

**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа
№32 с углубленным изучением предметов»
г. Набережные Челны**

Урок химии по ФГОС 9 класс
***«Пространственное строение
углеводородов».***

**Автор : Шаяхметова Нурия
Нурисламовна
учитель химии первой
квалификационной категории
г. Набережные Челны**



**«Просто знать – мало,
знания нужно уметь
использовать» *Гёте***

Определите валентность углерода:

IV IV

CO_2 ; CH_4 ; C_4H_{10} ; C_2H_6 ; C_3H_8

**Какие формулы веществ вам
знакомы, назовите их.**

Применение метана – CH_4 .



метан – является основным компонентом природных попутных газов и широко используется в качестве промышленного и бытового

Напишите формулы метана :

а) молекулярную формулу

б) электронную формулу

в) структурную формулу.

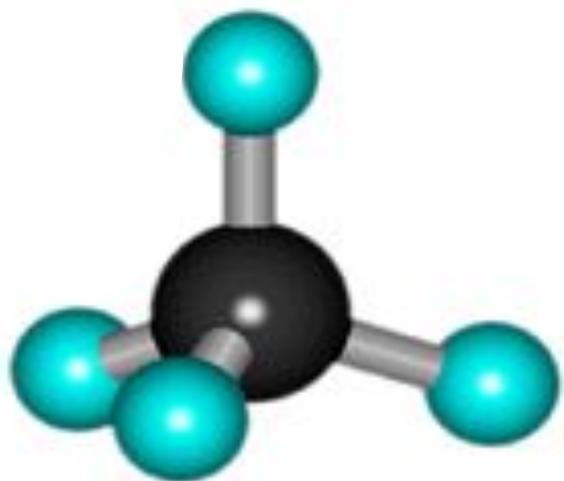
Что означает каждая формула?

CH_4 – молекулярная формула (качественный, количественный состав)

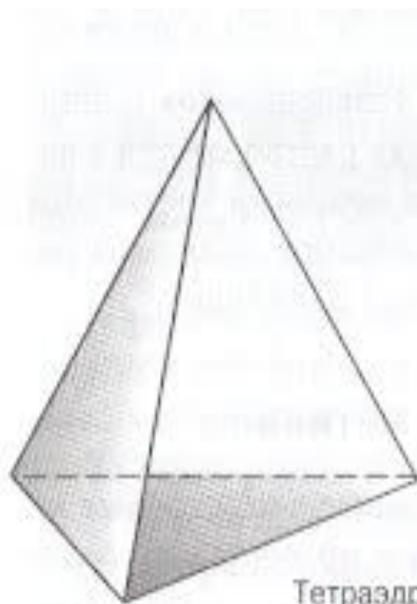
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{C} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$ – электронная формула (образование химической связи)

$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ – структурная формула (порядок соединения атомов в молекуле)

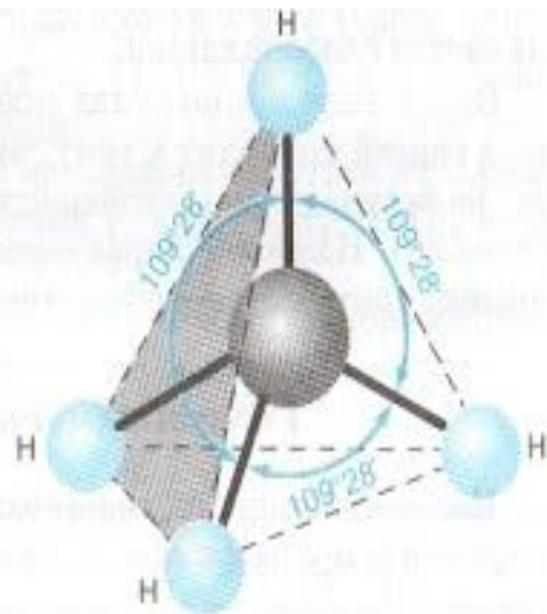
Соберите шаростержневую модель молекулы метана.



Шаростержневая
модель



Тетраэдр



Вы не смогли определить валентность в



- **Углеводороды** - это органические соединения, состоящие из двух элементов – углерода и водорода.

Сформулируйте тему нашего урока.



Тема урока:

*«Пространственное
строение
углеводородов».*

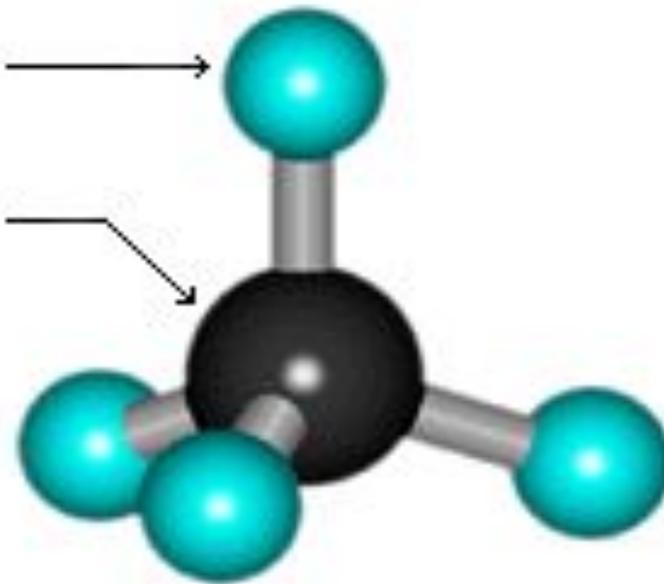
Лабораторная работа №16

«Изготовление моделей углеводородов»

Опыт №1 Соберите 5 молекул метана

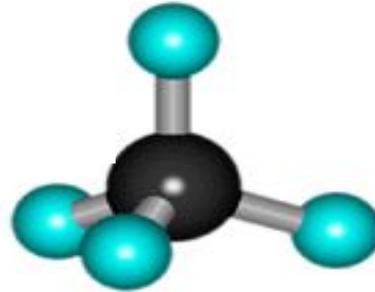
Водород

Углерод

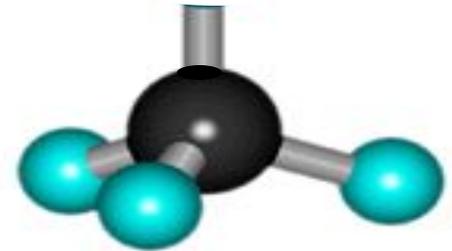


Шаростержневая
МОДЕЛЬ

Опыт № 2



Метан

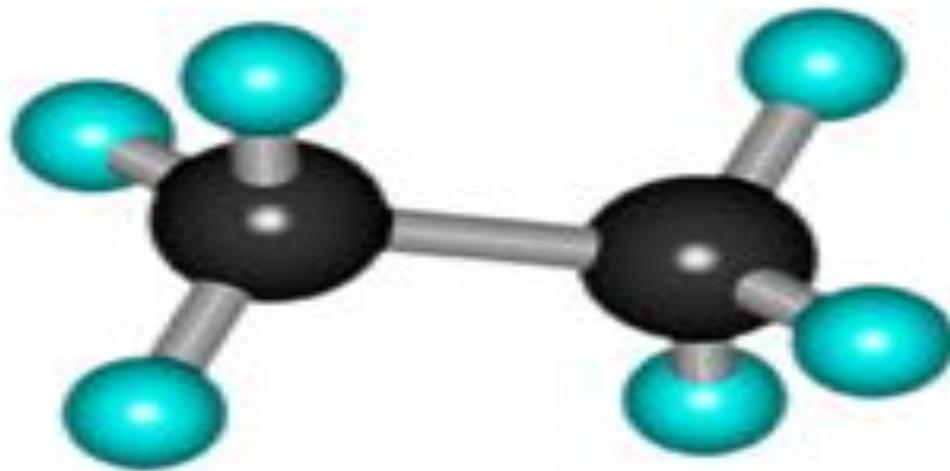


Метил

- Отняв от молекулы метана CH_4 один атом водорода, мы получим частицу со свободной связью- это **радикал – CH_3 метил**
- радикалы в химии — частицы (как правило, неустойчивые), содержащие один или несколько неспаренных электронов на внешней электронной оболочке.

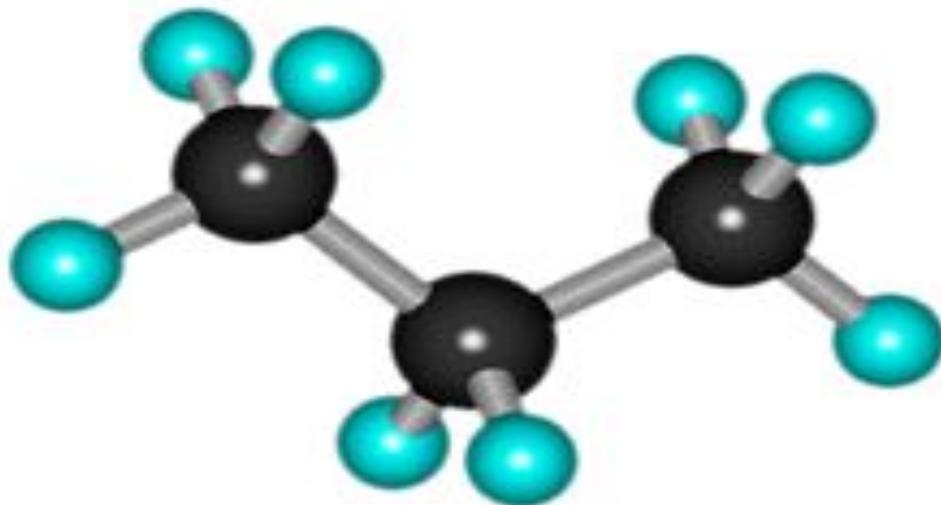
Опыт № 2

- Соединим между собой два радикала метила получим следующий углеводород – Этан



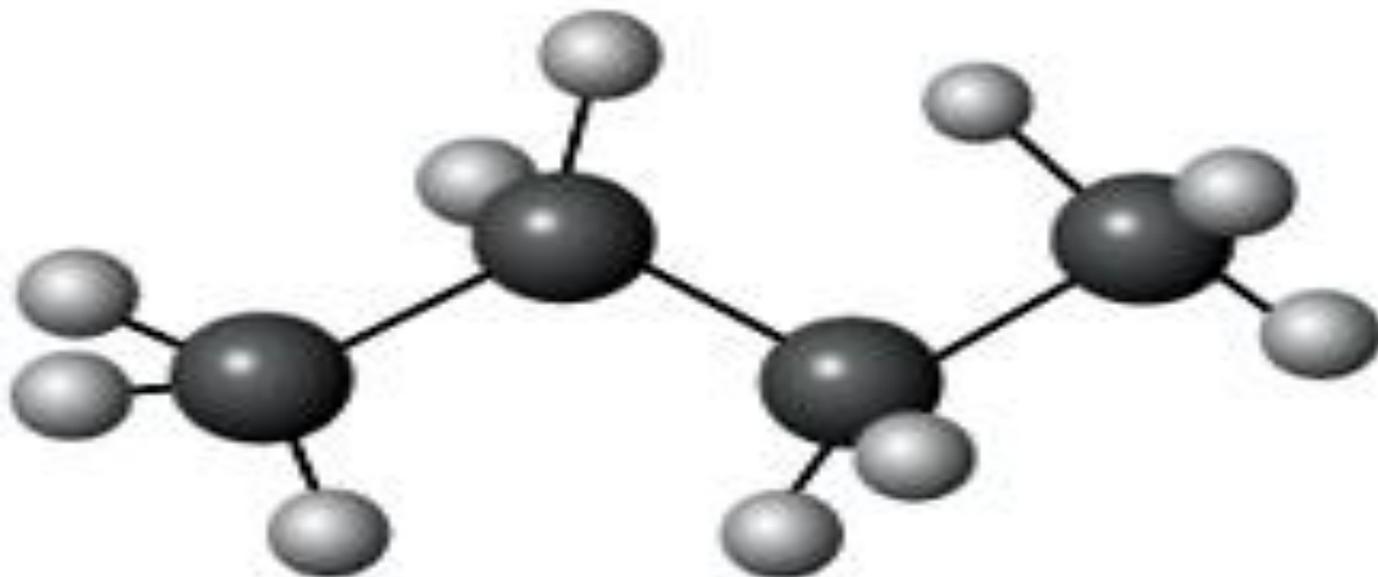
Опыт №3

- Отнимем от молекулы этана один атом водорода и получим радикал этил $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$
- К этилу присоединим радикал метил и получим пропан



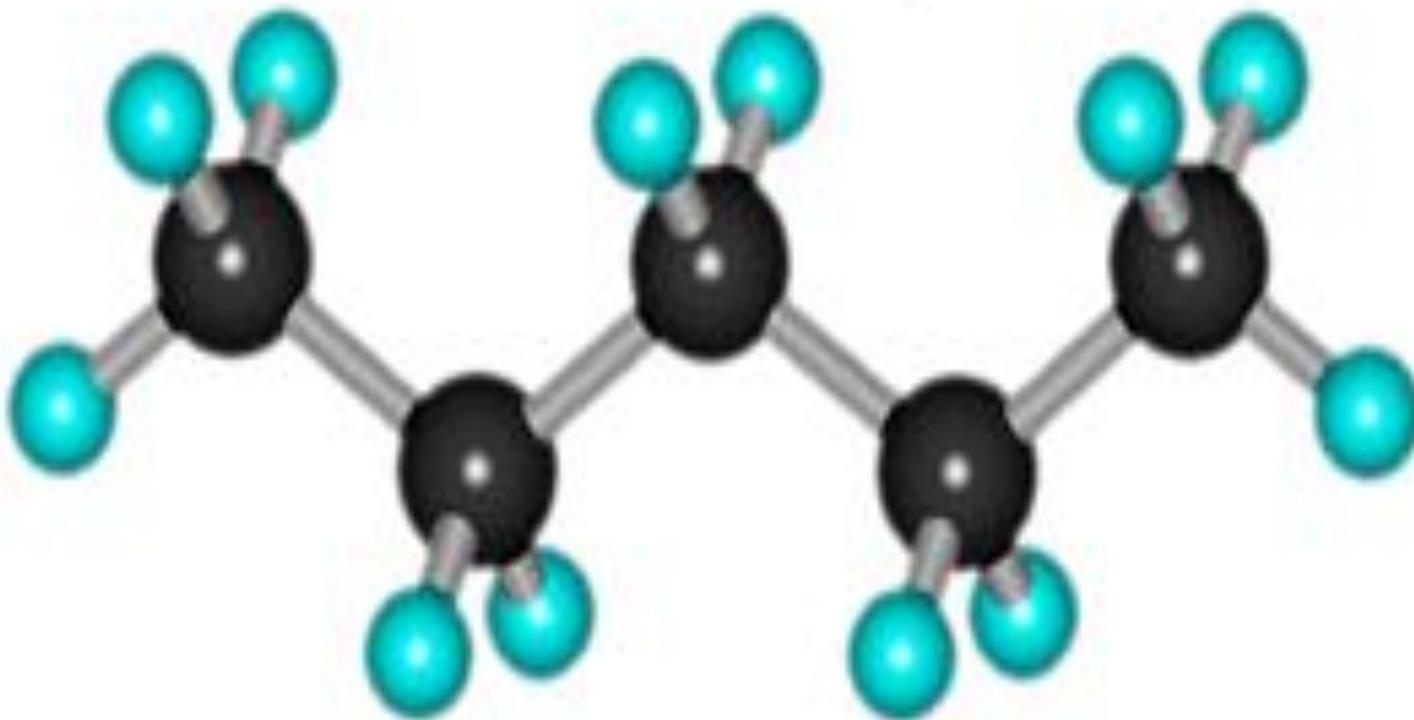
Опыт №4

- Отнимем от молекулы **пропана** один атом водорода и присоединим радикал **метил CH_3** – и получим молекулу **бутана**. Запишите молекулярную и полуструктурную формулу бутана.

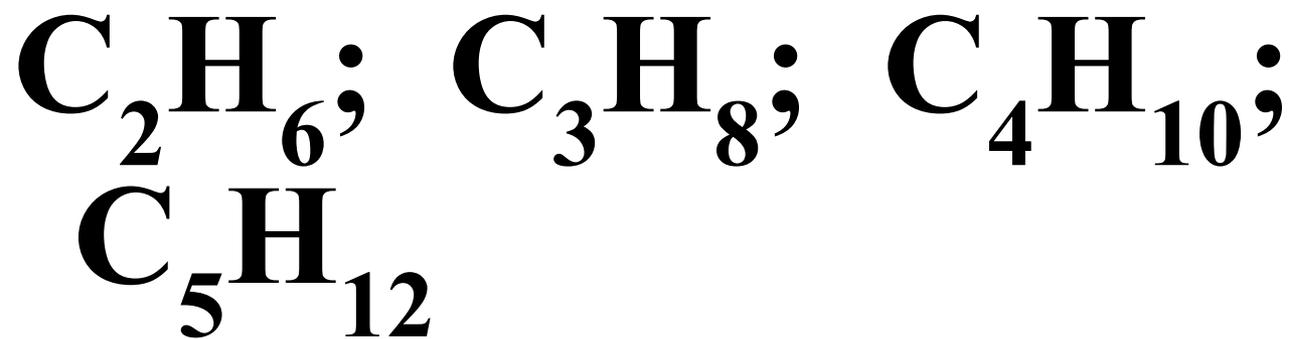


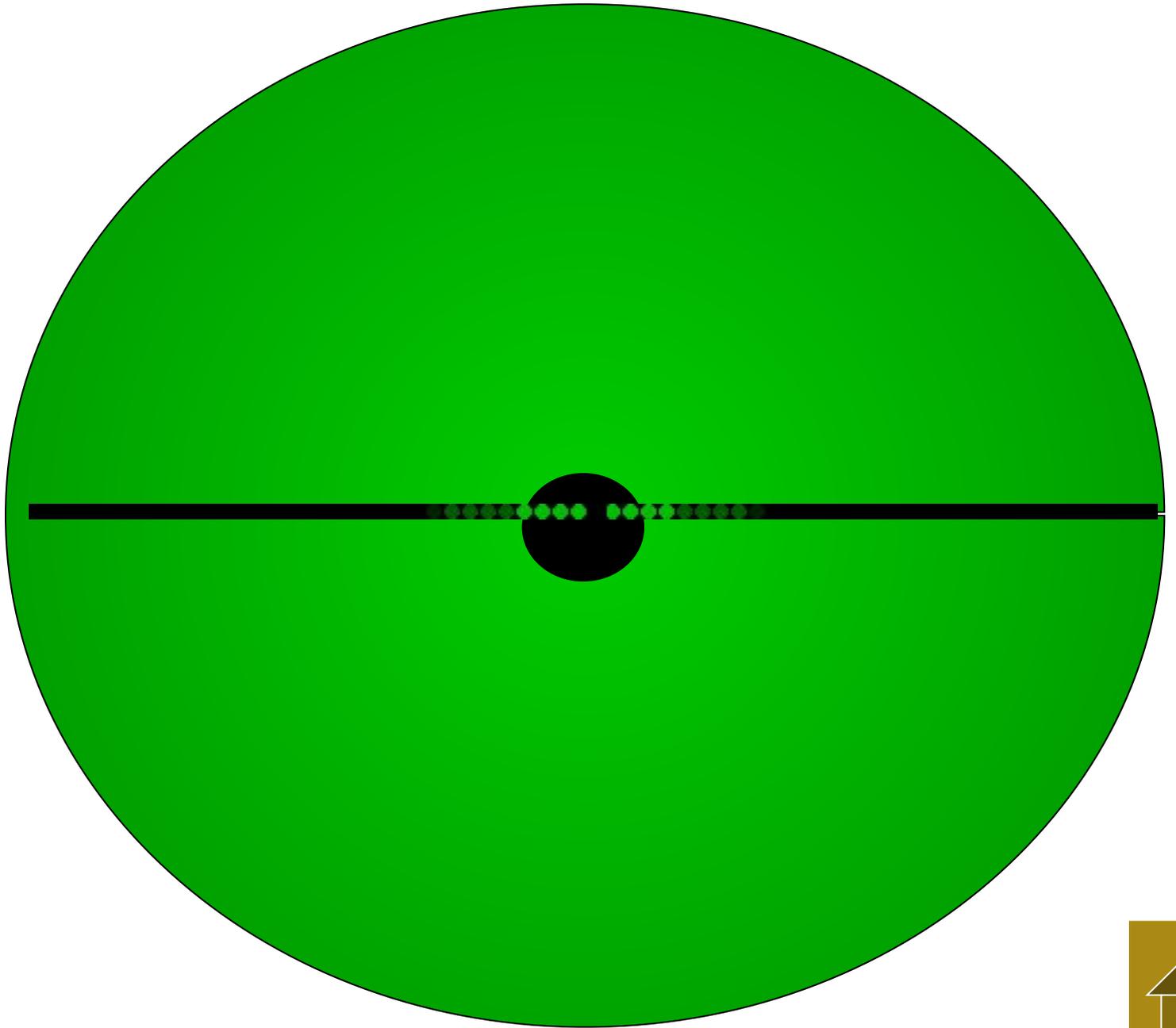
Опыт №5

● Соберите модель молекулы следующего углеводорода? Запишите молекулярную, структурные формулы.

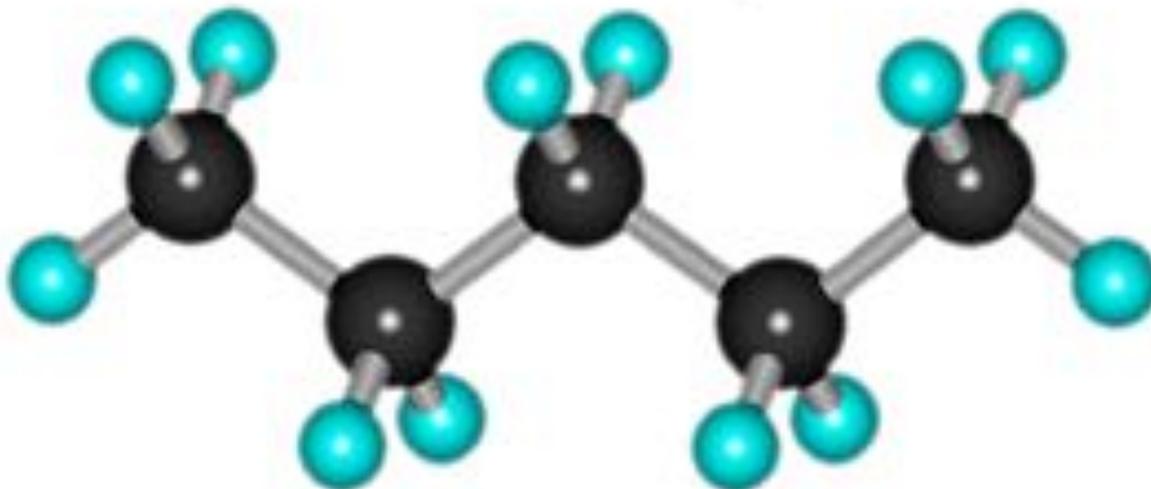
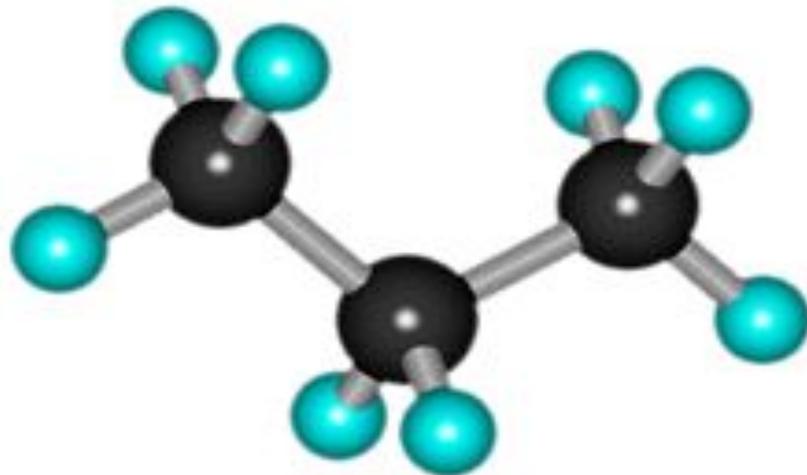
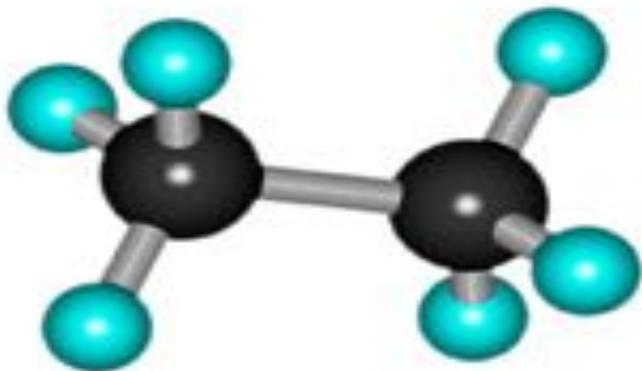


Какая валентность углерода :

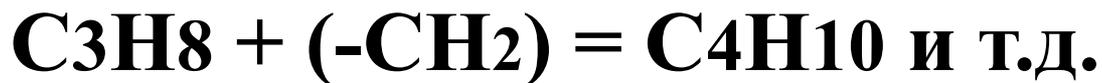




Чем последующий углеводород отличается от предыдущего?



Гомологи – это вещества, сходные по строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп – **CH₂** – .



-CH₂ - гомологическая разность

Углеводороды с общей формулой $C_n H_{2n+2}$ называются **предельными углеводородами алканами.**

- У этих веществ только простые одинарные связи между атомами углерода, которые соединяются с максимально возможным количеством атомов водорода. Их поэтому называют **предельными** или **насыщенными.**

Гомологический ряд алканов неразветвленного строения

Формула алкана	Название	$t_{\text{пл.}}^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{кип.}}^{\circ}\text{C}$	Агрегатное состояние (н.у.)
CH_4	метан	-184,0	-161,5	газы
C_2H_6	этан	-172,0	-88,3	
C_3H_8	пропан	-189,9	-42,17	
C_4H_{10}	бутан	-135,0	-0,5	
C_5H_{12}	пентан	-131,6	36,2	жидкости
C_6H_{14}	гексан	-94,3	69,0	
C_7H_{16}	гептан	-90,5	98,4	
C_8H_{18}	октан	-56,5	125,8	
C_9H_{20}	нонан	-53,7	150,8	
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	-29,7	174,0	
...				
$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	эйкозан	36,8	205,0	твердые



Применение углеводов

В книге А. Азимова «Мир углерода»

1978 г. - Известно 1.700.000 органических веществ.

1995 г.- 10 млн. органических веществ.

2002 г. – 18 млн. органических веществ.

2013 г. – почти 27 млн. органических веществ.

- **Как можно объяснить многообразие органических веществ?**

Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова

- **Атомы в молекулах соединены в определенной последовательности, соответствии с их валентностями, при этом атомы углерода четырехвалентны.**
- **Атомы углерода обладают свойством соединяться между собой, образуя цепи атомов углерода (углеродный скелет молекулы).**

Александр Михайлович Бутлеров



Русский химик, родился в Татарстане Алексеевском районе 1828г. Профессор химии Казанского университета (1857-1868). С 1869 по 1885г. Профессор Петербургского университета, академик наук. Создатель теории химического строения органических веществ (1861). Предсказал и изучил изомерию многих органических соединений. Синтезировал многие вещества.

Проверим полученные знания.

1) Гомологом метана является углеводород:

А) C_2H_4 Б) C_3H_8 В) C_4H_8 Г) C_2H_2

2) Составьте структурные формулы C_6H_{14}

Домашнее задание

- Сообщение. Где и в каком виде предельные углеводороды встречаются в природе?
- Стр 148-151 прочитать, выучить формулы алканов, упр. 4,6 с. 163 письменно.

"Химия - это область чудес, в ней скрыто счастье человечества, величайшие завоевания разума будут сделаны именно в этой области"
А.М. Горький

Список используемых источников:

- Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман «Химия» учебник для 9 класса. Москва «Просвещение» 2012г.
- А. Азимов «Мир углерода»
- Диск Уроки химии и Кирилла и Мефодия.