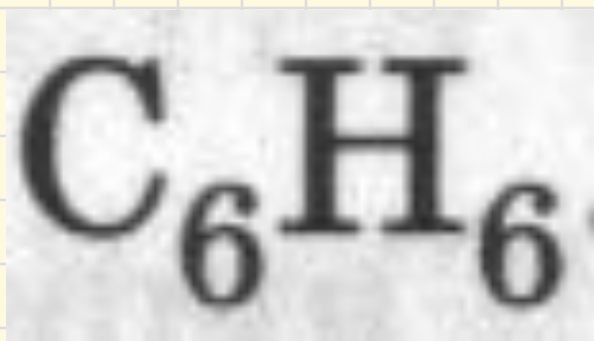


Тема урока:

***Арены.
Бензол.***

Определение.

Арены — углеводороды с общей формулой C_nH_{2n-6} , молекулы которых, содержат **бензольное кольцо**.



Молекулярная формула **бензола**

История открытия

Впервые бензол описал немецкий химик Иоганн Глаубер, который получил это соединение в 1649 году в результате перегонки каменно-угольной смолы. Но ни само вещество не получило названия, ни состав его не был известен.



Второе рождение

Своё второе рождение бензол получил благодаря работам Фарадея. Бензол был открыт в 1825 году английским физиком Майклом Фарадеем, который выделил его из жидкого конденсата светильного газа.



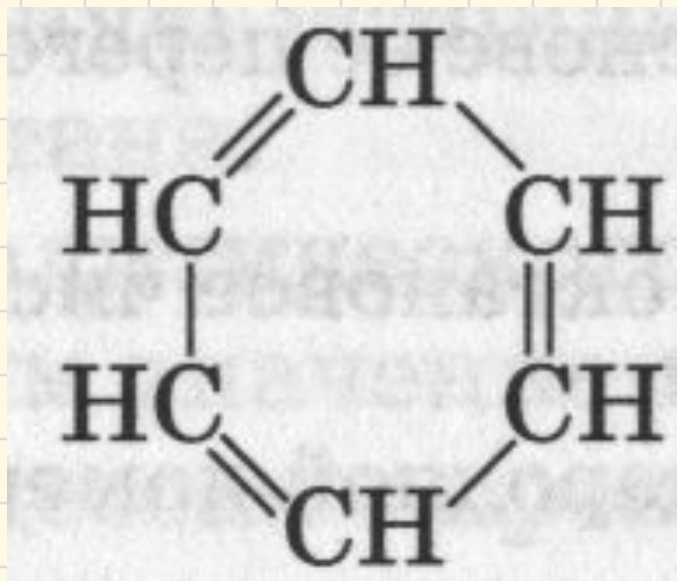
Новое получение

В 1833 году немецкий физико-химик Эйльгард Мичерлих получил бензол при сухой перегонке кальциевой соли бензойной кислоты (именно от этого и произошло название бензол)



Строение бензола

формула Кекуле

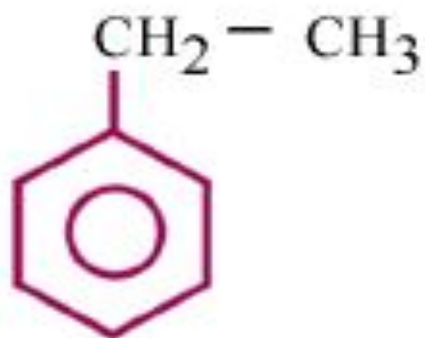


Структурная формула бензола

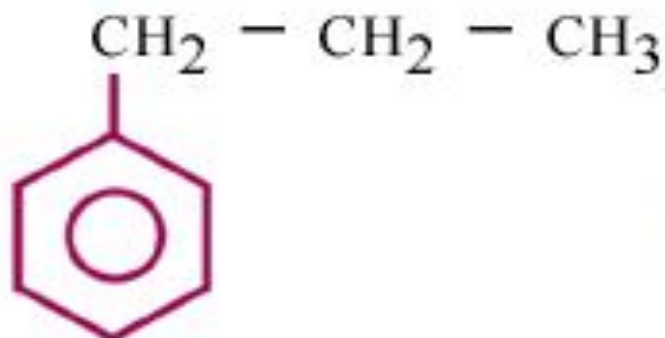
Гомологи бензола.



МЕТИЛБЕНЗОЛ
(ТОЛУОЛ)



ЭТИЛБЕНЗОЛ



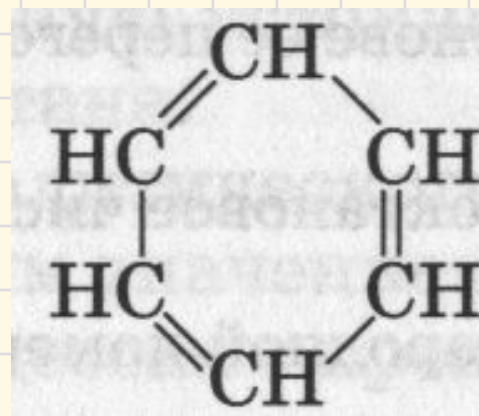
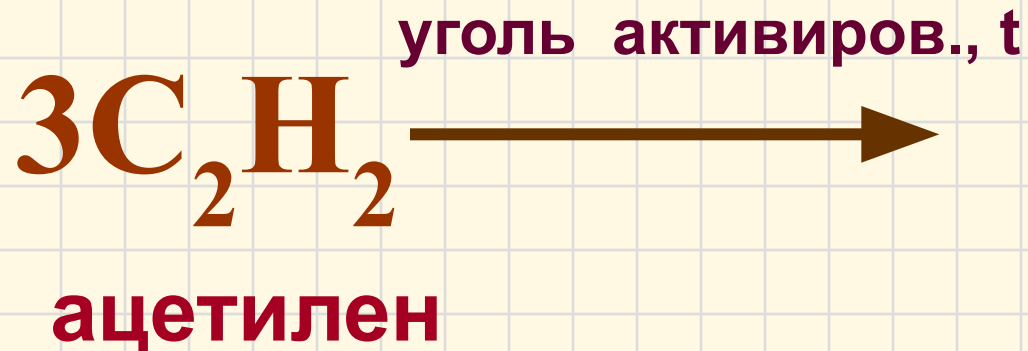
ПРОПИЛБЕНЗОЛ

Получение

- Бензол получают из каменноугольной смолы, образующейся при коксовании угля.
- В настоящее время бензол получают из нефти.
- Бензол получают синтетическими методами.



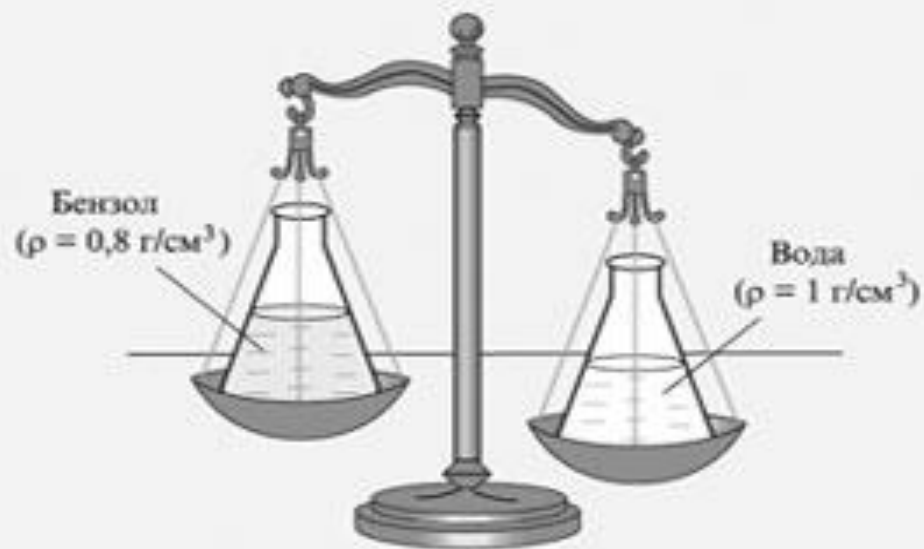
Тримеризация ацетилена.



бензол

Физические свойства

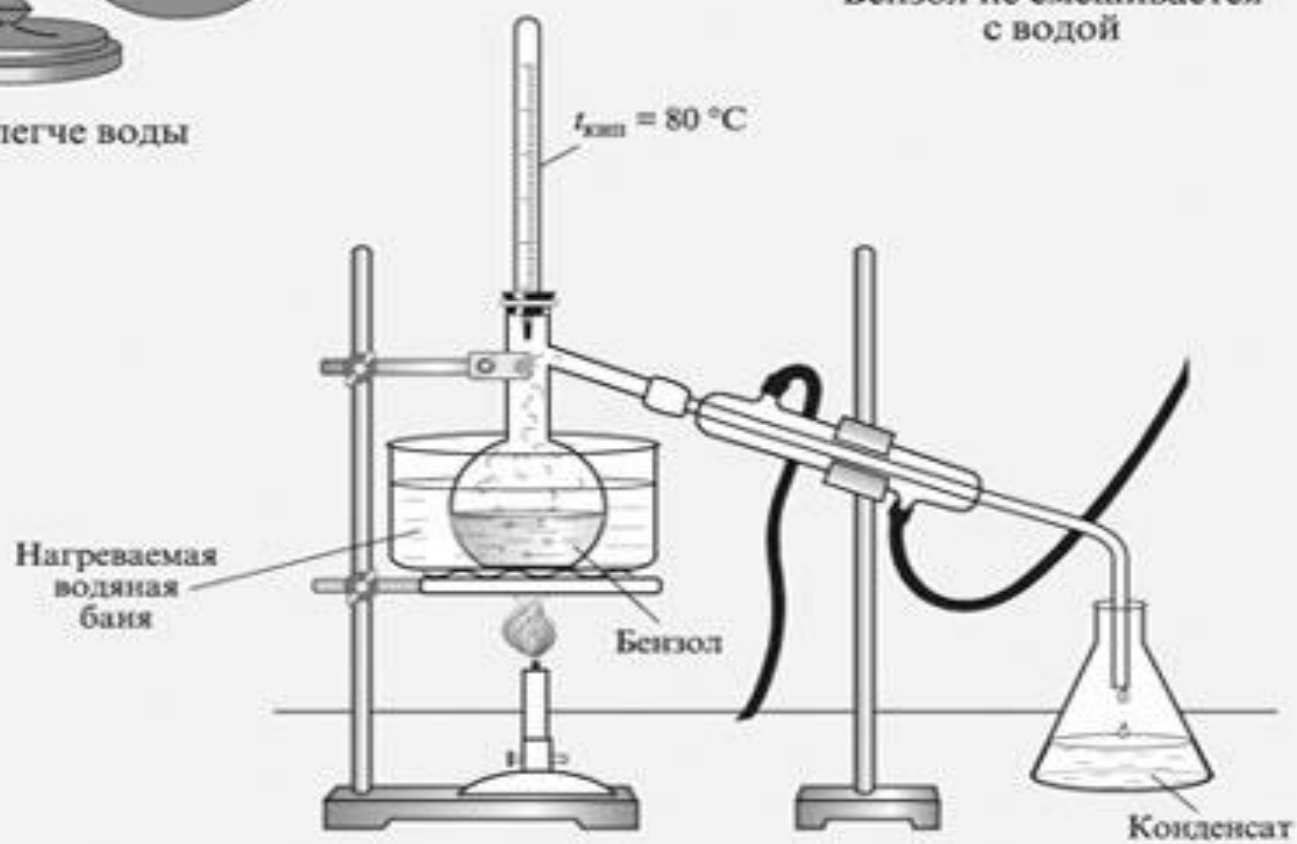
- Бензол представляет собой бесцветную жидкость с температурой кипения $+80^{\circ}\text{C}$ и температурой плавления $+5^{\circ}\text{C}$.
- Он обладает характерным запахом, **ТОКСИЧЕН**.
- Легче воды и не растворяется в ней.



Бензол легче воды



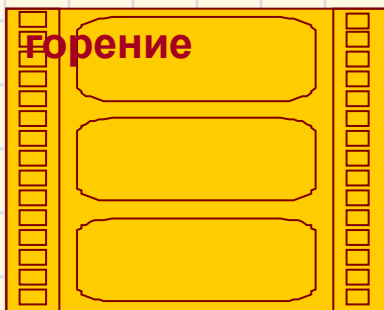
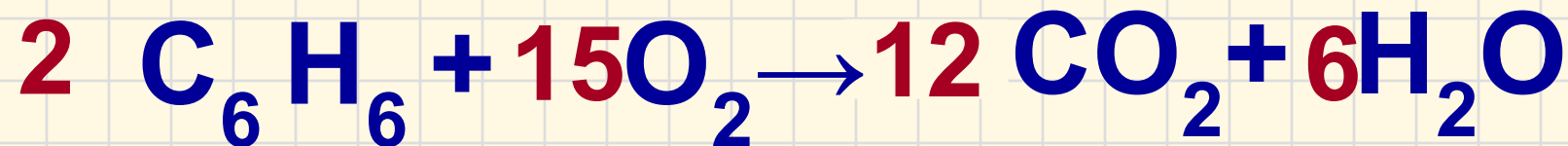
Бензол не смешивается
с водой



Бензол перегоняется при кипячении

Химические свойства бензола.

1. Бензол горит. Пламя бензола коптящее из-за высокого содержания углерода в молекуле.

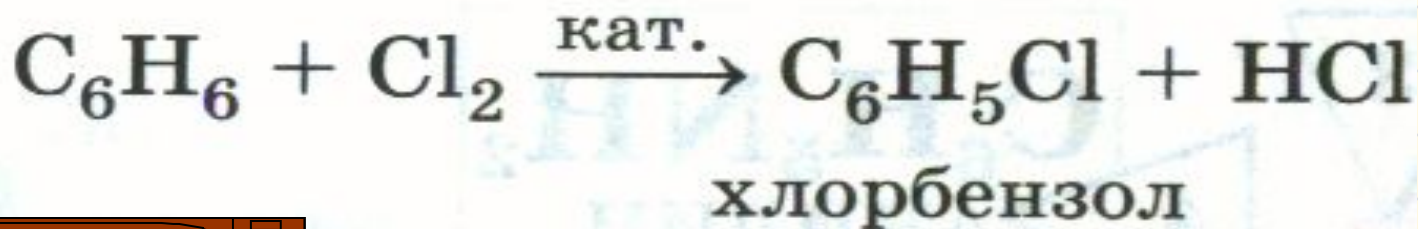
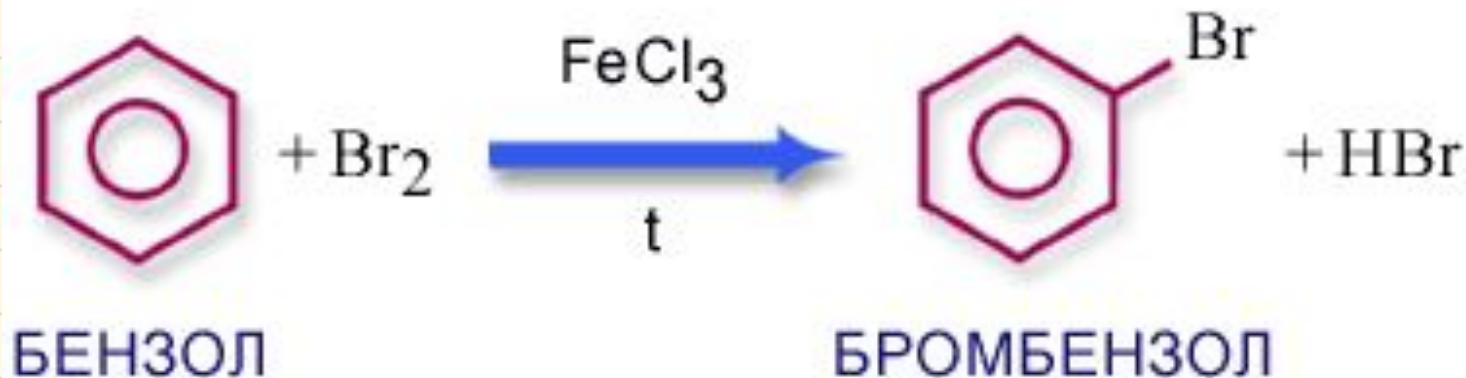


Из-за особенного строения молекулы, **бензол** занимает как бы *промежуточное* положение между *алканами* и *алкенами*, т.е. может вступать как в реакции присоединения, так и в реакции замещения.

Химические свойства бензола.

2. Реакции замещения в бензоле протекают легче, чем в алканах.

а) реакция галогенирования

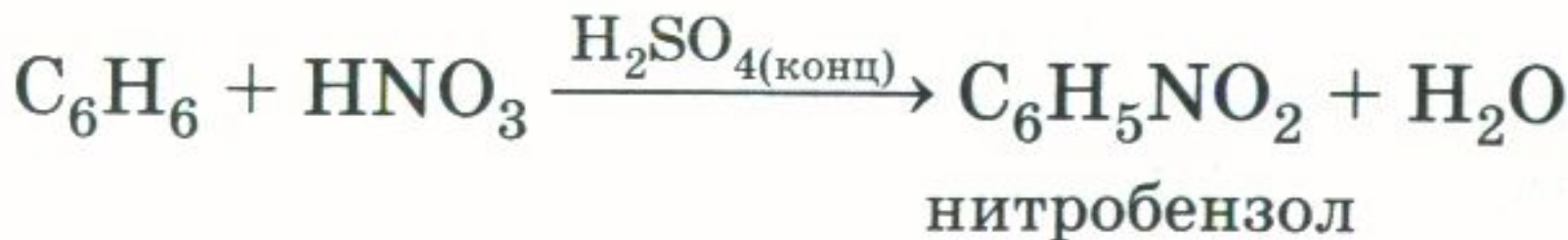
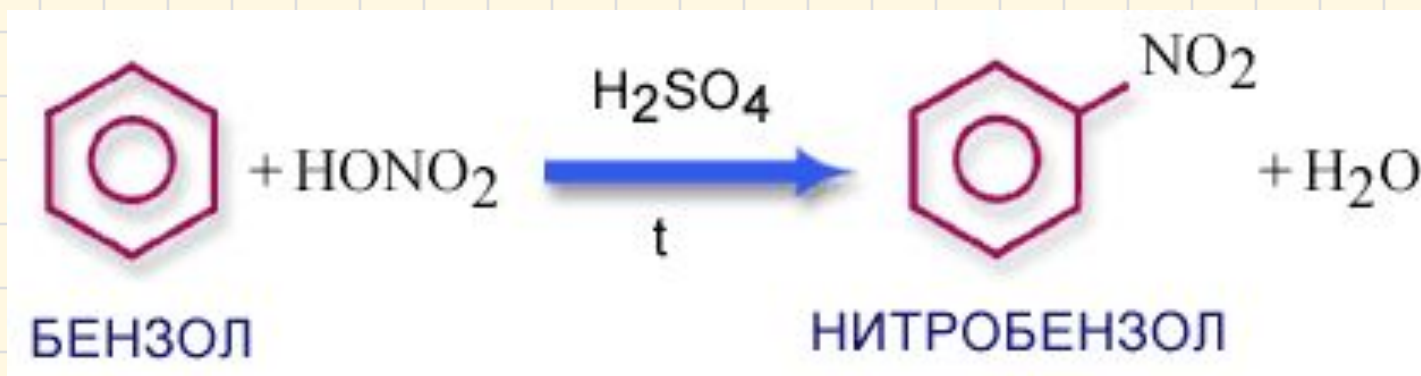


бромирование

Химические свойства бензола.

2. Реакции замещения

б) реакция нитрования – взаимодействие с азотной кислотой.

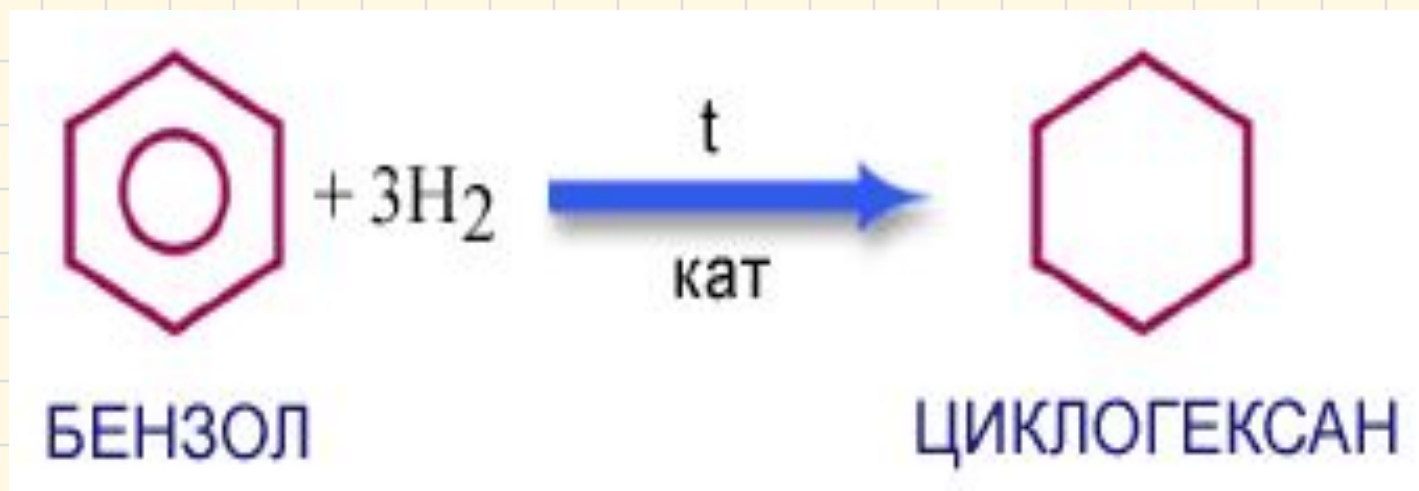


Нитробензол – исходное соединение для получения анилина.

Химические свойства бензола.

3. *Реакции присоединения* в бензоле протекают труднее, чем в алкенах.

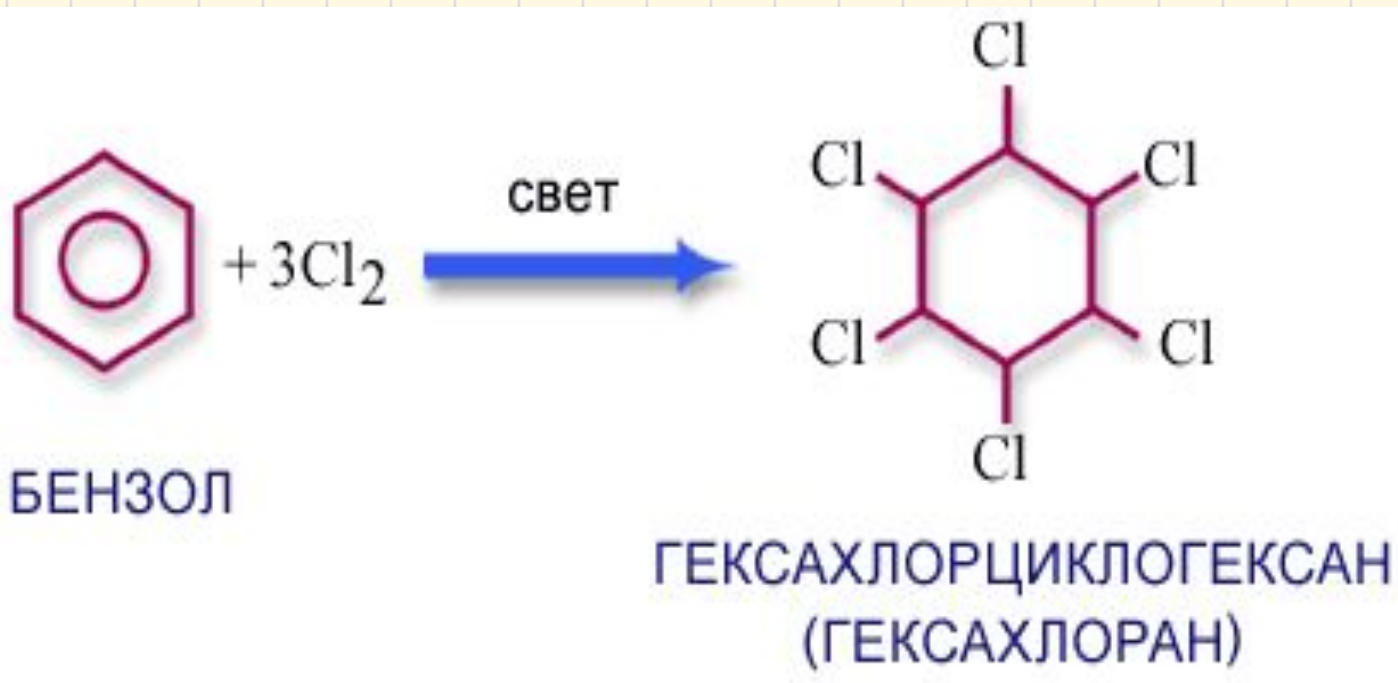
а) реакция гидрирования



Химические свойства бензола

3. Реакции присоединения

б) реакция хлорирования.



Химические свойства бензола.

Несмотря на **высокую неопределенность** молекулы бензола (по составу), он **не дает** характерных, **качественных реакций** для неопределенных углеводородов: **не обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия.**

Это связано с **особым строением молекулы бензола.**



Применение бензола

1-добавка к бензину;

производство

2-растворителей;

3-ацетона;

4-анилина;

5-фенола;

6-пестицидов;

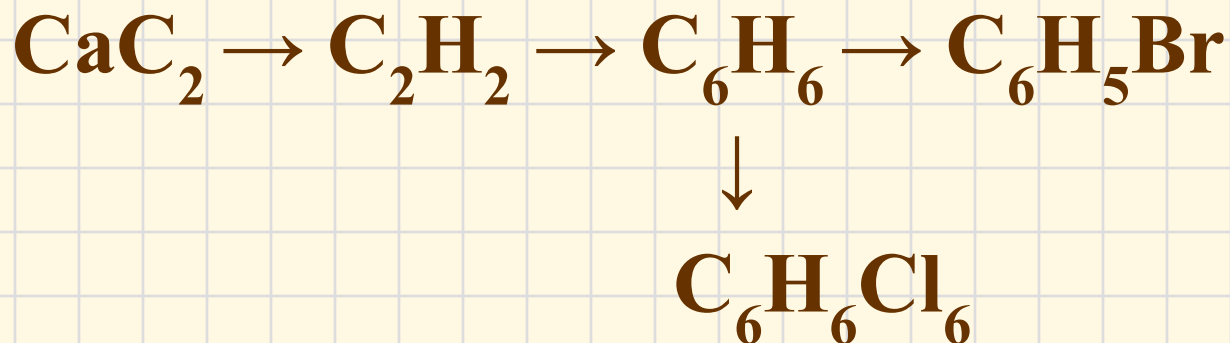
7-лекарств;



8-фенолформальдегидных пластмасс.

Закрепление материала.

1. Из 7,8 г бензола получено 8,61 г нитробензола. Определите выход (в%) продукта реакции.
2. Запишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить превращения:



Домашнее задание

§7 упражнение 3,4.

