

# Строение и свойства циклоалканов.





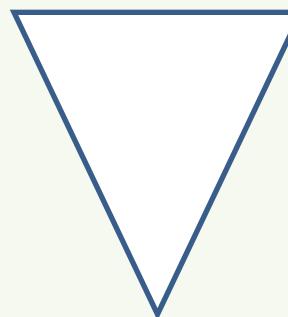
# Общая формула - $C_nH_{2n}$

- Циклоалканы – это циклические предельные углеводороды, в молекулах которых, все атомы находятся в первом валентном состоянии.



# Строение и номенклатура циклоалканов.

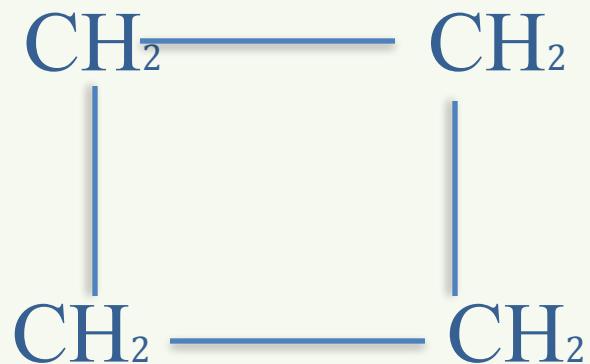
- 
- $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$



Циклопропан



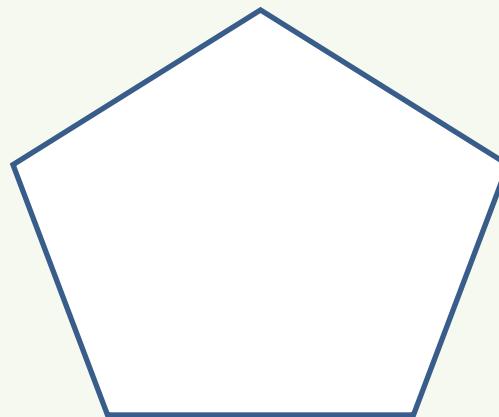
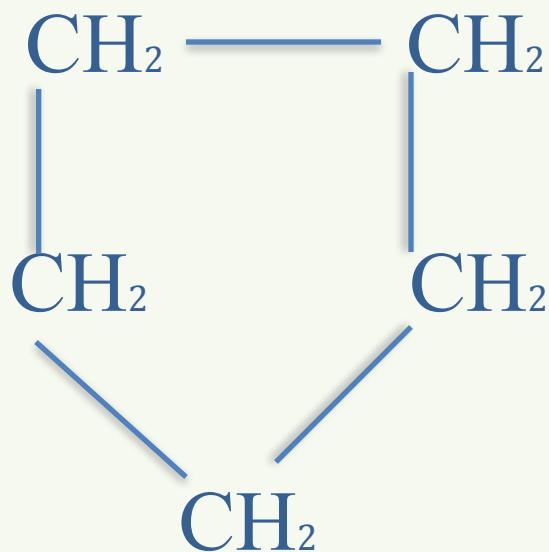
# Номенклатура циклоалканов.



Циклобутан

# Строение и номенклатура циклоалканов.

- 



цикlopентан



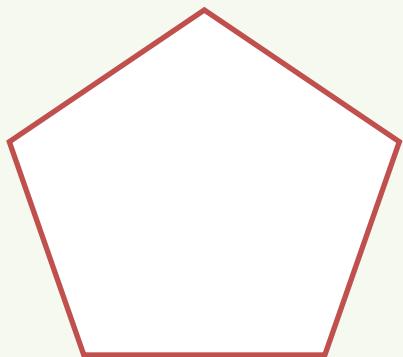
# Изомерия циклоалканов.

- Изомерия углеродного скелета.
- Задание 1. Составить все изомеры для цикlopентана.



# Изомеры циклопентана.

- 1) Замыкаем все атомы углерода в пятичленный цикл.

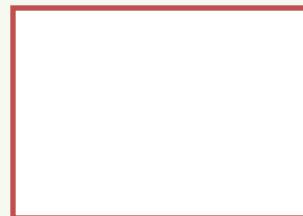


Циклопентан

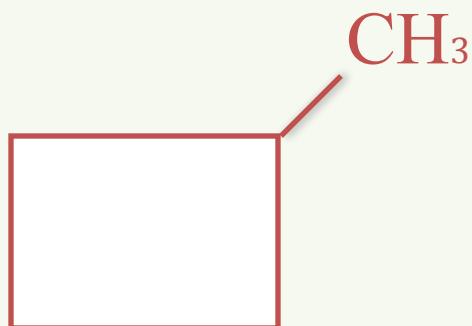


# Изомеры циклопентана.

- 2) Сокращаем пятичленный цикл на один атом углерода.



- 3) Сокращенные атомы углерода присоединяют к новому циклу в виде радикала.

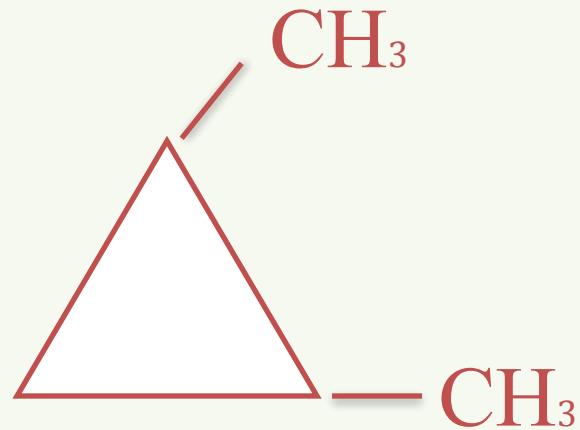


метилциклобутан



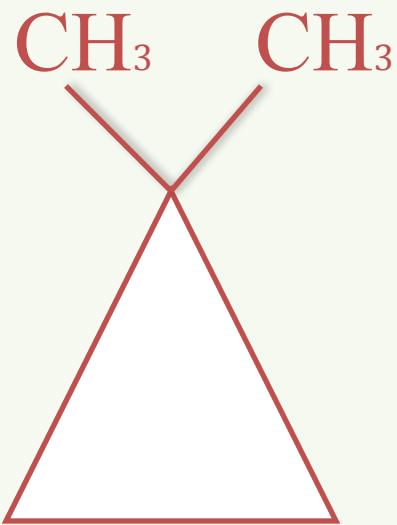
# Изомеры циклопентана.

- 4) Сокращаем четырехчленный цикл еще на один атом углерода.



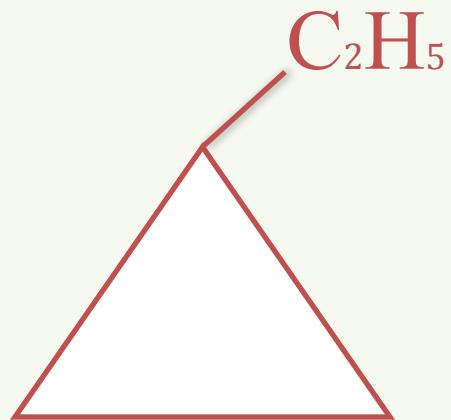
1,2 - диметилциклогексан

# Изомеры циклопентана.



1,1 - диметилциклогептан

# Изомеры циклопентана.



Этилциклогексан



# Изомерия циклоалканов.

- Межклассовая изомерия.

*Циклоалканы*

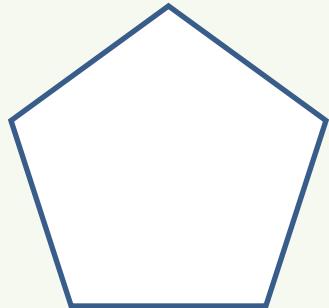


*Алкены*



Имеют одну молекулярную формулу, но разное строение, т.е. являются *изомерами*.

# Межклассовые изомеры циклопентана.



цикlopентан



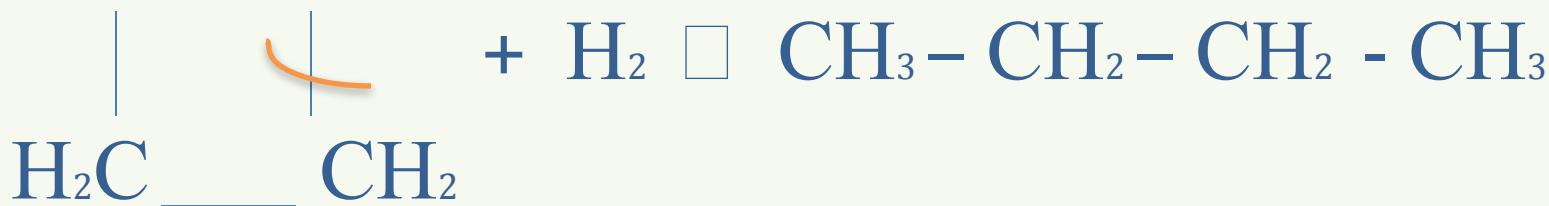
пентен - 1



# Химические свойства циклоалканов.

- *Реакции присоединения. (Для циклоалканов с малым циклом С3-С4)*

1) Реакции гидрирования.

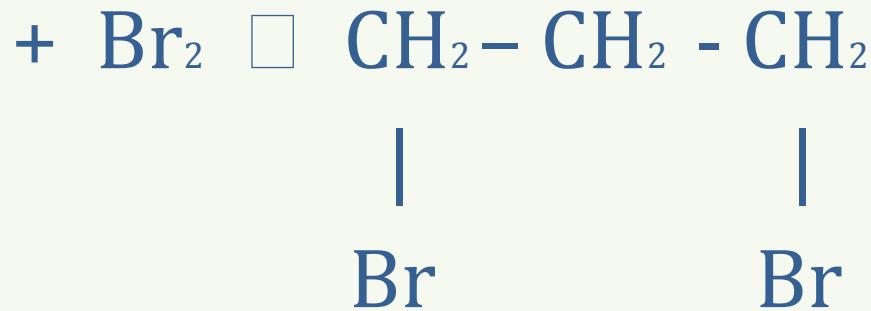
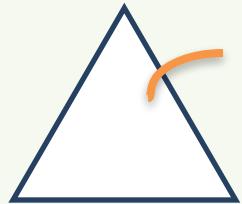


цикlobутан

бутан

# Химические свойства циклоалканов.

## 2) Реакция галогенирования.



циклогексан

1,3 - дибромогексан

# Химические свойства циклоалканов.

3) Реакция гидрогалогенирования.



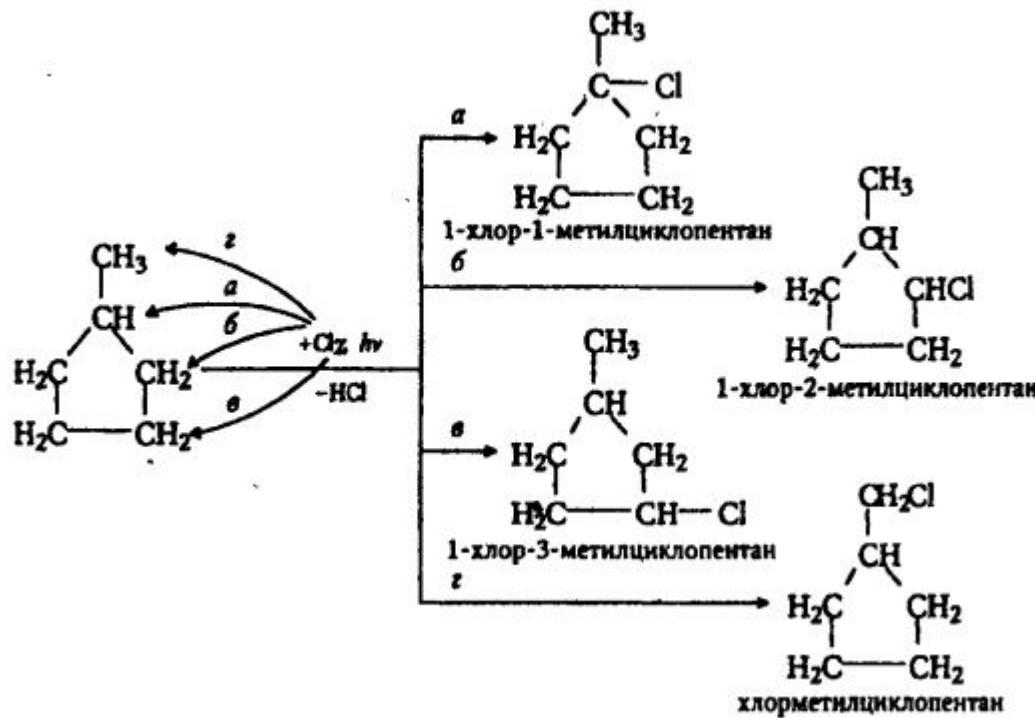
циклогексан

хлоргексан

# Химические свойства циклоалканов.

Реакции замещения (для УВ с большим циклом, от 5 и более).

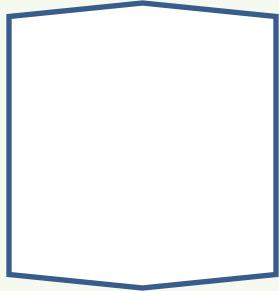
а) галогенирование



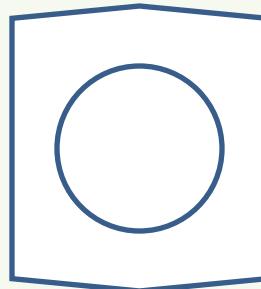


# Химические свойства циклоалканов.

*Реакция дегидрирования.*



*t, k*



+ 3 H<sub>2</sub>

циклогексан

бензол

C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>

C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

+

3H<sub>2</sub>

# Получение циклоалканов.

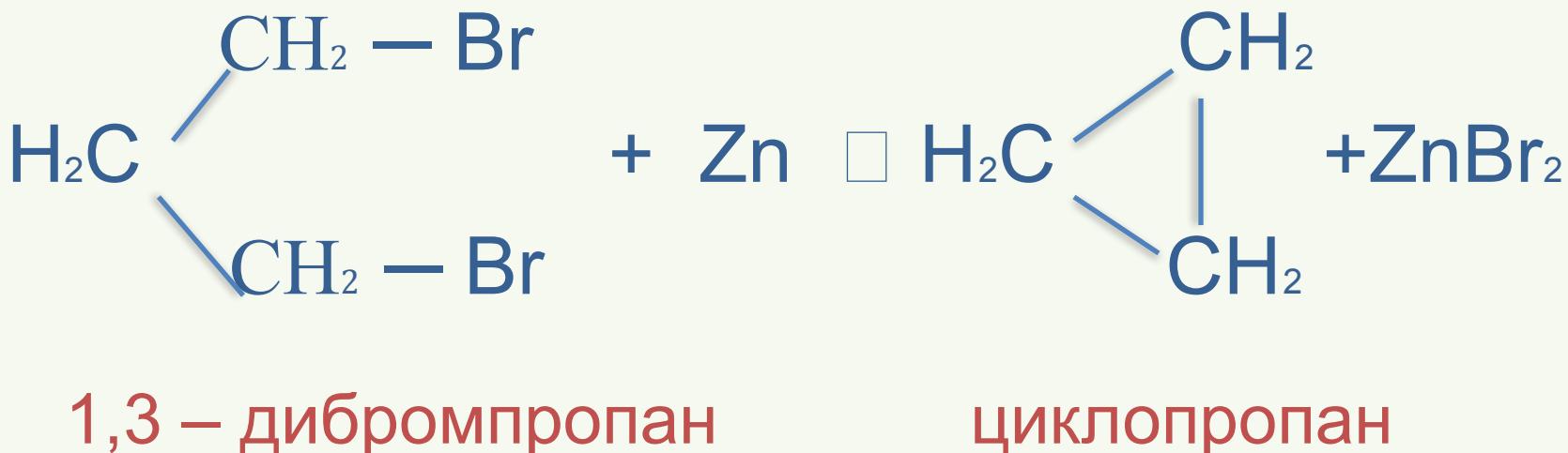


- *Из нефти.*



# Получение циклоалканов.

- Дегалогенирование алканов.





# Получение циклоалканов.

- Гидрирование бензола.

t, k



бензол

циклогексан



## Задание № 1.

- Напишите структурные формулы следующих циклоалканов:
- 1) 1,2 – диэтилцикlopентан;
- 2) циклогептан;
- 3) 1-метил-2-этилцикlobутан;

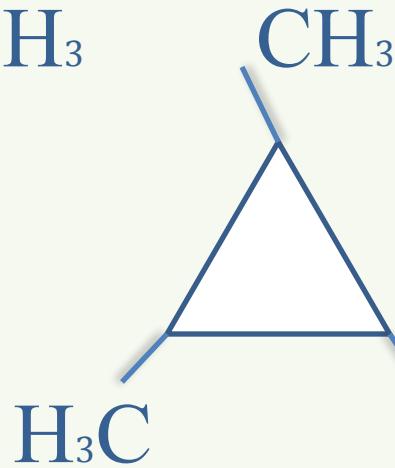
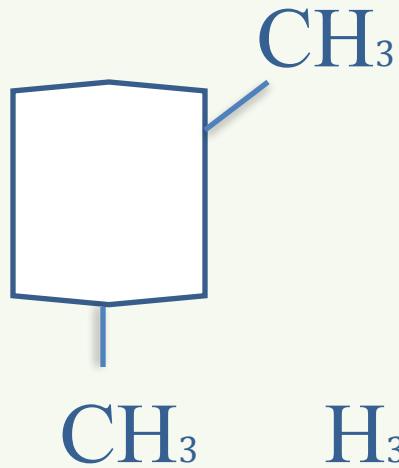
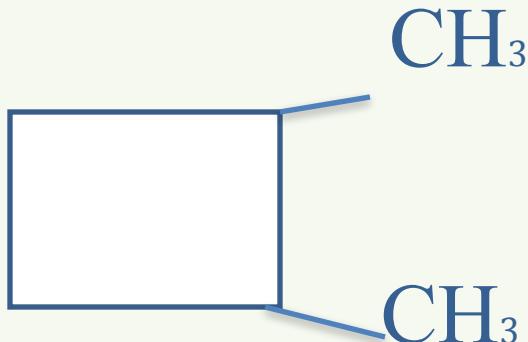


## Задание № 2.

- Написать уравнение циклизации следующих дигалогеналканов под действием металлического цинка:
  - 1) 1,3-дибромпропана;
  - 2) 1,4-дибропентана;
  - 3) 2,4-дибромпентана.

# Домашнее задание.

- 1) Назвать вещества.



$\text{CH}_3$