
Правила образования названий разветвленных алканов по международной номенклатуре (ИЮПАК)

Правило.

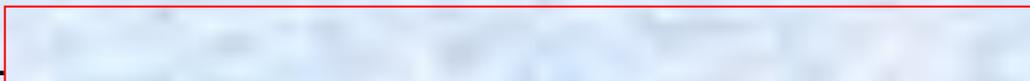
- Найти самую длинную (главную) неразветвленную цепь углеродных атомов.

1.



4 «С»

2.



5 «С»

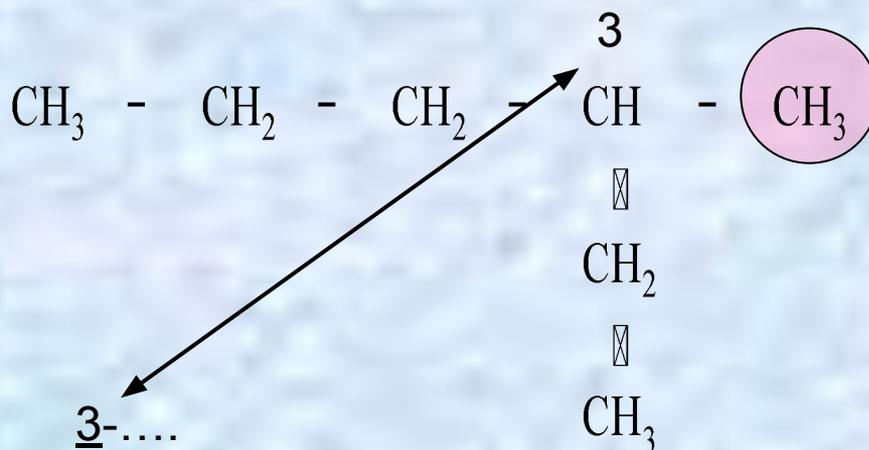
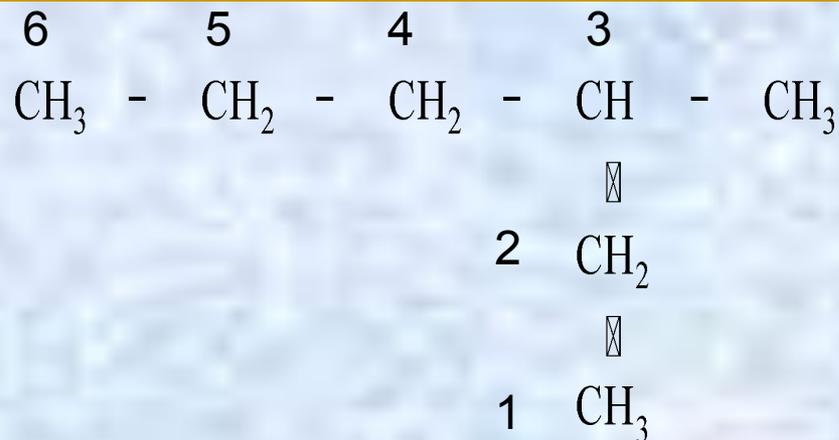
3.



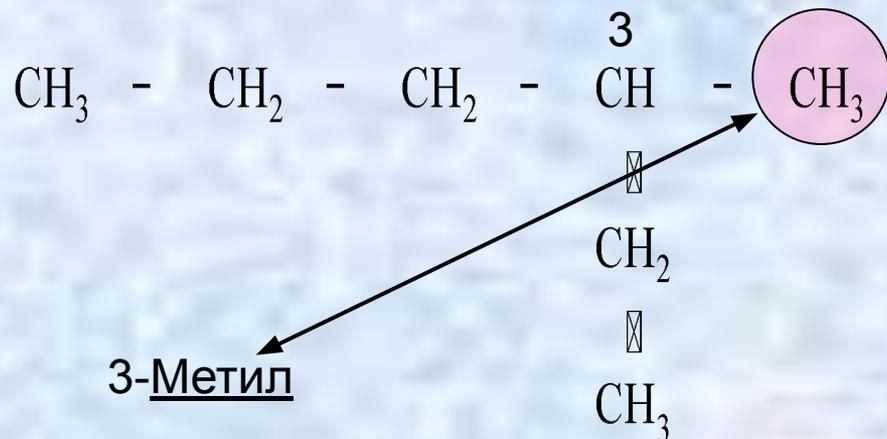
6 «С»

Таким образом, в данном соединении главная цепь содержит 6 углеродных атомов.

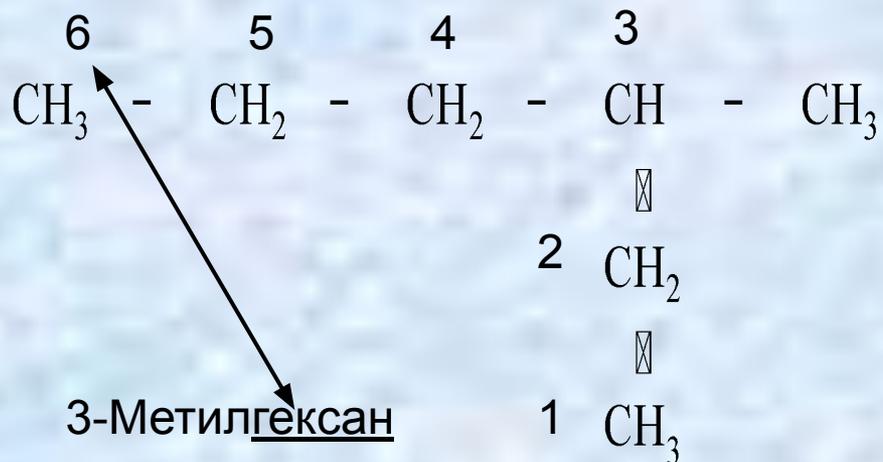
- Пронумеровать атомы углерода главной цепи. Номер атома углерода, у которого находится заместитель (алкильный радикал), должен быть наименьшим.
- Указать положение заместителя (номер атома углерода, у которого находится алкильный радикал).



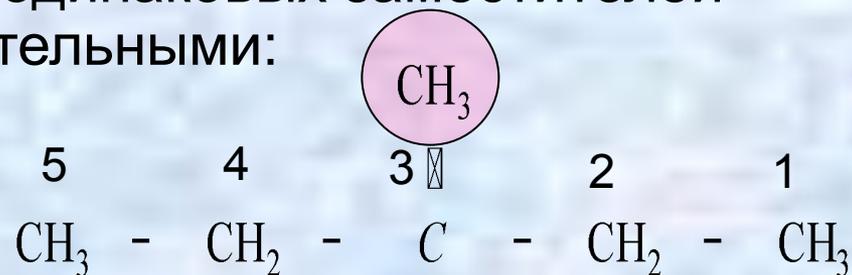
- Назвать алкильный радикал



- Назвать алкан, соответствующий главной цепи,



В молекуле с несколькими одинаковыми заместителями нужно указать положение каждого заместителя. Сумма номеров положений заместителей должна иметь наименьшее значение. Число одинаковых заместителей обозначают греческими числительными:



- Ди - (два)
- Три - (три)
- Тетра - (четыре)
- Пента - (пять) и т. д.



3,3 - Диметилпентан



2,3,5 -Триметилгексан

Свойства алканов

Физические свойства алканов

- $\text{CH}_4 \dots \text{C}_4\text{H}_{10}$ — Газы (без запаха)
 - $\text{C}_5\text{H}_{12} \dots \text{C}_{15}\text{H}_{32}$ — Жидкости (имеют запах)
 - $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ — Твердые вещества (без запаха)
-
- t° кипения и t° плавления увеличиваются
 - Алканы — бесцветные вещества, легче воды, плохо растворяются в воде.

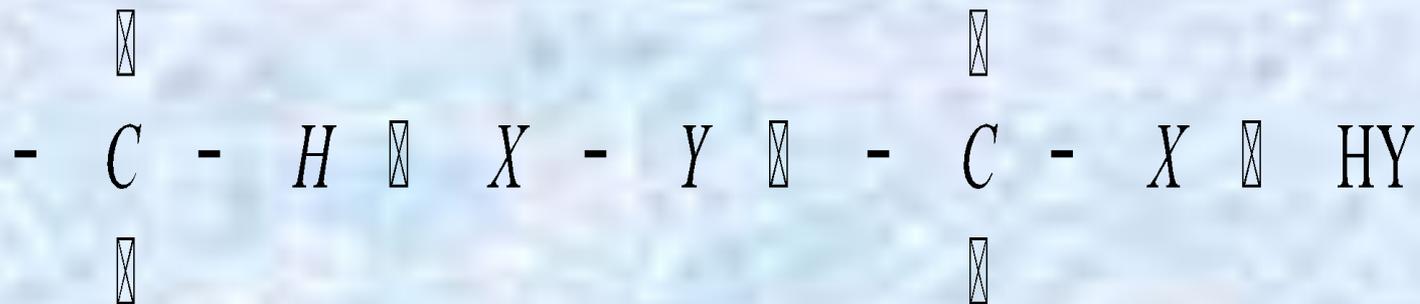
Химические свойства алканов

- Для алканов наиболее характерны **реакции замещения.**
- В этих реакциях происходит гомолитическое расщепление ковалентных связей.

1. Реакция замещения (разрыв связей C-H)



или



1.1 Галогенирование

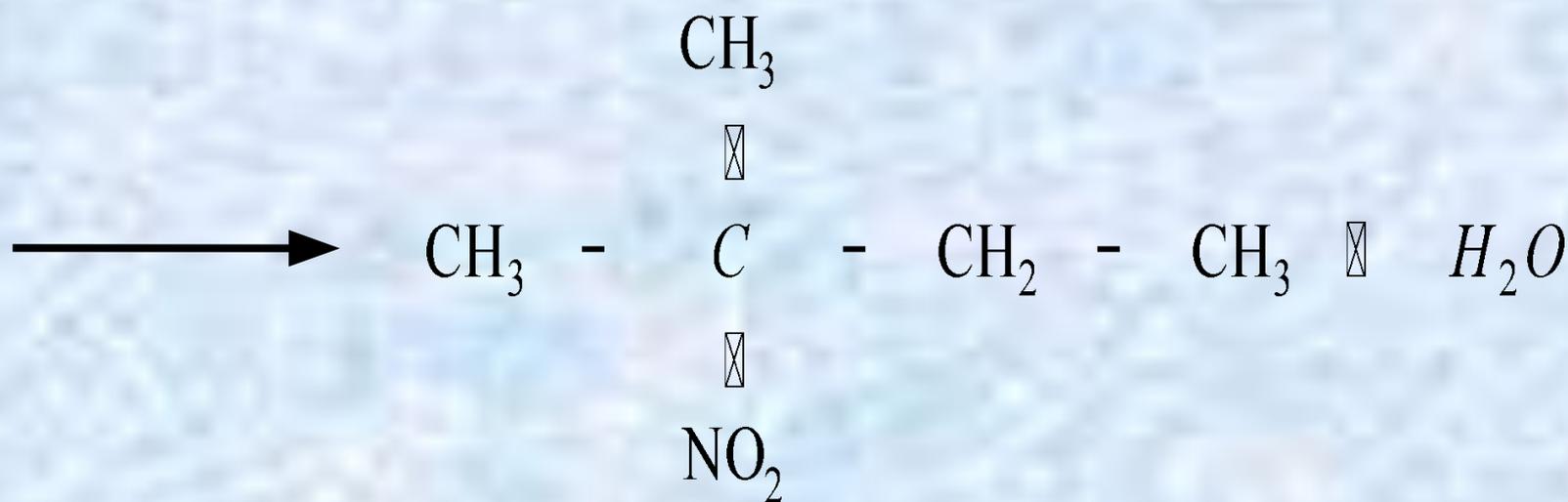
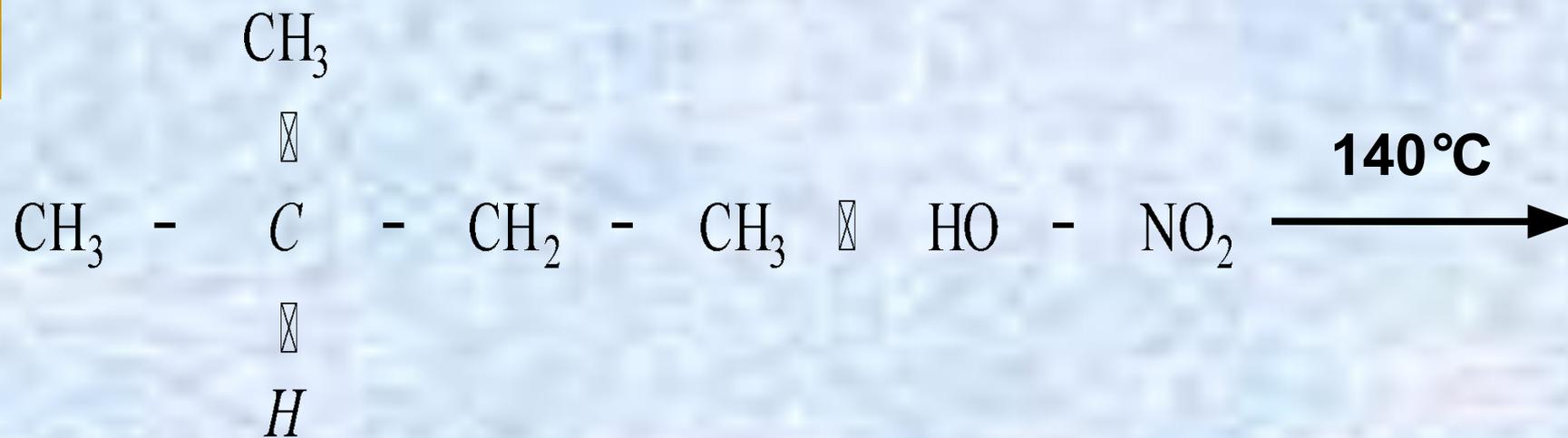
- Галогенирование (замещение атома водорода атомом **галогена** с образованием галогеналкана $RHal$).



- Низшие алканы можно прохлорировать полностью.

1.2 Нитрование

- **Нитрование** (замещение атома водорода нитрогруппой — NO_2 с образованием нитроалканов R—NO_2). Нитрующий реагент — азотная кислота HNO_3 (HO—NO_2).
- В результате реакции образуется смесь изомерных нитросоединений. Наиболее легко замещаются атомы водорода у третичного атома углерода, труднее — у вторичного, наиболее трудно — у первичного:



1.3 Сульфирование.

- Замещение атома водорода **сульфогруппой** — SO_3H с образованием алкансульфокислот.
- Сульфирующий реагент — серная кислота H_2SO_4 ($\text{HO-SO}_3\text{H}$).

2. Реакция окисления

- При обычных условиях алканы устойчивы к действию окислителей (KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$).

2.1 Окисление кислородом воздуха при высоких температурах (горение).

- полное окисление (избыток O_2) с образованием углекислого газа и воды:

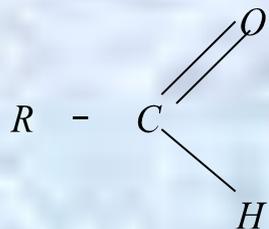


- Не полное окисление (недостаток O_2)



2.2 Окисление кислородом воздуха при невысоких температурах в присутствии катализаторов (не полное каталитическое окисление).

- В результате могут образоваться альдегиды

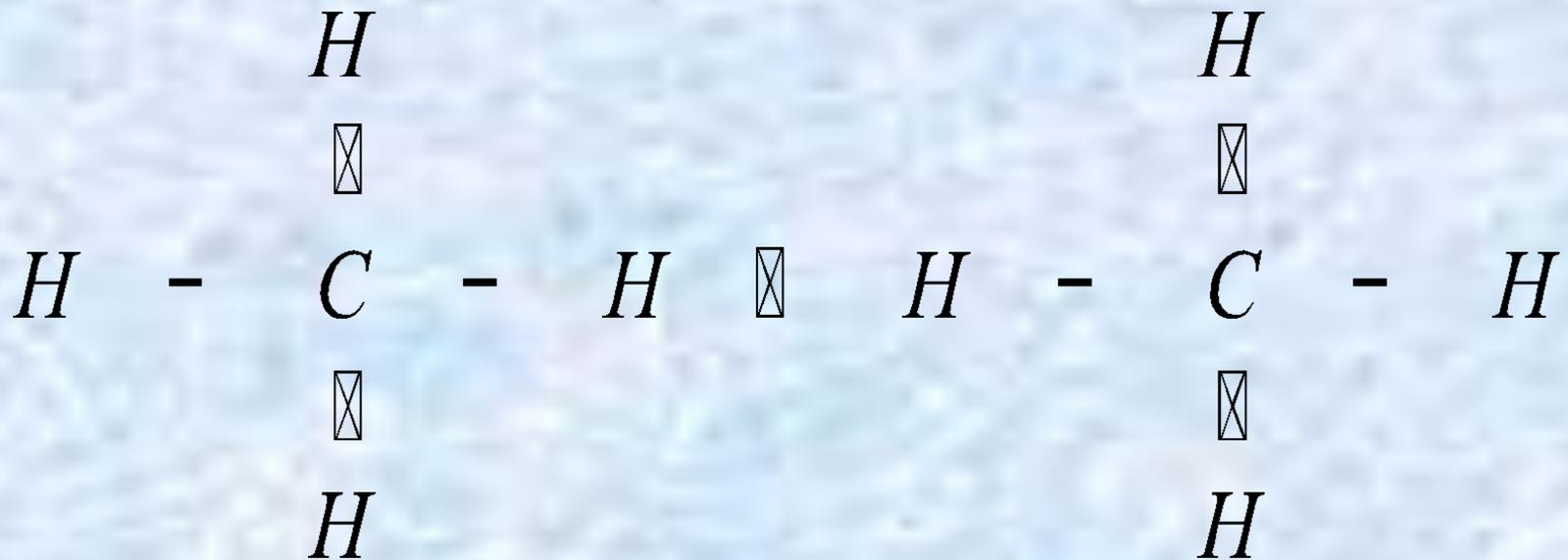


спирты ROH ,

карбоновые кислоты RCOOH

3. Термические превращения алканов

- 3.1 Крекинг.
- 3.2 Дегидрирование,

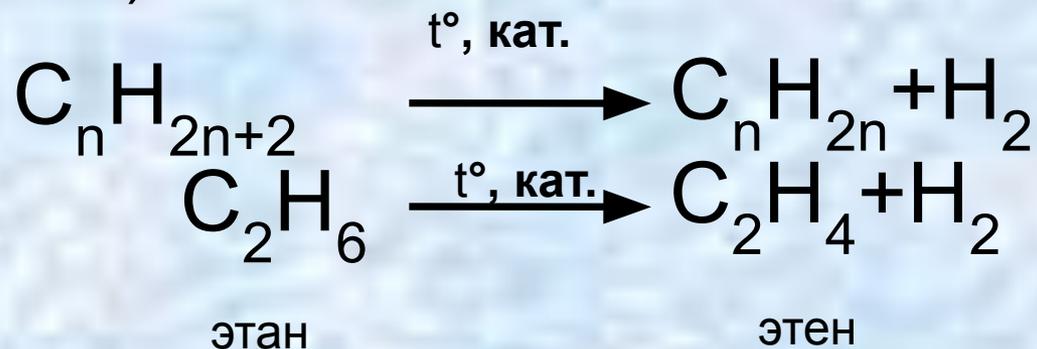


3.1 Крекинг

- Крекинг (англ. cracking — расщепление) — это разрыв связей C — C в молекулах алканов с длинными углеродными цепями, в результате которого образуются алканы и алкены с меньшим числом атомов углерода.
- Термический крекинг (пиролиз) осуществляется при температуре 450—700° С.

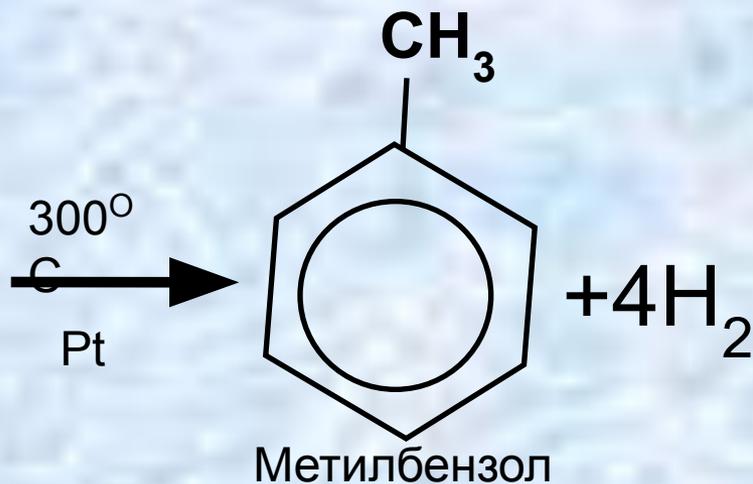
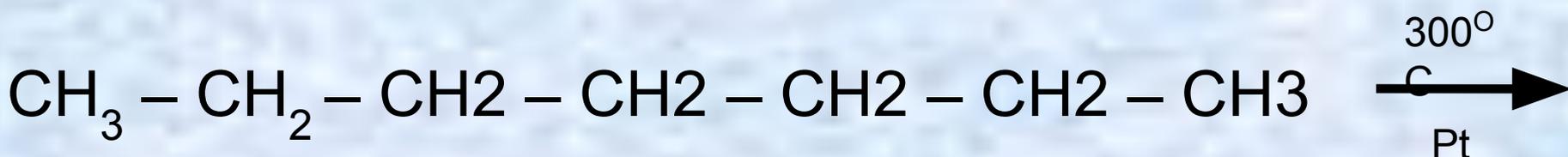
3.1 Дегидрирование

- Дегидрирование:
- отщепление водорода происходит в результате разрыва связей C — H;
- Осуществляется в присутствии катализаторов при повышенных температурах.
- При дегидрировании метана образуется этилен (ацетилен):



3.3 Дегидроциклизация.

- Дегидрирование алканов с образованием ароматических соединений:



3.4 Изомеризация

- Изомеризация – превращение химического соединения в его изомер:

н-алкан → изоалкан

Способы получения алканов

- Каждый класс органических соединений характеризуется рядом общих методов синтеза. Последние позволяют судить о связи соединений данного класса с соединениями других классов и о путях их взаимных превращений.
- Синтез из непредельных углеводородов
- Каталитическое гидрирование ($+H_2$) непредельных углеводородов.