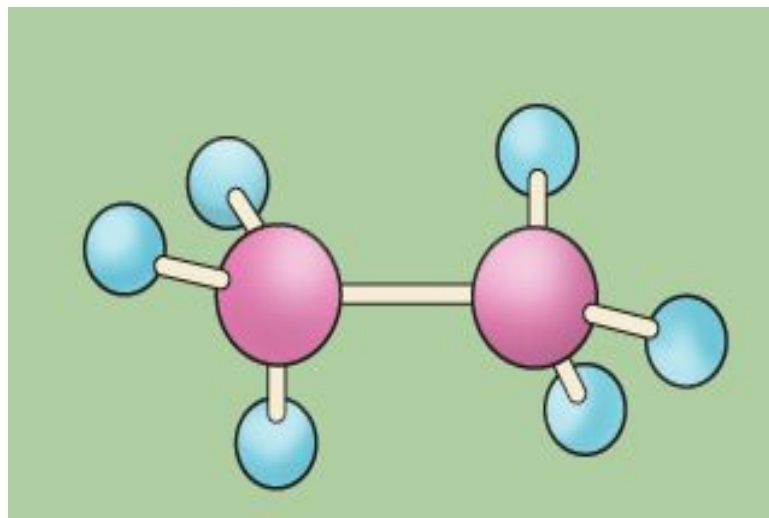
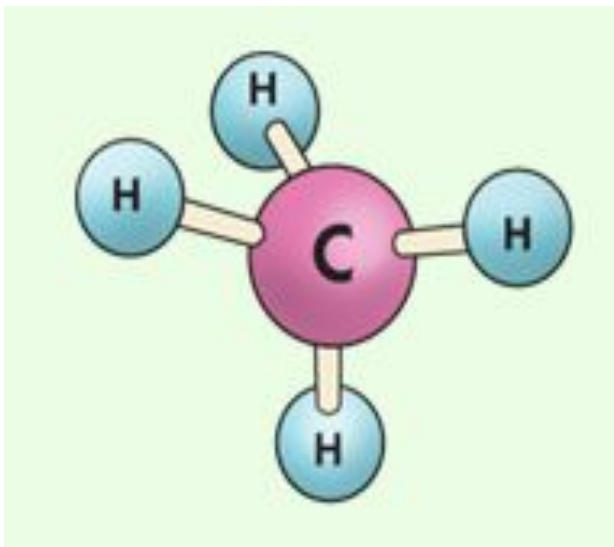


АЛКАНЫ

*Строение, номенклатура,
изомерия, химические и
физические свойства.*

АЛКАНЫ – это предельные углеводороды, в молекулах которых атомы углерода связаны между собой одинарными связями.



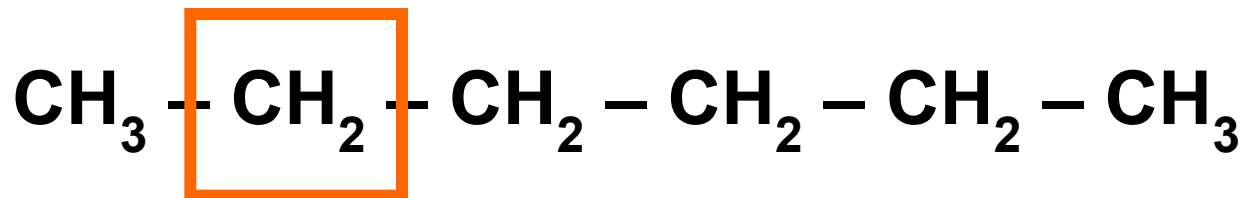
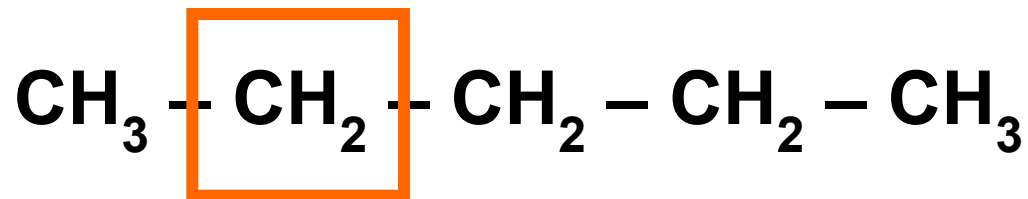
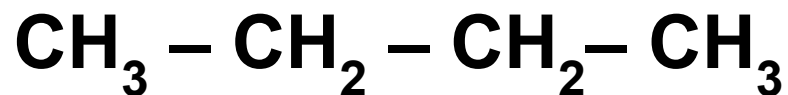
Общая формула



Гомологический ряд алканов

формула	название	радикал (R)	название радикала
CH_4	метан	$-\text{CH}_3$	метил
C_2H_6	этан	$-\text{C}_2\text{H}_5$	этил
C_3H_8	пропан	$-\text{C}_3\text{H}_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан	$-\text{C}_4\text{H}_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	$-\text{C}_5\text{H}_{11}$	пентил
C_6H_{14}	гексан	$-\text{C}_6\text{H}_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан	$-\text{C}_7\text{H}_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан	$-\text{C}_8\text{H}_{17}$	октил
C_9H_{20}	нонан	$-\text{C}_9\text{H}_{19}$	нонил
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	$-\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	децил

ГОМОЛОГИ – это вещества со схожим строением и свойствами, но различающиеся по составу на одну или несколько групп CH_2 .



ИЗОМЕРЫ – вещества, имеющие одинаковый состав молекул, но различное химическое строение и обладающие поэтому разными свойствами.

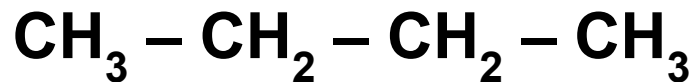
Виды изомерии алканов:

***структурная (изомерия углеродного скелета),
поворотная, оптическая (зеркальная)***

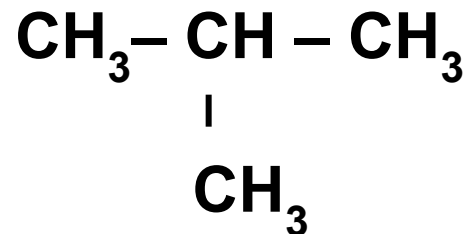
Изомерия углеродного скелета

Бутан C_4H_{10} ← Молекулярная формула

Структурные формулы



Бутан

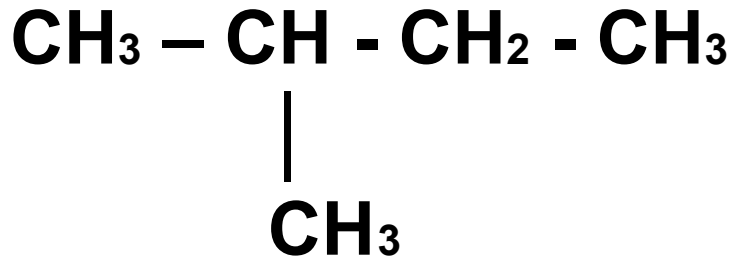


**Изобутан,
2-метилпропан**

НОМЕНКЛАТУРА АЛКАНОВ

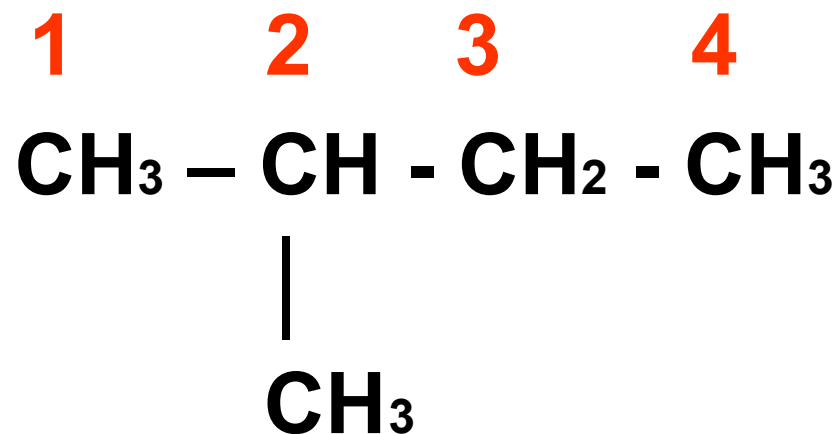
Алгоритм:

1. Выбор главной, самой длинной цепи:



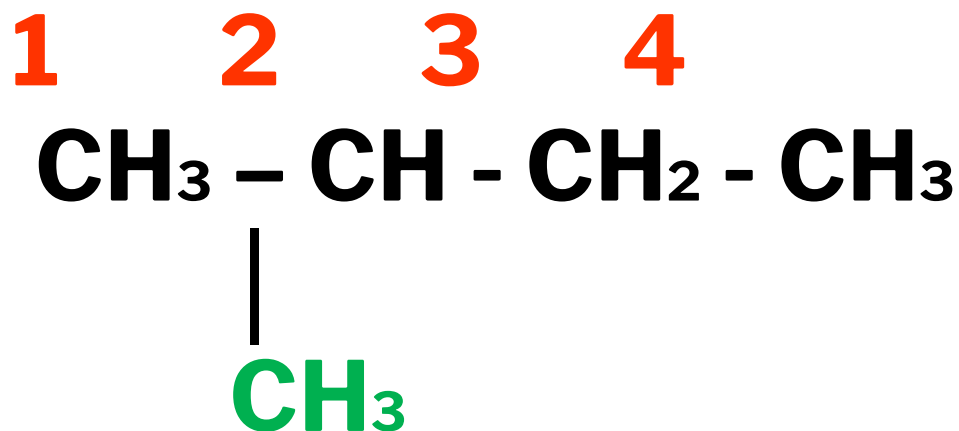
НОМЕНКЛАТУРА АЛКАНОВ

2. Нумерация атомов главной цепи:



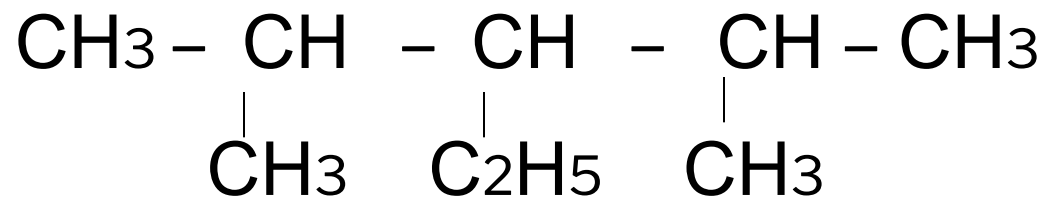
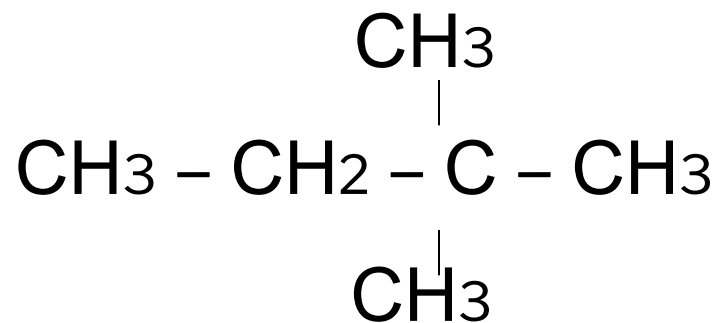
НОМЕНКЛАТУРА АЛКАНОВ

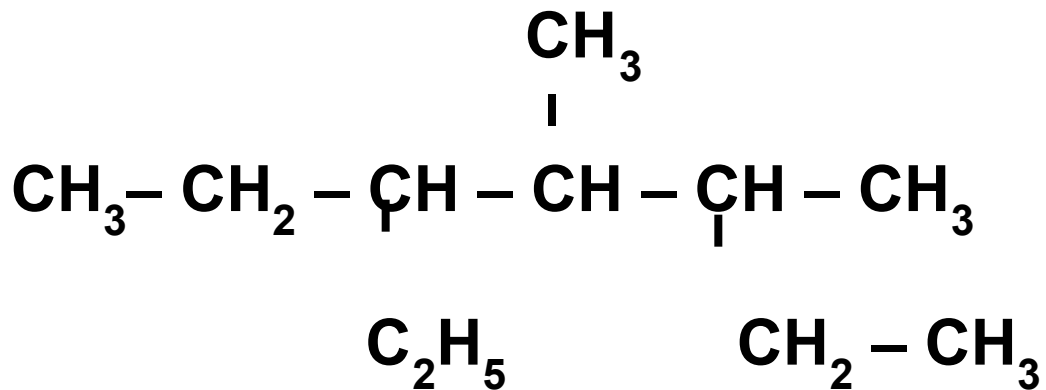
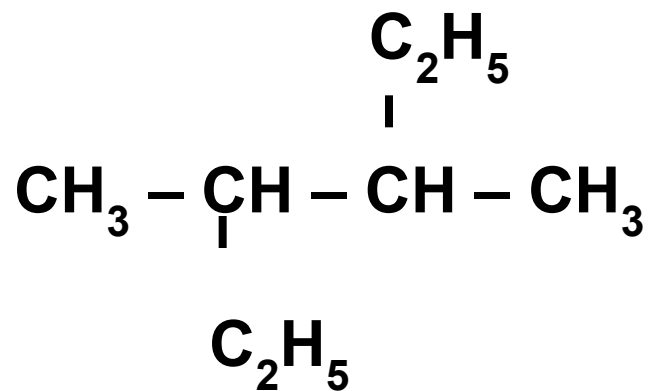
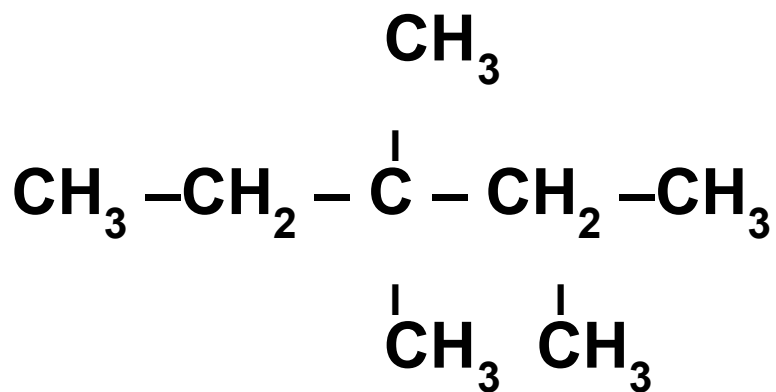
3. Формирование названия:



2 - метилбутан

ЗАДАНИЕ 1. Дайте названия следующим углеводородам.





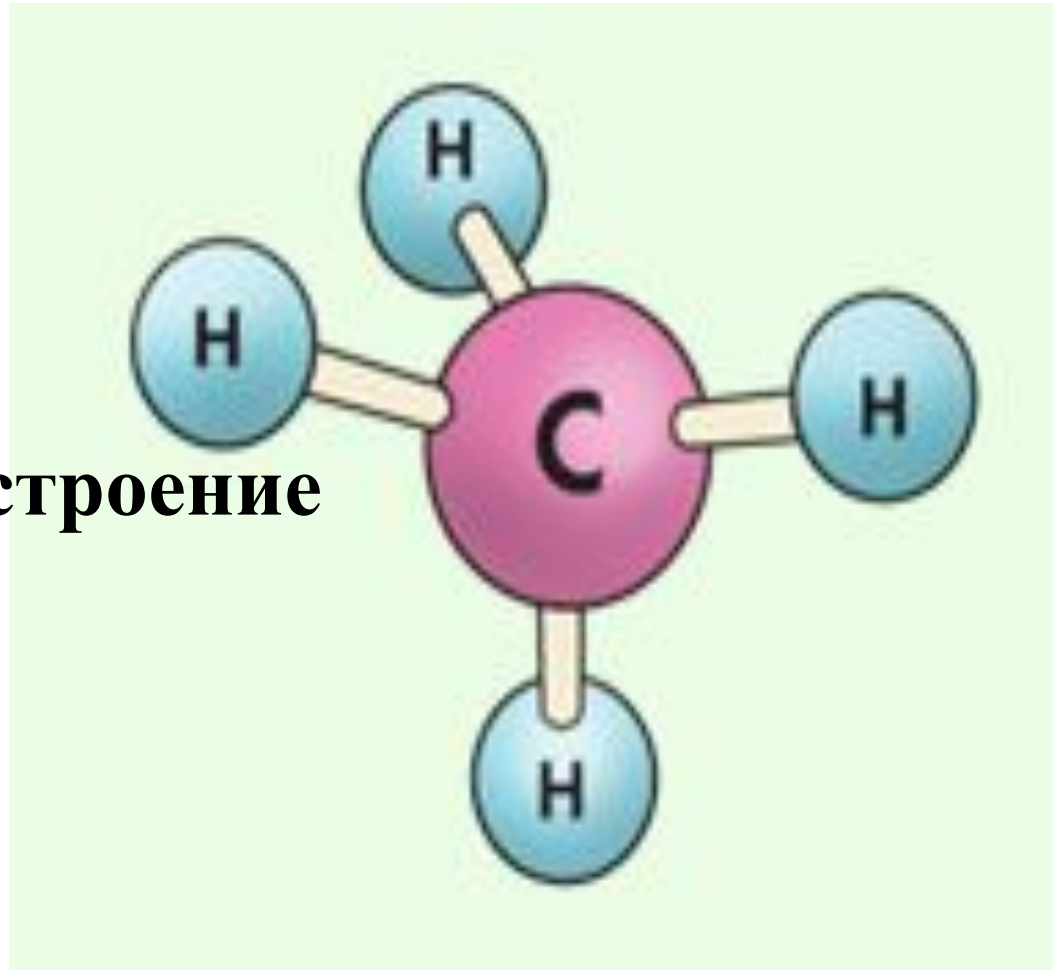
ЗАДАНИЕ 2. Составьте структурные формулы следующих веществ:

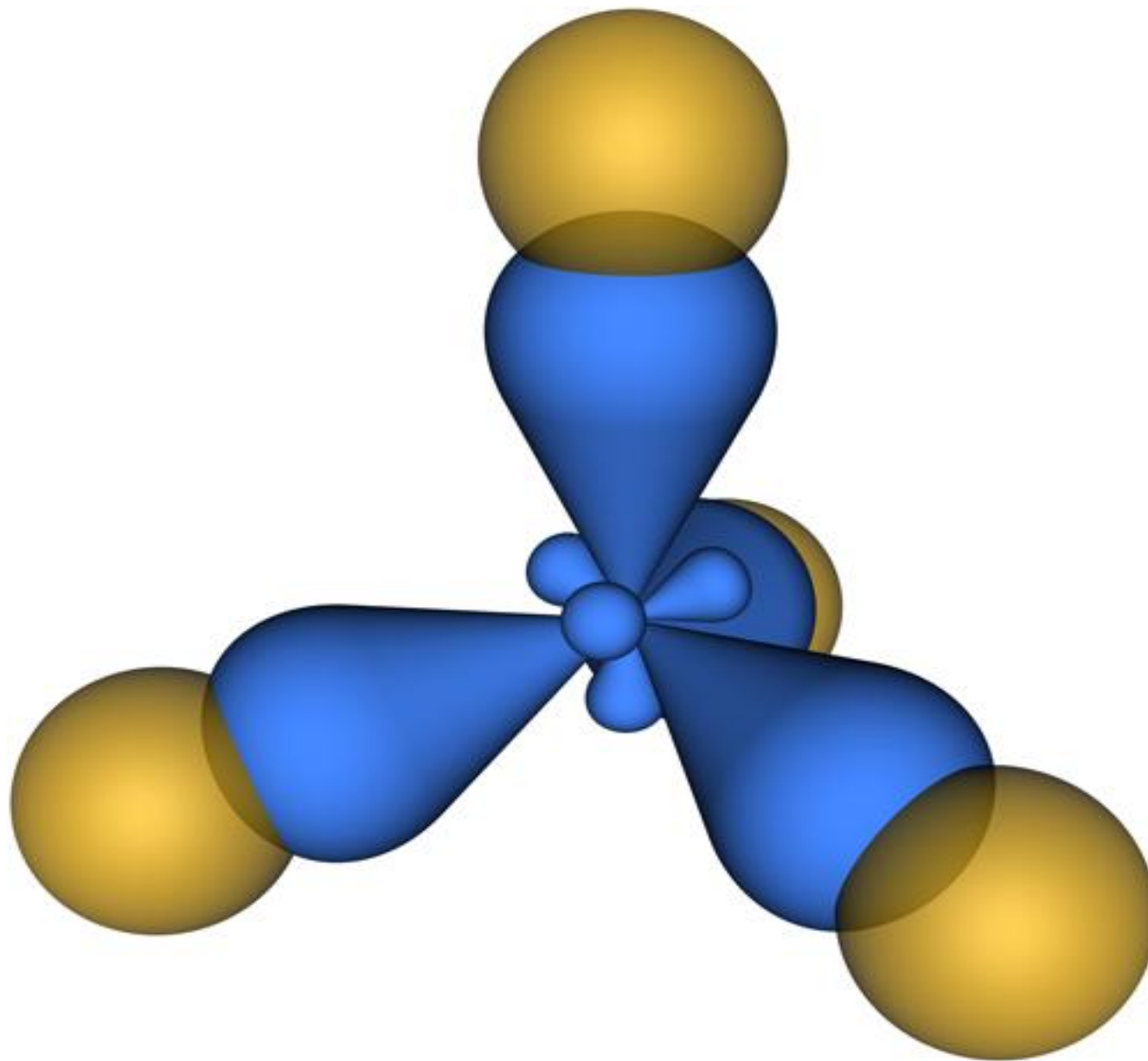
- 1. 2,3 – диметилпентан;**
- 2. 3,3,4 – триметилгексан;**
- 3. 2,5-диметилгексан;**
- 4. 3,3,5,5-тетраметилоктан;**
- 5. 2,2-диметил-4-хлорпентан.**

Строение молекулы метана

Молекулярная формула метана **CH₄**

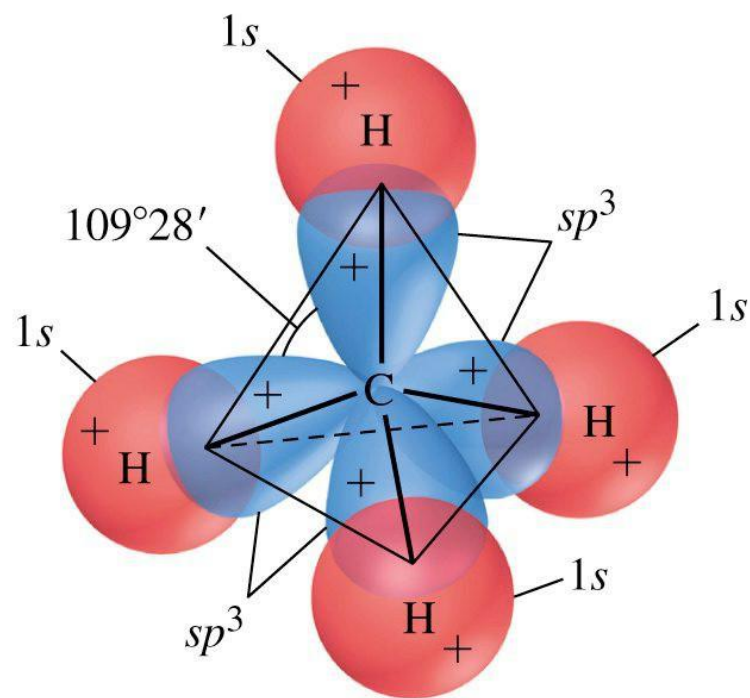
Пространственное строение
молекулы метана





Модель молекулы CH₄

Молекула метана представляет собой тетраэдр с атомом углерода в центре и атомами водорода по вершинам тетраэдра. Тип гибридизации sp^3 . Валентный угол $109^\circ 28'$. Длина связи С-С $0,154\text{нм}$ (нанометры).



Физические свойства алканов.



Температуры плавления

Температуры плавления и кипения увеличиваются с молекулярной массой и длиной главной углеродной цепи.

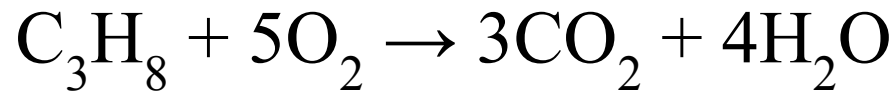
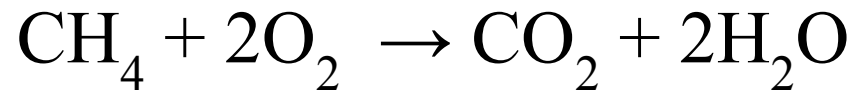
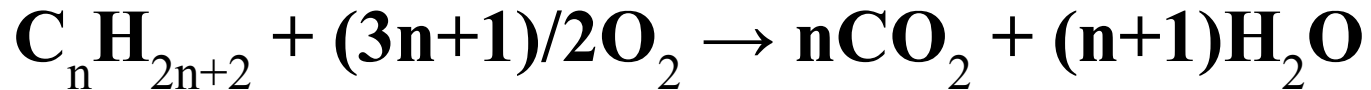
Газообразные и твердые алканы не пахнут, некоторые жидкие алканы обладают характерным «бензиновым» запахом.

Все алканы бесцветны, легче воды и нерастворимы в ней. Алканы хорошо растворяются в органических растворителях,

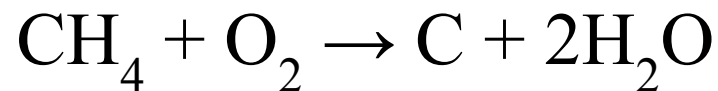
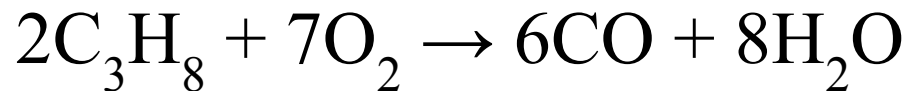
жидкие алканы (пентан и гексан) и нерастворимы в ней. Алканы хорошо растворяются в

2. Реакции окисления

а) горение:

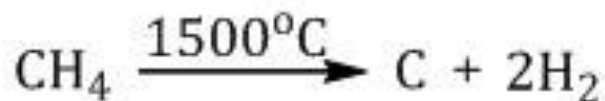
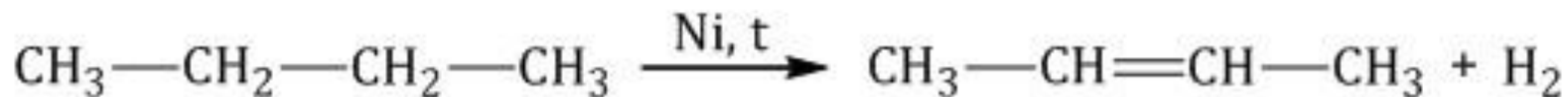


б) неполное окисление:



3. Термические превращения алканов

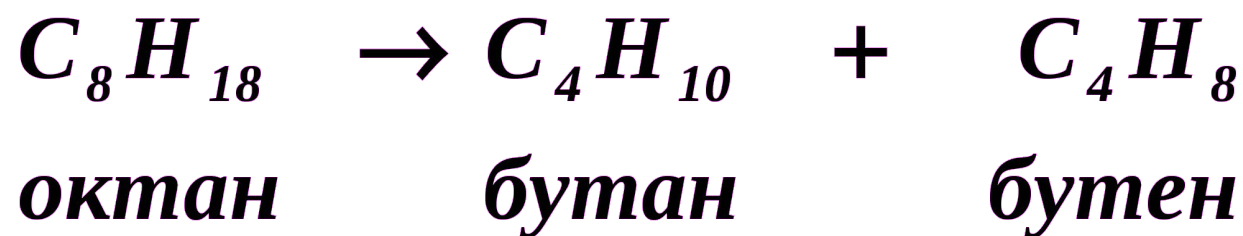
а) дегидрирование (отщепление водорода) в присутствии катализатора при высоких температурах :



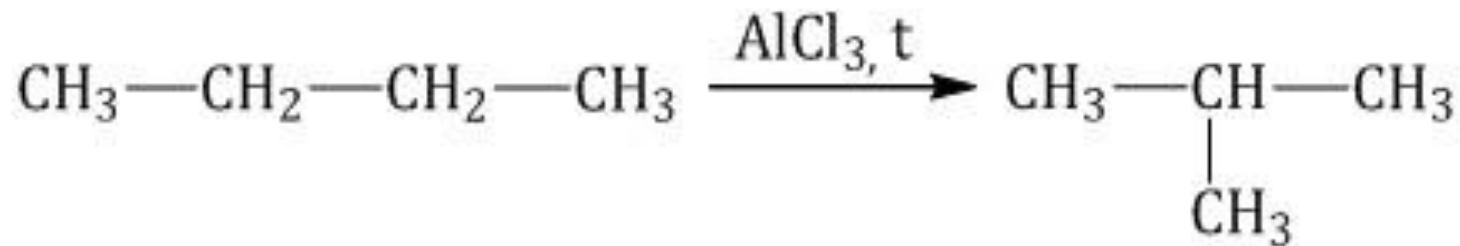
Пиролиз - промышленный способ получения ацетилена.



в) крекинг - это реакция разложения алкана с длинной углеродной цепью на алканы и алкены с более короткой углеродной цепью.



г) **изомеризация** – превращение химического соединения в его изомер



Способы получения

I. Промышленные способы получения алканов.

1. Выделение углеводородов из природного сырья:

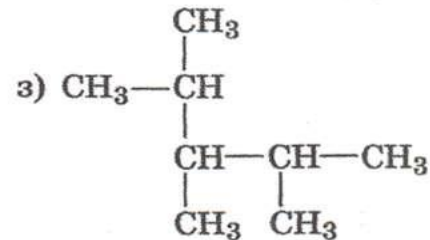
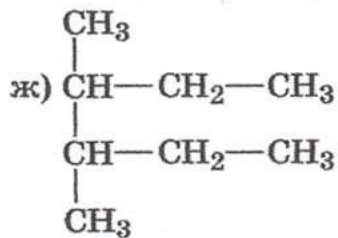
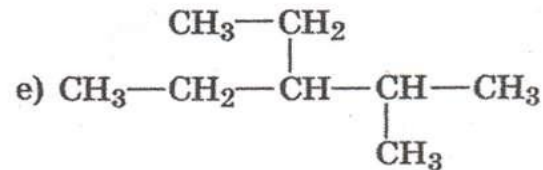
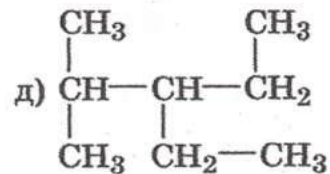
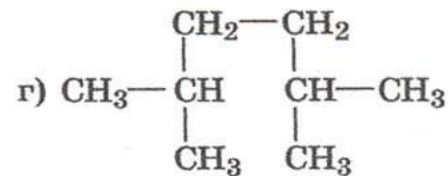
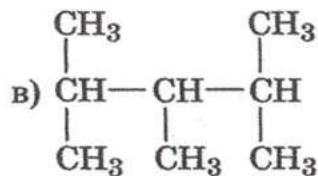
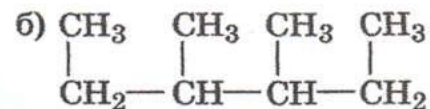
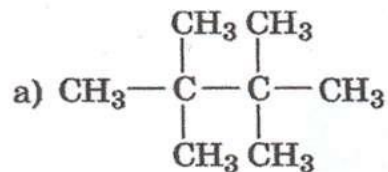
- Газообразные алканы получают из природного и попутного нефтяных газов;
- Жидкие и твердые – из нефти.

2. Крекинг нефти:



Задания

для самостоятельной работы:
Задание 1. Назовите вещества



Спасибо за внимание!!!