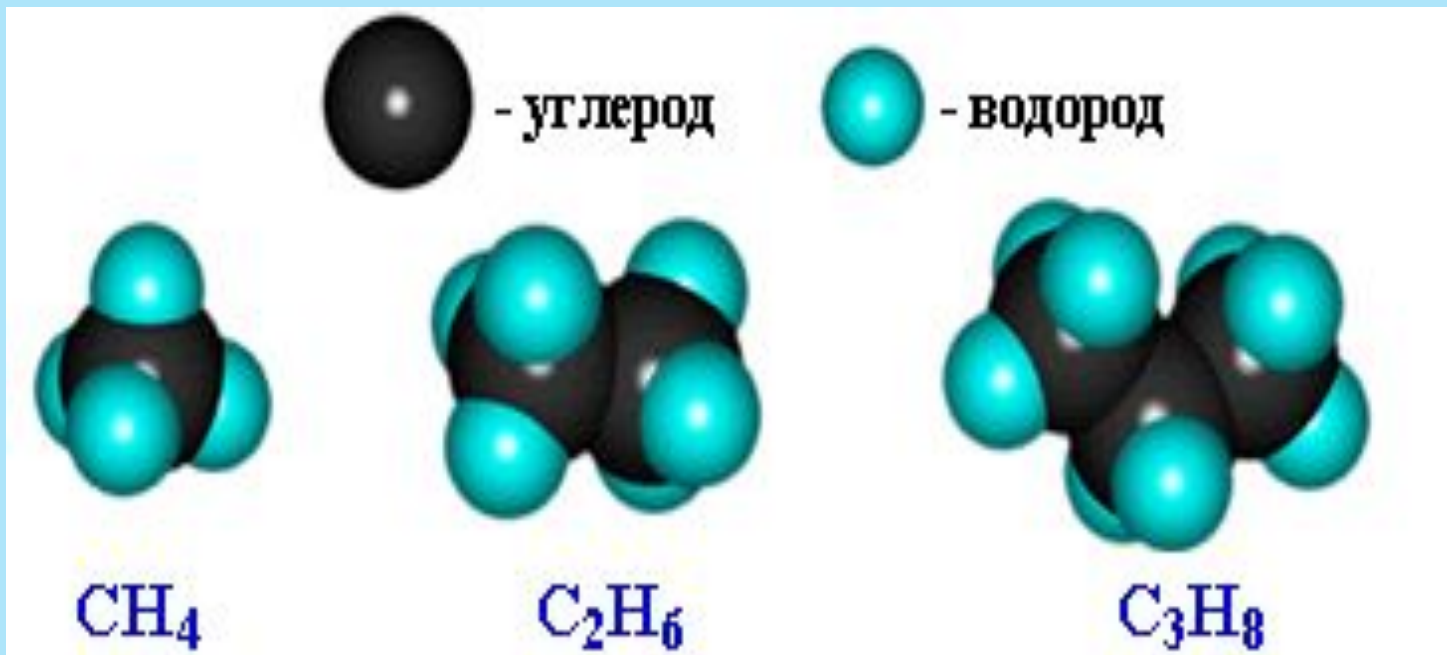


# Природный газ. Алканы.

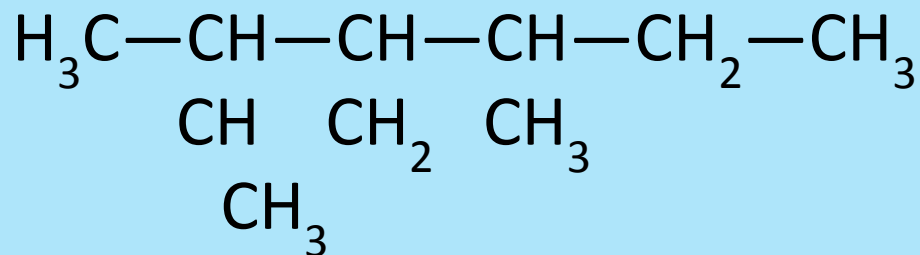


## Общая формула строения

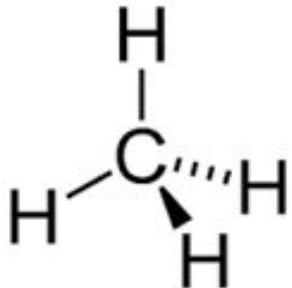
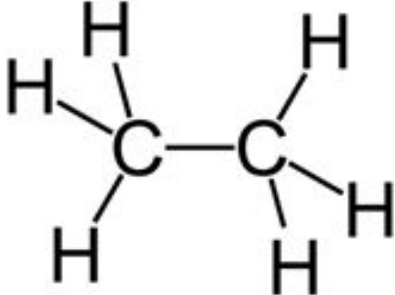
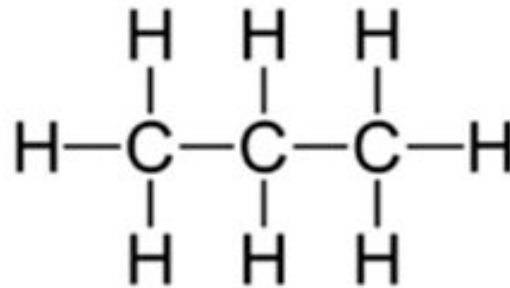
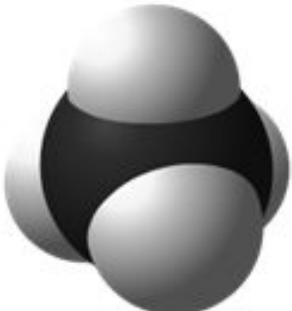




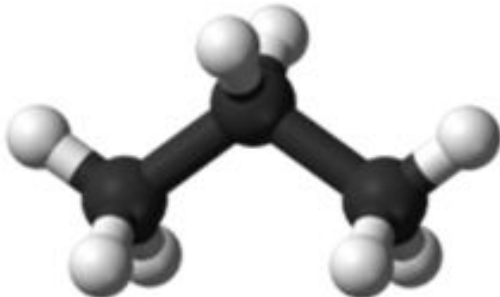
$C_nH_{2n+2}$   
атомов С.

## Особенности

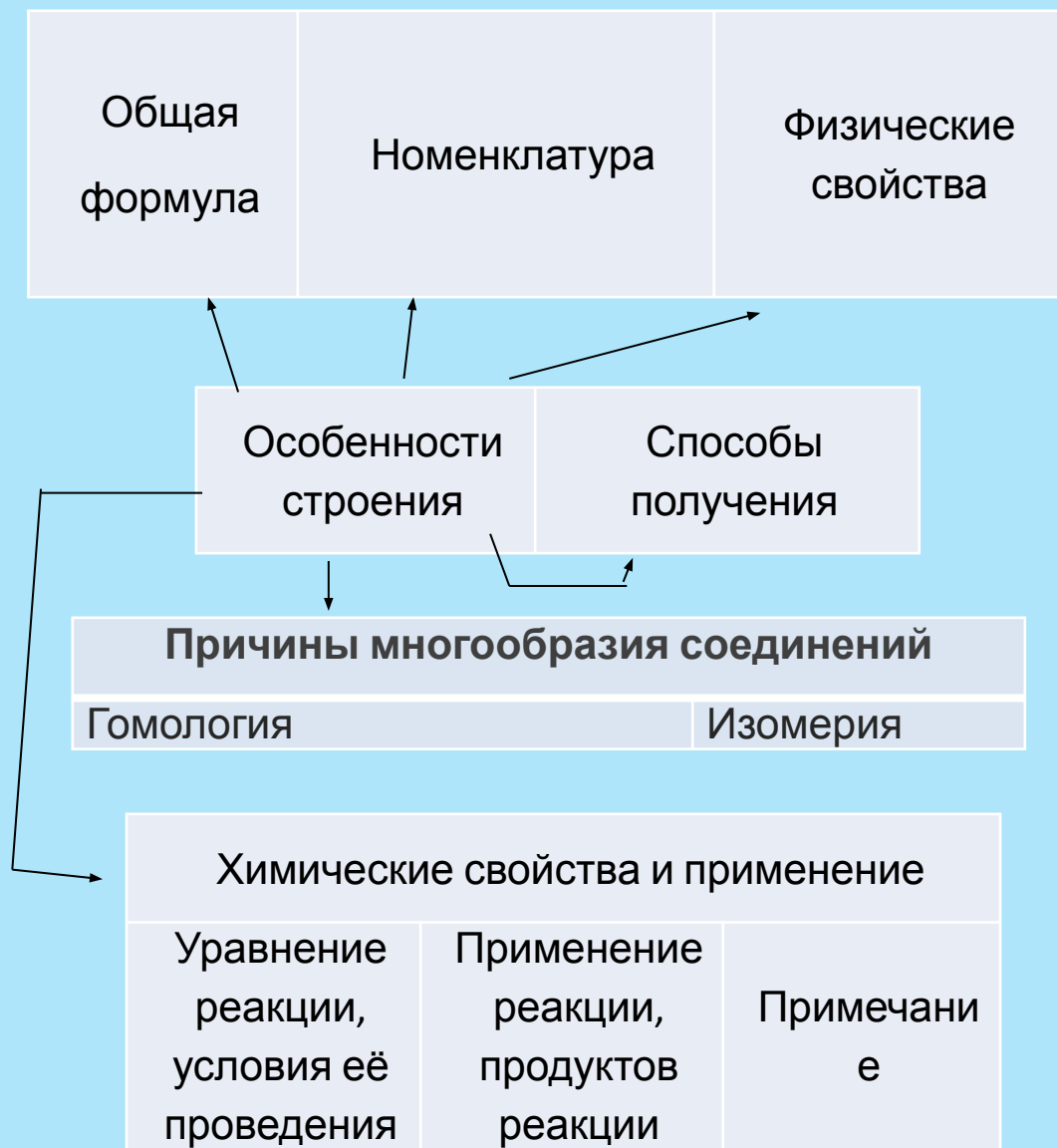
- незамкнутая цепочка
- все связи С-С



Алканы- это предельные углеводороды, в молекулах которых все атомы связаны одинарными связями.

	Метан	Этан	Пропан
молекулярная формула	$\text{CH}_4$	$\text{C}_2\text{H}_6$	$\text{C}_3\text{H}_8$
структурная формула			
модель молекулы	 	 	 

# Характеристика алканов.



# Алканы

**C1-C4** Газы  
вещества  
( бытовой газ, пропан-  
бутановая смесь  
в зажигалке)



**C5-C10** Жидкости  
(бензин)



**C11-**  $C_nH_{2n+2}$  Твердые  
(парафин)



- 1. Каковы основные причины многообразия органических соединений
- 2. Каковы причины многообразия алканов
- 3. Какие вещества называются гомологами
- 4. Что такое изомеры
- Гомология.
- $\text{CH}_4$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

# Изомерия.

Изомерия углеродного скелета.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  н.пентан

$\text{CH}_3$

|

$\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3$

$\text{CH}_3\text{-C-CH}_3$

|

$\text{CH}_3$

|

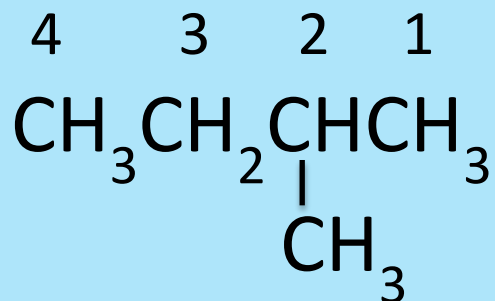
$\text{CH}_3$

2-метилбутан

2,2 -диметилпропан

# Номенклатура.

Названия радикала образуют от названия соответствующего алкана с заменой суффикса –ан на суффикс –ил.

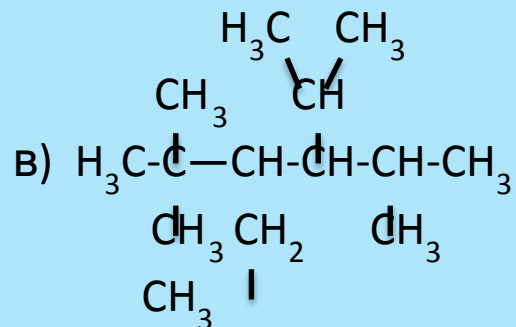
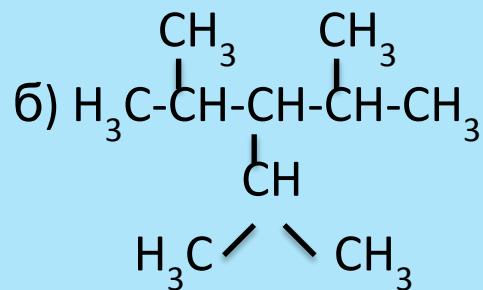
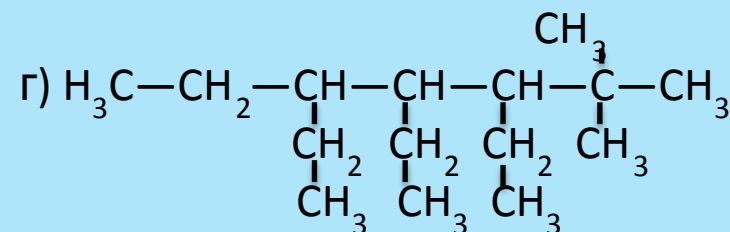
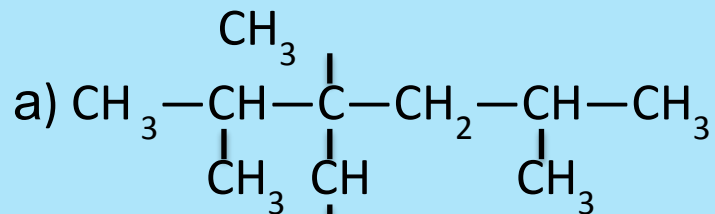


2-метилбутан



# Учащиеся выполняют задания.

1. Назовите соединения, формулы которых:



## 2. Напишите структурные формулы следующих веществ:

- а) 2-метил-3-этилгептана;
- б) 2,2,3 –триметилбутана;
- в) 3-метил 4-пропилгептана;
- г) 2,2 –диметилпропана;
- д) 3 – изопропил-2,2-диметилгексана;
- е) 4-трет-бутил 3-этилоктана;
- г) 2,2,4,4,8-пентаметил-5-пропил-3,7-диэтилнонана.

# Химические свойства алканов и их практическое применение.

Для изучения такого свойства , как реакция горения, проводим беседу по вопросам.

- 1.Какие алканы входят в состав природного газа и нефти
2. Где в быту используют природный газ, пропан-бутановую смесь и бензин
- 3.С чем связано применение алканов в качестве топлива
- 4.Только ли в быту используют реакции горения алканов
- 5.Каковы достоинства использования природного газа в качестве топлива
- 6.Какие вещества образуются при горении углеводородов.

## Химические свойства

Название реакции, уравнение реакции	Применение реакции, ее продуктов	Примечание
Реакции горения: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ : $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 = 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$	Алканы используются как топливо в быту (отопление, приготовление пищи), на транспорте, в промышленности.	Метан и пропан хранят в баллонах красного цвета с белой надписью «Метан» и «Пропан». При обращении с природным газом и бензином, горюче-смазочными веществами следует соблюдать правила безопасного обращения.

# Рассматриваем еще одно химическое свойство алканов - способность вступать в реакции замещения

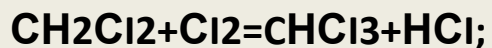
Реакции замещения:



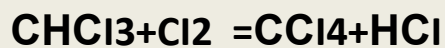
хлорметан



дихлорметан



трихлорметан



тетрахлорметан



$\text{CH}_3\text{Cl}$ -в органическом синтезе, растворитель в производстве каучука, хладагент (фреон -40).

$\text{CH}_2\text{Cl}_2$ -негорючий легколетучий растворитель, хладагент (фреон-30).

$\text{CHCl}_3$ -растворитель, используется для получения фреонов;

$\text{CCl}_4$ -негорючий растворитель, сырье для

Фреоны -экологически опасные вещества.



- Применение фреонов стало возможным благодаря замечательной комбинации их свойств, они не горят, нетоксичны, не образуют с воздухом взрывоопасных смесей, не имеют неприятного запаха, не разрушают металлические покрытия. Фреоны обладают не только полезными свойствами.

Хлорсодержащие фреоны в стратосфере под действием ультрафиолетовой составляющей солнечного излучения выделяют атомарный хлор, который взаимодействует с молекулами озона. Этот процесс приводит к снижению концентрации озона в стратосфере.

Производство озоноразрушающих фреонов постепенно снижается, и, возможно, эта мера позволит сохранить озоновый слой Земли.

# Рассматриваем следующее свойство алканов.

Полное разложение метана:  
 $\text{CH}_4 = \text{C} + 2\text{H}_2$

Неполное разложение метана:



Сажа-наполнитель при производстве резины, типографская краска, производство картриджей. Водород - используется для производства аммиака, хлороводорода.

С возрастанием числа атомов углерода в молекуле алкана его термическая устойчивость понижается.

В зависимости от условий проведения реакции разложения метана можно получить разные продукты реакции.



В реакции разложения вступает не только метан, но и другие алканы. Так, например если в присутствии катализатора (что это такое) нагревать этан, то от него отщепляется водород и образуется ценный химический продукт –этилен  $C_2H_4$ .

Разложение этана:



Реакция каталитическая, эндотермическая, разложения (дегидрирования).

Реакция дегидрирования -это процесс отщепления молекул водорода от молекул органического соединения.



# Применение.

1. Природный газ-это топливо, используемое, например, и для отопления жилых и производственных помещений.
2. При полном разложении метана образуется сажа, которая необходима как наполнитель при производстве резины для автопокрышек, краски для картриджей, типографической краски.
3. При взаимодействии метана с галогенами образуются вещества, применяемые как хладагенты в промышленных холодильных установках, а также как растворители, используемые, например, при чистке одежды, производстве лакокрасочных материалов.