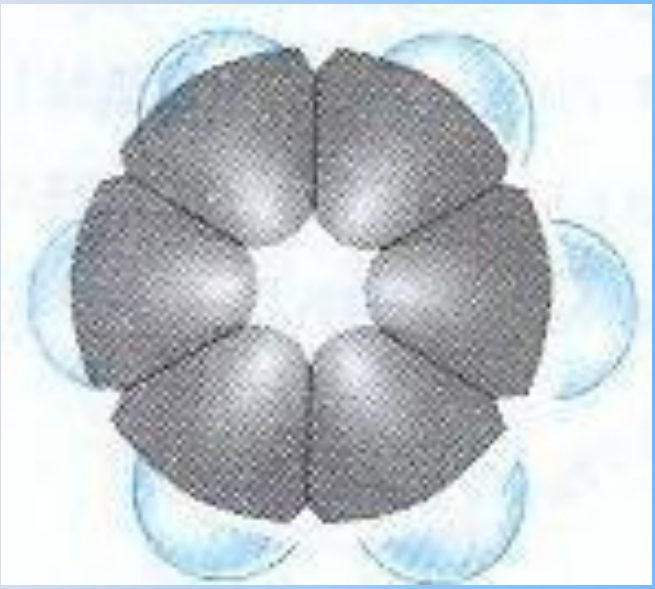
Бензол

(Арены)

Презентацию выполнила:
Пелипенко Ирина Владимировна

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

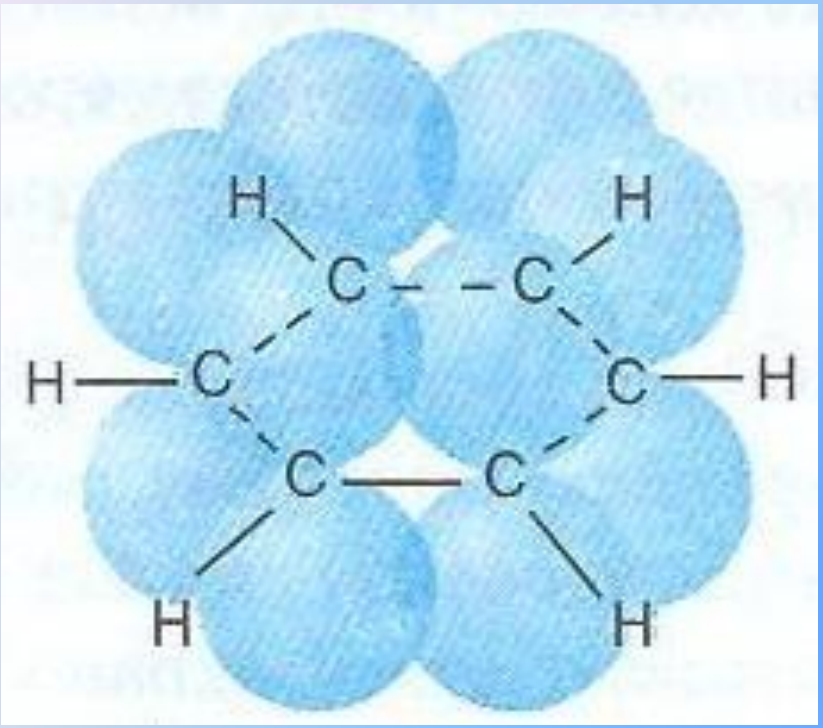
К ароматическим углеводородам относят вещества, молекулы которых содержат одно или несколько ароматических колец



Бензол – открыт в 1825г. М.Фарадеем

1865г. Ф. Кекуле предложил структурную формулу

Общая формула C_nH_{2n-6}



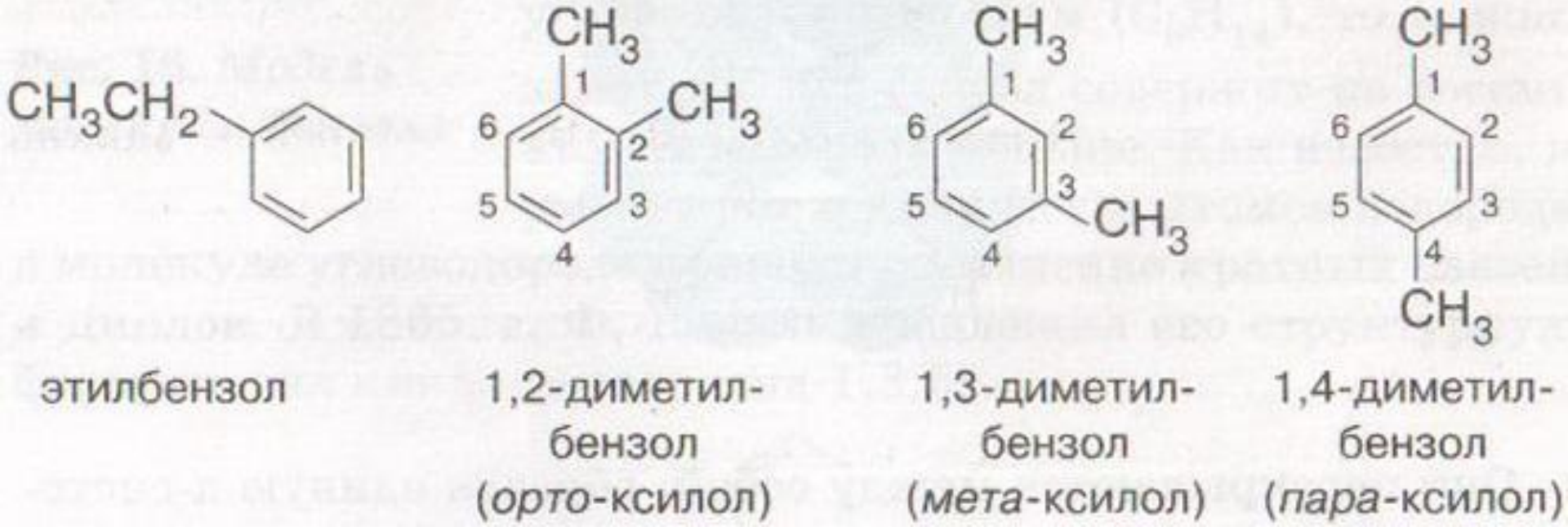
В чем особенность структуры бензола?

Гибридизация sp^2

Длина связи 0,139 нм

Угол между связями 120^0

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

$$C_6H_{14} \xrightarrow{\text{кат,t0}} C_6H_6 + 4H_2$$

2. Тримеризация ацетилена

(р-ция Зелинского)

$$3CH{\equiv}CH \xrightarrow{\text{кат,t0}} C_6H_6$$

Химические свойства

1. Горение

$$2C_6H_6 + 15O_2 \longrightarrow 12CO_2 + 6H_2O$$

2. Замещение

а) галогенирование

$$C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{\text{кат.}} C_6H_5Cl + HCl$$

б) нитрирование

$$C_6H_6 + HONO_2 \xrightarrow{H2SO4(\text{конц.})} C_6H_5NO_2 + H_2O$$

3. Присоединение

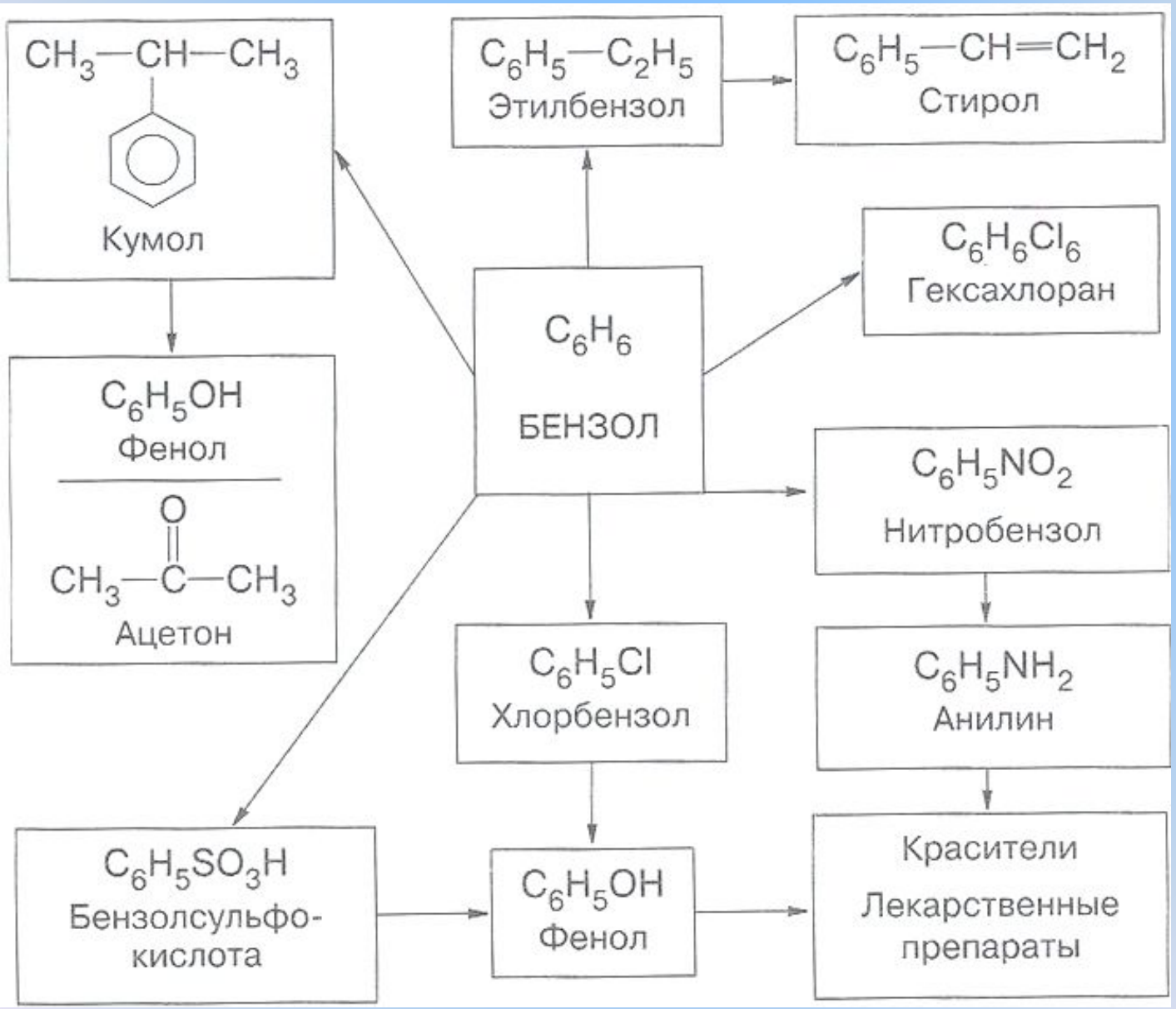
а) хлорирование

$$C_6H_6 + 3\ Cl_2 \xrightarrow{\text{УФ-свет}} C_6H_6Cl_6$$

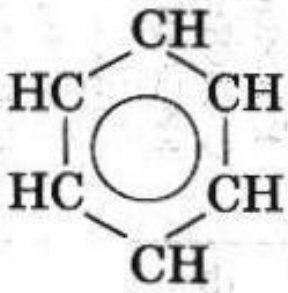
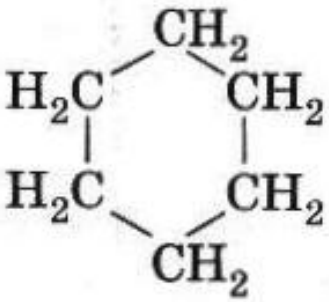
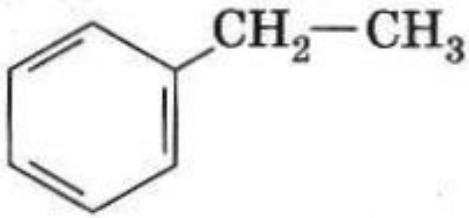
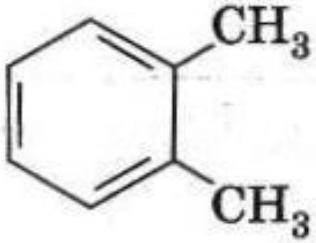
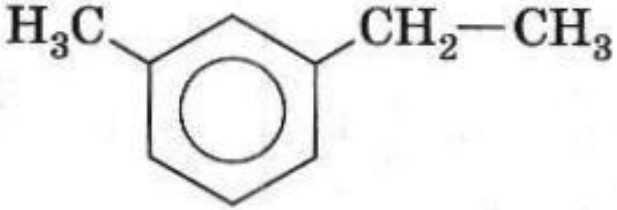
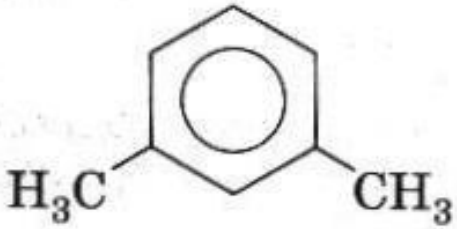
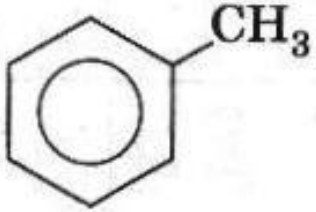
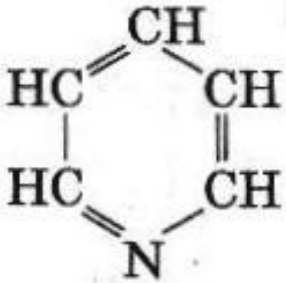
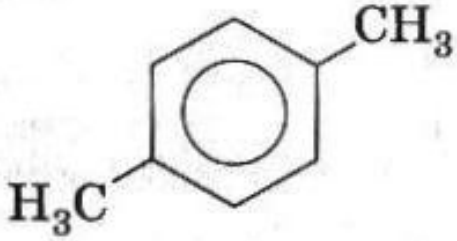
б) гидрирование

$$C_6H_6 + 3\ H_2 \xrightarrow{\text{кат, t0}} C_6H_{12}$$

Применение бензола



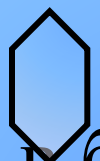
1. Закрасьте карандашом клетки, в которых записаны формулы аренов. Из клеток, соответствующих правильным ответам, получится символ самого распространенного во Вселенной химического элемента.

Подчеркните формулы изомеров.

Вопросы

1. Какую из формул <u>недопустимо</u> использовать для изображения молекулы бензола?

а) б) в)  г)

2. Атомы углерода в бензоле находятся в состоянии гибридизации:

а) sp^3 б) sp^2 в) sp г) sp^3 и sp^2

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

а) параллельно друг другу б) под углом 120^0

в) перпендикулярно друг другу г) совпадают

4. Длина углерод – углеродной связи в бензоле равна:

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

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

а) 90^0 б) $109^0\ 28'$ в) 120^0 г) 180^0

6. Арены имеют общую формулу:

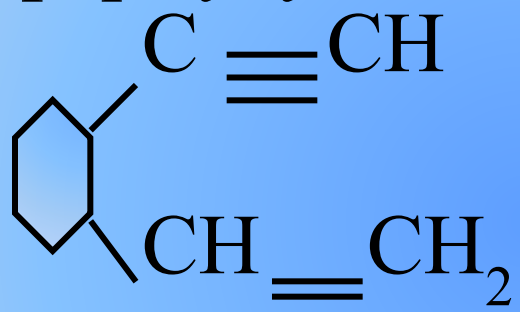
а) C_nH_{2n} б) C_nH_{2n-2} в) C_nH_{2n-6} г) C_nH_n

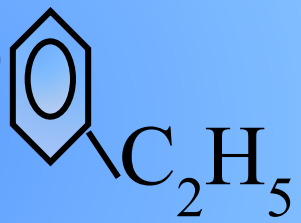
7. Каково минимальное число атомов углерода в аренах?

а) Четыре, б) Пять, в) Шесть, г) Семь

8. Укажите формулу гомолога бензола:

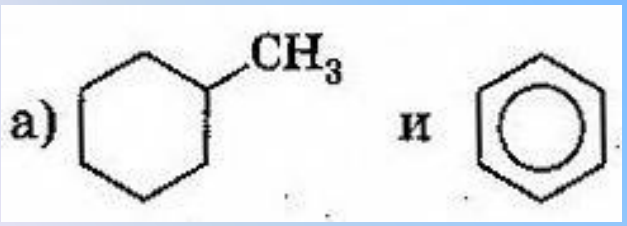
а)

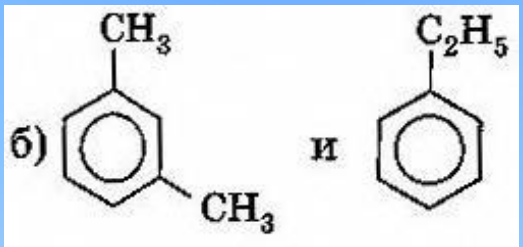
б) 

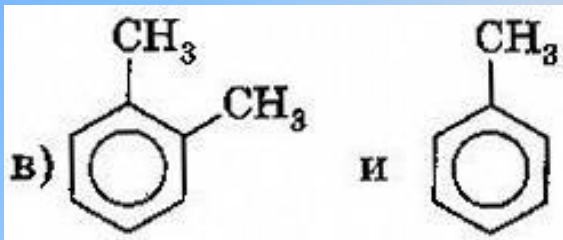
в) 

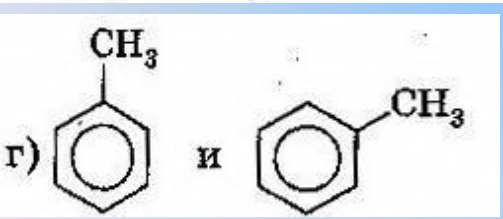
г)

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

Ответы:

1. В 2. Б 3. Б 4. Б 5. В

6. В 7. В 8. Г 9. Б 10. А 11. А