

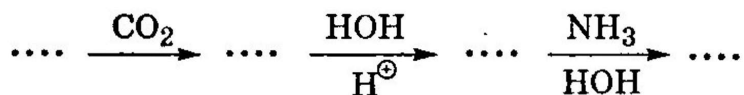
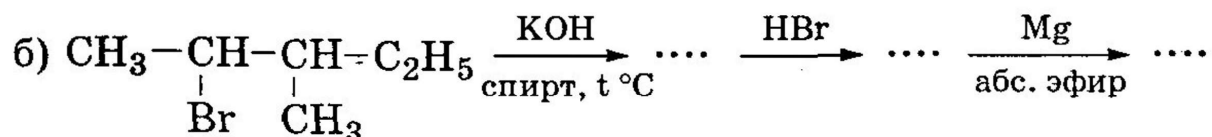
Самостоятельная работа № 3. Карбоновые кислоты

| Вариант | Задания | |
|---------|---------|----|
| 1 | 1 | 26 |
| 2 | 2 | 27 |
| 3 | 3 | 28 |
| 4 | 4 | 29 |
| 5 | 5 | 30 |
| 6 | 6 | 31 |
| 7 | 7 | 32 |
| 8 | 8 | 33 |
| 9 | 9 | 34 |
| 10 | 10 | 35 |
| 11 | 11 | 36 |
| 12 | 12 | 37 |
| 13 | 13 | 38 |
| 14 | 14 | 39 |
| 15 | 15 | 40 |
| 16 | 16 | 26 |
| 17 | 17 | 27 |
| 18 | 18 | 28 |
| 19 | 19 | 29 |
| 20 | 20 | 30 |
| 21 | 21 | 31 |
| 22 | 22 | 32 |
| 23 | 23 | 33 |
| 24 | 24 | 34 |
| 25 | 25 | 35 |
| 26 | 1 | 36 |
| 27 | 2 | 37 |
| 28 | 3 | 38 |
| 29 | 4 | 39 |

1-25. Осуществите указанные ниже превращения, назовите промежуточные и конечные продукты.

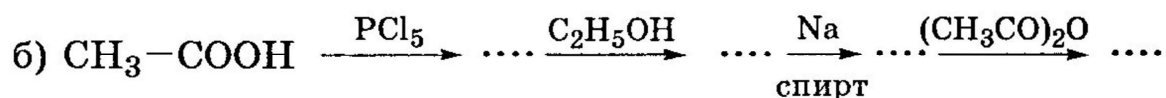
1.

а) Бензол \longrightarrow этиловый эфир *n*-нитробензойной кислоты;



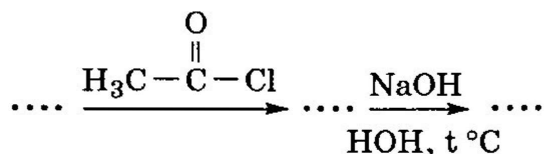
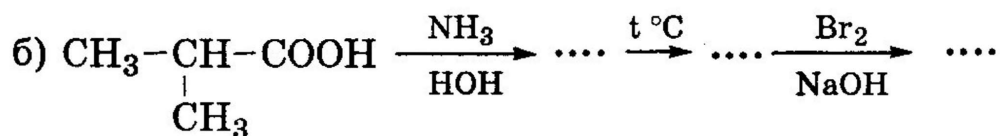
2.

а) Бензол \longrightarrow аммонийная соль *m*-нитробензойной кислоты;



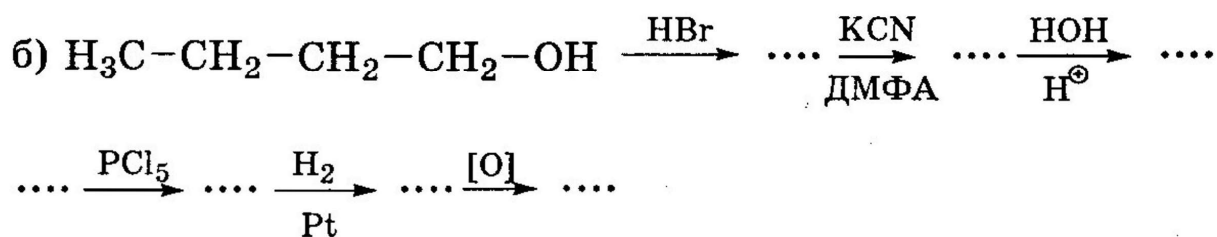
3.

а) *n*-Толуолсульфокислота \longrightarrow метилэтер терефталевой кислоты;



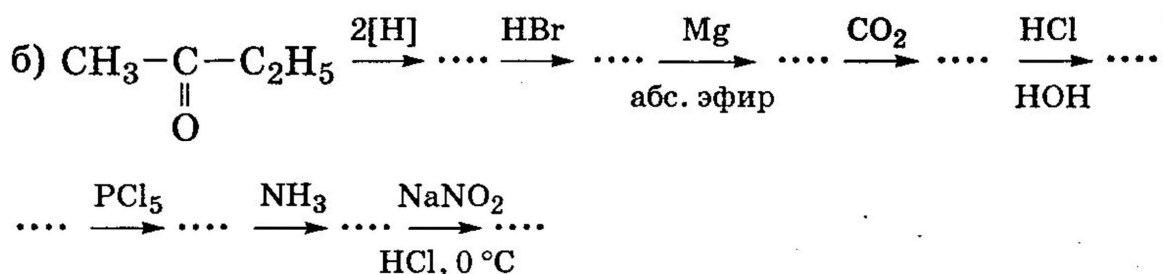
4.

а) Толуол \longrightarrow 3-(4-бромфенил)пропановая кислота;



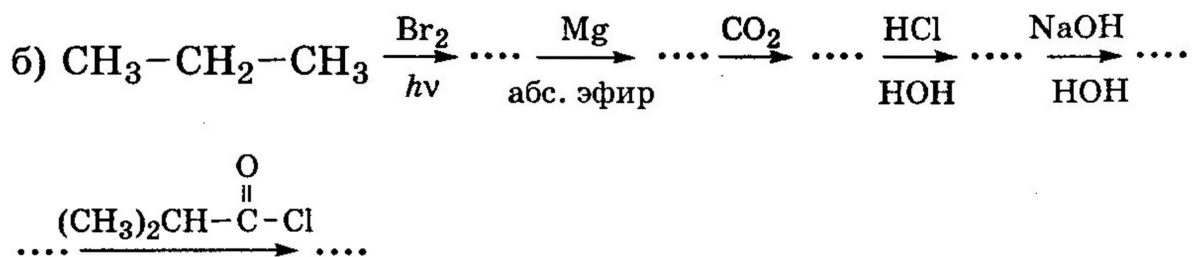
5.

а) *n*-Толуолсульфо кислота \longrightarrow этиловый эфир *n*-толуиловой кислоты;



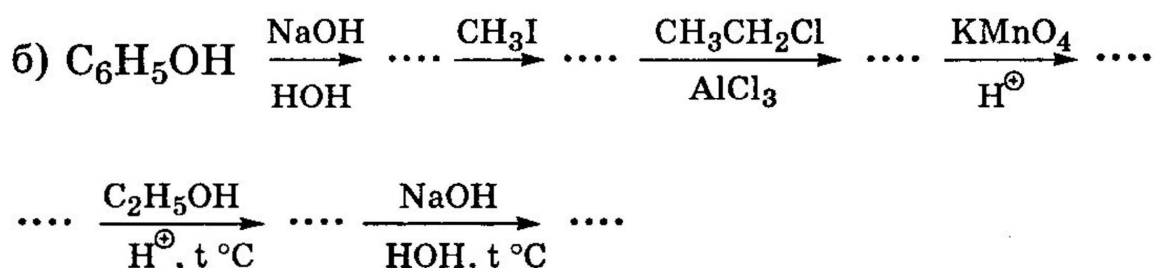
6.

а) Бензол \longrightarrow *трет*-бутиловый эфир *m*-бромбензойной кислоты;



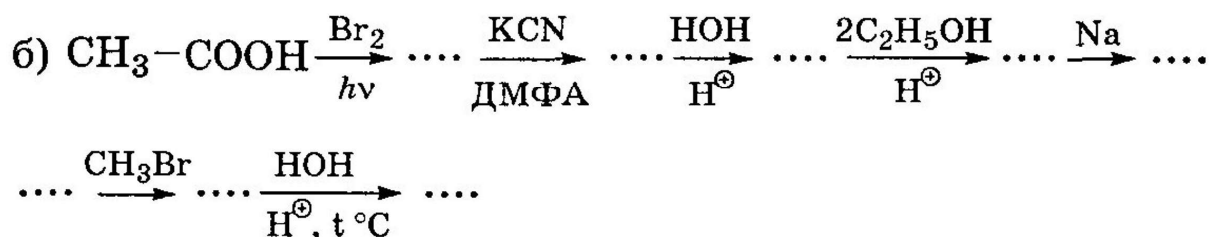
7.

а) Этан \longrightarrow ангидрид пропионовой кислоты;



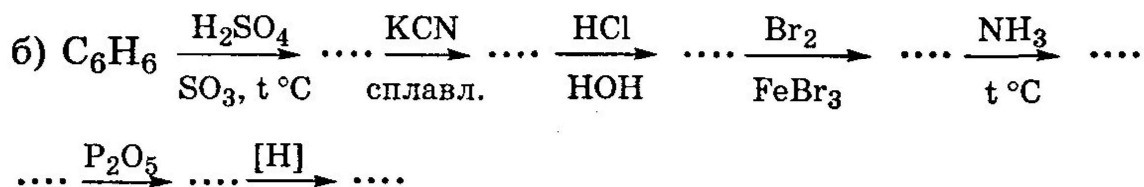
8.

а) Бензол \longrightarrow амид *n*-нитрофенилуксусной кислоты;



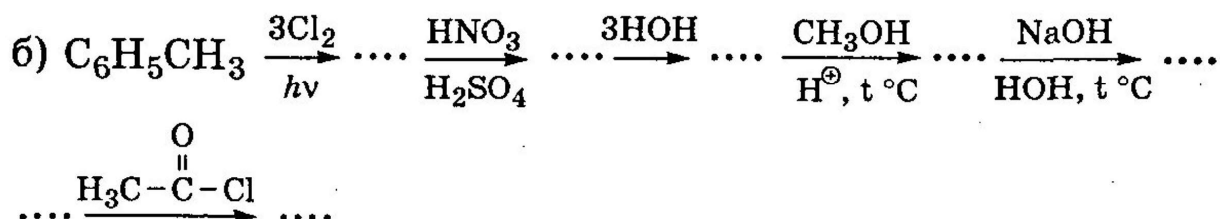
9.

а) Пропан-1-ол \longrightarrow масляная кислота (двумя способами);



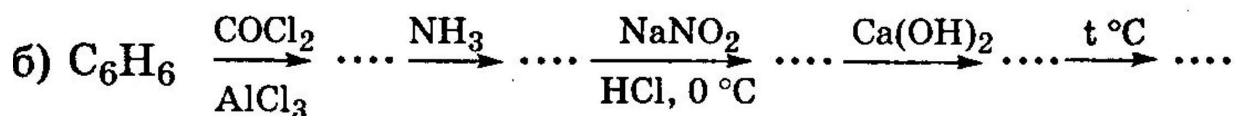
10.

а) Пропилен \longrightarrow изобутирилхлорид;



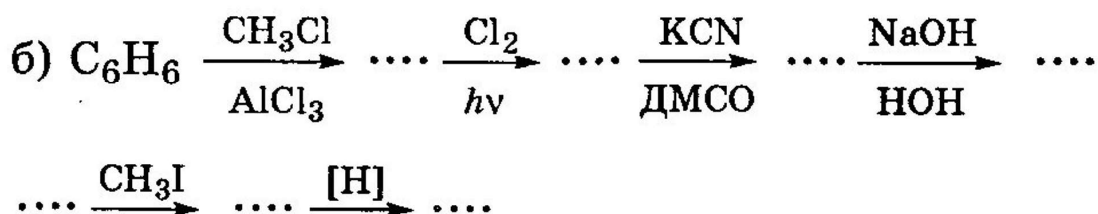
11.

а) Малоновый эфир \longrightarrow изомасляная кислота;



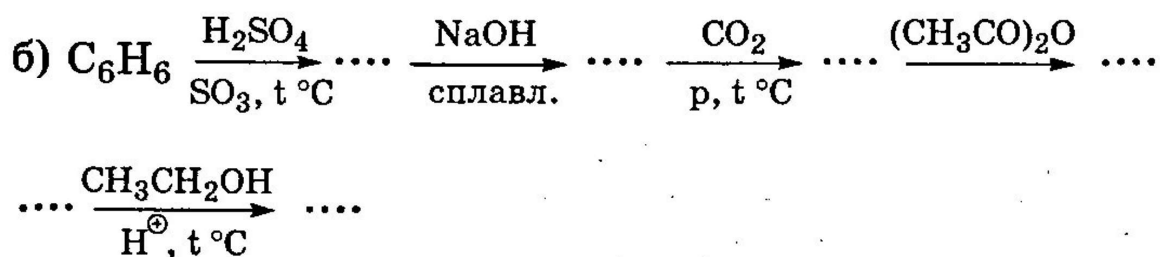
12.

а) Малоновый эфир \longrightarrow 2-метилбутановая кислота;



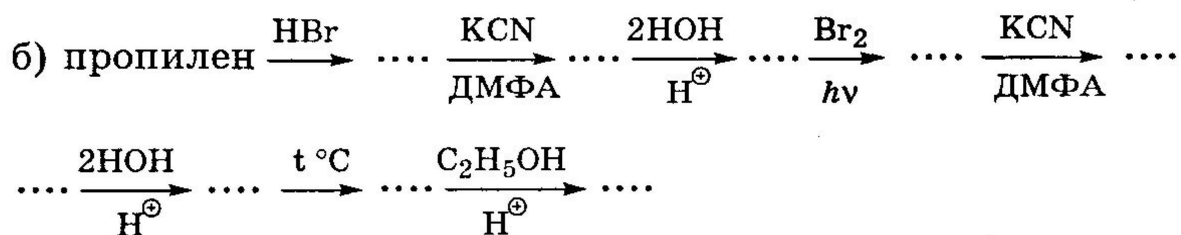
13.

а) Малоновый эфир \longrightarrow изопропилуксусная кислота;



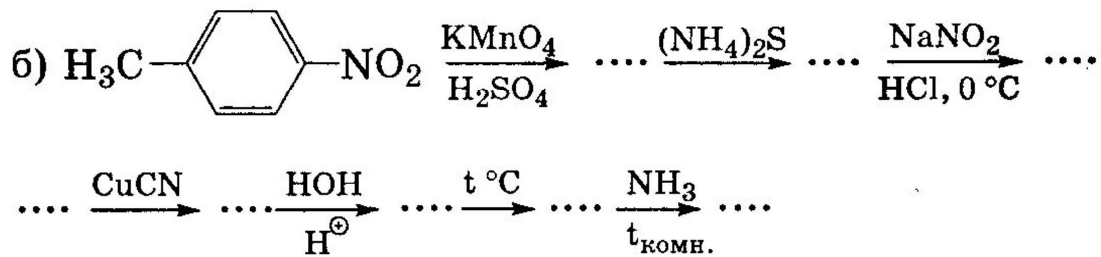
14.

а) Бензол \longrightarrow метиловый эфир *m*-бромбензойной кислоты;



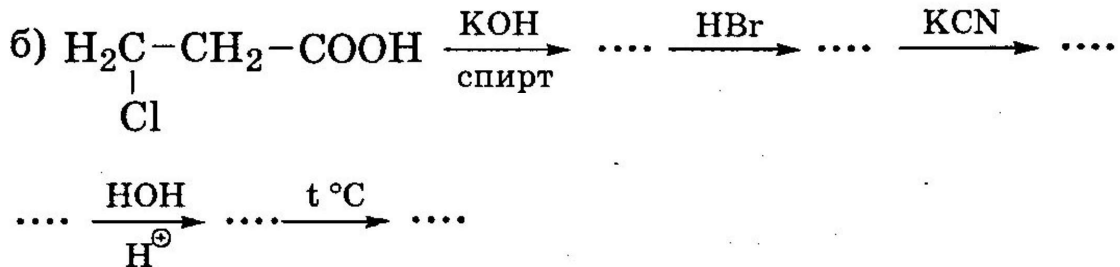
15.

а) Пропан \longrightarrow амид изомасляной кислоты;



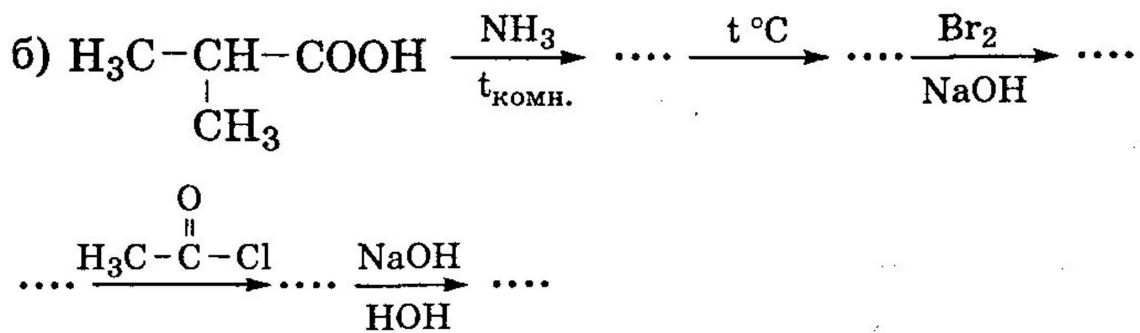
16.

а) Бензол \longrightarrow N-метиламид *p*-нитробензойной кислоты;



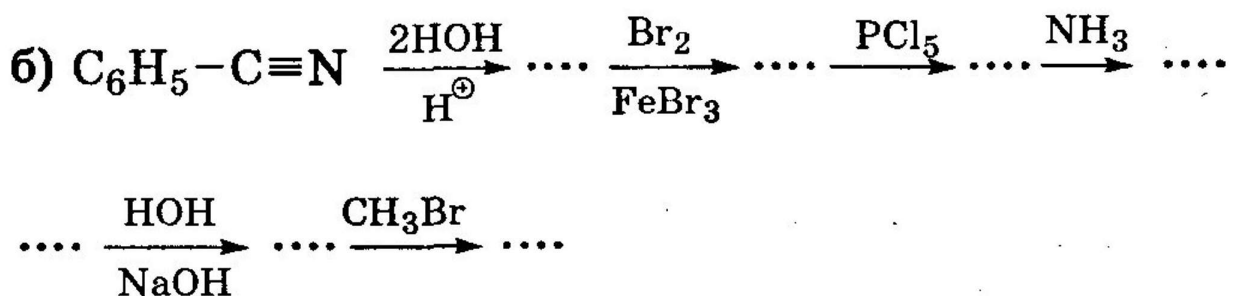
17.

а) Бензол \longrightarrow хлорангидрид фенилуксусной кислоты;



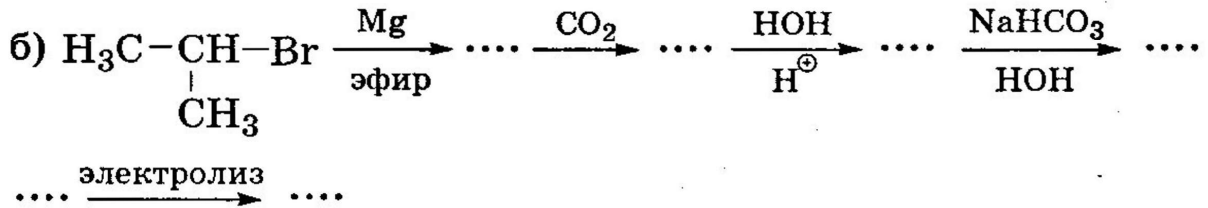
18.

а) Этан \longrightarrow метилпропионат;



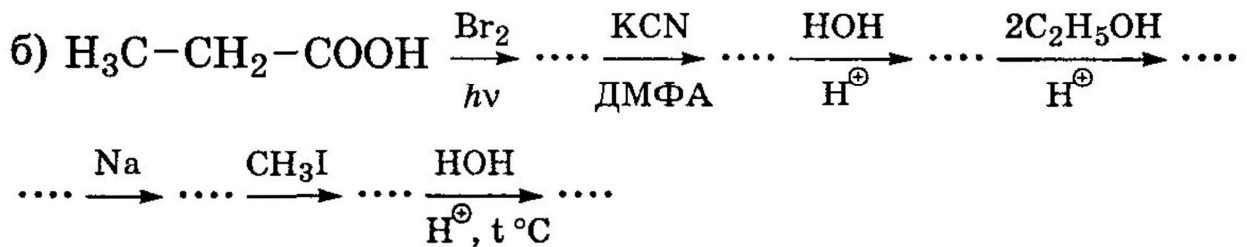
19.

а) Бензойная кислота \longrightarrow диэтиловый эфир 1,3-бензолдикарбоновой кислоты;



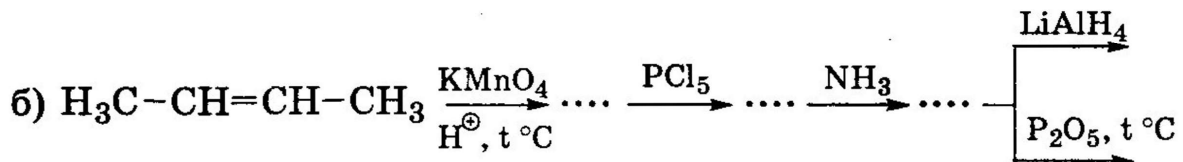
20.

а) Бромобензол \longrightarrow амид *m*-бромбензойной кислоты;



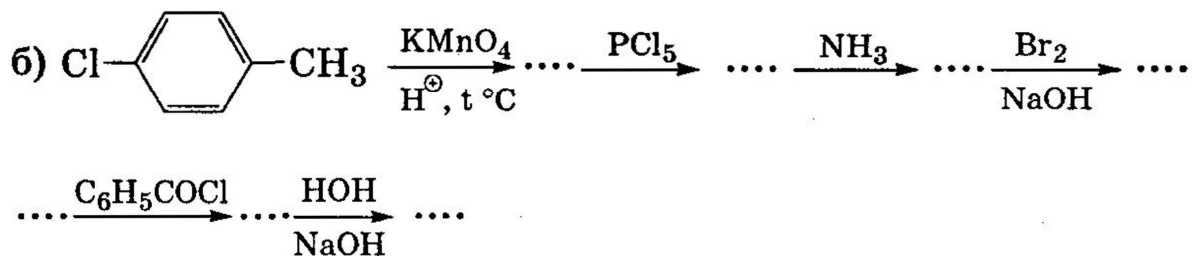
21.

а) Толуол \longrightarrow этиловый эфир *n*-аминобензойной кислоты;



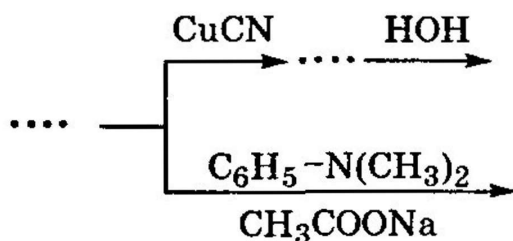
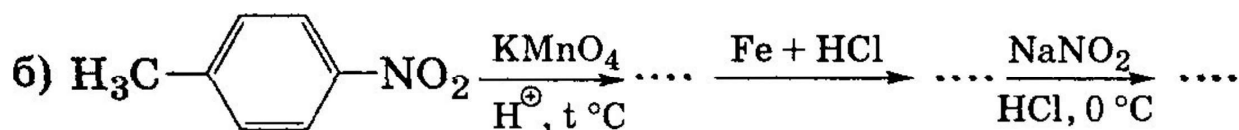
22.

а) Ацетилен \longrightarrow *N,N*-диметилацетамид;



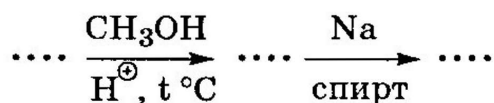
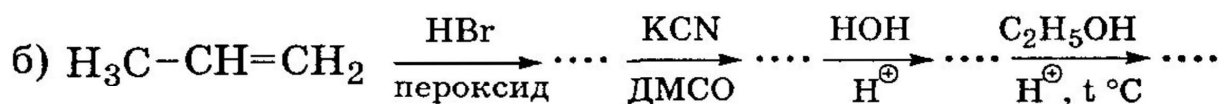
23.

а) Уксусная кислота \longrightarrow малоновый эфир;



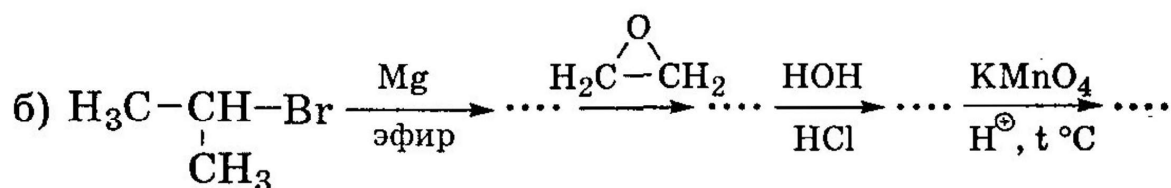
24.

а) *o*-Ксилол \longrightarrow бензиламин (синтез Габриэля);



25.

а) *o*-Ксилол \longrightarrow *n*-бутиламин (синтез Габриэля);



26. Установите структурную формулу соединения состава $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$, обладающего следующими свойствами: а) оно реагирует с водным раствором гидрокарбоната натрия с выделением CO_2 ; б) обесцвечивает реактив Вагнера; в) при действии PCl_5 превращается в вещество $\text{C}_4\text{H}_5\text{OCl}$; г) при окислении дихроматом калия в кислой среде образует уксусную и щавелевую кислоты.

27. Определите строение соединения $C_4H_8O_2$, являющегося одним из компонентов, обуславливающих аромат фруктов. При нагревании этого соединения с водным раствором щелочи образуются два вещества: C_2H_6O и $C_2H_3O_2Na$. Первое из них при взаимодействии с металлическим натрием выделяет водород, а второе при электролизе водного раствора образует этан.

28. Определите строение вещества состава $C_5H_{10}O_2$, которое образует с аммиаком соли, с PCl_5 — соединение C_5H_9OCl , а при сплавлении с избытком едкого натра — изобутан. Напишите формулы его структурных изомеров.

29. Вещество $C_7H_{14}O_2$ реагирует со щелочами с образованием соли, которая при декарбонизации превращается в углеводород C_6H_{14} . Этот углеводород можно получить электролизом соли изомасляной кислоты. Какое строение имеет вещество $C_7H_{14}O_2$?

30. Определите структурную формулу вещества $C_7H_6O_3$, которое является антисептиком, используется в качестве азосоставляющей при получении азокрасителей и обладает следующими свойствами: а) горит коптящим пламенем; б) дает фиолетовое окрашивание с $FeCl_3$; в) реагирует с водным раствором гидрокарбоната натрия с выделением газообразного вещества; г) в соединении $C_7H_6O_3$ легко образуется внутримолекулярная водородная связь.

31. Определите строение соединения $C_7H_7O_2N$, которое: а) горит коптящим пламенем; б) растворяется в водном растворе $NaHCO_3$ с выделением CO_2 ; в) растворяется в HCl ; г) диазотируется; д) при бромировании бромной водой превращается в дибромпроизводное; е) не образует внутримолекулярной водородной связи.

32. Установите структурную формулу соединения состава $C_7H_7O_2N$, которое широко используется для производства различных красителей и обладает следующими свойствами: а) растворяется в растворе $NaHCO_3$ с выделением CO_2 ; б) растворяется в соляной кислоте; в) диазотируется; г) при бромировании бромной водой образует дибромпроизводное; д) способно к образованию внутримолекулярной водородной связи.

33. Предложите структурную формулу соединения $C_8H_6O_3$, которое: а) горит коптящим пламенем; б) растворяется в водном растворе гидрокарбоната натрия с выделением CO_2 ; в) с $NaHSO_3$ образует осадок; г) дает реакцию се-

ребряного зеркала; д) при окислении образует изомер бензолдикарбоновой кислоты с согласованной ориентацией заместителей в S_E -реакциях.

34. Определите структурную формулу ароматического соединения состава $C_8H_8O_3$, содержащегося в горьком миндале и обладающего следующими свойствами: а) его молекула хиральна; б) оно реагирует с раствором $NaHCO_3$ с выделением CO_2 ; в) при окислении может образовать вещество $C_8H_6O_3$, которое с гидразином дает гидразон, но не восстанавливает $Cu(OH)_2$.

35. Определите строение соединения $C_8H_9O_2N$, содержащегося в масле цветов жасмина и применяющегося в парфюмерии в качестве душистого вещества. Известно, что это соединение: а) реагирует с соляной кислотой с образованием соли; б) диазотируется; в) при бромировании бромной водой превращается в дибромпроизводное; г) при гидролизе образует два соединения: CH_3OH и $C_7H_7O_2N$. Последнее реагирует с раствором $NaHCO_3$ с выделением CO_2 и способно к образованию внутримолекулярной водородной связи.

36. Установите строение ароматического соединения состава $C_9H_8O_2$, которое обесцвечивает бромную воду и реактив Вагнера, реагирует с раствором $NaHCO_3$ с выделением CO_2 , получается по реакции Перкина и существует в виде цис-транс-изомеров.

37. Предложите структурную формулу соединения $C_9H_8O_2$, которое является составной частью жасминового масла, используется в парфюмерии и обладает следующими свойствами: а) горит коптящим пламенем; б) при гидролизе образует уксусную кислоту и соединение C_7H_8O . Последнее реагирует с металлическим натрием без нагревания, при взаимодействии с CH_3MgI выделяет метан, а при энергичном окислении образует бензойную кислоту.

38. Установите строение ароматического соединения состава $C_9H_8O_4$, которое широко используется как жаропонижающее средство в медицине. Вещество $C_9H_8O_4$ реагирует с водным раствором $NaHCO_3$ с выделением CO_2 , а при гидролизе образует уксусную кислоту и соединение $C_7H_6O_3$, дающее фиолетовое окрашивание с раствором $FeCl_3$ и способное к образованию внутримолекулярной водородной связи.

39. Установите строение соединения $C_9H_{11}O_2N$, являющегося одним из первых анестезирующих средств и обладающего следующими свойствами: а) оно диазотируется; б) при бромировании бромной водой превращается в ди-

бромпроизводное; в) при гидролизе образует два вещества C_2H_6O и $C_7H_7O_2N$. Первое из них при взаимодействии с металлическим натрием выделяет водород, а второе растворяется в водном растворе $NaHCO_3$ с выделением CO_2 . Вещество $C_7H_7O_2N$ -способно к образованию только межмолекулярной водородной связи и содержит заместители с согласованной ориентацией в S_E -реакциях.

40. Установите структурную формулу мягкого антисептика состава $C_{13}H_{10}O_3$, который горит коптящим пламенем и дает окрашивание с раствором $FeCl_3$. При гидролизе этого соединения образуются вещества C_6H_5OH и $C_7H_6O_3$. Последнее реагирует с раствором $NaHCO_3$ с выделением CO_2 ; реагирует с раствором $FeCl_3$ (фиолетовое окрашивание); содержит заместители с согласованной ориентацией в S_E -реакциях, но при мононитровании образует два изомера.