

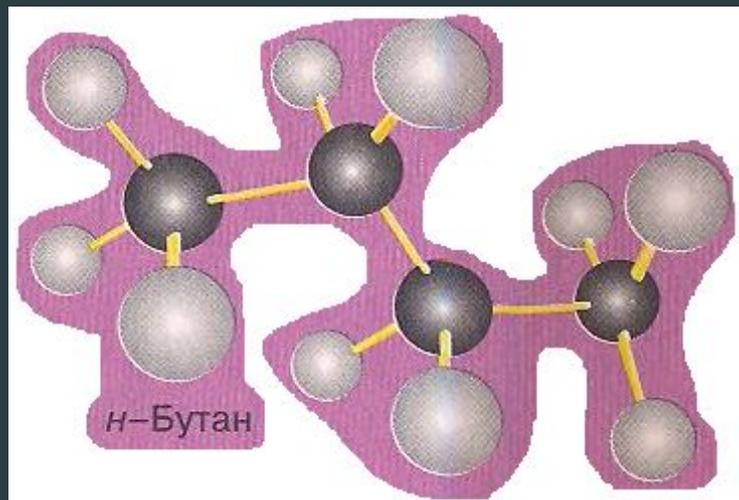
Алканы

Сделал ученик 10"В" класса

Солдатенков Андрей

Строение алканов

- ▶ Алканы – углеводороды, молекулы которых состоят из атомов углерода и водорода, связанных друг с другом одинарными связями. Основной молекулы является незамкнутая углеродная цепь.
- ▶ Общая формула – $C_n H_{2n+2}$.

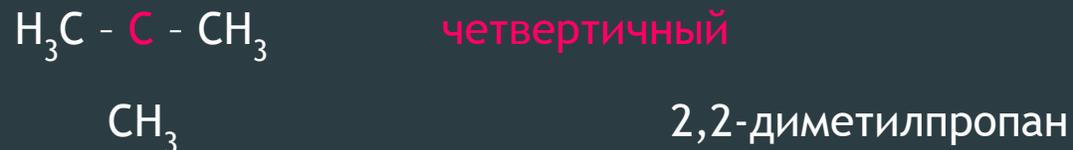
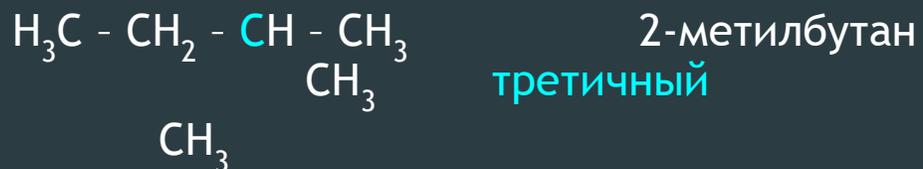


Гомологичный ряд алканов

формула	название	агрегатное состояние при нормальных условиях	радикал (R)	название радикала
CH_4	метан	газы	$-\text{CH}_3$	метил
C_2H_6	этан		$-\text{C}_2\text{H}_5$	этил
C_3H_8	пропан		$-\text{C}_3\text{H}_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан		$-\text{C}_4\text{H}_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	жидкости	$-\text{C}_5\text{H}_{11}$	пентил
C_6H_{14}	гексан		$-\text{C}_6\text{H}_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан		$-\text{C}_7\text{H}_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан		$-\text{C}_8\text{H}_{17}$	октил
C_9H_{20}	нонан		$-\text{C}_9\text{H}_{19}$	нонил
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан		$-\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	децил

Изомерия и номенклатура алканов

- ▶ Изомерия структурная (по углеродному скелету)



- ▶ Номенклатура:

1. главная цепь
2. нумерация цепи
3. формирование названия

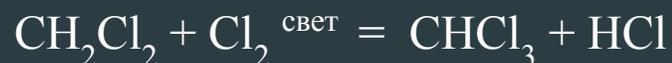
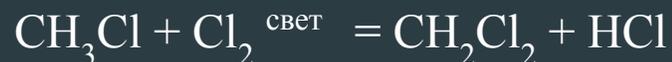
Физические свойства

Физические свойства алканов				
Формула алкана	Название	$t_{пл.}^{\circ C}$	$t_{кип.}^{\circ C}$	Агрегатное состояние (н.у.)
CH_4	метан	-182,5	-161,5	газы
C_2H_6	этан	-182,8	-88,6	
C_3H_8	пропан	-187,7	-42	
C_4H_{10}	бутан	-138,3	-0,5	
C_5H_{12}	пентан	-129,7	+36,1	жидкости
C_6H_{14}	гексан	-95,3	68,7	
C_7H_{16}	гептан	-90,6	98,4	
C_8H_{18}	октан	-56,8	124,7	
C_9H_{20}	нонан	-53,7	150,8	
$C_{10}H_{22}$	декан	-29,6	174,0	
...				
$C_{20}H_{42}$	эйкозан	36,8	342,7	твердые

Химические свойства

I. Радикальное замещение

1) Галогенирование



II. Нитрование



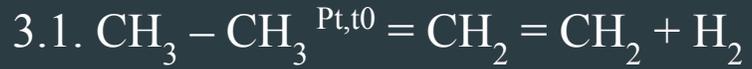
2. Разрушение цепи

2) Изомеризация

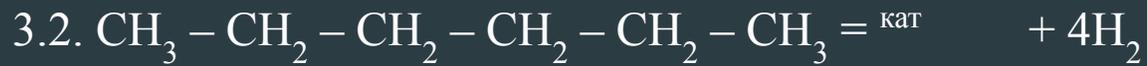


III. Отщепление

1. Дегидрирование

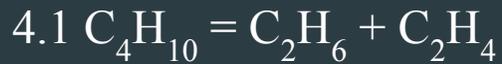


Ароматизация



IV. Окисление

1) Крекинг



2) Пиролиз



3) Горение



Способ получения алканов

Способы получения алканов

Способы получения	Уравнения реакций
<i>Гидролиз карбида алюминия (можно получить только метан).</i>	$\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4$
<i>Сплавление натриевых и калиевых солей карбоновых кислот со щелочами.</i>	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
<i>Реакция Вюрца – взаимодействие галогеналканов с натрием.</i>	$2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + 2\text{NaBr}$
<i>Синтез Кольбе – электролиз водных растворов натриевых или калиевых солей карбоновых кислот.</i>	$2\text{CH}_3\text{COONa} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{электролиз}} \text{CH}_3\text{CH}_3 + 2\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

Применение алканов

