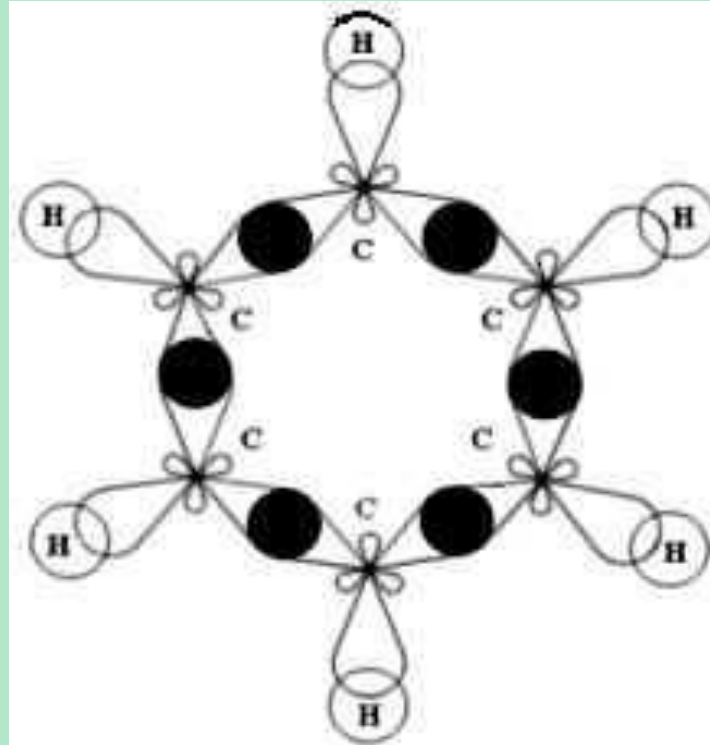




ОБРАЗОВАНИЕ σ -СВЯЗЕЙ В МОЛЕКУЛЕ БЕНЗОЛА



Атомы углерода в молекуле бензола находятся во втором валентном состоянии (sp^2). Каждый атом углерода образует -связи с двумя другими атомами углерода и одним атомом водорода, лежащими в одной плоскости. Валентные углы между тремя -связями равны 120° .

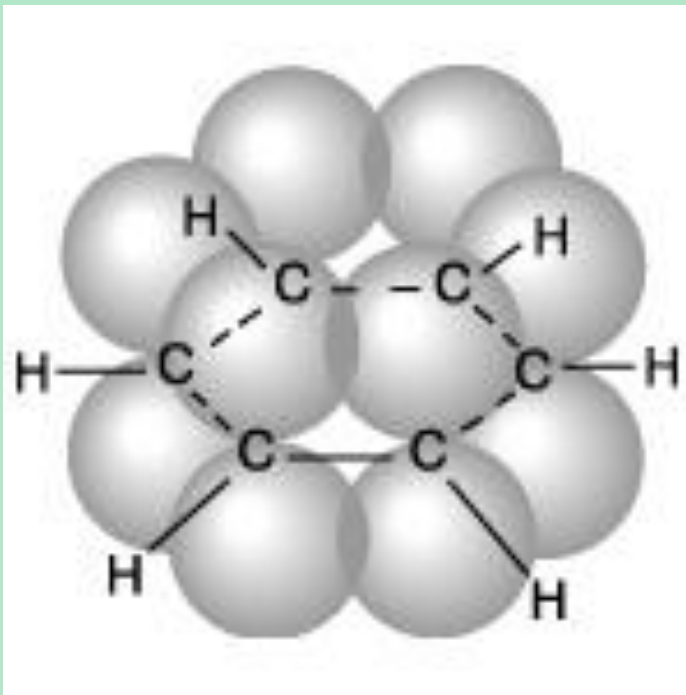




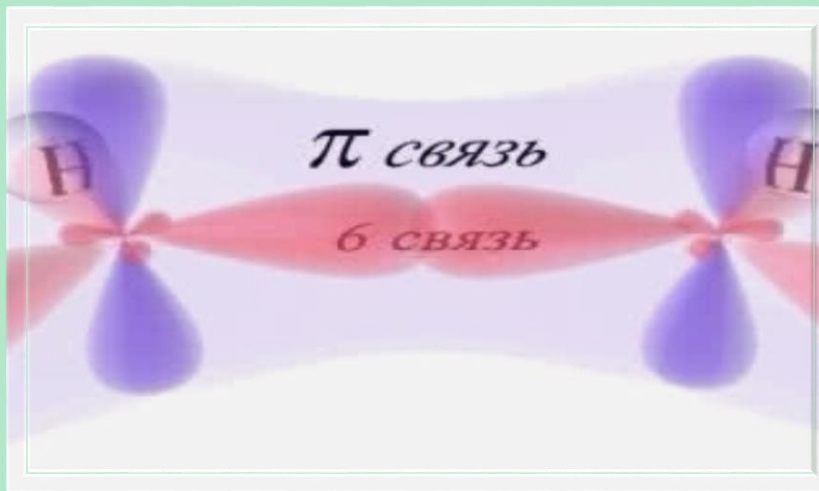
ОБРАЗОВАНИЕ π -СИСТЕМЫ В МОЛЕКУЛЕ БЕНЗОЛА



TIAME



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 - электронное облако.



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

СЛОВАРЬ



Ароматические углеводороды (арены) – это углеводороды с общей формулой C_nH_{2n-6} , в молекулах которых имеется хотя бы одно бензольное кольцо



ВИДЫ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ



TIAME

Ароматические
углеводороды

Одноядерные



БЕНЗОЛ

Многоядерные



НАФТАЛИН

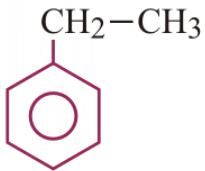
ГОМОЛОГИ БЕНЗОЛА



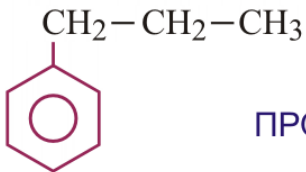
TIAME



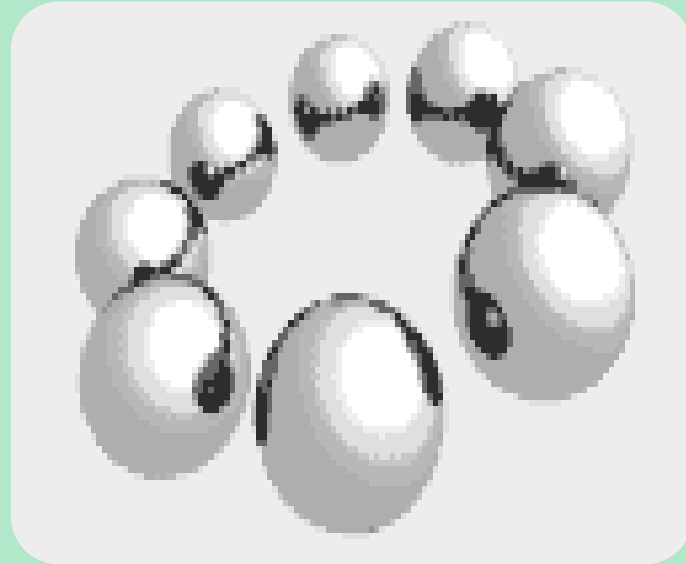
МЕТИЛБЕНЗОЛ
(толуол)

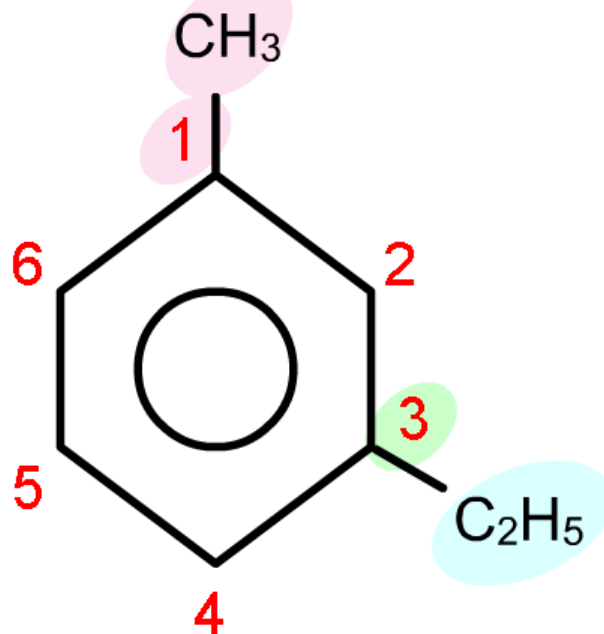


ЭТИЛБЕНЗОЛ



ПРОПИЛБЕНЗОЛ





1 - МЕТИЛ - 3 - ЭТИЛБЕНЗОЛ

Номенклатура аренов

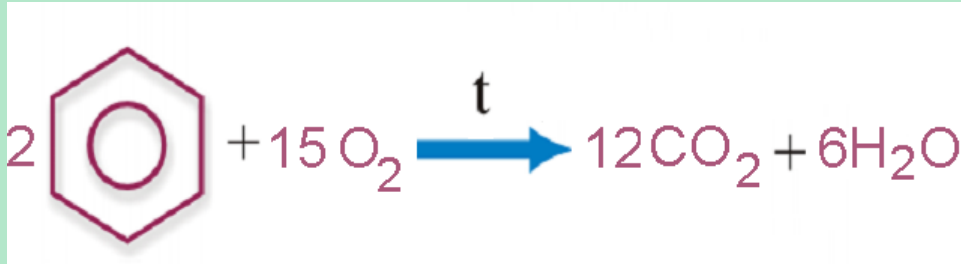


Бензол – бесцветная, летучая, огнеопасная жидкость с неприятным запахом. Он легче воды ($\rho = 0,88 \text{ г/см}^3$) и с ней не смешивается, но растворим в органических растворителях, и сам хорошо растворяет многие вещества. Бензол кипит при $80,1^\circ\text{C}$, при охлаждении легко застывает в белую кристаллическую массу.

Бензол и его пары ядовиты. Систематическое вдыхание его паров вызывает анемию и лейкомию.



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



Реакции окисления

Горение



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



TIAME

Реакции окисления

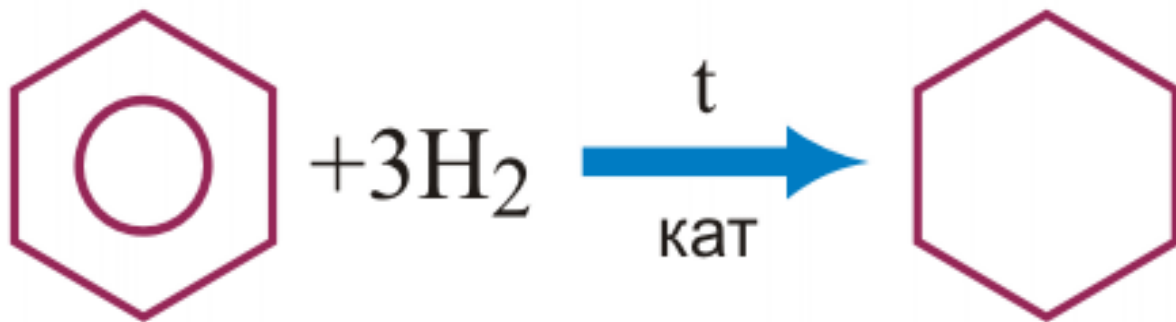
Мягкое окисление

Бензол не обесцвечивает
раствор перманганата
калия





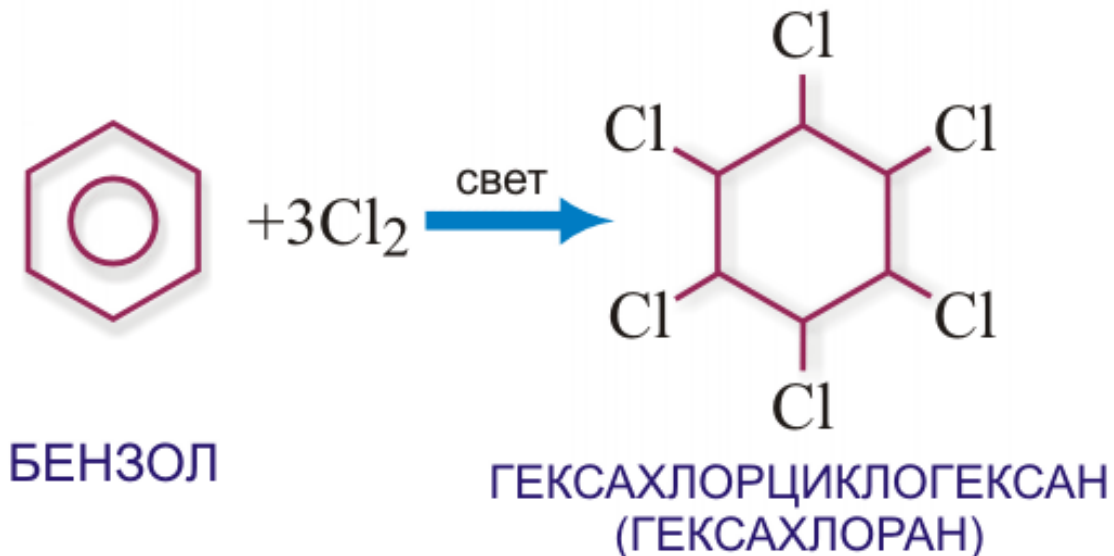
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



БЕНЗОЛ

Реакции
присоединения
Гидрирование

ЦИКЛОГЕКСАН



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Реакции присоединения

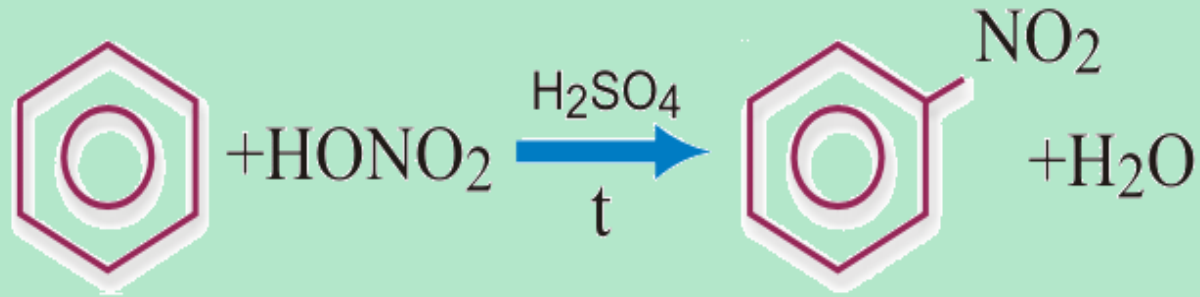
Хлорирование



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Реакции замещения

Галогенирование



БЕНЗОЛ

НИТРОБЕНЗОЛ

**ХИМИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА**
Реакции замещения

Нитрование

