

*Ледовская Ольга Викторовна*

*Государственное бюджетное профессиональное*

*образовательное учреждение Воронежской области*

*«Лискинский промышленно-транспортный техникум имени А. К. Лысенко»*

КОНСПЕКТ ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ:  
«УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ»

Лабораторный опыт

**«Изготовление молекул органических соединений»**

(Наименование ЛО)

**Цель:** уметь собирать шаростержневые модели метана, пропана, бутана; объяснять зигзагообразное строение алканов.

**По завершению практического занятия студент должен уметь** собирать шаростержневые модели метана, пропана, бутана; объяснять зигзагообразное строение алканов.

**Продолжительность: 1 аудиторный час (45 минут)**

**Оборудование и реактивы:** ТСО, пластилин разного цвета и стержни металлические.

**Выполнение опыта**

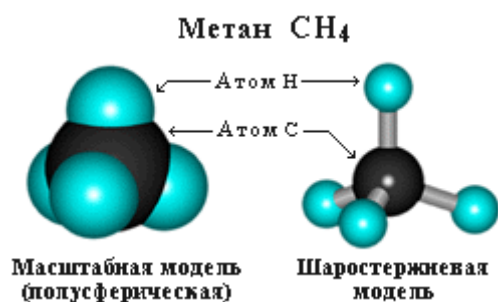
**Задание № 1**

Соберите шаростержневую модель молекулы метана.

Выберите 4 шарика одного цвета и один шарик большего диаметра. Вставьте стержни в шарик большего размера («атом углерода»), к концам которых присоедините 4 маленьких шарика («атомы водорода»).



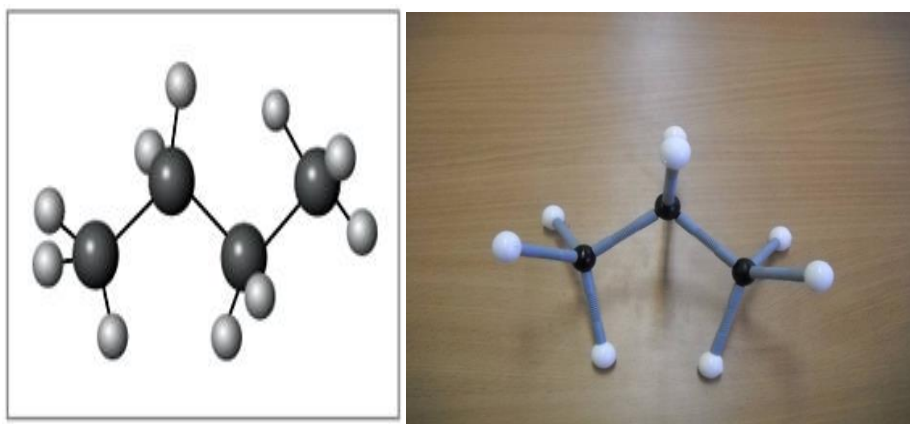
Укажите, изображение какой геометрической формы вы получили \_\_\_\_\_.



## Задание № 2

Соберите шаростержневые модели молекул пропана, н- бутана и изобутана.

Возьмите 8 шариков одного цвета и размера и 3 шарика большего диаметра. Соедините 3 шарика («атомы углерода») при помощи стержней между собой под углом примерно 109 градусов. В соответствии со структурной формулой пропана к этим шарикам присоедините 8 шариков меньшего размера («атомы углерода»).



Укажите, какой должен быть угол между связями С-С-С.

Объясните, почему алканы, начиная с пропана, имеют зигзагообразное строение.

### **Ответ**

Т.к. гибридные электронные облака атомов углерода направлены к вершинам тетраэдра, то при образовании молекулы пропана  $C_3H_8$  направление химической связи между вторым и третьем атомами углерода не может совпадать с направлением связи между первым и вторым атомами углерода. Образуется угол  $109^{\circ}28'$ . Такие же углы существуют между четвертым, пятым и другими атомами углерода. Углеродная цепь, поэтому принимает зигзагообразную форму, но при изображении формул эти углы не показывают.

### **Выводы**

#### **Контрольные вопросы**

1. Сформулируйте второе положение А. М. Бутлерова. Докажите его.
2. Сформулируйте третье положение А. М. Бутлерова. Докажите его.
3. Какое из основных положений теории А. М. Бутлерова вы использовали при работе?
4. Какой вид связи между «атомами углерода»?
5. Задание.

Дано вещество: 2,2-диметил – 4-этил гептан изобразите графически 3-4 пространственных форм. Укажите, при образовании различных конфигураций изменилось ли химическое строение и валентные углы.

#### **Список литературы**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа 2015. - с 191.
2. Троегубова Н. П. Поурочные разработки по химии. 11класс. – М.: ВАКО 2014. – 432 с.

