

Тема: «Предельные углеводороды. Алканы»

1. Определения

Углеводороды – это _____.

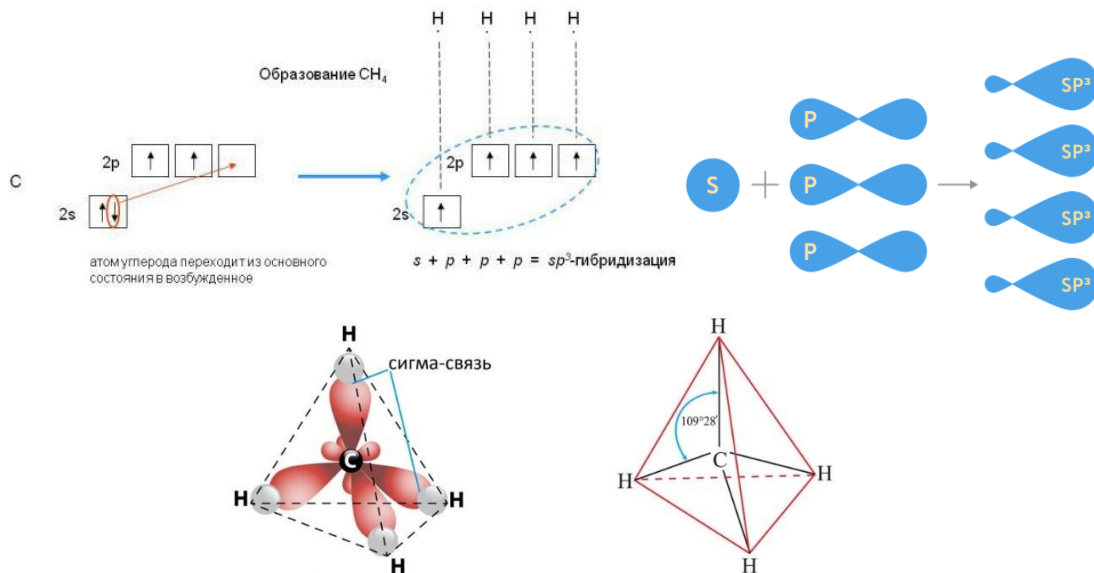
Алканы (насыщенные или предельные углеводороды) это _____.

2. Строение метана молекулярная формула - _____

электронная формула - _____

структурная формула - _____

sp³-Гибридизация атома углерода



С помощью рисунка заполните пропуски:

Тип гибридизации атомов углерода: _____. В _____ гибридизации участвуют _____ и _____ орбитали, в результате образуются _____ орбитали, которые принимают форму _____. Все атомы С связаны только прочными _____ связями или _____ связями (σ), образующимися при перекрывании орбиталей вдоль оси, соединяющей ядра атомов. В молекуле метана образуются _____ σ связи.

Алканы называются _____ или _____ углеводородами, т.к. все _____ валентности каждого атома углерода в молекулах полностью, то есть до предела насыщены атомами водорода и углерода.

Величина угла между связями: _____.

Пространственная форма молекулы – _____.

3. Гомологический ряд

Гомологи - это _____.

Гомологическая разница – это _____.

Формула алкана C_nH_{2n+2}	Название алкана -АН	Формула радикала C_nH_{2n+1}	Название радикала -ИЛ
CH ₄		CH ₃	
C ₂ H ₆		C ₂ H ₅	
C ₃ H ₈		C ₃ H ₇	
C ₄ H ₁₀		C ₄ H ₉	
C ₅ H ₁₂		C ₅ H ₁₁	
C ₆ H ₁₄		C ₆ H ₁₃	
C ₇ H ₁₆		C ₇ H ₁₅	
C ₈ H ₁₈		C ₈ H ₁₇	
C ₉ H ₂₀		C ₉ H ₁₉	
C ₁₀ H ₂₂		C ₁₀ H ₂₁	

4. Физические свойства

- Температуры плавления и кипения увеличиваются с молекулярной массой и длиной главной углеродной цепи.
- При нормальных условиях неразветвлённые алканы с CH₄ до C₄H₁₀ — _____; с C₅H₁₂ до C₁₃H₂₈ — _____; начиная с C₁₄H₃₀ и далее — _____ вещества.
- Температуры плавления и кипения понижаются от менее разветвленных к более разветвленным. Так, например, при 20 °С *n*-пентан — _____, а неопентан — _____.

- Газообразные алканы горят _____ пламенем с выделением большого количества тепла.

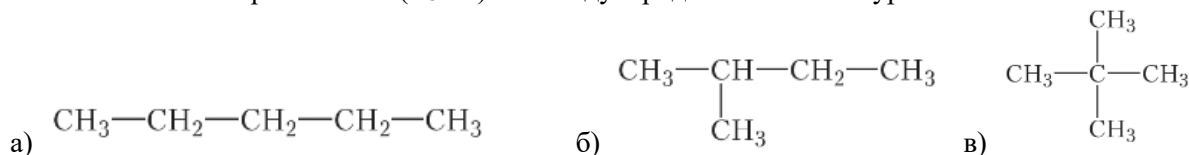
5. Изомерия и номенклатура

Изомеры – это _____.

Допишите предложение:

Для предельных углеводородов характерна только изомерия _____ - один из видов _____ изомерии. Изомерия алканов начинается с _____.

5.1 Назовите изомеры пентана (C₅H₁₂) по международной номенклатуре:



5.2 Составьте формулы по названию:

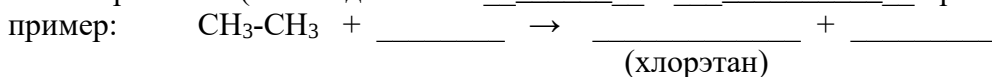
а) 2,2 – диметилбутан б) 3 – этилгексан в) 2,3 - диметилгепан

6. Химические свойства алканов

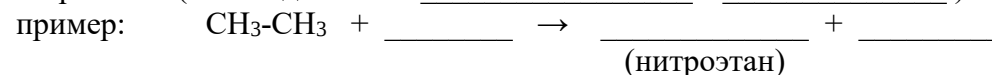
Алканы имеют низкую химическую активность. Это объясняется _____ σ связями и их сложно разрушить. Поэтому алканы не вступают в реакции присоединения. Для них наиболее характерны **реакции замещения**, в результате которых происходит замещение атомов водорода на другие атомы и группы атомов.

1) Реакции замещения

а) галогенирование (взаимодействие _____ с _____ при нагревании или на свету)

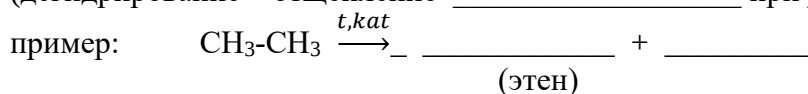


- нитрование (взаимодействие _____ с _____)



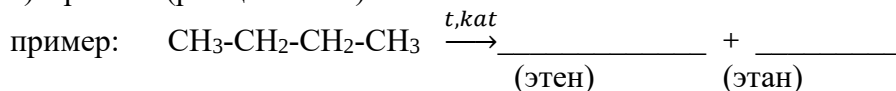
б) реакции отщепления:

(дегидрирование – отщепление _____ при _____)

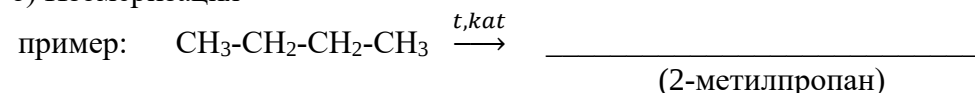


2) Реакции, связанные с разрывом C-C связей при высокой температуре (500-700°C)

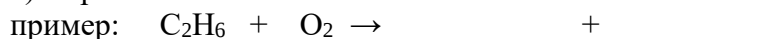
а) Крекинг (расщепление):



б) Изомеризация

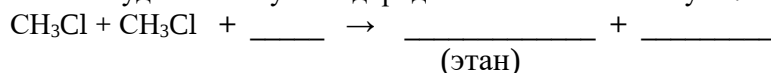


в) горение:



7. Получение алканов (реакция Вюрца)

Реакция Вюрца — конденсация галогеналканов под действием Na (реже — Li или K) с образованием нового алкана с удвоенным углеводородным скелетом молекулы.



8. Применение (использование алканов)

Напротив каждого предложения запишите пример уравнения реакции, подтверждающей данный тезис

утверждение	Пример уравнения реакции
1) Метан широко используют как бытовое и промышленное топливо.	1)
2) Современные пропан-бутановые смеси позволяют отапливать дома, расположенные вдали от центральной магистральной сети, и эффективно работать двигателям внутреннего сгорания автомобилей.	2) а) б)
3) Метан — источник получения водорода в промышленности для синтеза аммиака.	3)

