

# АЛЖАНЫ

Работу выполнила: учитель химии  
МБОУ СОШ №42 г. Грозного  
Дагаева Зарина Харуановна

# *Сегодня на уроке вы узнаете:*

- 1. Понятие о предельных углеводородах.*
- 2. Характеристика связи.*
- 3. Изомерия и номенклатура алканов.*
- 4. Физические свойства.*
- 5. Получение алканов.*
- 6. Химические свойства алканов.*
- 7. Применение алканов.*



**Цель:** рассмотреть строение алканов на примере метана, сформировать представление о номенклатуре, видах изомерии и свойствах алканов.

## Задачи:

1. Сформировать представление об электронном и пространственном строении алканов.
2. Развивать умение составлять структурные формулы гомологов и изомеров, давать названия веществам по систематической номенклатуре.

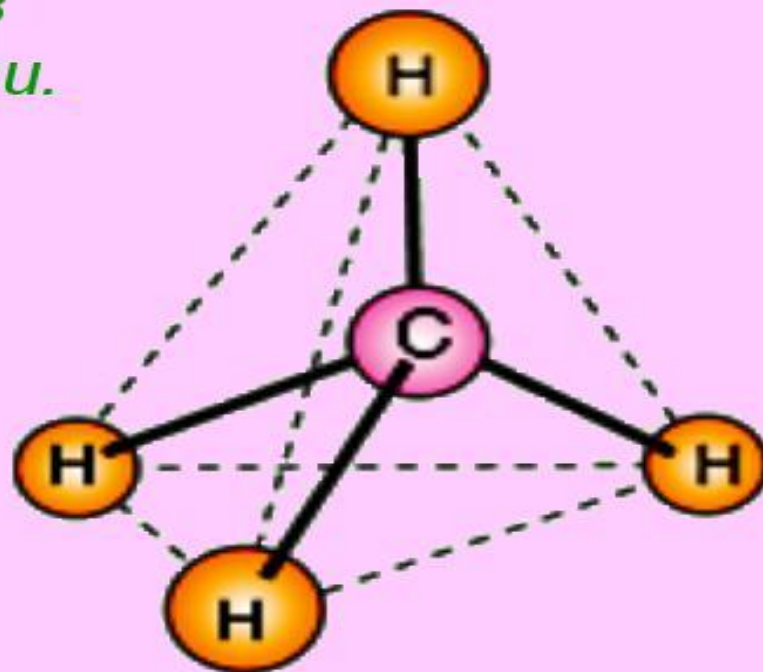
## *Понятие об алканах*

- ▶ **Алканы** - углеводороды, в молекулах которых атомы связаны одинарными связями и соответствующие общей формуле



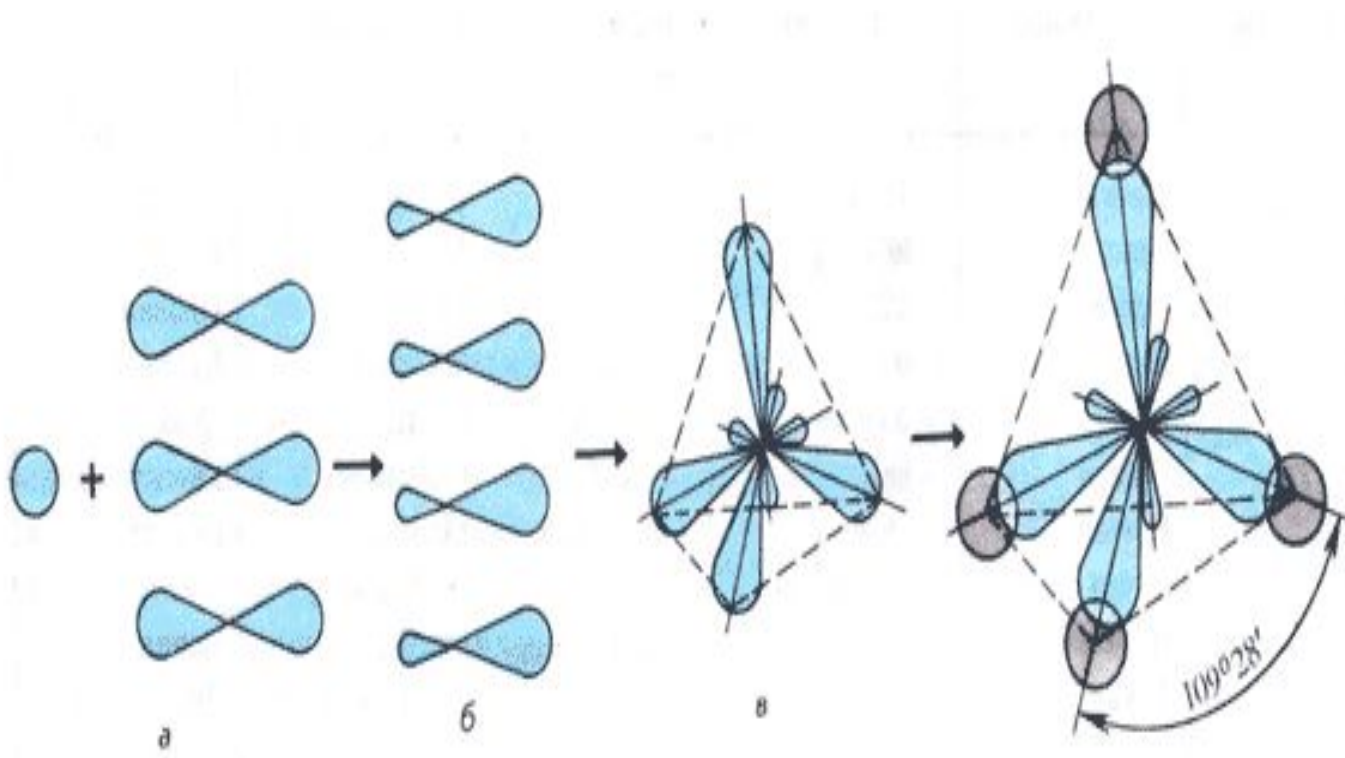
# СТРОЕНИЕ АЛКАНОВ НА ПРИМЕРЕ МЕТАНА

*В предельных углеводородах атом углерода находится в состоянии  $sp^3$ -гибридизации. Молекула метана представляет собой тетраэдр с атомом углерода в центре и атомами водорода по вершинам тетраэдра.*



*Длина простой химической связи  $1,54 \text{ \AA}$  (ангстрема), угол  $\text{HCH}$   $109^\circ 28'$*

# Схема образования sp-гибридных орбиталей



# ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД АЛКАНОВ

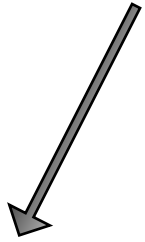
Вспомните, какие вещества мы называем гомологами?



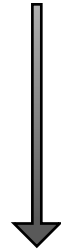
**ГОМОЛОГИ** –

*это вещества со схожим строением и свойствами, но различающиеся по составу на одну или несколько групп  $\text{CH}_2$  (гомологическая разность).*

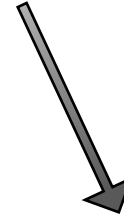
# Виды изомерии алканов



структурная



поворотная



зеркальная

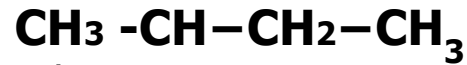


# Структурная изомерия

Структурные изомеры отличаются друг от друга порядком расположения атомов углерода в углеродной цепи



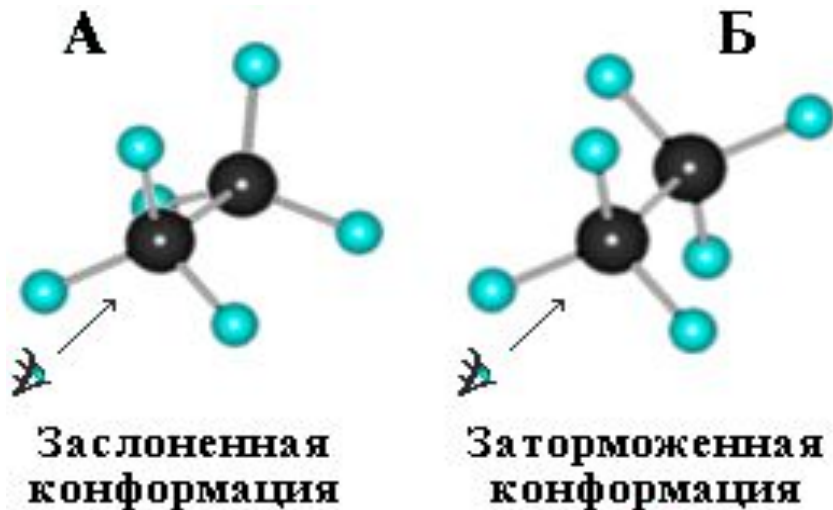
*пентан*



*2-метилбутан*

# Поворотная изомерия

- ▶ Пространственные формы молекулы, переходящие друг в друга путем вращения вокруг сигма – связей С – С, называют конформациями или поворотными изомерами.

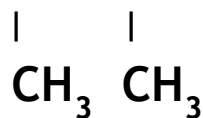


# Зеркальная изомерия

- ▶ Если атом углерода связан с четырьмя другими атомами, то возможно существование двух соединений с одинаковой структурной формулой, но отличающихся пространственным строением. Молекулы таких соединений относятся друг к другу как предмет и его зеркальное изображение ( как, например, правая и левая руки ) и являются пространственными изомерами.

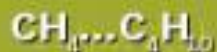
# НОМЕНКЛАТУРА

- ▶ Выбрать самую длинную цепь атомов углерода;
- ▶ Пронумеровать ее с той стороны, к которой ближе радикалы;
- ▶ Указать положения и названия радикалов;
- ▶ Назвать главную цепь с суффиксом -ан (по числу атомов углерода в главной цепи )



2, 3 - диметилгексан

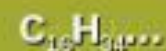
# Физические свойства алканов



Газы (без запаха)



Жидкости  
(имеют запах)



Твердые вещества  
(без запаха)

$t$  кипения и  $t$  плавления увеличиваются

Алканы – бесцветные вещества, легче воды,  
плохо растворяются в воде.

# Получение алканов

## Промышленные методы.

1. Газ, нефть.
2. Гидрирование алкенов.



## Лабораторные методы.

1. Гидролиз карбида алюминия



2. **Реакция Вюрца** (удлинение углеродной цепи в 2 раза)



3. Декарбоксилирование солей карбоновых кислот (реакция Дюма)



# *Химические свойства алканов*

- ▶ Высокая прочность С-С и С-Н связей в алканах обуславливают их высокую инертность, а низкая полярность и поляризуемость - склонность к гомолитическим реакциям.
- ▶ По этим причинам большинство реакций алканов имеет радикальный характер, а для успеха их протекания требуется внешнее энергетическое воздействие (например, температура, фотолиз, катализ).

# ПРИМЕНЕНИЕ АЛКАНОВ

1-3 – производство сажи

(1 – картриджи;

2 – резина;

3 –

типографическая краска)

4-7 – получение органических веществ

(4 – растворителей;

5 – хладогентов,

используемых в холодильных установках:





# Использование алканов в качестве топлива



**авиационное  
ТОПЛИВО**

**бензин**



**котельная  
установка**



**дизельное топливо**



**баллоны с пропан-бутановой  
смесью для бытовых плит**

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**