

# Органическая химия

ФИО преподавателя: Зубин Евгений Михайлович

e-mail: [zubin@mirea.ru](mailto:zubin@mirea.ru)

<https://online-edu.mirea.ru/course/view.php?id=1619>

<https://vk.com/id6943423>

<https://vk.com/club186645037>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИРЭА – РОССИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

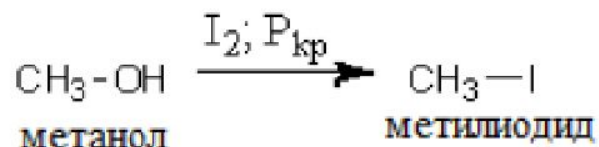
**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ  
В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ  
ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ  
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

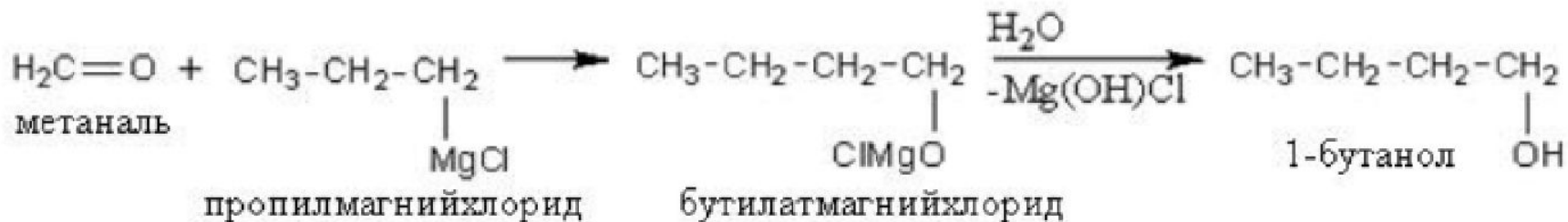
## 4. ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ БАЗОВОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» ЗА ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

### 4.1. Предложите способ получения:

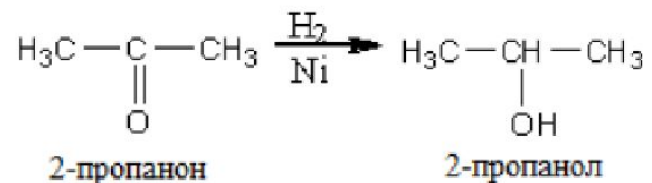
а) метилиодида из метанола



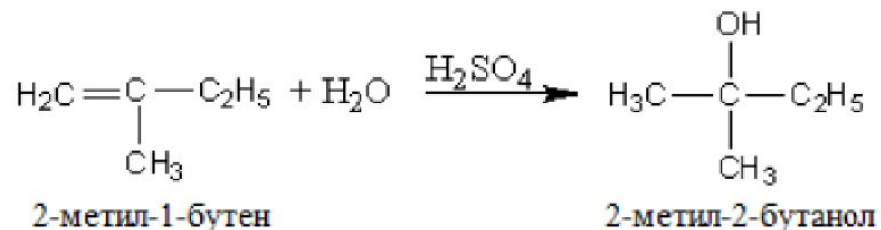
б) 1-бутанола, используя реакцию Гриньяра



в) 2-пропанола используя реакцию восстановления



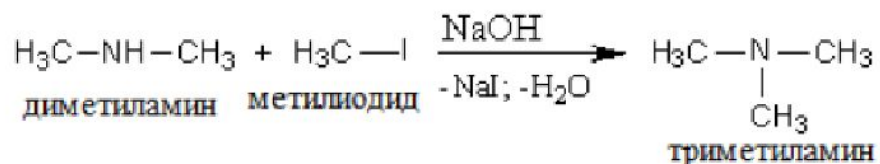
г) 2-метил-2-бутанола, используя реакцию гидратации



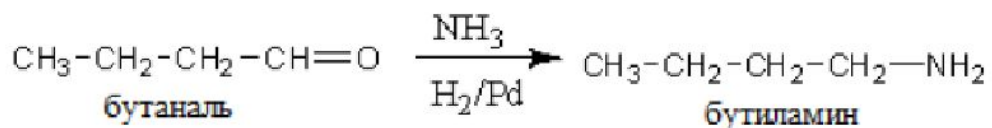
д) 4-нитрофенола, используя реакцию гидролиза



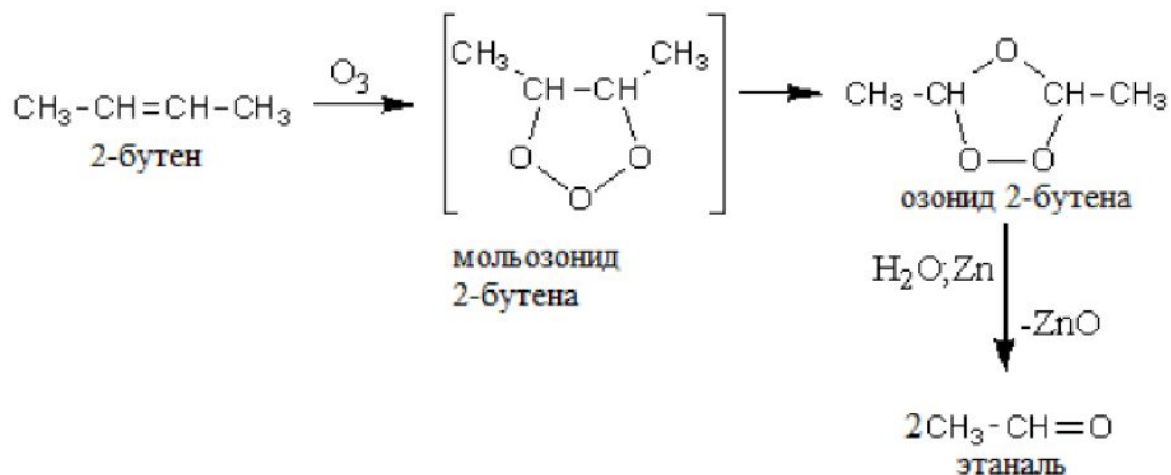
е) триметиламина из диметиламина, используя реакцию алкилирования



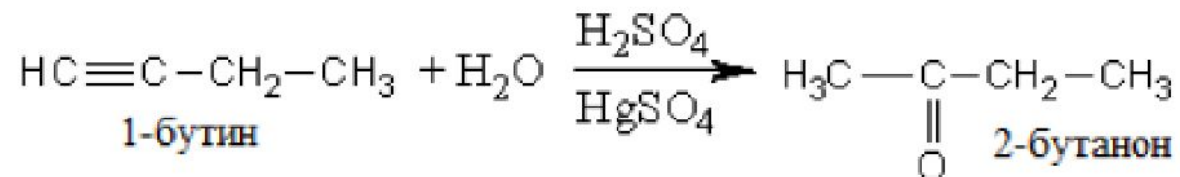
ж) бутиламина из бутаналь



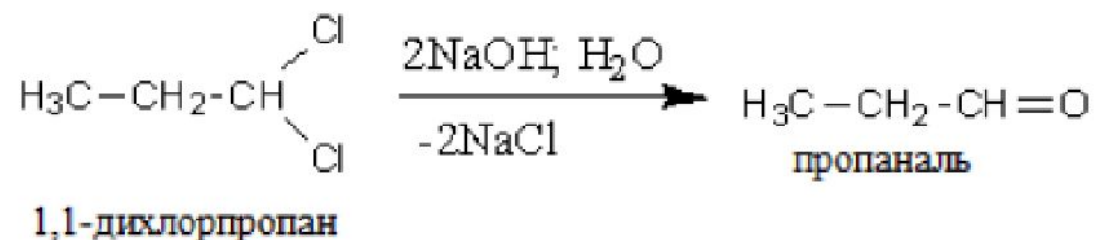
з) уксусного альдегида, используя реакцию озонлиза алкена



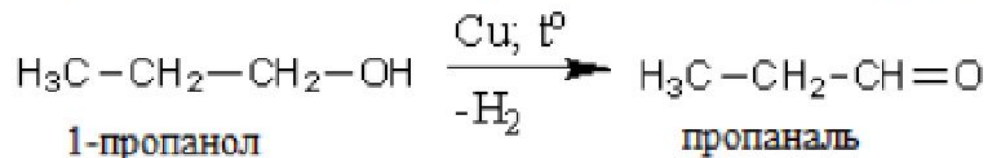
и) 2-бутанона, используя реакцию гидратации алкина



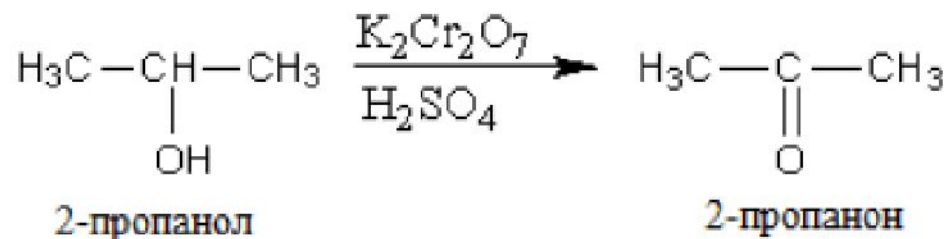
к) пропаналь, используя реакцию гидролиза гем-дигалогеналкана



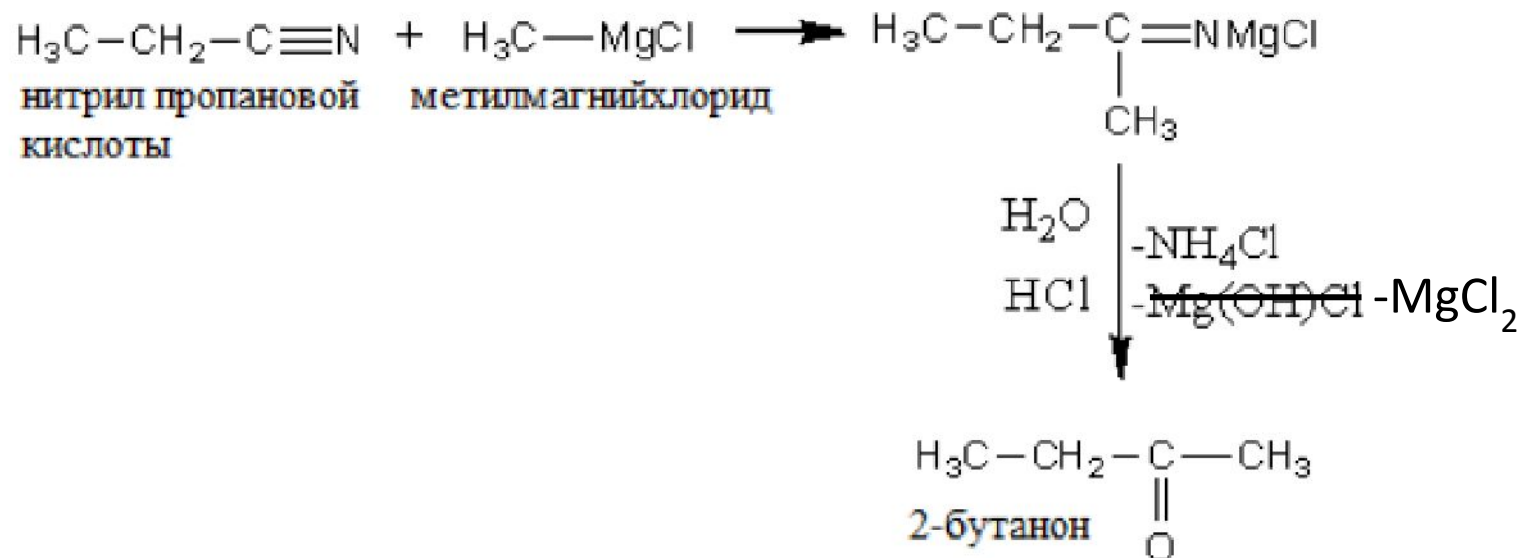
л) пропаналь, используя реакцию дегидрирования



м) 2-пропанона, используя реакцию окисления спирта



н) 2-бутанона из нитрила пропановой кислоты

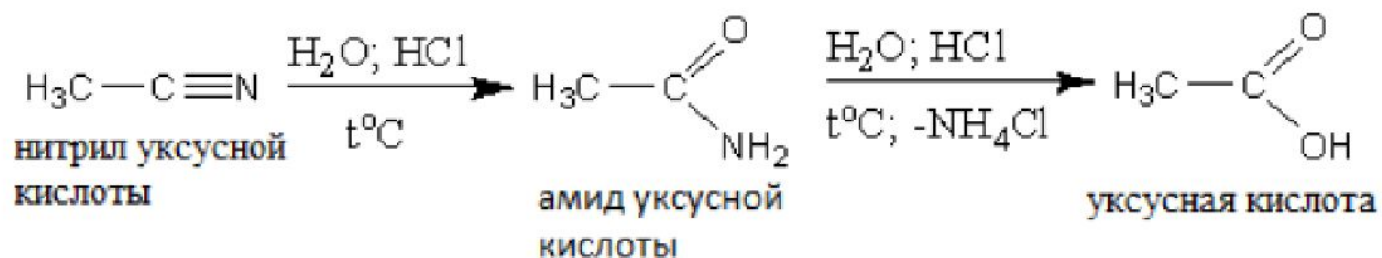




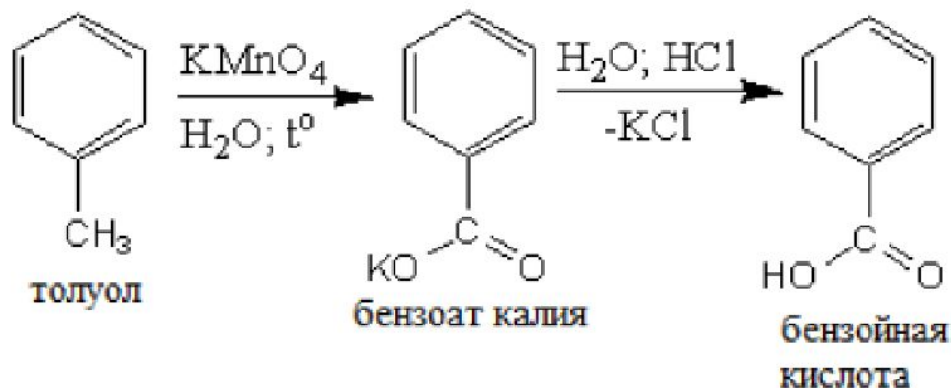




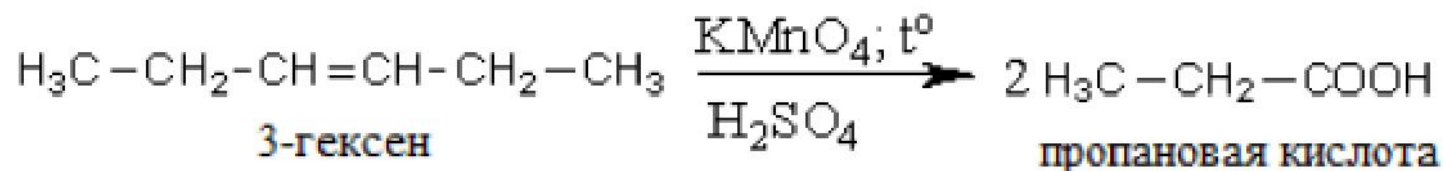
с) уксусной кислоты из нитрила уксусной кислоты



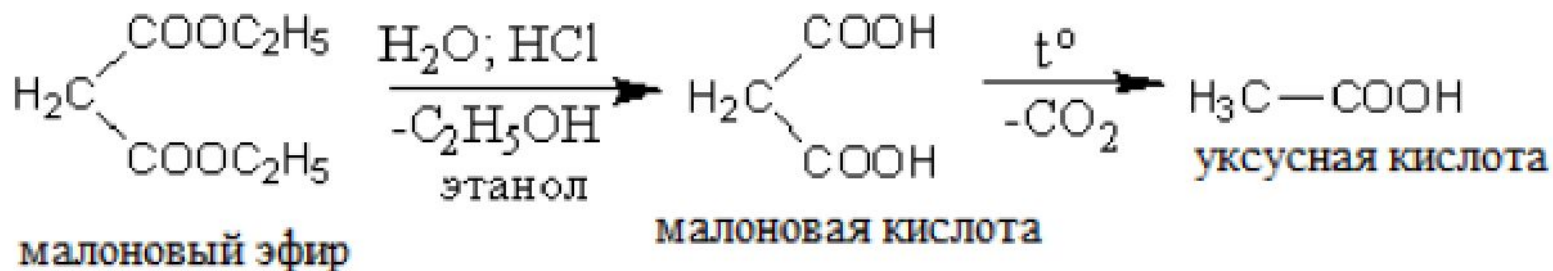
т) бензойной кислоты, используя реакцию окисления толуола



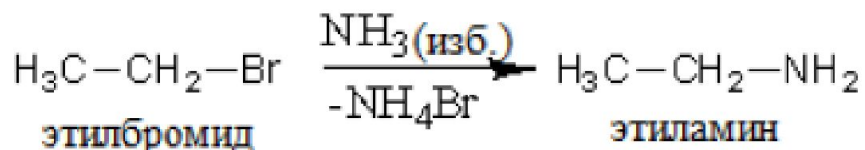
у) пропановой кислоты, используя реакцию окисления 3-гексена



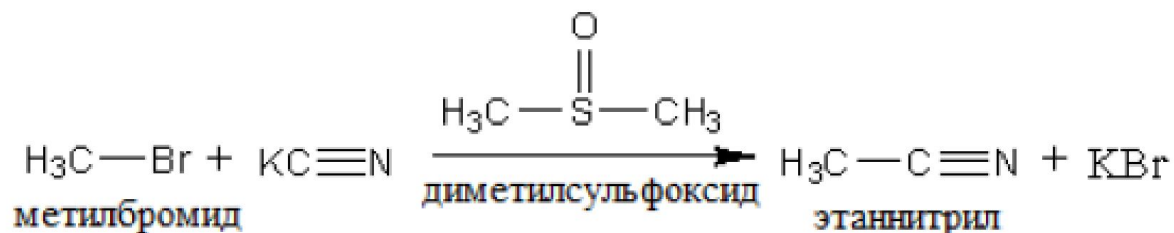
ф) уксусной кислоты из малонового эфира



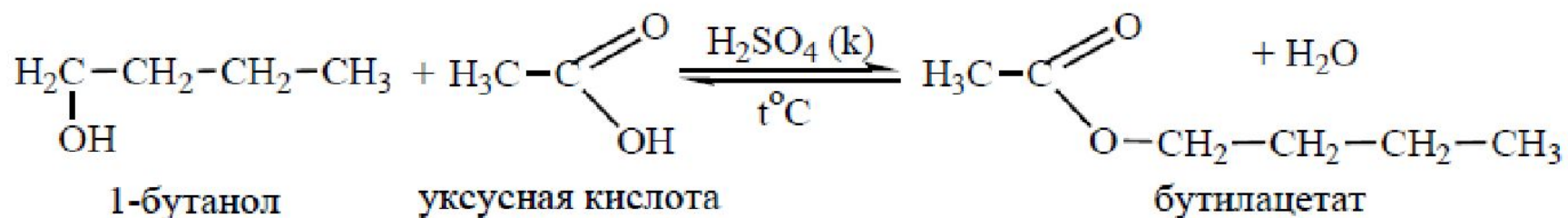
4.2. Какой продукт (продукты) получится при взаимодействии:  
а) этилбромида с аммиаком



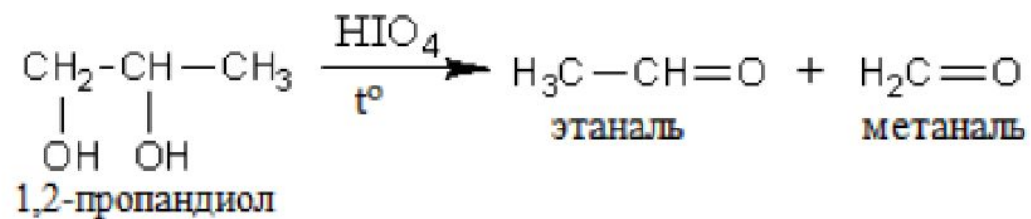
б) метилбромида с цианидом калия



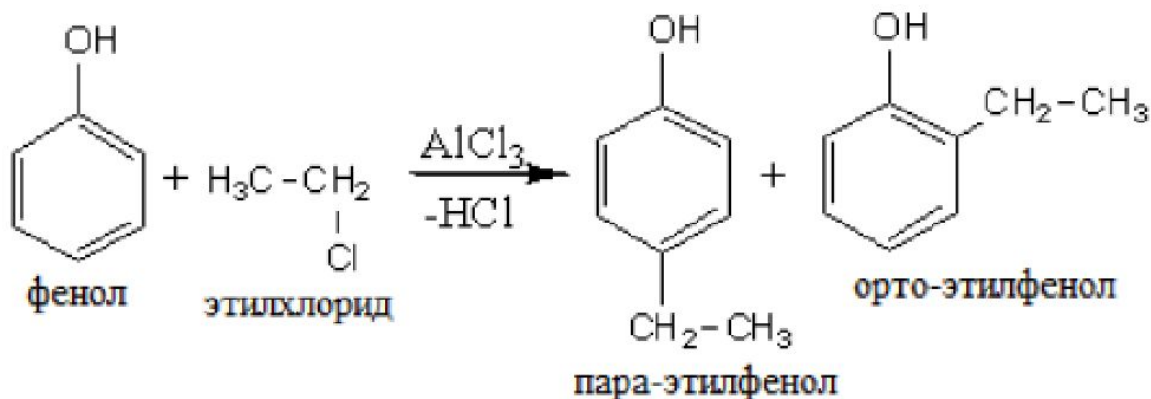
в) 1-бутанола с уксусной кислотой в присутствии конц.  $\text{H}_2\text{SO}_4$



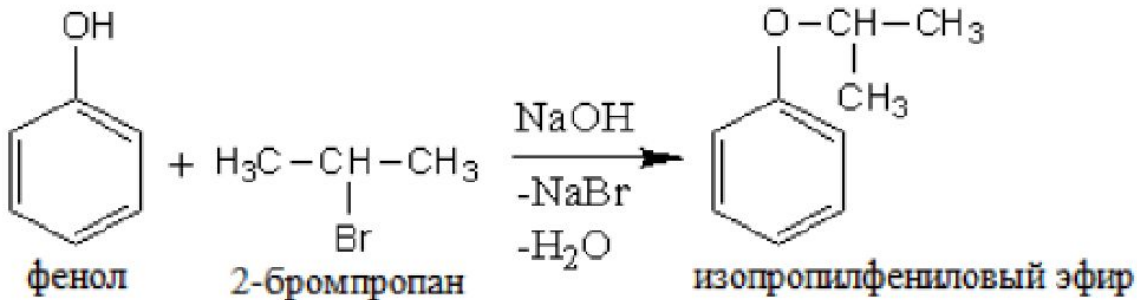
г) 1,2-пропандиола с йодной кислотой



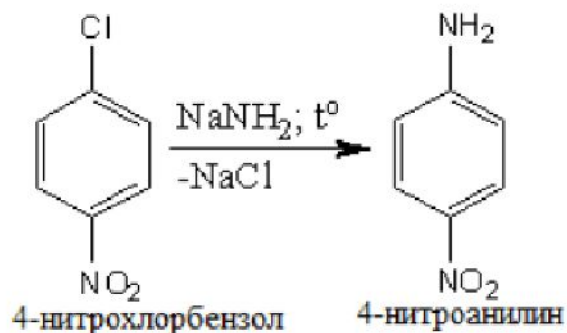
д) фенола с этилхлоридом в присутствии хлорида алюминия



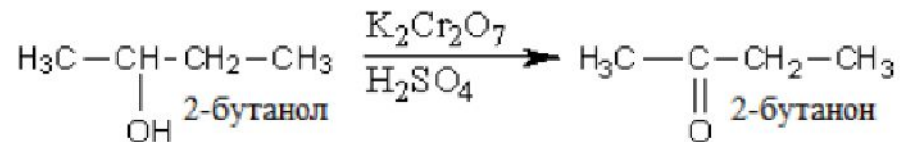
е) фенола с 2-бромпропаном в присутствии NaOH



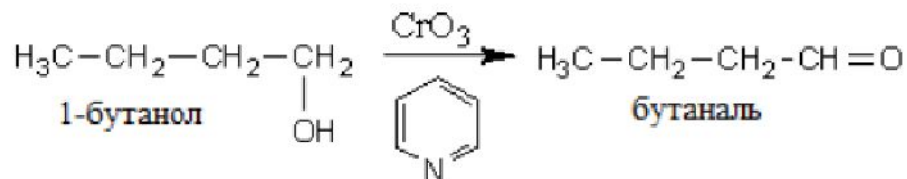
ж) 4-нитрохлорбензола с амидом натрия



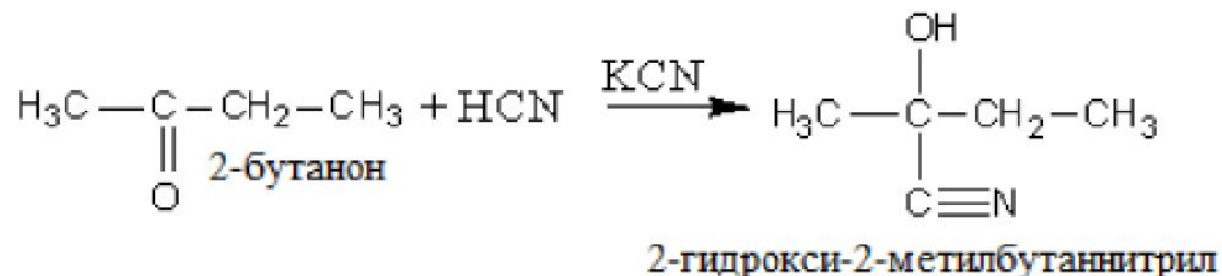
з) 2-бутанола с водным раствором дихромата калия в присутствии серной кислоты



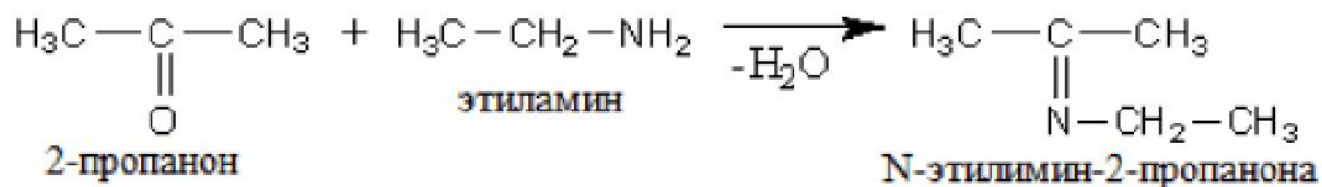
и) 1-бутанола с CrO<sub>3</sub> в пиридине



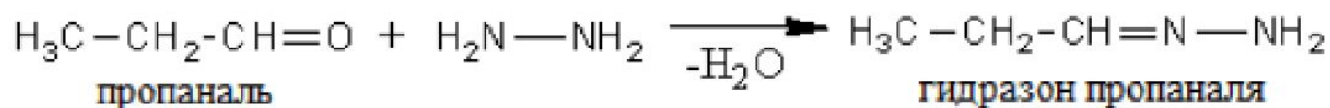
к) 2-бутанона с синильной кислотой в присутствии KCN



л) 2-пропанона с этиламино

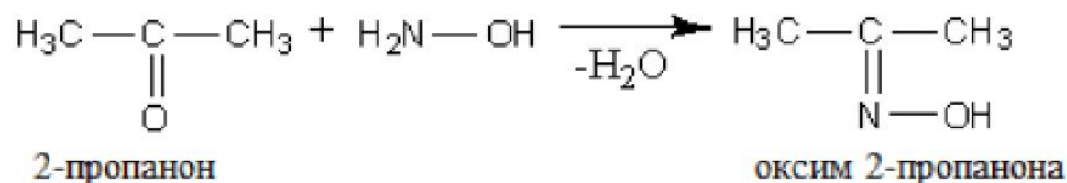


м) пропаналь с гидразином

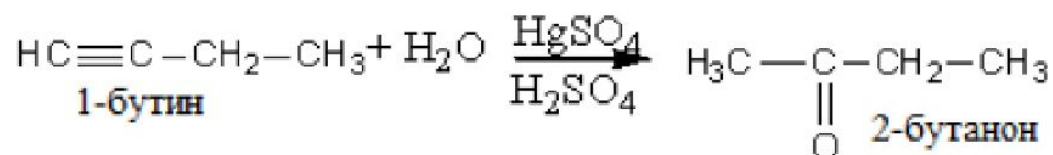




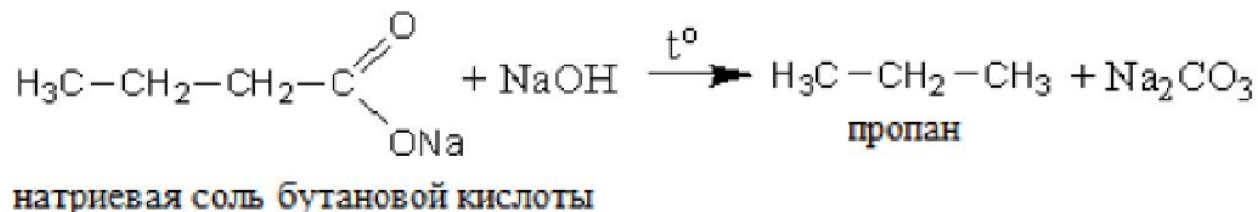
н) 2-пропанона с гидроксиламином



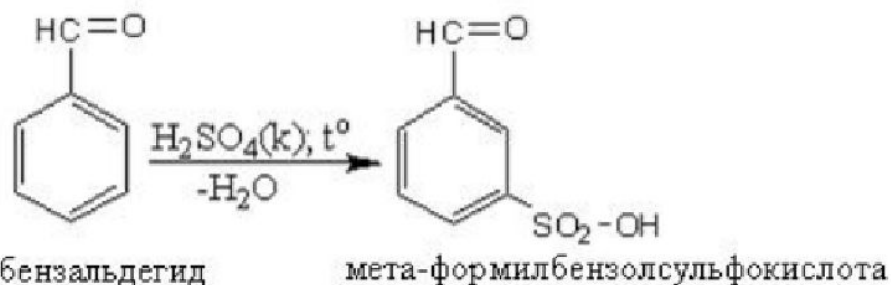
о) 1-бутина с водой в присутствии сульфата ртути(II)



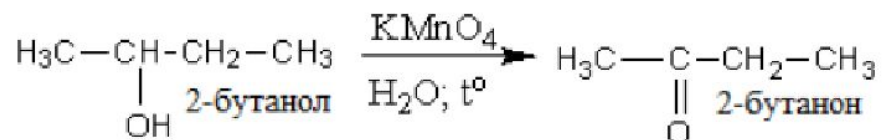
п) натриевой соли бутановой кислоты с NaOH при нагревании



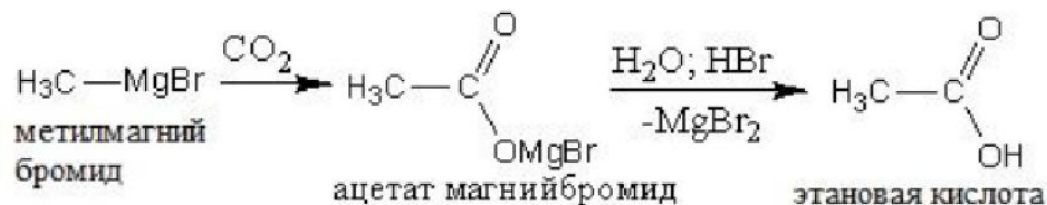
р) бензальдегида с серной кислотой



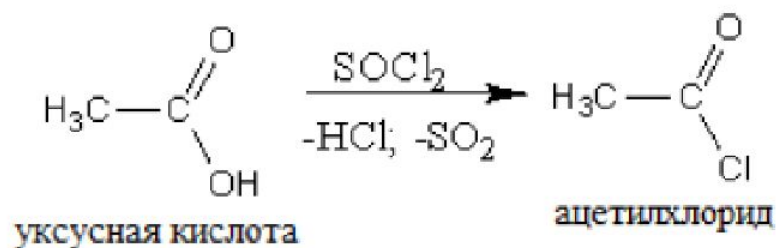
с) 2-бутанола с водным раствором  $\text{KMnO}_4$  при нагревании



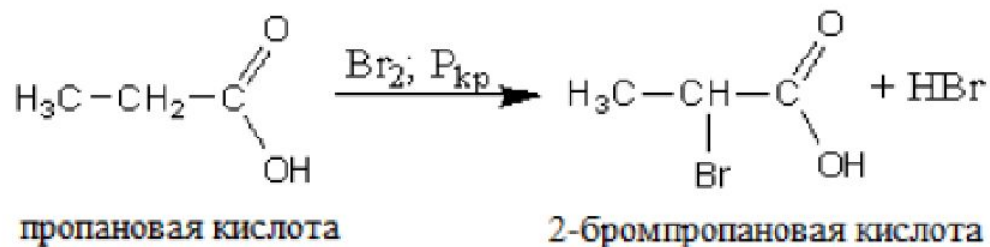
т) метилмагнийбромида с  $\text{CO}_2$  с последующей обработкой водным  $\text{HBr}$



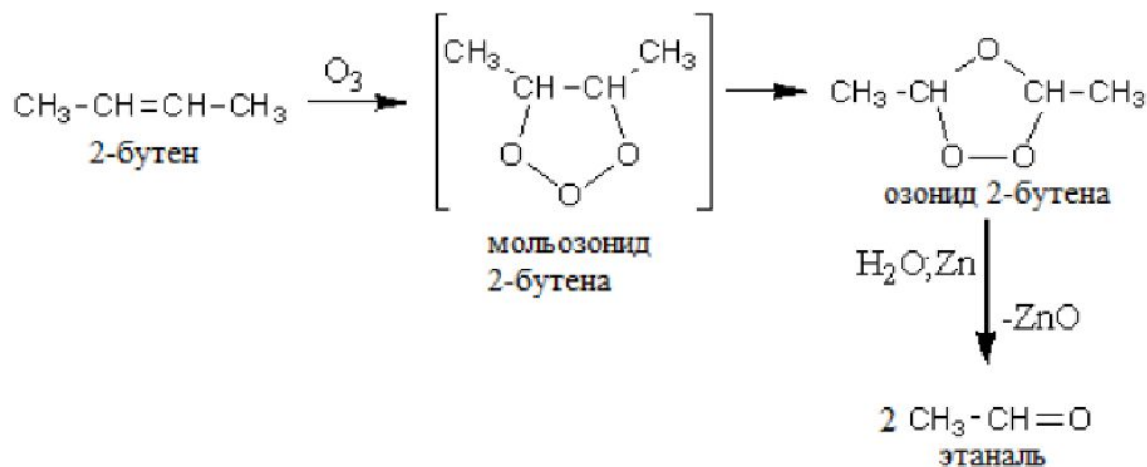
у) уксусной кислоты с тионилхлоридом ( $\text{SOCl}_2$ )



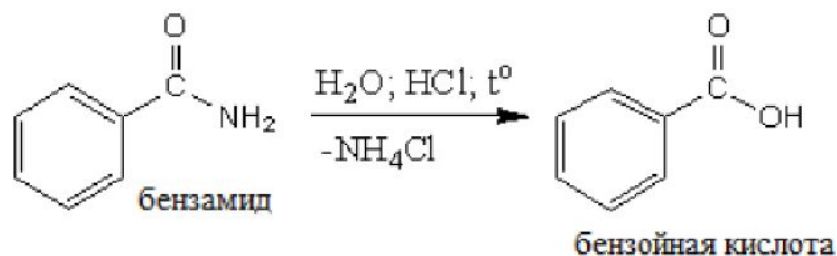
ф) пропановой кислоты с бромом в присутствии красного фосфора



х) 2-бутена и озона с последующей обработкой продукта водой в присутствии цинка

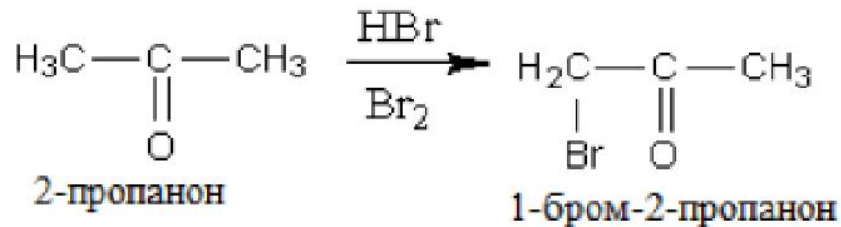


ц) бензамида с водой в присутствии кислоты

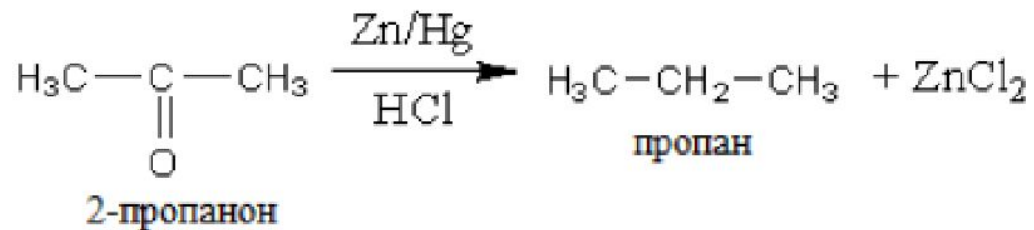


4.3. Напишите уравнение реакции:

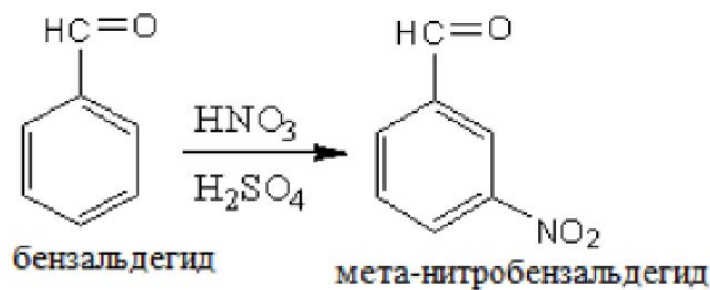
а) бромирования 2-пропанона в кислой среде



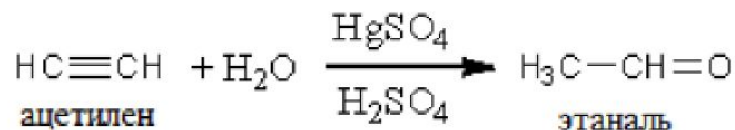
б) восстановления 2-пропанона амальгамой цинка в соляной кислоте



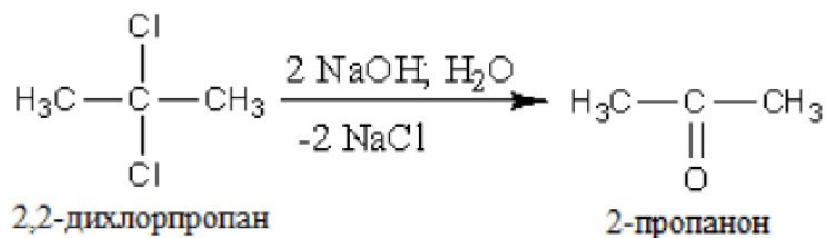
в) нитрования бензальдегида



г) гидратации ацетилена



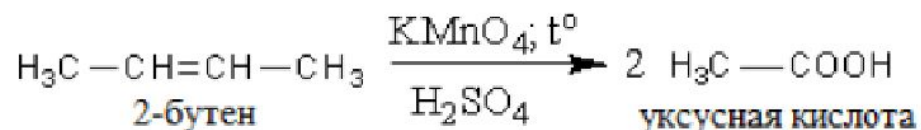
д) гидролиза 2,2-дихлорпропана в щелочной среде



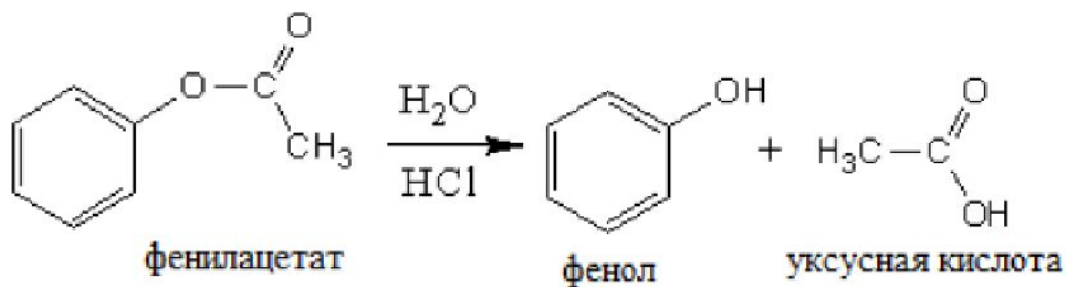




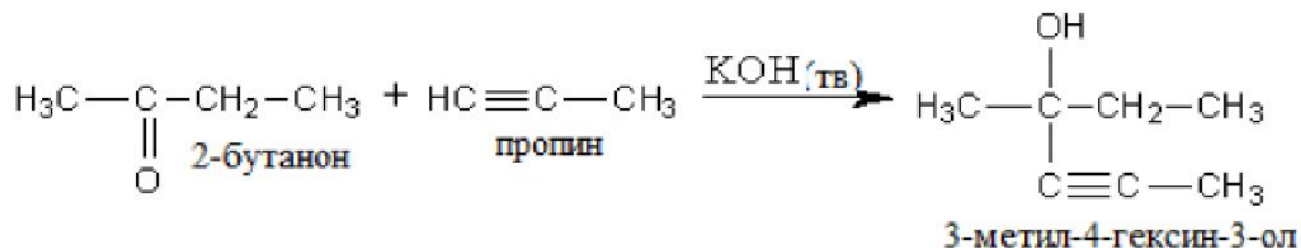
з) окисления 2-бутена водным раствором  $\text{KMnO}_4$  при нагревании



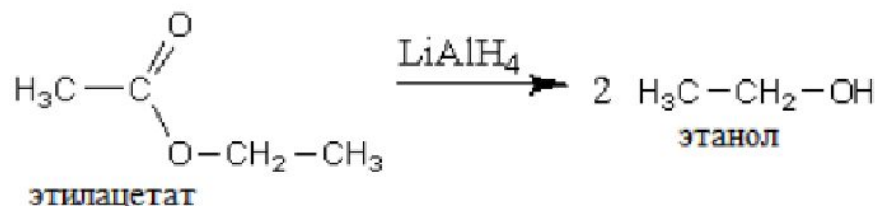
и) гидролиза фенилацетата



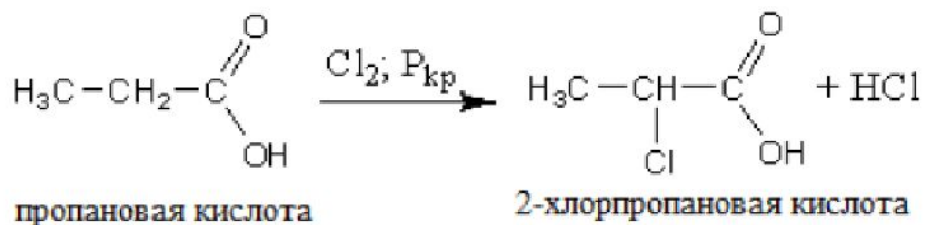
к) 2-бутанона с пропином в присутствии  $\text{KOH}$



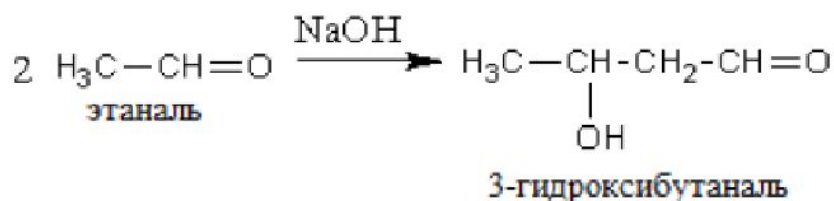
л) восстановления этилацетата литийалюмогидридом ( $\text{LiAlH}_4$ )



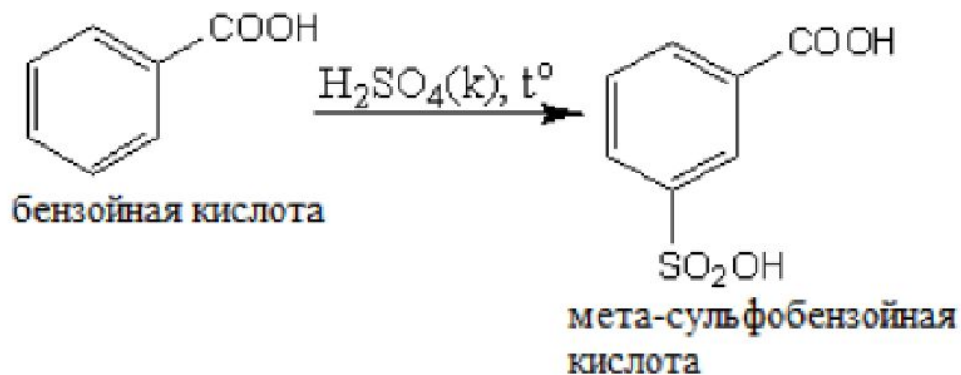
м) хлорирования пропановой кислоты в присутствии красного фосфора



н) альдольной конденсации этаналь в присутствии гидроксида натрия



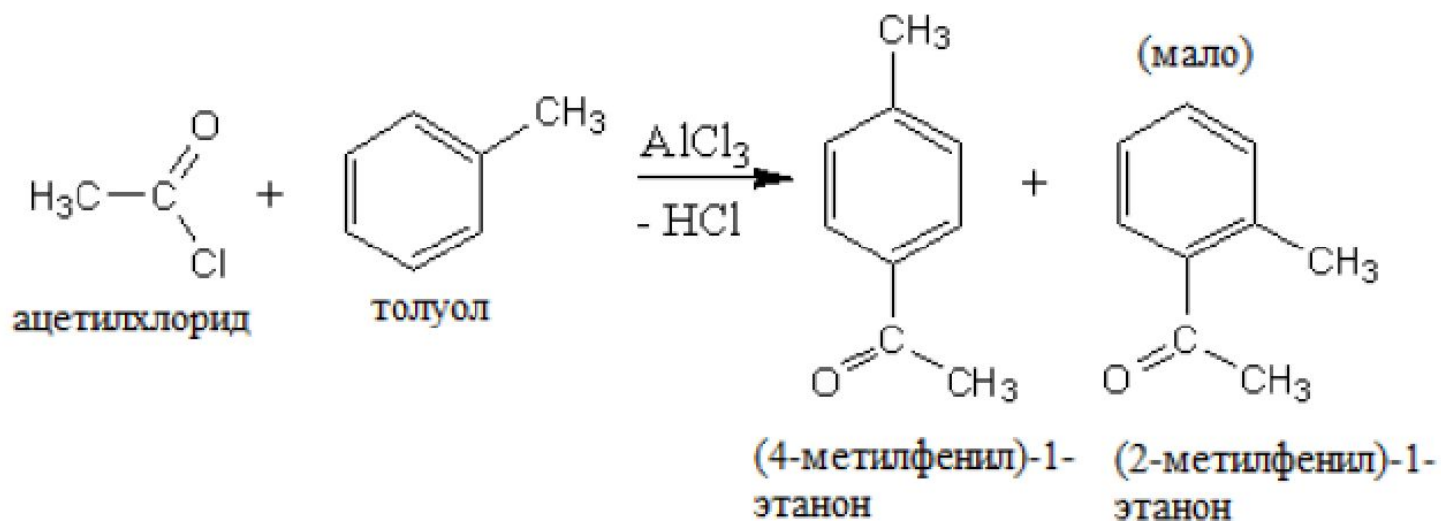
о) сульфирования бензойной кислоты



п) толуола с водным раствором перманганата калия при нагревании

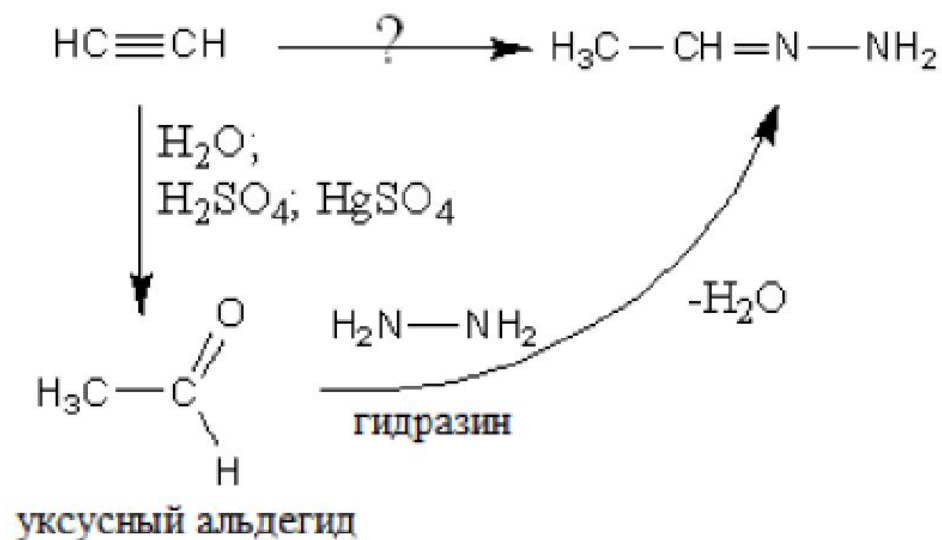


р) хлорангидрида уксусной кислоты и толуола в присутствии хлорида алюминия

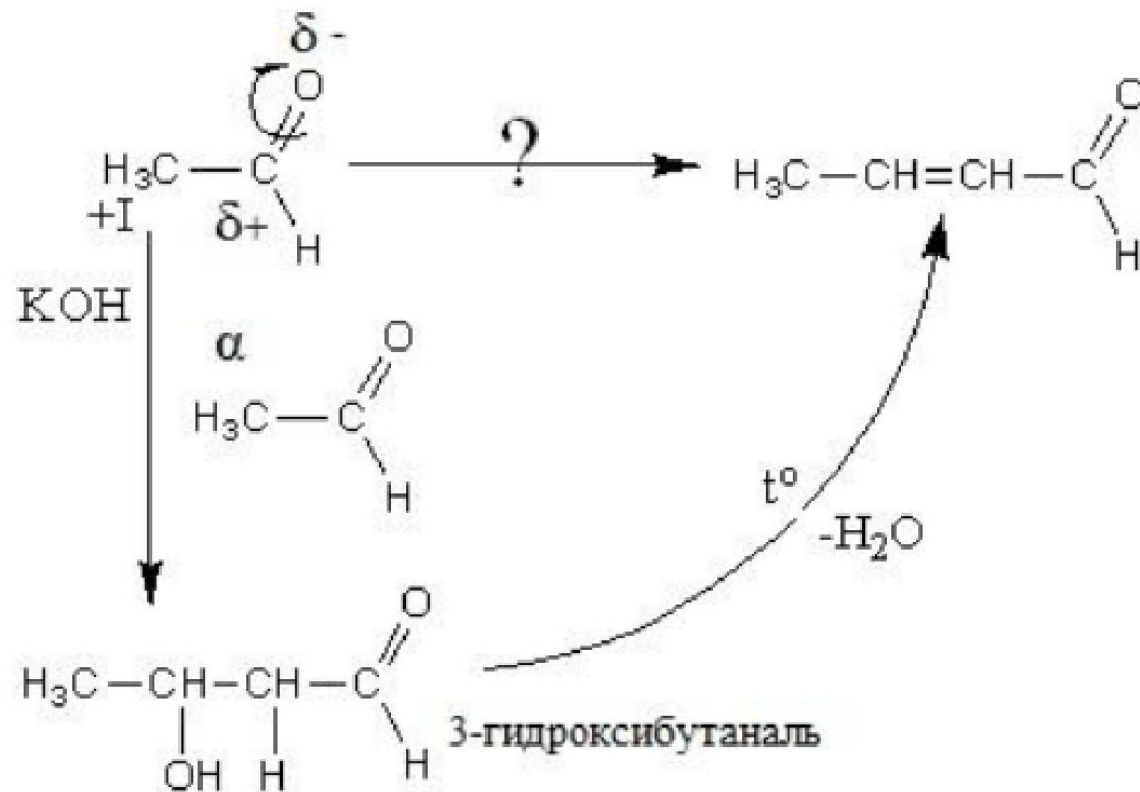


4.4. Осуществите превращение, используя любые необходимые реагенты:

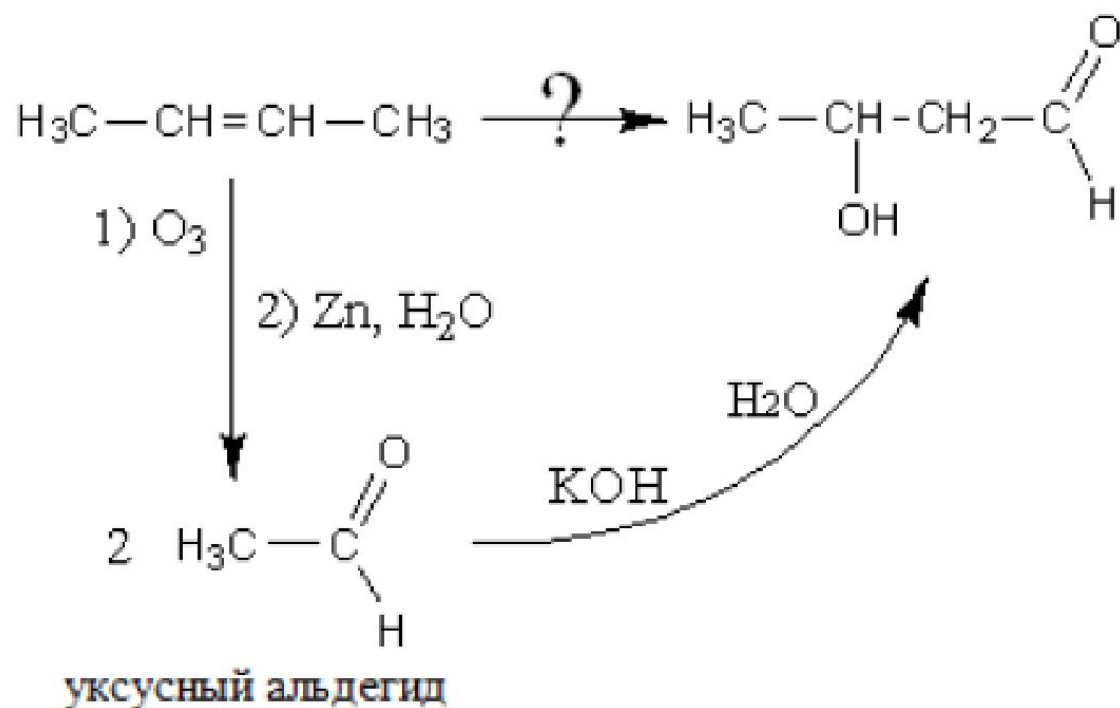
а) ацетилен  $\rightarrow$  гидразон уксусного альдегида



б) уксусный альдегид  $\rightarrow$  2-бутеналь

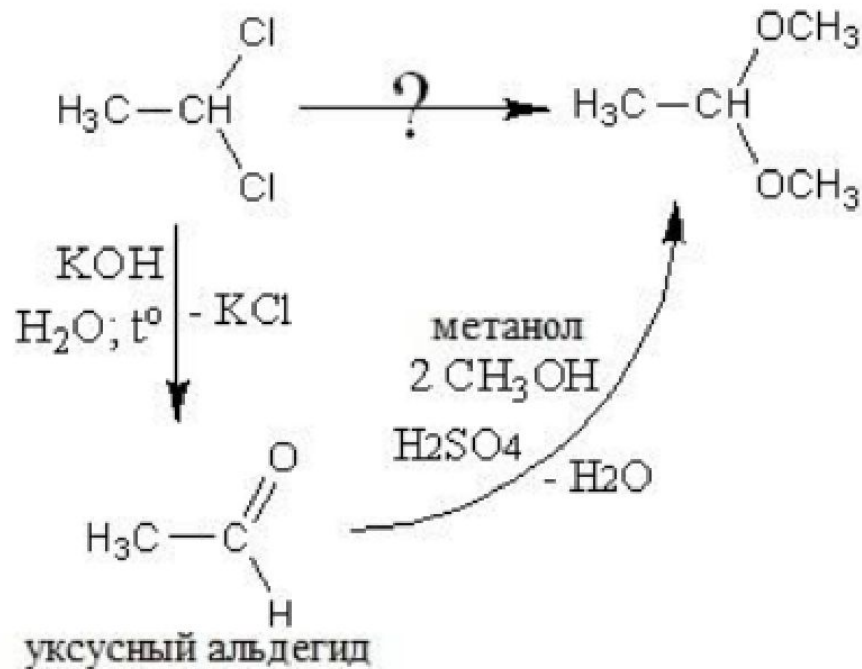


в) 2-бутен  $\rightarrow$  3-гидоксибутаналь

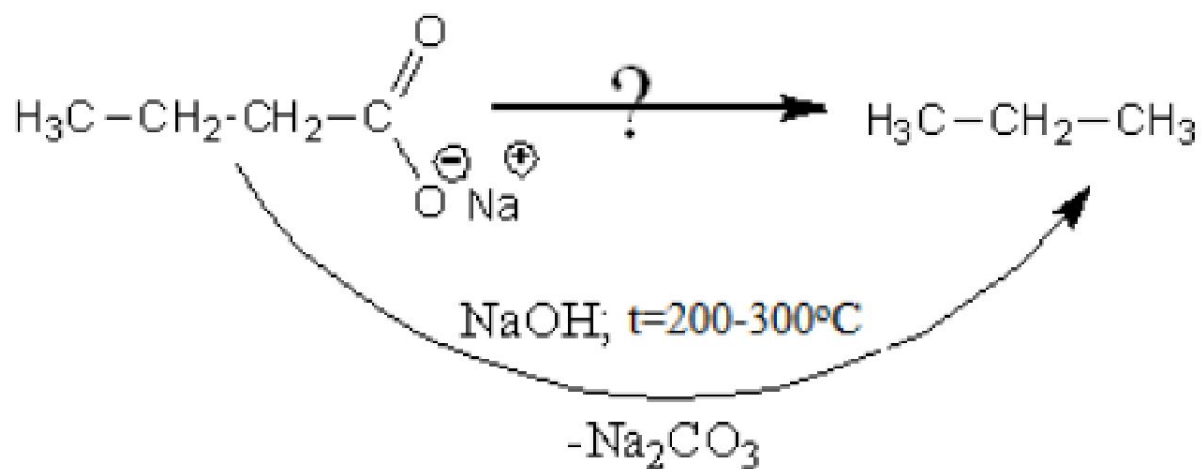




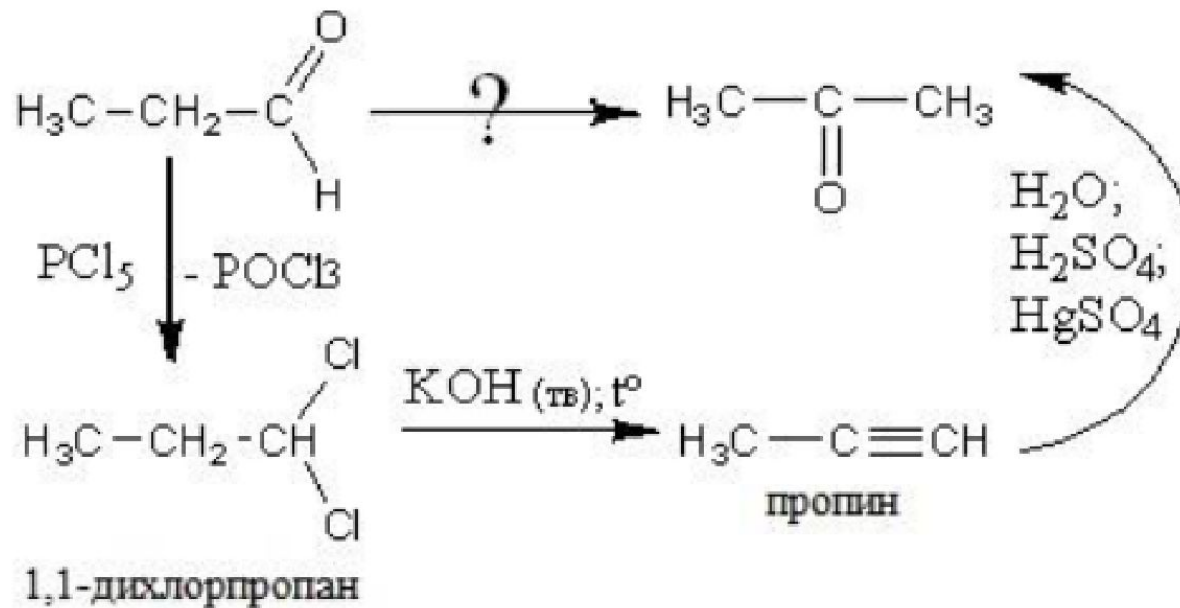
г) 1,1-дихлорэтан  $\rightarrow$  диметилацеталь уксусного альдегида



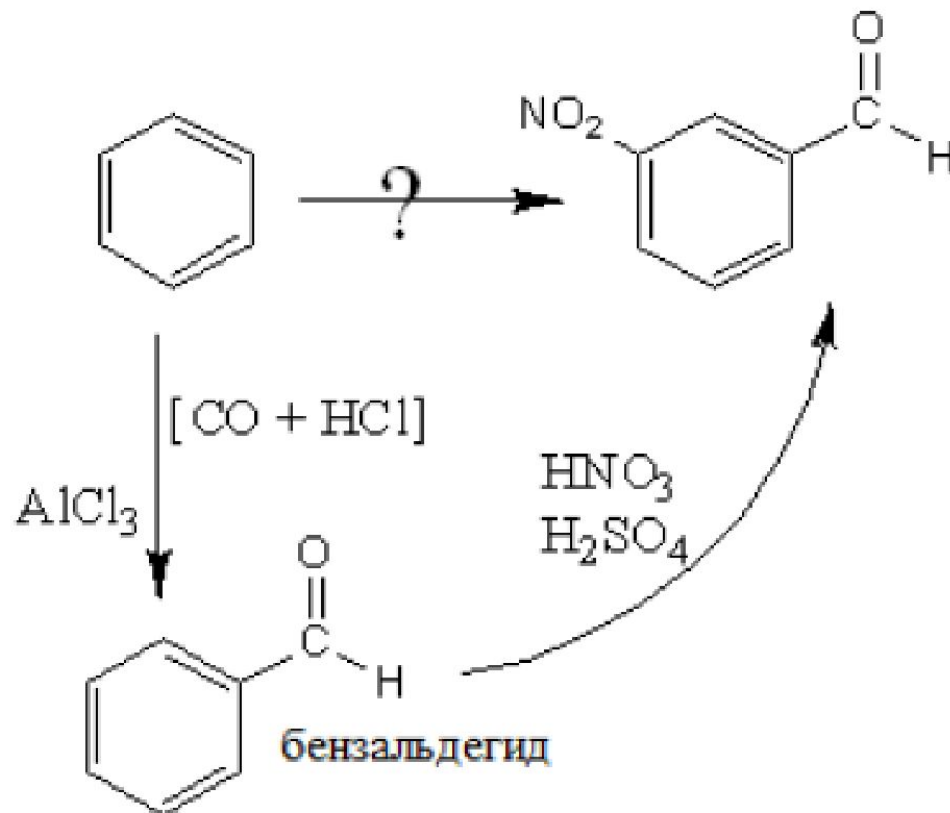
д) натриевая соль бутановой кислоты  $\rightarrow$  пропан



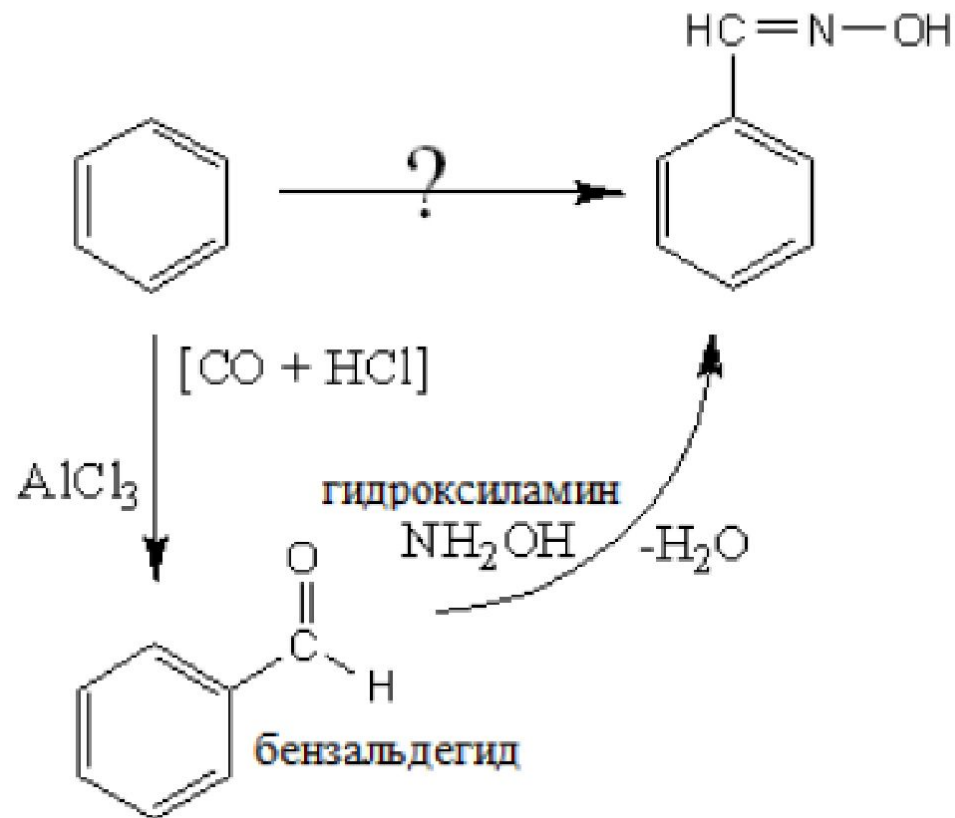
е) пропаналь  $\rightarrow$  2-пропанон (ацетон)



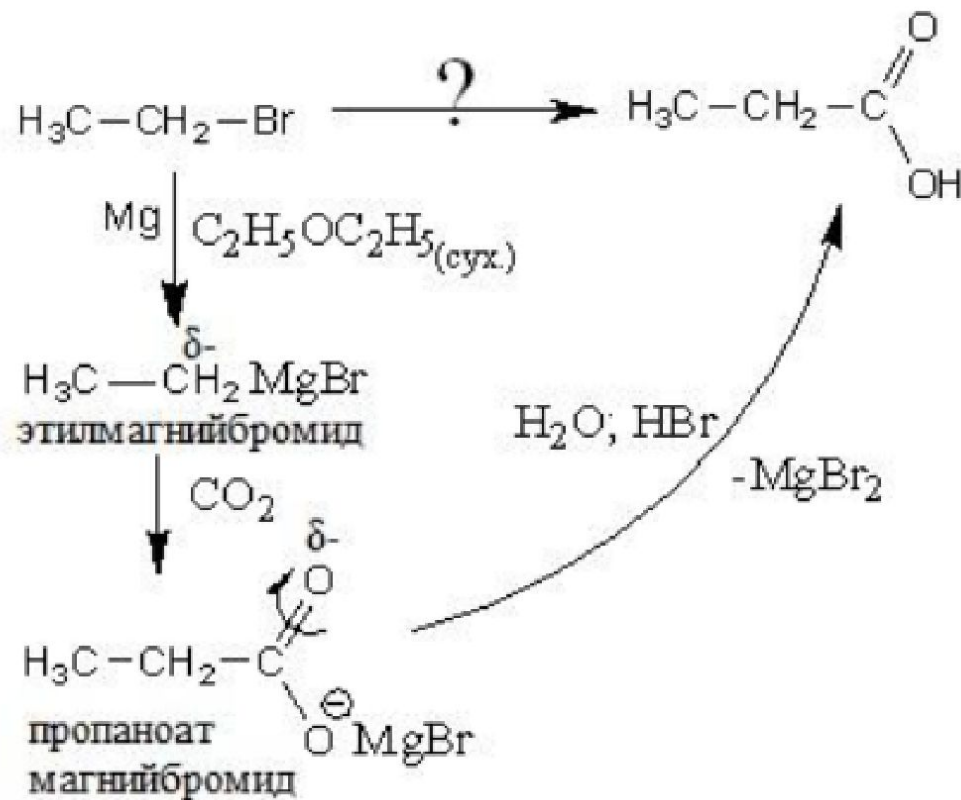
ж) бензол  $\rightarrow$  3-нитробензальдегид



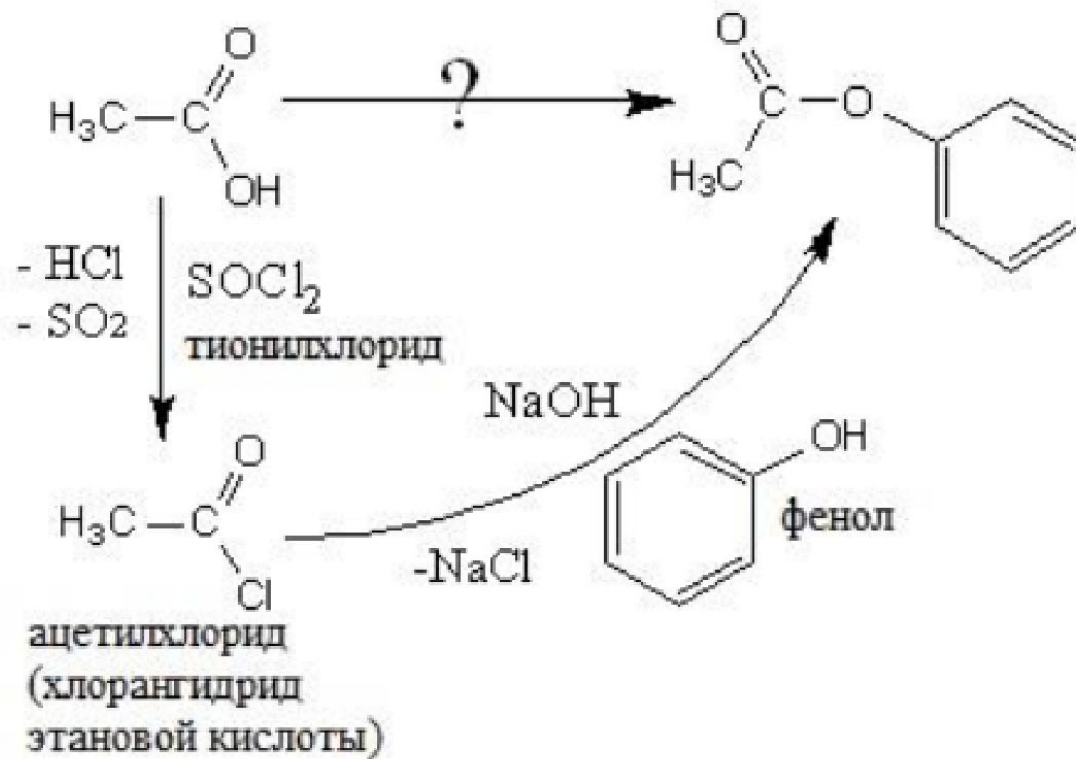
з) бензол → оксим бензальдегида



и) бромэтан → пропановая кислота

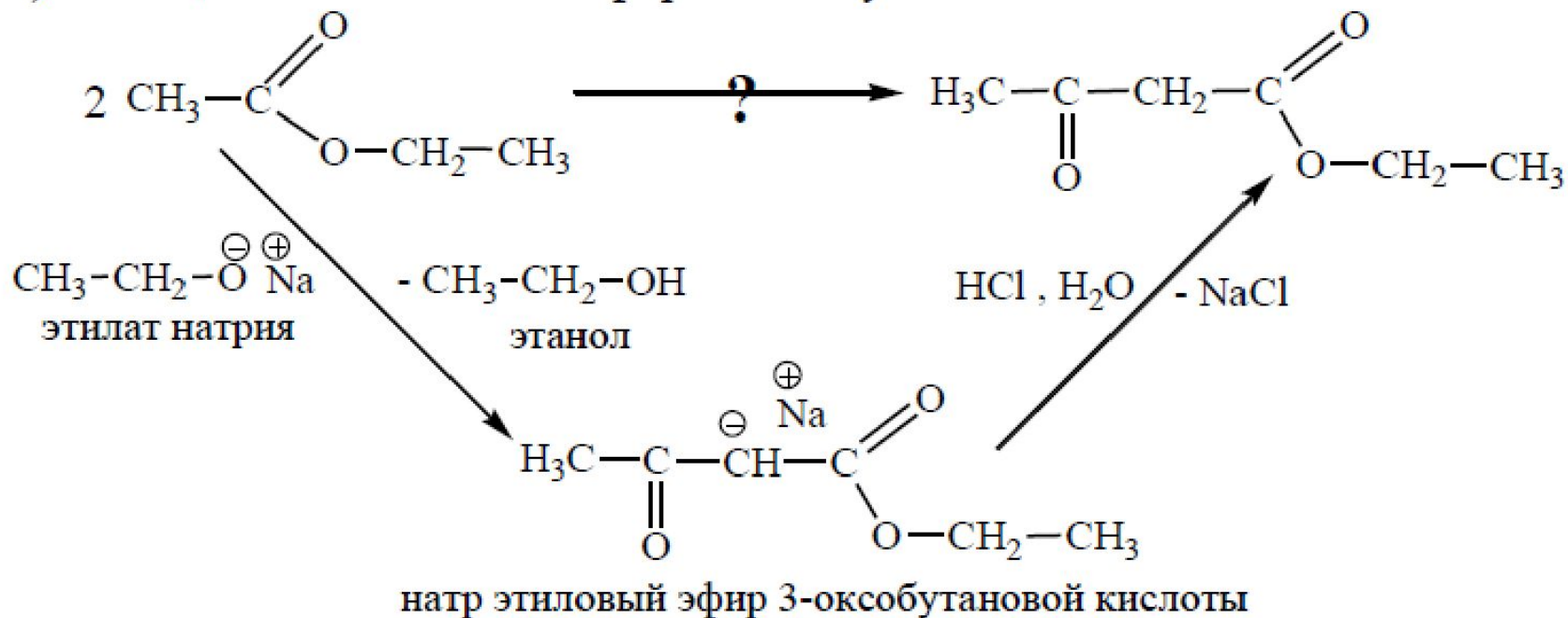


к) уксусная кислота → фенилацетат

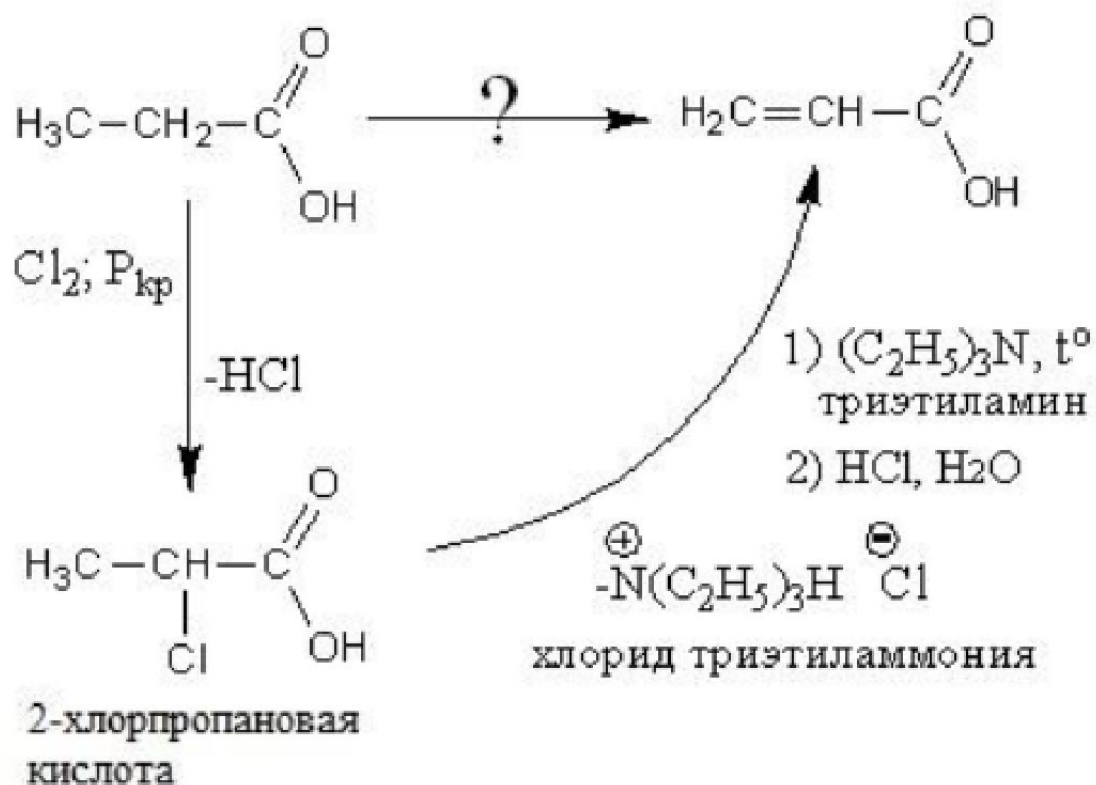




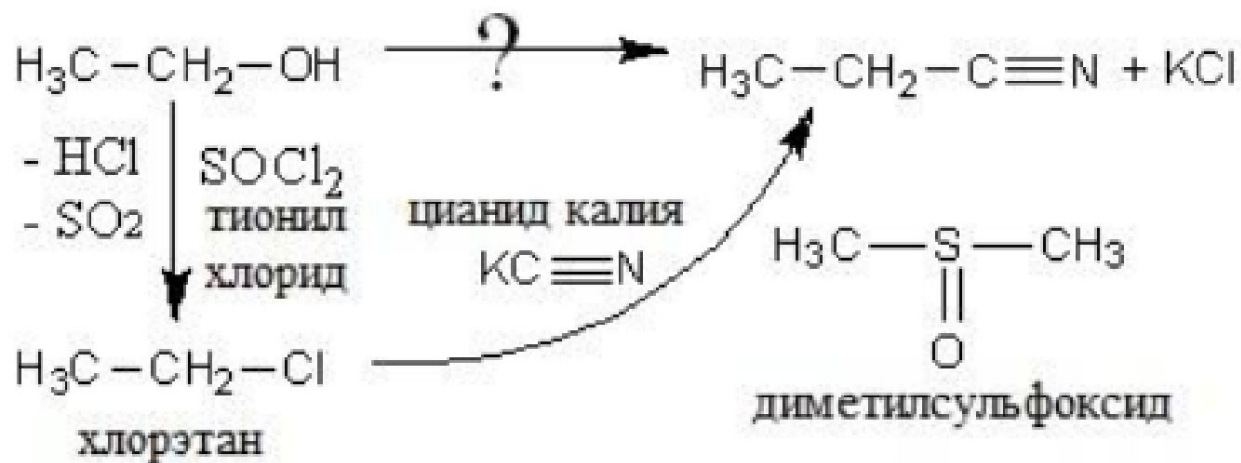
л) этилацетат → этиловый эфир 3-оксобутановой кислоты



м) пропановая кислота → пропеновая кислота

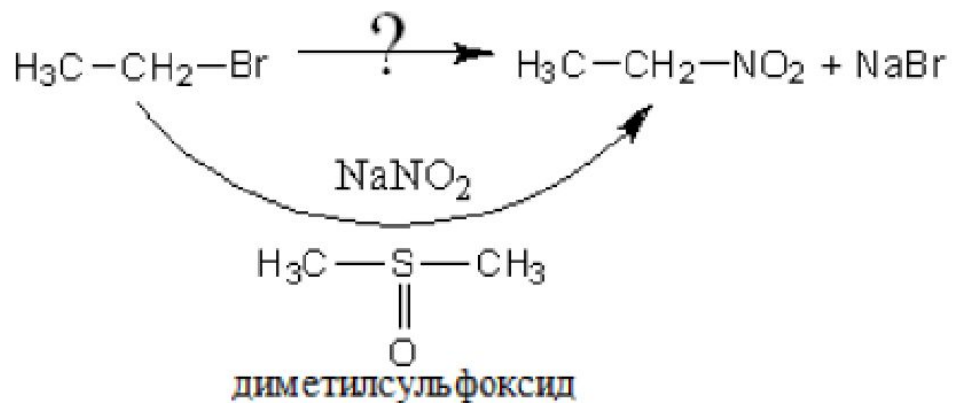


н) этанол → пропаннитрил

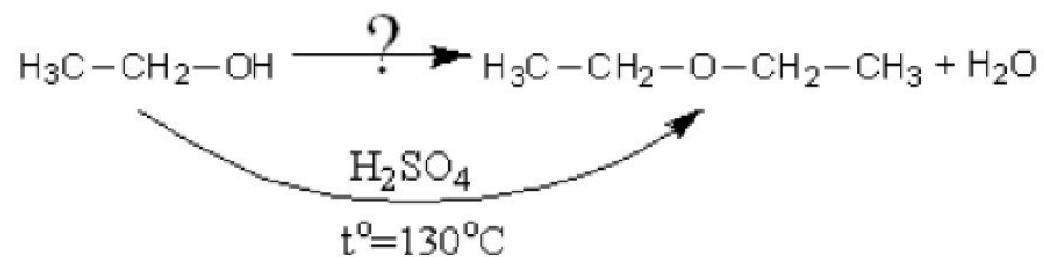


4.5. Осуществите одностадийное превращение, используя любые необходимые реагенты:

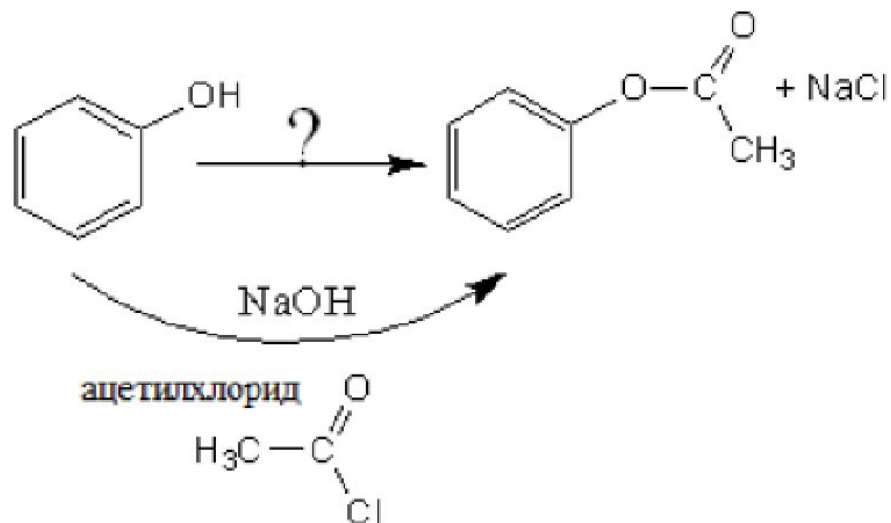
а) бромэтан → нитроэтан



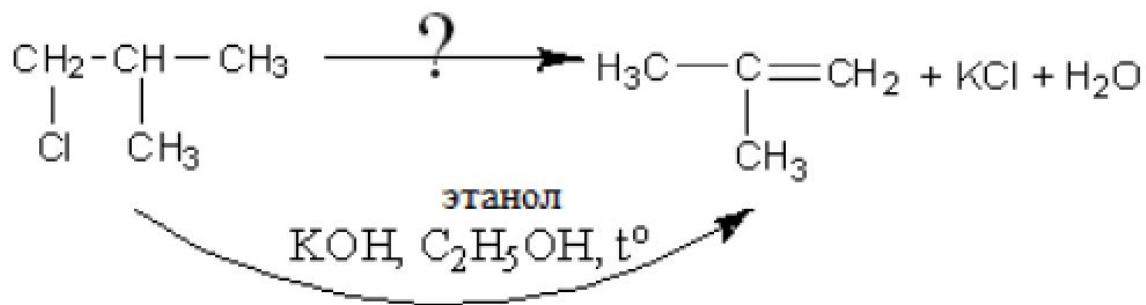
б) этанол → диэтиловый эфир



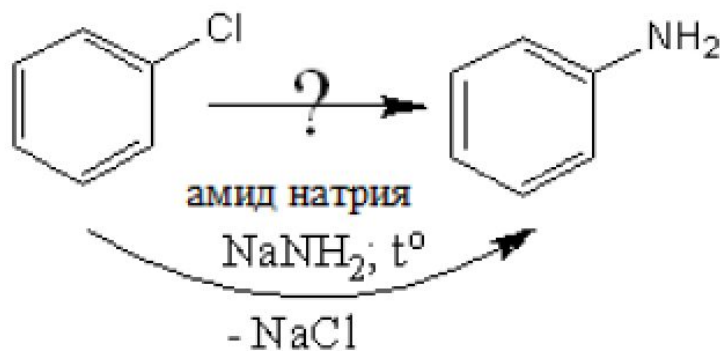
в) фенол → ацетат



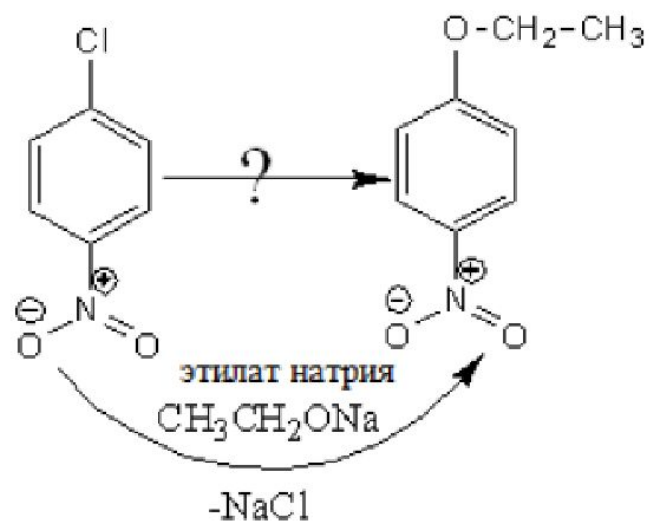
г) 2-метил-1-хлорпропан  $\rightarrow$  2-метилпропен



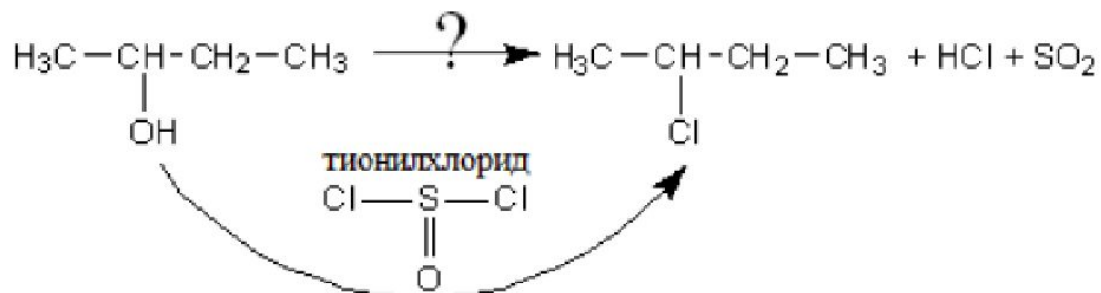
д) хлорбензол  $\rightarrow$  анилин



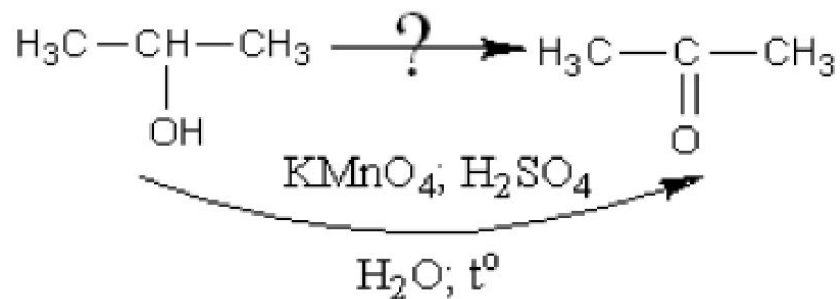
е) 4-нитрохлорбензол  $\rightarrow$  (4-нитрофенил)этиловый эфир



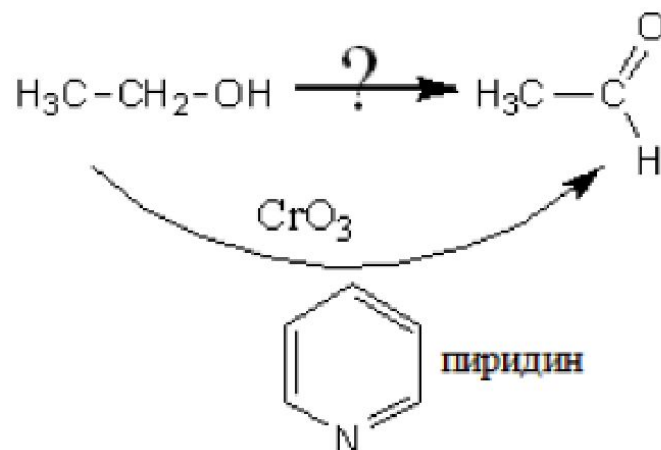
ж) 2-бутанол  $\rightarrow$  2-хлорбутан



з) 2-пропанол → 2-пропанон

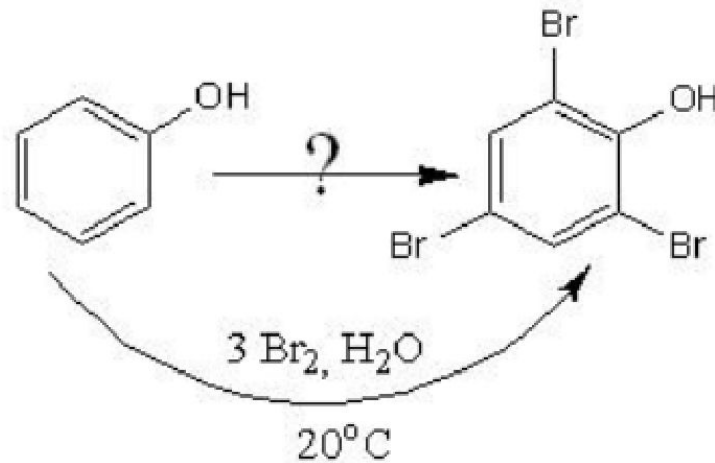


и) этанол → этаналь

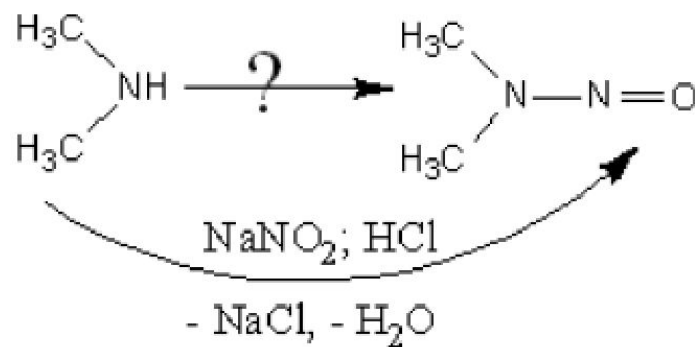




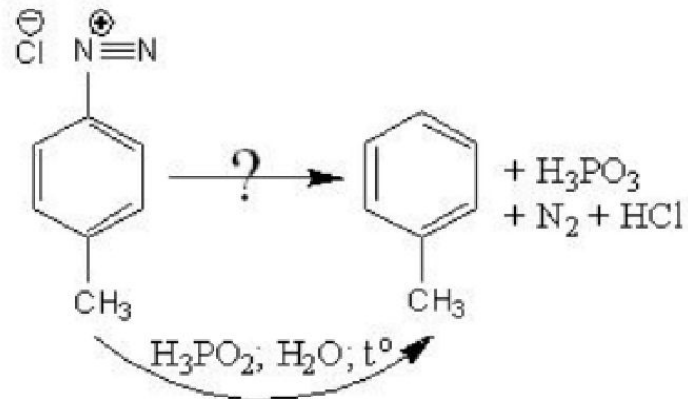
к) фенол  $\rightarrow$  2,4,6-трибромфенол



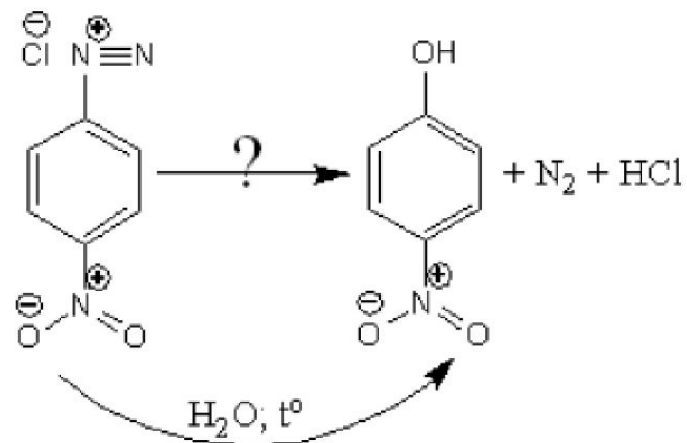
л) диметиламин  $\rightarrow$  N-нитрозодиметиламин



м) 4-метилфенилдиазоний хлорид  $\rightarrow$  метилбензол

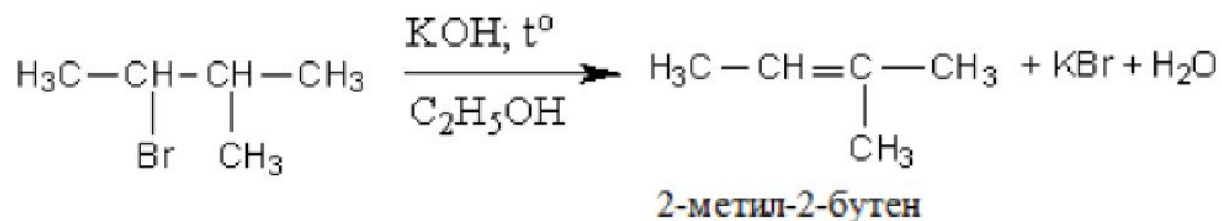


н) 4-нитрофенилдиазоний хлорид  $\rightarrow$  4-нитрофенол

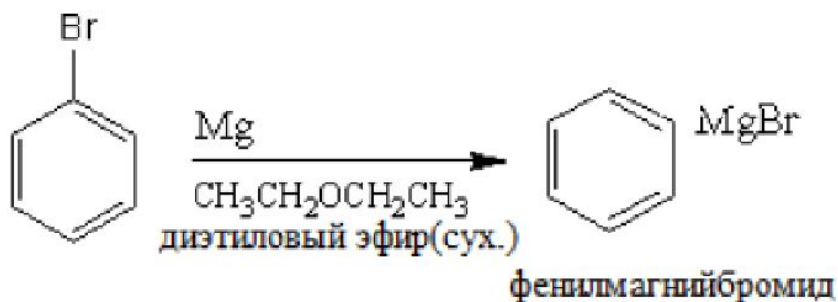




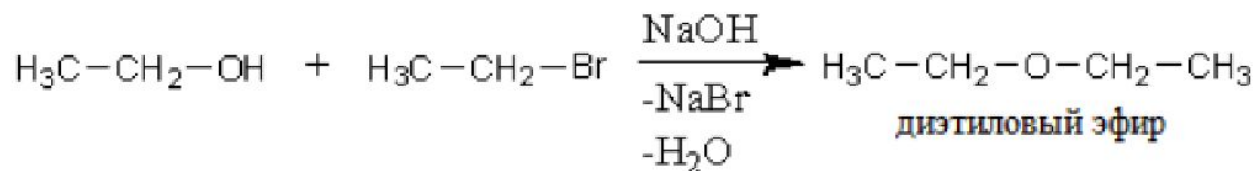
г) 2-бром-3-метилбутан + KOH в спирте при нагревании



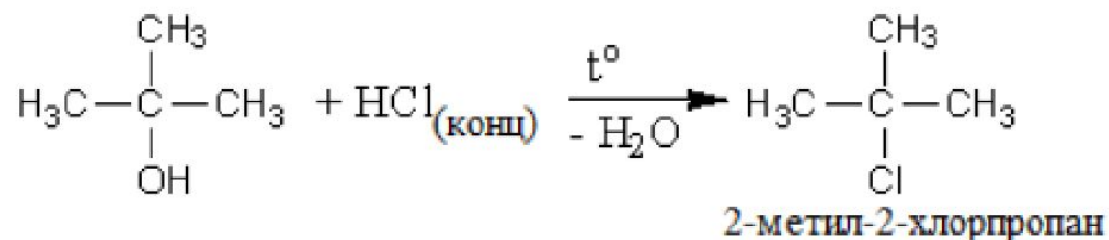
д) бромбензол + магний в сухом эфире



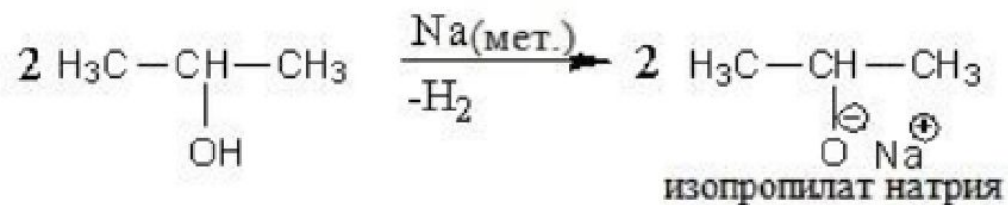
е) этанол + бромэтан в присутствии NaOH



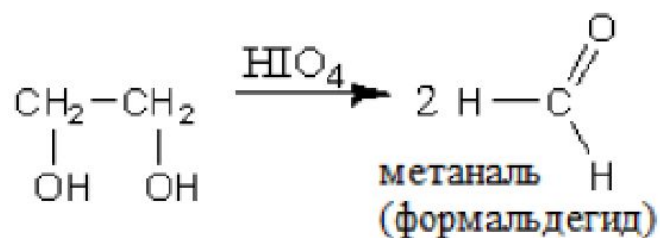
ж) 2-метил-2-пропанол + конц. соляная кислота



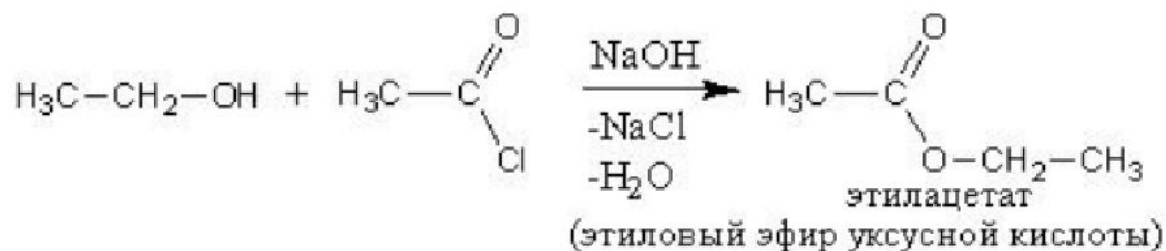
з) 2-пропанол + натрий (металлический)



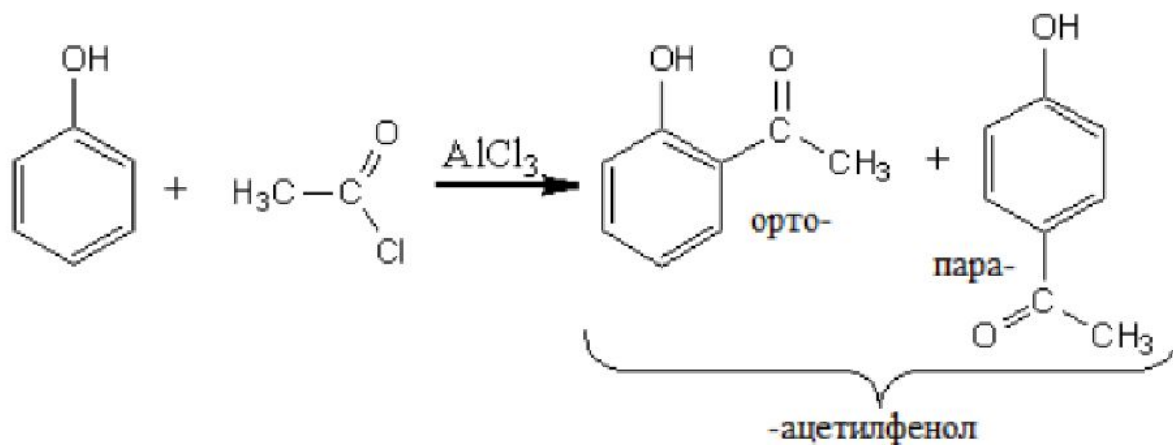
и) 1,2-этандиол +  $\text{HIO}_4$



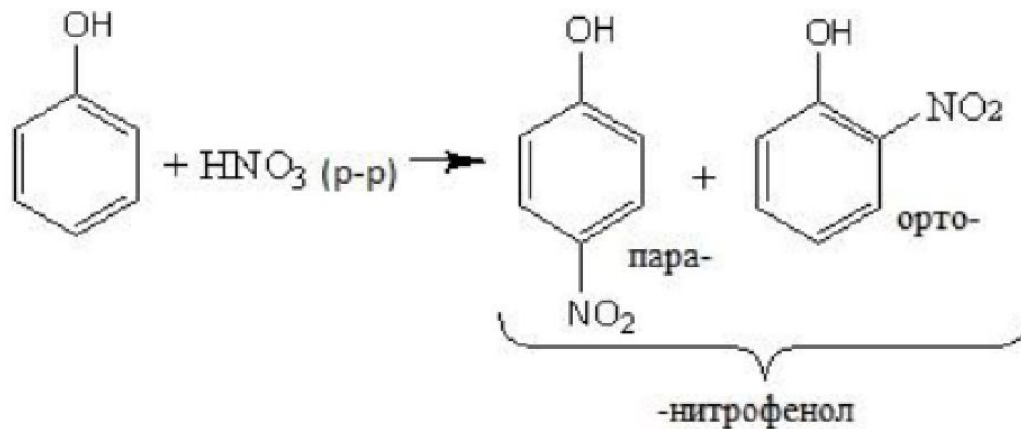
к) этанол + хлорангидрид уксусной кислоты в присутствии NaOH



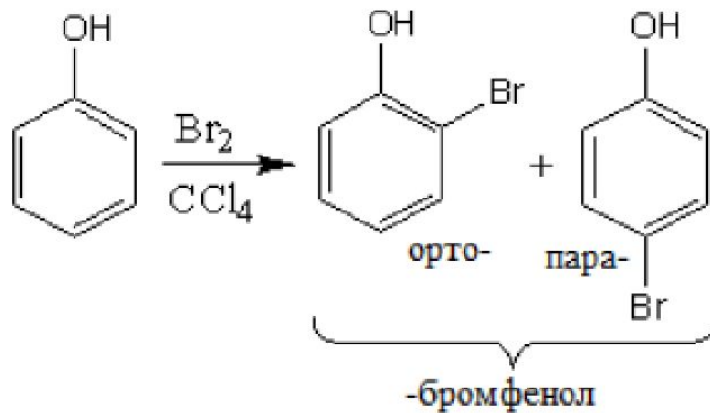
л) фенол + хлорангидрид уксусной кислоты в присутствии хлорида алюминия



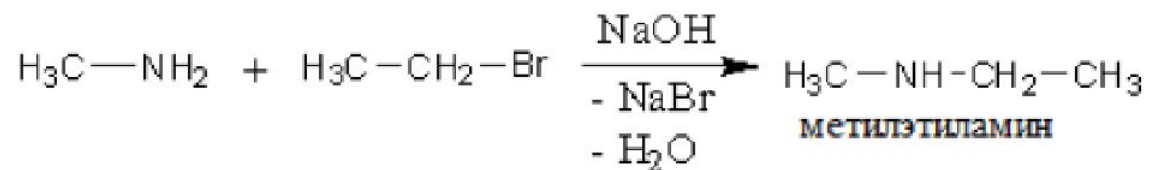
м) фенол + разбавленная азотная кислота



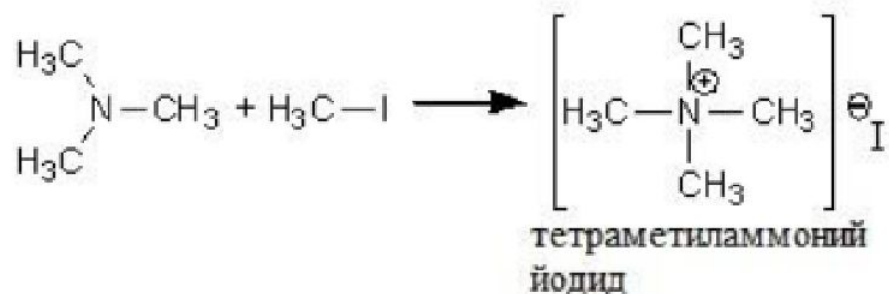
н) фенол + бром в CCl<sub>4</sub>



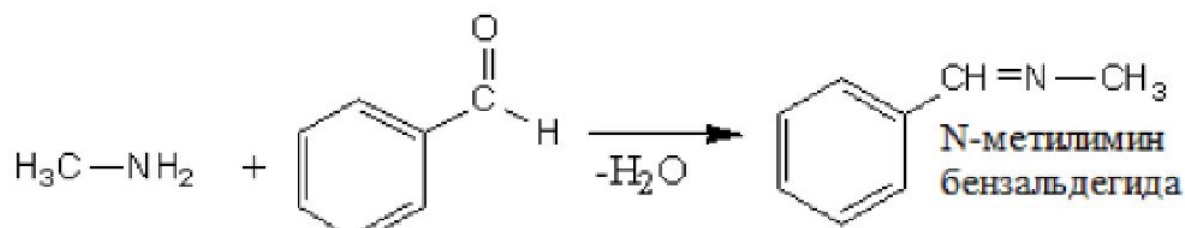
о) метиламин + бромэтан в присутствии NaOH



п) триметиламин + метилйодид

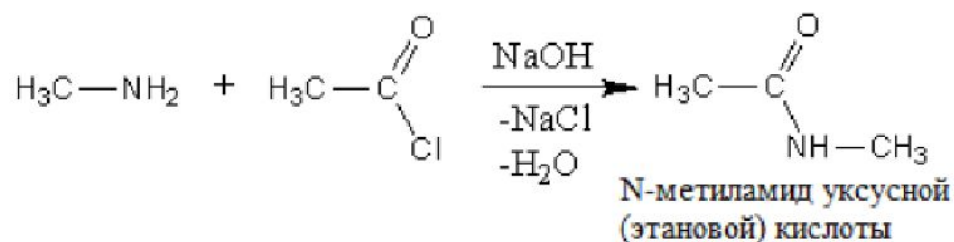


р) метиламин + бензальдегид

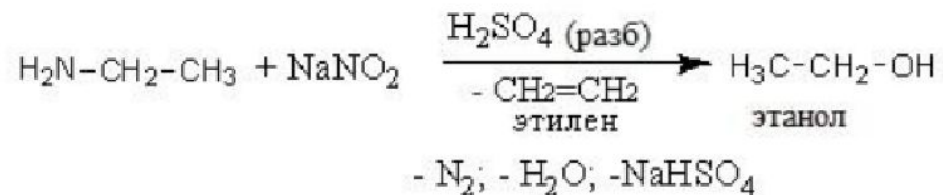




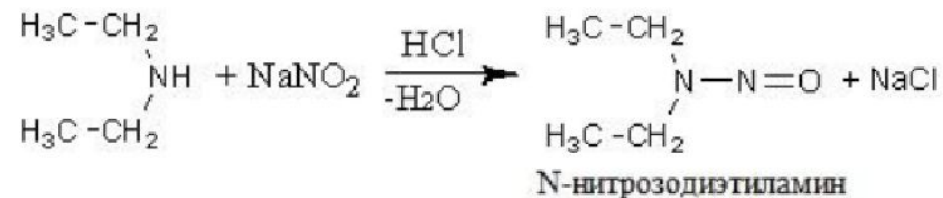
с) метиламин + хлорангидрид уксусной кислоты в присутствии NaOH



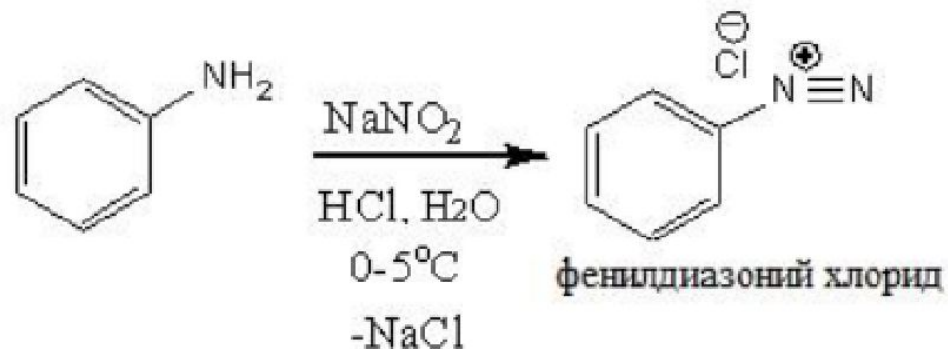
т) этиламин + нитрит натрия в разбавленной H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>



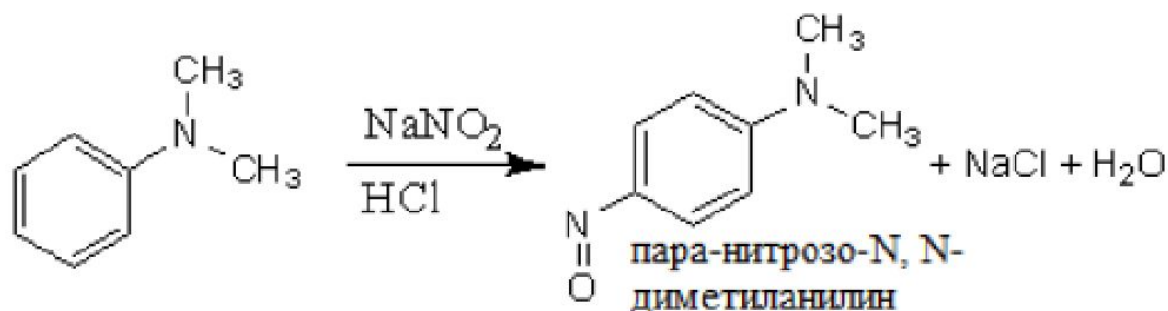
у) диэтиламин + нитрит натрия в разбавленной HCl



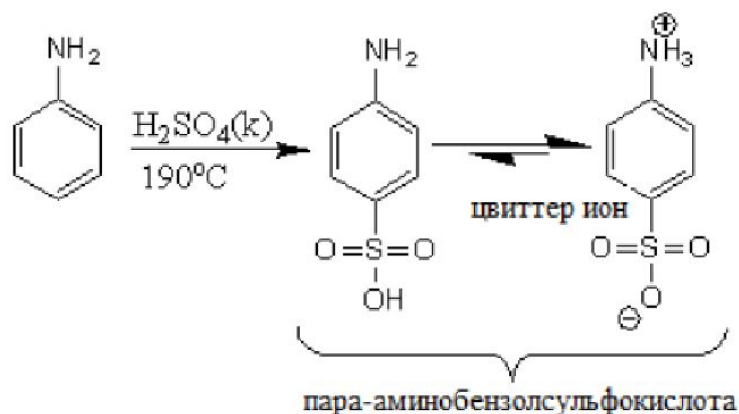
ф) анилин + нитрит натрия в разбавленной HCl при 0-5°C



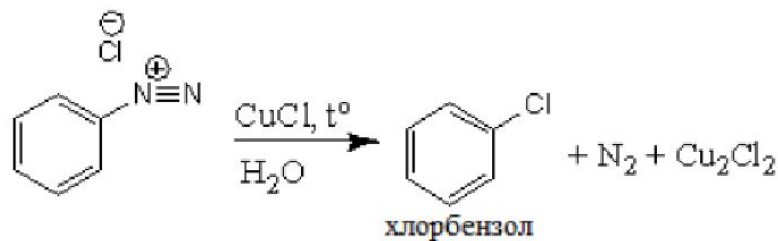
х) N,N-диметиланилин с нитритом натрия в HCl разбав.



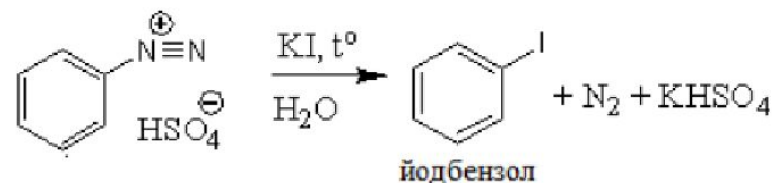
ц) анилин + конц.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  при  $190^\circ\text{C}$



ч) фенилдиазоний хлорид +  $\text{CuCl}$  при нагревании в воде

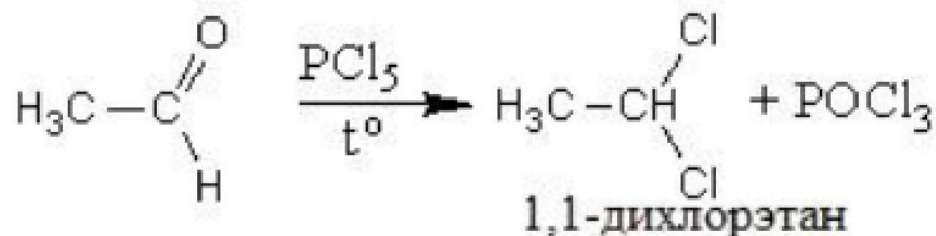


ш) гидросульфат фенилдиазония +  $\text{KI}$  при нагревании в  $\text{H}_2\text{O}$

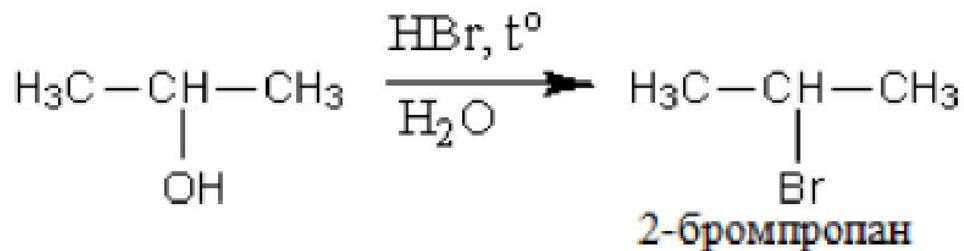


4.7. Какой продукт (продукты) образуется при реакции:

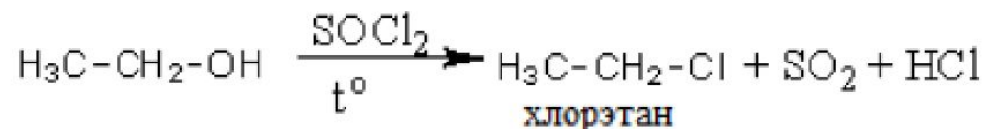
а) этанала с хлоридом фосфора (V) при нагревании



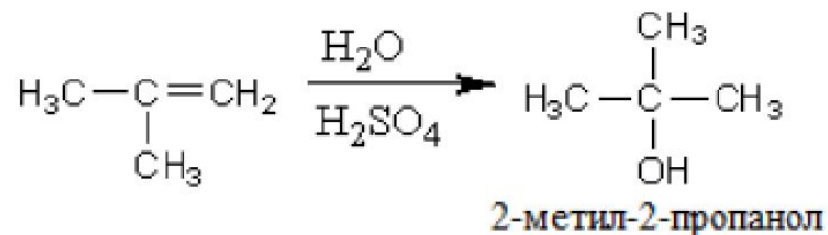
б) 2-пропанола с водным раствором HBr при нагревании



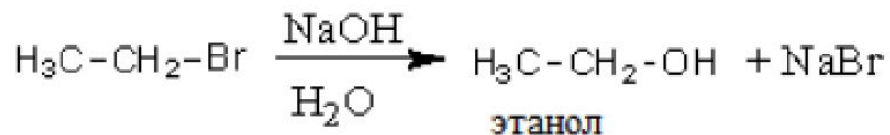
в) этанола с хлористым тионилем ( $\text{SOCl}_2$ ) при нагревании



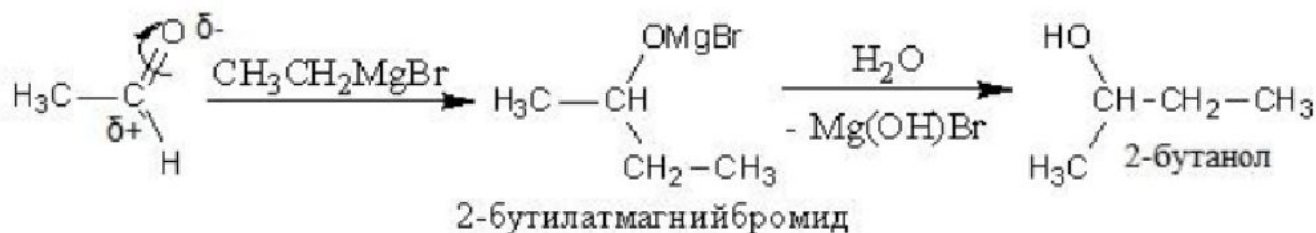
г) 2-метилпропена с водой в присутствии  $\text{H}_2\text{SO}_4$



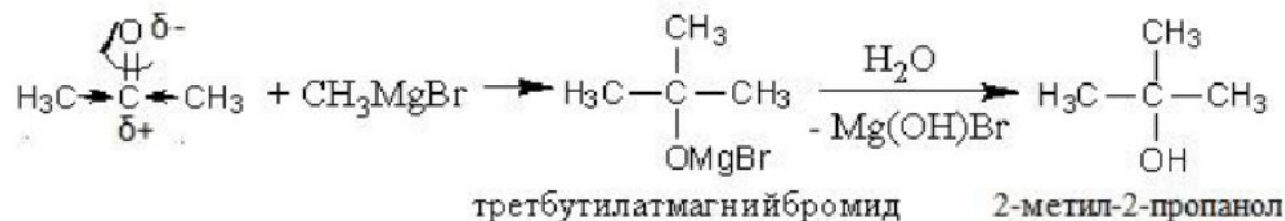
д) этилбромида с водным раствором гидроксида натрия



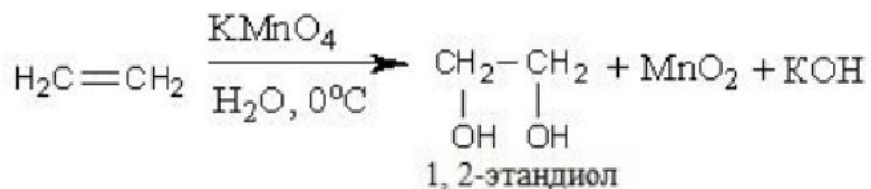
е) этанала с этилмагнийбромидом с последующим гидролизом продукта реакции



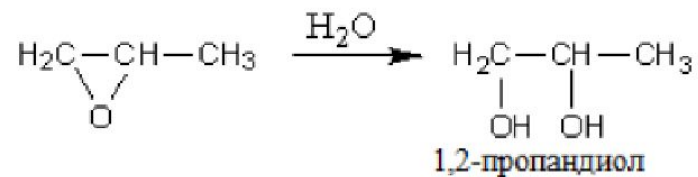
ж) 2-пропанона с  $\text{CH}_3\text{MgBr}$  с последующим гидролизом продукта реакции



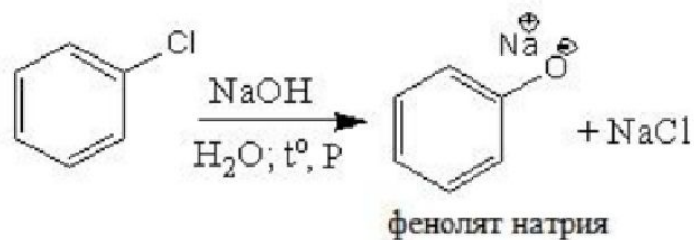
з) этилена с водным раствором  $\text{KMnO}_4$  при  $0^\circ\text{C}$



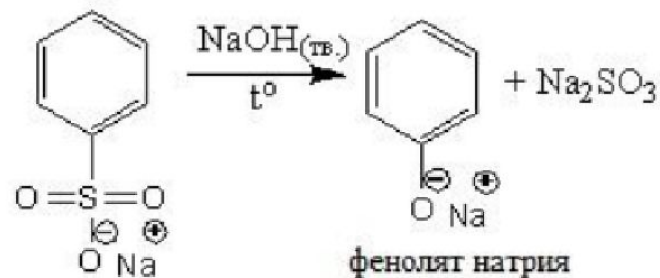
и) 1,2-эпоксипропана с водой



к) хлорбензол с водным раствором NaOH при нагревании

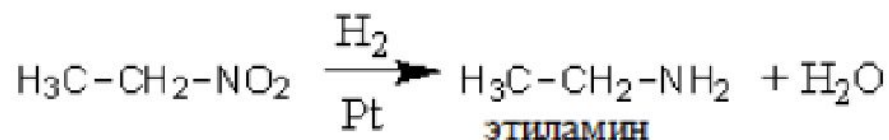


л) натриевой соли бензолсульфокислоты с NaOH при  $t^\circ$

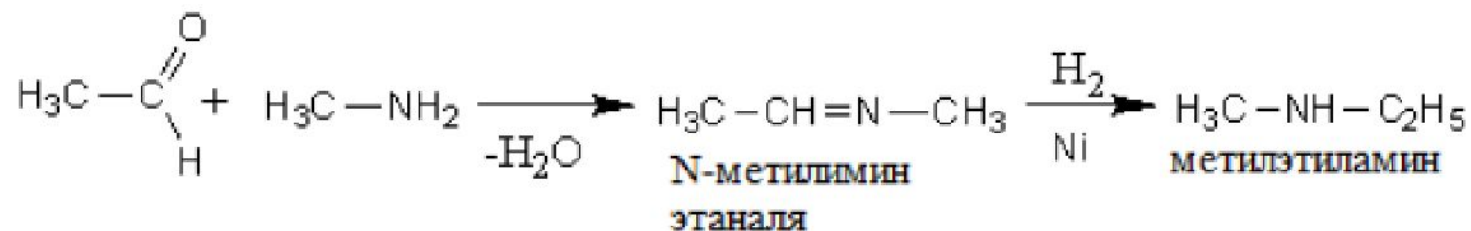




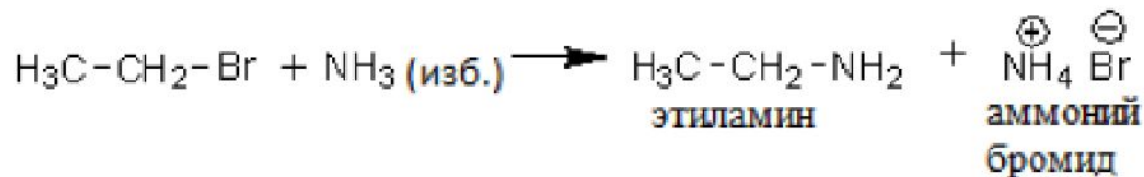
м) нитроэтана с водородом над Pt



н) смеси этаналь, метиламина и водорода над Ni

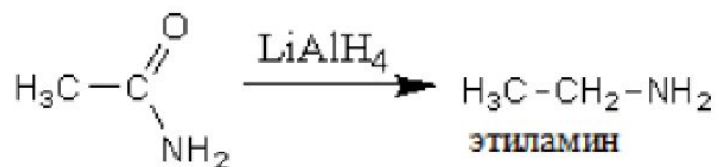


о) этилбромида с избытком аммиака

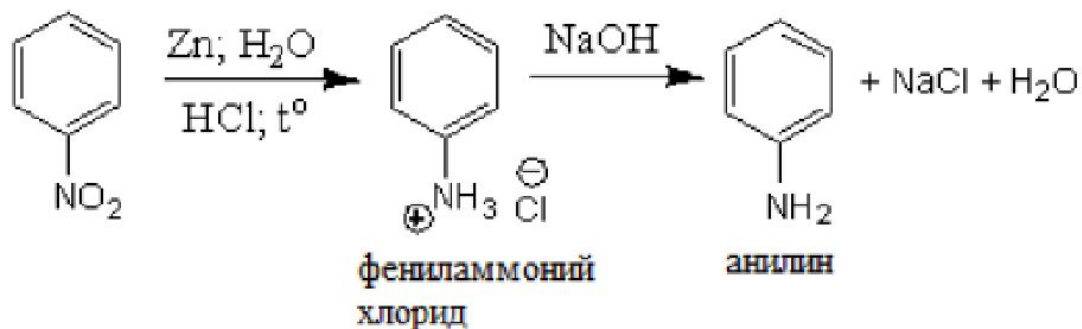




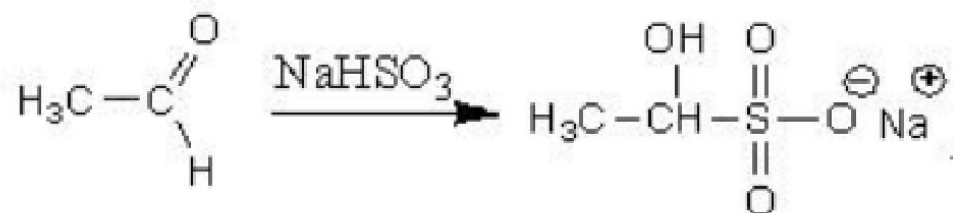
п) амида этановой кислоты с  $\text{LiAlH}_4$



р) нитробензола с  $\text{Zn}$  в  $\text{HCl}$ , с последующим действием на продукт реакции  $\text{NaOH}$  водн.

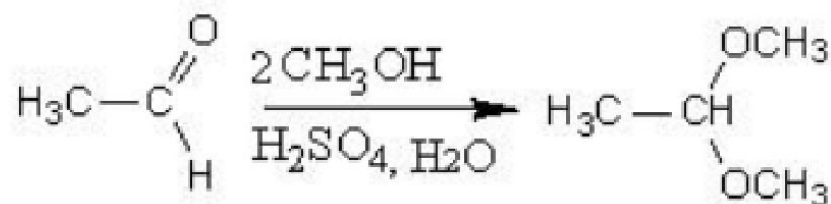


с) этаналь с гидросульфитом натрия ( $\text{NaHSO}_3$ )



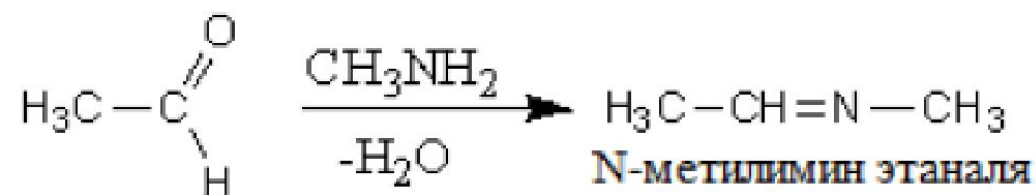
1-гидроксиэтансульфонат натрия

т) этаналь с метанолом в кислой среде

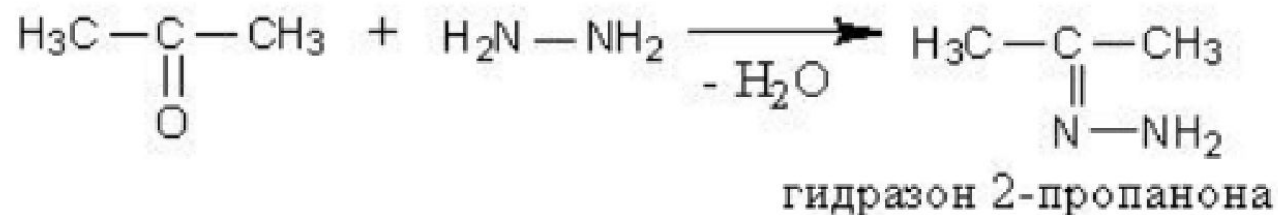


диметилацеталь этаналь

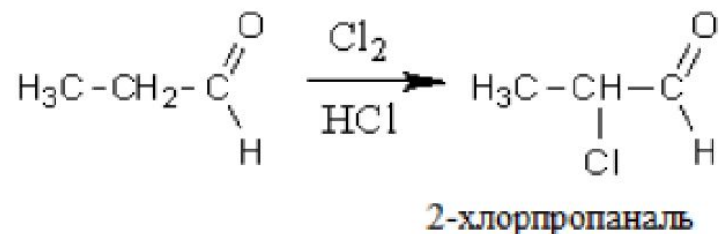
у) этанала с метиламином



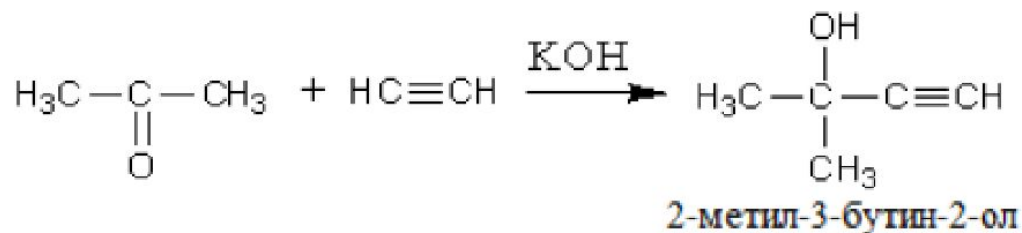
ф) 2-пропанона с гидразином



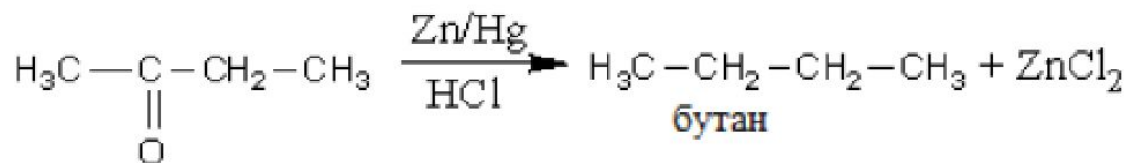
х) пропаналя с хлором в кислой среде



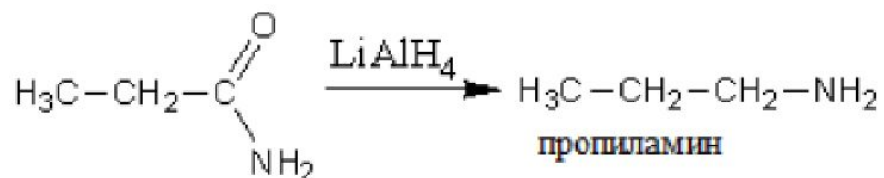
ц) 2-пропанола с ацетиленом в присутствии KOH



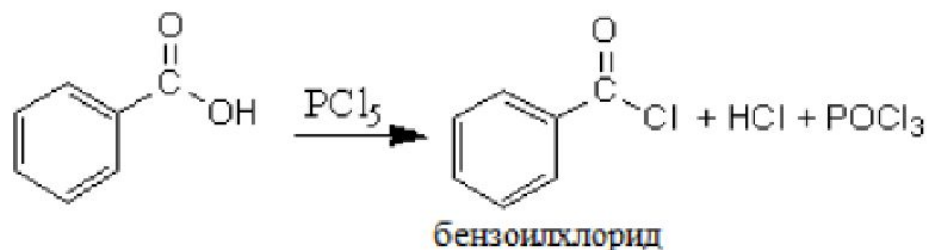
ч) 2-бутанола с амальгамой цинка в соляной кислоте



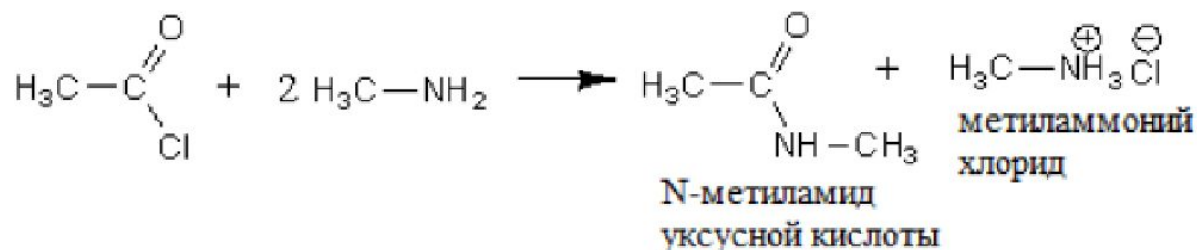
ш) пропанамида с  $\text{LiAlH}_4$



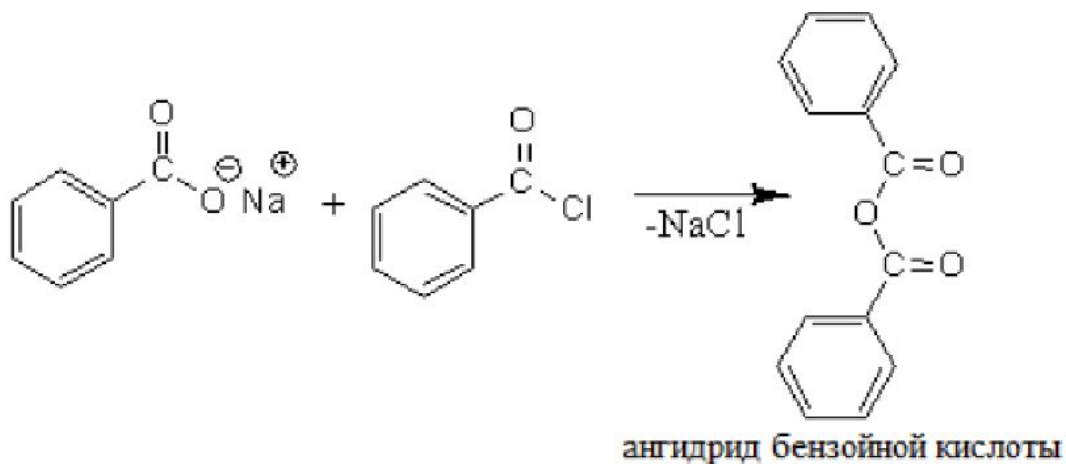
щ) бензойной кислоты с хлоридом фосфора (V)



э) ацетилхлорида с метиламином (1:2)



ю) бензоата натрия с бензоилхлоридом



я) бензола с оксидом углерода (II) и хлороводородом в присутствии  $\text{AlCl}_3$



**Спасибо за  
внимание!**