

ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АЛКАНЫ)

Предельные углеводороды (Алканы)

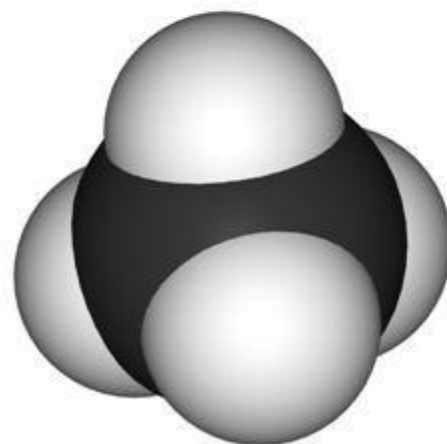
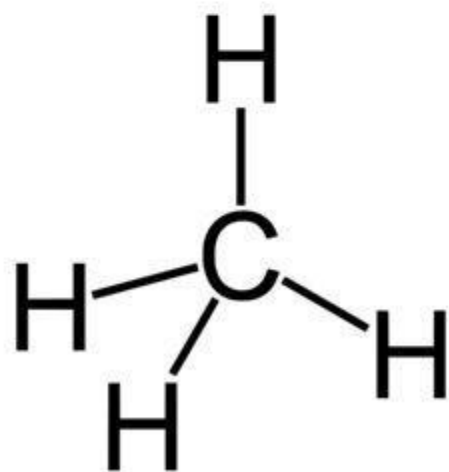
- Соотношение атомов в молекуле предельных углеводородов записывают в виде общей формулы:



где n – количество атомов углерода.

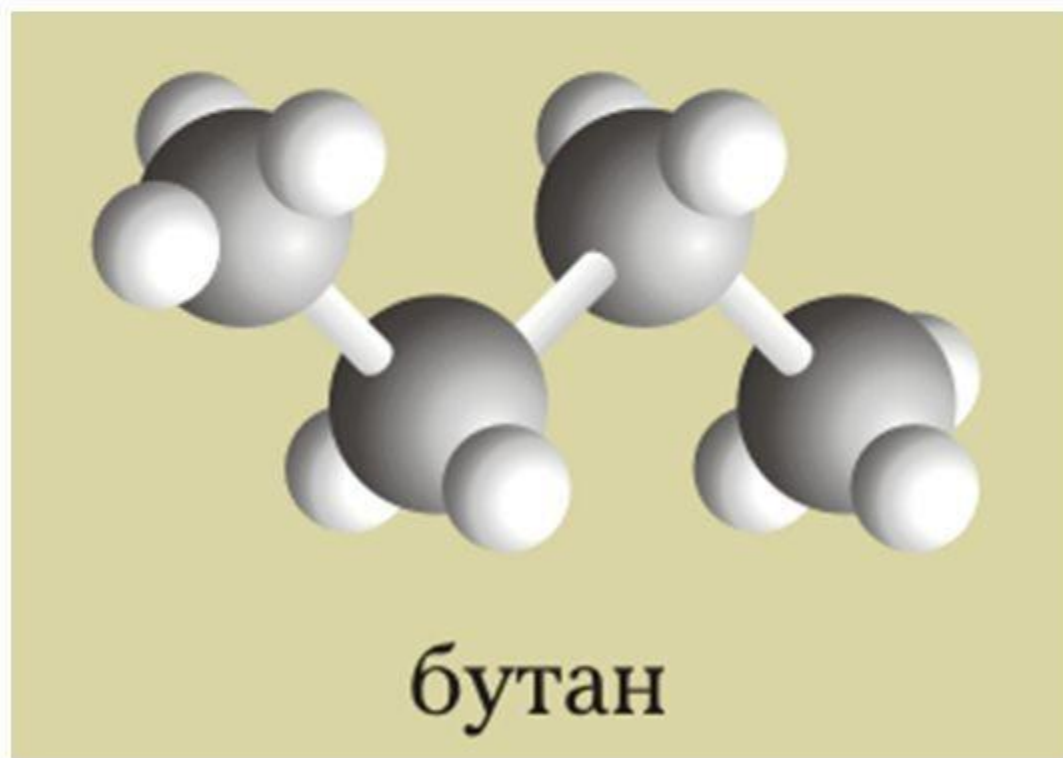
Строение алканов

- Атом углерода образует четыре одинарные связи под одинаковым углом по отношению друг к другу: $109^{\circ}28'$. Пространственное строение молекулы метана – *тетраэдрическое*:



Строение алканов

- Алканы с более длинными цепями выглядят в виде зигзагообразной цепи:



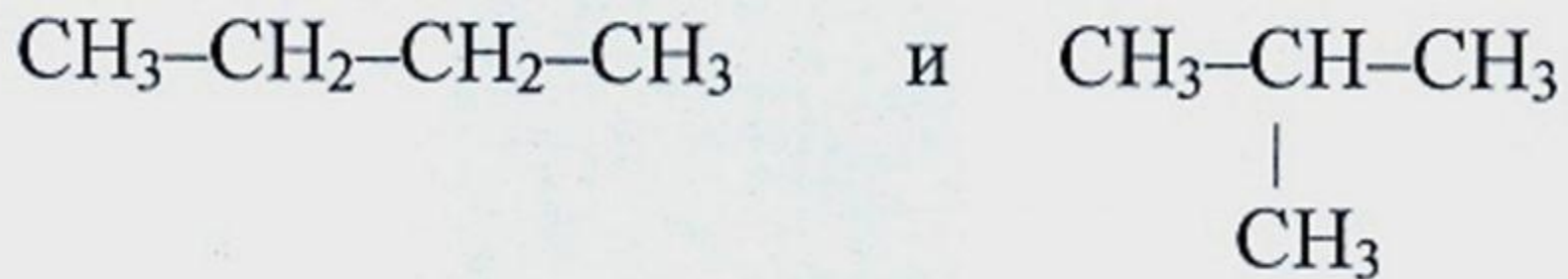
Гомологический ряд алканов

- Первым членом гомологического ряда алканов является **метан** - CH_4 .
- Молекулы алканов при содержании четырёх или более атомов углерода могут иметь **неразветвлённое** и **разветвлённое** строение.

Изомерия алканов

- Для алканов характерна **изомерия углеродного скелета**

Например: C_4H_{10}



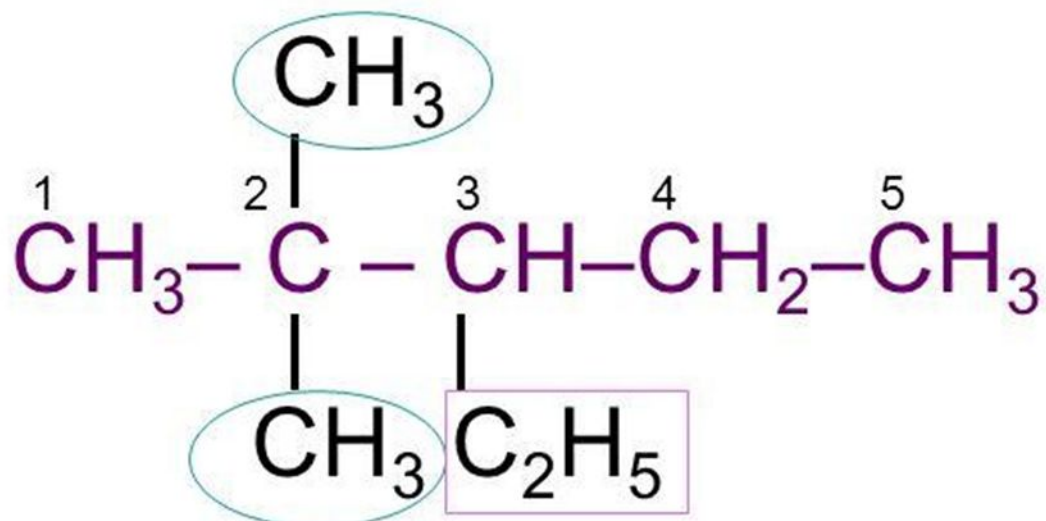
Бутан

2-метилпропан

Номенклатура разветвлённых алканов

- Пронумеровать наиболее длинную углеводородную цепь (нумерацию начинать с того конца, ближе к которому расположены заместители (радикалы));
- Цифрой указать номера углеродных атомов, у которых находятся заместители;
- Назвать эти заместители;
- Назвать углеводород, который взят за основу (пронумерован) с окончанием *-ан* для алканов;
- Если в формуле несколько одинаковых заместителей, то перед их названием указывают число прописью (*ди-*, *три-*, *тетра-*), а номера заместителей разделяют запятыми.

Пример:



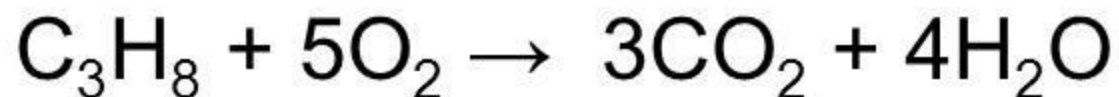
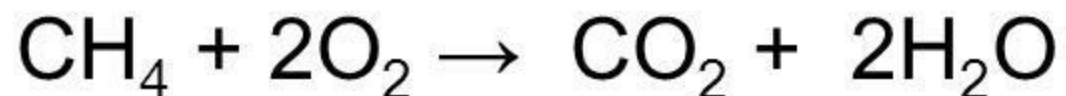
2,2-диметил-3-этилпентан

Физические свойства алканов

- Метан, этан, пропан, бутан – **газы**;
последующие (до $C_{15}H_{32}$) – **жидкости**;
более тяжёлые углеводороды –
твёрдые вещества;
- В воде практически не растворяются;
- Электрический ток не проводят.

Химические свойства алканов

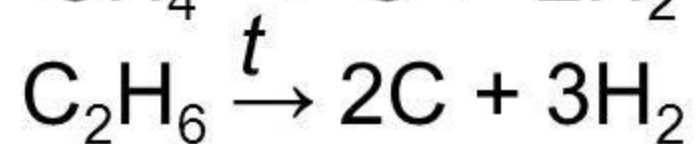
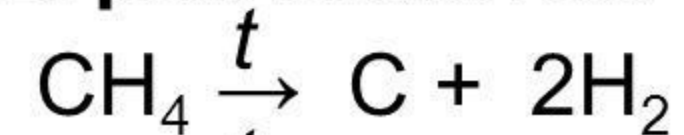
- Алканы **горят**:



- Смесь метана с воздухом
взрывоопасна!

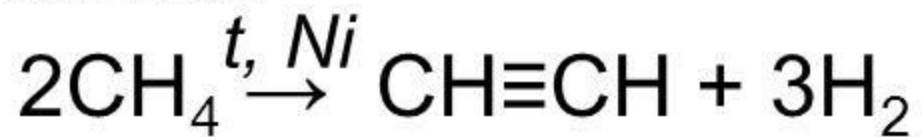
Химические свойства алканов

- При нагревании без доступа воздуха алканы разлагаются:



Химические свойства алканов

- Разложение алканов может быть неполным:



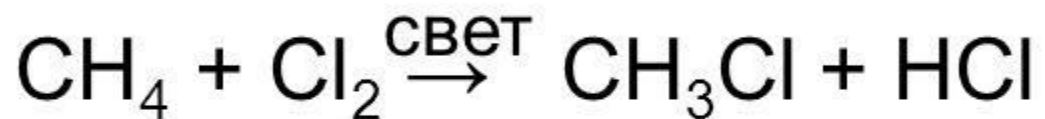
- Это **реакции дегидрирования.**

Химические свойства алканов

- Алканы НЕ вступают в реакции присоединения и НЕ окисляются перманганатом калия.

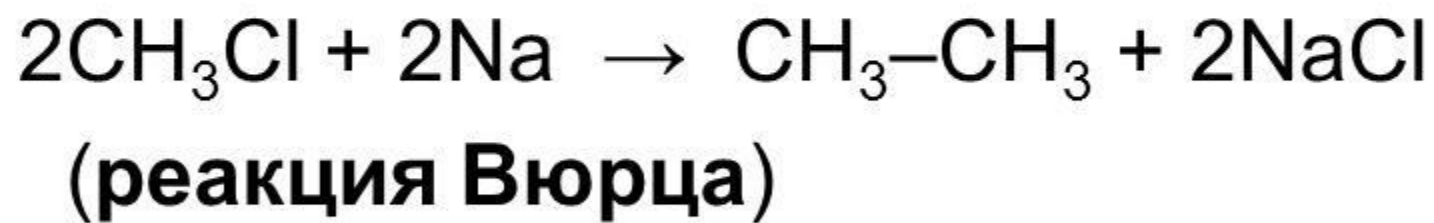
Химические свойства алканов

- Алканы вступают в **реакции замещения**:



**Реакции
хлорирования**

Получение алканов в лаборатории



Применение алканов

- Горючее;
- Сырьё для получения сажи и водорода;
- Сырьё для получения непредельных углеводородов;
- Сырьё для получения растворителей, хладагентов и лекарственных препаратов.