

Алканы

Предельные
углеводороды.
Насыщенные
углеводороды.
Парафины



Цель урока:

- рассмотреть гомологический ряд предельных УВ, строение молекул алканов.
- ознакомить учащихся с изомерией предельных УВ.
- физическими свойствами и основными способами получения.

уравнения химических реакции горения

- $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 6\text{H}_2\text{O} + 4\text{CO}_2\uparrow$
- $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{CO}_2\uparrow$
- $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 \rightarrow 10\text{H}_2\text{O} + 8\text{CO}_2\uparrow$
- $\text{C}_5\text{H}_{12} + 8\text{O}_2 \rightarrow 6\text{H}_2\text{O} + 5\text{CO}_2\uparrow$
- $2\text{C}_6\text{H}_{14} + 19\text{O}_2 \rightarrow 14\text{H}_2\text{O} + 12\text{CO}_2\uparrow$

Определение алканов

Это предельные углеводороды, в молекулах которых все атомы связаны одинарными связями

Общая формула алканов



Гомологический ряд

CH_4 метан

C_2H_6 этан

C_3H_8 пропан

C_4H_{10} бутан

C_5H_{12} пентан

C_6H_{14} гексан

C_7H_{16} гептан

C_8H_{18} октан

C_9H_{20} нонан

$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ декан

Название радикалов

- CH_3 метил
- C_2H_5 этил
- C_3H_7 пропил
- C_4H_9 бутил
- C_5H_{11} пентил
- C_6H_{13} гексил

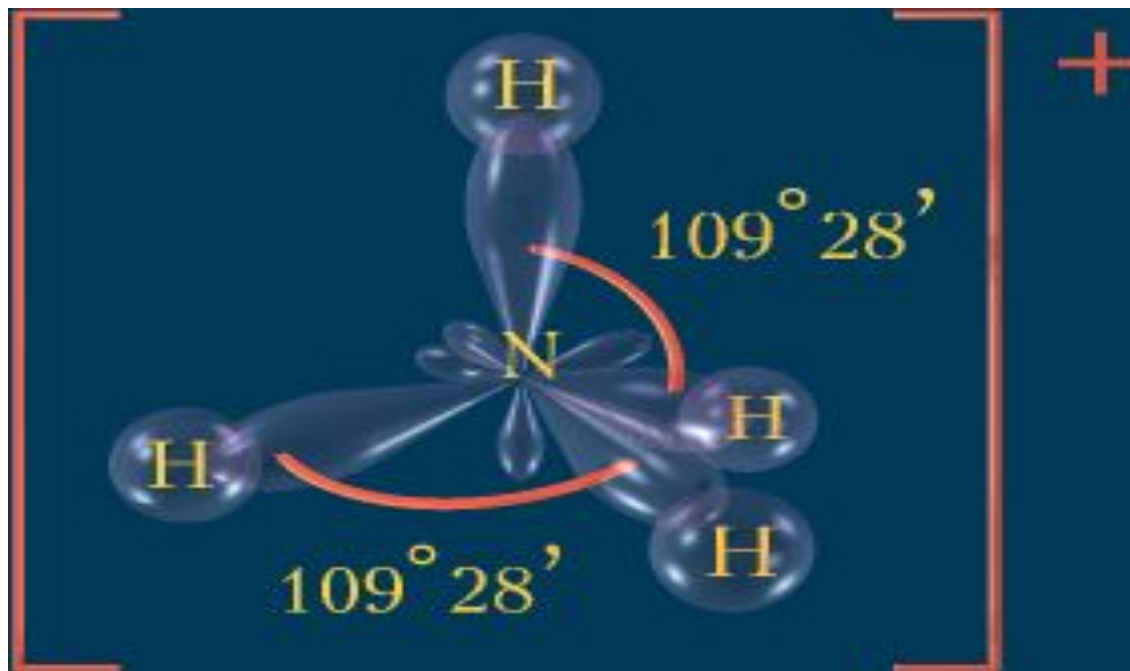
Физические свойства

- $C_1 - C_4$ — газы,
- $C_5 - C_{15}$ — жидкости,
- $C_{16} - \infty$ — твердые вещества
- Газы и твердые алканы запаха не имеют, жидкие имеют бензиновый запах. Легче воды. Плохо растворимы в воде

Строение алканов

- Молекула первого члена гомологического ряда алканов – метан имеет тетраэдрическое строение.
- Все атомы углерода в молекулах алканов находятся в состоянии sp^3 гибридизации
Угол между связями составляет $109,28^\circ$
длина связи C — C в предельных углеводородах 0,154 нм.

Пространственное строение метана



Виды изомерии

- Структурная

Углеродного скелета

Положения кратной связи

Положения функциональной группы

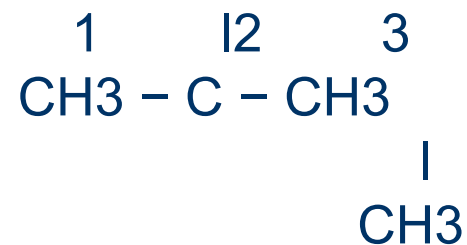
Межклассовая

Алгоритм составления названия алканов

- 1. В структурной формуле выбирают самую длинную цепь атомов углерода (главную цепь)
- 2. Атомы углерода главной цепи нумеруют, начиная с того конца, к которому ближе разветвление (радикал)
- 3. В начале названия перечисляют радикалы и другие заместители с указанием номеров атомов углерода, с которыми они связаны. Если в молекуле присутствует несколько одинаковых радикалов (два, три, четыре и т. д.) то цифрой указывают место каждого из них в главной цепи и перед их названием ставят соответственно частицы *ди-*, *три-*, *тетра-* и т.д.
- 4. Основой названия служит наименование предельного углеводорода с тем же числом атомов углерода, что и в главной цепи.

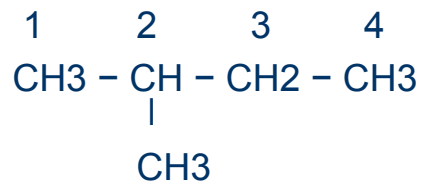
Дать название алканам

CH₃

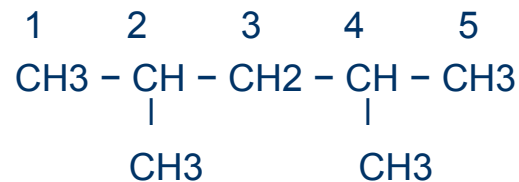


2,2-диметилпропан

Дать название алканам

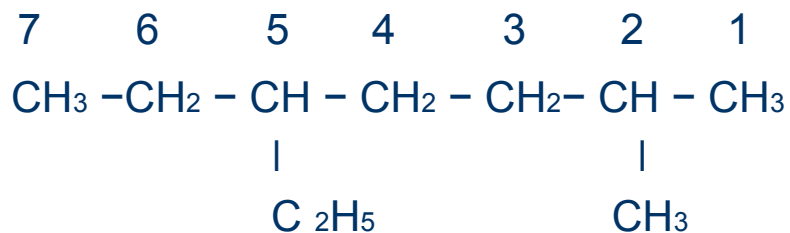


2-метилпропан



2,4-диметилпентан

Составления названия алканов.



2-метил-5-этилгептан

Получение алканов.

- Получение метана

1. В промышленности:

а) из природного газа

б) синтез из оксида углерода (II) и водорода

Ni, 300°C



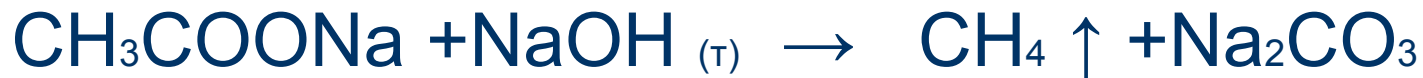
Получение метана

- В лаборатории

а) гидролиз карбида алюминия



б) сплавление солей уксусной кислоты со щелочами



Получение гомологов метана.

В промышленности

а) из природного сырья (нефть, газ, горный воск)

б) синтез из оксида углерода (II) и водорода

Получение гомологов метана.

- В лаборатории

а) каталитическое гидрирование непредельных углеводородов (алкенов, алкинов)



Ni, 150°C



б) взаимодействие галогеноалканов с натрием
(реакция Вюрца)



Домашнее задание

- §3 страницы 23-28 прочитать, учить записи в тетрадях
- Решить задания № 7,8 стр.32