

Классификация органических соединений. Предельные углеводороды (УВ)

Органические вещества:

- CH_4
- C_2H_6
- C_3H_8
- $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
- C_2H_2
- CH_3OH
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- HCOOH
- CH_3NH_2



Углеводороды

**Органические
соединения в состав
которых входят атомы
только двух элементов
– углерода и водорода**

Органические соединения

Углеводороды

Производные углеводородов



хлорметан



дихлорметан

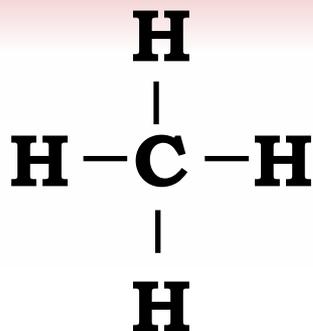


трихлорметан

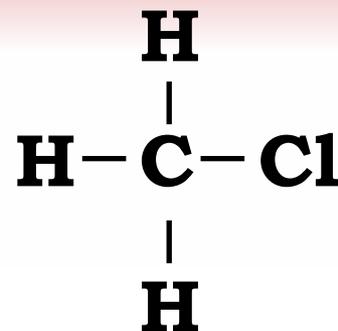


тетрахлорметан

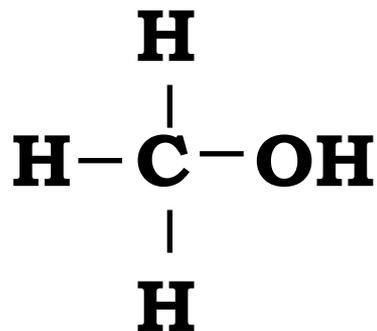
Производные метана



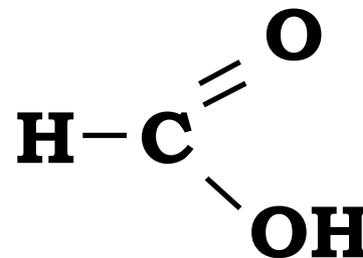
Метан



Хлорметан



Метилловый спирт
(метанол)



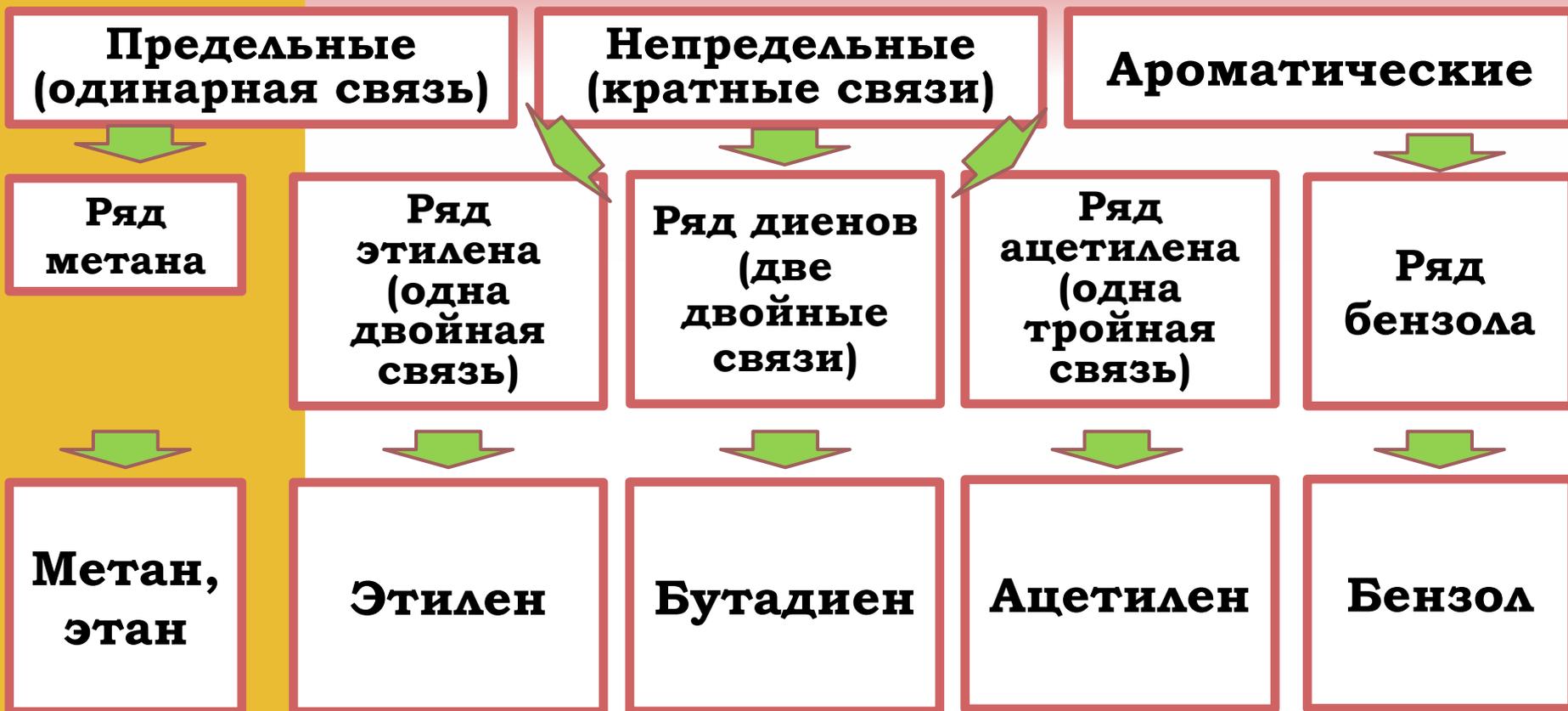
Муравьиная
кислота

Общая формула УВ -



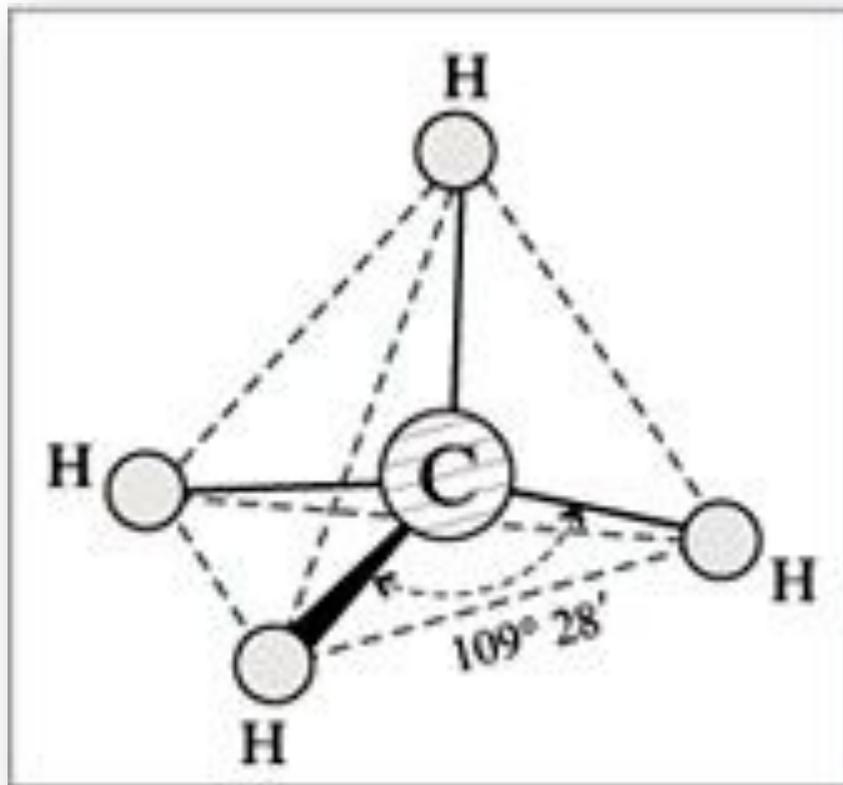
- ◉ CH_4
- ◉ C_2H_2
- ◉ C_2H_4
- ◉ C_6H_6
- ◉ $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$

Углеводороды



Строение метана

Метан – простейший представитель предельных УВ



Нахождение в природе



- **Встречается в заболоченных водоемах;**
- **Скапливается в каменноугольных шахтах;**
- **Его называют «болотным» газом;**
- **Является основным компонентом природного газа (80-97%).**

Горение метана



«Врата ада» - искусственного происхождения кратер Дарваза в Туркменистане. В 1971 году советские геологи наткнулись на скопление подземного газа. В результате раскопок и бурения разведочной скважины геологи наткнулись на подземную каверну (пустоту), из-за чего земля провалилась и образовалась большая дыра, наполненная газом, в которую улетела буровая вышка со всем оборудованием и транспортом. Люди, к счастью, не пострадали. Чтобы вредные для людей и скота газы не выходили наружу, их решили поджечь. Геологи рассчитывали, что пожар через несколько дней потухнет, но ошиблись: природный газ, выходящий из кратера, непрерывно горит днём и ночью уже более сорока лет.



Физические свойства метана

- Газ без цвета и запаха;
- Плохо растворим в воде, горюч;
- В два раза легче воздуха;
- $D(\text{CH}_4) = 0,53$.

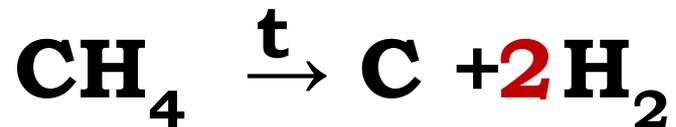
Химические свойства метана

- Химическая активность очень низкая;
- Не взаимодействует с водой, кислотами и щелочами.

1. Горение метана

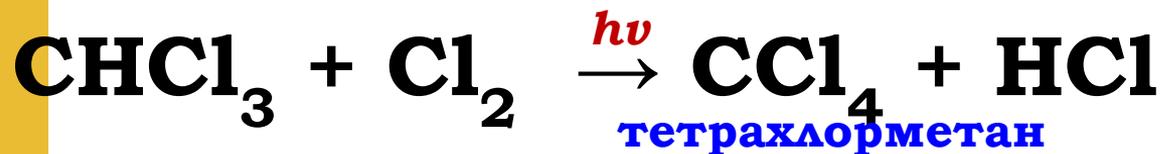
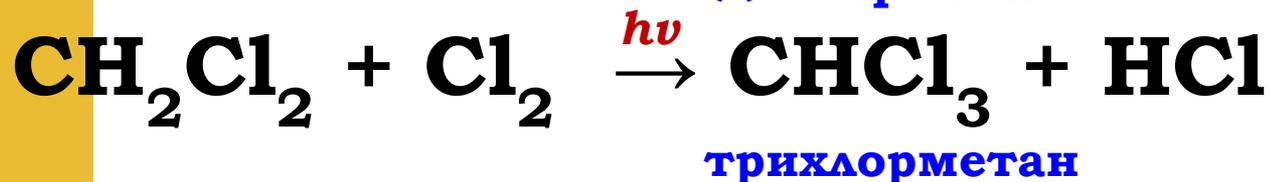
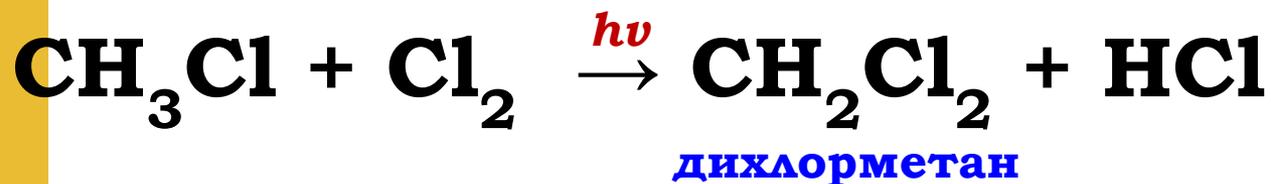
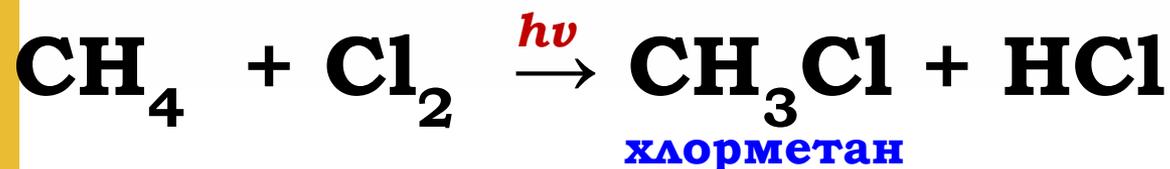


2. Разлагается при нагревании



Химические свойства метана

3. Под действием света реагирует с хлором



Применение метана

- **Хлорметан – используется в качестве хладагента в холодильных установках;**
- **Дихлорметан, трихлорметан и тетрахлорметан – используются в качестве растворителей;**
- **Тетрахлорметан (хлороформ) – используется в медицине.**

Гомологический ряд метана

**Гомологический ряд алканов
неразветвленного строения**

Формула алкана	Название	$t_{\text{пл.}}^{\circ\text{C}}$	$t_{\text{кип.}}^{\circ\text{C}}$	Агрегатное состояние (н.у.)
CH_4	метан	-184,0	-161,5	газы
C_2H_6	этан	-172,0	-88,3	
C_3H_8	пропан	-189,9	-42,17	
C_4H_{10}	бутан	-135,0	-0,5	
C_5H_{12}	пентан	-131,6	36,2	жидкости
C_6H_{14}	гексан	-94,3	69,0	
C_7H_{16}	гептан	-90,5	98,4	
C_8H_{18}	октан	-56,5	125,8	
C_9H_{20}	нонан	-53,7	150,8	
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	-29,7	174,0	
...				твердые
$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	эйкозан	36,8	205,0	

ГОМОЛОГИ

(от греч. Homologi – «сходный») – вещества, имеющие сходные строение и свойства, но по составу отличающиеся друг от друга на одну или несколько групп CH_2

Общая формула
алканов



Гомологический ряд алканов

Алканы

Радикалы

Формула	Название	Формула	Название
CH_4	Метан	CH_3-	Метил
C_2H_6	Этан	C_2H_5-	Этил
C_3H_8	Пропан	C_3H_7-	Пропил
C_4H_{10}	Бутан	C_4H_9-	Бутил
C_5H_{12}	Пентан	$\text{C}_5\text{H}_{11}-$	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

Домашнее задание

- **§ 45, 46, 47 прочитать;**
- **Стр. 149 № 7, 8;**
- **Стр. 153 № 1, 4.**