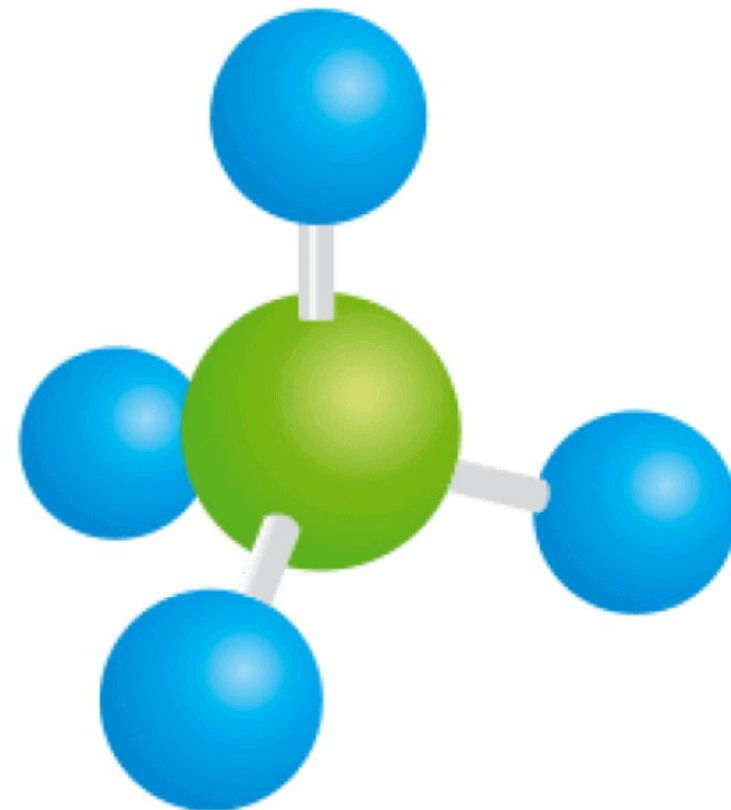
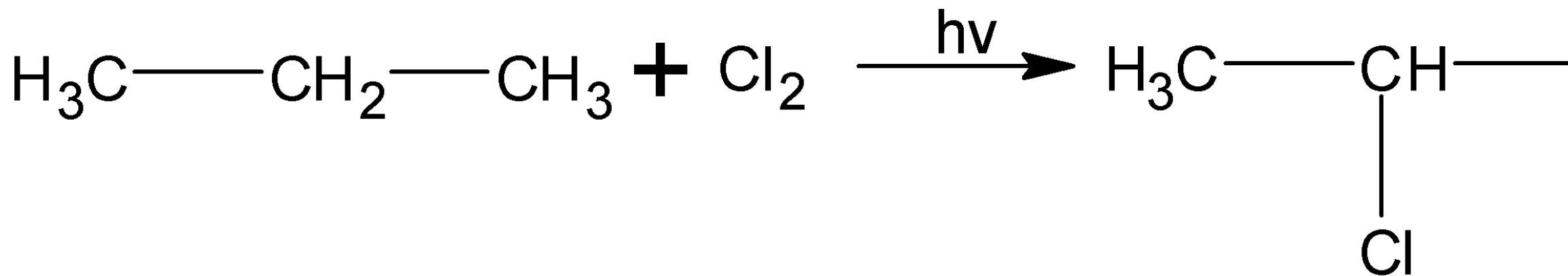
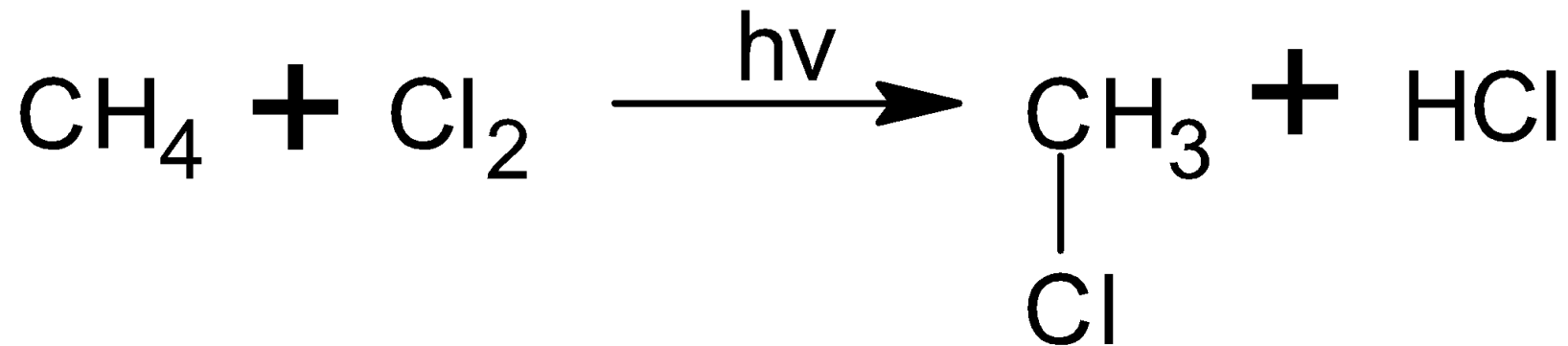


Химические свойства алканов



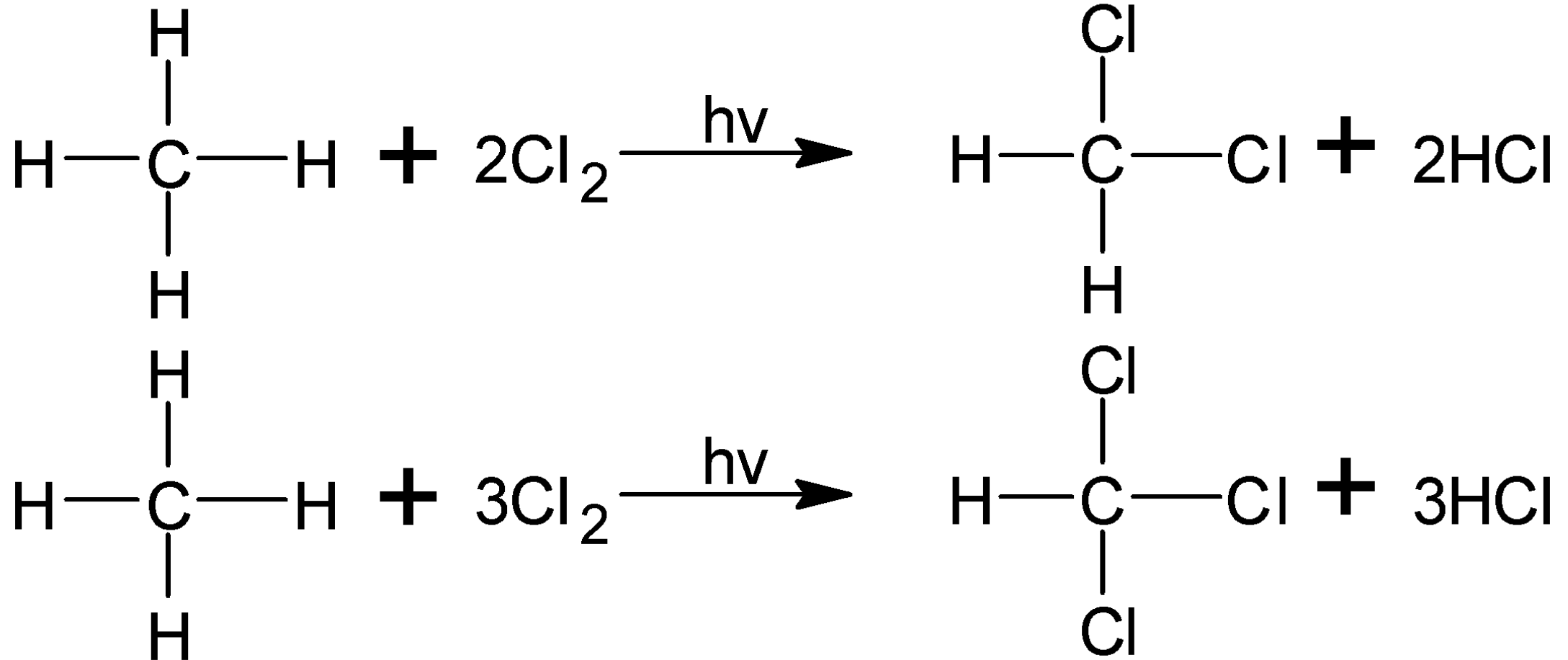
Реакции замещения

Галогенирование (+Cl₂, +Br₂)

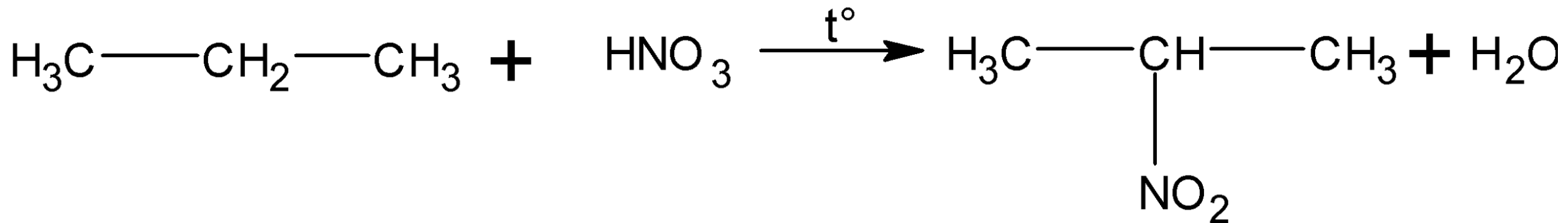


(с йодом реакция не идет ни при каких условиях)

При избытке атома галогена:



Нитрование (+HNO₃) (реакция Коновалова)

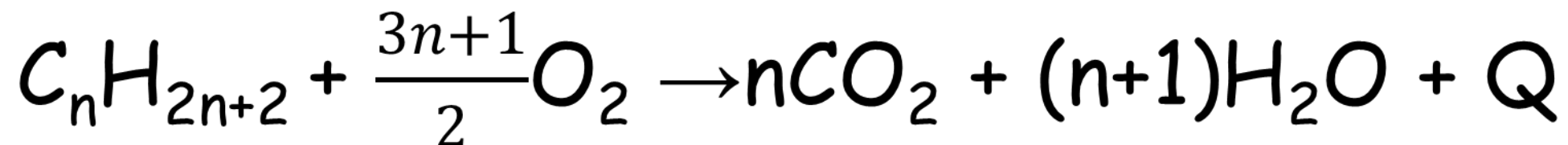


Примечание: протекают с разрывом связи C-H; в первую очередь замещаются атомы водорода у третичного, затем у вторичного, в последнюю очередь у первичного атома углерода

Реакции окисления

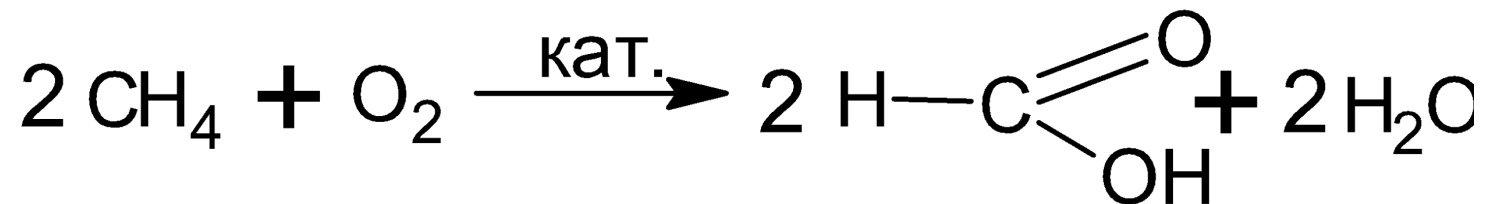
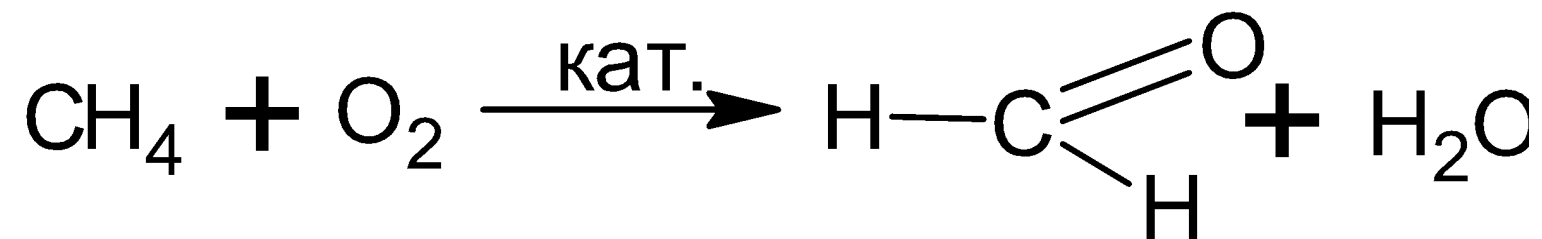
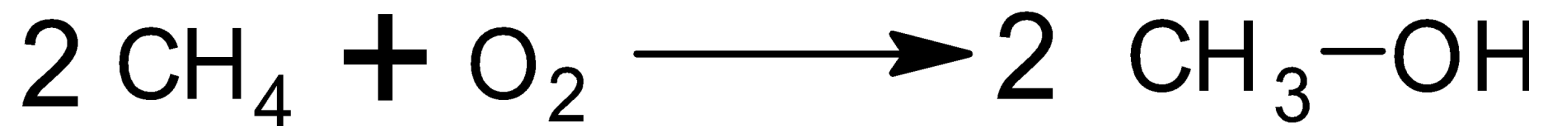
Горение (полное окисление)

- **Общее уравнение реакции горения алканов:**

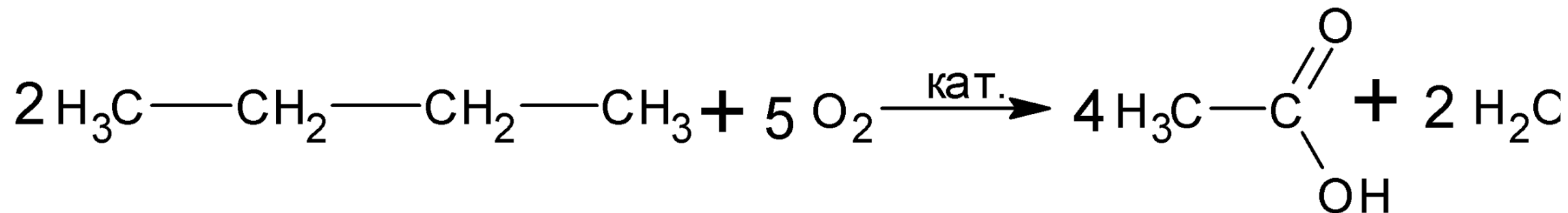


Каталитическое окисление алканов кислородом воздуха

В зависимости от условий (различные катализаторы и температуры окисления) возможно образование спирта, или альдегида, или кислоты:



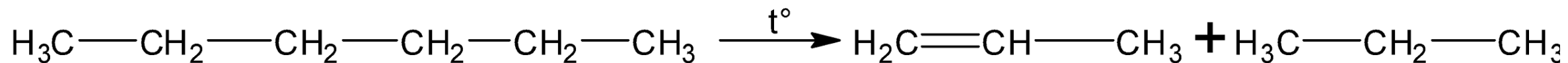
Гомологи метана окисляются при высоких температурах с разрывом углеродной цепи (C-C) и образованием преимущественно кислот:



Термическое разложение

Крекинг

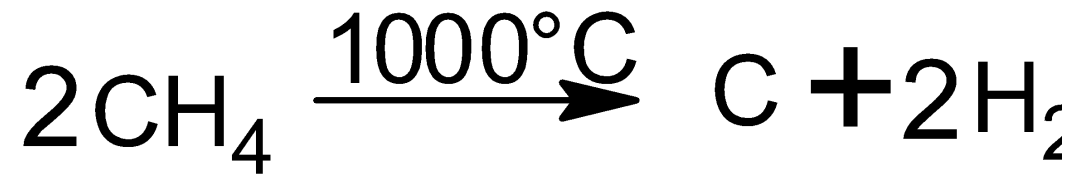
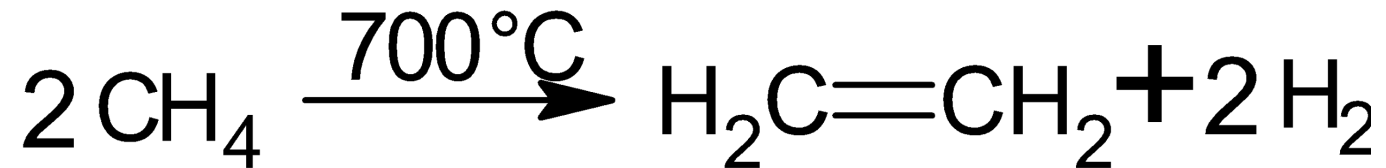
Термический крекинг проводят при 450-700 °С;
каталитический крекинг - при более низкой температуре
(400-500 °С) в присутствии катализаторов
(алюмосиликаты):



Пиролиз

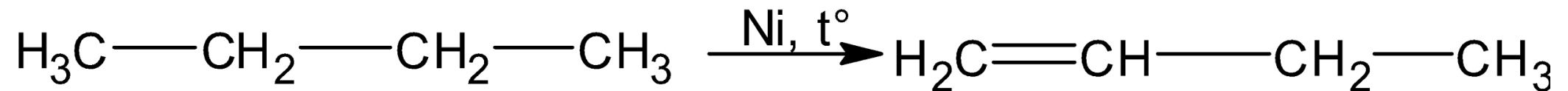
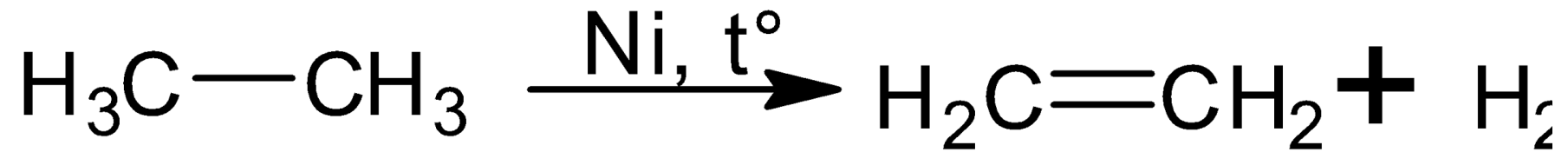
При быстром нагревании образуется молекула ацетилена.

Пиролиз метана - промышленный способ получения ацетилена

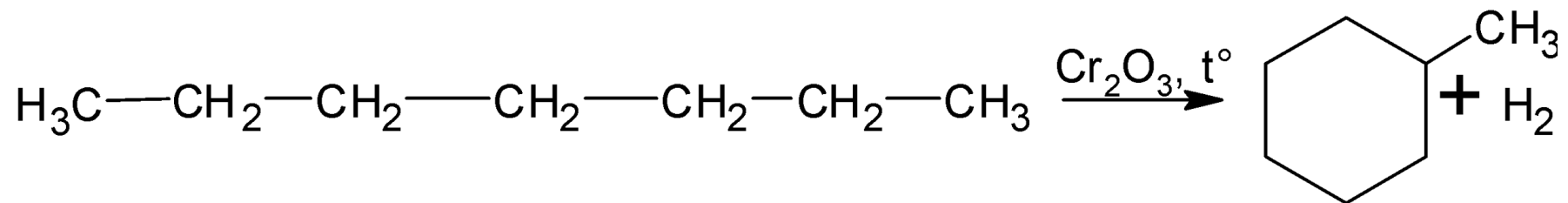
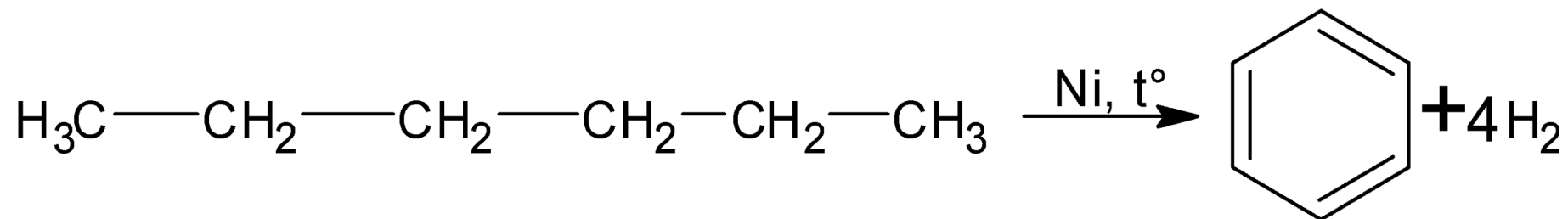
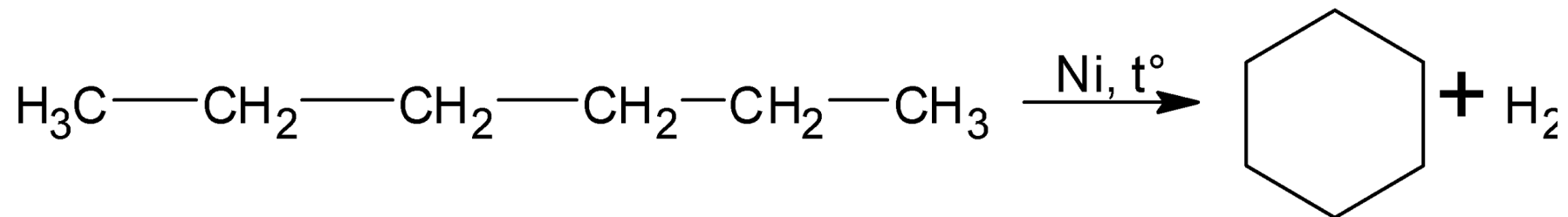


Реакции отщепления

Дегидрирование (отщепление водорода)

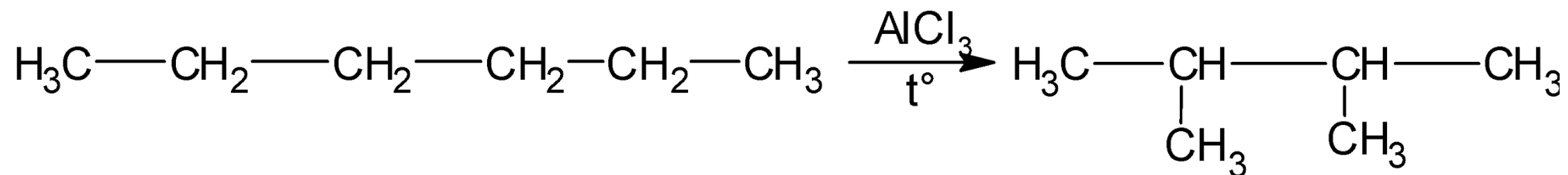


Дегидроциклизация или ароматизация



Изомеризация алканов

Изомеризация - превращение алкана нормального строения в его разветвленный изомер:



Конверсия метана

Примечание: используется для получения синтез-газа (смесь CO и H₂) (генераторный газ, водяной газ) - используется для производства метанола в промышленности.

