

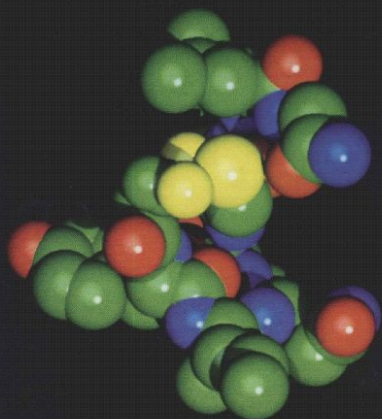
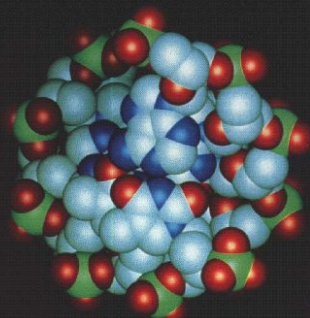


**Органическая химия 10 кл**  
**А.А.Карцовой и А.Н.Лёвкина**

***Новый комплект для профиля!***

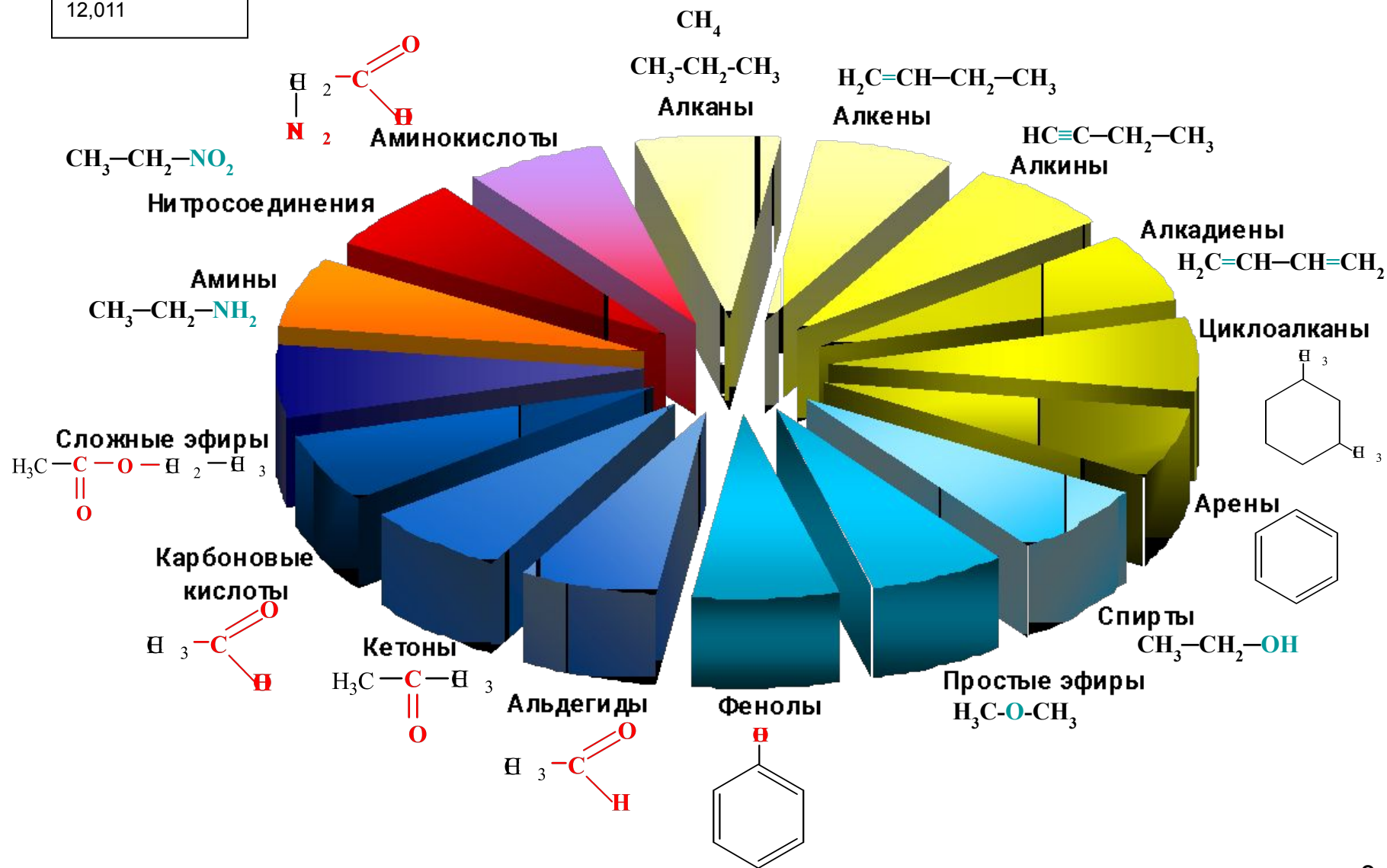
А.А. Карцова, А.Н. Лёвкин

**ОРГАНИЧЕСКАЯ  
ХИМИЯ:  
иллюстрированный  
курс**





# Основные классы органических веществ



# Состав УМК

- ✓ • Программа 10-11 класс (с учетом последних требований к программам)
- ✓ • Учебник 10 класса
- ✓ • Учебник 11 класса
- ✓ • Задачник 10 класса
- Задачник 11 класса
- Книга для учителя



# Учебник 10 класса

1. Введение в курс органической химии
2. Алканы
3. Непредельные УВ и циклоалканы
4. Ароматические углеводороды
5. Галогенпроизводные углеводородов \*
6. Спирты и фенолы
7. Карбонильные соединения.  
Альдегиды и кетоны



# Учебник 10 класса

8. Карбоновые кислоты
9. Углеводы
10. Амины
11. Аминокислоты. Белки
12. Гетероциклические соединения. НК \*
13. Теоретические основы курса органической химии

Практикум



# *Учебник 11 класса*

- Глава 1. Строение вещества
- Глава 2. Основы теории химических процессов
- Глава 3. Растворы. Химические реакции в растворах
- Глава 4. Окислительно-восстановительные реакции
- Глава 5. Классификация веществ. Свойства классов неорганических веществ

# *Учебник 11 класса*

- **Глава 6. Неметаллы**
- **Глава 7. Металлы**
- **Глава 8. Стехиометрические и газовые законы в химии**
- **Глава 9. Химия в нашей жизни**
- **Глава 10. Экспериментальные основы химии**





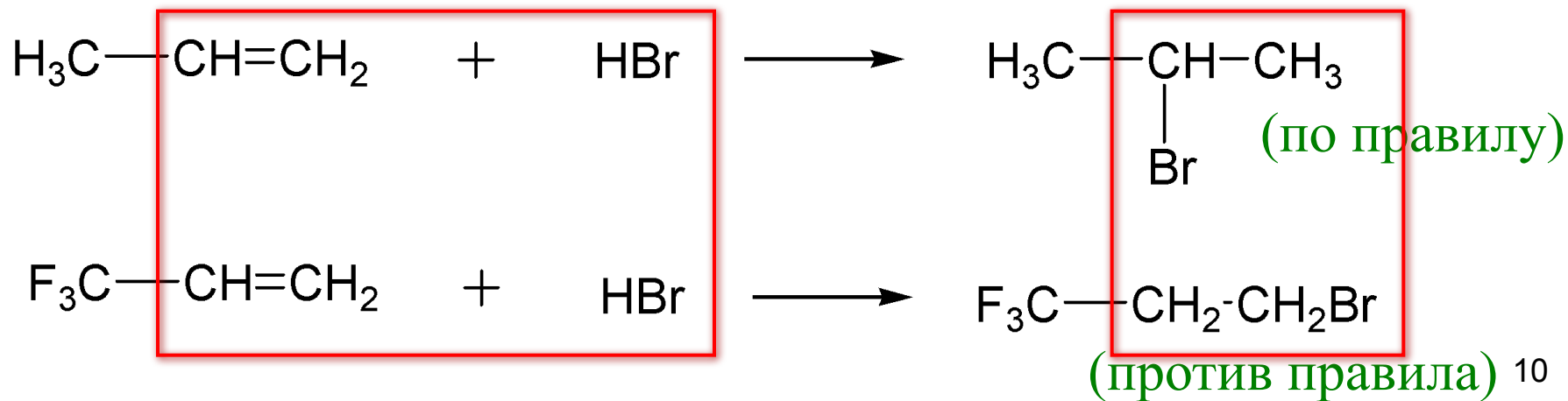
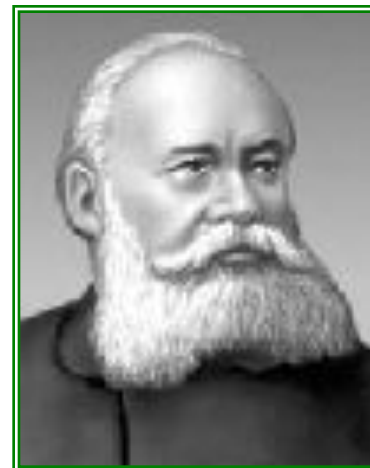
**1861 г. А.М. Бутлеров**

***Свойства веществ определяются  
их строением  
и наоборот,***

***зная строение, можно прогнозировать  
свойства***



# 1869 г. В.В. Марковников



# ЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ (ДОНОРНЫЕ, АКЦЕПТОРНЫЕ)

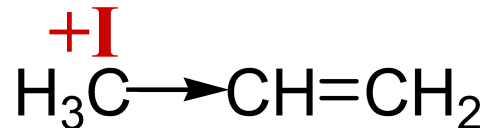
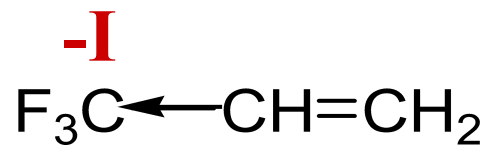
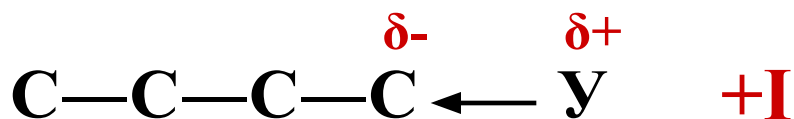
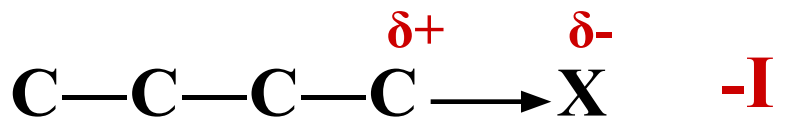


ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛОТНОСТИ В  
МОЛЕКУЛЕ



РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ

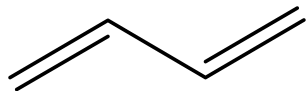
## I. Индуктивный эффект



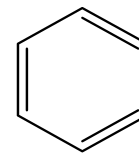
	$\text{Csp}^3$	$\text{Csp}^2$	$\text{Csp}$
ЭО	2,5	2,8	3,2 <sub>11</sub>

## II. Эффект сопряжения (мезомерный эффект, $\pm M$ )

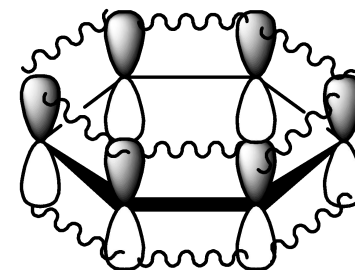
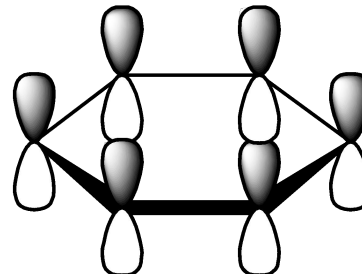
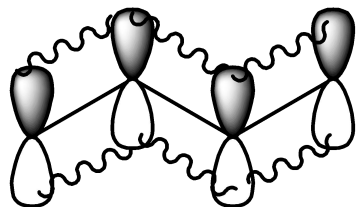
а)  $\pi$ - $\pi$ -сопряжение



Бутадиен-1,3

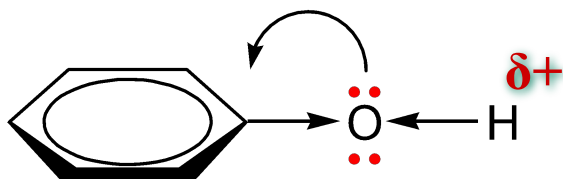


бензол



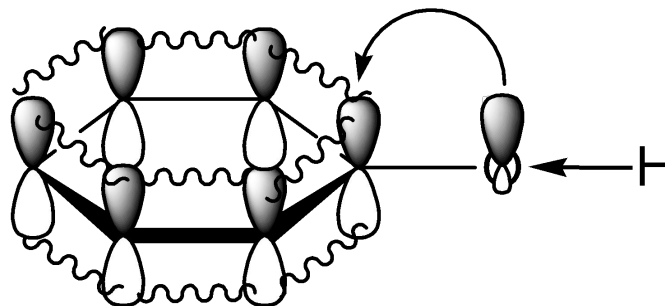
б)  $p$ - $\pi$ -сопряжение

+M



фенол

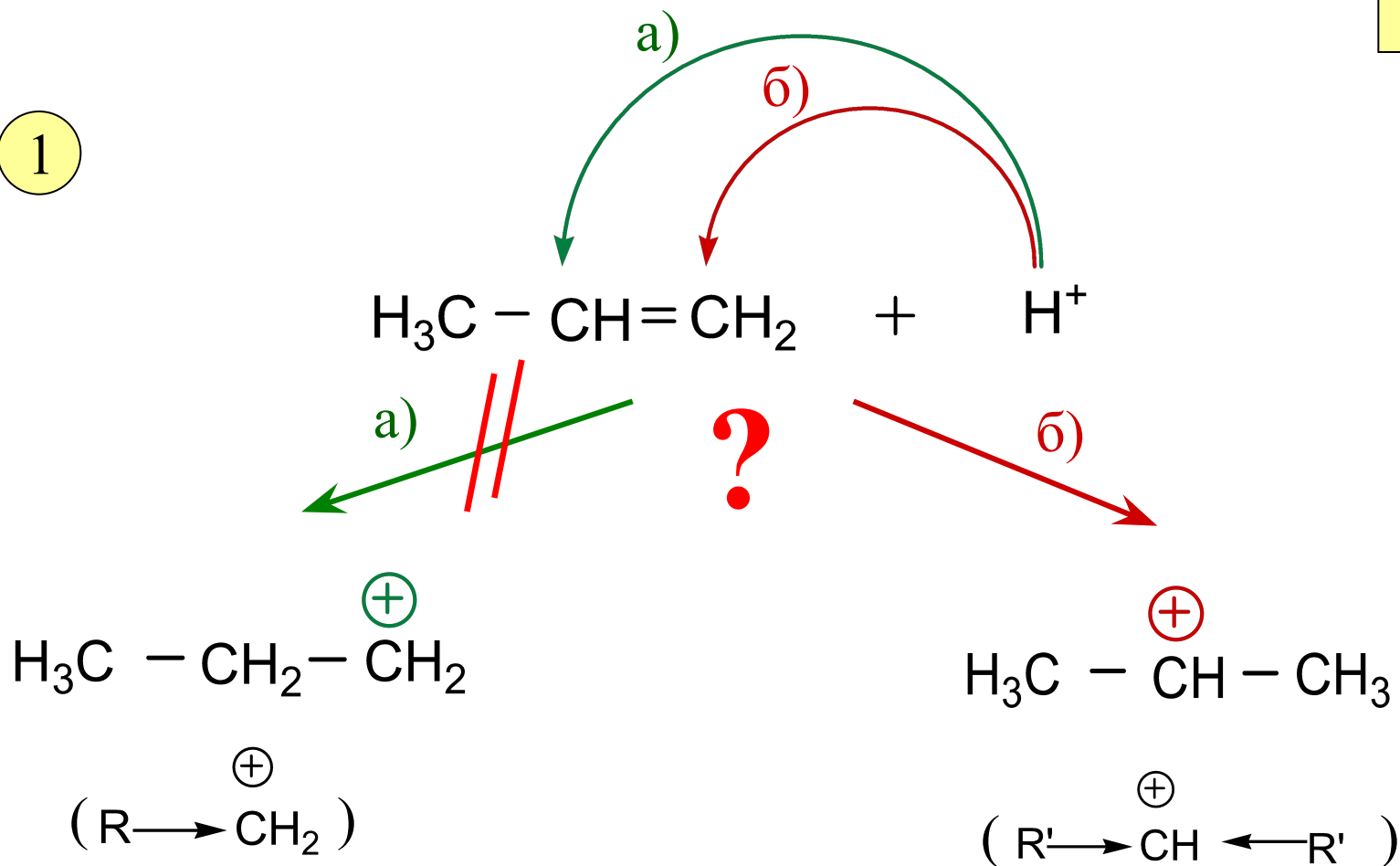
+M



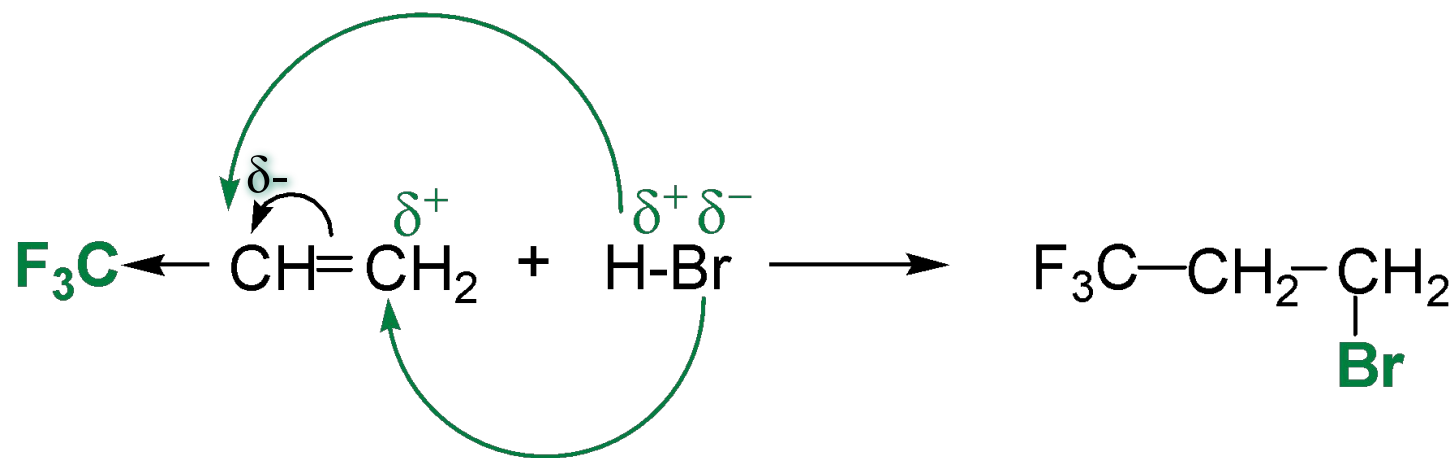
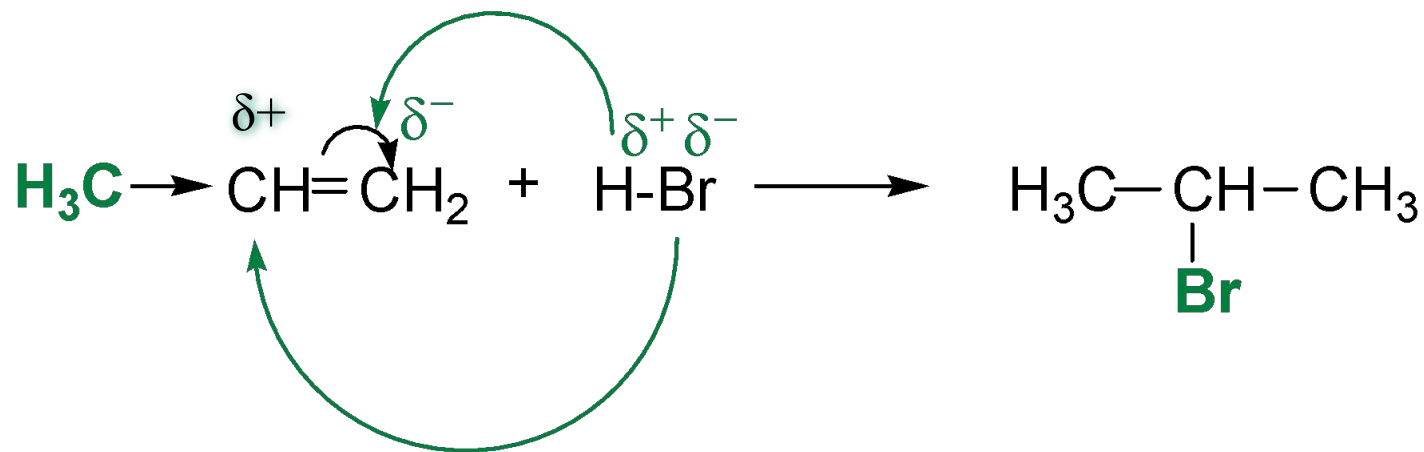
# ЭЛЕКТРОННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПРАВИЛА МАРКОВНИКОВА

Ad  
E

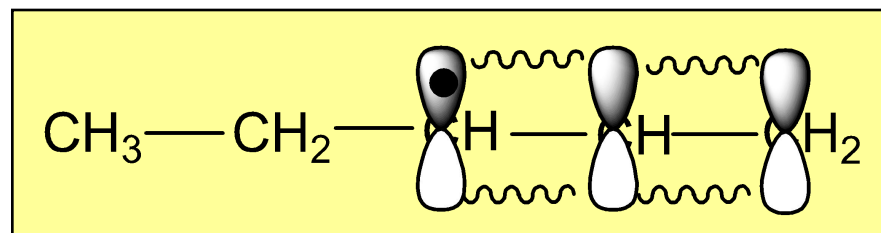
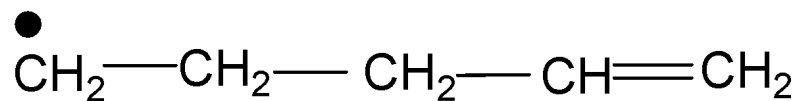
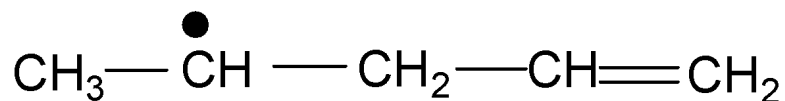
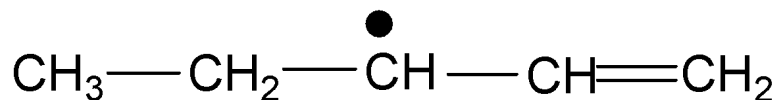
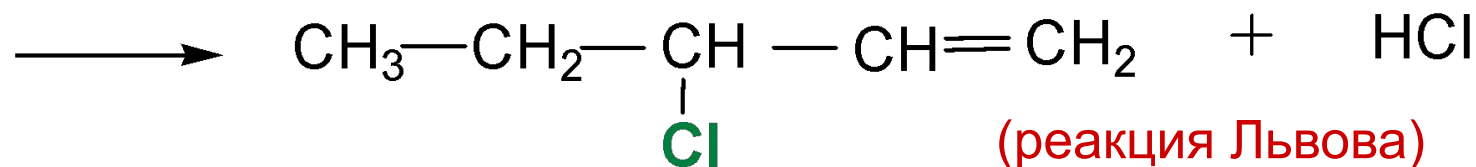
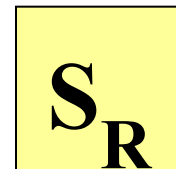
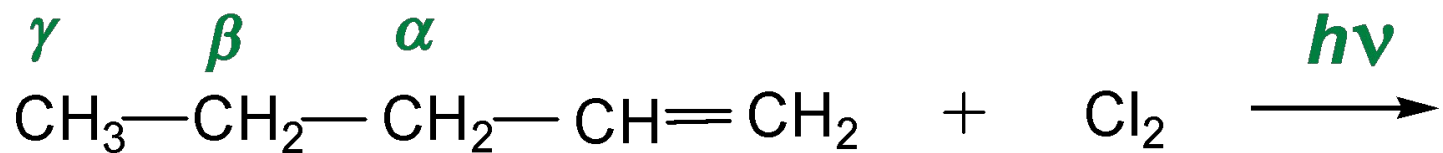
1



2



# Радикальное замещение в алкенах



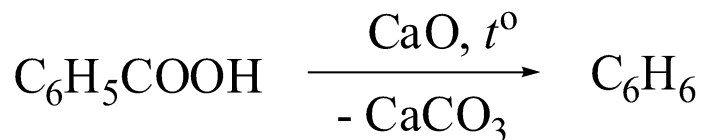
радикал аллильного типа

# Глава 4. Ароматические углеводороды

## § 36. Бензол. История открытия



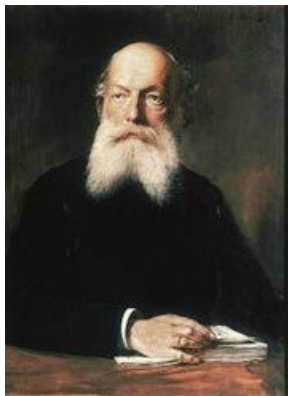
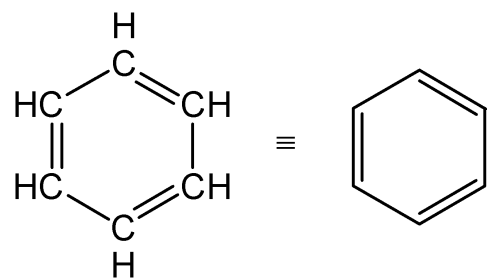
18 июня 1825 г.



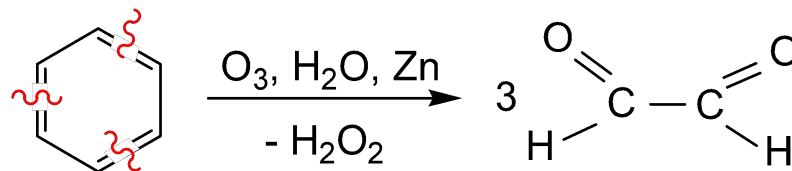
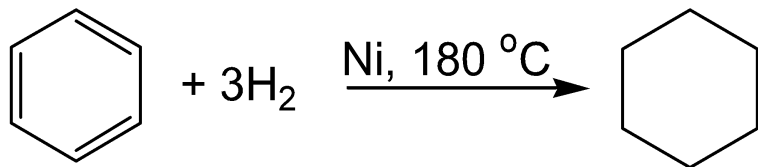
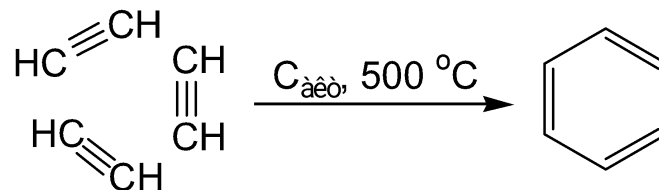
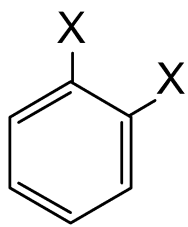
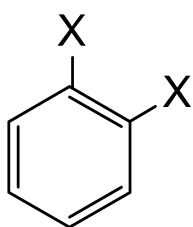
Физические свойства бензола  
Температура плавления +5,5 °С  
Температура кипения +80 °С  
Плотность 0,86 г/см<sup>3</sup>  
Характерный запах!



1865 г. А. Кекуле



## Формула Кекуле и ее противоречивость



## ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Бензол ( $C_6H_6$ ) – жидкость, огнеопасная и токсичная, с характерным запахом.
2. Структурная формула бензола, предложенная А. Кекуле, представляет собой шестичленный цикл с чередующимися двойными и одинарными связями.
3. Типичные реакции для ненасыщенных углеводородов (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия) не характерны для бензола.
4. Реакции присоединения для бензола идут в жестких условиях.

### Ключевые понятия

Арены

Структурная формула

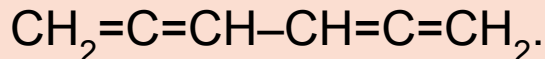
Кекуле

Призман

Бензол Дьюара

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

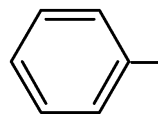
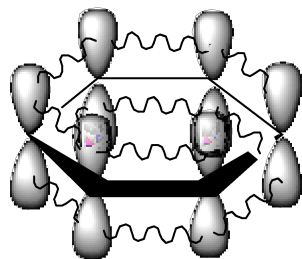
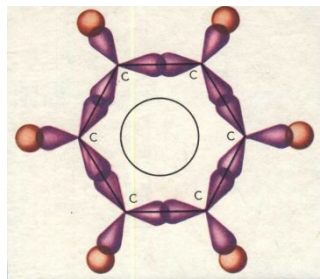
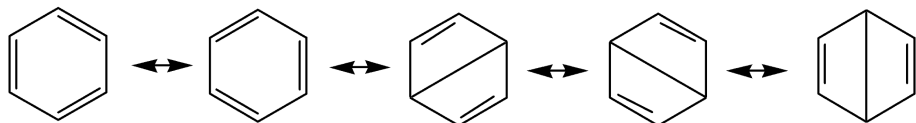
Среди структурных формул, приписываемых бензолу, была и такая:



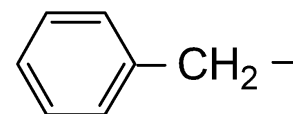
Сколько изомеров составов  $C_6H_5X$ ,  $C_6H_4X_2$  и  $C_6H_3X_3$  можно ожидать на основании этой формулы?

Сколько изомерных производных бензола такого состава существует на самом деле?

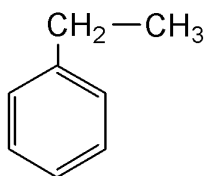
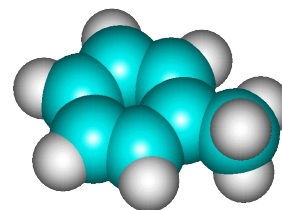
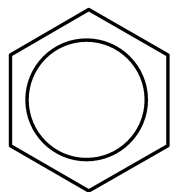
§ 37. Электронное и пространственное строение бензола.  
 Изомерия и номенклатура гомологов бензола



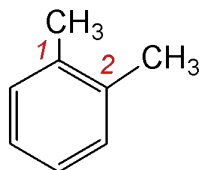
ô áí èè-



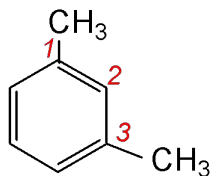
á áí çèè-



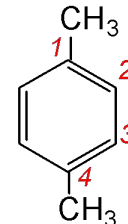
ýòèèááí çí è



1,2-àèì àòèèááí çí è  
 î -èñèèì è



1,3-àèì àòèèááí çí è  
 ì -èñèèì è



1,4-àèì àòèèááí çí è  
 ï -èñèèì è

**§39. Химические свойства бензола**

**§40. Ориентационные эффекты заместителей**

**§41 . Получение аренов**

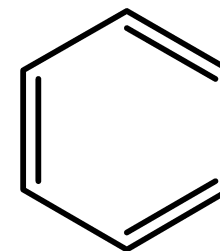
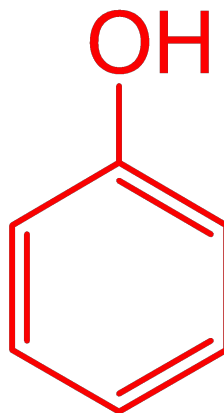
**§ 42. Особенности химических свойств гомологов бензола**

**§ 43. Конденсированные ароматические углеводороды**

**§44. Синтезы на основе бензола**

**§45. Природные источники  
углеводородов**

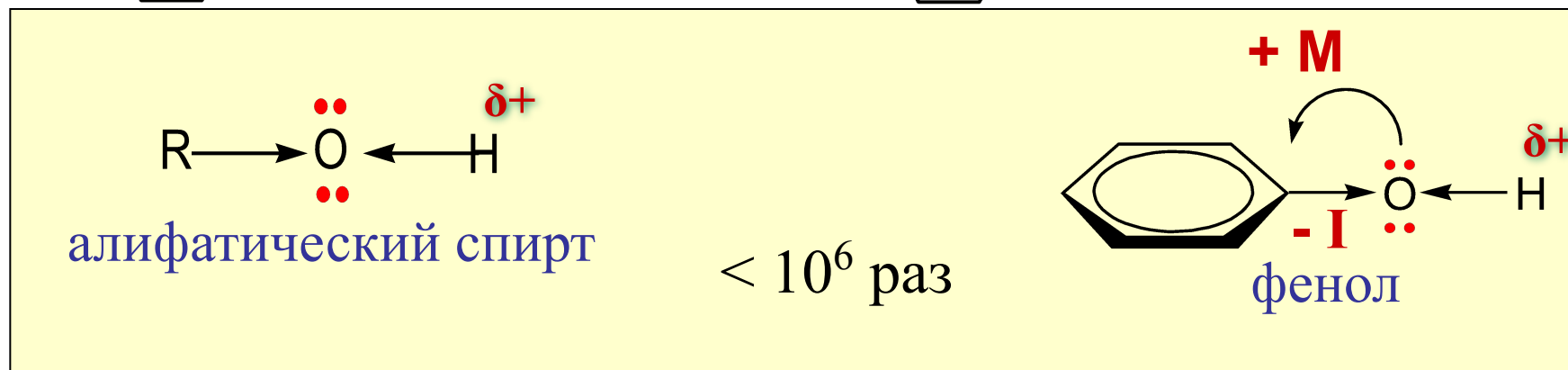
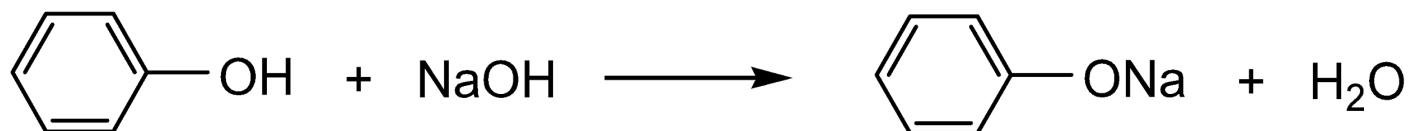
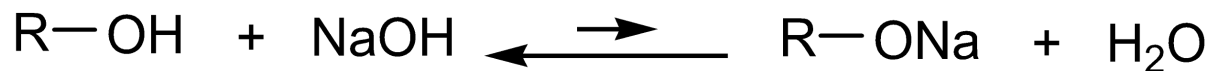
# ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ АТОМОВ В МОЛЕКУЛЕ НА ПРИМЕРЕ ФЕНОЛА



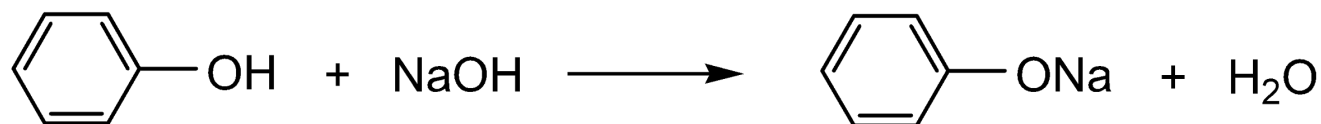
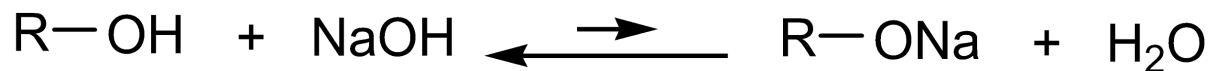
Как природа радикала влияет  
на кислотные свойства ?

Как «ОН-группа» изменила  
реакционную способность  
бензольного кольца ?

# Влияние природы радикала на кислотные свойства ОН-группы

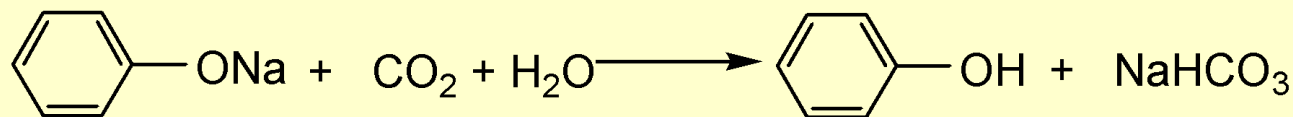
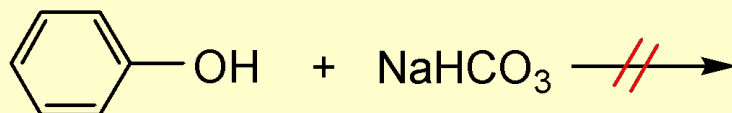
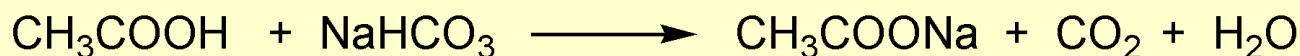
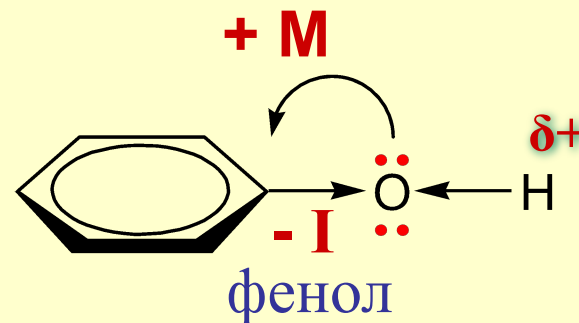


# Влияние природы радикала на кислотные свойства ОН-группы

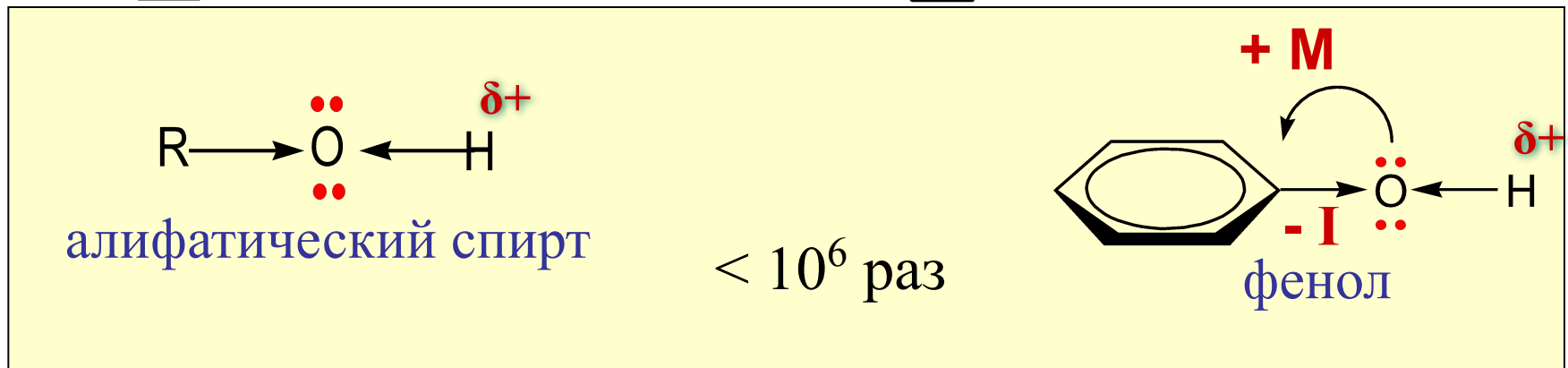
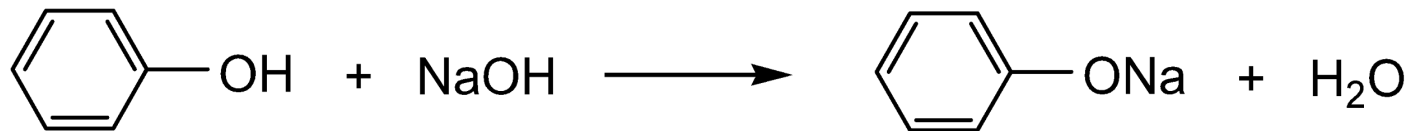
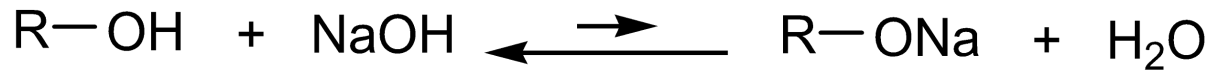


$\text{CH}_3\text{COOH}$   
уксусная кислота

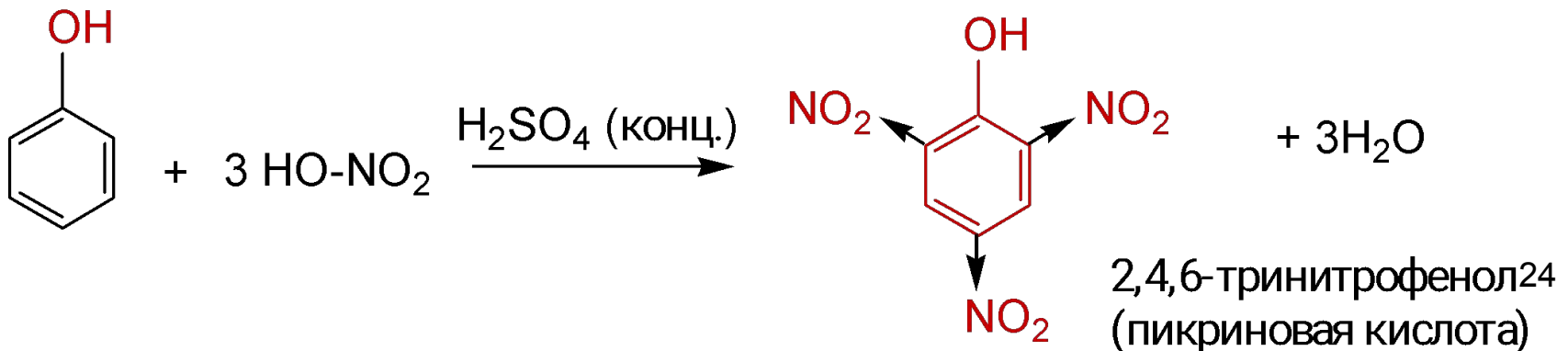
$> 10^6$  раз



# Влияние природы радикала на кислотные свойства ОН-группы

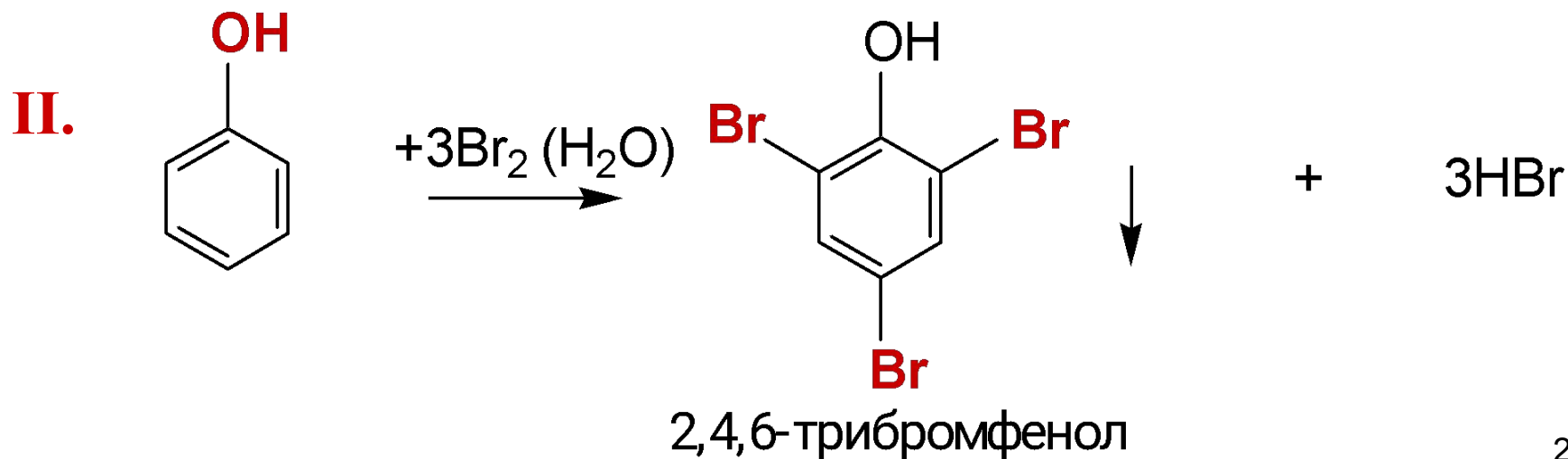
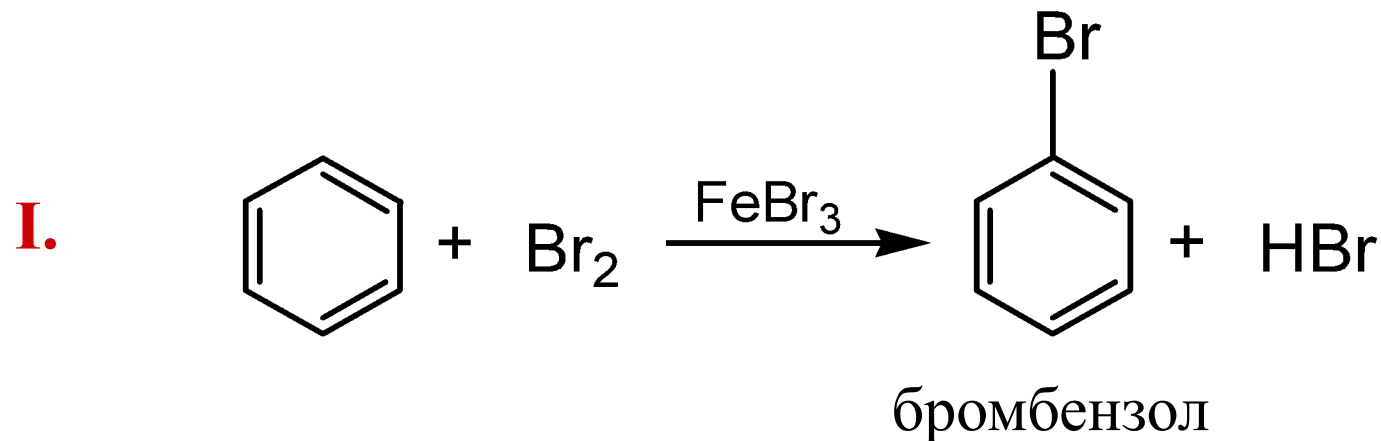


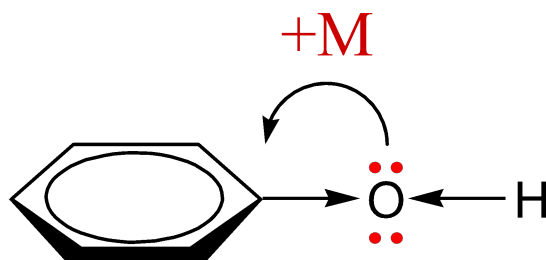
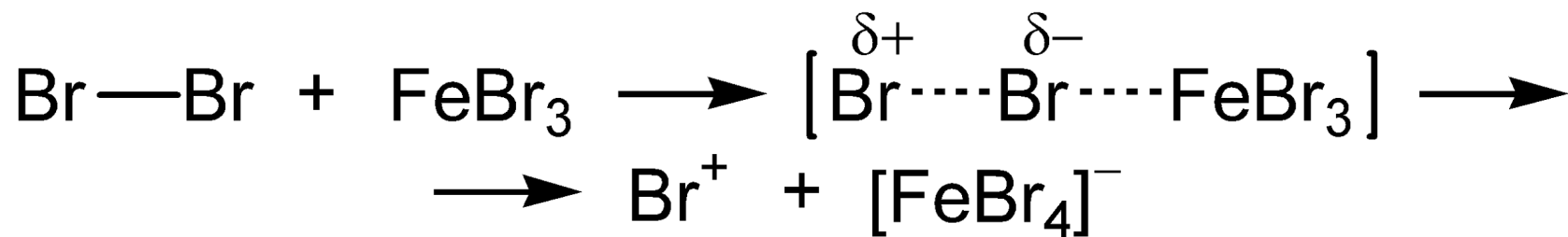
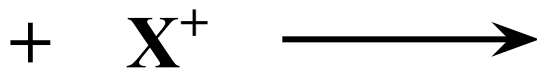
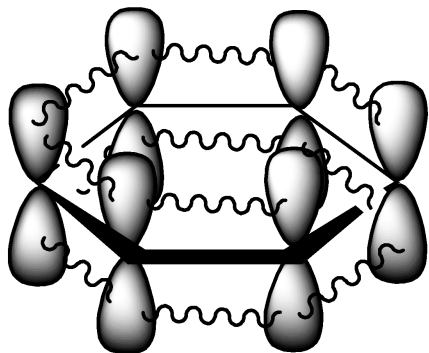
**+ M > -I**





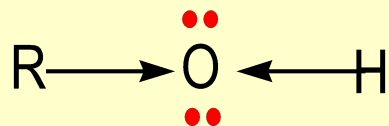
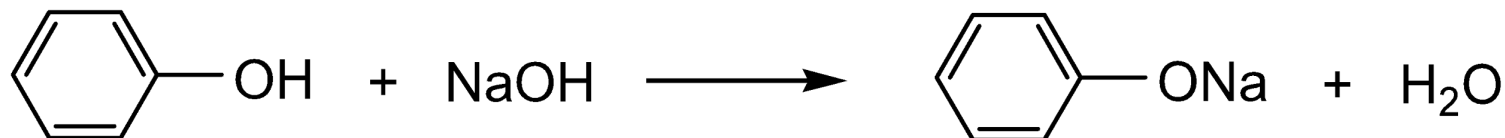
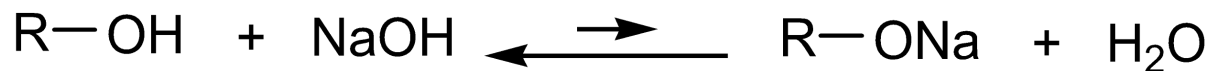
# Влияние ОН-группы на реакционную способность бензольного кольца в реакциях $S_E$





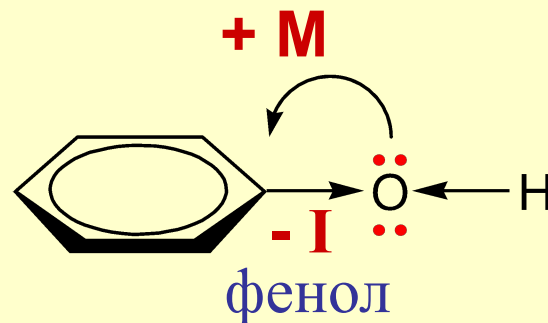
фенол

# Кислотные свойства спиртов и фенолов

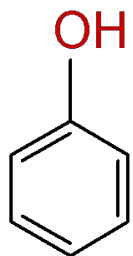


алифатический спирт

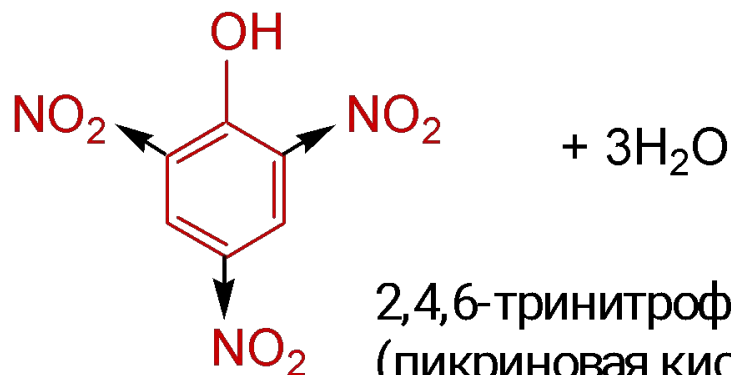
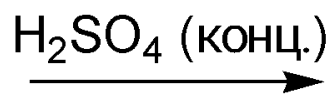
$< 10^6$  раз



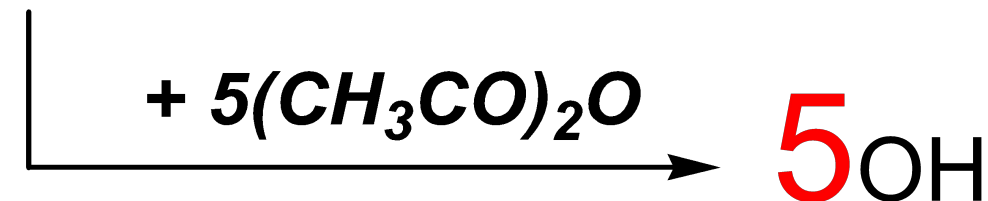
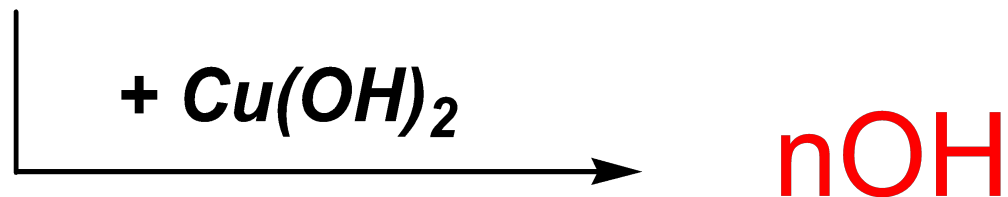
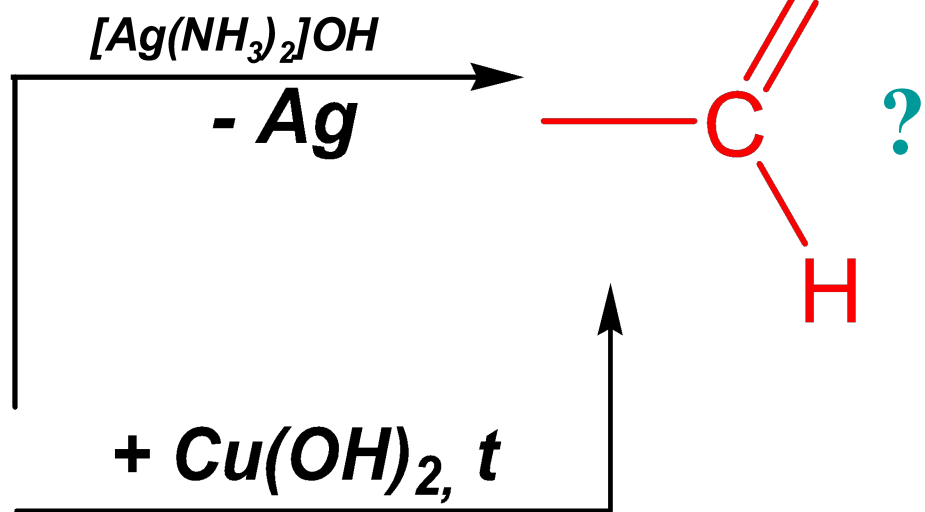
$+M > -I$



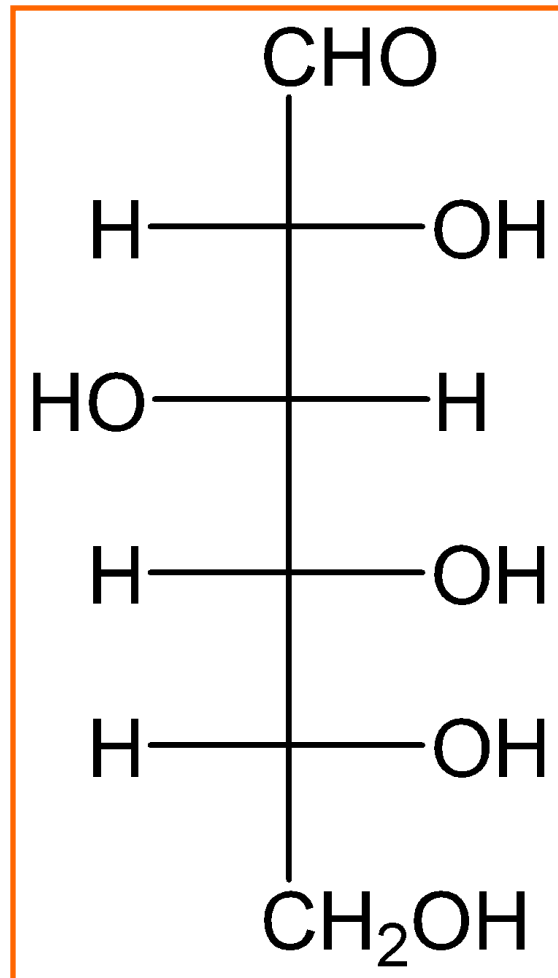
+ 3 HO-NO<sub>2</sub>



2,4,6-тринитрофенол  
(пикриновая кислота)



**Глюкоза – пятиатомный альдегидоспирт**



# ВМЕСТО ЭПИЛОГА

## **Цель:**

***помощь в профориентации, готовность к адаптации, постоянному самообразованию.***

## **Что способствует реализации этой цели?**

- **Формирование значимых мотивов обучения**

***«... Ученому необходимо сначала вдохновение, а потом терпение».***

**Вант-Гофф**

- **Поиск путей формирования творческого мышления**
- **Взаимоотношения между учениками и учителями, где все участники учатся**

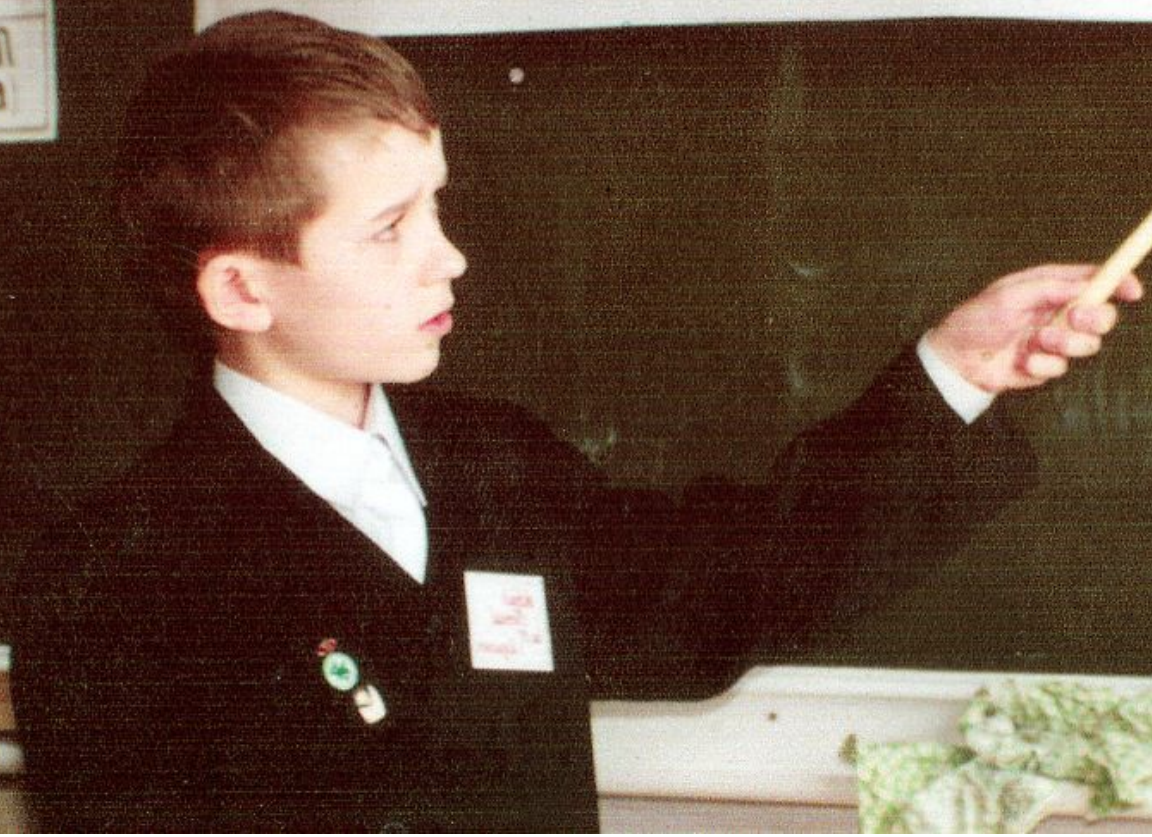




Масло сливочное	100г
Сахарный песок	100г
Яйца куриные	2шт
Мука пшеничная	100г
Ванилин	1пачка

566 км восточнее  
 Драчунтх и жуэри  
 сентир, с мазоние  
 светла-трисе  
 персеной фазри  
 дисперсною средри

ВРД-1	МОТОР
ВМ-8	МОТОР
АКШЕНА	МОТОР
СНС-5	МОТОР
ОМ-5	МОТОР



E O





*СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!*

