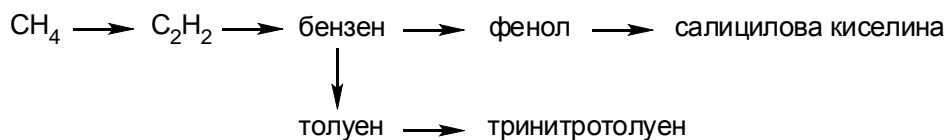


Задача 58

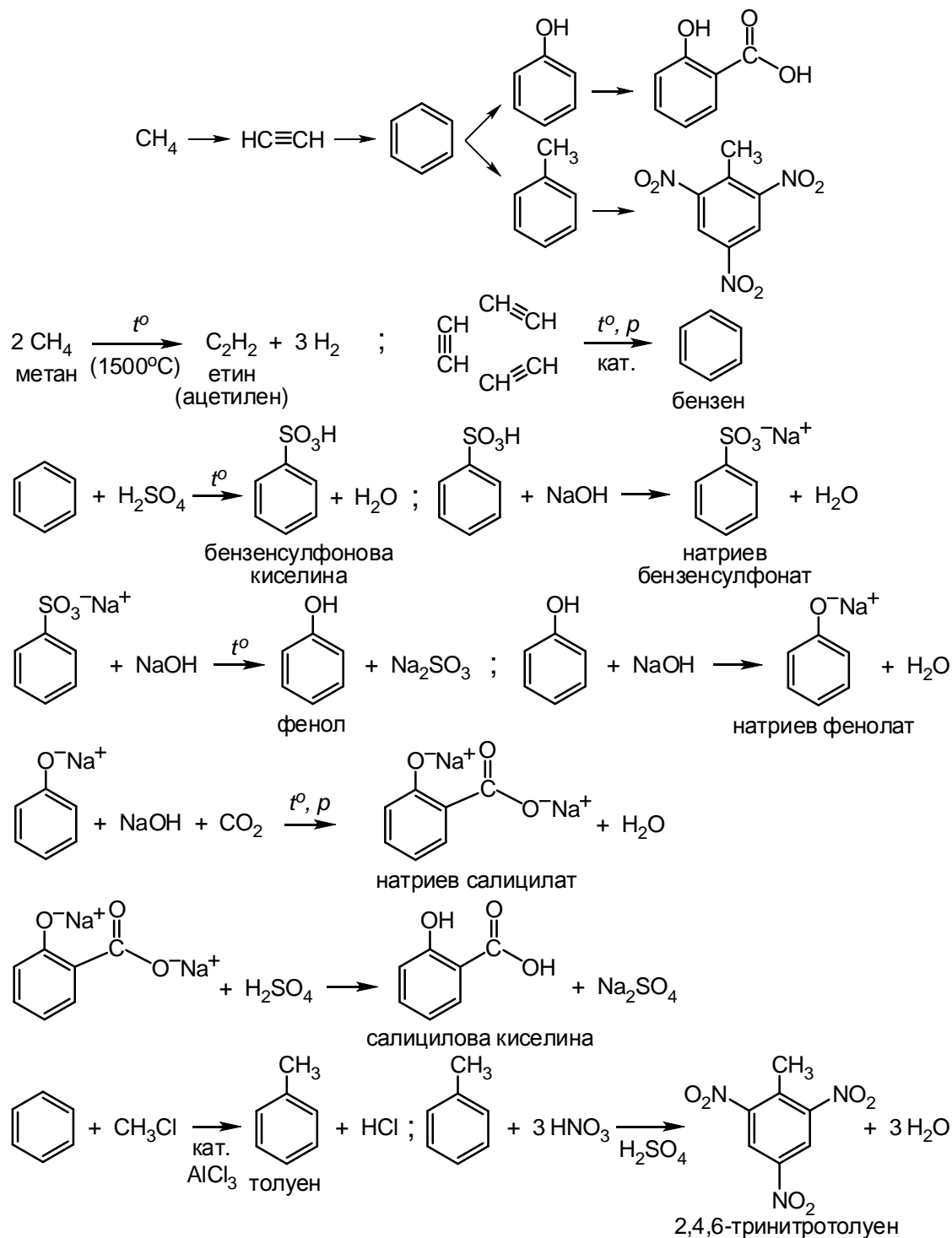
Изразете с химични уравнения следните превръщания:



Посочете условията за протичане на процесите.

Решение:

Превръщането на метан в салицилова киселина и тринитротолуен е изразено в схемата и уравненията:



Ацетилен (етин), заедно с водород, се получават при нагряване на метан над 1500°C в безкислородна среда. Метанът и етинът са първите представители на хомоложните редове съответно на алкани и алкини.

Циклична тримеризация на ацетилен при висока температура, високо налягане и присъствие на катализатор води до бензен, който е най-простият представител на едноядрените арени. Разнообразните катализатори за тази реакция са органични съединения съдържащи комплексни съединения на преходни метали като Ni, Fe и Co.

Първият промишлен метод за получаване на фенол от бензен е „алкалното стапяне“. То протича между натриев бензенсулфонат и натриева основа при висока температура. Синтезът в условието изисква бензенът първо да се сулфонира. Сулфонирането на бензен с концентрирана сярна киселина, при нагряване, е заместителна реакция, която протича по електрофилен механизъм (виж решението на Задача ОХ 039) и води до бензенсулфонова киселина и вода. След неутрализация на бензенсулфовата киселина с натриева основа, получената сол натриев бензенсулфонат се стапя с натриева основа, 300°C, за да се добие фенол и динатриев сулфит. Реакцията е заместителна.

Необходимият натриев фенолат за синтеза на салициловата киселина се получава чрез неутрализация на фенол (слаба киселина) с разтвор на натриева основа. Натриев салицилат се синтезира индустриално като сух натриев фенолат се третира с въглероден диоксид под налягане (100 атм.) и висока температура (>140°C). След подкиселяване на продукта се получава салицилова киселина. Синтезът е познат като метод на Колбе-Шмит.

Алкилирането по Фридел-Крафтс на бензен с хлорометан дава толуен. Реакцията е заместителна, която протича по електрофилен механизъм (виж решението на Задача ОХ 039) в присъствието на катализатор Люисова киселина, например алуминиев трихлорид.

Метилната група в толуена активира ароматното ядро за електрофилни заместителни реакции, като ориентира заместителите на *o*- и *p*-място. Затова толуенът се нитрира с нитрираща смес (конц. азотна и конц. сярна киселина) до 2,4,6-тринитротолуен (тротил) и вода. Реакцията протича по електрофилен механизъм (виж решението на Задача ОХ 039).