

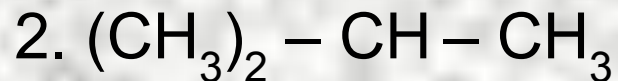
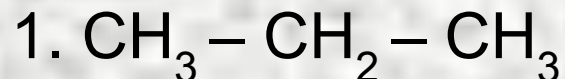
# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

**Номенклатура** – это система наименований органических соединений, её разработкой занимается **IUPAC (International Union Of Pure Applied Chemistry)** – «международный союз чистой прикладной химии». Правила IUPAC рекомендуют 2 основных типа номенклатуры:

1. Рациональная номенклатура или радикально-функциональная (Р.Н.)
2. Заместительная номенклатура (З.Н.)

# РАЦИОНАЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА

1. В рациональной номенклатуре выбирают наиболее простой (не всегда первый) представитель данного гомологического ряда и указывают в данном веществе дополнительные радикалы. Например:

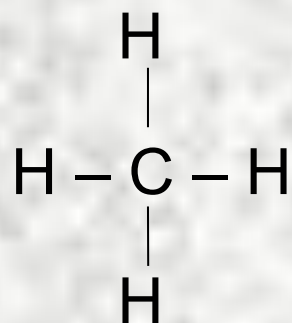


относятся к гомологическому ряду метана (алканов).

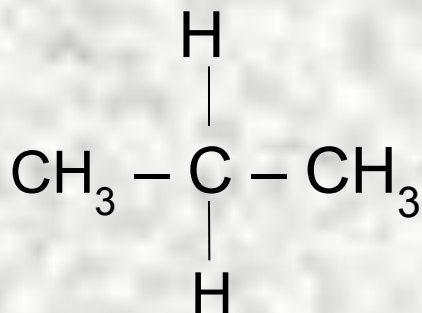
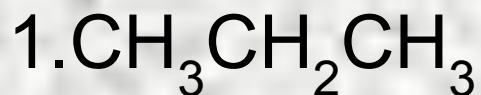
В случае алканов – простейший представитель **метан**. Все остальные соединения рассматриваются как производные метана, образующиеся путем замещения атомов водорода на алкильные группы:

# РАЦИОНАЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА

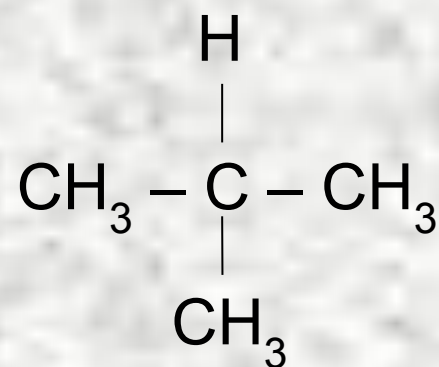
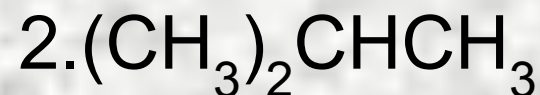
Так соединение 1 предыдущего примера можно рассматривать как производное метана, образующееся путем замещения 2-х атомов водорода на 2 метильные группы, а соединение 2 - путем замещения 3-х атомов водорода на 3 метильные группы :



**метан**



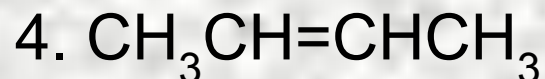
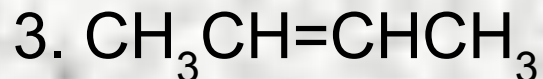
**диметилметан**



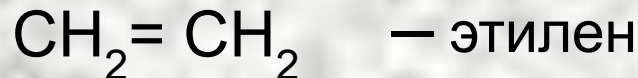
**триметилметан**

# РАЦИОНАЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА

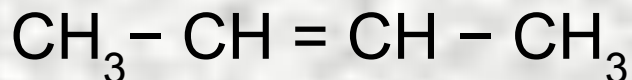
Следующие соединения :



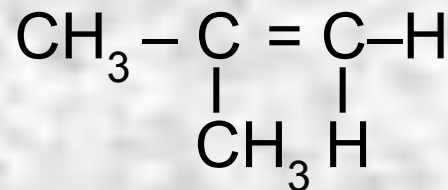
являются представителями гомологического ряда алкенов. Первым представителем данного ряда является этилен:



Следовательно эти соединения рассматривают как производные этилена. Их названия:



1,2 – диметилэтилен  
( $\alpha,\beta$  – диметилэтилен)



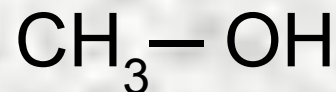
1,1 - диметилэтилен

# РАЦИОНАЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА

Простейшим представителем углеводородов с тройной связью является **ацетилен**, спиртов – **метанол**, поэтому при составлении рациональных названий соединений этих классов их рассматривают как производные ацетилена и метанола (карбинола) соответственно:



ацетилен

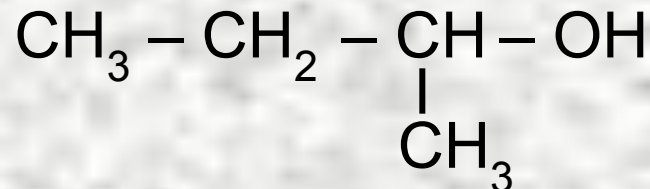


метанол

Например:  $\text{H}_3\text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$       метилацетилен



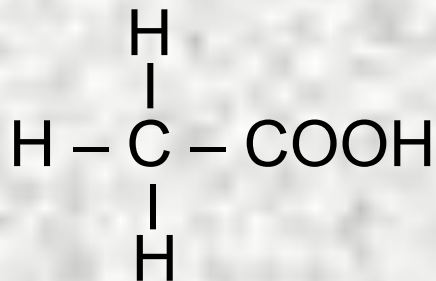
Метилкарбинол  
(этанол)



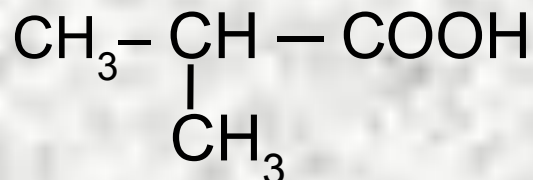
метилэтилкарбинол

# РАЦИОНАЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА

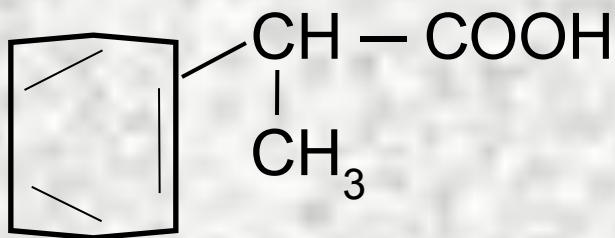
## НОМЕНКЛАТУРА КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ



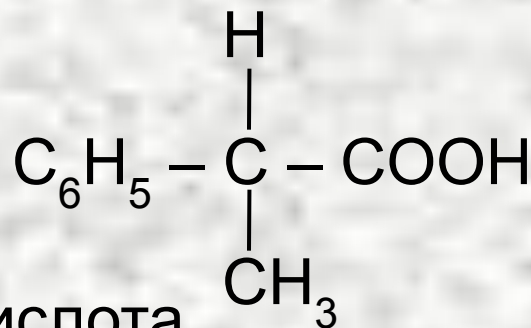
(или  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ )  
уксусная кислота



диметилксусная кислота  
(изомасляная)



или

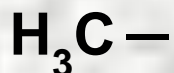


метилфенилуксусная кислота

Как назвать кислоту:  $\overset{\gamma}{\text{CH}_3} - \overset{\beta}{\text{CH}(\text{OH})} - \overset{\alpha}{\text{CH}_2} - \text{COOH}$

# РАЦИОНАЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА

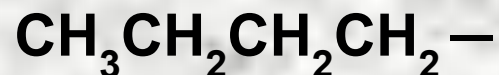
## НАЗВАНИЯ НЕКОТОРЫХ РАДИКАЛОВ



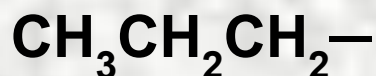
метил



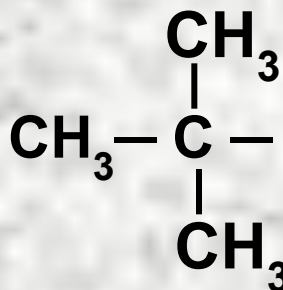
этил



н-бутил

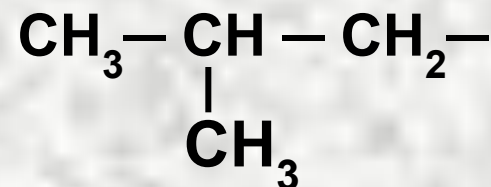


пропил

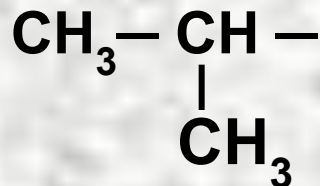


*трет*-бутил

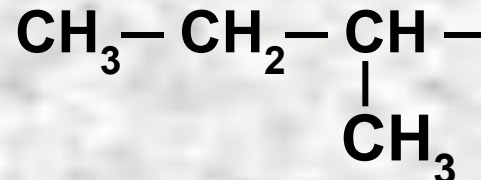
или  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-$



изобутил



изопропил



*втор*-бутил

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## 2. ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА.

Рациональная номенклатура проста для понимания, ею удобно пользоваться для не очень сложных соединений. Более универсальной является заместительная номенклатура, её также называют международной (систематической):

В основу **заместительных названий** соединений нециклического строения кладутся названия главных углеродных цепей, а для циклического строения – соответствующий цикл (**циклопентан, циклогексан, нафталин, пиридин** и т.д.); а сама структура наименования по заместительной номенклатуре включает в себя **корень, суффиксы, приставки.**



## 2. ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА.

В основу названий соединений нециклического строения кладут **корни** названий главных углеродных цепей:

<b>число атомов углерода в главной цепи</b>	<b>названия главных углеродных цепей (кроме первых четырёх, это корни греческих числительных)</b>
<b>1</b>	<b>МЕТ</b>
<b>2</b>	<b>ЭТ</b>
<b>3</b>	<b>ПРОП</b>
<b>4</b>	<b>БУТ</b>
<b>5</b>	<b>ПЕНТ</b>
<b>6</b>	<b>ГЕКС</b>
<b>7</b>	<b>ГЕПТ</b>
<b>8</b>	<b>ОКТ</b>
<b>9</b>	<b>НОН</b>
<b>10</b>	<b>ДЕК</b>

## 2. ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ НОМЕНКЛАТУРА.

В основе названий соединений циклического строения лежат обозначения соответствующих циклов: **циклопентан, циклогексан, бензол, нафталин, пиридин и др.** Все остальные особенности структуры отражаются добавлением к основе суффиксов (окончаний) и префиксов (приставок).

### **АЛГОРИТМ**

составления названий по заместительной номенклатуре

1. Определить главную функциональную группу и выбрать для неё обозначение в суффиксе, руководствуясь следующей таблицей:

Класс	Функциональная группа	названия	
		в префиксе	в суффиксе
Карбоновые кислоты	-COOH -(C)OOH	карбокси —	карбоновая кислота -овая кислота
Сульфоновые кислоты	-SO <sub>3</sub> H	сульфо	сульфокислота
Амиды	-CONH <sub>2</sub> -(C)ONH <sub>2</sub>	карбомоил —	карбоксамид амид
Нитрилы	-(C)≡N	—	нитрил
Альдегиды	-(C)HO	оксо	аль
Кетоны	(C)=O	оксо	он
Спирты, фенолы	-OH	гидрокси	ол
Амины	-NH <sub>2</sub>	амино	Амин
Галогенопроизводные	F, Cl, Br, I	фтор, хлор, бром, йод	фторид, хлорид, бромид, иодид
Нитрозосоедин-я	-NO	нитрозо	-
Нитросоединения	-NO <sub>2</sub>	нитро	-
Дiazосоединения	-N <sub>2</sub> <sup>+</sup>	Диазо	диазоний

# АЛГОРИТМ

## названий по заместительной номенклатуре

**2.** Выявить и назвать родоначальную структуру (главную цепь, основную циклическую систему). Это можно сделать с помощью предыдущего пункта, т.к. старшая функция должна быть составной частью родоначальной структуры.

**3.** Затем нужно определить степень насыщенности соединения, используя для её обозначения суффиксы: -ан- ( $C - C$ ), -ен- ( $C = C$ ), -ин- ( $C \equiv C$ ) и др.

**4.** Установить характер имеющихся заместителей (боковых цепей, младших характеристических групп) и расположить их обозначения в алфавитном порядке в префиксной части названия.

**5.** Определить умножающие приставки, имея в виду, что они не влияют на алфавитное положение префиксов.

# АЛГОРИТМ

## названий по заместительной номенклатуре

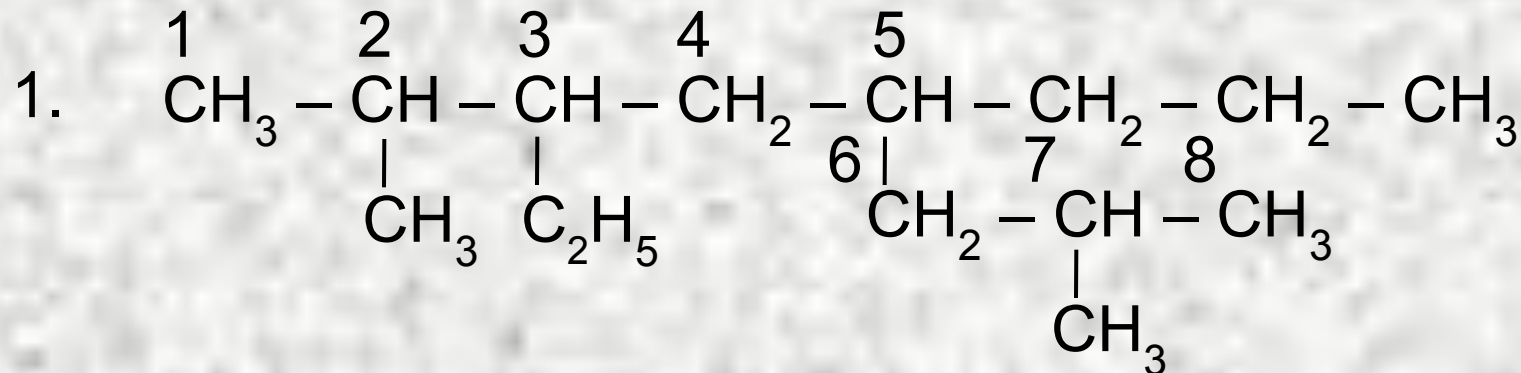
6. Провести нумерацию родоначальной структуры, придавая атому углерода старшей функции наименьшей из возможных номеров. Цифры, обозначающие положения отдельных элементов структуры (короткие боковые цепи, младшие характеристические группы) – поставить перед префиксами и после суффиксов, к которым они относятся. Например,  $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  следует назвать так: 1-хлор-бутен-2

Примечание к п/п 6. В отсутствии главной функции нумерацию производят таким образом, чтобы числа, указывающие положения заместителей, образовали наименьшую совокупность. Например, сов-ть. 1,2,7,8 меньше, чем 1,3,4,9.

7. Скомпоновать названия, отделяя цифры от цифр запятыми, а от слов дефисами. Например, «2,2– ди...».

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

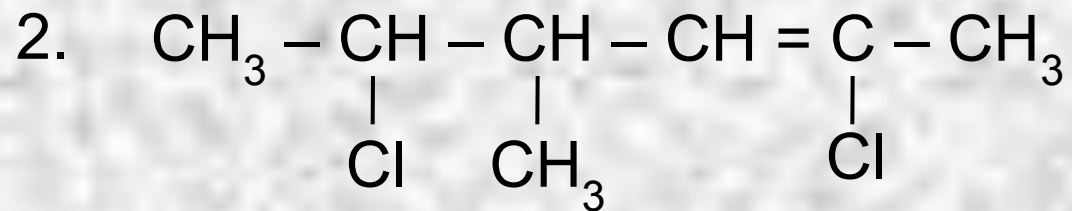
## ПРИМЕРЫ



1. Функции, обозначаемой суффиксом, НЕТ
2. Главная цепь: 8 атомов **С** (ОКТ), причём из нескольких возможных цепей выбрана та, к которой примыкает наибольшее число боковых цепей
3. Степень насыщенности: кратных связей нет (АН)
4. Заместители: МЕТИЛ, ПРОПИЛ, ЭТИЛ
5. Умножающие приставки: метильных групп две (ДИ)
6. Нумерация: слева направо, что даёт последовательность локантов 2, 3, 5, 7 – меньшую, чем была при нумерации справа (2, 4, 6, 7)
7. Название в целом: **2,7-диметил-5-пропил-3-этилоктан**

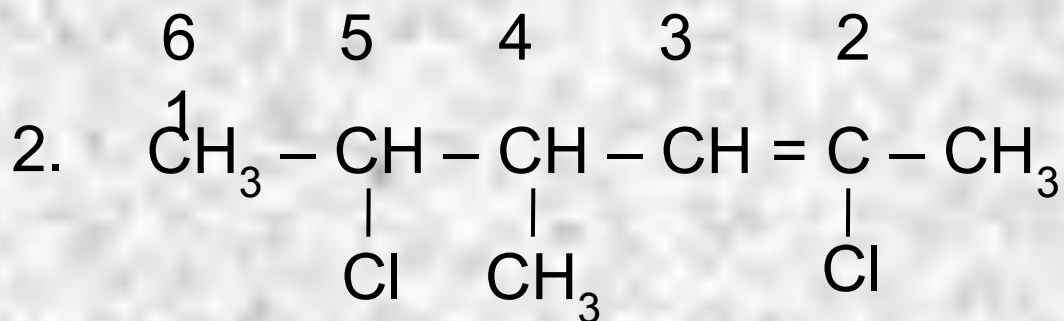
# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## ПРИМЕРЫ



# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## ОТВЕТ НА ПРИМЕР 2



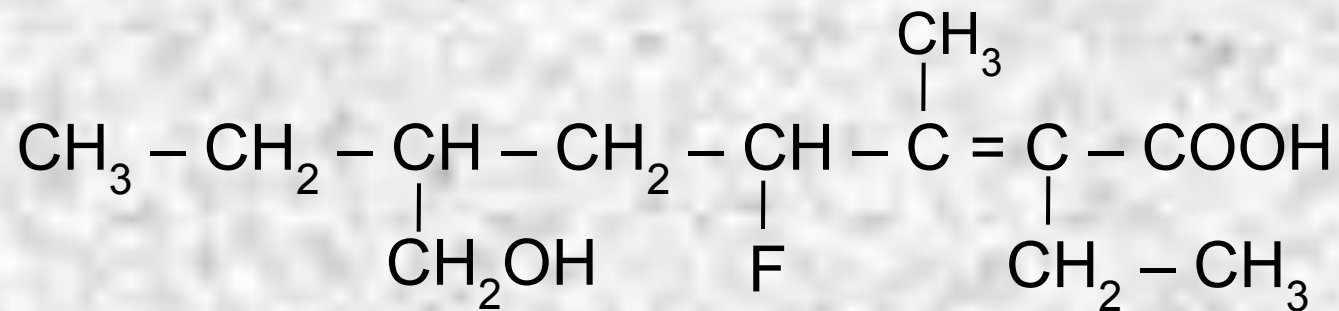
1. Функции, обозначаемой суффиксом, НЕТ;
2. Главная цепь: 6 атомов **С** (ГЕКС);
3. Степень насыщенности: двойная связь (ЕН);
4. Заместители: МЕТИЛ, ХЛОР;
5. Умножающие приставки: атомов хлора два (ДИ);
6. Нумерация: справа налево (двойная связь должна получить меньший номер);
7. Название в целом: **4-метил-2,5-дихлоргексен-2**



# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

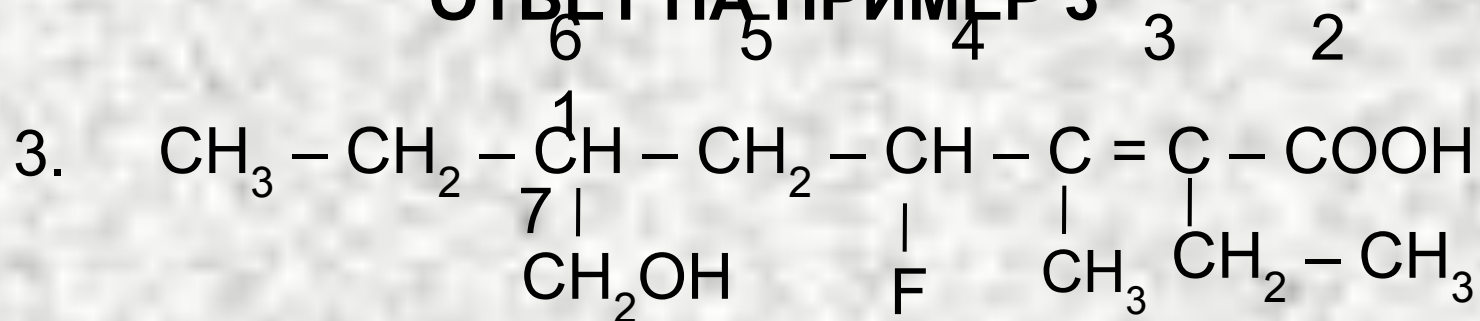
## ПРИМЕРЫ

3.



# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## ОТВЕТ НА ПРИМЕР 3

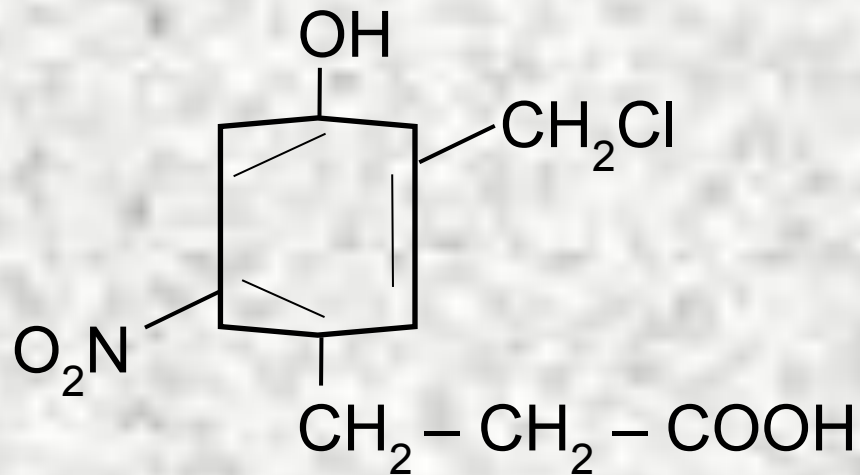


1. Старшая функция: – **COOH** (карбоксил)  
(– овая кислота);
2. Главная цепь: 7 атомов **C** (ГЕПТ);
3. Степень насыщенности: двойная связь (ЕН);
4. Заместители: ГИДРОКСИЛ, МЕТИЛ, ФТОР, ЭТИЛ;
5. Умножающие приставки: две этильные группы (ДИ);
6. Нумерация: атом углерода карбоксила, как старшей функции получает номер 1, атом углерода, содержащий гидроксил - № 7;
7. Название в целом:  
**7-гидрокси-3-метил-4-фтор-2,6-диэтилгептен-2-овая кислота**

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

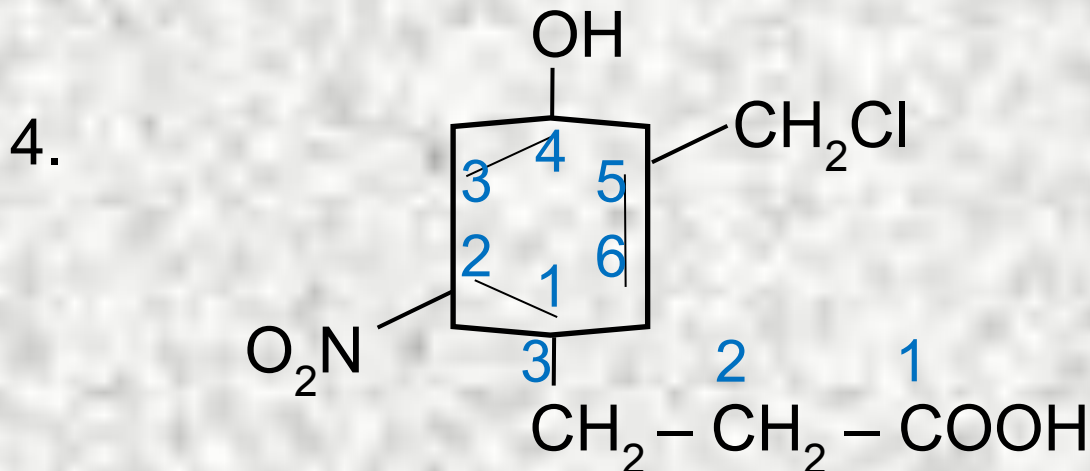
## ПРИМЕРЫ

4.



# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

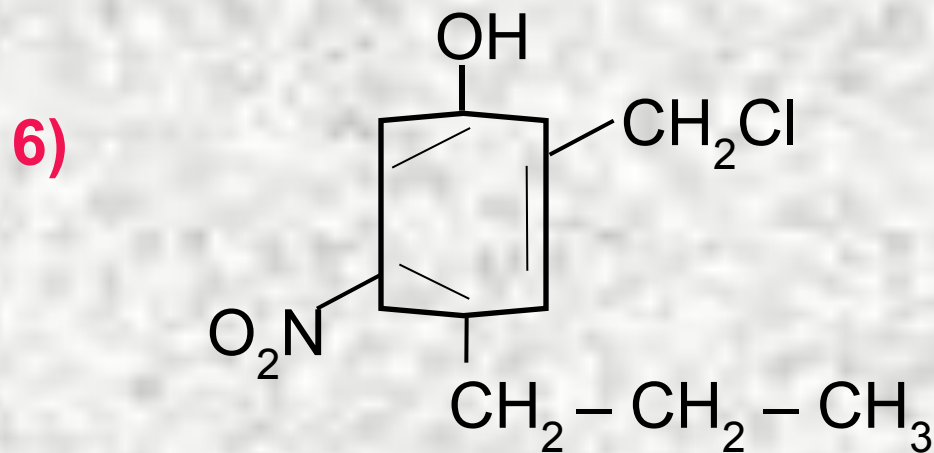
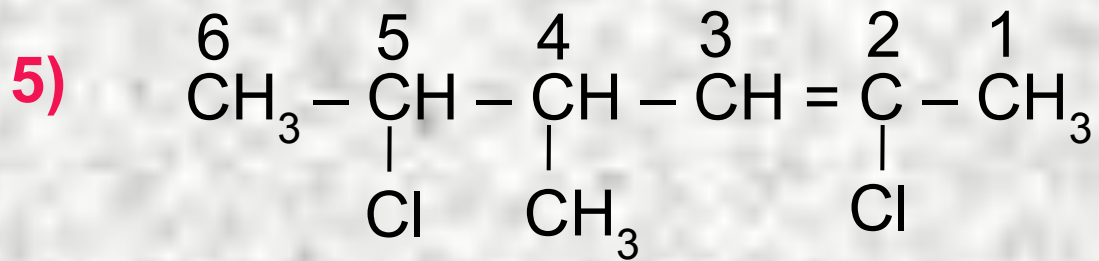
## ОТВЕТ НА ПРИМЕР 4



1. Старшая функция: – **COOH** (-овая кислота);
2. Родоначальная структура: пропановая кислота;
3. Нумерация: самостоятельная в боковой цепи и в кольце;
4. Заместитель: *4-гидрокси-2-нитро-5-хлорметилфенил*;
5. Название в целом:  
**3-(4-гидрокси-2-нитро-5-хлорметилфенил) пропановая кислота**

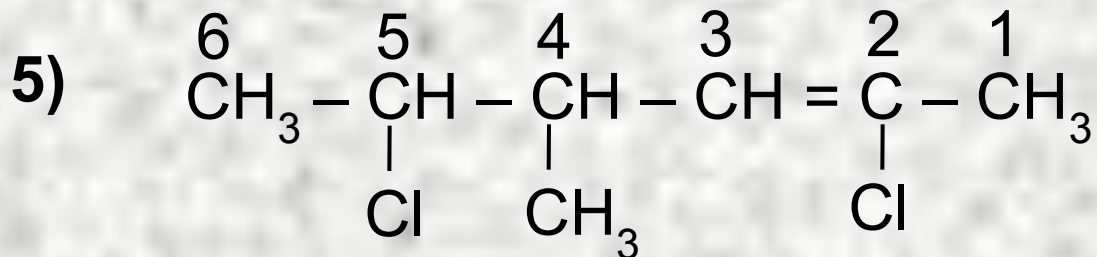
# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

**ПРИМЕРЫ:** назвать самостоятельно

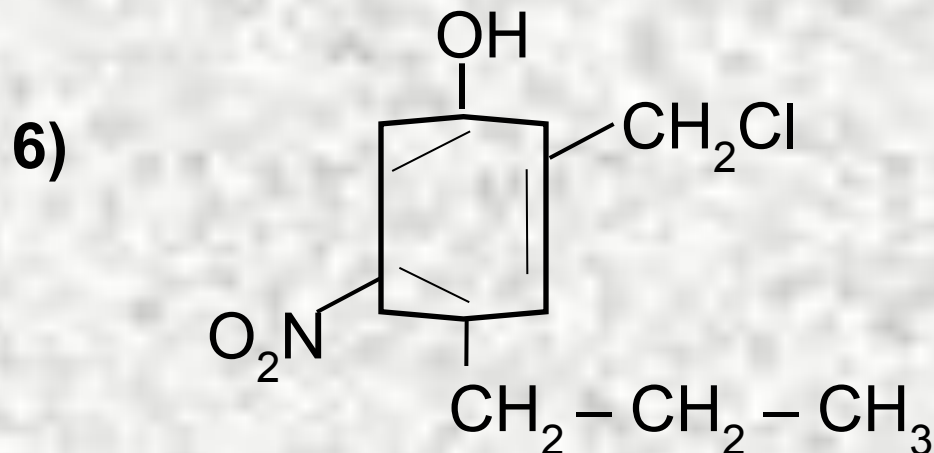


# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## ОТВЕТЫ на примеры 5,6



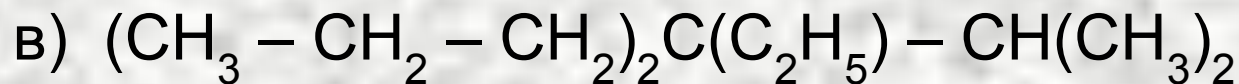
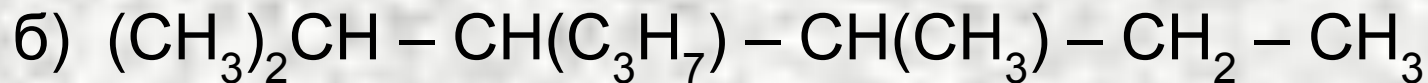
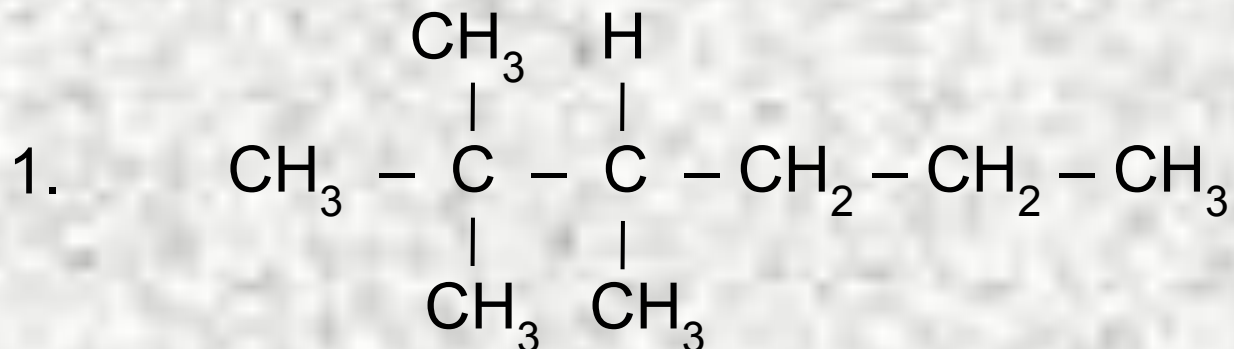
**2,5-дихлоргексен – 2**



**5-нитро-4-пропил-2-хлорметилфенол**

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

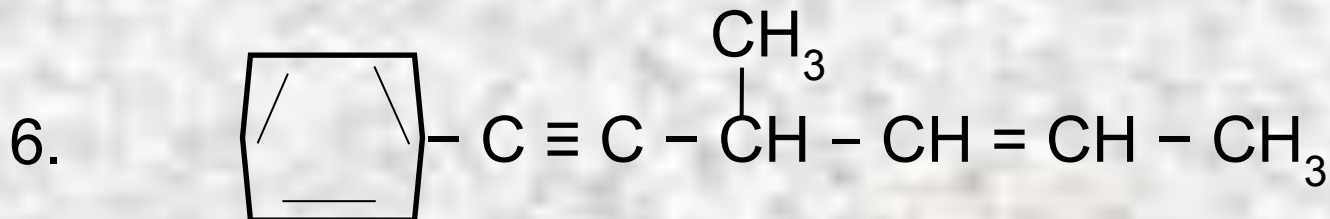
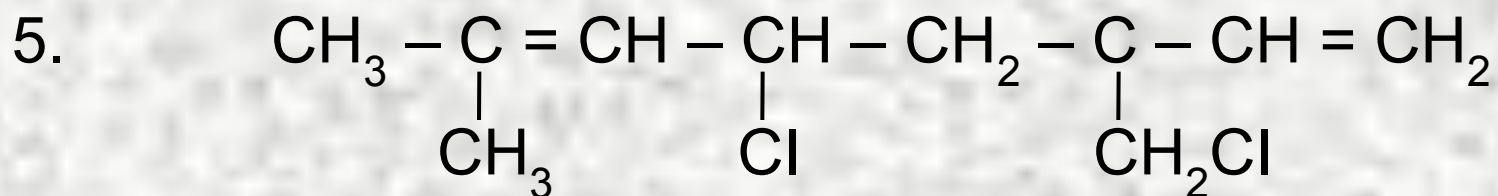
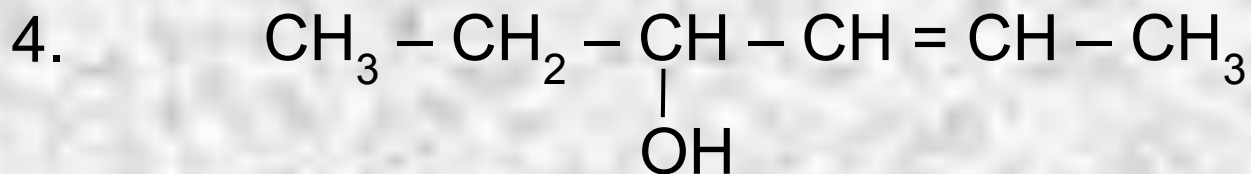
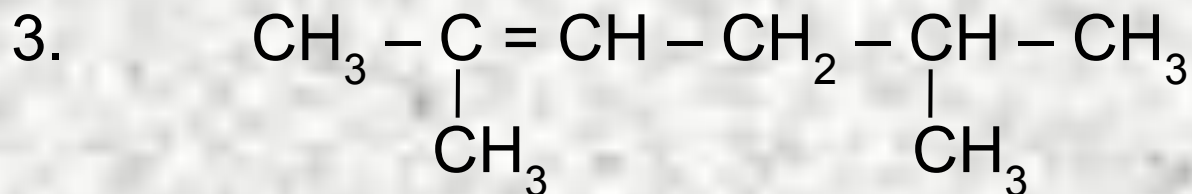
## ПРИМЕРЫ НА ДОМ



**Указание: формулы предварительно написать в развёрнутой форме.**

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

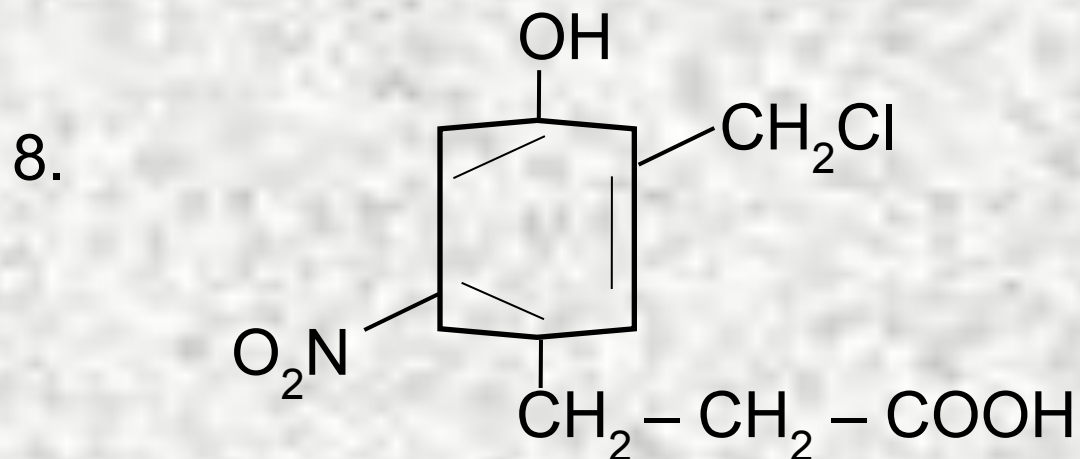
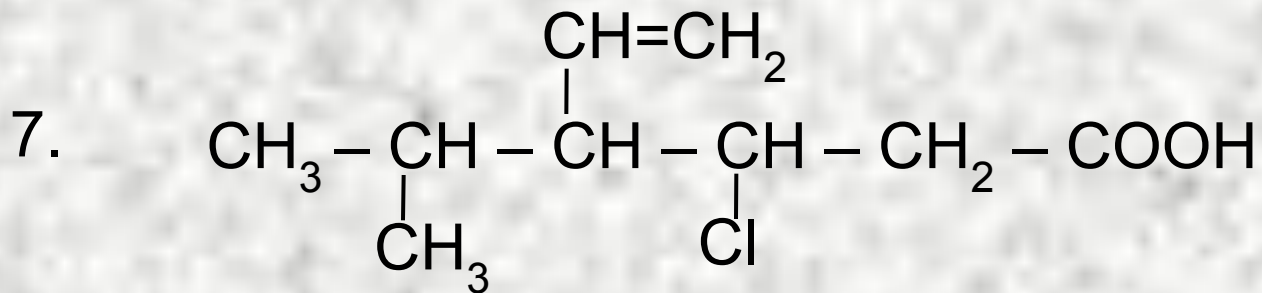
## ПРИМЕРЫ НА ДОМ





# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## ПРИМЕРЫ НА ДОМ



# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## ОТВЕТЫ на примеры 5,6

7.

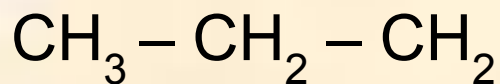
5-метил-3-хлоргексановановая  
кислота

8.

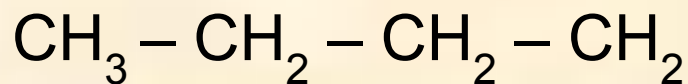
3-(4-гидрокси-2-нитро-5-хлорметилфенил)  
пропановая кислота

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

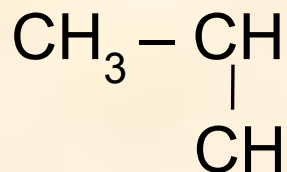
## НАЗВАНИЯ РАДИКАЛОВ:



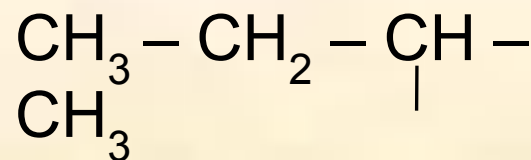
— пропил



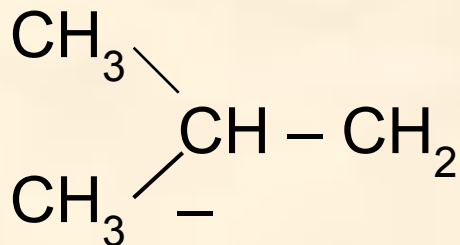
— бутил



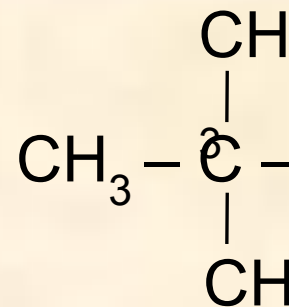
изопр<sub>3</sub>пил



втор-бутил



изобутил



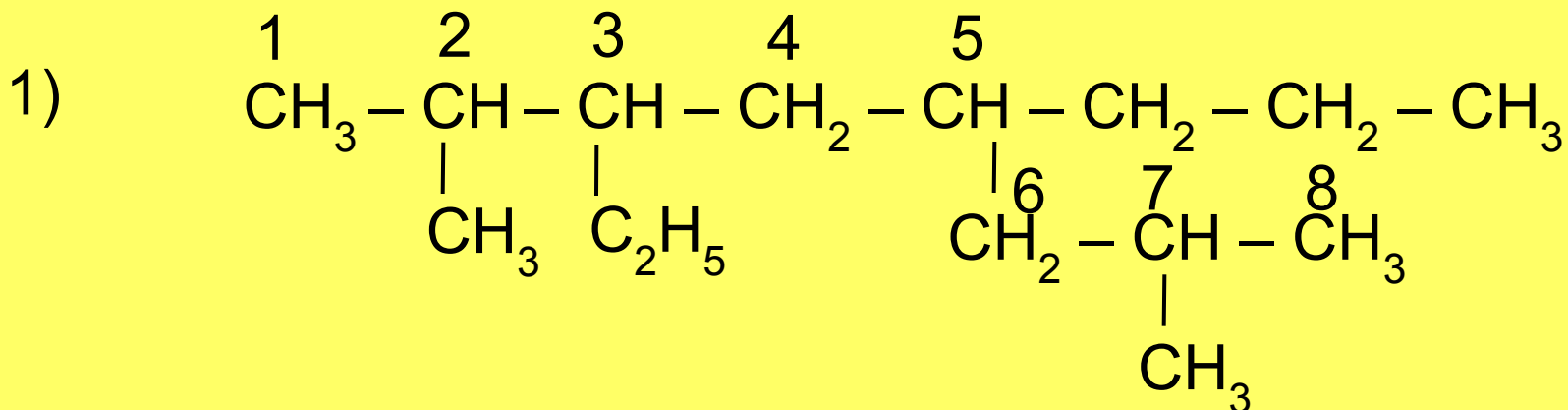
трет-бутил

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

End

# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## ПРИМЕРЫ



1. Функции, обозначаемой суффиксом, нет.
2. Главная цепь: 8 атомов углерода, причём из нескольких возможных цепей выбрана та, к которой примыкаем наибольшее число боковых цепей.
3. Степень насыщенности: кратных связей нет.
4. Заместители: метил, пропил.
5. Умножающие приставки: метильных 2 группы (ди-)
6. Нумерация: слева на право

**Название: 2,7-диметил – 5 пропил – 3 – этилоктан**