

# Предельные углеводороды (алканы)



Составил: Серебрянская Т.С.,  
учитель химии

## Гомологический ряд алканов

$\text{CH}_4$  метан

$\text{CH}_3\text{—CH}_3$  этан

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$  пропан

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_2\text{—CH}_3$  бутан

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_3\text{—CH}_3$  пентан

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_4\text{—CH}_3$  гексан

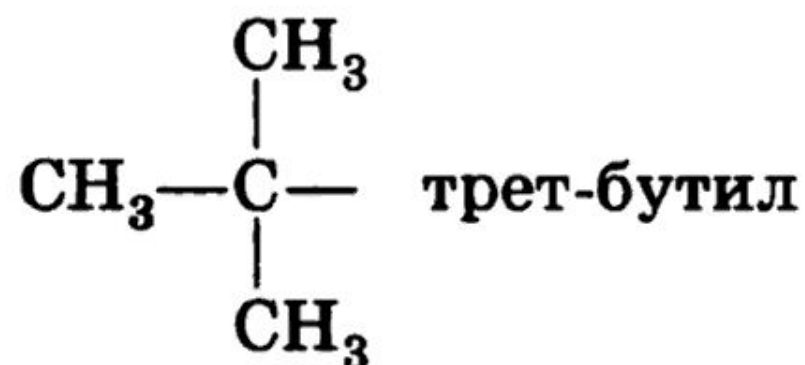
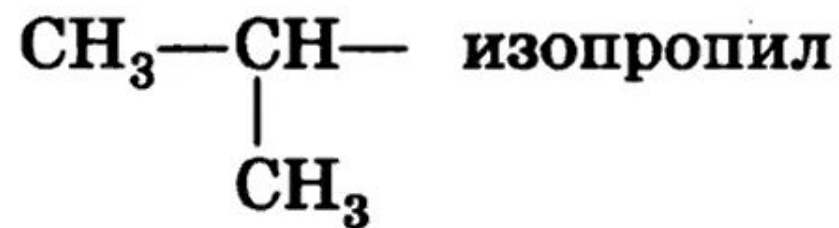
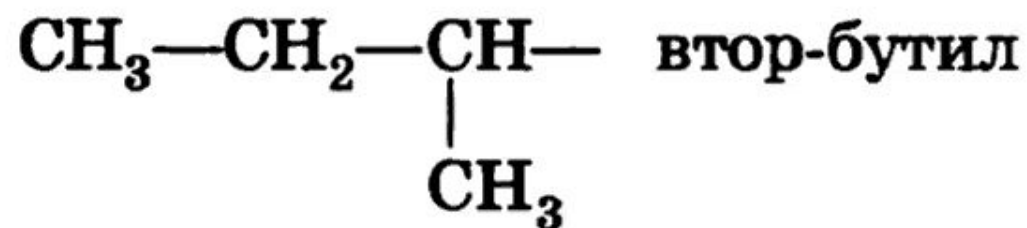
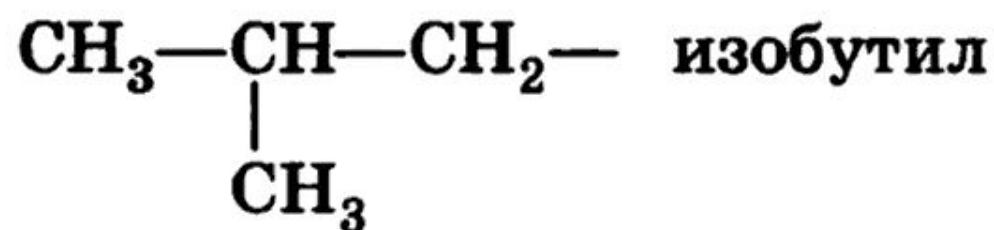
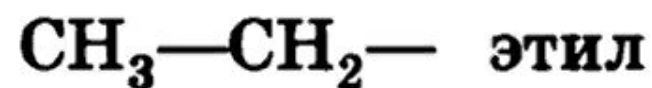
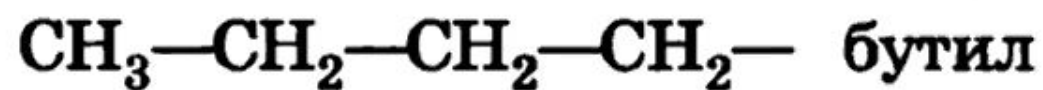
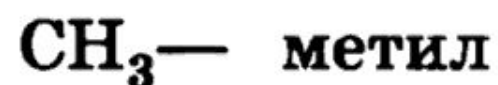
$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_5\text{—CH}_3$  гептан

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_6\text{—CH}_3$  октан

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_7\text{—CH}_3$  нонан

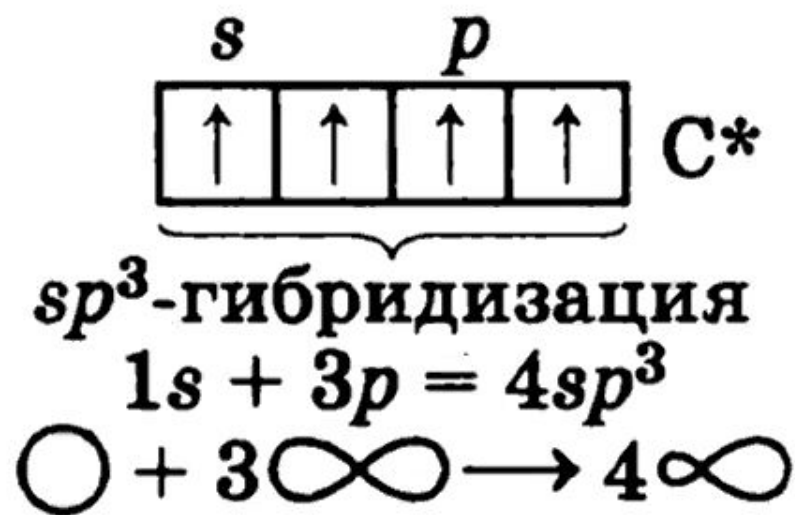
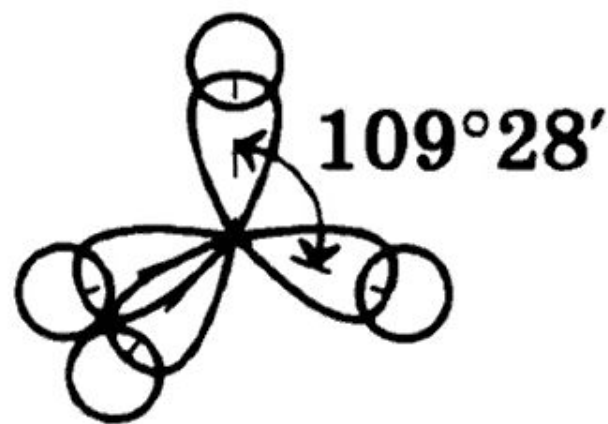
$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_8\text{—CH}_3$  декан

## Названия алкильных радикалов



## Строение

Атом углерода в  $sp^3$ -гибридизации. Валентный угол  $109^\circ 28'$ .

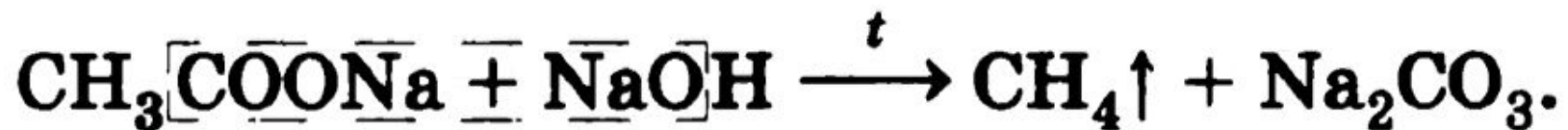


Возбужденное состояние атома углерода

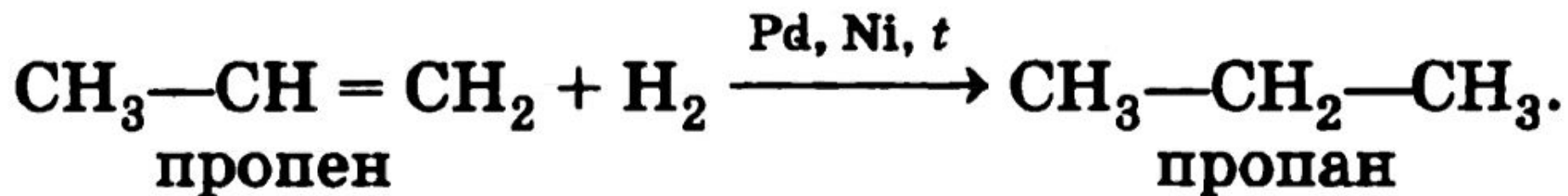
# Получение

## Лабораторные способы

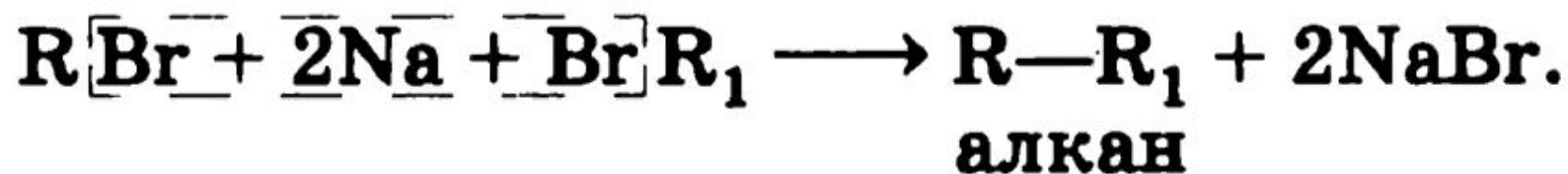
1. Разложение солей карбоновых кислот.



2. Гидрирование ненасыщенных углеводородов.



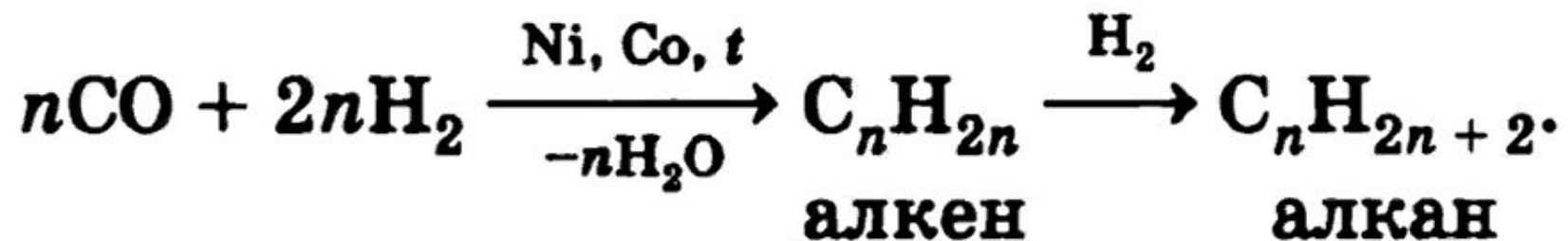
3. Реакция Вюрца.



$\text{R}_1$  и  $\text{R}_2$  — алкильные радикалы.

## Промышленные способы

4. Гидрирование оксида углерода (II). (Получение синтетического бензина.)

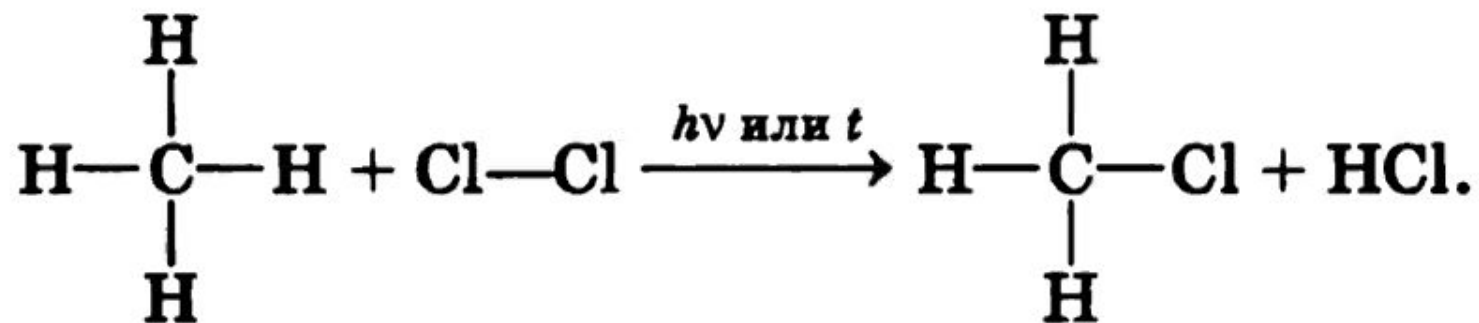


5. Гидрогенизация угля, сланцев, торфа.

6. Фракционная перегонка нефти.

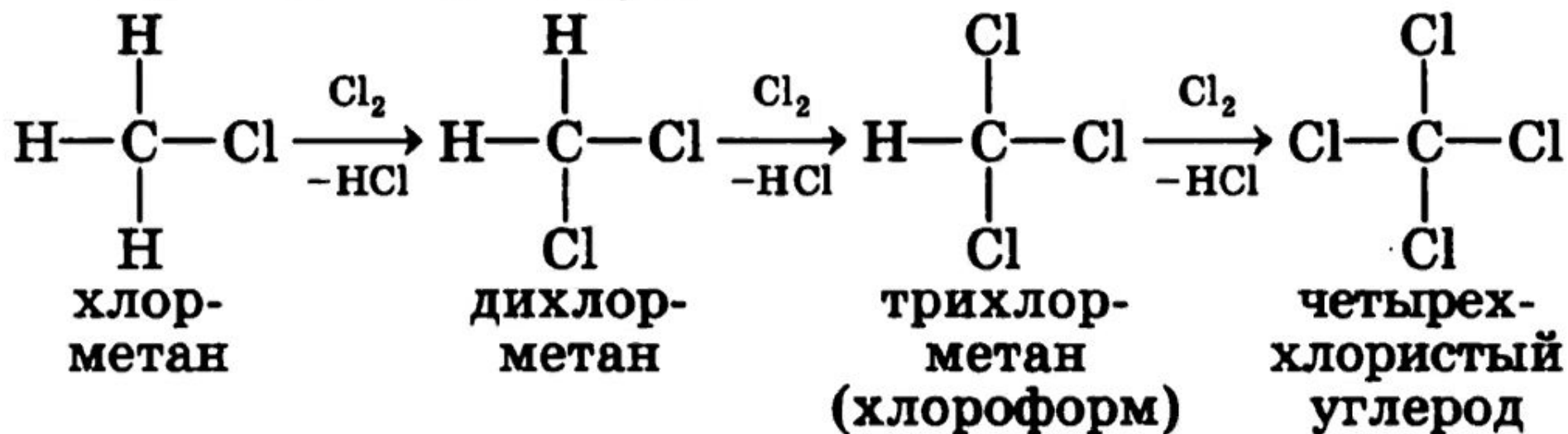
## Химические свойства

### 1. Галогенирование алканов.

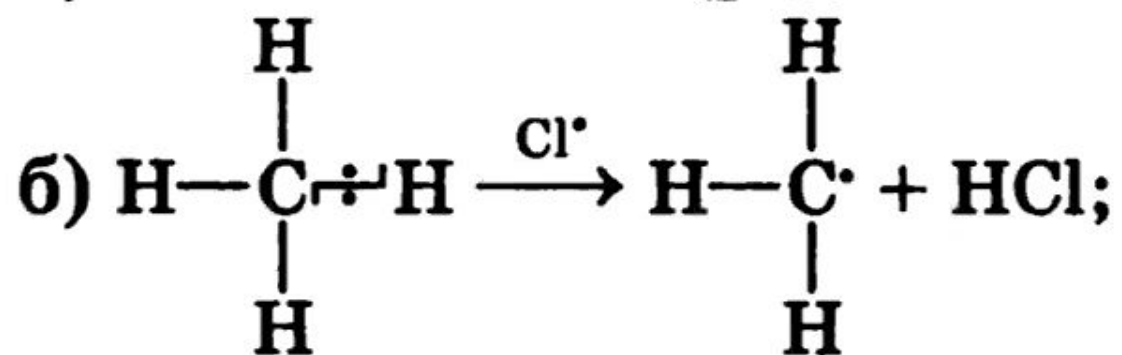
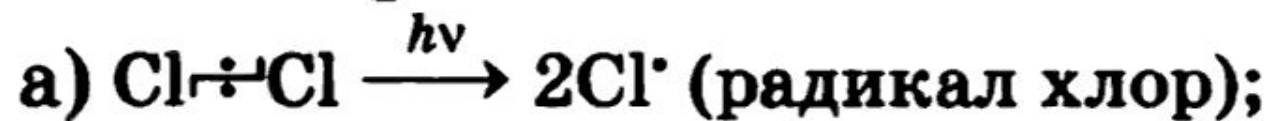


хлорметан

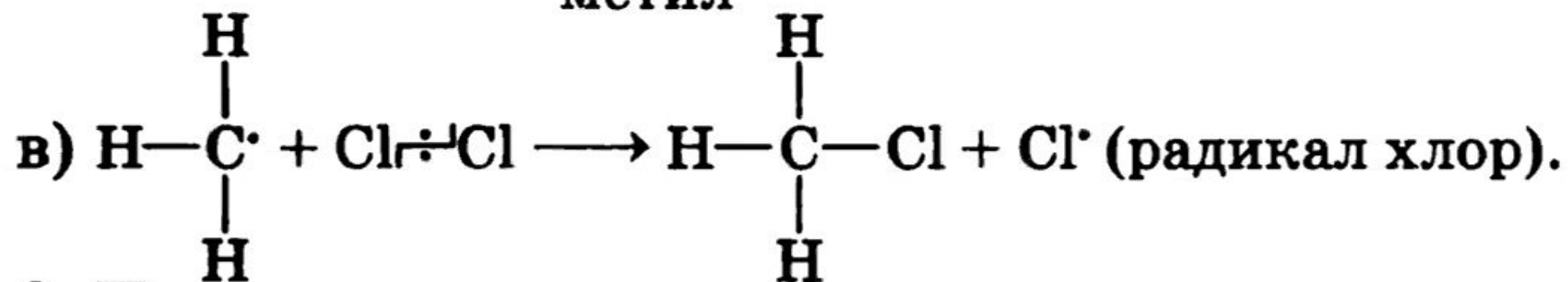
При избытке хлора:



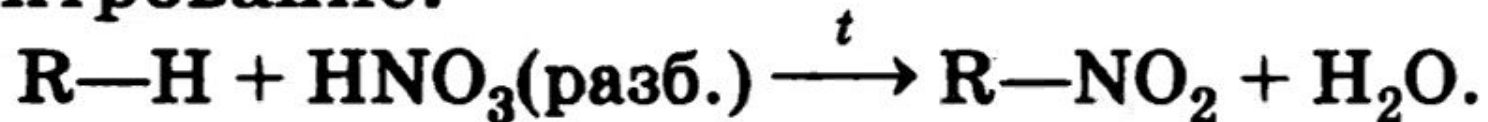
*Свободнорадикальный механизм реакции:*



радикал  
метил



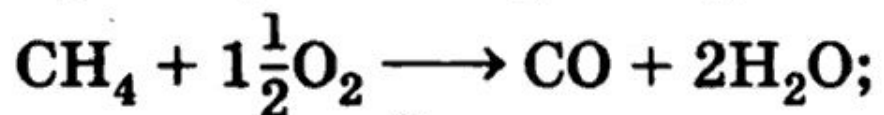
2. Нитрование.



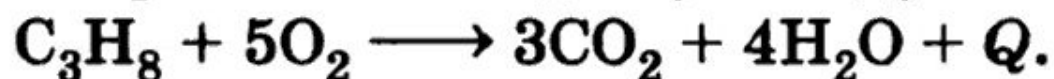


### 3. Окисление.

а) горение:

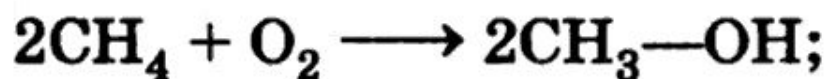


ограниченный доступ воздуха

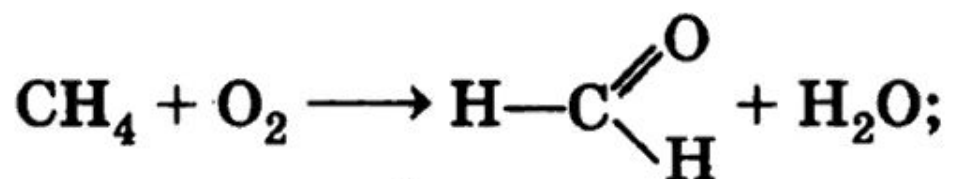


пропан

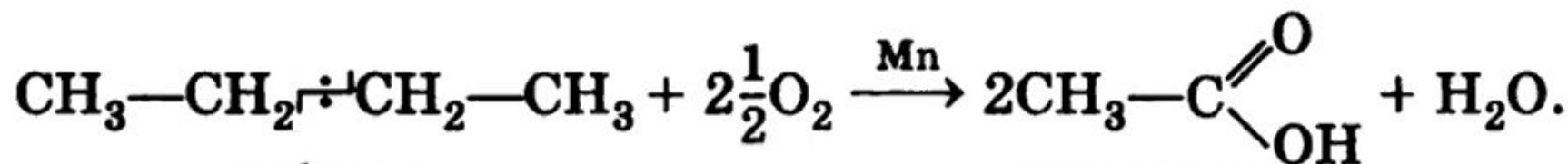
б) каталитическое окисление:



метанол



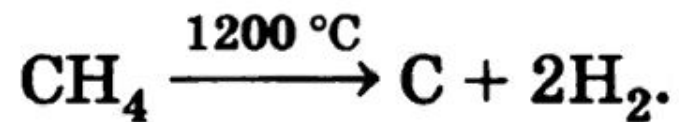
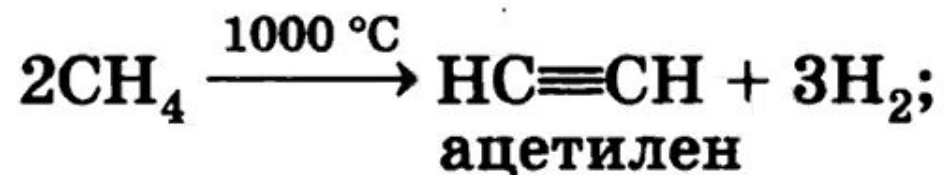
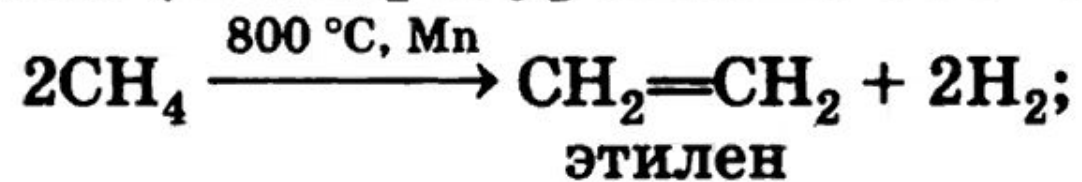
формальдегид



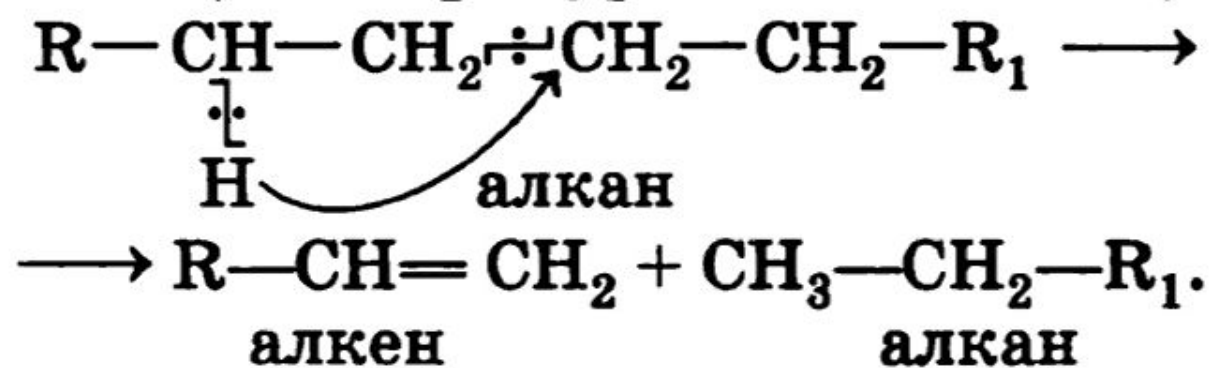
*n*-бутан

уксусная  
кислота

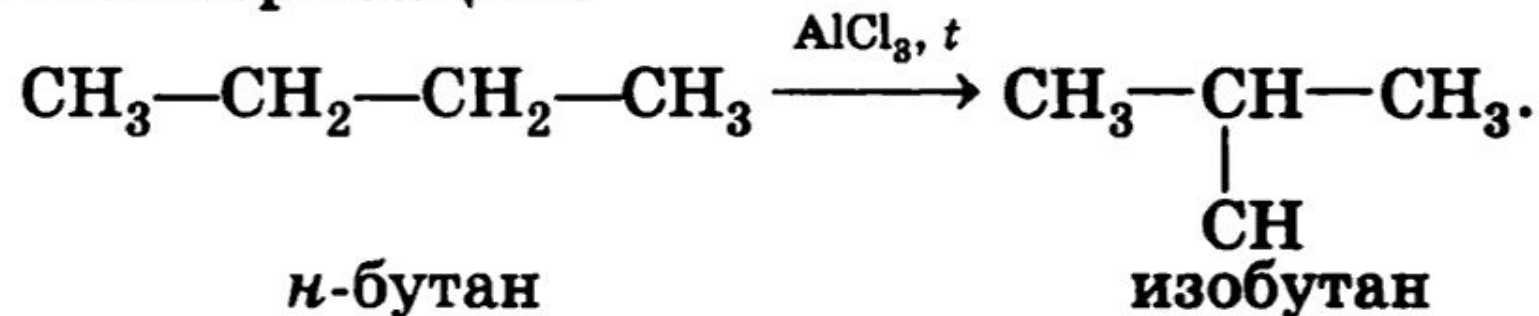
#### 4. Пиролиз (температура выше 600 °С).



5. Крекинг (температура ниже 600 °С).



6. Изомеризация.



**Спасибо  
за внимание!**