

ЦИКЛОАЛКАНЫ

МИЩЕНКО ДАРЬЯ, 10А



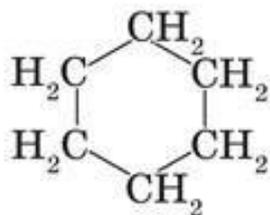
СТРОЕНИЕ ЦИКЛОАЛКАНОВ

Циклоалканы

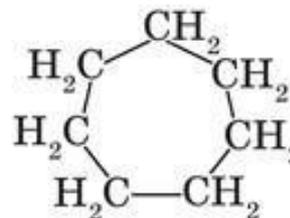
Циклоалканы — насыщенные углеводороды с циклической цепочкой атомов углерода.

C_nH_{2n}
общая формула
циклоалканов

Наиболее устойчивые циклоалканы



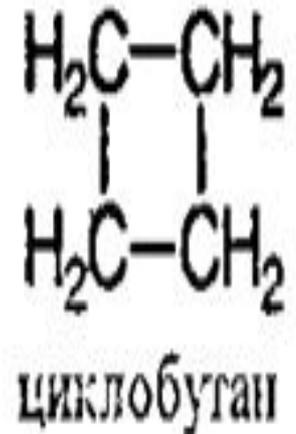
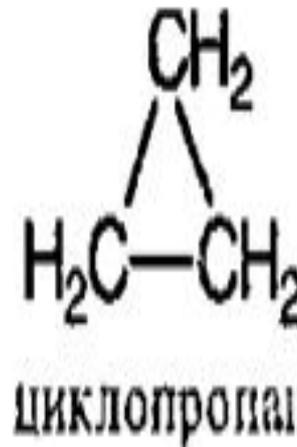
циклогексан



циклогептан

СТРОЕНИЕ

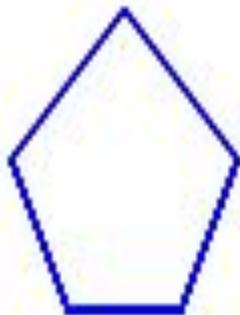
В отличие от предельных углеводородов, характеризующихся наличием открытых углеродных цепей, существуют углеводороды с **замкнутыми цепями** (циклами). По своим свойствам они напоминают обычные предельные углеводороды алканы (парафины), отсюда и произошло их название – циклоалканы (циклопарафины). Представителями этого ряда соединений являются циклопропан, циклобутан, циклопентан, циклогексан.



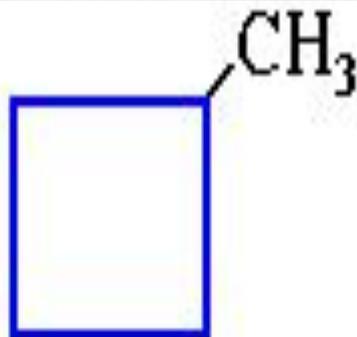
атомы углерода находятся в sp^3 – гибридизации. Угол зависит от размера цикла.

ИЗОМЕРИЯ ЦИКЛОАЛКАНОВ

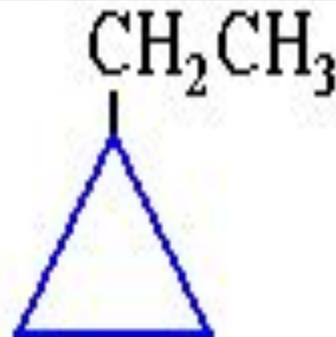
- Структурная изомерия
- 1. Изомерия углеродного скелета:
- а) кольца



Циклопентан

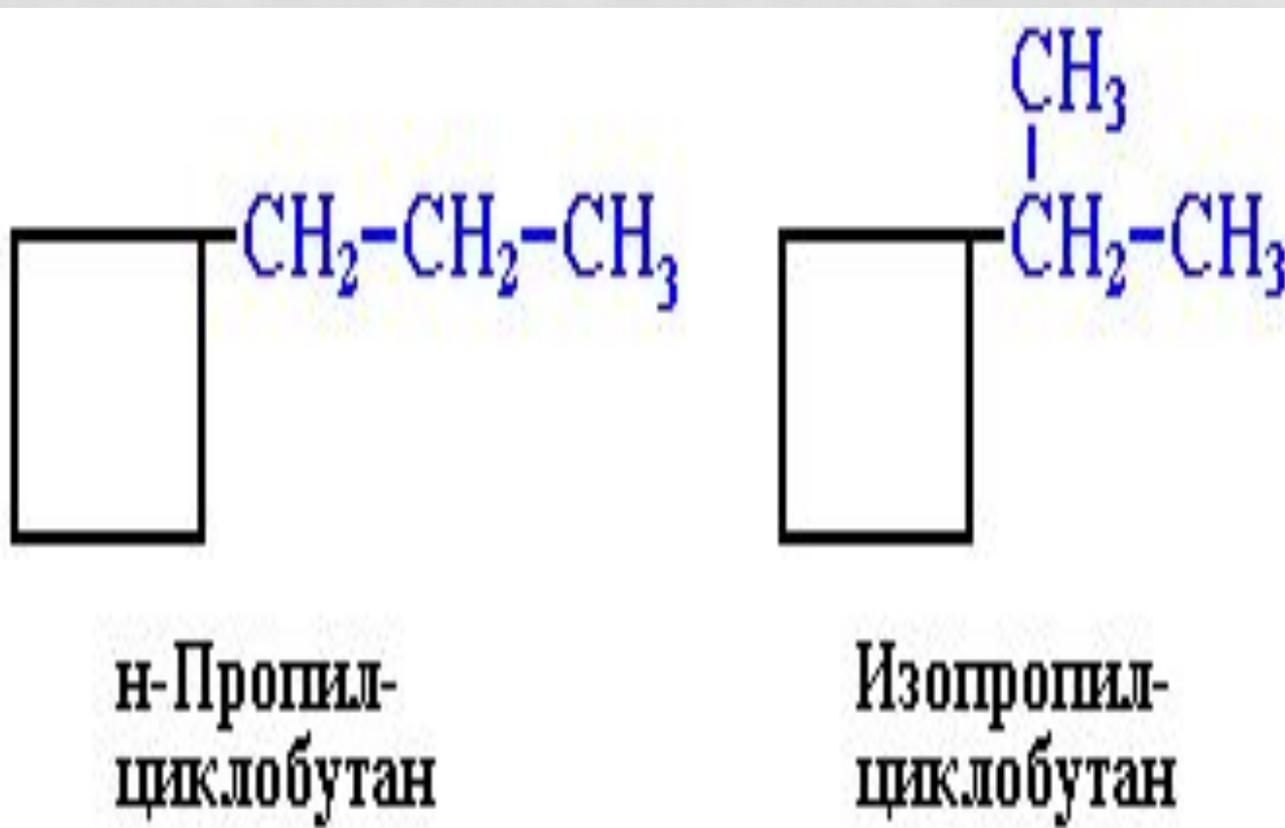


Метил-
циклобутан



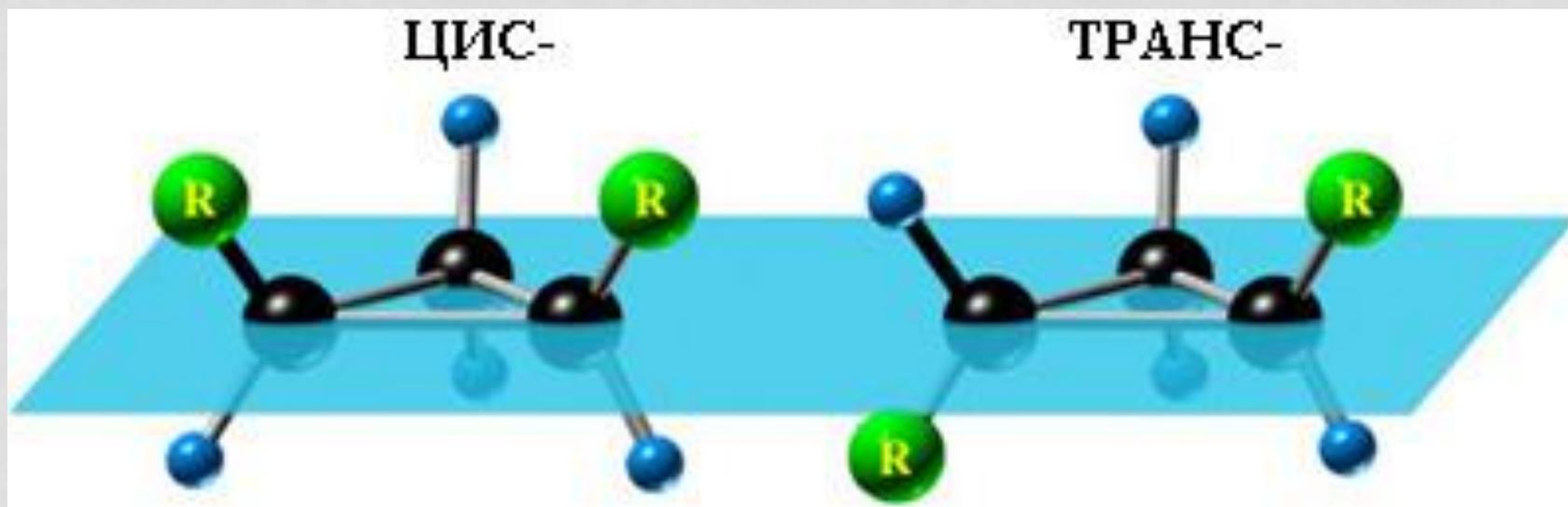
Этил-
циклопропан

- б) боковых цепей



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ИЗОМЕРИЯ

1. Цис-транс-изомерия, обусловленная различным взаимным расположением в пространстве заместителей относительно плоскости цикла. В цис-изомерах заместители находятся по одну сторону от плоскости кольца, в транс-изомерах – по разные:



Пространственная изомерия

- *Оптическая (зеркальная) изомерия* некоторых ди- (и более) замещенных циклов.
Например, *транс-1,2-диметилциклопропан* может существовать в виде двух оптических изомеров, относящихся друг к другу как предмет и его зеркальное изображение.

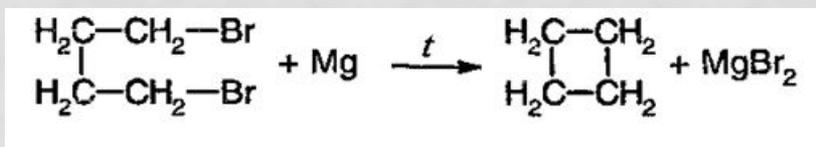


ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИКЛОАЛКАНОВ.

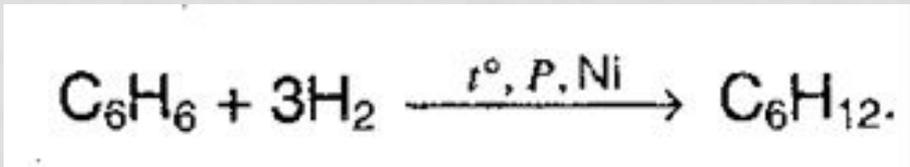
- При обычных условиях:
- C_3, C_4 – газы;
- C_5-C_{16} – жидкости;
- C_{17} и выше – твердые вещества.
- Температуры плавления и кипения выше, чем у АЛКАНОВ.

ПОЛУЧЕНИЕ ЦИКЛОАЛКАНОВ.

- 1. Отщепление 2х атомов галогена от дигалогенов:



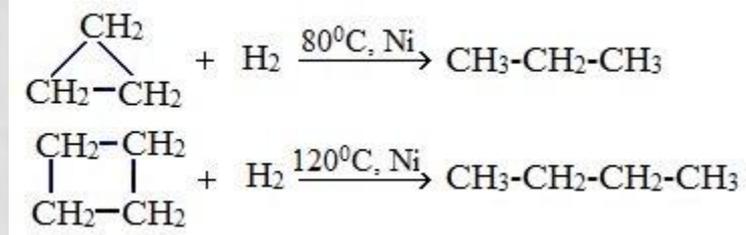
- 2. Гидрирование ароматических углеводородов:



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИКЛОАЛКАНОВ.

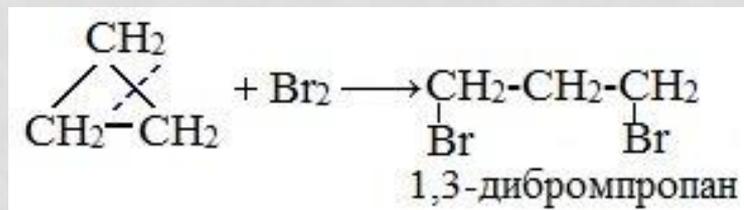
• 1. Гидрирование:

- Циклопропан, циклобутан довольно легко присоединяют водород, образуя соответствующие нормальные алканы.



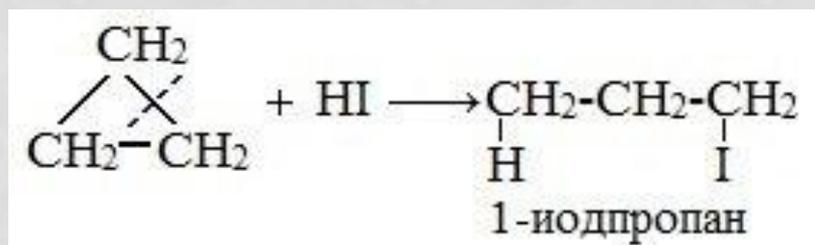
2. Галогенирование:

Малые циклы ($\text{C}_3 - \text{C}_4$) способны присоединять бром (хотя реакция и идет труднее, чем с пропеном или бутеном). С алкенами реакция идет при комнатной температуре, для циклоалканов необходимо нагревание.

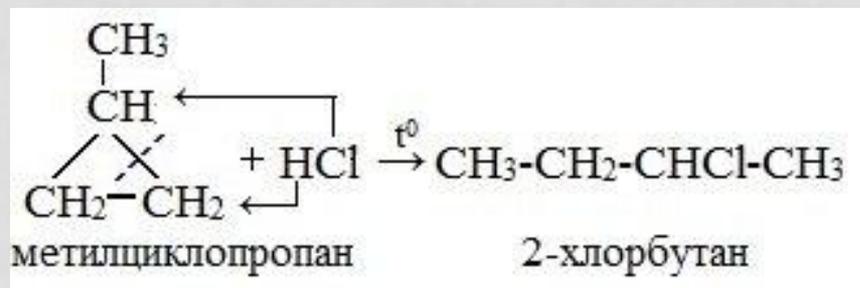


• 3. Гидрогалогенирование:

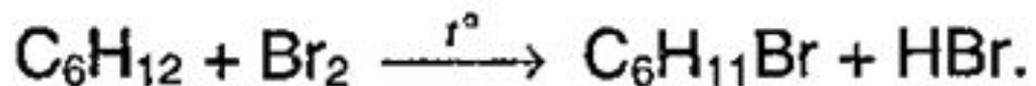
- В реакцию присоединения с галогеноводородами опять же вступают только малые циклы при нагревании.



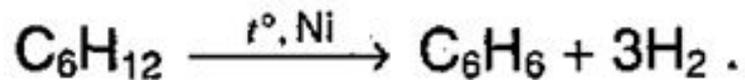
Присоединение к гомологам циклопропана происходит по правилу Марковникова.



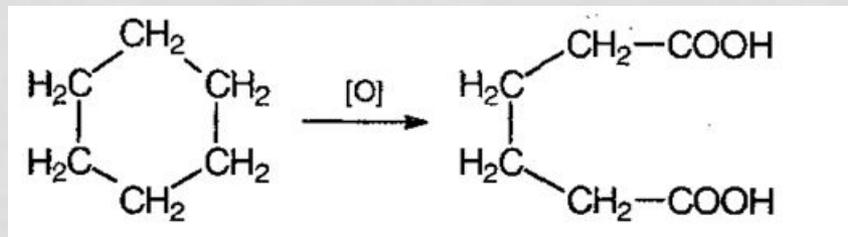
- Реакция замещения свойственна для обычных циклов, т.к. они более устойчивы:



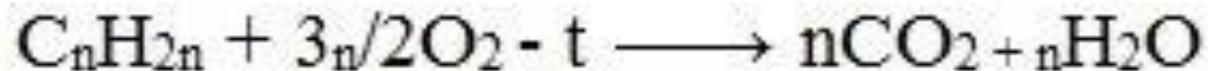
Дегидрирование:



Под воздействием окислителей образуется КИСЛОТА:



- Реакции окисления:
- 1. Реакция горения



2. Окисление в присутствии катализатора.

