

**Тема: «Бензол, его состав и строение.
Физические свойства и получение бензола».**

Учитель химии высшей категории ГОУ СОШ № 769
Розовик Светлана Юрьевна.

Тема: «Бензол, его состав и строение. Физические свойства и получение бензола».

Эпиграф.

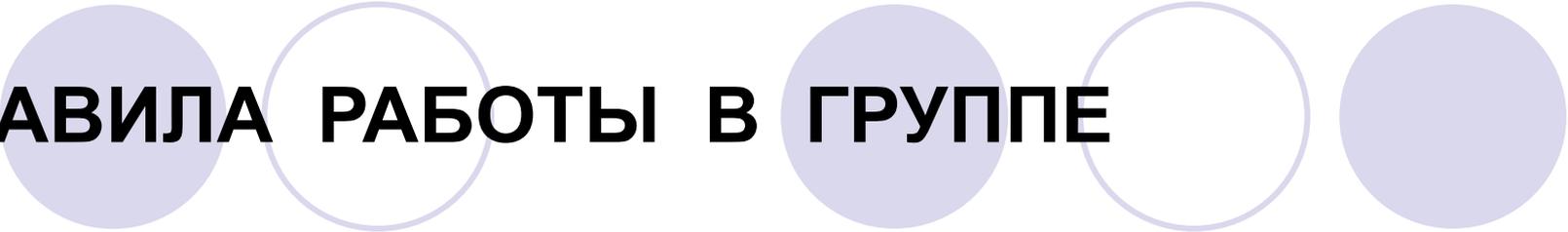
А.Дистеверг: «**Не в количестве знаний заключается образование, но в полном понимании и искусном применении всего того, что знаешь**».

Девиз : «**Per aspera ad astra**» -
«**Через тернии к звездам**».



Цели урока

1. Состав и строение молекулы бензола.
2. Определение ароматических углеводородов и общая формула класса.
3. Физические свойства бензола.
4. Получение бензола в лаборатории и промышленности.



ПРАВИЛА РАБОТЫ В ГРУППЕ

- **Делай по–своему, исходя из своих способностей, интересов и личного опыта.**
- **Корректируй себя сам.**
- **Помогай товарищу.**
- **Говори кратко и по делу.**
- **Уважай мнение другого.**



Классификация, состав и строение углеводов.

- ***Повторите классификацию, состав и строение изученных углеводов. Вставьте пропущенные слова или обозначения в предложенный текст. При затруднениях воспользуйтесь учебником или дополнительной литературой.***
- ***После выполнения работы, проверьте друг у друга ответы, внесите необходимые исправления***

Классификация, состав, строение углеводов.

1. По строению углеродного скелета углеводороды делят на _____, или алифатические, и _____.
Ациклические углеводороды содержат только линейные, неразветвленные и разветвленные, углеродные _____.
Циклические углеводороды делят на _____ и _____, в которых атомы углерода соединяются в _____.
2. По характеру химических связей углеводороды разделяют на _____, или насыщенные, и _____, или ненасыщенные. В насыщенных углеводородах присутствуют только _____ σ -связи.
Ненасыщенные углеводороды имеют _____ и _____ связи между атомами углерода.
3. Для классов углеводородов укажите общую формулу, гибридизацию атома углерода, валентный угол, модель пространственного расположения гибридных облаков:
 - а) алканы: C_nH_{2n+2} , _____ гибридизация, угол _____, модель _____;
 - б) алкены: C_nH_{2n} , _____ гибридизация, угол _____, модель _____;
 - в) алкины: C_nH_{2n-2} , _____ гибридизация, угол _____, модель _____.

Классификация, состав, строение углеводородов.

1. По строению углеродного скелета углеводороды делят на ациклические, или алифатические, и циклические. Ациклические углеводороды содержат только линейные, неразветвленные и разветвленные, углеродные цепи. Циклические углеводороды делят на ароматические и алициклические, в которых атомы углерода соединяются в циклы.
2. По характеру химических связей углеводороды разделяют на предельные, или насыщенные, и непредельные, или ненасыщенные. В насыщенных углеводородах присутствуют только одинарные σ -связи. Ненасыщенные углеводороды имеют двойные и тройные связи между атомами углерода.
3. Для классов углеводородов укажите общую формулу, гибридизацию атома углерода, валентный угол, модель пространственного расположения гибридных облаков:
 - а) алканы: C_nH_{2n+2} , sp^3 -гибридизация, угол 109,28, модель тетраэдр;
 - б) алкены: C_nH_{2n} , sp^2 -гибридизация, угол 120, модель плоская;
 - в) алкины: C_nH_{2n-2} , sp -гибридизация, угол 180, модель линейная.

Бензол: состав, строение.



- **Фридрих Август Кекуле (1829—1896)**
- Немецкий химик-органик, иностранный член Петербургской академии наук. Основные его исследования относятся к области теоретической органической химии и органического синтеза. В 1865 г. на основании теории химического строения органических соединений предложил циклическую формулу бензола. Синтезировал многие производные бензола.

Бензол: состав, строение.

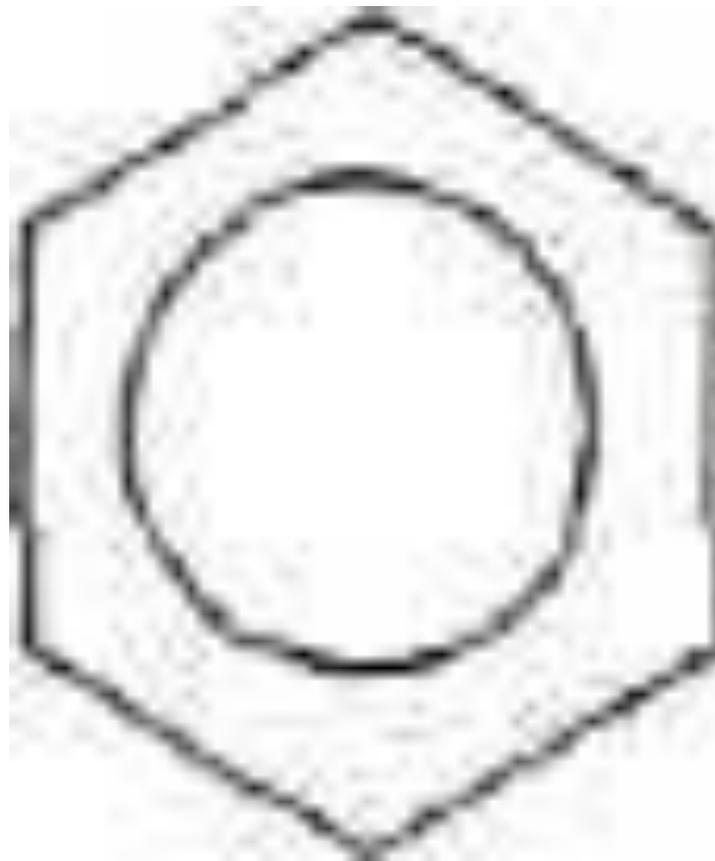
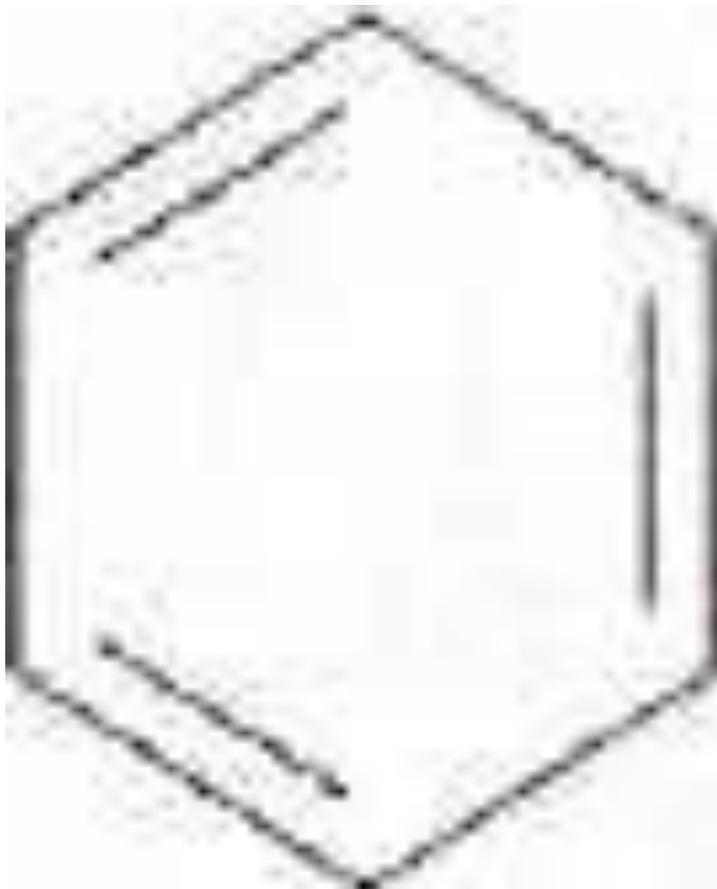


Схема образования σ -связей в молекуле бензола

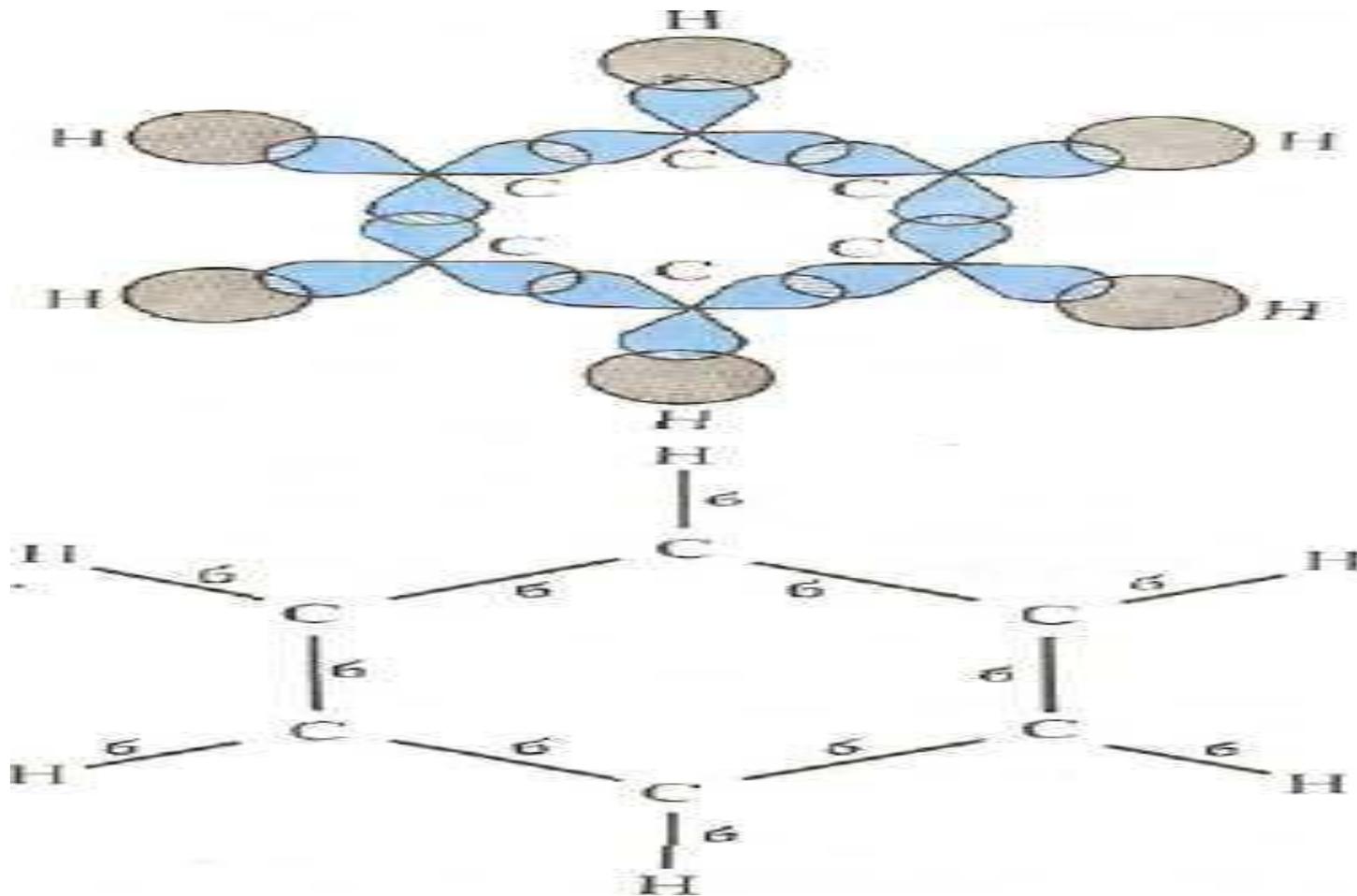
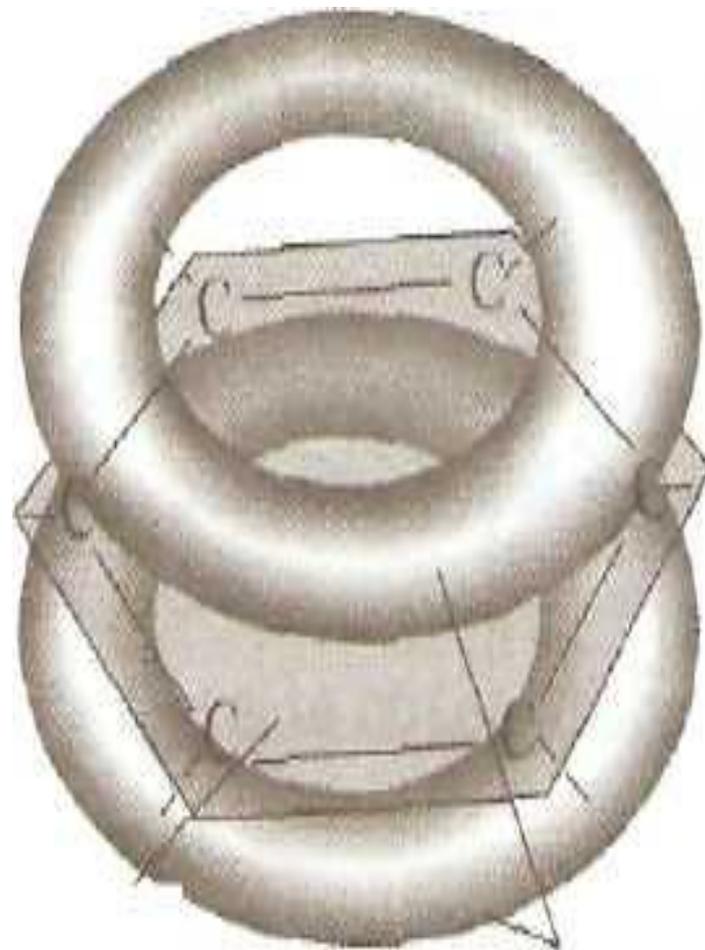
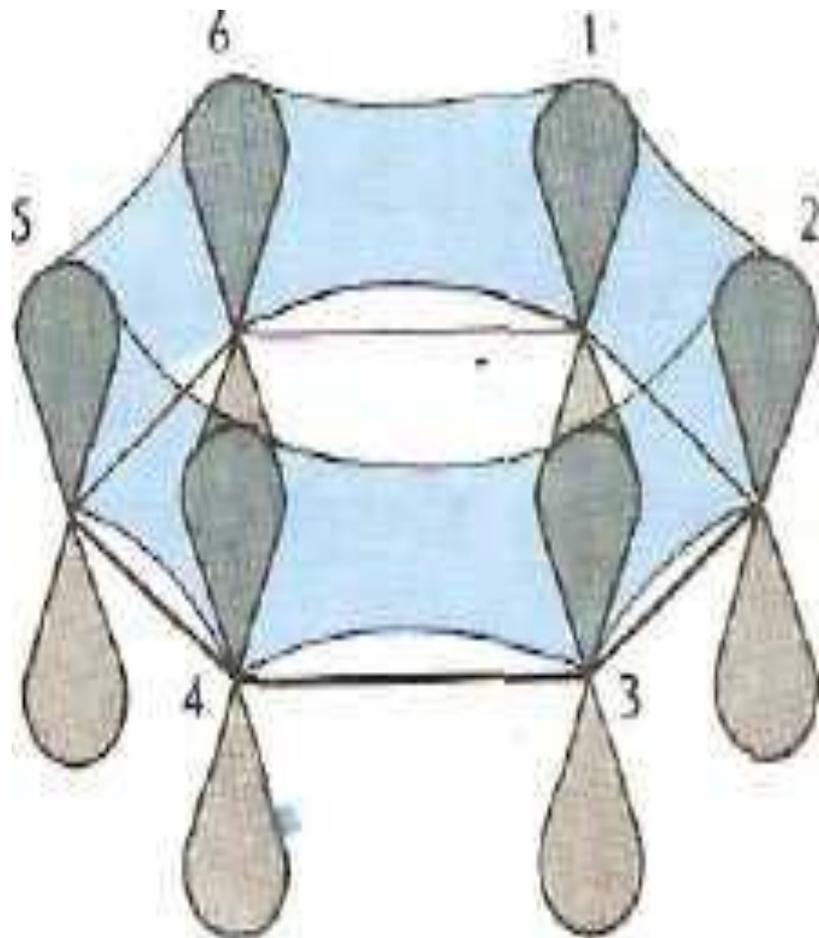


Схема образования π -связей в молекуле бензола



Бензол: состав, строение.

- Молекулярная формула бензола: **C₆H₆**;
- **sp²**-гибридизация, σ-связи образуют цикл – шестиугольник, лежат в плоскости; угол = 120°;
- три двойные связи, образующие единую π-орбиталь;
- π-орбиталь обозначают окружностью вписанной в шестиугольник;
- эту электронную систему называют ароматической;

Бензол: состав, строение.



Физические свойства бензола

При обычных условиях бензол:

- бесцветная легкокипящая жидкость;
- нерастворим в воде;
- имеет характерный запах;
- при $t^{\circ} = 5,5^{\circ}\text{C}$ твердое белое вещество;
- при t° кипения = $80,1^{\circ}\text{C}$

Основные способы получения бензола

1. Природные источники: кокс, каменноугольная смола, нефть и продукты ее переработки;

2. Из циклогексана (Н.Д.Зелинский):



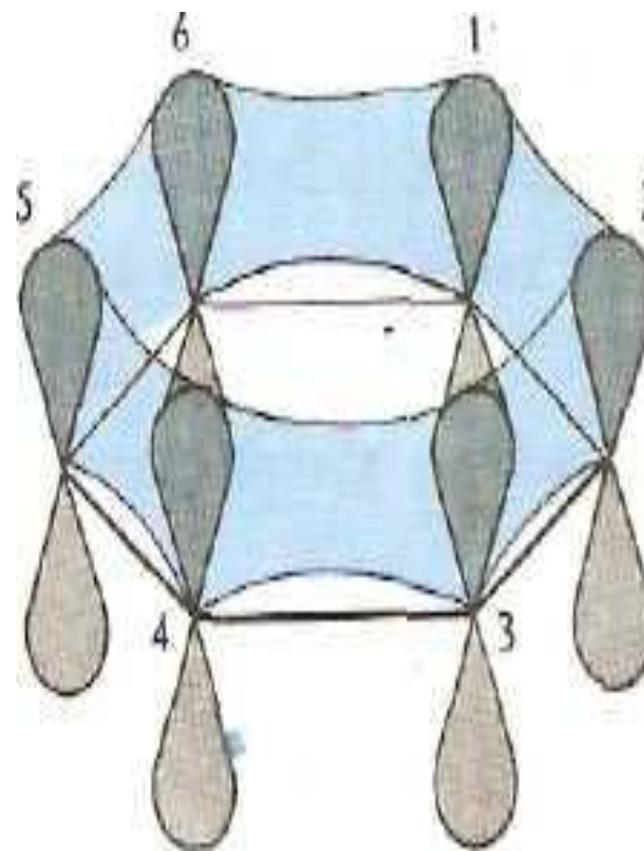
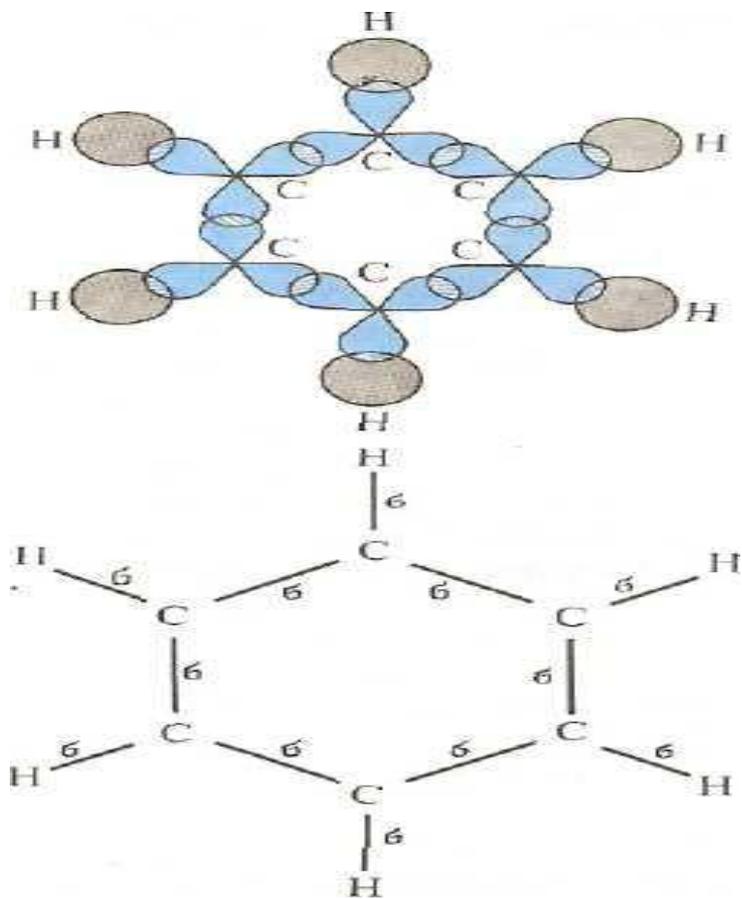
3. Из н-гексана:



4. Тримеризация ацетилена при $t^\circ = 450^\circ\text{-}500^\circ\text{C}$ над активированным углем (1927г., Н.Д.Зелинский):



Работа с конструктором. Построение шаростержневой модели молекулы бензола



Состав, строение, получение и физические свойства бензола.

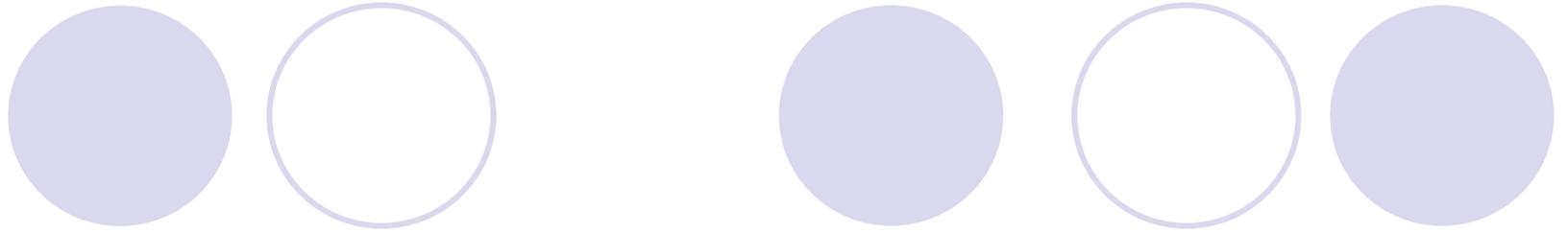
- Ароматические углеводороды, или _____, представляют собой _____ углеводороды.
- Молекула бензола C_6H_6 содержит _____ двойные кратные связи, образующие единую _____ орбиталь. Эта электронная система называется _____.
- Её обозначают _____, вписанной в шестиугольник.
- Бензол при обычных условиях _____ с резким _____.
- Его можно получить из природных источников _____ и _____.

Состав, строение, получение и физические свойства бензола.

- Ароматические углеводороды, или арены, представляют собой циклические углеводороды.
- Молекула бензола C_6H_6 содержит три двойные кратные связи, образующие единую π -орбиталь. Эта электронная система называется ароматической.
- Её обозначают окружностью, вписанной в шестиугольник.
- Бензол при обычных условиях жидкость с резким запахом.
- Его можно получить из природных источников нефти и каменноугольной смолы.

Бензол, его состав и строение.
Физические свойства и получение
бензола

- Девиз : **«Per aspera ad astra»** -
«Через тернии к звездам».
- **Закрепите изученный материал дома: §§ 16,17, вопросы 1-3 стр. 88, упр. 1,2 стр. 90.**



*Спасибо
за внимание!*