The background is a light blue color with several decorative elements. In the top-left corner, there is a bright starburst. A faint grid is visible across the top. On the left side, there are some faint, illegible text fragments and a small arrow pointing left. In the center-left, there is a large, semi-circular graphic composed of many thin, parallel lines radiating from the center. In the bottom-left corner, there is another starburst. On the right side, there are several overlapping, curved white lines that form a complex, abstract shape. In the bottom-right corner, there is a third starburst.

**Арены.  
Ароматические углеводороды.  
Бензол.**

# Запишите уравнения реакций:

## 1 вариант

1. бутан □ бутен □  
бутадиен 1,3 □ 1,4-  
дибромбутен-2.  
Получение этина .

## 2 вариант

1. Пропен □ пропин □ хлор-  
пропен □ дихлорпропан.
2. Горение ацетилена.  
Почему ацетилен горит  
сильно коптящим  
пламенем?

# История

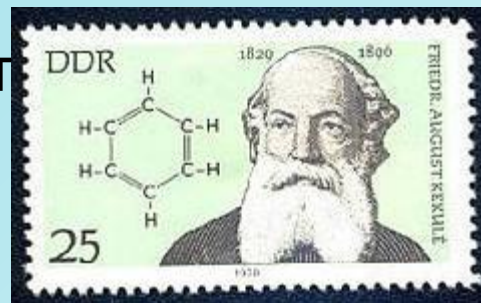
Иоганн Глаубер 1651 г



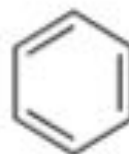
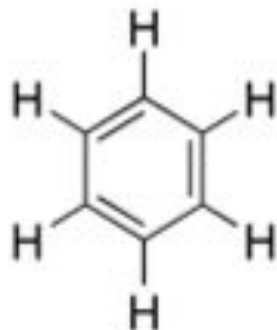
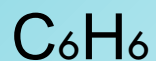
Майкл Фарадей 1825 г



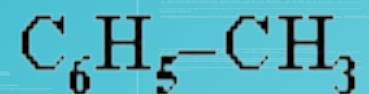
Фридрих Кекуле 1865 г



Молекулярная формула

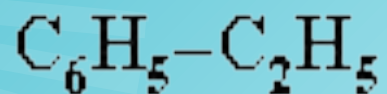


# Гомологи C<sub>n</sub>H<sub>2n-6</sub>

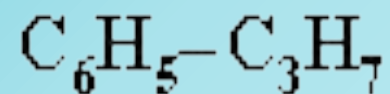


*метилбензол*

*(толуол)*



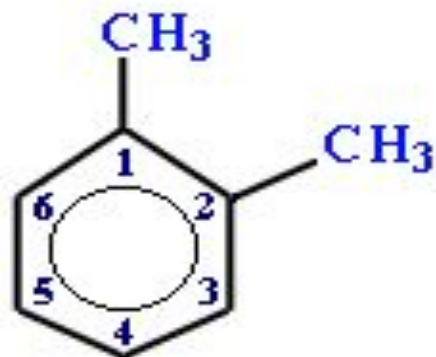
*этилбензол*



*пропилбензол*

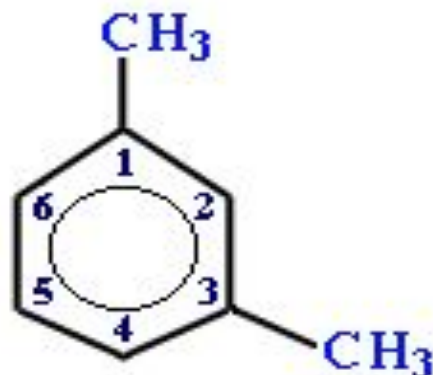
# Изомерия гомологов бензола

1,2-Диметилбензол



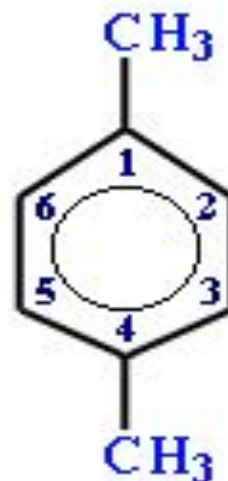
*орто*-ксилол  
(*о*-ксилол)

1,3-Диметилбензол

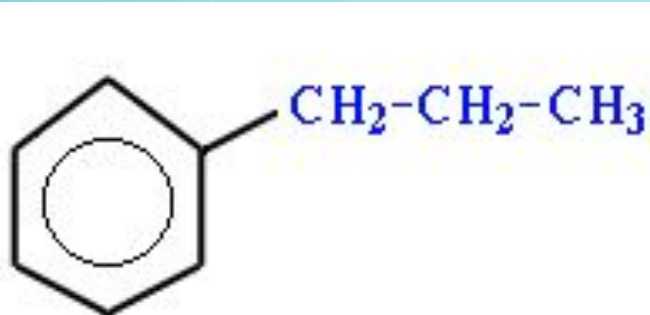


*мета*-ксилол  
(*м*-ксилол)

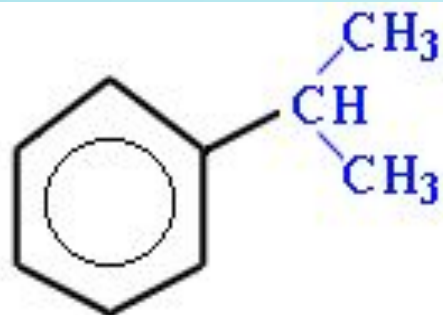
1,4-Диметилбензол



*пара*-ксилол  
(*п*-ксилол)



*н*-Пропилбензол



Изопропилбензол  
(кумол)

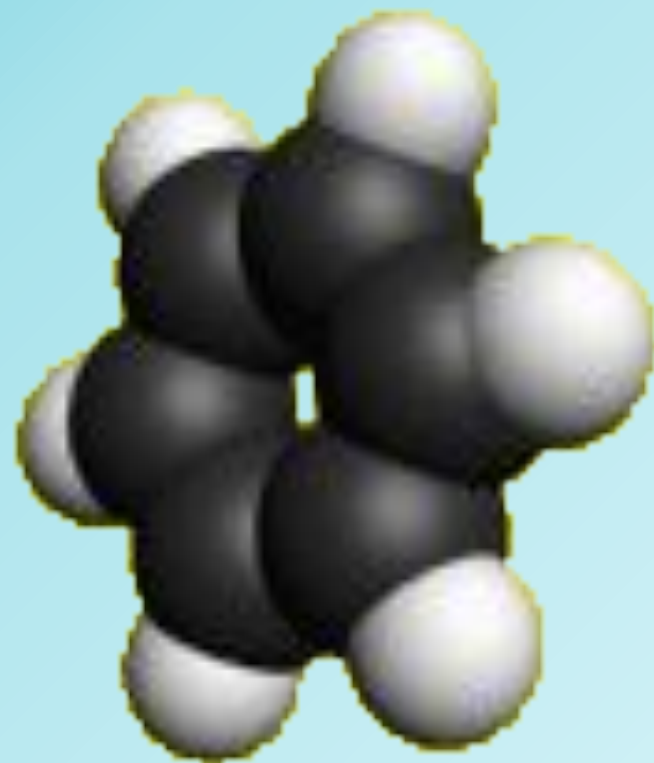
# Физические свойства

Бесцветная жидкость со своеобразным резким запахом.

Температура плавления  $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , температура кипения  $80,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 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  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).





# Химические свойства

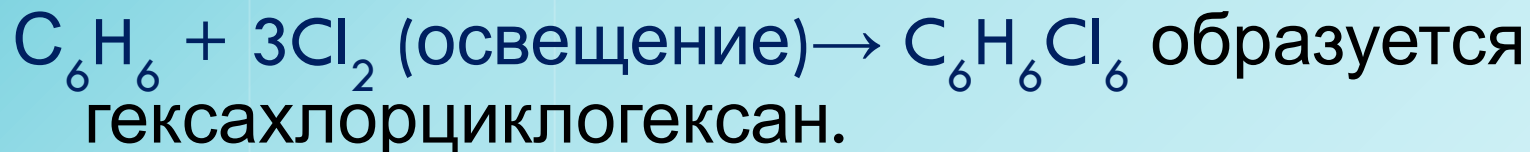
1. Подобно ненасыщенным углеводородам бензол горит сильно коптящим пламенем.



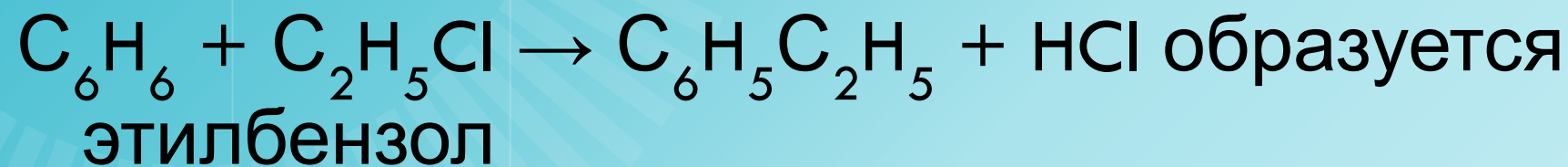
2. Реакции замещения (хлорирование) в присутствии катализатора ( $\text{FeCl}_3$ )



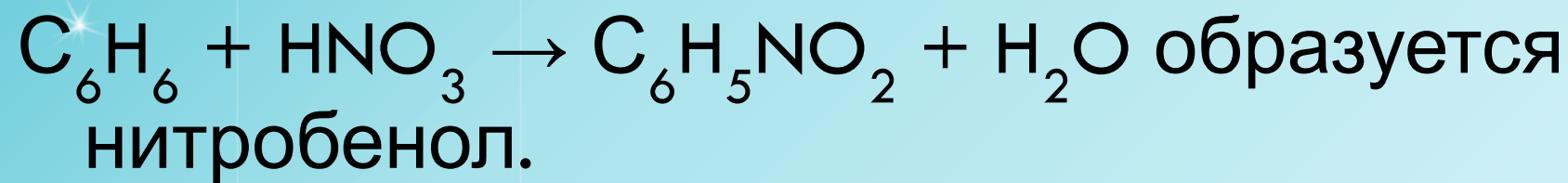
3. В отсутствие катализатора при нагревании или освещении идёт радикальная реакция присоединения.



4. Взаимодействие с галогенопроизводными алканов (алкилирование бензола, реакция Фриделя-Крафтса) в присутствии  $\text{AlCl}_3$  :



5. Реакция нитрования в присутствии конц  
серной кислоты

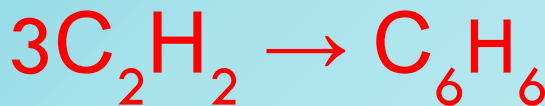




# Получение бензола.

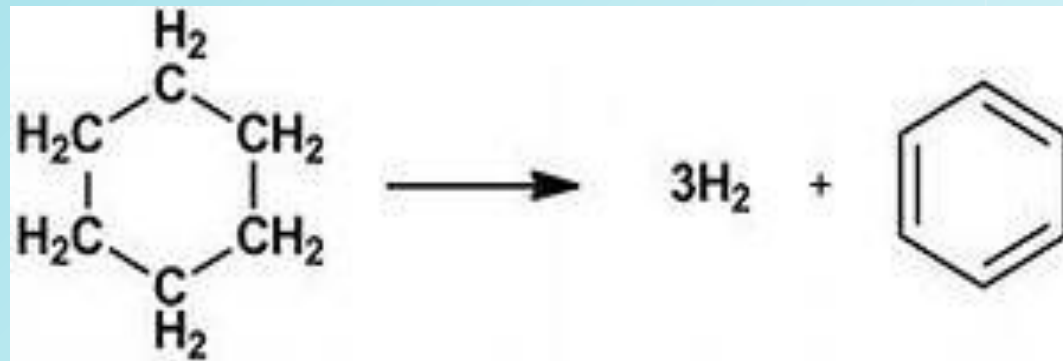
## 1. Тримеризация ацетилена.

При пропускании ацетилена при 400°С над активированным углем с хорошим выходом образуется бензол и другие ароматические углеводороды



## 2. Пиролиз тяжелых нефтяных фракций.

## 3. Из циклоалканов (с числом C $\geq$ 6, t,k)



# Применение

Добавки к бензину



Производство растворителей



пестицидов



Производство органических соединений:

лекарств



ацетона

анилина



Фенолформальдегидных пластмасс



# Закрепляем....

1. Какая общая формула соответствует гомологическому ряду аренов?
2. Какие типы реакций характерны для бензола?
3. Какими растворами можно распознать гексен, бензол?
4. Какие из веществ способны присоединять (при соответствующих условиях) водород: гексен, бензол, ацетилен, метан?  
Запишите уравнения реакций.  
Назовите соединения.
5. Почему пламя бензола сильно коптящее?

# Домашнее задание:

- Параграф 7 пересказ
- стр. 55 упр. 1, 4 письменно

## Использованная литература и интернет источники:

Учебник Химия-10 класс базовый уровень. О.С. Габриелян, «Дрофа», М. 2008 г

«Мир химии» М. Колтун «Детская литература» М. 1988г

<http://helpschool.info/publ/252-1-0-7990>

<http://www.topreg.ru/slovar/benzol>

**Картинки:** <http://alarida.com/dekorativno-otdelochnie-materiali.htm>

<http://palettelife.ru/khoroshij-rastvoritjel-zalog-kachjestvjennoj-pokraski/>

<http://nauka21vek.ru/archives/30304>

[http://go.mail.ru/search\\_images?rch=I&type=all&is=0&q=пестициды+картинки&us=9&usln=2#w=640&h=422&s=81407&pic=http%3A%2F%2F24medok.ru%2Fwp-content](http://go.mail.ru/search_images?rch=I&type=all&is=0&q=пестициды+картинки&us=9&usln=2#w=640&h=422&s=81407&pic=http%3A%2F%2F24medok.ru%2Fwp-content)

**Портреты:** <http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Persones/Glauber.html>

<http://archives.maillist.ru/73780/1290320.html>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%BE%D0%BB>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%BE%D0%BB>