

Государственное бюджетное учреждение
Профессиональная образовательная организация
«Астраханский базовый медицинский колледж»



Учебная дисциплина: Химия

для студентов 1 курса, обучающихся на базе ООО

Тема занятия: «Циклоалканы»

**Презентацию подготовила : Лосева Н.Г.,
преподаватель химии ГБУ «ПОО «АБМК»**



- **Студент должен:**

- **знать:** Гомологический ряд циклоалканов. Малые и обычные циклы. Особенности строения предельных циклических УВ. Изомерия и номенклатура. Физические свойства. Особенности химических свойств малых и обычных циклов. Применение и способы получения циклоалканов.
- **уметь:** Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических и химических свойств в гомологическом ряду циклоалканов. Записывать формулы изомеров и гомологов циклоалканов и называть их. Прогнозировать химические свойства циклоалканов на основе их строения.

Содержание

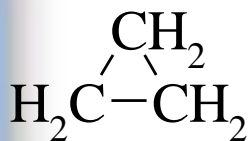
- 1) понятие и строение
- 2) малые и обычные циклы
- 3) изомерия и номенклатура
- 4) химические свойства
- 5) получение

Определение

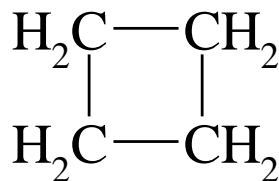
- **Циклоалканы** – это предельные циклические углеводороды, в молекулах которых атомы углерода соединены одинарными связями и несколько атомов углерода образуют замкнутый цикл.
- Общая формула C_nH_{2n} ($n \geq 3$)

Строение

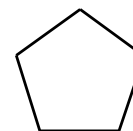
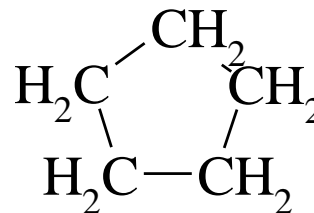
- **Малые циклы**



циклопропан

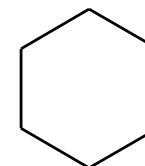
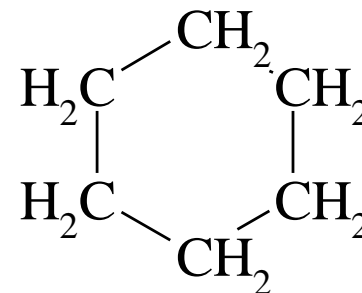


циклобутан



циклопентан

- **Обычные циклы**



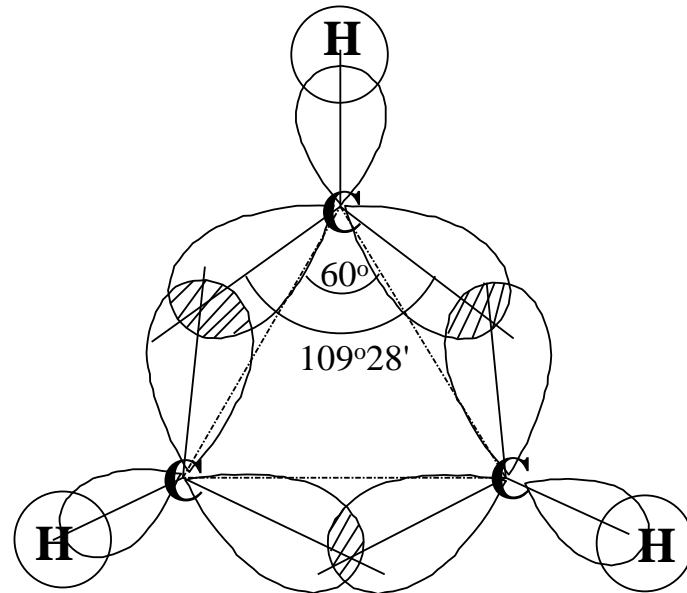
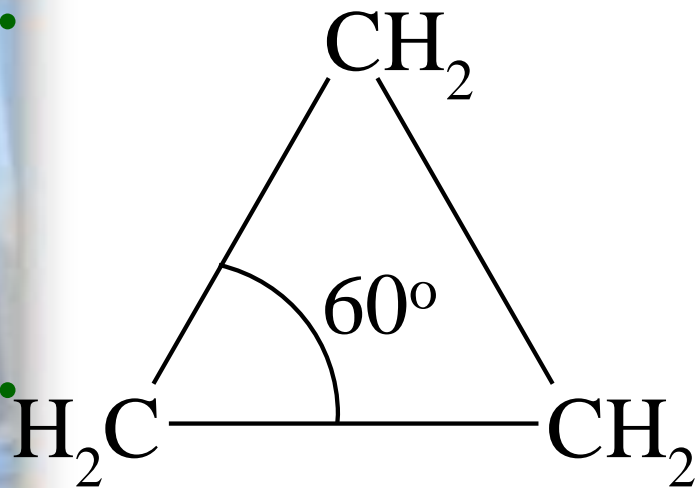
циклогексан

В молекулах циклоалканов все атомы углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации

Строение

- **Малые циклы – циклопропан**

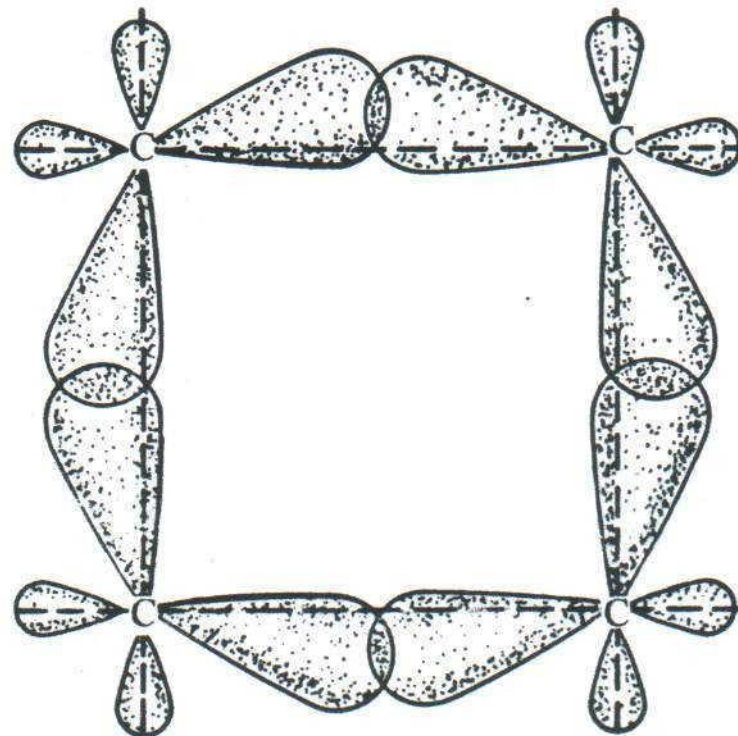
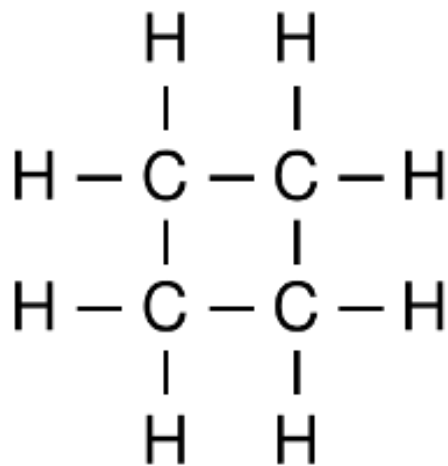
- В циклопропане угол между углерод-углеродными связями С-С-С равен 60° . Создается угловое напряжение, которое приводит к низкой устойчивости циклопропана (высокой химической активности)



Строение

- **Малые циклы – циклобутан**

- В циклобутане угол между углерод-углеродными связями С-С-С равен 90° . Реакционная способность циклобутана несколько ниже, чем у циклопропана.



Строение

- **Обычные циклы – циклопентан, циклогексан**
- В этих циклах почти нет угловых искажений, что дает прочные связи и низкую химическую активность указанных циклов.

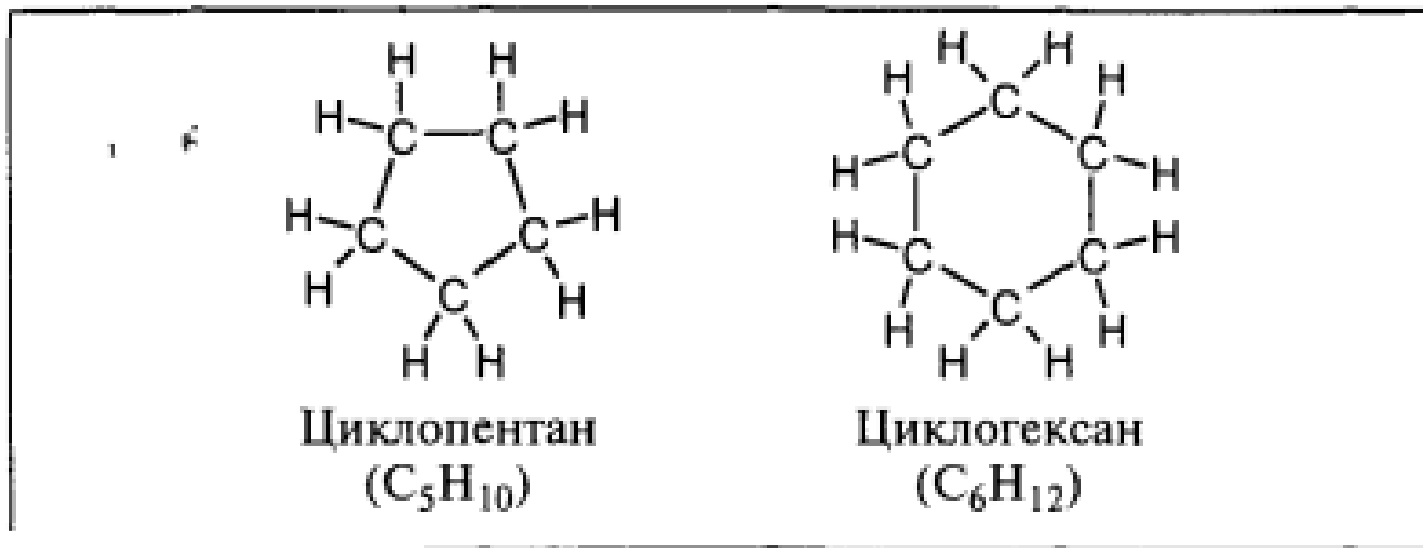
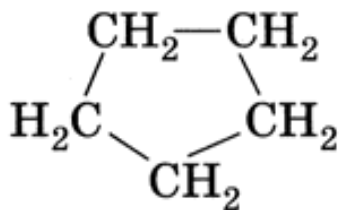


Рис. 5.5. Нафтены.

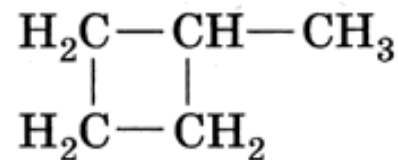
Изомерия и номенклатура

- Для циклоалканов характерна **структурная изомерия**, связанная:

- *с размером цикла*

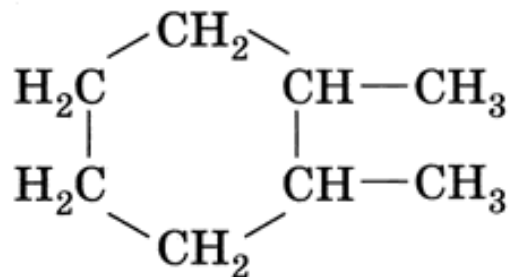


циклопентан

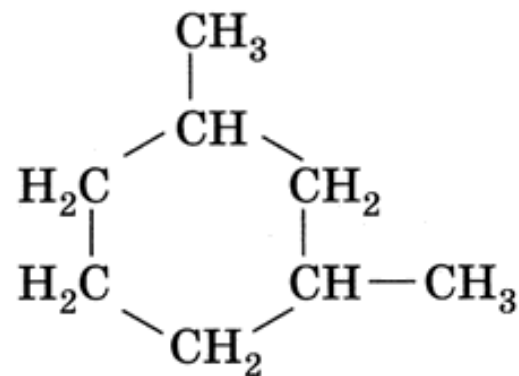


метилциклобутан

- *со взаимным расположением заместителей в кольце*



1,2-диметилциклогексан

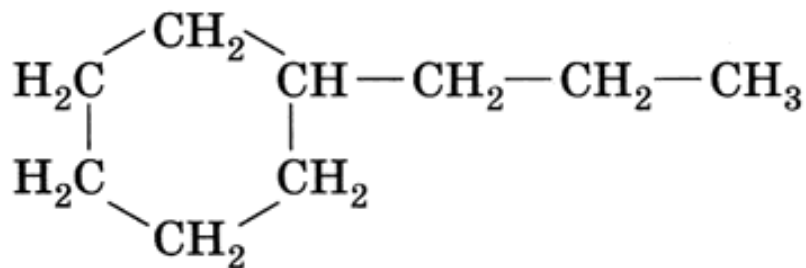


1,3-диметилциклогексан

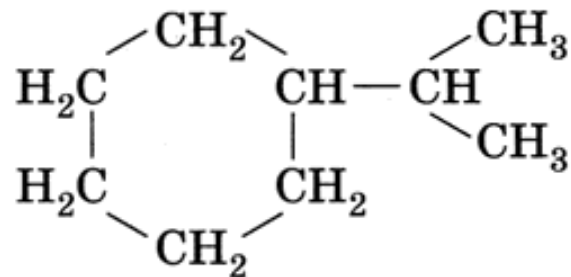
Изомерия и номенклатура

- Для циклоалканов характерна **структурная изомерия**, связанная:

- *со строением заместителя*

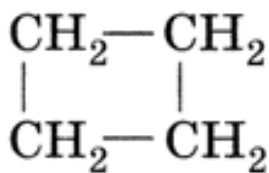


пропилциклогексан

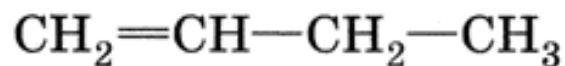


изопропилциклогексан

- Циклоалканы изомерны алкенам (**межклассовая изомерия**)



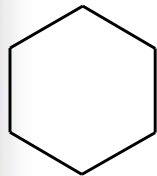
циклобутан



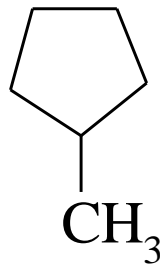
бутен-1

Изомерия и номенклатура

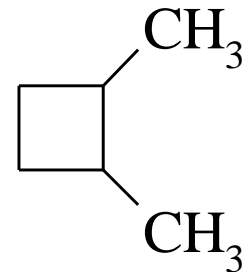
- Примеры структурных изомеров C_6H_{12}



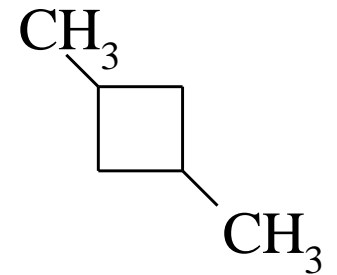
Циклогексан



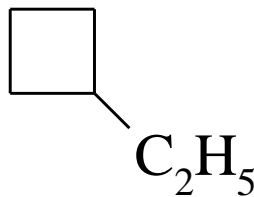
Метилциклопентан



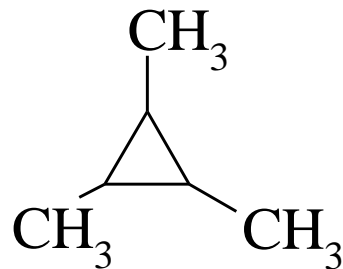
1,2-Диметил-
циклобутан



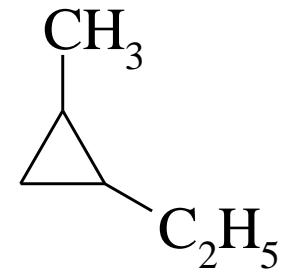
1,3-Диметил-
циклобутан



Этилциклобутан



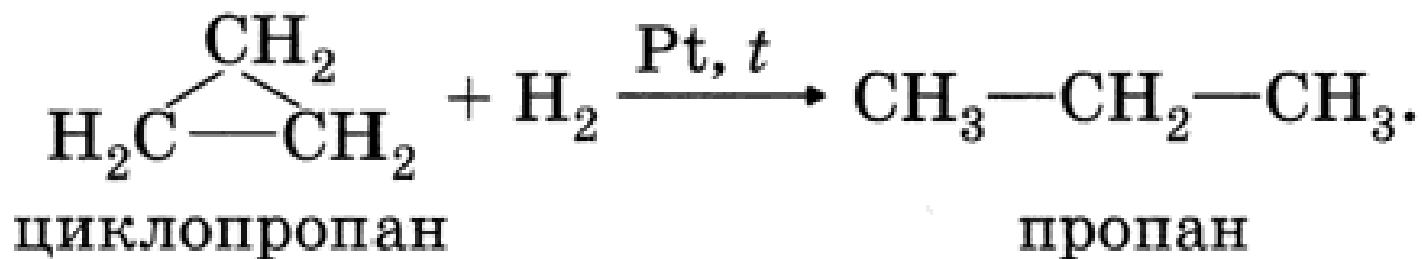
1,2,3-Триметил-
циклопропан



1-Метил-2-этил-
циклопропан

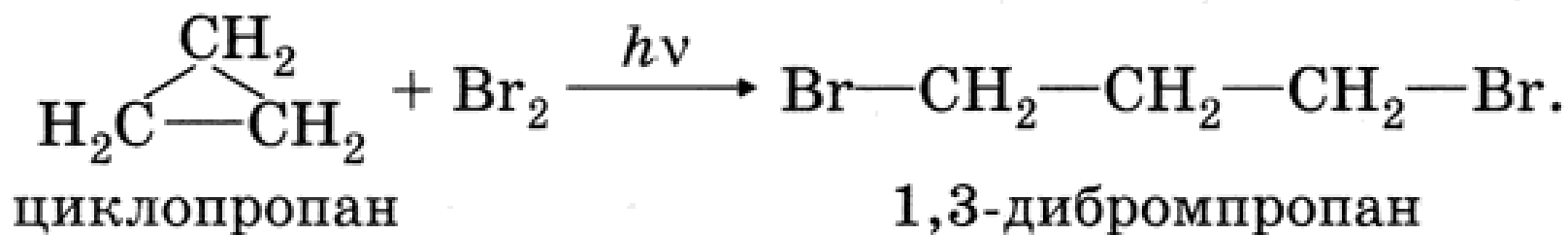
Химические свойства

- Малые циклы более химически активны. Им характерны реакции присоединения, протекающие с раскрытием цикла.
- 1. Гидрирование (при повышен.температуре)

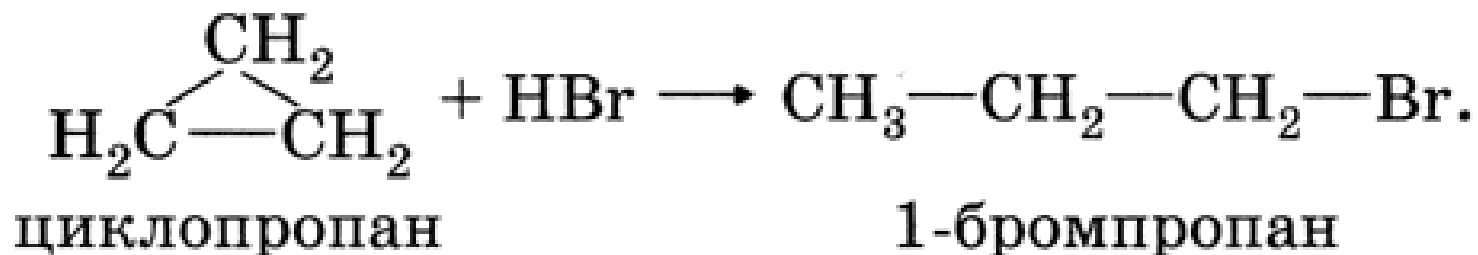


Химические свойства

- 2. Галогенирование (бромирование)

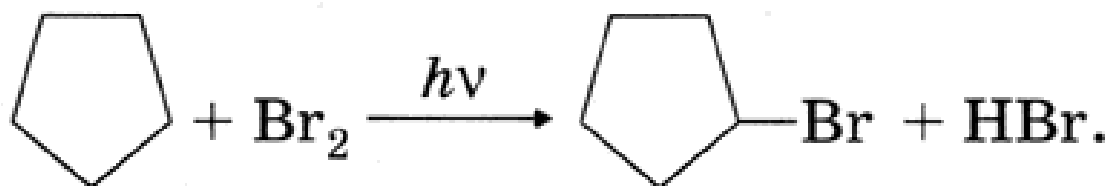


- 3. Гидрогалогенирование

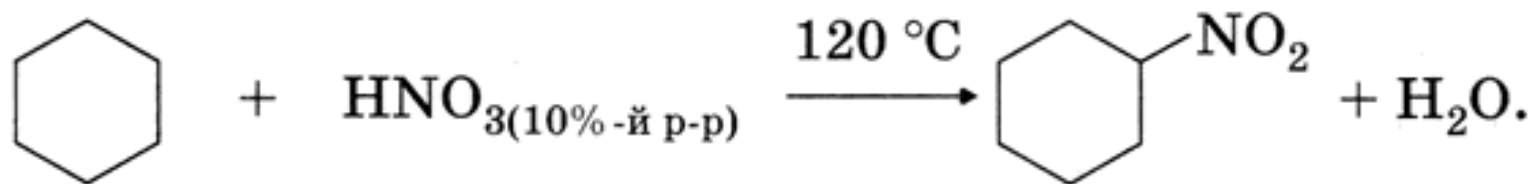


Химические свойства

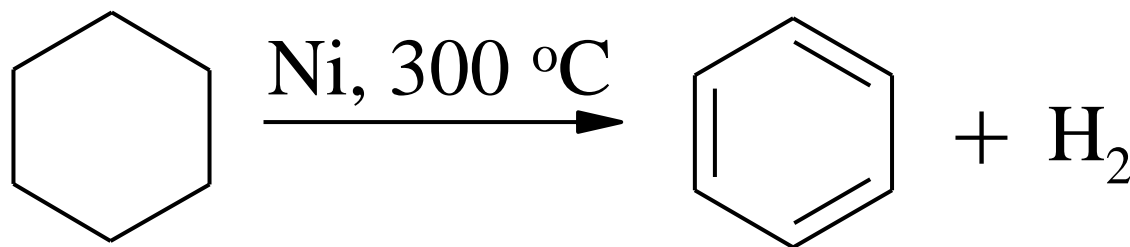
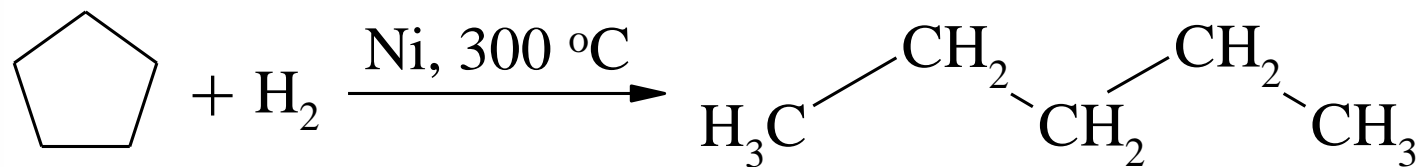
- Обычным циклам характерны реакции замещения (по свободнорадикальному механизму).
- 1. Галогенирование (бромирование)



- 2. Нитрование

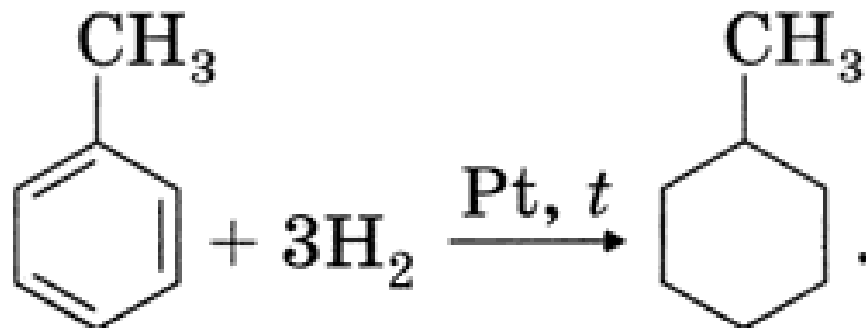


Химические свойства

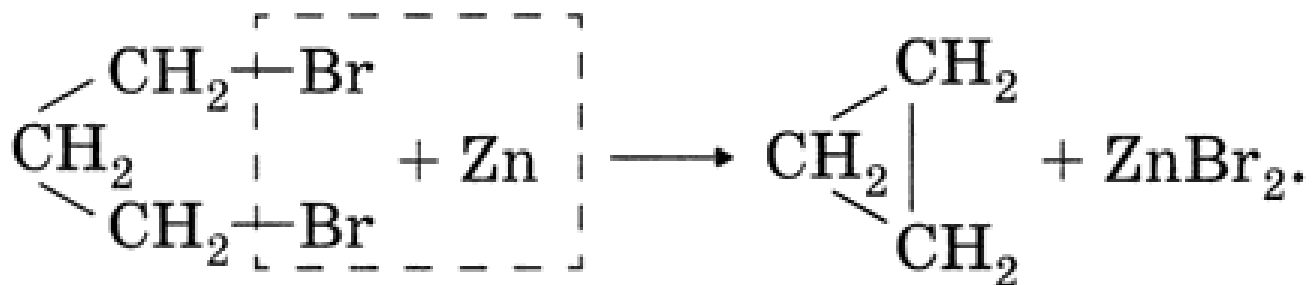


Получение циклоалканов

- 1) Гидрирование бензола



- 2) Дегалогенирование дигалогенпроизводных



Задания для закрепления

- 1) Составьте все возможные изомеры для цикlopентана.
- 2) Напишите уравнения реакций бромирования:
а) циклопропана; б) циклогексана.

Домашнее задание

- **Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2014.**
- **§ 15, стр.125, № 2, 3, 4.**
- **Работа с учебной литературой и конспектирование «Физические свойства и применение циклоалканов».**