

Циклоалканы

Предельные углеводороды с замкнутыми цепями (циклами) называют циклоалканами (циклопарафинами).

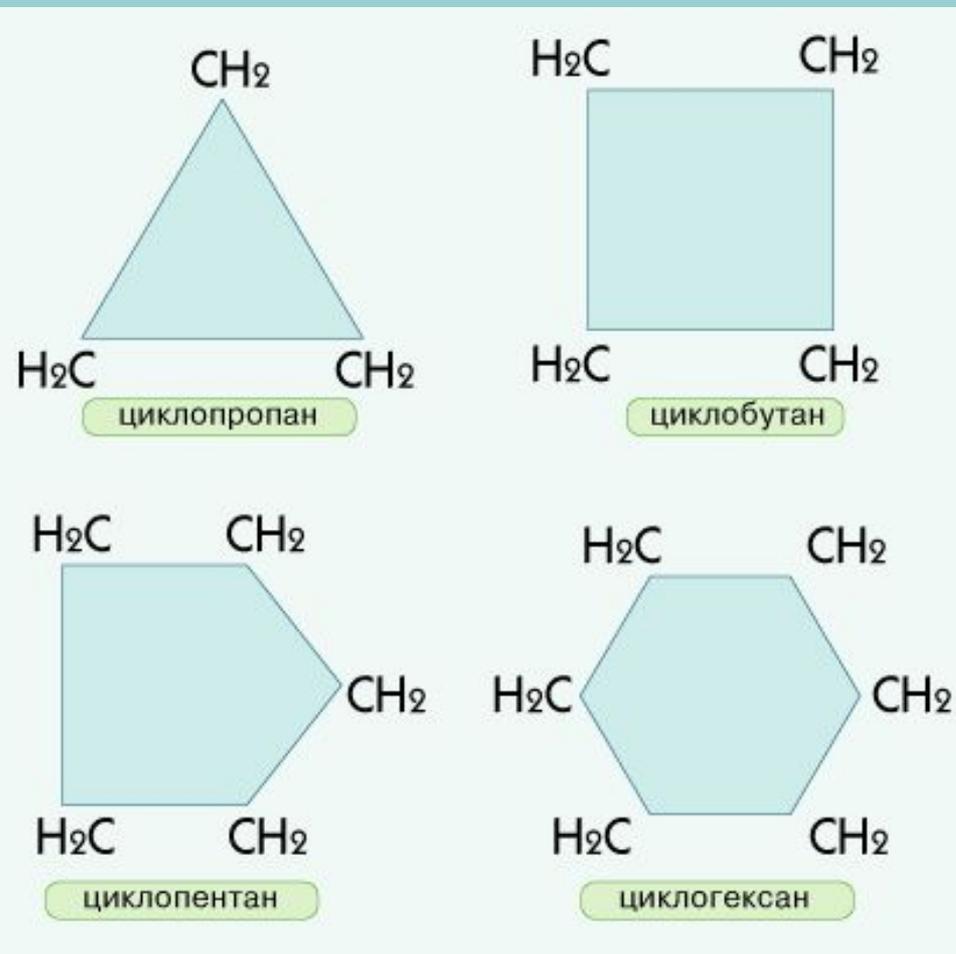
Общая формула циклоалканов $C_n H_{2n}$



Пропан



Циклопропан



Примеры циклоалканов

Изомерия циклоалканов

Структурная

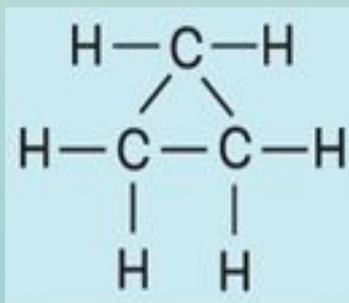
1. Изомерия углеродного скелета:
 - а) кольца
 - б) боковых цепей
2. Изомерия положения заместителей в кольце
3. Межклассовая изомерия с алкенами

Пространственная

1. Цис-транс изомерия
2. Оптическая
3. Поворотная



(пропен)



(циклопропан)

Физические свойства

Физические свойства циклоалканов закономерно изменяются с ростом их молекулярной массы. При нормальных условиях циклопропан и циклобутан – газы, циклоалканы $C_5 - C_{16}$ – жидкости, начиная с C_{17} – твердые вещества. Температуры кипения циклоалканов выше, чем у соответствующих алканов. Это связано с более плотной упаковкой и более сильными межмолекулярными взаимодействиями циклических структур

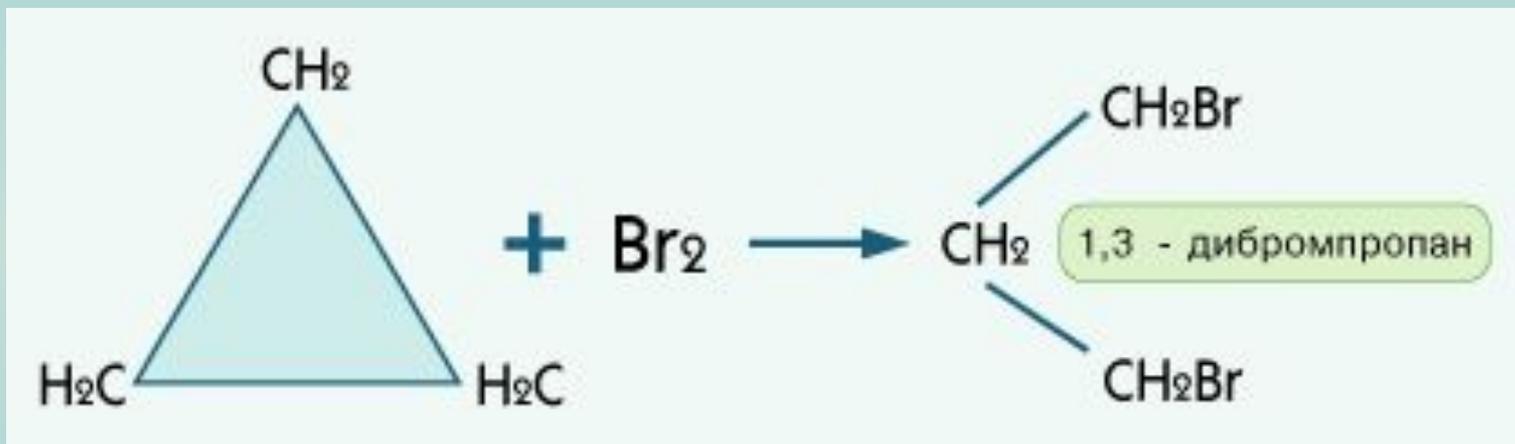
Химические свойства



Реакция горения

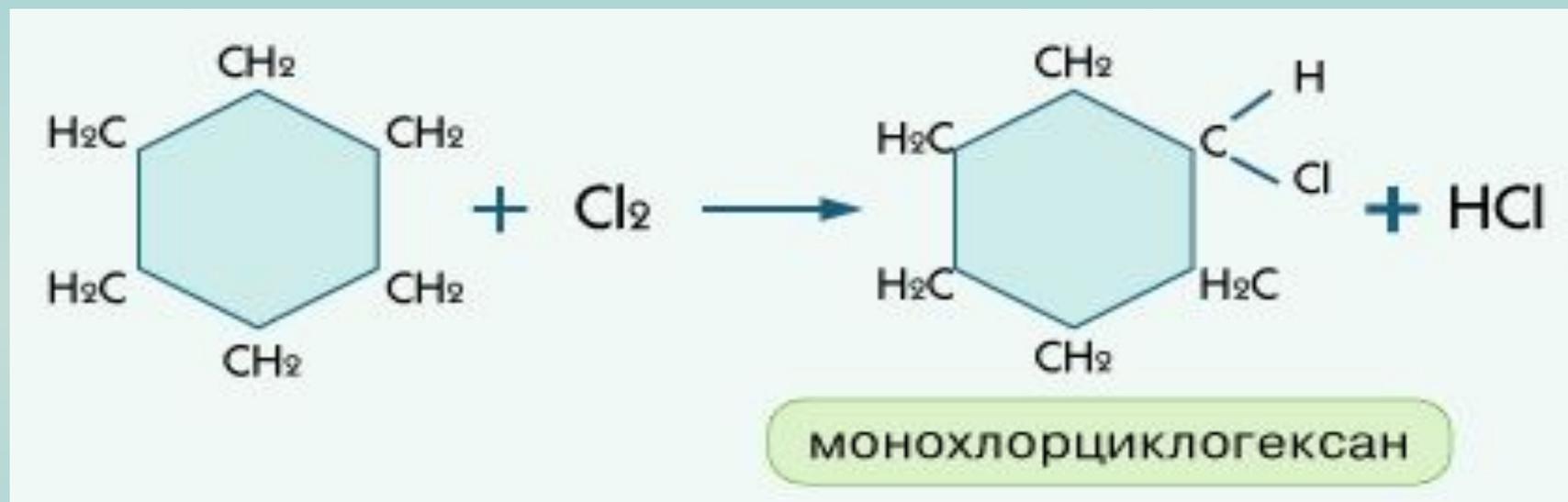


Галогенирование малых циклов идёт как реакция присоединения



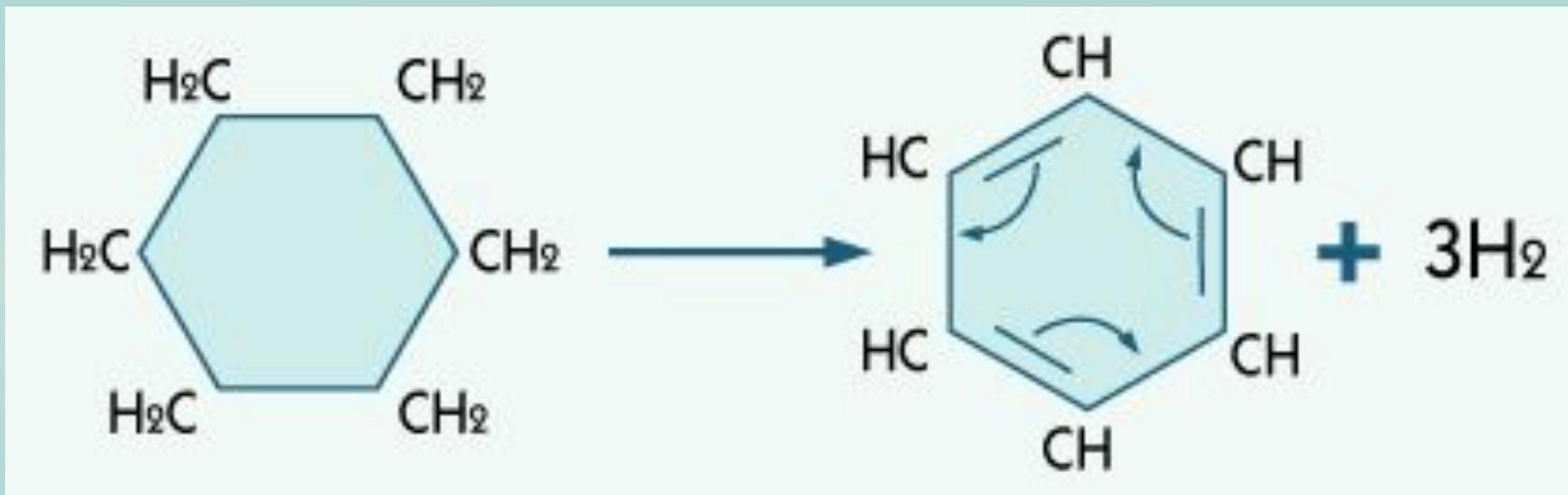
Например, бромирование циклопропана

Галогенирование больших циклов идёт как реакция замещения



Например, хлорирование циклогексана

Реакция дегидрирования



При дегидрировании циклогексана получается бензол

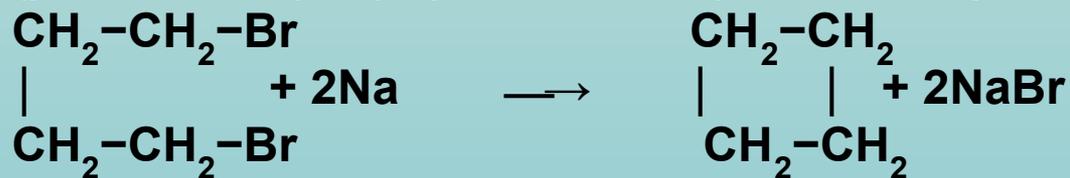
Получение циклоалканов

Циклоалканы содержатся в значительных количествах в нефтях некоторых месторождений (отсюда произошло одно из их названий – *нафтенны*). При переработке нефти выделяют главным образом циклоалканы C_5 - C_7 .

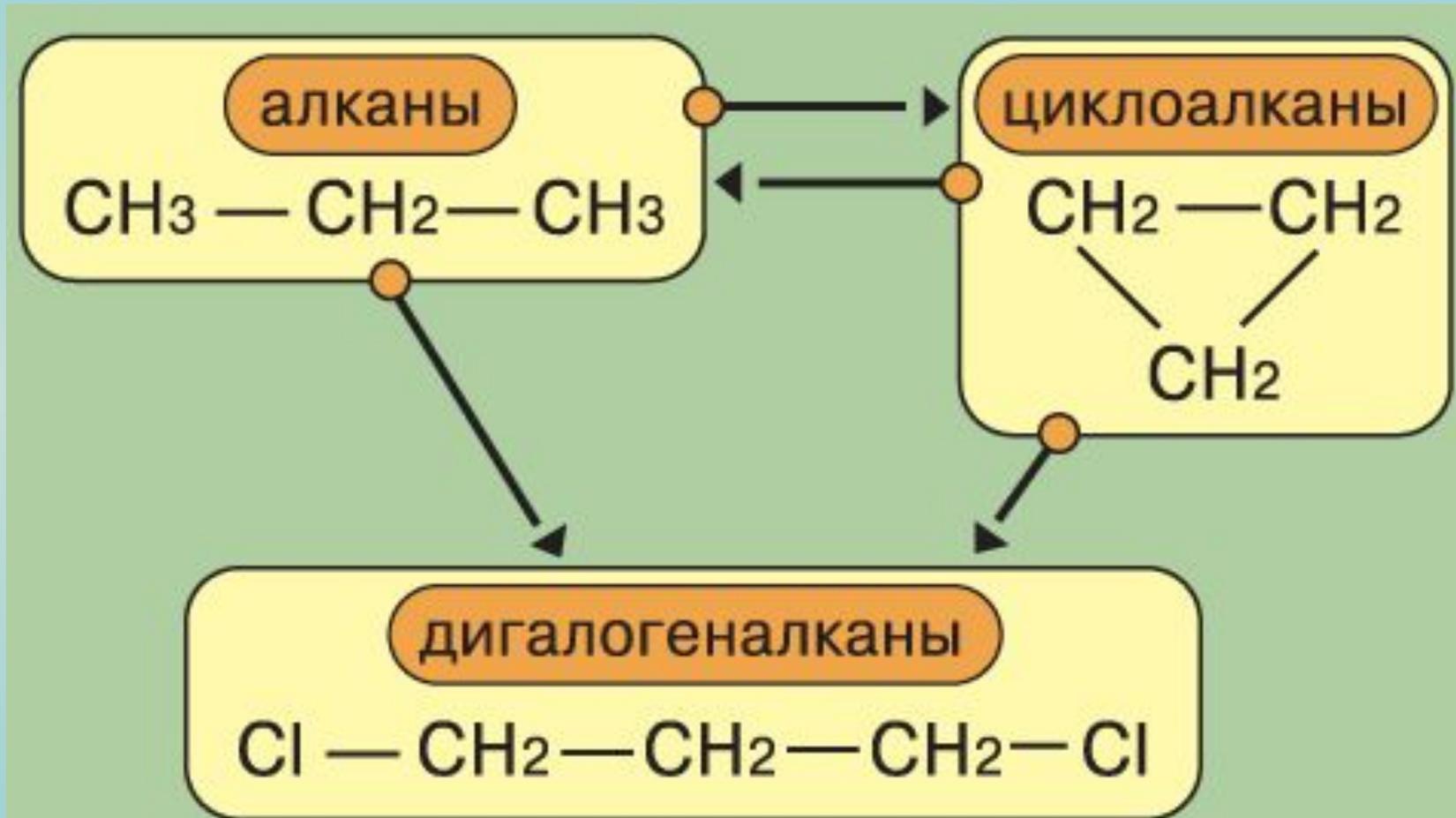
из нефти



Действие активных металлов на дигалогензамещенные алканы (реакция Вюрца) приводит к образованию различных циклоалканов:



Генетические связи



Вопросы для текущего контроля

Какие углеводороды называют циклоалканами?

Как изменяются физические свойства циклоалканов?

Какие виды изомерии присущи циклоалканам?

Чем химические свойства циклоалканов схожи с химическими свойствами алканов и алкенов?

Как получают циклоалканы в лаборатории и промышленности?

Ответы к тесту

1 - 3

2 - 3

3 - 3

4 - 3

5 - 1

6 - 4

7 - 2