

# Бензол

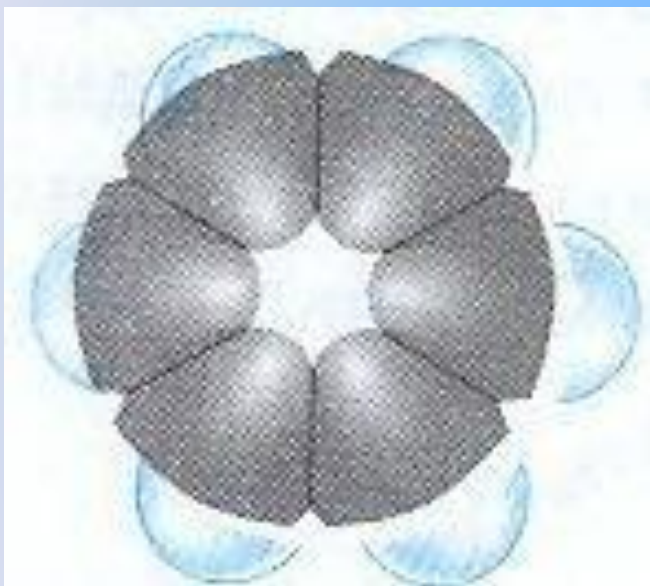
## (Арены)

Презентацию выполнила:  
Пелипенко Ирина Владимировна

Учитель химии «Красноярской средней  
общеобразовательной школы с углубленным изучением  
предметов художественно-эстетического цикла»  
Кривошеинского района  
Томской области  
2009



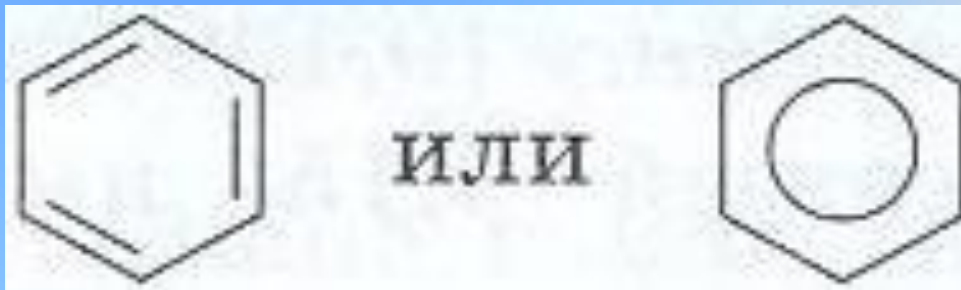
К ароматическим углеводородам относят вещества, молекулы которых содержат одно или несколько ароматических колец

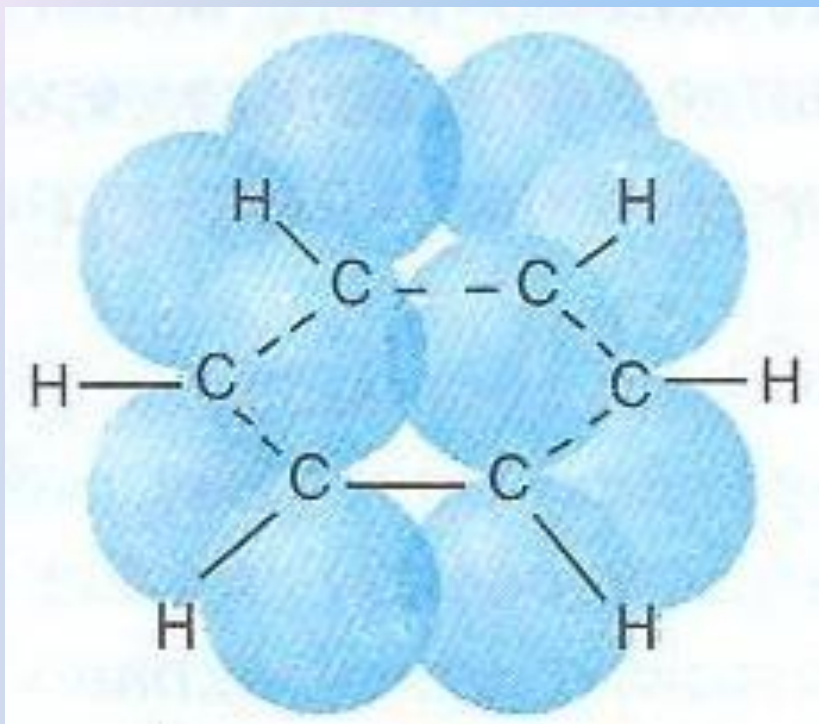


Бензол – открыт в 1825г. М.Фарадеем

1865г. Ф. Кекуле предложил структурную формулу

**Общая формула  $C_n H_{2n-6}$**





В чем особенность  
структуры бензола?

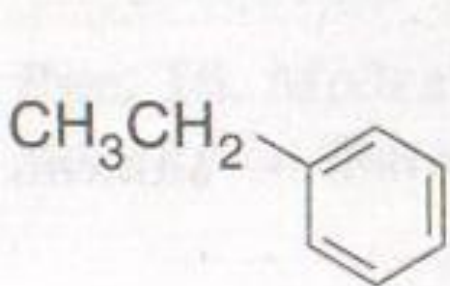
Гибридизация  $sp^2$

Длина связи 0,139 нм

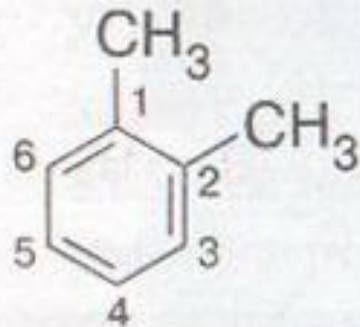
Угол между связями  $120^\circ$



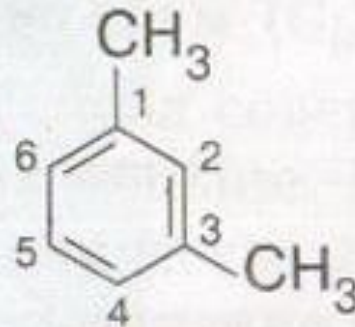
# Изомерия – положения нескольких заместителей



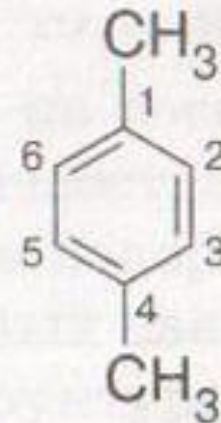
этилбензол



1,2-диметил-  
бензол  
(орто-ксилол)



1,3-диметил-  
бензол  
(мета-ксилол)



1,4-диметил-  
бензол  
(пара-ксилол)

**Гомологи:** бензол ( $C_6H_6$ )

метилбензол ( $C_6H_5 - CH_3$ )

этилбензол ( $C_6H_5 - CH_2 - CH_3$ )



## Физические свойства

Нерастворим в воде

Бесцветный

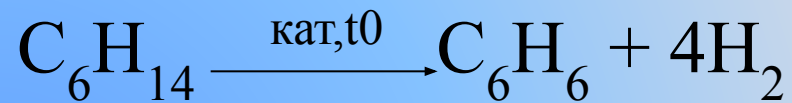
Плотность больше 1г/мл

Жидкость с резким запахом



## Получение

### 1. Дегидрирование



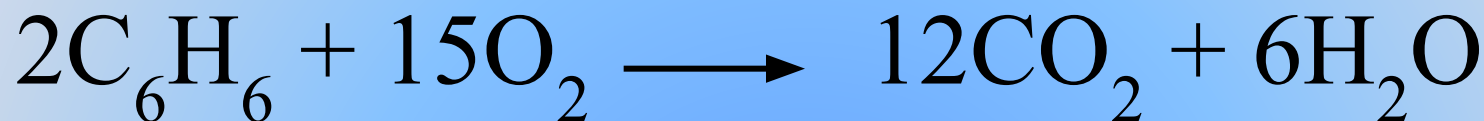
### 2. Тримеризация ацетилена

(р-ция Зелинского)



# Химические свойства

## 1. Горение

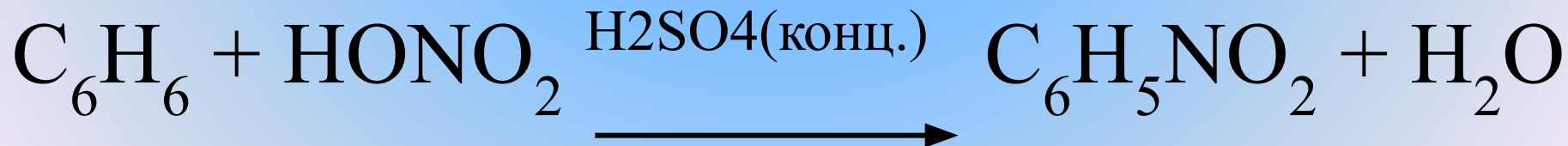


## 2. Замещение

### а) галогенирование



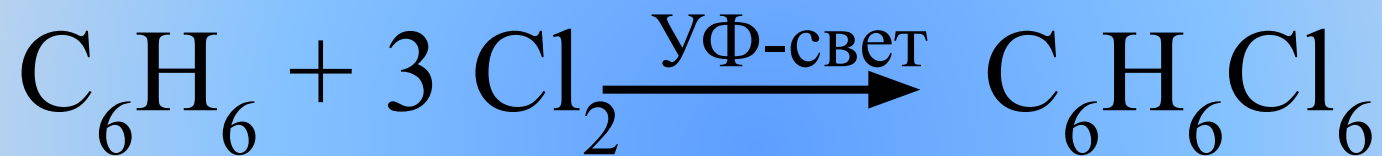
### б) нитрирование



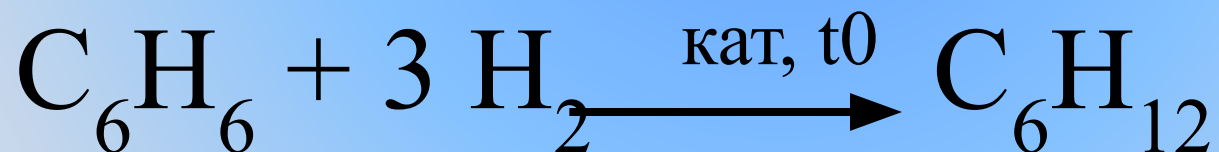


### 3. Присоединение

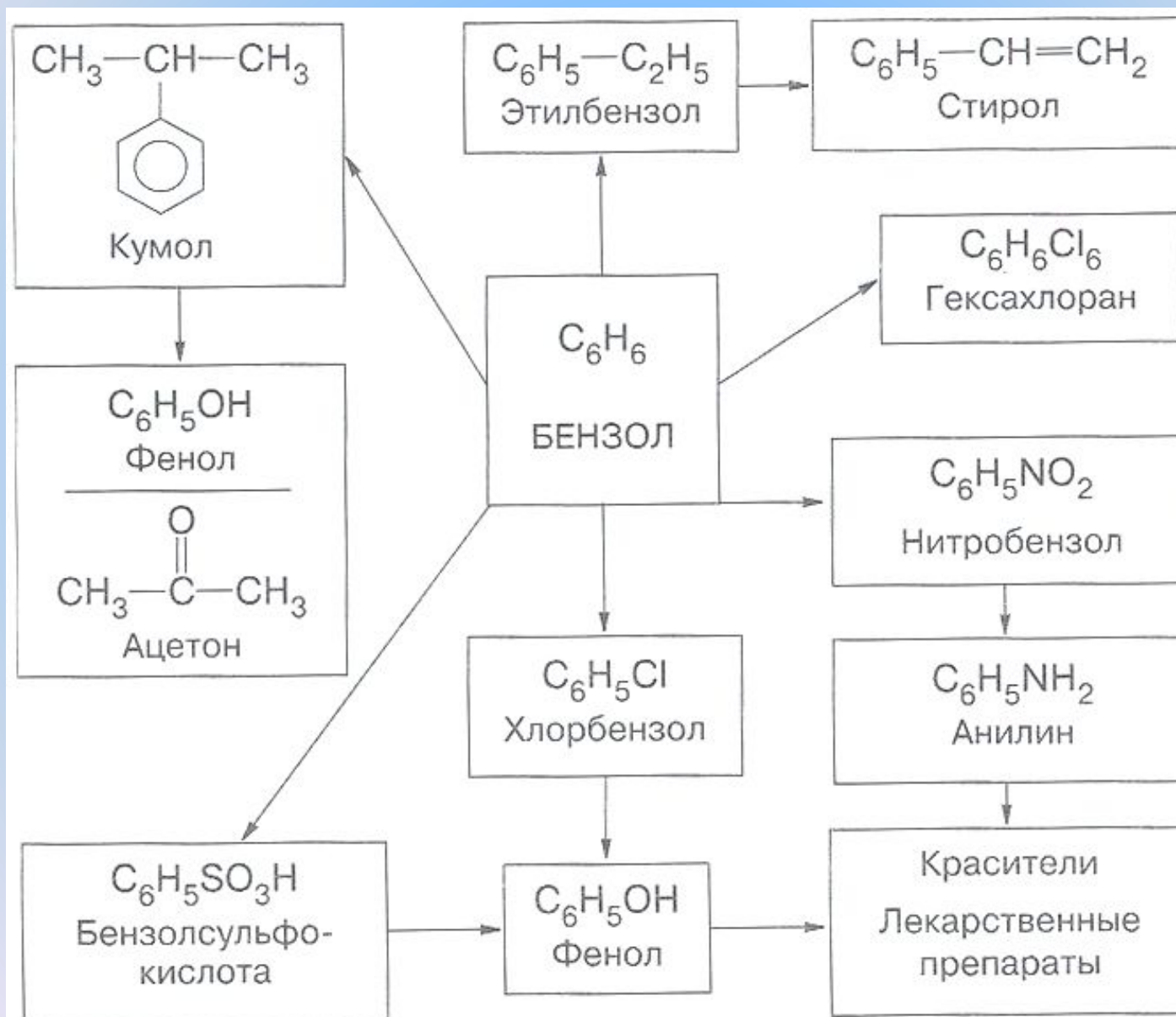
а) хлорирование



б) гидрирование

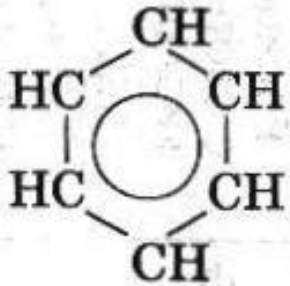
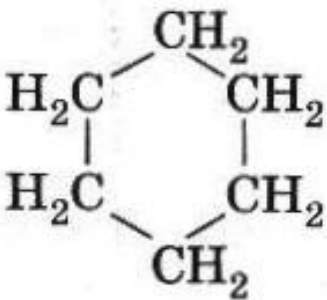
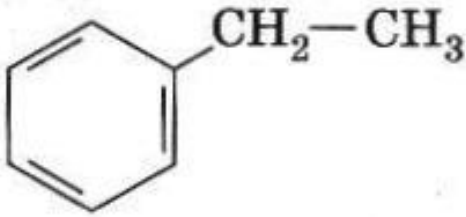
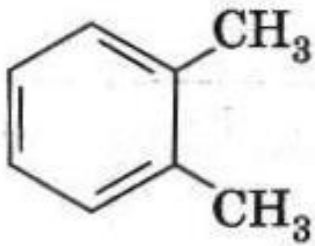
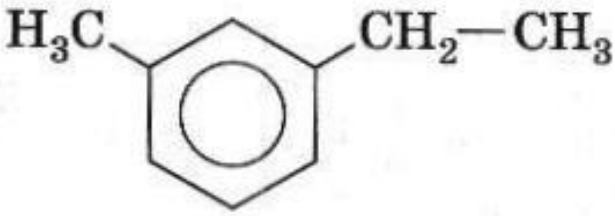
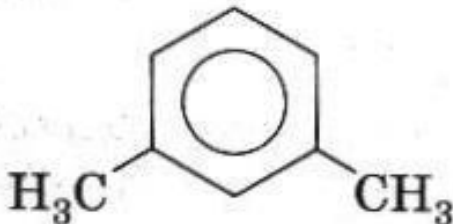
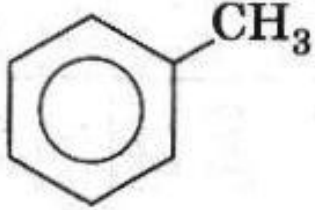
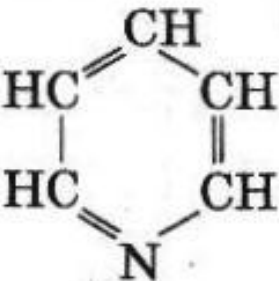
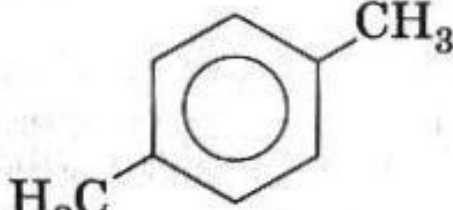


# Применение бензола





1. Закрасьте карандашом клетки, в которых записаны формулы аренов. Из клеток, соответствующих правильным ответам, получится символ самого распространенного во Вселенной химического элемента.

Подчеркните формулы изомеров.

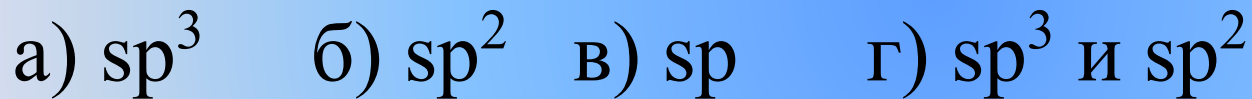


# Вопросы

1. Какую из формул недопустимо использовать для изображения молекулы бензола?



2. Атомы углерода в бензоле находятся в состоянии гибридизации:



3. Оси p-орбителей атомов углерода в бензоле расположены:





4. Длина углерод – углеродной связи в бензоле равна:

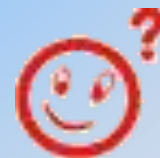
- а) 0,154 нм   б) 0,139 нм   в) 0,134 нм   г) 0,120 нм

5. Величина валентного угла связи Н – С – С в бензоле составляет:

- а)  $90^{\circ}$    б)  $109^{\circ} 28'$    в)  $120^{\circ}$    г)  $180^{\circ}$

6. Арены имеют общую формулу:

- а)  $C_n H_{2n}$    б)  $C_n H_{2n-2}$    в)  $C_n H_{2n-6}$    г)  $C_n H_n$

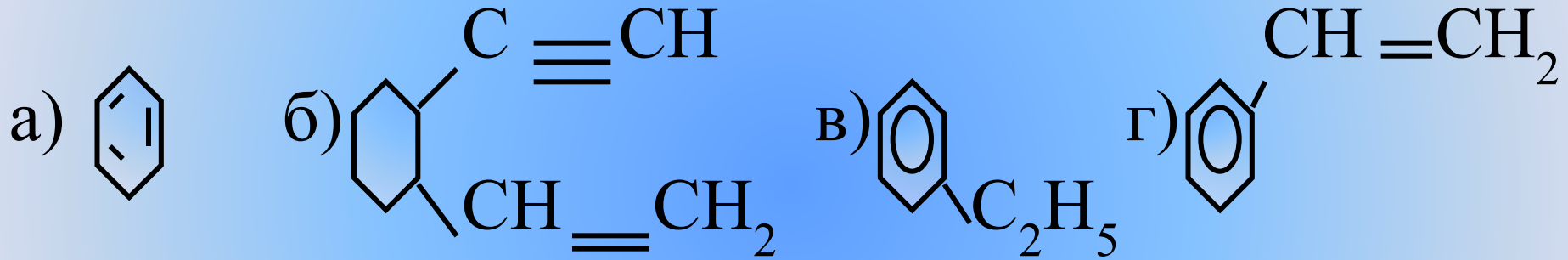


7. Каково минимальное число атомов углерода в аренах?

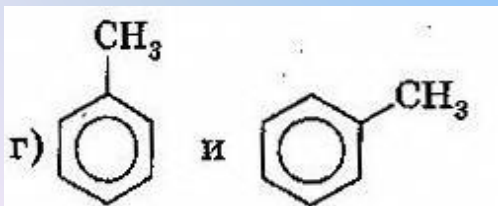
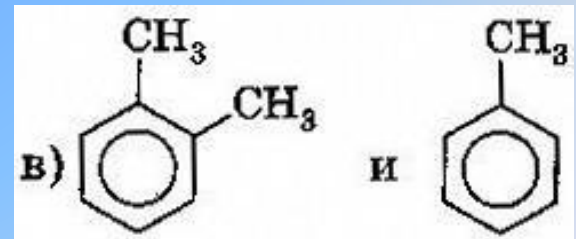
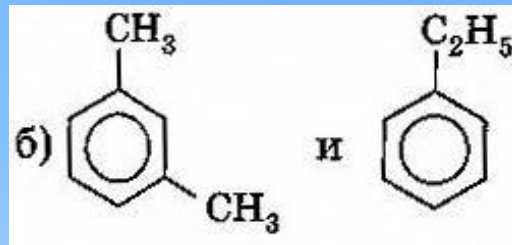
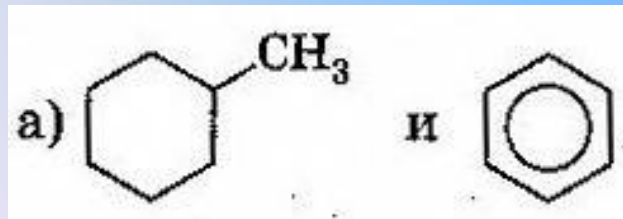


- а) Четыре,      б) Пять,      в) Шесть,      г) Семь

8. Укажите формулу гомолога бензола:



9. Среди приведенных найдите пару изомеров





10. Природным источником ароматических углеводородов является:

- а) нефть
- б) попутный нефтяной газ
- в) природный газ
- г) воздух

11. Какой тип реакции наиболее характерен для аренов:

- а) замещение
- б) окисление
- в) отщепление
- г) изомеризация



# Отвѣты:

1. В      2. Б      3. Б      4. Б      5. В

6. В      7. В      8. Г      9. Б      10. А      11. А

