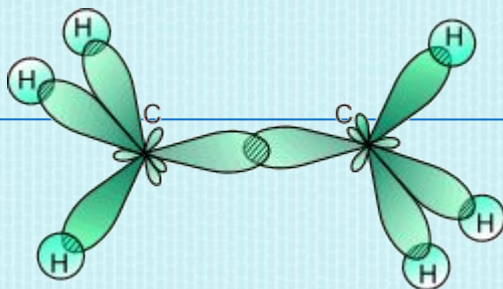


Гомологический ряд алканов. Строение алканов.

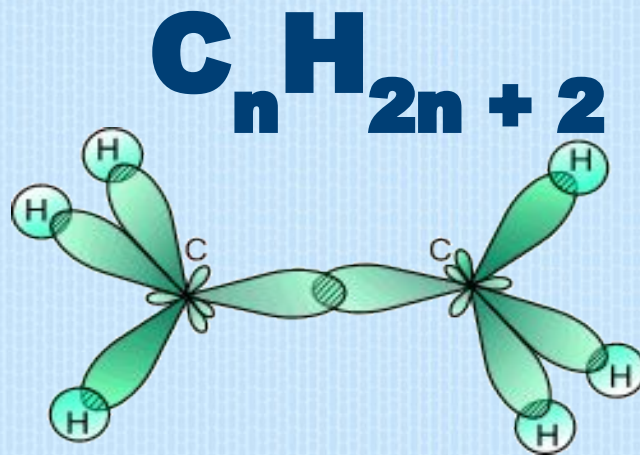


Преподаватель:
Фёдорова Л.Ф.

ЦЕЛЬ: ПОЗНАКОМИТСЯ С КЛАССОМ
ПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ,
ИЗУЧИТЬ ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД
АЛКАНОВ И ИХ СТРОЕНИЕ

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

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



СТРОЕНИЕ МЕТАНА

Для атомов углерода в насыщенных углеводородах (алканах) характерна sp^3 -гибридизация.

Атом углерода в молекуле метана расположен в центре тетраэдра, атомы водорода – в его вершинах, все валентные углы между направлениями связей равны между собой и составляют угол $109^{\circ}28'$.

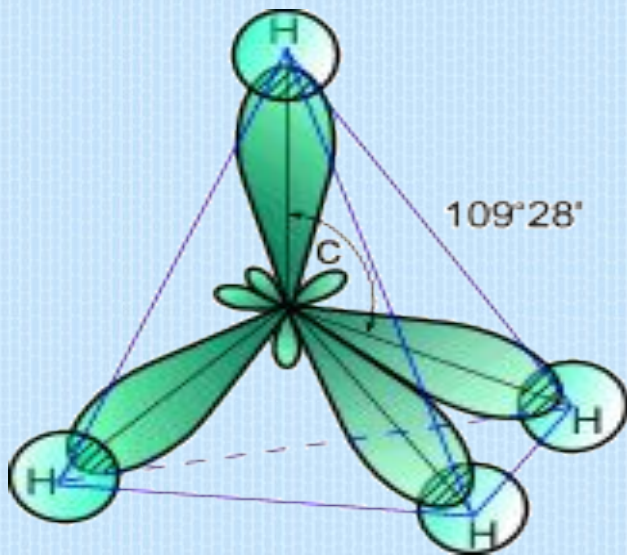
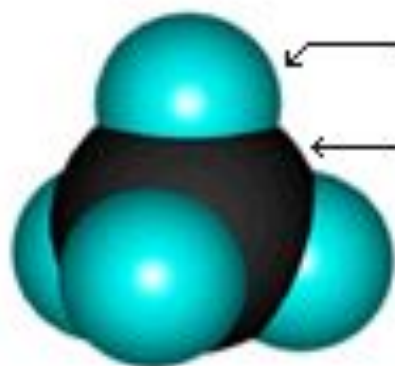


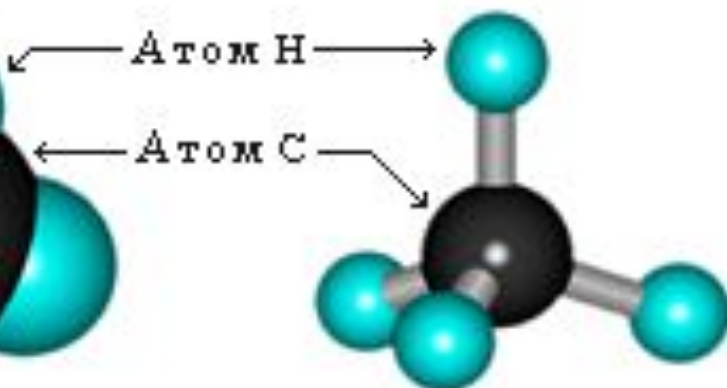
Рис. Схема электронного строения молекулы метана

Пространственное строение метана можно показать с помощью объемных и шаростержневых моделей

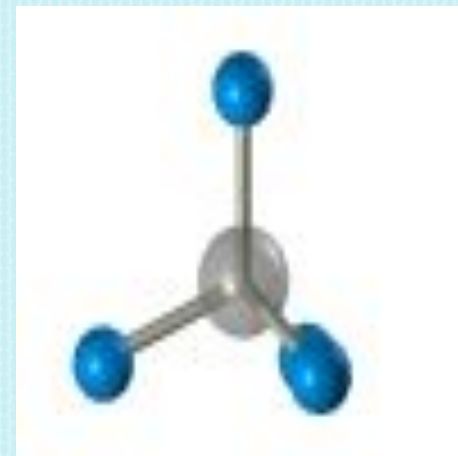
Метан CH_4



Масштабная модель
(полусферическая)

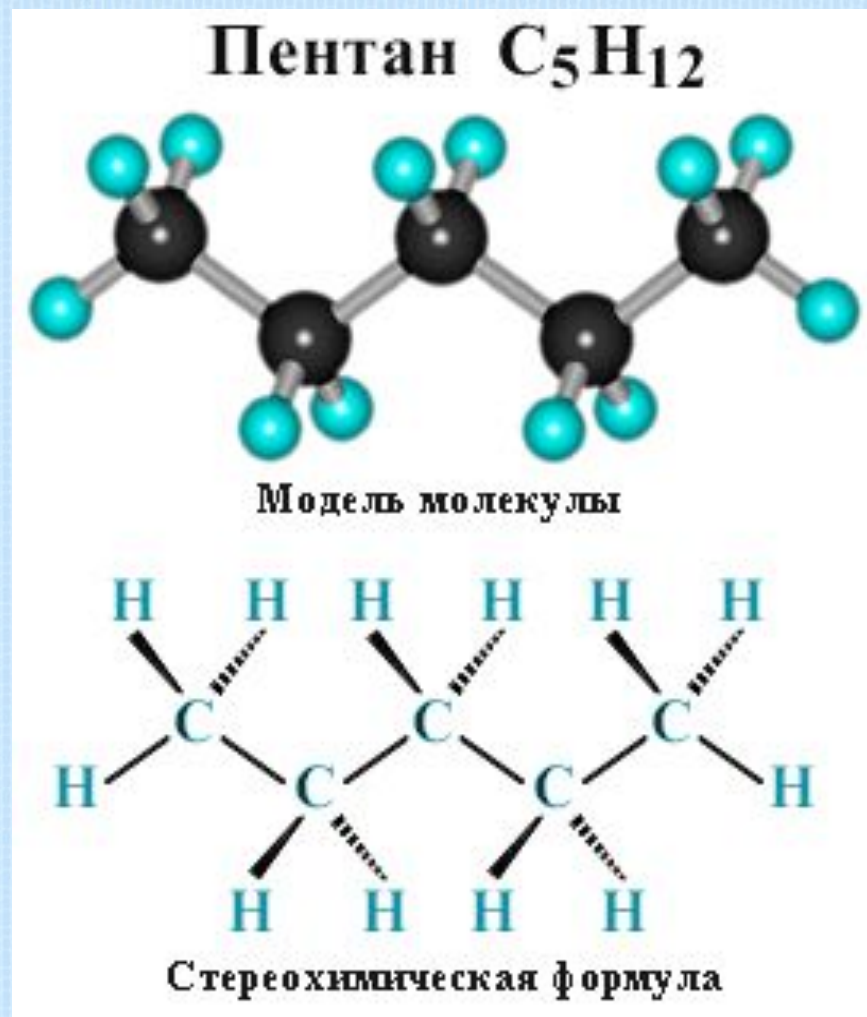


Шаростержневая
модель



Пространственное строение пентана

- Вокруг одинарной углерод – углеродной связи возможно свободное вращение, молекулы алканов могут приобретать самую разнообразную форму в пространстве.



Гомологический ряд алканов

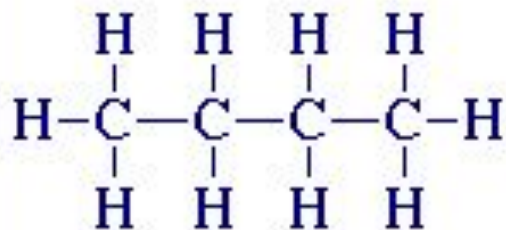
| | | |
|----------|---|------------------------------|
| Метан | CH_4 | CH_4 |
| Этан | $\text{CH}_3\text{—CH}_3$ | C_2H_6 |
| Пропан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | C_3H_8 |
| н-Бутан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | C_4H_{10} |
| н-Пентан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | C_5H_{12} |
| н-Гексан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | C_6H_{14} |
| н-Гептан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | C_7H_{16} |
| н-Октан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | C_8H_{18} |
| н-Нонан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | C_9H_{20} |
| н-Декан | $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ | $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ |

Структурная изомерия

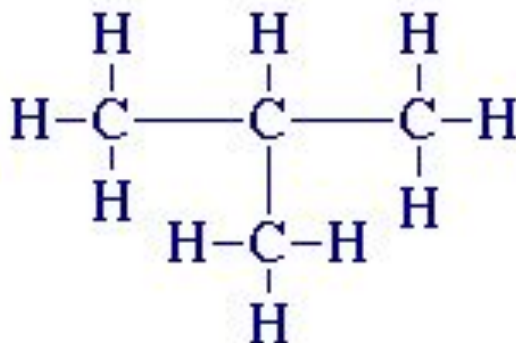
Структурные изомеры отличаются друг от друга порядком расположения атомов углерода в углеродной цепи

Например, алкан состава C_4H_{10} может существовать в виде двух структурных изомеров:

Изомеры состава C_4H_{10}



н-Бутан
(т.кп. -0.5°C)



Изобутан
(т.кп. -11.4°C)

Правила составления названий алканов по международной номенклатуре

1. Выбрать самую длинную цепь атомов углерода
2. Пронумеровать атомы углерода главной цепи с того конца, к которому ближе разветвление
3. Перечислить радикалы и заместители, с указанием номеров атомов углерода, с которыми они связаны. Если несколько одинаковых радикалов, то перед их название ставят частицы *ди-*, *три-*, *тетра-*.
4. Основа названия предельный углеводород с тем же числом атомов, что и в главной цепи.

Выполните задание

Составьте и назовите по международной номенклатуре пять изомеров для вещества C_8H_{18}