

24.2
4-74

Р. А. ШОЙМАРДОНОВ

ОРГАНИК КИМЁДАН

савол, масала ва машқлар



34.2

Ш-74 Р. А. ШОЙМАРДОНОВ

ОРГАНИК КИМЁДАН

савол, масала ва машқлар

*Ўзбекистон Халқ таълими вазирлиги педагогика
институтларининг талабалари учун ўқув қўллан-
ма сифатида тавсия этган*

ТОШКЕНТ «УЎҚИТУВЧИ» 1996

332500

Бу китоб педагогика институтларининг кимё ихтисослиги бўйича таълим олувчи талабалар учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этилади.

Қўлланма талабаларнинг органик бирикмаларнинг номенклатураси, изомерияси, тузилиши, олиниш усуллари, кимёвий хоссалари ва органик реакцияларнинг механизмларини ўрганиш жараёнида олган билимларини ўзлари текшириб кўриш имкониятини яратди.

Ҳар бир бобнинг бошланишида органик моддаларнинг номенклатураси, олиниши ва кимёвий хоссаларидан қисқача маълумот берилган, сўнгра масала ечиш намуналари келтирилган.

Қўлланмадан органик кимё ўқитиладиган бошқа олий ўқув юртларининг талабалари ва кимё ўқитувчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

ШОЙМАРДОНОВ РАҲМАТ

ОРГАНИК КИМЕДАН САВОЛ, МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

Олий ўқув юртларининг талабалари учун қўлланма

Тошкент «Ўқитувчи» 1996

Редакция мудиря *Авазов Р.*

Муҳаррирлар: *Одилова М, Аслонова Р.*

Тех. муҳаррирлар *Габдрахмонова Д, Турсунова С.*

Бадий муҳаррир *Некқадомбаев Ф.*

Мусоҳаҳиҳа *Мирзааҳмедова Л.*

ИБ № 6435

Теришга берилди 12.06.95. Босишга рухсат этилди 2.01.96. Формати 60×90/16. Тип. қоғози. Кегли 10 шпонсиз. Литературная гарнитураси. Юқори босма усулида босилди. Шартли б. л. 23,0. Шартли кр.-отт. 23,19. Нашр л. 16,98. Тиражи 13000. Буюрта № 2774.

«Ўқитувчи» нашриёти. Тошкент, 129. Навоий, кўчаси, 30. Шартнома 19-158-93.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот комитетининг Тошполиграфкомбинати. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. 1996.

Ш 4306012200—66
353 (04) — 94

© «Ўқитувчи» нашриёти, 1996

ISBN 5-645-02261-1

СУЗ БОШИ

Органик кимёдан амалий машғулотларда ёки мустақил равишда масала ва машқлар ечиш бу фанни чуқур ўрганишда катта аҳамиятга эга.

Масала ва машқлар ечиш талабаларнинг назарий билимини чуқурлаштиради ва уларни адабиёт устида ишлашга ўргатади. Органик кимёдан ҳозиргача ўзбек тилида нашр қилинган масала ва машқлар тўпламлари дастур талабларига тўла жавоб бермаяпти. Мазкур қўлланма ана шу қийинчиликни маълум даражада бартараф этиш мақсадида ёзилди.

Қўлланманинг ҳар бир бобида органик моддаларнинг тарихий, рационал ва систематик (ИЮПАК) номенклатураларининг асосий қоидалари баён қилинган, шунингдек, уларнинг олиниш усуллари ва кимёвий хоссалари умумлаштирилган схемалар шаклида келтирилган. Органик моддаларнинг ҳар бир синфига оид масала ва машқлар алоҳида бобларга ажратиб берилган, бобнинг охирида нисбатан қийинроқ масалаларнинг жавоби ёки ечими келтирилган.

Муаллиф китоб қўлёзмасини ўқиб, ўзларининг қимматли фикр ва мулоҳазаларини билдирган академик С. Искандаровга, ТошДУ доценти Ҳ. Тожимуҳамедовга, Тошкент давлат педагогика институтининг доценти М. Умаровга, Бухоро озиқ-овқат ва енгил саноат технологияси институтининг доцентлари Б. Умаров ва С. Қосимовга, Бухоро давлат университети органик ва физколлоид кимё кафедрасининг ходимлари Б. Иботов, Ҳ. Авезов, М. Эргашев, Б. Раҳматовларга миннатдорчилик билдиради.

Бу китоб педагогика институтларининг кимё ихтисослиги бўйича таълим олувчи талабалар учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этилади.

Қўлланма талабаларнинг органик бирикмаларнинг номенклатураси, изомерияси, тузилиши, олиниш усуллари, кимёвий хоссалари ва органик реакцияларнинг механизмларини ўрганиш жараёнида олган билимларини ўзлари текшириб кўриш имкониятини яратади.

Ҳар бир бобнинг бошланишида органик моддаларнинг номенклатураси, олиниши ва кимёвий хоссаларидан қисқача маълумот берилган, сўнгра масала ечиш намуналари келтирилган.

Қўлланмадан органик кимё ўқитиладиган бошқа олий ўқув юртларининг талабалари ва кимё ўқитувчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

ШОЙМАРДОНОВ РАҲМАТ

ОРГАНИК КИМЕДАН САВОЛ, МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

Олий ўқув юртларининг талабалари учун қўлланма

Тошкент «Ўқитувчи» 1996

Редакция мудири Авазов Р.

Муҳаррирлар: *Одилова М, Аслонова Р.*

Тех. муҳаррирлар *Габдрахмонова Д, Турсунова С.*

Бадий муҳаррир *Некқадомбаев Ф.*

Мусаҳҳиҳа *Мирзааҳмедова Л.*

ИБ № 6435

Теришга берилди 12.06.95. Босишга рухсат этилди 2.01.96. Формати 60×90/16. Тип. қоғози. Кегли 10 шпонсиз. Литературная гарнитураси. Юқори босма усулида босилди. Шартли б. л. 23,0. Шартли кр.-отт. 23,19. Нашр л. 16,98. Тиражи 13000. Буюрта № 2774.

«Ўқитувчи» нашриёти. Тошкент, 129. Навоий кўчаси, 30. Шартнома 19-158-93.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот комитетининг Тошполиграфкомбинати. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. 1996.

Ш $\frac{4306012200-66}{353 (04) - 96}$ 50—94

© «Ўқитувчи» нашриёти, 1996

ISBN 5-645-02261-1

СУЗ БОШИ

Органик кимёдан амалий машғулотларда ёки мустақил равишда масала ва машқлар ечиш бу фанни чуқур ўрганишда катта аҳамиятга эга.

Масала ва машқлар ечиш талабаларнинг назарий билимини чуқурлаштиради ва уларни адабиёт устида ишлашга ўргатади. Органик кимёдан ҳозиргача ўзбек тилида нашр қилинган масала ва машқлар тўпламлари дастур талабларига тўла жавоб бермаяпти. Мазкур қўлланма ана шу қийинчиликни маълум даражада бартараф этиш мақсадида ёзилди.

Қўлланманинг ҳар бир бобида органик моддаларнинг тарихий, рационал ва систематик (ИЮПАК) номенклатураларининг асосий қондалари баён қилинган, шунингдек, уларнинг олиниш усуллари ва кимёвий хоссалари умумлаштирилган схемалар шаклида келтирилган. Органик моддаларнинг ҳар бир синфига оид масала ва машқлар алоҳида бобларга ажратиб берилган, бобнинг охирида нисбатан қийинроқ масалаларнинг жавоби ёки ечими келтирилган.

Муаллиф китоб қўлёзмасини ўқиб, ўзларининг қимматли фикр ва мулоҳазаларини билдирган академик С. Искандаровга, ТошДУ доценти Ҳ. Тожимуҳамедовга, Тошкент давлат педагогика институтининг доценти М. Умаровга, Бухоро озиқ-овқат ва енгил саноат технологияси институтининг доцентлари Б. Умаров ва С. Қосимовга, Бухоро давлат университети органик ва физколлоид кимё кафедрасининг ходимлари Б. Иботов, Ҳ. Авезов, М. Эргашев, Б. Раҳматовларга миннатдорчилик билдиради.

1-БОБ. ОРГАНИҚ БИРИҚМАЛАРНИНГ АНАЛИЗИ

БИРИҚМАЛАРНИНГ ЭМПИРИҚ ВА МОЛЕКУЛЯР ФОРМУЛАЛАРИНИ ТУЗИШ

Органик модданинг сифат ва миқдорий анализи натижалари-та асосланиб, унинг эмпирик формуласини чиқариш мумкин. Молекуляр формулани чиқариш учун эса модданинг элементар таркибидан ташқари унинг молекуляр массаси ҳам маълум бўлиши керак.

1-мисол. Водородга нисбатан зичлиги 15 га тенг бўлган газсимон органик модданинг элементар таркиби 39,78% углерод, 6,79% водород ва 53,43% кислороддан иборат. Унинг эмпирик ва молекуляр формулаларини аниқланг.

Ечилиши. Модданинг формуласини $C_xH_yO_z$ билан белгилаб, С, Н ва О атомларнинг қандай миқдорий нисбатда бўлишини топамиз:

$$\begin{aligned}x : y : z &= \frac{C, \%}{A_C} : \frac{H, \%}{A_H} : \frac{O, \%}{A_O} = \frac{39,78}{12} : \frac{6,79}{1} : \frac{53,43}{16} \approx \\ &\approx 3,31 : 6,79 : 3,33 = \frac{3,31}{3,31} : \frac{6,79}{3,31} : \frac{3,33}{3,31} \approx 1 : 2 : 1\end{aligned}$$

Бундан маълумки, С, Н ва О атомларининг нисбати 1 : 2 : 1 дан иборат.

Демак изланаётган модданинг эмпирик (оддий) формуласи $CН_2O$ дир.

Бу органик модданинг эмпирик формула бўйича молекуляр массаси 30 га тенгдир.

Энди модданинг молекуляр формуласини аниқлаш мақсадида унинг водородга нисбатан зичлигига асосланиб, унинг ҳақиқий молекуляр массасини топамиз:

$$M = 2D_H = 2 \cdot 15 = 30.$$

Демак, модданинг молекуляр (ҳақиқий) формуласи ҳам $CН_2O$ дан иборат экан.

2-мисол. Водородга нисбатан зичлиги 29 га тенг бўлган 0,29 г газсимон углеводород ёндирилганда 0,448 л карбонат ангидрид (н.ш.да) ва 0,45 г сув буғи ҳосил бўлган. Углеводороднинг молекуляр формуласи топилсин.

Ечилиши. 1-усул. Ёндирилган углеводороднинг углероди ҳосил бўлган карбонат ангидрид таркибига, водород эса сув таркибига тўлиқ ўтган. Шунинг учун ҳам биз 0,448 л CO_2 да неча моль С ва 0,45 г H_2O да неча моль Н борлигини топсак, 0,29 г углеводороддаги С ва Н миқдорини ҳам аниқлаган бўламиз:

$$\begin{array}{l} \text{CO}_2 \longrightarrow \text{C} \\ 22,4 \text{ л} \longrightarrow 1 \text{ моль;} \\ 0,448 \text{ л} \longrightarrow x \end{array} \quad x = \frac{0,448 \cdot 1}{22,4} = 0,02 \text{ моль};$$

$$\begin{array}{l} \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H} \\ 18 \text{ г} \longrightarrow 2 \text{ моль;} \\ 0,45 \text{ г} \longrightarrow x \end{array} \quad x = \frac{0,45 \cdot 2}{18} = 0,05 \text{ моль}.$$

Демак, ёнган углеводород молекуласидаги углерод (x) ва водород (y) атомлари қуйидаги миқдорий нисбатда экан:

$$x : y = 0,02 : 0,05 = 2 : 5.$$

Бундан углеводороднинг эмпирик формуласи C_2H_5 эканлиги келиб чиқади.

Бу углеводороднинг эмпирик формула бўйича ҳисобланган молекуляр массаси эса 29 га тенг.

Энди углеводороднинг ҳақиқий молекуляр массасини топамиз:

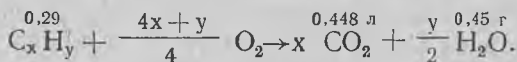
$$M = 2 \cdot 29 = 58.$$

Ҳақиқий молекуляр массаси эмпирик формула бўйича ҳисобланган молекуляр массасидан икки марта кўп. Бундан ёнган углеводород молекуласида эмпирик формуладагига нисбатан 2 марта кўп C ва H атомлари бор, деб хулоса қилиш мумкин.

Демак, углеводороднинг молекуляр формуласи C_4H_{10} дан иборат. Энди бу иккинчи масалани 2-усул билан қуйидагича ечиш мумкин.

Бу углеводороднинг формуласи C_xH_y дир. Бу формуладаги x C атомлари сони, y эса H атомларининг сонидир. Углеводороднинг тулиқ ёниш реакцияси тенгламасини алгебраик усулда тузиб чиқарамиз.

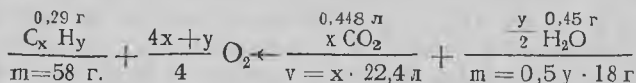
Моддаларнинг масала шартида берилган миқдорларини формулаларининг устига ёзамиз:



Энди углеводороднинг молекуляр массасини топамиз,

$$M = 2 \cdot 29 = 58.$$

Ёнишдан ҳосил бўлган моддаларнинг тенгламадаги коэффициентларини ҳисобга олиб, углеводород ёнганда $x \cdot 22,4$ л CO_2 ва $0,5y \cdot 18$ г H_2O ҳосил бўлишини топамиз ва бу қийматларни тенгламадаги моддалар формуласи остига ёзамиз:



Пропорция тузиб, x ва y ни топамиз:

$$\frac{0,29}{58} = \frac{0,448}{22,4 \cdot x}; \quad x = 4, \quad \frac{0,29}{58} = \frac{0,45}{0,5y \cdot 18}; \quad y = 10.$$

Демак, углеводороднинг формуласи C_4H_{10} дир.

**БИРИҚМАЛАРНИНГ ФОРМУЛАЛАРИНИ ТУЗИШГА
ОИД МАСАЛАЛАР**

1. Масса улушлари бир хил: 92,3% С ва 7,7% Н, молекуляр масалари эса ҳар хил: $M_1 = 26$, $M_2 = 78$ бўлган иккита углеводороднинг эмпирик ва молекуляр формулаларини аниқланг.

2. Массалар нисбати $m_C : m_H : m_O = 9 : 2 : 4$, молекуляр массаси эса 60 га тенг бўлган спиртнинг молекуляр формуласини топинг.

3. Қуйидаги маълумотлардан фойдаланиб, модданинг молекуляр формуласини аниқланг: С—37,5%, Н—12,5% ва О—50% (нормал шароитда модда буғининг зичлиги 1,4285 г/л га тенг).

4. Молекуляр массаси 227 га тенг бўлган моддада 7,2 оғ.қ. (оғирлик қисм) углеродга 1 оғ.қ. водород, 8,4 оғ.қ. азот ва 28,8 оғ.қ. кислород тўғри келади. Модданинг молекуляр формуласини чиқаринг.

5. Таркибида кислород бўлган 10,02 мг бирикма ёндирилганда 26,46 мг CO_2 ва 10,82 мг сув ҳосил бўлади. Модданинг эмпирик формуласини чиқаринг.

6. Газ ҳолатида (нормал шароитда) 1 литри 1,34 г келадиган 1,50 г модда тўлиқ ёндирилганда 4,40 г CO_2 ва 2,70 г сув ҳосил бўлади. Шу модданинг молекуляр формуласини аниқланг.

7. Сут кислота $C_3H_6O_3$, глюкоза ва сахароза таркибидаги углерод ва водород сифат жиҳатдан қандай аниқланади? Реакциялар тенгламаларини ёзинг.

8. Органик бирикмаларнинг таркибидаги азот, олтингугурт ҳамда Бейлштейн ва Степанов усуллари билан галогенларни сифат жиҳатдан аниқлаш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

9. Органик моддалар таркибидаги: а) углерод ва водород; б) Дюма ва Кьельдаль усуллари билан азот; в) Кариус усули билан галогенлар ва олтингугурт; г) М. О. Коршун усули билан кислород миқдори қандай аниқланади? Тегишли реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

10. Метилоранжнинг сифат анализи унинг таркибида С, Н, О, N, S ва Na борлигини кўрсатди. Уни миқдорий анализ қилиш натижасида унинг таркибида 51,4% С, 4,3% Н, 12,8% N, 9,8% S ва 7,0% Na борлиги аниқланди. Метилоранжнинг эмпирик формуласини чиқаринг.

11. Индиго бўёғининг миқдорий анализи унинг таркибида 73,3% С, 3,8% Н ва 10% N борлигини кўрсатди. Молекуляр массаси 262. Индигонинг молекуляр формуласини аниқланг.

12. 350 мл хлороформ буғининг оғирлиги 91°С ва 728 мм симоб устуни босимида 1,34 г келади. Хлороформнинг молекуляр массасини топинг.

13. Суюқ модданинг анализи унинг таркибида 40% С ва 6,7% Н борлигини кўрсатди. 10 мг модда 200°С ва 760 мм симоб устуни босимида 6,47 мл ҳажми эгаллайди. Модданинг молекуляр формуласини топинг.

14. 5,72 мг *n*-фенилендиамин Дюма усули билан анализ қилинганда, 20°C ва 746 мм симоб устуни босимида 1,31 мл азот ҳосил бўлади. Шу бирикмадаги азотнинг масса улушини аниқланг.

15. 3,88 мг этаноламин Кьельдаль усули билан анализ қилинганда ажралиб чиққан аммиакни титрлаш учун 5,73 мл 0,0110 н. HCl сарф бўлди. Этанолламин таркибидаги азотнинг масса улушини ҳисобланг.

16. 4,81 мг *n*-толуолсульфокислота Кариус усули билан анализ қилинганда 6,48 мг BaSO₄ олинди. Моддадаги олтингугуртнинг масса улушини ҳисобланг.

17. 8,32 г анилин Дюма усули билан анализ қилинганда 21°C ва 743 мм симоб устуни босимида 1,11 мл азот ҳосил бўлди. Анилинда неча фоиз азот борлигини ҳисобланг.

18. 3,51 мг анилин Кьельдаль усули билан анализ қилинганда ажралган аммиакни титрлаш учун 3,69 мл 0,0103 н. HCl сарф бўлди. Анилинда неча фоиз азот борлигини ҳисобланг.

19. 7,36 мг метил хлорид натрий пероксид билан қиздирилганда ажралган хлорид-ион 20,68 мг кумуш хлоридни ҳосил қилди. Метил хлорид таркибидаги хлорнинг масса улушини аниқланг.

20. Олдинги масаладаги 7,36 мг метил хлорид ўрнида:
а) 7,36 мг метилен хлорид олинса, неча мг кумуш хлорид ҳосил бўлади? б) 7,36 мг хлороформданчи? в) 7,36 мг углерод (IV)-хлоридданчи?

Жавоблар

1. C₂H₂; C₆H₆.
2. C₃H₈O ёки C₃H₇OH.
3. CH₄O.
4. C₃H₅N₃O₉.
5. C₆H₁₂O.
6. C₂H₆.
7. C₃H₆O₃ + 6CuO → 3CO₂ + 3H₂O + 6Cu.
C₆H₁₂O₆ + 12CuO → 6CO₂ + 6H₂O + 12Cu.
C₁₂H₂₂O₁₁ + 24CuO → 12CO₂ + 11H₂O + 24Cu.
CO₂ + Ba(OH)₂ → BaCO₃ ↓ + H₂O.
CuSO₄ + 5H₂O → CuSO₄ · 5H₂O.
10. C₁₄H₁₄O₃N₃SNa.
11. C₁₆H₁₀O₂N₂
12. 119,5.
13. C₂H₄O₂.
14. 26%.
15. 22,8%.
16. 18,5%.
17. 15,2%.

18. 15,1%.

19. 69,6%.

20. а) 24,85 мг; б) 26,49 мг; в) 27,44 мг.

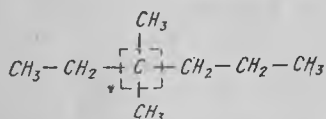
II. БО Б. АЛҚАНЛАР (ТУЙИНГАН УГЛЕВОДОРОДЛАР)

Алканларнинг номенклатураси

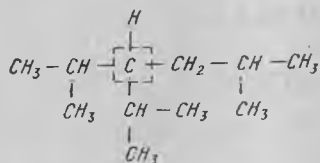
Алканлар гомологик қаторининг дастлабки тўрт вакили — метан, этан, пропан ва бутан тасодифий (тривиал) номларга эга. Улардан кейинги гомологларнинг номлари эса юнон сонлари номларининг бош бўғини (пент-, гекс-, гепт ва ҳ.к.) ва -ан қўшимчасидан ҳосил қилинади. Масалан, пентан, гексан, гептан, октан ва ҳ.к.

Рационал номенклатурага кўра алканлар метаннинг ҳосилалари, яъни метан молекуласидаги бир ёки бир неча водород атомларининг углеводород радикаллариغا алмашилишидан ҳосил бўлган моддалар деб қаралади.

Марказий атом сифатида алкан молекуласидаги энг кўп алмашинган углерод атоми танланади. Марказий атом (тушунишга осон бўлсин учун формулаларда штрихли тўртбурчак билан ажратилган) билан бевосита боғланган углеводород радикаллариининг номлари оддийдан мураккабга қараб айтилади ва охирида «метан» сўзи қўшилади. Борди-ю, молекулада бир неча бир хил радикал бўлса, уларнинг номларидан олдин тегишли юнонча сонлар номи — ди, три, тетра қўйилади:

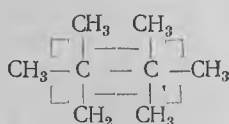


Диметилэтилпропилметан.

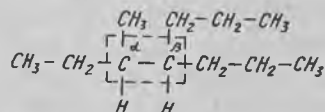


Диизопропилизобутилметан

Айрим мураккаб ҳолларда этан асос қилиб олинади ва унинг углерод атомлари α ва β билан белгиланади:

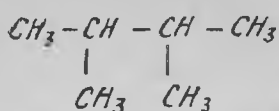


Гексаметилэтан

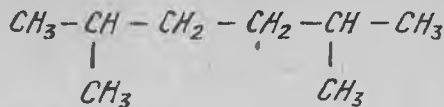


α метил- α этил- β , β -дипропилэтан

Баъзан симметрик тузилган углеводородларни иккита бир хил радикалдан иборат деб қараб, улар қуйидагича номланади:



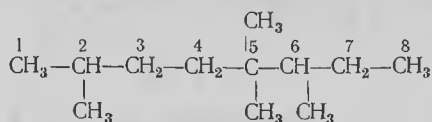
Диизопропил



Диизобутил

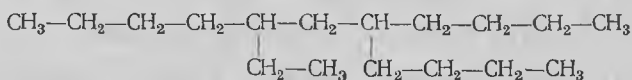
Систематик (ИЮПАК) номенклатурага биноан барча тўйинган углеводородлар ан қўшимчасига эга бўлиб, алканлар деб юритилади. Нормал тузилишли алканларнинг юқорда баён қилинган тривиал номлари систематик номенклатурада ҳам ўзгаришсиз қолади. Тармоқланган занжирли алканлар эса нормал тузилишли алканларнинг ҳосилалари деб қаралади ва қуйидаги тартибда номланади.

Дастлаб бош занжир (углерод атомларининг энг узун занжири) танланади. Борди-ю, узун занжир иккита ёки ундан кўп бўлса, энг мураккаби, яъни энг кўп тармоқлангани бош занжир деб олинади. Сўнгра бош занжирдаги углерод атомлари ён занжир (алкил) яқин турган томондан бошлаб рақамланади:



2, 5, 5, 6-тетраметилоткан

Икки ёки ундан ортиқ ён занжир бош занжир учларидан тенг узоқликда бўлса, рақамлаш алфавит бўйича биринчи айтиладиган ёки нисбатан оддийроқ ён занжирга яқин томондан (радикалнинг мавқеига қараб) бошланади:

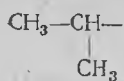


5-бутил-7-этилундекан (алфавит тартибда)

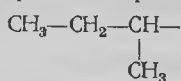
5-этил-7-бутилундекан (радикалнинг мавқеига қараб)

Бош занжирни шундай рақамлаш керакки, ён занжирларнинг ҳолатини кўрсатувчи рақамлар энг кичик бўлсин. Занжирнинг бир учидан ёки бошқа учидан бошлаб рақамлаганда, рақамларнинг бир-биридан фарқ қиладиган қаторлари ҳосил бўлди, дейлик. Рақамлар ошиб бориш тартибда қаторларга жойлаштирилади ва улар бир-бири билан таққосланади. Биринчи фарқ қиладиган рақами кичик бўлган қаторнинг рақамлари кичик ҳисобланади (масалан, 2, 3, 5 кичик 2, 4, 5 дан ёки 2, 7, 8 кичик 3, 4, 9 дан ва ҳ.к.) Демак углеводород рақамлари кичик ҳисобланган қатор билан ўқилиши лозим. Бу қоидага асосан рақамлашда ўринбосарларнинг табиати ҳисобга олинмайди:

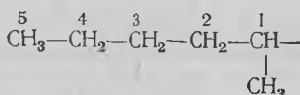
Иккиламчи алкил радикаллар:



изопропил

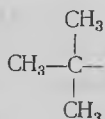


иккиламчи бутил

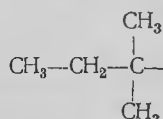


1- метилпентил

Учламчи алкил радикаллар:

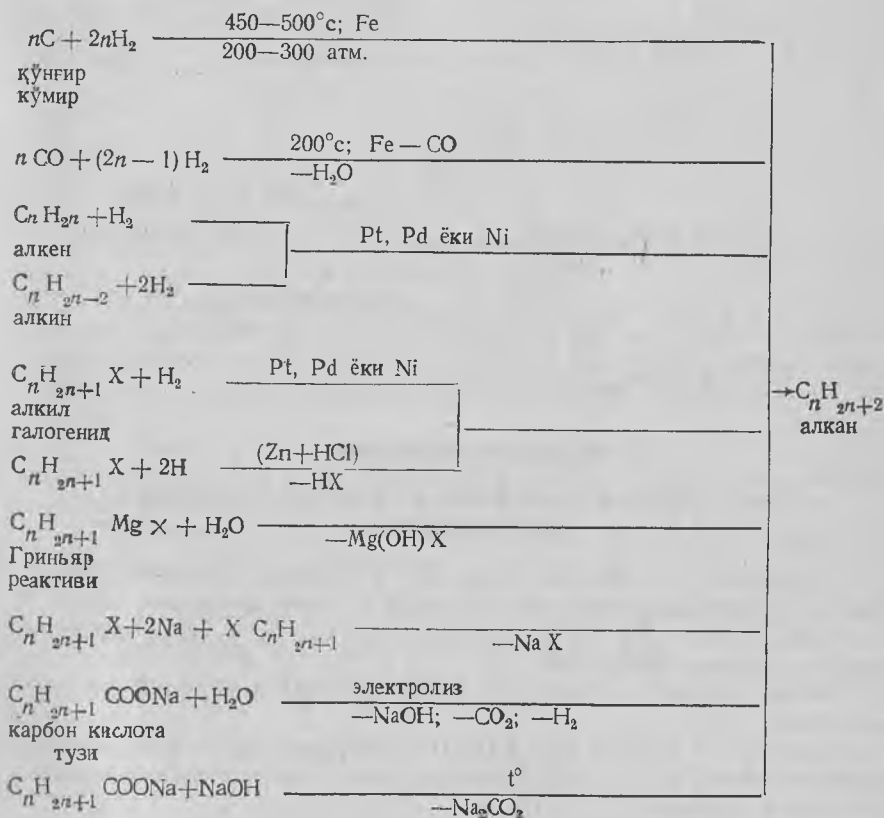


учламчи бутил

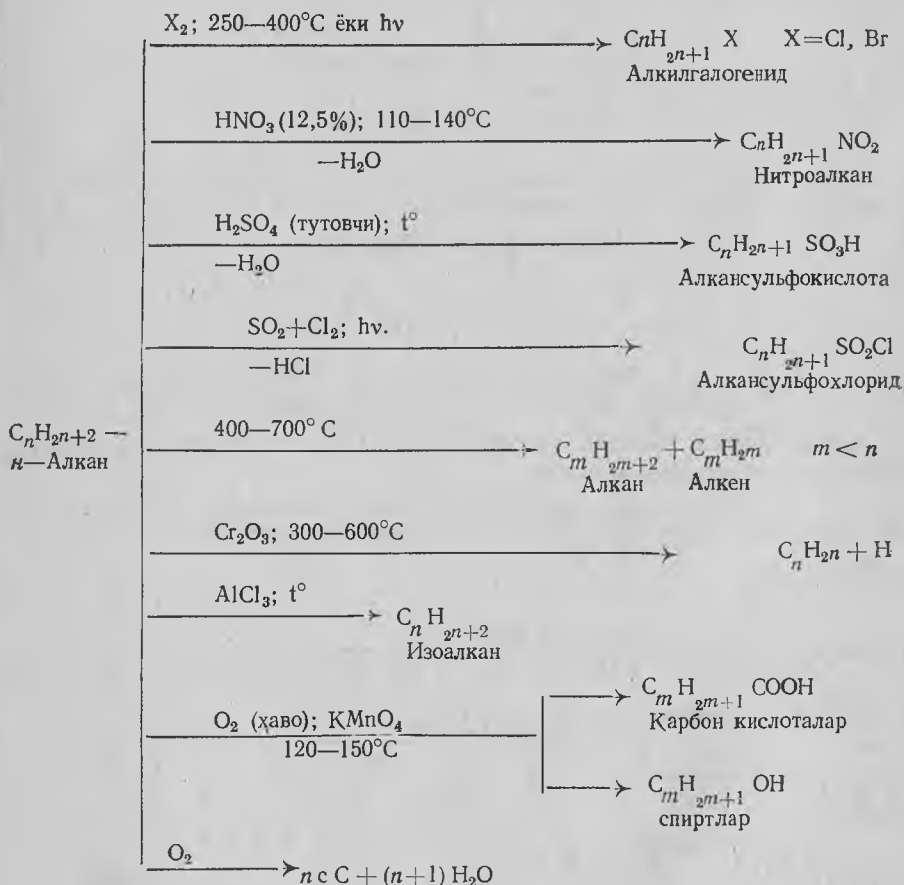


учламчи, пентил

Алканларнинг асосий олиниш усулларини қуйидаги схема ёрдамида тасвирлаш мумкин:



Алканларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



Масала ва машқлар

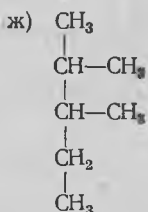
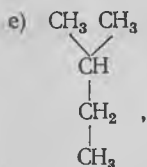
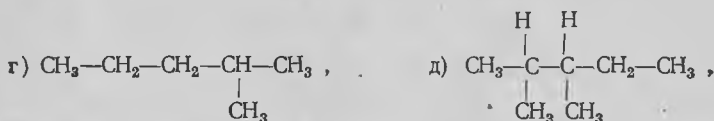
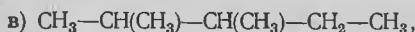
АЛКАНЛАРНИНГ ИЗОМЕРИЯСИ ВА НОМЕНКЛАТУРАСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Таркибида 17, 25, 42, 55 ва 60 та углерод атоми бўлган тўйинган углеводородларнинг молекуляр формулаларини ёзинг.
2. C_3H_6 , C_4H_6 , C_6H_6 , C_6H_{14} , $C_{10}H_8$, $C_{11}H_{24}$, $C_{14}H_{28}$, $C_{15}H_{32}$ углеводороднинг қайсылари тўйинган?
3. Этан, пропан, *n*-бутан ва изобутаннинг электрон формуллари ёзинг.
4. Пентан ва гексаннынг барча изомерлари тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал ҳамда систематик номенклатурага кўра номланг.

5. н-гептаннинг барча изомерлари тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал ҳамда систематик номенклатурага биноан номланг. Ҳар бир изомердаги бирламчи, иккиламчи, учламчи ва тўртламчи углерод атомлари сонини кўрсатинг.

6. Октаннинг бир вақтнинг ўзида ҳам бирламчи, ҳам иккиламчи, ҳам учламчи ва ҳам тўртламчи углерод атомларини сақлаган изомерларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни рационал ва систематик номенклатура бўйича номланг.

7. Қуйидаги углеводородларнинг қайсилари бир-бирига ўхшашлигини кўрсатинг:

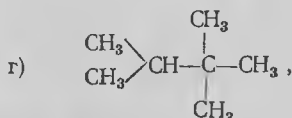
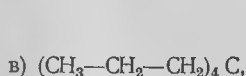
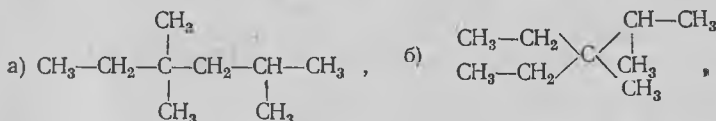


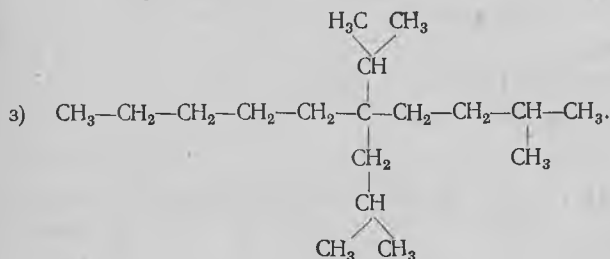
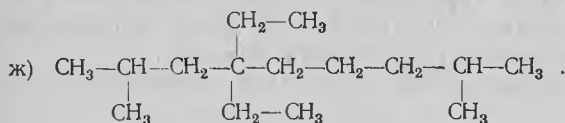
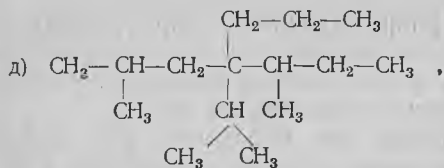
8. а) Метил радикали ҳамда б) метан, этан ва пропан молекулаларининг фазовий тузилиши қандай?

9. Этан ва 1,2-дихлорэтаннинг тўсилган ва тормосланган конформацияларини перспектив формулалар ва Ньюмен проекциялари кўринишида тасвирланг. Тўсилган ва тормосланган конформациялар (конформерлар) ни нега алоҳида ажратиб олиб бўлмайди?

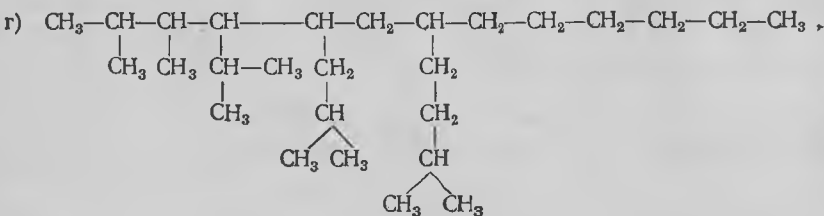
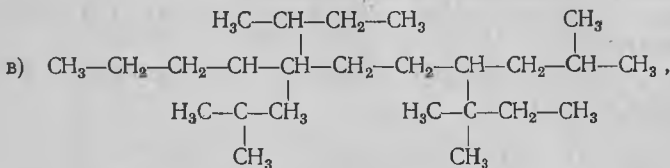
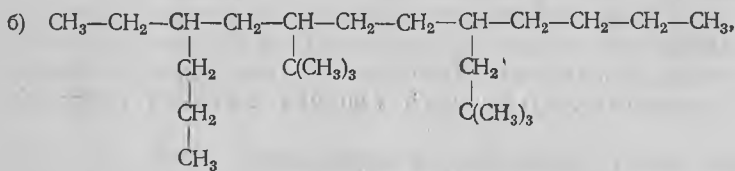
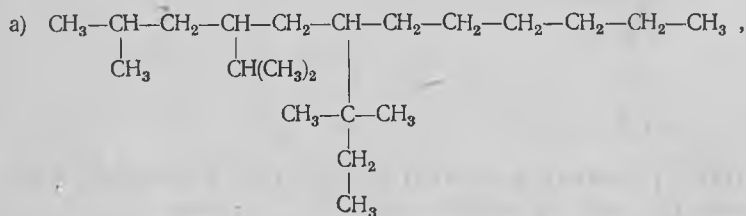
10. Бутан иккита барқарор конформацион (гош ва анти-) изомерга эга. Шу конформерларни Ньюмен проекциялари кўринишида тасвирланг.

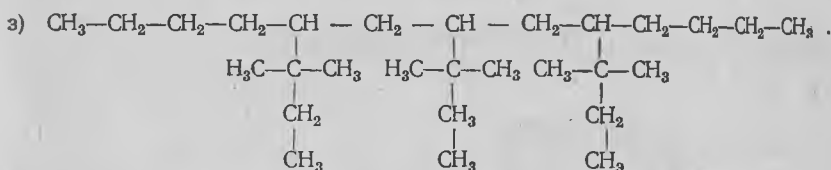
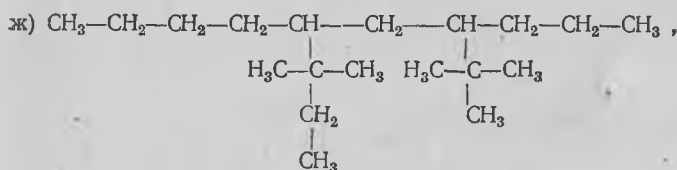
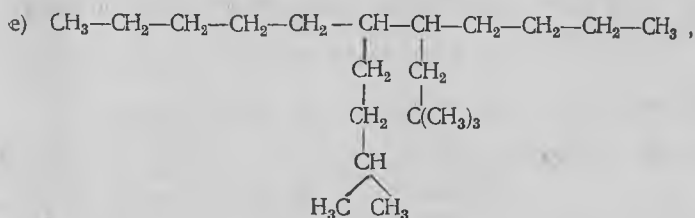
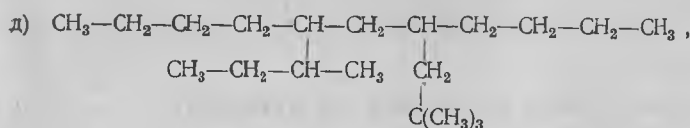
11. Қуйидаги углеводородларни рационал ва систематик номенклатура бўйича номланг:





12. Қуйыдаги углеводородларни систематик номенклатура бўйича номланг:





13. C_4H_9 , C_5H_{11} ва C_6H_{13} радикаллар изомерларининг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатура бўйича номланг.

14. Қуйидаги моддалар тўғри номланганми?

а) 3-пропилгептан, б) 2-метил-3-этилбутан, в) 4-бутил-4-изобутилнонан, г) 4-изопропил-5-бутилдекан, д) 3,4-диметилпентан, е) 4-изопропил-5-учламчибутилдекан, ж) 3-метил-5-изобутилдекан, з) 3-этил-4-пропилотоктан.

Нотўғри номланганларини тузатинг.

15. Қуйидаги углеводородларнинг тузилиш формулаларини ёзиб, систематик номенклатура бўйича номланг:

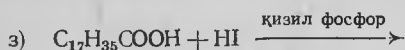
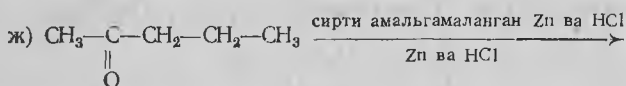
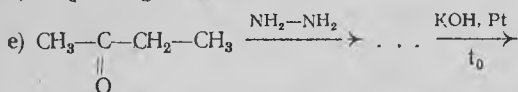
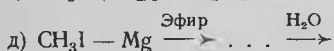
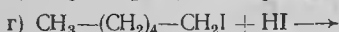
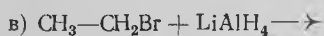
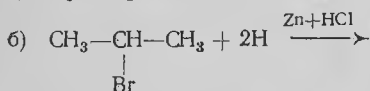
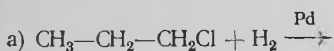
а) метилэтилпропилізобутилметан, б) метилдиэтилметан, в) диметилпропилбутилметан, г) триметилізобутилметан, д) дипропилдиизопропилметан, е) диизобутилдикиламчибутилметан, ж) этилизопропилізобутилметан, з) α , α -диизопропил- β , β -диизобутилэтан, и) гексаизопропилэтан.

16. Қуйидаги углеводородларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) 4-метил-5-изопропилдекан, б) 4,6-диизопропилнонан, в) 3,3-диаметил-4-этил-6-учламчибутил-8-неопентилдодекан, г) 2, 3, 3, 8, 9-пентаметил-5,5-диизобутил-6-(1,1-диметилпропил)ундекан, д) 2, 4, 5, 6-тетраметил-6-(2-метилбутил)-тридекан; е) 8-(1-метилпентил)-10-(2-метилпентил)-гептадекан; ж) 8-(1,2-диме-

тиллентил)-6- изобутилпентадекан, 3) 6, 6, 8, 8-тетракис-(1-этобутил)- тридекан.

Алканларнинг олинишига оид машқлар

17. Қуйидаги реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўлган алканларни номланг:



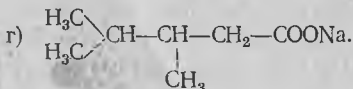
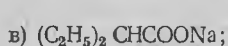
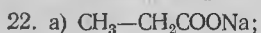
18. Қуйидаги: а) метил йодид ва пропил йодид, б) этил бромид ва изобутил бромид, в) изопропил йодид ва изоамил йодид, г) н-бутил бромид ва изобутил бромид аралашмаларига натрий таъсир эттирилганда қандай углеводородлар ҳосил бўлади?

19. Вюрц реакциясидан фойдаланиб: а) гексан; б) 2,5-диметилгексан; в) $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$ (тетраоктан); г) $\text{C}_{62}\text{H}_{126}$ (догексаконтан); д) $\text{C}_{70}\text{H}_{142}$ (гептаконтан); е) 2, 2, 5,5-тетраметилгексани синтез қилиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

20. Қуйидаги тўйинмаган углеводородларнинг каталитик гидрогенланишидан қандай алканлар ҳосил бўлади?

а) α -метил- β -этилэтилен $\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH}_3$; б) α -изопропил- β -изобутилэтилен $(\text{CH}_3)_2\text{CH—CH=CH—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)_2$; в) метилизопрен $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{—}(\text{CH}_3)\text{C}=\text{CH}_2$; г) изоамилацетилен $(\text{CH}_3)_2\text{CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—C}\equiv\text{CH}$.

21. Тегишли карбон кислоталар натрийли тузлари сувли эритмаларини электролиз қилиб: а) *n*-бутан; б) *n*-гексан; в) *n*-декан; г) 2,3-диметилбутан; д) 3,4-диметилгексан; е) 2,2, 4,4-тетраметилбутанни олиш реакциялари тенгламаларини ёзинг. Анод ва катодда борадиган реакциялар механизмларини тушунтиринг.



Моддалар патрон одак билан қиздирилганда қандай алканлар ҳосил бўлади?

23. Олти хил усул билан *n*-октанин ҳосил қилиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

24. а) 41 г сувсиз натрий ацетатдан Дюма усулида неча миллилитр (*n*.ш) метан олиш мумкин? б) шу усулда 20 л этан (*n*.ш.) олиш учун қанча натрий пропионат керак бўлади?

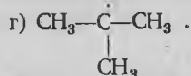
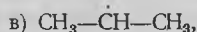
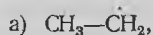
Алканларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

25. Нега алканлар бензол ва эфирда эрийди-ю, сувда ва бошқа қутбли эритувчиларда эримайди?

26. Қуйидаги алканларни қайнаш ҳароратининг ортиб бориши тартибида ёзинг: а) бутан; б) изобутан; в) *n*-пентан; г) изопентан; д) неопентан; е) изогексан; ж) 2,2-диметилбутан; з) *n*-гексан.

27. а) бутан; б) изобутан; в) 2, 2, 4-триметилпентан ва г) неопентаниннг фотохимёвий хлорланишидан нечтадан монохлоралканлар ҳосил бўлади? Уларнинг ҳосил бўлиш реакциялари тенгламаларни ёзинг.

28. Қуйидаги радикалларни барқарорлиги ошиб бориши тартибида ёзинг. Уларнинг нисбий барқарорлигига метил гуруҳларининг таъсирини тушунтиринг:



29. а) пропан; б) изобутан, в) изопентан, г) *n*-пентан, д) неогексан, е) 2, 2, 3-триметилбутан 25°C да ёруғлик таъсирида монохлорланганда бирламчи, иккиламчи ва учламчи водород атомларининг хлорга алмашиниш тезлиги (битта водород атоми учун) тегишли равишда 1,0 : 3,8 : 5,0 га тенглигини ҳисобга олиб, ҳосил бўладиган изомерларнинг масса улушини аниқланг.

30. а) изобутан; б) *n*-пентан; в) 2, 2, 4-триметилпентан 127°C да ёруғлик таъсирида бромланганда, бирламчи, иккиламчи ва учламчи водород атомларининг бромга алмашиниш тезлиги (битта водород атоми учун) тегишли равишда 1:82:1600 га тенглигини ҳисобга олиб, ҳосил бўладиган изомер — монобромалканларнинг масса улушини аниқланг.

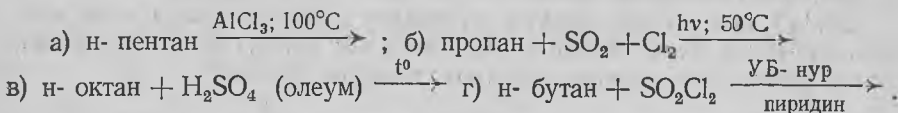
31. Алканларни бромлаш реакциясининг хлорлашга нисбатан юқори селективлигини тушунтиринг.

32. а) *n*-пентан; б) изопентан; в) неопентанин суюқ фазада нитролаш (М. И. Коновалов) реакциялари тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларнинг бориш шароитларини кўрсатинг ва углеводородларни осон нитроланиш тартибида жойлаштиринг.

33. а) *n*-бутан, б) изобутан, в) изопентанин 400—450°C да буғ фазада азот оксидлари билан нитролатанда қандай мононит-

робирикмалар ҳосил бўлиш реакциялари тенгламаларини ёзинг ва уларнинг механизмини тушунтиринг.

34. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўлган бирикмаларни номланг:



35. Газ ҳолатдаги 0,5 л углеводороднинг ёнишидан (н.ш. да) 2 л CO_2 ва 2,009 г сув, унинг монохлорланишидан эса бирламчи ва учламчи галогенидлар аралашмаси ҳосил бўлади. Бу углеводороднинг тузилишини аниқланг.

36. н-октан термик крекингланганда қандай углеводородлар ҳосил бўлиши мумкин? Уларнинг реакция тенгламаларини ёзинг.

37. Саноатда нефтнинг юқори парафинларини $110\text{--}150^\circ\text{C}$ да марганец бирикмалари катализаторлигида ҳаво билан оксидлаб, синтетик юқори ёғ кислоталар олинади. Шу жараёнда борадиган муҳим реакция тенгламаларини ёзиб, уларнинг механизмларини тушунтиринг.

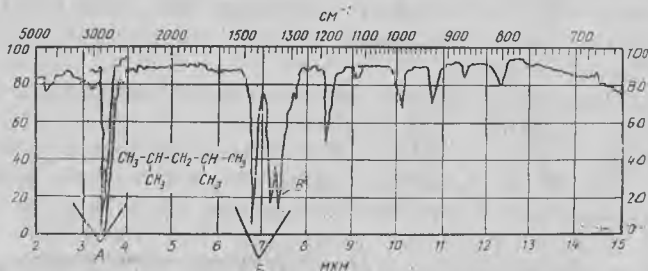
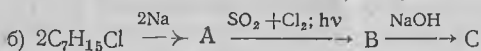
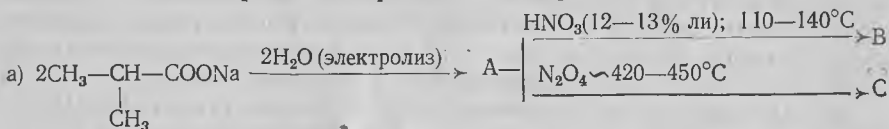
38. а) 3 л метан; б) 26 мл этан ва в) 11 л пропан ёнишидан ҳосил бўладиган карбонат ангидриднинг ҳажмини аниқланг.

39. 3 кг пропан тўла ёнганда сарф бўладиган ҳавонинг ҳажмини аниқланг.

40. C_5H_{12} углеводороднинг монохлорланишидан бирламчи хлоруглеводород, Коновалов реакцияси бўйича нитроланишидан эса бирламчи нитробирикма олинади. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

41. C_6H_{14} изотузилишли алканнинг монобромланишидан бирламчи ва иккиламчи бромли углеводородлар аралашмаси ҳосил бўлади. Бу углеводороднинг тузилишини аниқланг.

42. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг:



1- расм. 2,4- диметил пентаннинг ИҚ- спектри

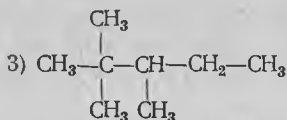
43. Алканлардаги С—Н боғларнинг валент ва деформацион тебранишлари ИҚ-спектрнинг қайси соҳаларида кузатилади.

44. 2,4-диметилпентаннинг ИҚ-спектрини (1-расм) интерпретация қилинг.

45. ПМР спектрида ягона сигнал δ 0,82 миллион ҳиссани сақлаган C_5H_{12} таркибли алканнинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

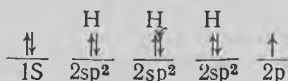
5. 1) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ н- гептан.
 2) $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ диметилбутилметан,
 2- метилгексан
 3) $CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3$ метилэтилпропилметан,
 3- метилгексан
 4) $CH_3-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}-CH_2-CH_2-CH_3$ триметилпропилметан,
 2,2- диметилпентан
 5) $CH_3-CH_2-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}-CH_2-CH_3$ диметилдиэтилметан,
 3,3- диметилпентан
 6) $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$ диметиликциламчибутилметан,
 2, 3- диметилпентан
 7) $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$ диметилизобутилметан,
 2,4-диметилпентан
 8) $CH_3-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$ триметилизопропилметан,
 2, 2, 3- триметилбутан
 9) $CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$ триэтилметан,
 3- этилпентан
 6. 1) $CH_3-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$ триметилизобутилметан,
 2,2,4- триметилпентан
 2) $CH_3-CH_2-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$ диметилэтилизопропилметан,
 2,3,3- триметилпентан



триметилкиламчибутилметан,
2,2,3-триметилпентан

7. (а) ва (е); (в); (д) ва (ж).

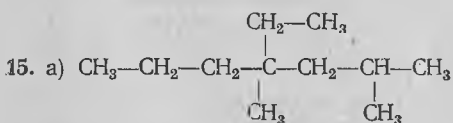
8. а) метил радикали деярли текис тузилишга эга. Ундаги углерод атоми sp^2 -гибридланган ҳолда бўлиб, тоқ электрон гибридланмаган p -орбиталда локаллашган:



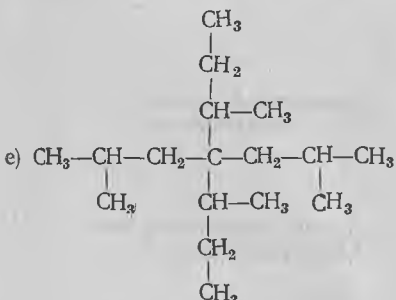
11. б) метилдиэтилизопропилметан, 2,3-диметил-3-этилпентан; г) пропилизопропилизобутиликкиламчи бутилметан, (2,5-диметил-4-пропил-4-изопропилгептан; д) изопропилизобутиламилизоамилметан, 2-метил-5-изопропил-5-изобутилдекан.

12. а) 2-метил-4-изопропил-6-(1,1-диметилпропил)-додекан, в) 2-метил-4-(1,1-диметилпропил)-7-иккиламчибутиллучламчибутилундекан; г) 2,3-диметил-4-изопропил-5-изобутил-7-изопентилтридекан; д) 5-иккиламчибутил-7-неопентилдодекан; з) 5, 7, 9-трис (1,1-диметилпропил) тридекан.

14. «а», «б», «в» ва «д» моддалар нотўғри номланган. Уларни тузатинг.

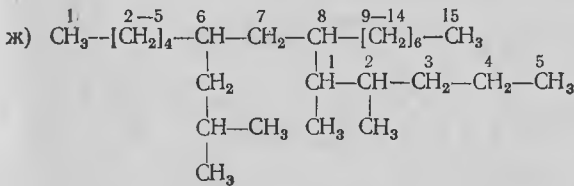
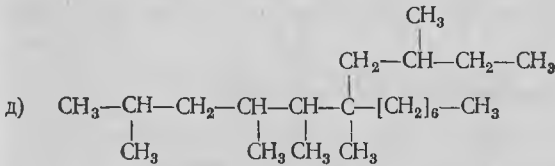
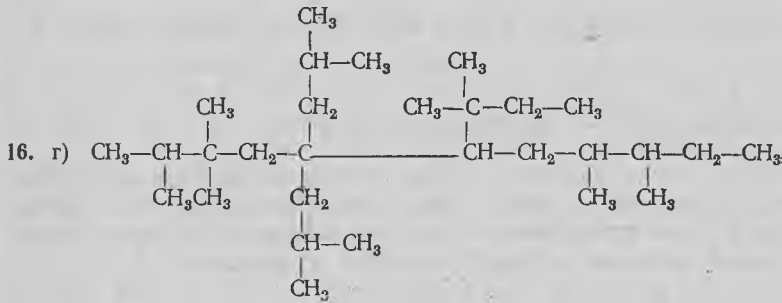
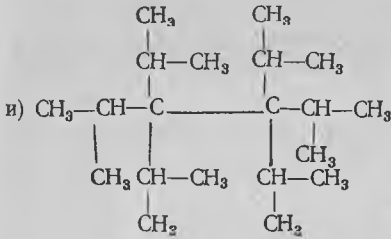


2,4-диметил-4-этилгептан.

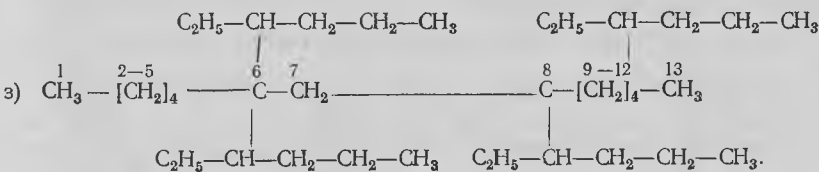


2,6-диметил — 4.4-дииккиламчибутилгептан.

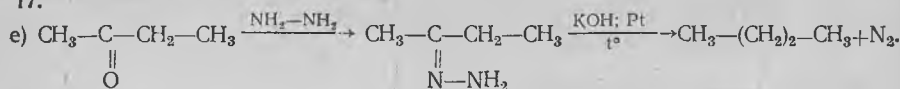
2,5- диметил 3, 3, 4, 4 тетраизопротилгексан.



Бунда ўринбосарлар алфавит тартибда айтилган. Диметилпентил муस्ताқил ўринбосар сифатида изобутилдан олдин айтилади.

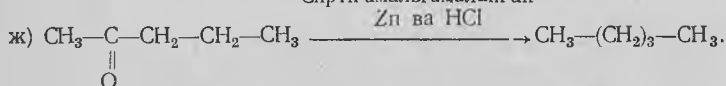


17.



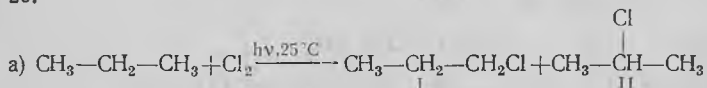
Бу реакция кетонларни Кижнер-Вольф усули бўйича алканларга қайтаришга мисолдир.

Сирти амальгамаланган



Бу реакция кетонларни Клемменсен бўйича қайтаришдир.

29.

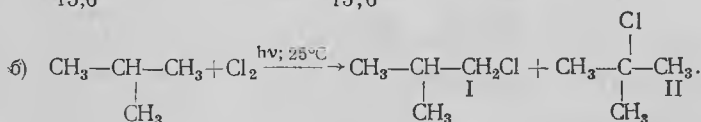


Пропандаги бирламчи водородлар сонини, яъни 6 ни уларнинг хлорга алмашилиш тезлигига, яъни 1 га, иккиламчи водородлар сонини, яъни 2 ни уларнинг хлорга алмашилиш тезлигига, яъни 3,8 га кўпайтирамиз ва чиққан сонларни қўшамиз:

$$6 \cdot 1,0 + 2 \cdot 3,8 = 13,6$$

Энди I ва II изомерлар масса улушини қуйидагича ҳисоблаймиз:

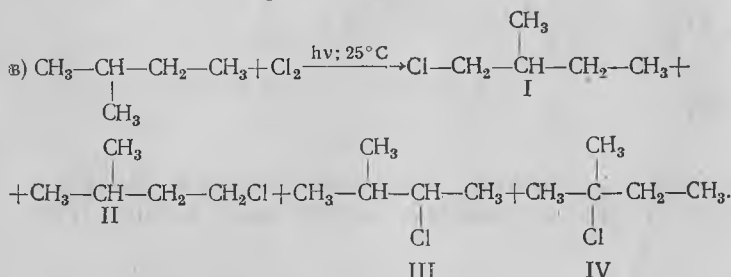
$$\text{I} \frac{6 \cdot 1,0}{13,6} \cdot 100 = 44\%; \quad \text{II} \frac{2 \cdot 3,8}{13,6} \cdot 100 = 5,6\%$$



Изобутанда 9 та бирламчи H ва I та учламчи H бор.

$$9 \cdot 1,0 + 1 \cdot 5,0 = 14$$

$$\text{I} \frac{9 \cdot 1,0}{14} \cdot 100 = 64\%; \quad \text{II} \frac{1 \cdot 5,0}{14} \cdot 100 = 36\%$$



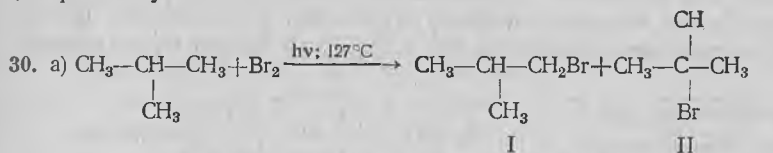
а) ва б) дагидек ҳисоблаймиз:

$$6 \cdot 1,0 + 3 \cdot 1,0 + 2 \cdot 3,8 + 1 \cdot 5 = 21,6$$

$$\text{I} \frac{6 \cdot 1,0}{21,6} \cdot 100 = 28\%; \quad \text{II} \frac{3 \cdot 1,0}{21,6} \cdot 100 = 14\%;$$

$$\text{III} \frac{2 \cdot 3,8}{21,6} \cdot 100 = 35\%; \quad \text{IV} \frac{1 \cdot 5,0}{21,6} \cdot 100 = 23\%$$

г) 21% 1- хлорпентан, 53% 2- хлорпентан, 26% 3- хлорпентан; д) 46% 1- хлор 2,2-диметилбутан, 39% 2- хлор- 3,3 диметилбутан, 15% 1- хлор- 3,3- диметилбутан, е) 45% 1- хлор- 2,2,3- триметилбутан, 25% 3- хлор 2,2,3- триметилбутан, 30% 1- хлор- 2,3- триметилбутан.



$$\text{I} \frac{9 \cdot 1,0}{1609} \cdot 100 = 0,6\%; \quad \text{II} \frac{1 \cdot 1600}{1609} \cdot 100 = 99,4\%.$$

б) 1% 1- бромпентан, 66% 2- бромпентан, 33% 3- бромпентан; в) 0,5% 1- бром 2,2,4- триметилпентан, 9% 3- бром- 2,2,4- триметилпентан, 90% 4- бром- 2,2,4- триметилпентан, 0,3% 1- бром- 2,4,4- триметилпентан.

32. Изопентан > n- пентан > неопентан. Қатор бўйича алканларни нитроланиш реакцияси қийинлашиб боради.

33. а) Нитрометан, нитроэтан, 1- нитропропан, 2- нитробутан, 1- нитробутан; б) нитрометан, 2- нитропропан, 2- нитро- 2- метилпропан, 1- нитро 2- метилпропан; в) нитропропан, нитроэтан, 2- нитропропан, 2- нитробутан, 1- нитро- 2- метилпропан, 2- нитро- 2- метилбутан, 2- нитро- 3- метилбутан, 1- нитро- 2- метилбутан, 1- нитро- 3- метилбутан.

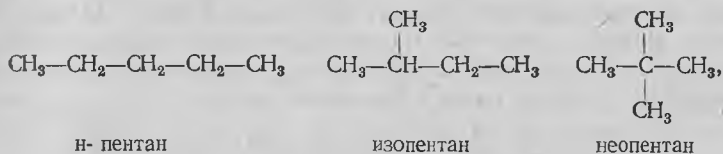
35. Изобутан. 40. Неопентан. 41. Неофексан. 43. Алканлардаги С—Н боғларнинг валент тебранишлари ўзига хос бўлиб, 3000—2840 см^{-1} соҳада кузатилади: $\nu_{\text{ас}} \text{CH}_3 = 2962 \text{ см}^{-1}$,

$$\nu_{\text{с}} \text{CH}_3 = 2972 \text{ см}^{-1}, \quad \nu_{\text{ас}} \text{CH}_2 = 2926 \text{ см}^{-1}, \quad \nu_{\text{с}} \text{CH}_2 = 2853 \text{ см}^{-1}, \\ \nu_{\text{сн}} = 2890 \text{ см}^{-1}.$$

С—Н деформацион тебранишлари ҳам ўзига хос бўлиб, 1460—1300 см^{-1} ва 700 см^{-1} соҳада кузатилади: $\delta_{\text{с}} \text{CH}_3 = 1375 \text{ см}^{-1}$,

$$\delta_{\text{ас}} \text{CH}_3 = 1450 \text{ см}^{-1}, \quad \delta_{\text{с}} \text{CH}_2 = 1465 \text{ см}^{-1}.$$

45. C_5H_{12} нинг учта изомерини ёзамиз:



n- пентанда 3 хил (6 : 4 : 2) протонлар, изопентанда 4 хил (6 : 3 : 2 : 1) ва неопентанда бир хил протонлар бор. Бир хил протонлар битта сигнал ҳосил қилади. Демак, бу углеводород неопентан экан.

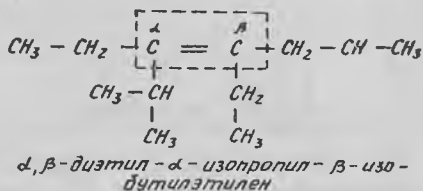
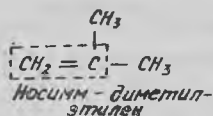
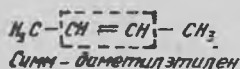
III БОБ. АЛКЕНЛАР (ЭТИЛЕН УГЛЕВОДОРОДЛАР)

ЭТИЛЕН УГЛЕВОДОРОДЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

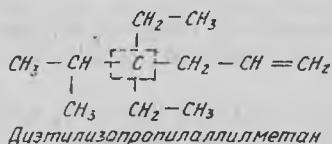
Тарихий номенклатурага кўра этилен углеводородларнинг номи тегишли тўйинган углеводородлар номидаги -ан қўшимчасини -лен қўшимчасига алмаштириш билан ҳосил қилинади, масалан,

этан-этилен, пропан-пропилен, изобутан-изобутилен ва ҳ.к. Фақат C_5H_{10} амилен (аслида пентилен бўлиши керак) дейилади.

Рационал номенклатурага кўра бу углеводородлар этиленнинг ҳосилалари деб қаралади. Углеводород радикаллари қайси угле-род атоми билан боғланганлигини кўрсатиш учун этилен қолди-гидаги углеводород атомлари α ва β ҳарфлар билан белгиланади:

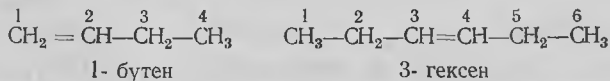


Радикаллари мураккаб тузилган (жуда тармоқланган) битта қўшбоғи бор тўйинмаган углеводородларни этилен асосида номлаб бўлмайди. Бундай ҳолларда метан асос қилиб олинади ва мар-казий атом билан бевосита боғланган тўйинмаган радикаллар шунча углеводород атоми бор тўйинган радикаллардан кейин айти-лади:

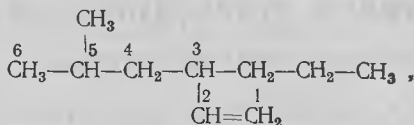


Систематик номенклатурага кўра этилен углеводородлар ал-кенлар дейилади.

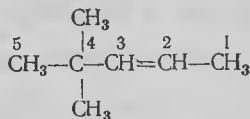
Углерод занжири тармоқланмаган алкенларнинг номлари те-гишли тўйинган углеводородлар номидаги -ан қўшимчани -ен қўшимчага алмаштириш билан ҳосил қилинади. Занжири ра-қамлаш қўшбоғ яқин турган томондан бошланади. Занжирдаги қўшбоғнинг ҳолати (қайси атомдан бошланиши) рақам билан углеводород номининг олдига ёзилади:



Тармоқланган занжирли этилен углеводородларда қўшбоғ бош занжирга кириши керак (бунда занжир энг узун бўлмаса ҳам) ва рақамлаш қўшбоғ яқин томондан бошланади:

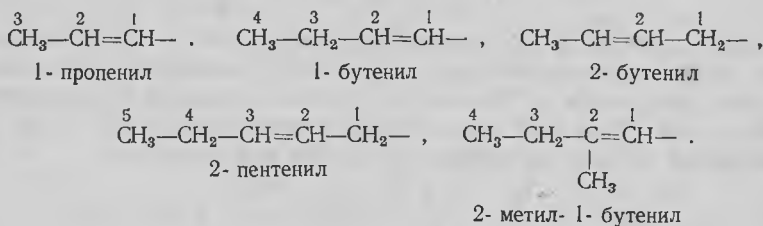


5- метил- 3- пропилен- 1- гексен
(2- метил- 4- винилгептан эмас)

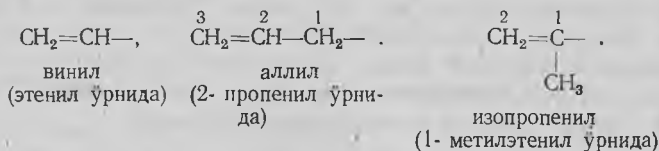


4,4- диметил- 2- пентен
(2,2- диметил- 3- пентен эмас)

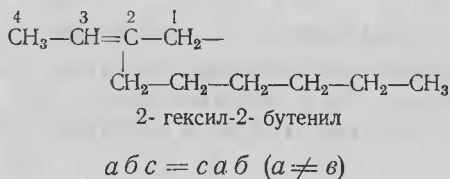
Алкенлардан ҳосил бўлган бир валентли радикалларнинг номлари -енил қўшимчага эга. Зарур бўлганда улардаги қўшбоғнинг ўрни ҳам кўрсатилади. Рақамлаш эркин валентлиги бор углерод атомидан бошланади:



Қуйидаги радикалларнинг эса тривиал номлари қўлланилади:

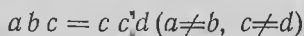
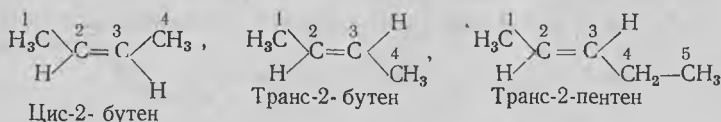


Радикалларда қўшбоғ сақлаган занжир асосий ҳисобланади.



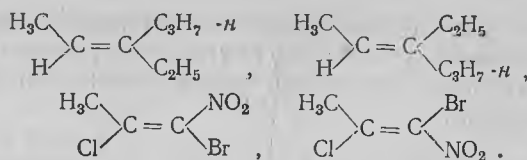
умумий тузилишга эга бўлган алкенларнинг геометрик изомерлари қуйидагича номланади.

Бирикмалар таркибидаги бир хил ўринбосарлар π -боғ текислигининг бир томонида жойлашган бўлса, улар цис (лотинча cis—бир томонда) изомер, агар ўринбосарлар турли томонларда жойлашган бўлса, бирикмалар транс (лотинча trans—рўпарада, қарши томонда) изомер дейилади. Цис-ва транс-олд қўшимчалари алкен номининг олдига қўшиб айтилади:

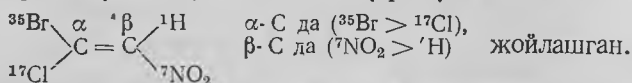


умумий тузилишга эга алкенларнинг геометрик изомерларини бу оддий усул билан номлаб бўлмайди.

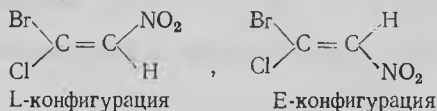
Масалан, қуйидаги бирикмалардан қайси бири цис- ва қайси бири транс-изомер эканлиги тушунарли эмас:



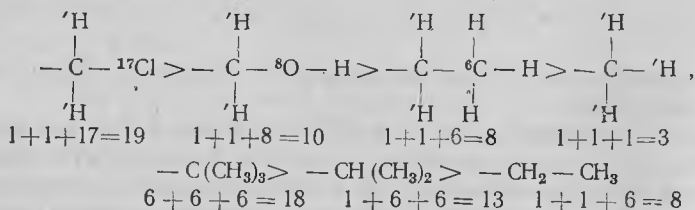
Бундай ҳолларда E, Z номенклатура ишлатилади. E, Z системага биноан олдин кетма-кетлик қоидасига асосан ўринбосарларнинг катта-кичиклиги аниқланади. Тўйинмаган углерод атомлари билан бевосита боғланган атом Менделеев жадвалидаги тартиб номери энг катта бўлган ўринбосар мавқеи жиҳатидан энг юқори ҳисобланади:



Демак, α -C билан боғланган иккита ўринбосардан ${}^{35}\text{Br}$, β -C билан боғланган ўринбосарлардан эса ${}^{14}\text{N}$ катта ҳисобланади. Катта ўринбосарлар (бизнинг мисолимизда ${}^{35}\text{Br}$ ва ${}^{14}\text{N}$) л-боғ текислигининг бир томонида жойлашган бўлса, Z-(немисча Zusammen — бирга) конфигурация, турли томонларда жойлашган бўлса, E-(немисча Entgegen — рўпарада, қарши томонда) конфигурация дейилади.

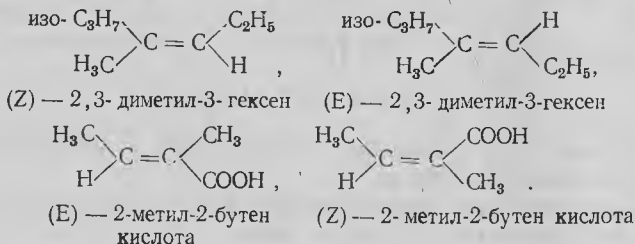


Борди-ю иккита гуруҳнинг тўйинмаган углерод атоми билан бевосита боғланган атомлари бир хил бўлса ўринбосарларнинг энг каттаси иккинчи қават атомларининг рақамлари ва сонига қараб топилади. Масалан:

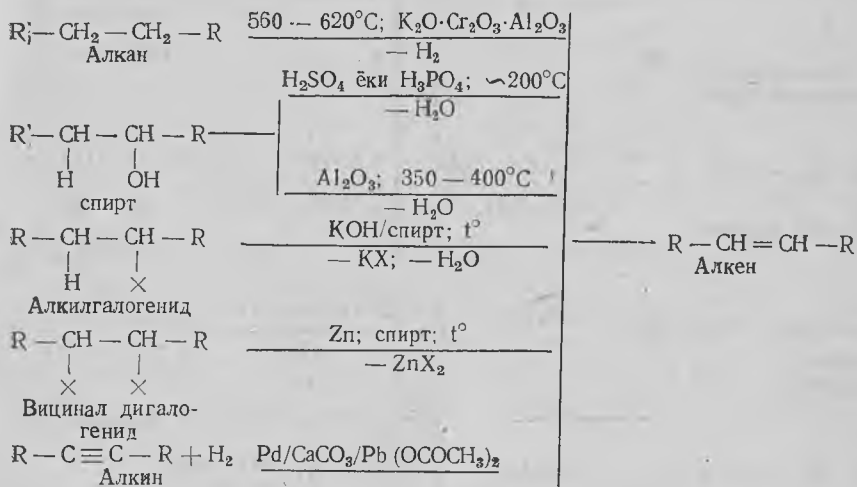


Мабодо бунда ҳам ўринбосарларнинг каттасини аниқлаб бўлмаса, учинчи, тўртинчи ва ҳ.к. қаватлар атомларининг рақамлари ва сони юқоридагидек ҳисобланади.

Энди E, Z система бўйича номланадиган алкенларга мисоллар келтирамыз:

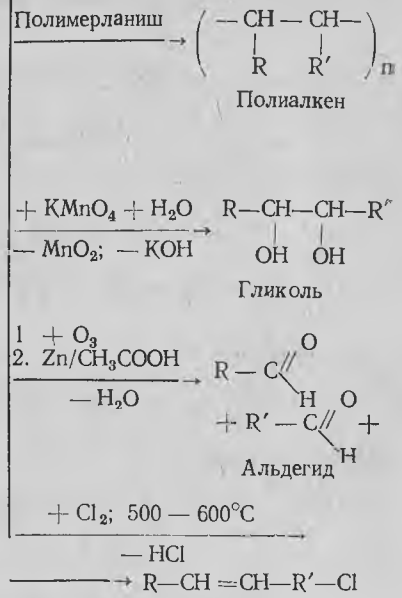
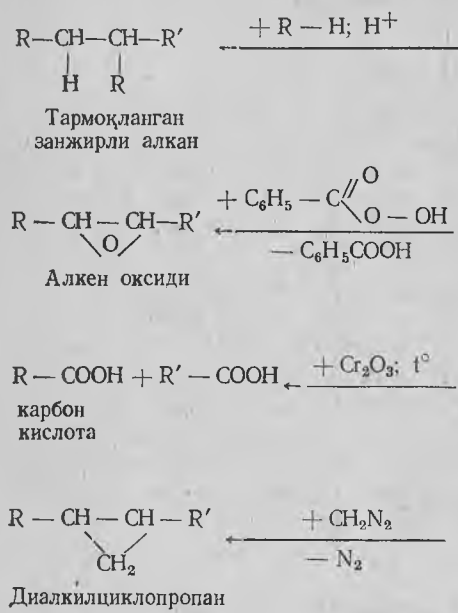


Алкенларнинг асосий олиниш усулларини қуйдаги
схемада тасвирлаш мумкин:



Алкенларнинг кимёвий хоссаларини қуйдаги
схемада тасвирлаш мумкин:





Масала ва машқлар
АЛКЕНЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ,
ВА ИЗОМЕРИЯГА ОИД МАШҚЛАР

1. Этилен молекуласининг тузилиши мисолида sp²-гибридланишни тушунтиринг. σ- ва π-боғлар қайси орбиталларнинг қопланишидан ҳосил бўлган? Этиленнинг Хюккель ва Пенни тавсия этган σ, π-моделли билан Полинг ва Слейтер модели (π-боғлар ёрдамида тасвирлаш) ўртасида қандай фарқ бор?

2. Пропилен ва 2-метил 1-бутен молекулаларининг электрон формулаларини ёзинг. Ҳар бир углерод атомининг гибридланиш ҳолатини, шунингдек, C—C, C=C ва C—H боғлар қайси орбиталларнинг қопланишидан ҳосил бўлганлигини кўрсатинг.

3. C₅H₉—таркибли бир валентли радикалларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

4. Қуйидаги углеводородларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг:

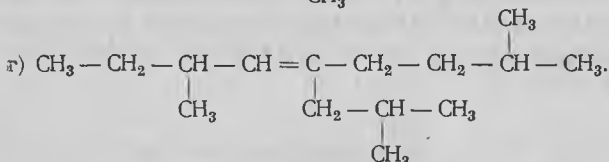
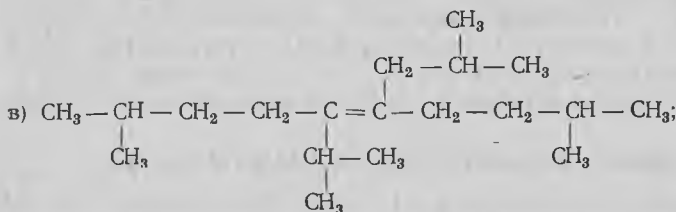
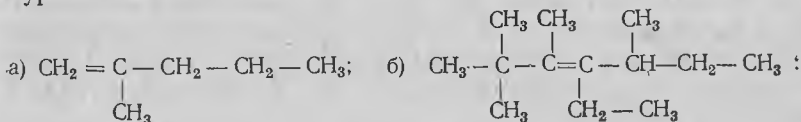
- а) α-этил-β-изопропилэтилен; б) симм-диизобутилэтилен; в) α-метил-α-этил-β-изопентилэтилен; г) α-метил-β-изопропил-α, β-диизобутилэтилен.

5 Қуйидаги алкенларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал номенклатурага мувофиқ номланг:

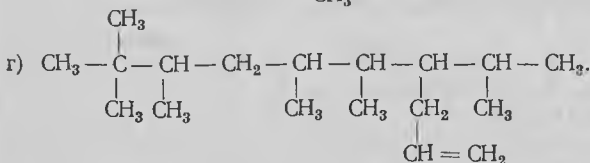
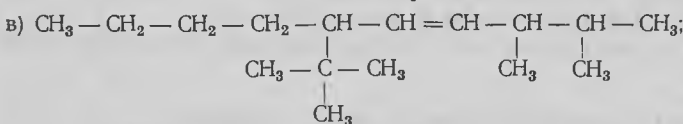
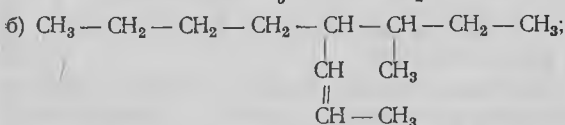
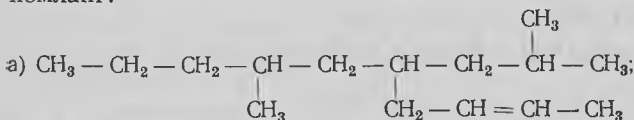
- а) 2, 3, 5-триметил-2-гексен; б) 2, 4, 5-триметил-4-октен;

- в) 2, 3, 4, 6-тетраметил-3-гептен; г) 3,6-диметил-3-этил-1-гептен;
 д) 4,4-диизопропил-1-октен.

6. Қуйидаги углеводородларни рационал ва систематик номенклатурага биноан номланг:



7. Қуйидаги углеводородларни систематик номенклатурага биноан номланг:



8. C_6H_{12} таркибли изомер алкенлар тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

9. $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$ таркибли симметрик (иккала $\text{C}=\text{C}$ атомлари ҳам мутлақо бир хил углеводород радикалларини сақлаган) алкенларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни рационал ва систематик номенклатурага биноан номланг.

10. а) симм-диизопропилэтилен; б) 2-метил 2-пентен; в) 3,4-диэтил -3-гексен; г) 3-гексеннинг қайсилари цис-ва транс-изомерлар ҳолида учраши мумкин? Нима учун? Изомерлар формулаларини ёзинг.

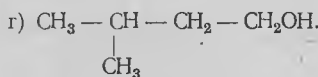
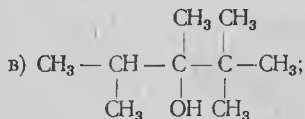
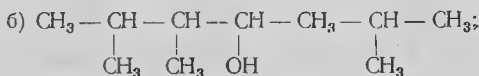
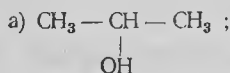
11. а) 3-метил -3-гексен; б) α , α , β -триметил - β -пропилэтилен; в) 2-метил -2-бутен; г) 3-этилен -2-гексенларнинг қайсилари геометрик изомерлар кўринишида мавжуд бўлиши мумкин? Уларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва конфигурациясини Z, E-система бўйича белгиланг.

12. Қуйидаги углеводородларнинг формулаларини ёзинг: а) цис-3-метил -3-гексен; б) транс-2, 3, 4, 5-тетраметил -3-гексен; в) (E) -5-метил -4-этил -4-нонен; г) (E)-2-метил-3-этил-3-гексен; д) (E) -3-метил-2-пентен; е) (L)-3-метил-4-этил-3-гептен.

Алкенларнинг олинишига оид масала ва машқлар

1. а) н-бутанни; б) изобутанни; в) изопентанни махсус (танлаб таъсир қилувчи) катализаторлар таъсирида қиздириш билан дегидрогенлаганда қандай алкенлар ҳосил бўлади? Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

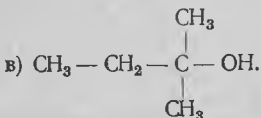
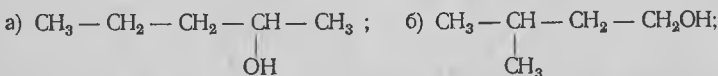
14.



Спиртлар сульфат кислота катализаторлигида дегидратланганда асосан қандай алкенлар ҳосил бўлади?

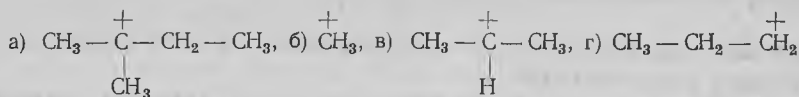
Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг, қандай оралиқ маҳсулотлар ҳосил бўлишини кўрсатинг. Қайси спиртларнинг дегидратланиши Зайцев қондасига асосан боради?

15. Қуйидаги спиртларни осон дегидратланиш тартибида жойлаштиринг:



Бу дегидратланиш реакцияларининг тезлиги нималарга боғлиқ? Жавобингизни реакциялар механизмини ёзиб, ҳосил бўладиган карбокатионлар ва алкенлар барқарорлигини таққослаш билан асосланг.

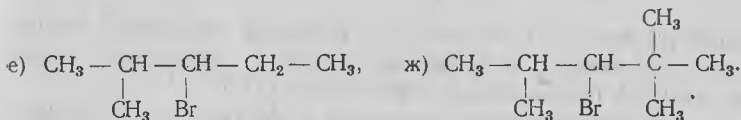
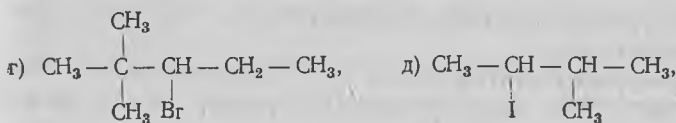
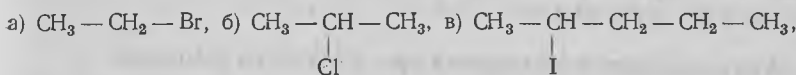
16.



карбокатионларни: а) осон ҳосил бўлиши; б) барқарорлигининг ошиб бориши тартибда жойлаштиринг.

Бу карбокатионлардаги мусбат зарядланган углерод атоми қандай гибридланиш ҳолатида? Карбокатионнинг барқарорлиги нимага боғлиқ?

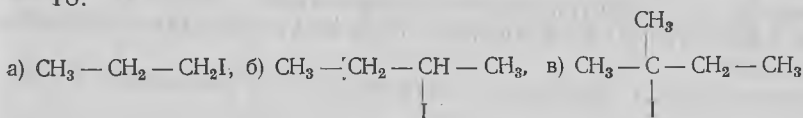
17.



Алкилгалогенидлар ҚОН ёки NaOH нинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда асосий маҳсулот сифатида қандай алкенлар ҳосил бўлади?

Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Қайси алкилгалогенидларнинг дегидрогенланиши Зайцев қондасига асосан бо-
ради?

18.

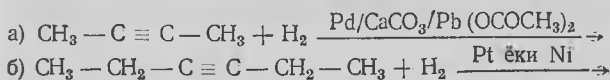


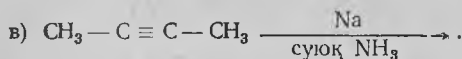
алкилгалогенидларни осон дегидрогалогенланиши тартибда жойлаштиринг.

Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган асосий ва қўшимча маҳсулотларни кўрсатинг.

19. а) этилен; б) 2-пентен; в) 2-метил-2-пентен; г) 3-метил-1-гексенни олиш учун қайси вицинал дигалогенидларни Zn кукуни билан қиздириш керак? Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

20.





Қисман гидрогенланишдан алкенларнинг қандай геометрик изомерлари ҳосил бўлади?

21. Тўрт хил усул билан пропилен олинг. Тегишли реакциялар тенгламаларини ёзинг.

22. 300 г н-бутил бромид КОН нинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда 12 л (н.ш. да) 1-бутен ҳосил бўлади. Назарий унумга нисбатан реакциянинг унуми неча фоизни ташкил қилишини ҳисобланг.

23. 2,8 л пропилен (н. ш. да) олиш учун неча грамм изопропил спиртни дегидратлаш керак?

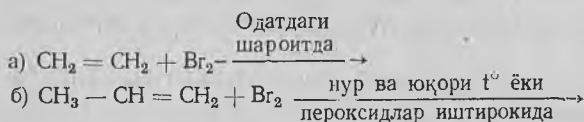
Алкенларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

24. Алкенларни гидрогенлашда қайтарувчилар сифатида қандай моддалар ишлатилади?

25. 2, 4, 4-триметил-1-пентен билан 2, 4, 4-триметил-2-пентен аралашмасини каталитик гидрогенлаганда қандай алкан ҳосил бўлади?

26. 1) изобутиленни; 2) 3-метил-1-пентенни бромнинг тетра-хлорметандаги эритмаси ва бромнинг сувдаги эритмаси билан бромлаганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

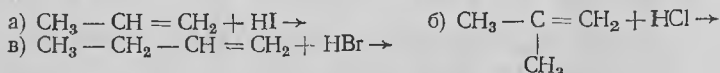
27. Қуйидаги реакцияларни охиригача етказинг ва уларнинг механизмини тушунтиринг.



28. а) 1-пентен; б) 2-метил-2-пентен; в) метилэтилизеоамилвинилметан; г) диметилизобутилаллилметанга пероксид иштирокида НВг таъсир эттирилганда борадиган реакция тенгламаларини ёзинг.

1-пентен билан борадиган реакциянинг механизмини келтиринг.

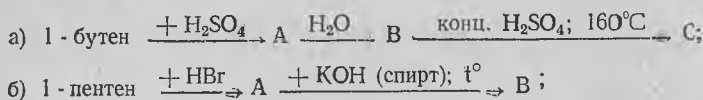
29.



реакциялар тенгламасини охиригача ёзинг.

30. а) изобутилен; б) α -метил- α , β -диизопропилэтилен; в) 1-гептен; г) 2-метил-2-бутенга олдин сульфат кислота, сўнгра сув таъсир эттирилганда борадиган реакция тенгламаларини ёзинг.

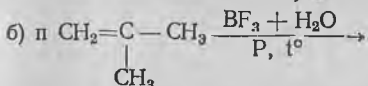
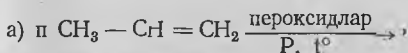
31.



айланишларни амалга оширинг. Ҳосил бўладиган оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

32. Полиэтилен олиш схемасини ёзинг ва полимерланиш қандай шароитда олиб борилишини кўрсатинг.

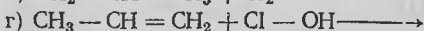
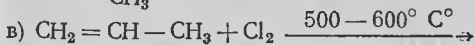
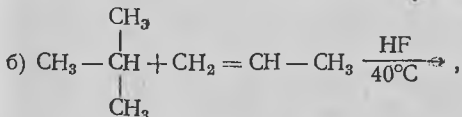
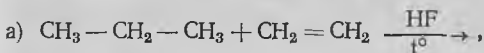
33.



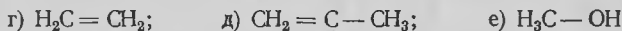
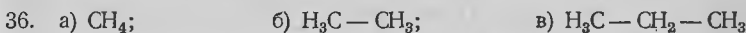
реакцияларни охиригача етказинг ва уларнинг механизмларини келтиринг.

34. Изобутиленнинг сульфат кислота иштирокида димерланиш ва тримерланиш реакциялари тенгламаларини ёзинг. Реакциялар механизмини келтиринг.

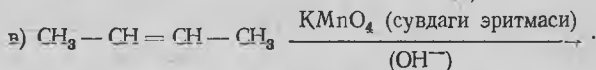
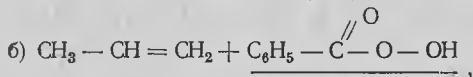
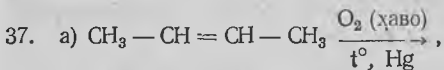
35. Қуйидаги реакцияларни охиригача етказинг:



в-реакциянинг механизмини келтиринг.



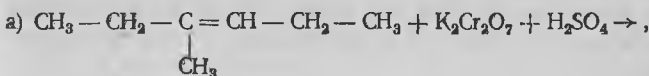
бирикмалардаги углерод атомининг оксидланиш даражасини аниқланг.

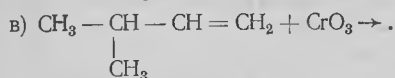
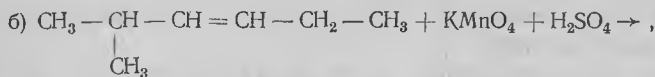


Реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг!

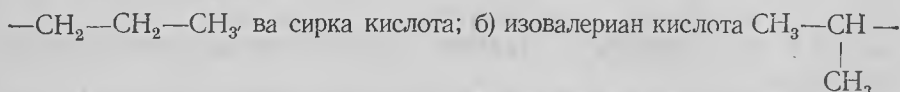
в-реакциянинг механизмини келтиринг.

38. Қуйидаги оксидланиш-қайтариланг реакциялари тенгламаларини тузинг. Оксидловчи ва қайтарувчиларни аниқланг. Коэффициентлар танланг.





39. Тузилиши номаълум алкенларни хромли аралашма билан оксидлаганда қуйидагилар ҳосил бўлади: а) метилпропилкетон $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \parallel \\ \text{O} \end{array} -$



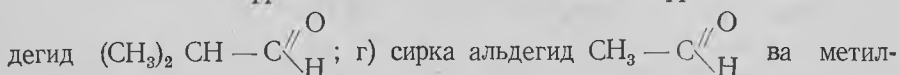
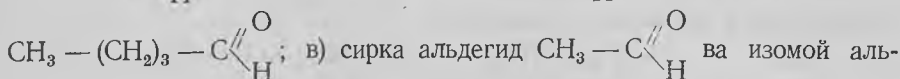
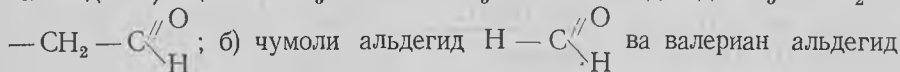
$- \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ва мой кислота, в) 2 моль пропион кислота $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$; г) n-валериан кислота $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ва CO_2 .

Оксидланган алкенларнинг тузилишини аниқланг.

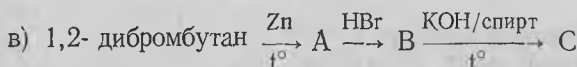
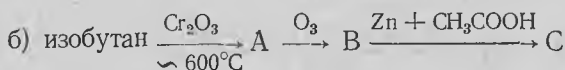
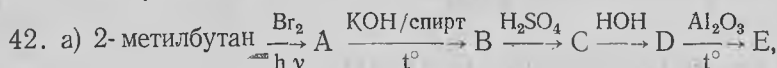
40. Қуйидаги алкенлар озонлизи қилинганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

а) 2-пентен; б) 2-метил-1-бутен; в) 3-метил-1-бутен; г) 2-метил-2-бутен.

41. Тузилиши номаълум алкенларнинг озонидлари сув билан парчаланганда: а) ацетон $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ ва мой альдегид $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$

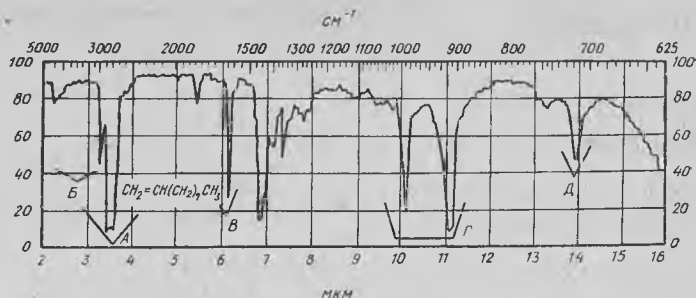


$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; д) сирка альдегид $\text{CH}_3 - \text{CHO}$ ва триметилсирка альдегид $(\text{CH}_3)_3 \text{C} - \text{CHO}$ ҳосил бўлди. Алкенларнинг тузилиши аниқлансин.



реакциялар натижасида қандай моддалар ҳосил бўлади?

43. C_8H_{16} углеводород бром эритмасини рангсизлантиради, концентранган сульфат кислотата эрийди, каталитик гидрогенлаш натижасида 2,5-диметилпентанга айланади, хромли аралашма билан оксидланганда эса изомой кислота $(\text{CH}_3)_2 \text{CHCOOH}$ ни ҳосил қилади. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.



2- расм. 1- деценнинг ИҚ- спектри

44. 7 г алкен 16 г бромни бириктиради. Углеводороднинг молекуляр массаси топилсин.

45. Алкенларнинг ИҚ- спектрларида $C=C$ ва $C-H$ боғларнинг валент ва деформацион тебранишлари қайси соҳаларда кузатилади?

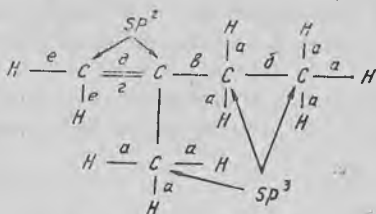
46. 1- деценнинг ИҚ- спектрини (2- расм) интерпретация қилинг.

47. C_6H_{12} углеводороднинг ИҚ- спектрида 3045 ва 1650 cm^{-1} соҳада ютилиш бор. Унинг озонлизидан углерод атомлари сони тенг бўлган альдегид ва кетон ҳосил бўлади. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

48. ПМР спектрида иккита синглет ($\delta = 1,70$ ва $\delta = 4,60$ м.ҳ.) ни сақлаган C_4H_8 таркибли алкеннинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

2.



2- метил-1 бутен

$$a = 6 \ 1s \ 2sp^3$$

$$\delta = 6 \ 2sp^3 \ 2sp^3$$

$$z = 6 \ 2sp^2 \ 2sp^2$$

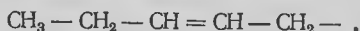
$$e = 6 \ 2sp^2 \ 2sp^2$$

$$\delta = \pi \ 2p \ 2p$$

$$e = 6 \ 1s \ 2sp^2$$



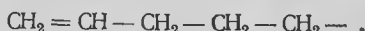
1- пентенил



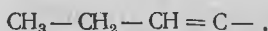
2- пентенил



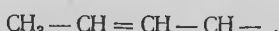
3- пентенил



4- пентенил



1- метил-1- бутенил



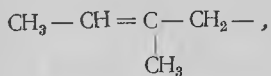
1- метил-2- бутенил



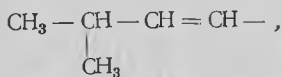
1- метил-3- бутенил



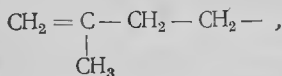
2- метил-1- бутенил



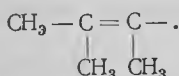
2- метил -2- бутенил



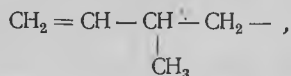
3- метил -1- бутенил



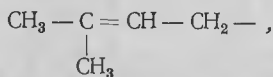
3- метил -3- бутенил



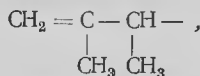
1, 2- диметил -1- пропенил



2- метил -3- бутенил



3- метил -2- бутенил



1, 2- диметил -2- пропенил

4. а) 2- метил -3- гексен; б) 2,7- диметил -4- октен; в) 3,7- диметил -3- октен; г) 2, 4, 7- триметил -5- изопропил -4- октен.

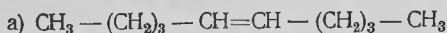
5. а) α , α , β - триметил - β - изобутилэтилен; б) α , β - диметил - α - изобутил - β - пропилен; в) α , β - диметил - α - изопропил - β - изобутилэтилен; г) метилэтилвинилизоамилметан; д) диизопропилаллилбутилметан.

6. а) носимм-метилпропилэтилен; 2-метил -1- пентен; б) α - метил - β - этил - α - учламчибутил - β - иккиламчибутилэтилен; 2, 2, 3, 5- тетраметил -4- этил -3- гептен; в) α - изопропил - β - изобутил - α , β - диизоамилэтилен; (2,9- диметил -5- изопропил -6- изобутил -5- децен;) г) α - иккиламчибутил - β - изобутил - β - изоамилэтилен; (3,8- диметил -5- изобутил -4- нонен).

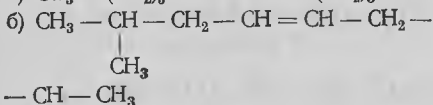
7. а) 7- метил -5- изобутил -2- децен; б) 4- иккиламчибутил -2- октен; 2,3- диметил -6- учламчибутил -4- децен; г) 5, 6, 8, 9, 9- пентаметил -4- изопропил -1- децен.

8. 13 та изомер.

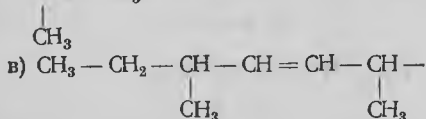
9.



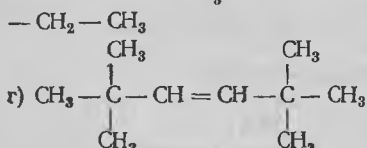
симм- дибутилэтилен, 5- децен



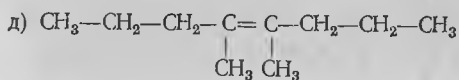
симм- диизобутилэтилен, 2, 7- диметил -4- октен



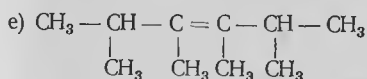
симм- дииккиламчи бутилэтилен, 3, 6- диметил -4- октен



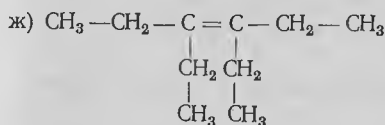
симм- диучламчибутилэтилен, 2, 2, 5, 5- тетраметил -3- гексен



α , β - диметил - α ,
 β - дигропилэтилен,
4, 5- диметил-
4- октен

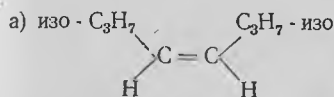


α , β - диметил- α . β - дивизопропилэти-
лен, 2, 3, 4, 5- тетраметил -3- гексен

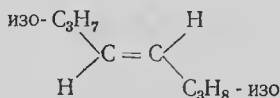


Симм. тетраэтилэтилен, 3, 4- диэтил-
3- гексен.

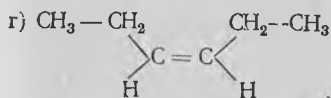
10.



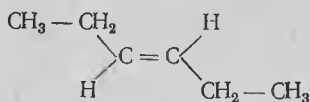
цис-2,5- диметил -3- гексен



транс -2,5- диметил -3- гексен

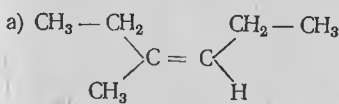


цис -3- гексен

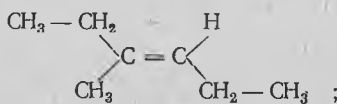


транс -3- гексен

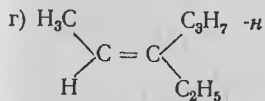
11.



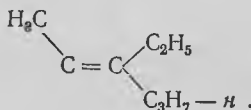
(Z) -3- метил -3- гексен



(E) -3- метил -3- гексен



(Z)-3- этил -2- гексен

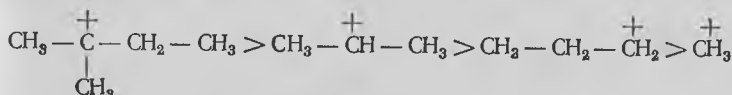


(E) -3- этил -2- гексен

14. б) 2, 3, 6- триметил -3- гептен; г) 3- метил -1- бутен.

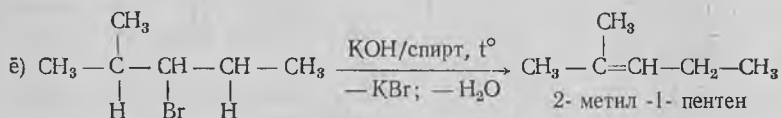
15. $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{C}(\text{CH}_3)_2 \text{OH} > \text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}(\text{OH}) \text{CH}_3 > (\text{CH}_3)_2 \text{CHCH}_2 \text{CH}_2 \text{OH}$

16.



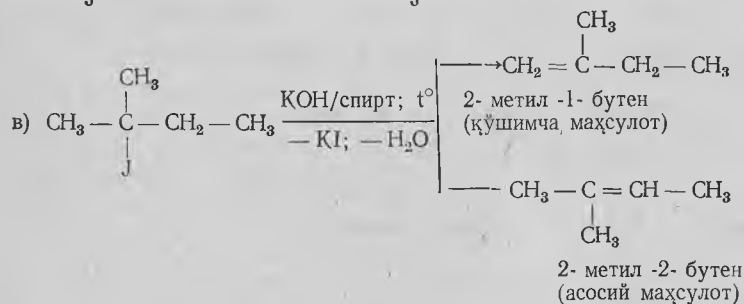
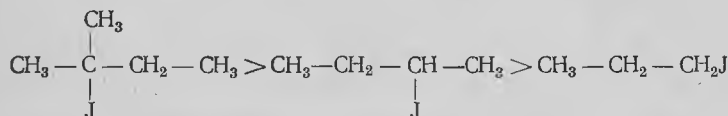
Бу қаторда карбокатионларнинг осон ҳосил бўлиши билан барқарорлиги ошиб боради. Мусбат зарядланган углерод атоми sp^2 — гибридланган ҳолатида бўлади.

17.

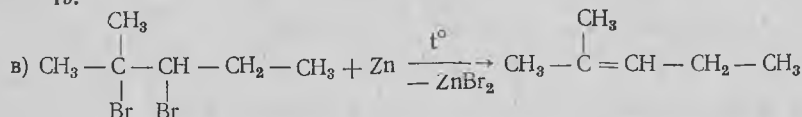


(в), (д) ва (е) алкилгалогенидларнинг дигидрогалогенланиши А. М. Зайцев қоидасига асосан боради.

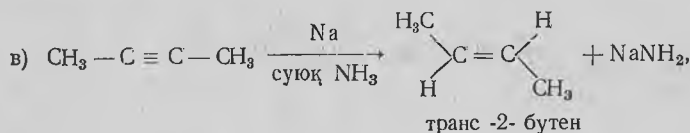
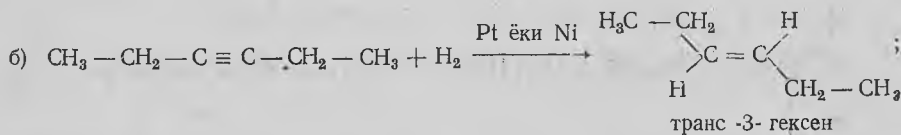
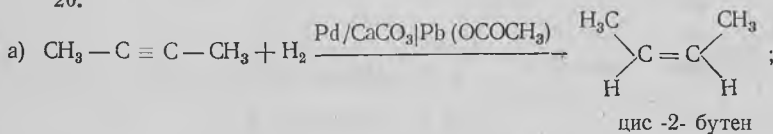
18.



19.

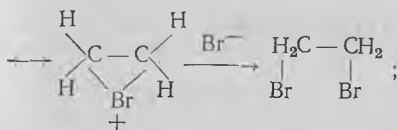
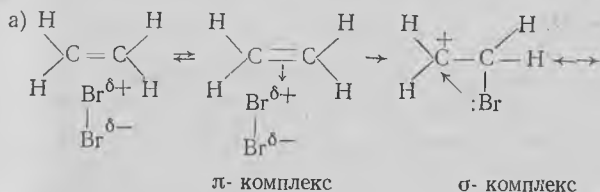


20.

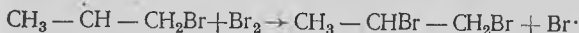
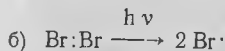


26. Алкенлар бромнинг тетрахлорметан ёки хлороформдаги эритмаси билан реакцияга киришганда вицинал дибромалканлар, бромнинг сувдаги эритмаси билан эса бромгидринлар ва вицинал дибромалканлар ҳосил бўлади.

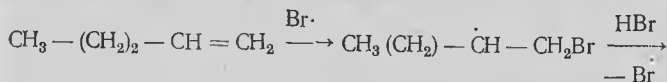
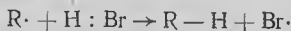
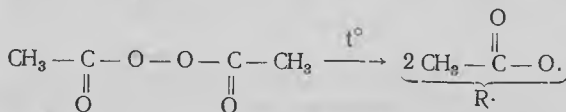
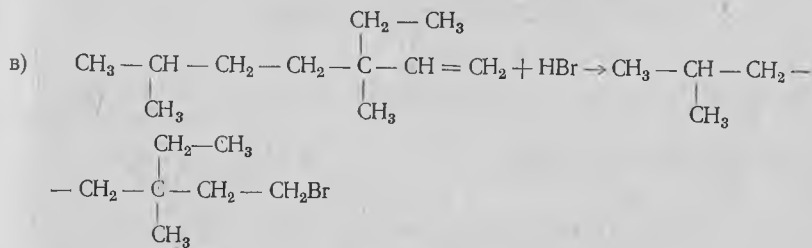
27.



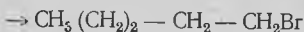
Бромоний ҳалқали иони



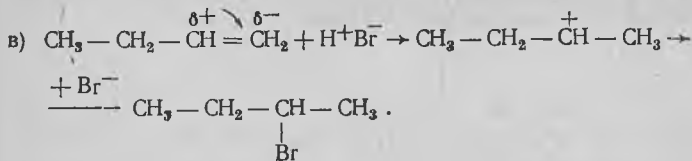
28.



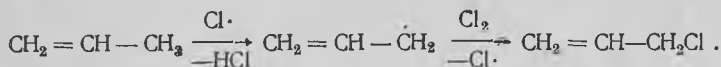
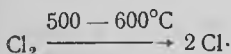
1- пентен



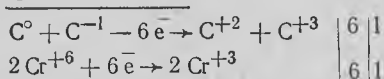
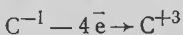
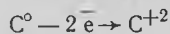
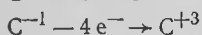
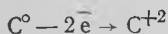
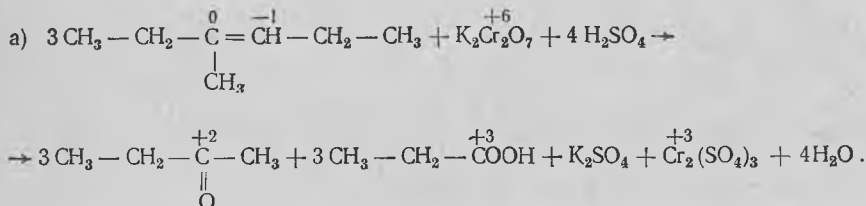
29.



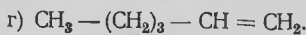
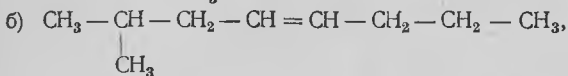
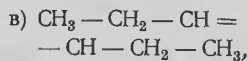
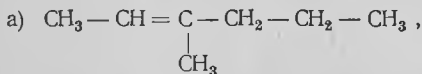
35.



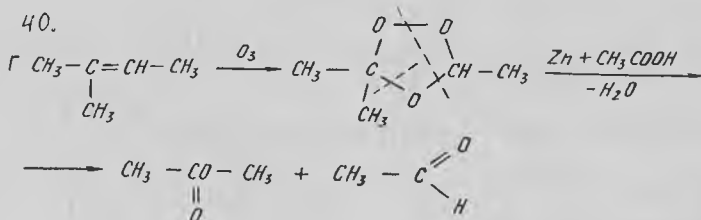
38.

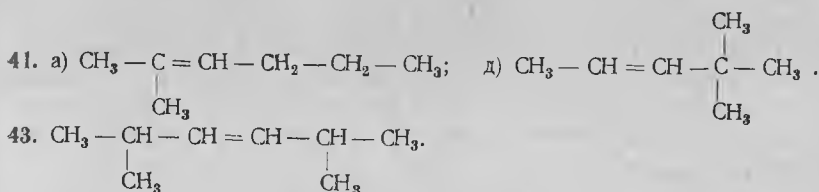


39.



40.

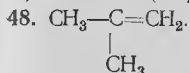




44. Алкеннинг молекуляр массаси 70 га тенг. У C_5H_{10} формулага тўғри келади. Демак, изомер пентенлардан биттаси бромланган.

45. $\text{C} = \text{C}$ боғнинг валент тебранишлар $1680 - 1640 \text{ см}^{-1}$ (моноалмашинган алкенлар учун 1640 см^{-1} , диалмашинган транс-алкенлар, уч-ва тўрталмашинган алкенлар учун 1670 см^{-1} , диалмашинган цис-алкенлар учун 1650 см^{-1}) $= \text{C} - \text{H}$ боғнинг валент тебранишлари $3100 - 3000 \text{ см}^{-1}$, $= \text{C} - \text{H}$ боғнинг деформацион тебранишлари транс-изомерлар учун $970 - 965 \text{ см}^{-1}$, цис-изомерлар учун эса 700 см^{-1} соҳада кузатилади.

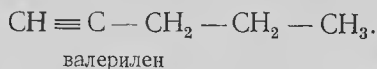
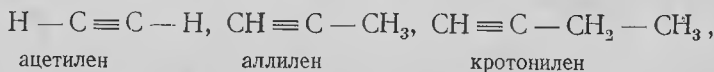
46. А. $\text{C} - \text{H}$ боғнинг валент тебранишлари: CH_3 , 2962 см^{-1} ($\nu_{\text{as}} \text{CH}_3$), 2872 см^{-1} ($\nu_{\text{s}} \text{CH}_3$); CH_2 , 2926 см^{-1} (ν_{as}), 2853 см^{-1} (ν_{s}); Б. 3049 см^{-1} (алкенлар учун характерли $\text{C} - \text{H}$ боғнинг валент тебранишлари). В. 1645 см^{-1} ($\text{C} = \text{C}$ боғнинг валент тебранишлари); Г. $986, 907 \text{ см}^{-1}$ ($\text{C} - \text{H}$ боғнинг деформацион тебранишлари); Д) 720 см^{-1} (CH_2 гуруҳнинг маятниксимон тебранишлари). 47. 2-метил-2-пентен.



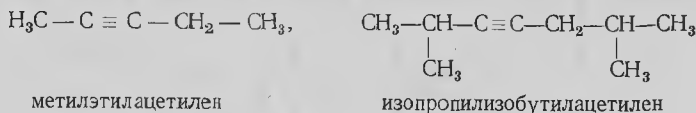
IV БОБ. АЛКИНЛАР (АЦЕТИЛЕН УГЛЕВОДОРОДЛАР)

АЛКИНЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

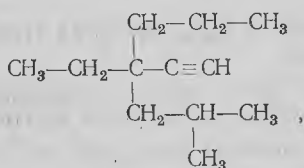
Айрим ацетилен углеводородларнинг тривиал номлари ҳозир ҳам ишлатилади:



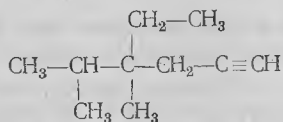
Рационал номенклатурага кўра бу углеводородлар ацетиленнинг ҳосилалари, яъни унинг молекуласидаги бир ёки иккала водород атомларининг турли углеводород радикалларига алмашишидан ҳосил бўлган моддалар деб қаралади:



Радикаллари мураккаб тузилган битта учбоғи бор углеводородларни ацетилен асосида номлаб бўлмайди. Бундай ҳолларда метан асос қилиб олинади ва марказий атом (энг кўп алмашиган углерод атоми) билан бевосита боғланган тўйинмаган радикаллар шунча углероди бор тўйинган радикаллардан кейин айтилади, масалан:

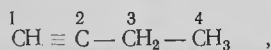


этилэтинилпропилизобутилметан

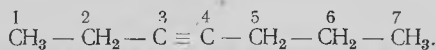


метилэтилизопропилпропаргилметан

Систематик номенклатурага кўра ацетилен углеводородлар алкинлар дейилади. Углерод занжири тармоқланмаган алкинларнинг номлари тегишли тўйинган углеводородлар номидаги -ан қўшимчани -ин қўшимчага алмаштириш билан ҳосил қилинади. Углерод занжирини рақамлаш учбоғ яқин турган томондан бошланади. Занжирдаги учбоғнинг ҳолати рақам билан углеводород номининг олдига ёзилади:

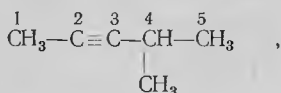


1- бутин

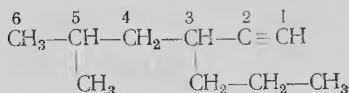


3- гептин

Тармоқланган занжирли ацетилен углеводородларни учбоғи бор тармоқланмаган занжирли алкинларнинг ҳосилалари деб қараш лозим. Учбоғ сақлаган занжир бош занжир ҳисобланади (гарчанд у энг узун бўлмаса ҳам) ва уни рақамлаш учбоғ яқин томондан бошланади:

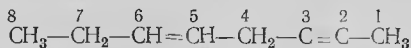


4- метил -2- бутин
(2- метил -3- бутин эмас)



5- метил -3- пропили -1- гексен
(2- метил -4- этинилгептаи эмас)

Ҳам қўшбоғи, ҳам учбоғи бор тўйинмаган углеводородларнинг номида -енин қўшимчаси бўлади. Бундай углеводородлар занжирини рақамлаш қўшбоғ ёки учбоғ яқин томондан бошланади:



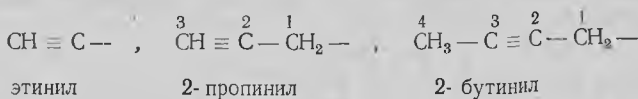
(5- октен -2- ин (3- октен -6- ин эмас)

Қўшбоғ ва учбоғ занжир учидан барабар узоқликда турган ҳолларда рақамлаш қўшбоғ яқин томондан бошланади:

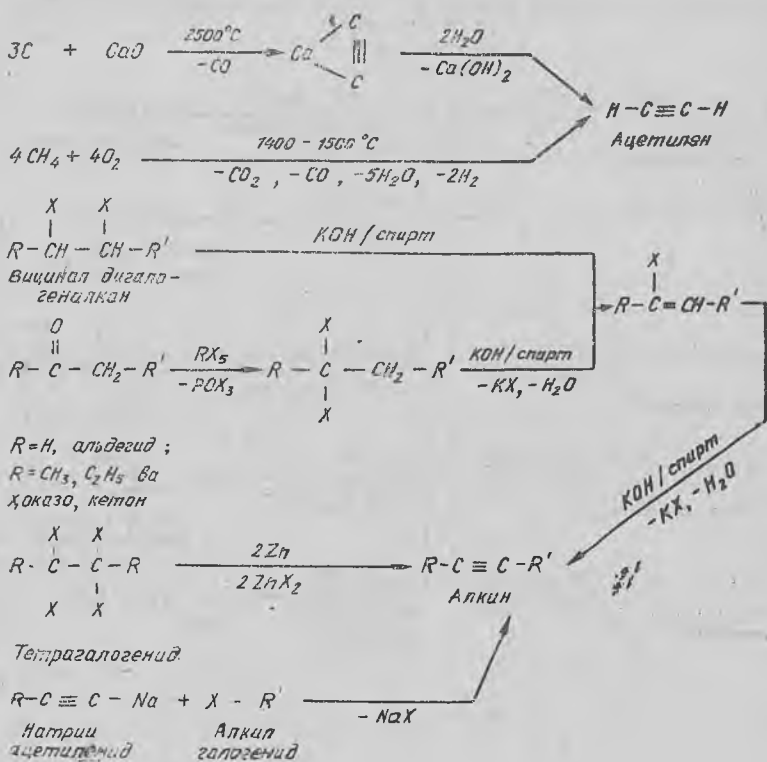


2-гептен -5- ин
(5-гептен -2- ин эмас)

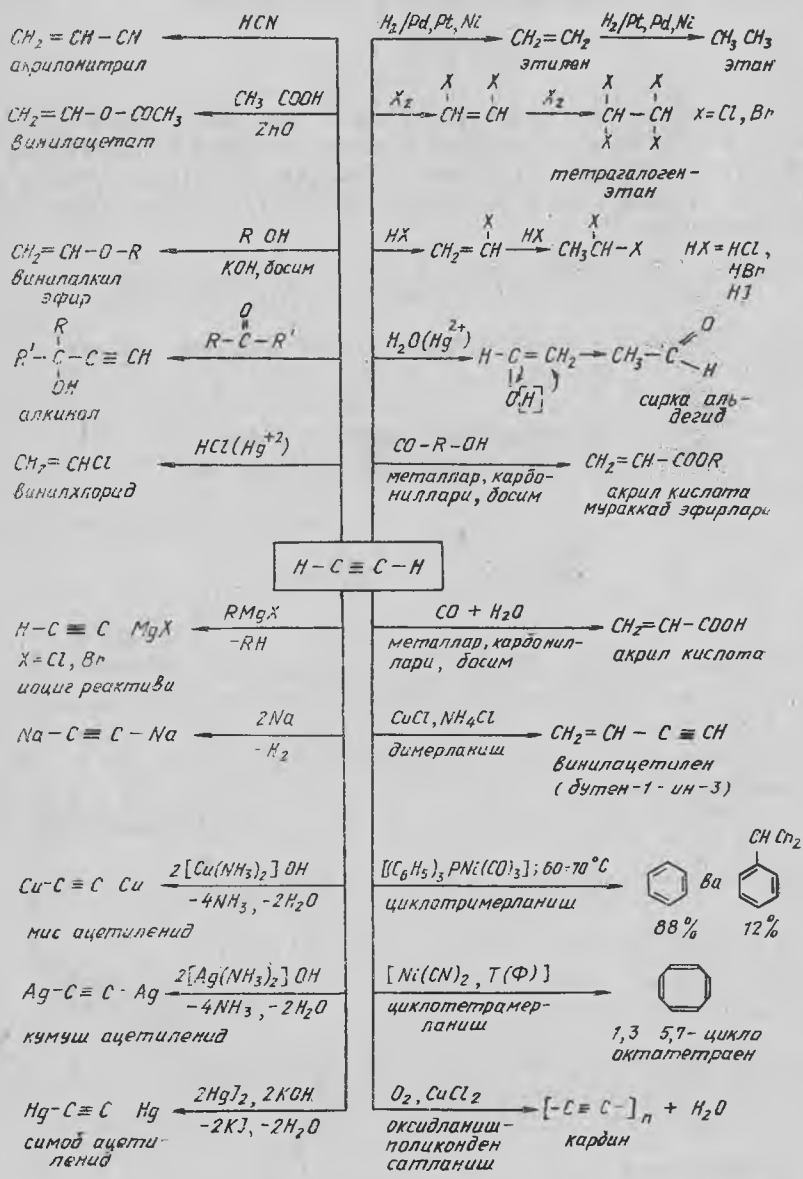
Систематик номенклатура бўйича ацетилен углеводородлар бир валентли радикалларнинг номларига -инил қўшимчасини қўшиб ҳосил қилинади. Зарурият туғилганда учбоғнинг ҳолати кўрсатилади. Бунда рақамлаш эркин валентлиги бор углерод атомидан бошланади:



Алкинларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Алкинларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилади:



Масала ва машқлар

АЛҚИНЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ ВА ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД, МАШҚЛАР

1. Ацетилен молекуласининг тузилиши мисолида *sp*-гибридланиш-
ни тушунтиринг. Бунда битта σ -ва иккита π -боғлар қайси орбиталлар-
нинг қопланишидан ҳосил бўлган?

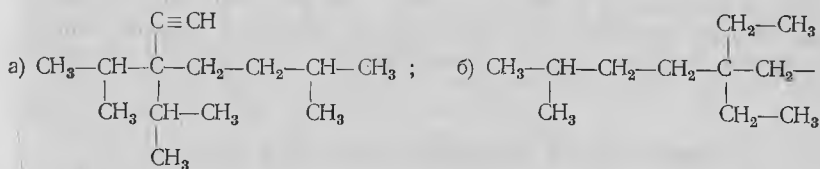
2. Метилацетилен ва 2-метил-1-пентен-4-ин молекулаларининг
электрон формулаларини ёзинг. Ҳар бир углерод атомининг гибридли-
ниши ҳамда $C-C$, $C=C$, $C\equiv C$ ва $C-H$ боғларнинг қайси орбитал-
ларнинг қопланишида ҳосил бўлганлигини кўрсатинг.

3. а) дипропилацетилен; г) изопропилизоамилацетилен;
б) этилизопропилацетилен; д) метилизобутилацетилен;
в) диэкиламчибутилацетилен; е) диметилэтинилизобутилметан-
нинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклату-
рага биноан номланг:

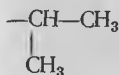
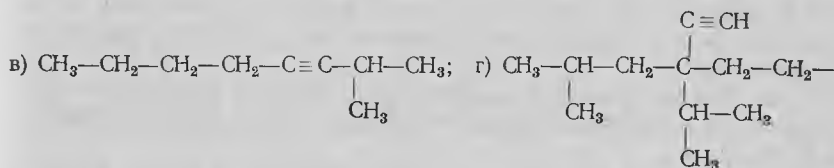
4. а) 6-метил-2-гептин; г) 2, 2, 5, 5-тетраметил-
-3-гексин;
б) 3,5-диметил-3-этил-1-гексин; д) 2, 9-диметил-5-децин;
в) 2,6-диметил-4-октин; е) 2, 2, 5-триметил-3-гептин.

нинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал номенклатура-
га биноан номланг.

5.

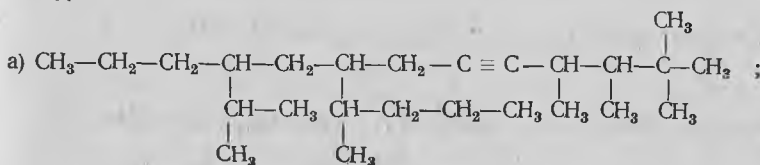


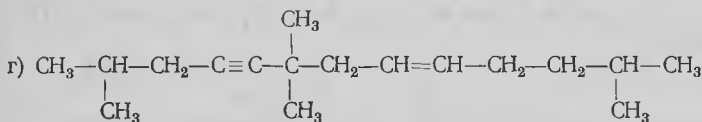
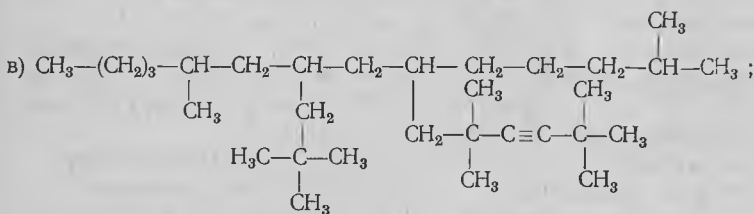
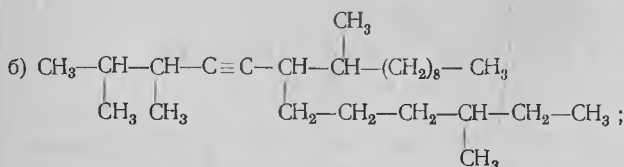
—C≡CH;



ни рационал номенклатурага биноан номланг.

6.





ни систематик номенклатурага биноан номланг.

7. C_6H_{10} таркибга эга бўлган изомер алкинларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

8. C_5H_7 таркибга эга бўлган битта учбоғи бор бир валентли радикалларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

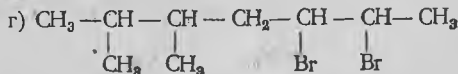
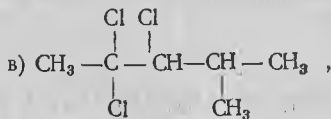
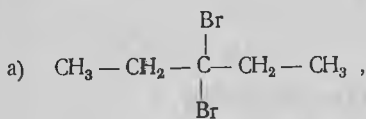
Алкинларнинг олинишига оид машқлар

9. 20% қўшимчаси бор 25 г кальций карбидни парчалаш учун неча мл сув керак? Бунда ажраладиган ацетиленнинг ҳажмини (н. ш.) аниқланг.

10. 1 кг техник кальций карбиднинг тўлиқ парчаланишидан 300 л ацетилен олинади. Кальций карбидда неча процент қўшимчалар бўлган?

11. 5,6 л ацетилен олиш учун (н.ш.) неча грамм винил хлорид ҚОН нинг спиртдаги эритмаси билан реакцияга киришади?

12.

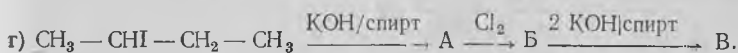
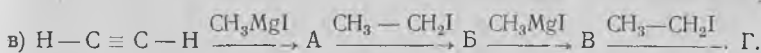
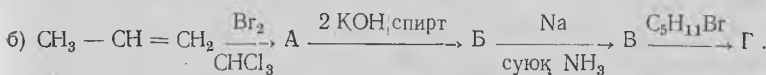
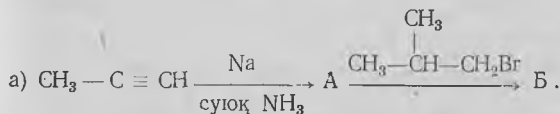


бирикмаларни дегидрогалогенлаганда қандай ацетилен углеводородлар ҳосил бўлади?

Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлган углеводородларни номланг.

13. а) 3- гептин; г) 2- метил -3- гексин;
 б) 2,2- диметил -3- гексин; д) метилучламчибутилацетилен;
 в) диучламчибутилацетилен; е) метиликкиламчибутилацетилен
 ни олиш учун алканларнинг қайси дибромли ҳосилаларини дегидрогалогенлаш керак?

14.



айланишларни амалга оширинг.

Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлган оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

15. а) 2, 2, 3, 3- тетрабромбутан → 2- бутин;
 б) n- бутил спирт → этилацетилен;
 в) 4- метил -1- пентен → метилизобутилацетилен;
 г) кальций карбонат → этилбутилацетилен кимёвий айланишларни амалга оширинг. Бу реакцияларнинг қайси реактивлар ёрдамида ва қандай шароитда боришини кўрсатинг.

16. Хоҳлаган реагентлардан фойдаланиб: а) 1,2- дибромпропан; б) пропилен; в) пропан; г) n- пропил спирт; д) 1,1- дихлорпропан; е) ацетилен; ж) 1, 1, 2, 2- тетрабромпропан; з) изопропилбромиддан метилацетиленни синтез қилиш реакцияларининг тенгламаларини ёзинг.

Алкинларнинг хоссаларига оид машқлар

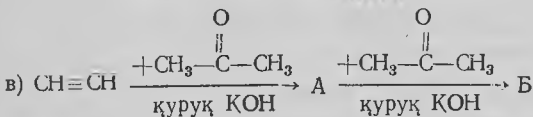
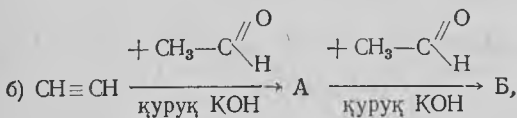
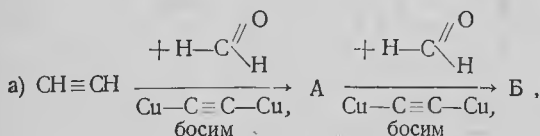
17. 1- бутин ва а) Ni катализаторлигида 1 моль H₂; б) Ni катализаторлигида 2 моль H₂; в) 1 моль Br₂; г) 2 моль Br₂; д) 1 моль HCl; е) 2 моль HCl; ж) сульфат кислота ва HgSO₄ иштирокида H₂O; з) Ag₂O нинг аммиакдаги эритмаси; и) CuCl нинг аммиакдаги эритмаси орасида борадиган реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

18. а) иккиламчибутилацетилен; б) учламчибутилацетилен; в) 1-гексин учун Кучеров реакцияси тенгламаларини ёзинг.

19. Металлар карбониллари иштирокида ва босим остида ацетиленни а) СО ва CH_3OH ; б) СО ва $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; в) СО ва CH_3NH_2 ; г) СО ва $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}-\text{C}_2\text{H}_5$ билан карбониллаш реакциялари тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўлган бирикмаларни номланг.

20. а) 2-гексин; б) 3-гексин; в) 1-гексиннинг хромли аралашма билан оксидланишидан қанақа карбон кислоталар ҳосил бўлади?

21.



реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

22. Ацетилен ва

а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;

б) $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}-\text{C}_2\text{H}_5$;

в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\begin{array}{l} \text{//O} \\ \text{ \ OH} \end{array}$;

г) $\text{CH}-\text{C}\begin{array}{l} \text{//O} \\ \text{ \ NH}_2 \end{array}$

орасида борадиган виниллаш реакцияларининг тенгламаларини ёзинг.

23. Қумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан реакцияга киришмайдиган, хромли аралашма билан оксидлаганда пропион ва изомой кислоталар аралашмасини, каталитик гидрогенлаганда эса 2 моль водородни бириктириб, 2-метилгептан ҳосил қиладиган C_8H_{14} таркибли углеводороднинг тузилишини аниқланг.

24. Мис оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан қизил рангли чўкма, каталитик гидрогенлаганда 2 моль водородни бириктириб, 2-метилгептан, калий перманганат билан кислотали муҳитда оксидланганда эса $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ни ҳосил қиладиган C_8H_{14} таркиб-



ли углеводороднинг тузилишини аниқланг.

25. C_6H_{10} таркибли углеводород Кучеров реакцияси шароитида сув билан реакцияга киришиб, метилизобутилкетон $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-$

$-\text{CH}-\text{CH}_3$ ни, каталитик гидрогенлаганда 2 моль водородни бирик-

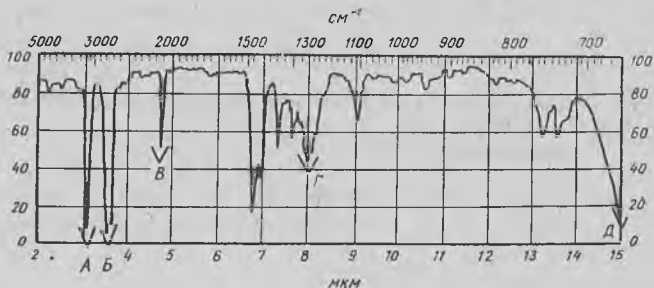


тириб, 2- метилпентанни ҳосил қилади, кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан реакцияга киришади. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

26. Этан, этилен ва ацетиленнинг кислота хоссаларини таққосланг. Улардаги углерод атомининг электроманфийлиги, C—H боғларнинг узунлиги ва диполь моменти қандай ўзгаради?

27. Биринчи идишда пентан, иккинчисида 1-пентен, учинчисида эса 1-пентин бор. Қайси идишда қайси модда борлигини қандай усуллар билан аниқлаш мумкин?

28. Углерод занжири тармоқланмаган C_8H_{14} таркибли углеводороднинг ИҚ-спектрига (3-расм) қараб, унинг тузилишини аниқланг.



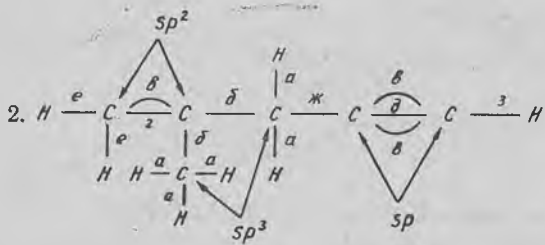
3-расм. C_6H_6 нинг ИҚ-спектри

29. C_6H_{10} таркибли углеводород қуйидаги хоссаларга эга;
а) кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан реакцияга киришмайди;

б) бромли сувни рангсизлантиради; в) яқин УБ-соҳада ютмайди; г) ИҚ-спектрада 3300—3100, 2300—2100 ва 1700—1600 cm^{-1} соҳаларда тебранишлари йўқ; д) озонлизда фақат пропион альдегид ҳосил бўлади. Бу углеводороднинг тузилишини аниқланг.

30. C_4H_6 таркибли углеводород мис оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан қизил чўкма ҳосил қилади. Унинг ИҚ-спектрида 3305 ва 2125 cm^{-1} соҳаларда ютилиш бор. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар



- $a = 6 \ 1s2sp^3$
- $\delta = 6 \ 2sp^22sp^3$
- $\nu = \pi \ 2p2p$
- $z = 6 \ 2sp^22sp^2$
- $\partial = 6 \ 2sp2sp$
- $e = 6 \ 1s2sp^2$
- $\text{ж} = 6 \ 2sp^22sp$
- $3 = 6 \ 1s2sp$

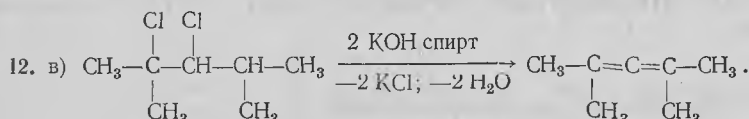
3. а) 4-октин; б) 2-метил-3-гексин; в) 3,6-диметил-4-октин; г) 2,7-диметил-3-октин; д) 5-метил-2-гексин.

4. а) метилизоамилацетилен; б) метилэтилацетиленилизобутилметан; в) изобутил-иккиламчибутилацетилен.

5. а) Этинилдиизопропилизоамилметан; б) диэтилпропаргилизоамилметан; в) изопропилбутилацетилен; г) этинилпропилизобутилизоамилметан.

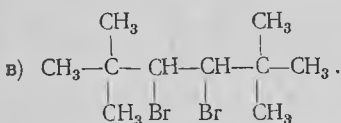
6. а) 2, 2, 3, 4-тетраметил-10-изопропил-8-(1-метилбутил)-5-тридецин; б) 2, 3, 7-триметил-6-(4-метилгексил)-4-гексадецин; в) 2, 2, 5, 5, 11-пентаметил-9-неопентил-7-изогексил-3-пентадецин; г) 2, 6, 6, 12-тетраметил-8-тридецен-4-ин.

7. 7 та изомери бор. 9. 11,25 мл сув; 7 л ацетилен. 10. 14,3%. 11. 15,625 г.

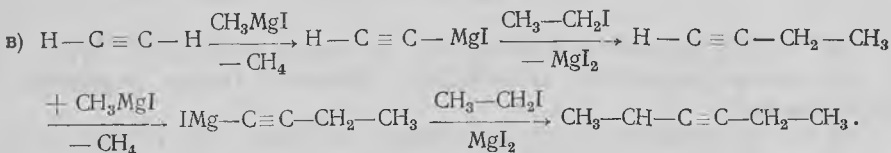


Бу бирикмада битта хлор атоми учламчи углерод билан боғланганлиги сабабли учбоғнинг ҳосил бўлиш имконияти йўқ.

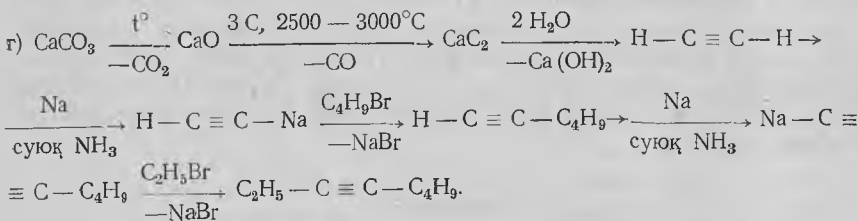
13.



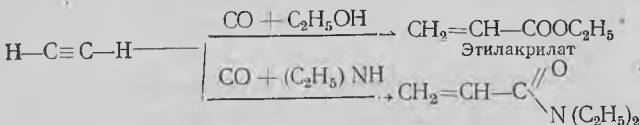
14.



15.



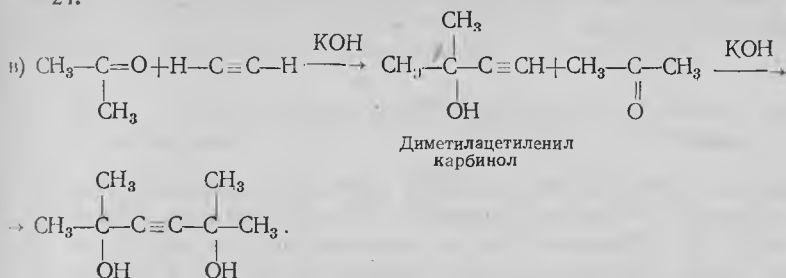
19.



20.

а) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ва $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$; б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$.
в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$, CO_2 ва H_2O .

21.



2,5- диметил -3- гексин -2,5- диол

23. 2- метил -3- гептин.

24. 6- метил -1- гептин.

25. 4- метил -1- пентин.

28. Молекуляр формуласига кўра углеводород диен ёки алкин бўлиши керак. 2220 см^{-1} соҳадаги ютилиш ($\nu \text{ C}\equiv\text{C}$ тебранишлар) бу модданинг алкинлигини исботлайди. ИҚ- спектрдаги 3313 см^{-1} соҳадаги ютилиш ($\nu \text{ C}-\text{H}$ тебранишлар) углеводороднинг 1- октин эканлигини кўрсатади.

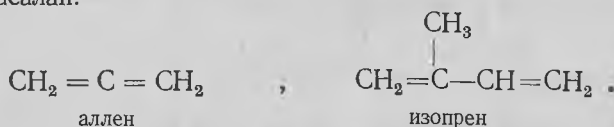
29. 3- гексин. Ацетилен ва унинг симметрик гомологарида $\text{C}\equiv\text{C}$ боғнинг валент тебранишлари ИҚ- спектрда кузатилмайди.

30. 1- бутин.

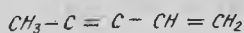
В Б О Б. АЛҚАДИЕНЛАР (ДИЕН УГЛЕВОДОРОДЛАР)

АЛҚАДИЕНЛАРНИНГ НОМЕНҚЛАТУРАСИ]

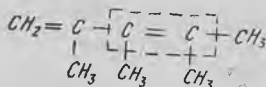
Баъзи диен углеводородларнинг тривиал номлари ҳозир ҳам қўлланилади, масалан:



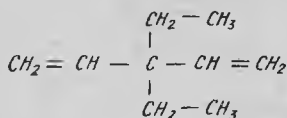
Рационал номенклатурага кўра диен углеводородларни номлашда этилен, метан ёки этан асос қилиб олинади:



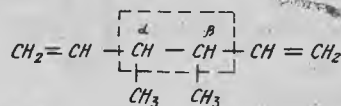
Триметилвинилэтилен



Триметилпропенил этилен

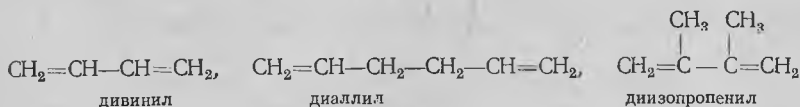


Диэтилдивинилметан

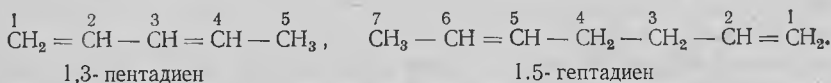


α, β - диметил - α, β - дивинил-этан

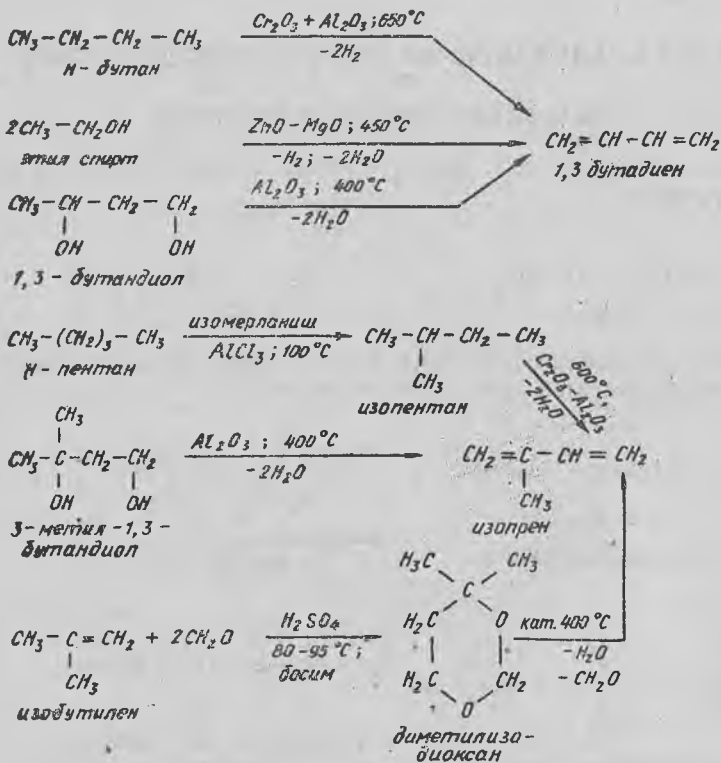
Баъзи диен углеводородлар иккита тўйинмаган радикалнинг ҳосиласидек номланади, масалан:



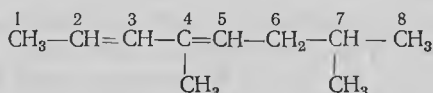
Систематик номенклатурага кўра диен углеводородлар алкадиенлар дейилади. Углерод занжири тармоқланмаган алкадиенларнинг номлари тегишли тўйинган углеводородлар номидаги -ан қўшимчани -диен қўшимчага алмаштириш билан ҳосил қилинади. Углерод занжирини рақамлаш қўшбоғлар яқин турган томондан бошланади:



Алкадиенларнинг олиниш усулларини куйидаги схемада тасвирлаш мумкин:

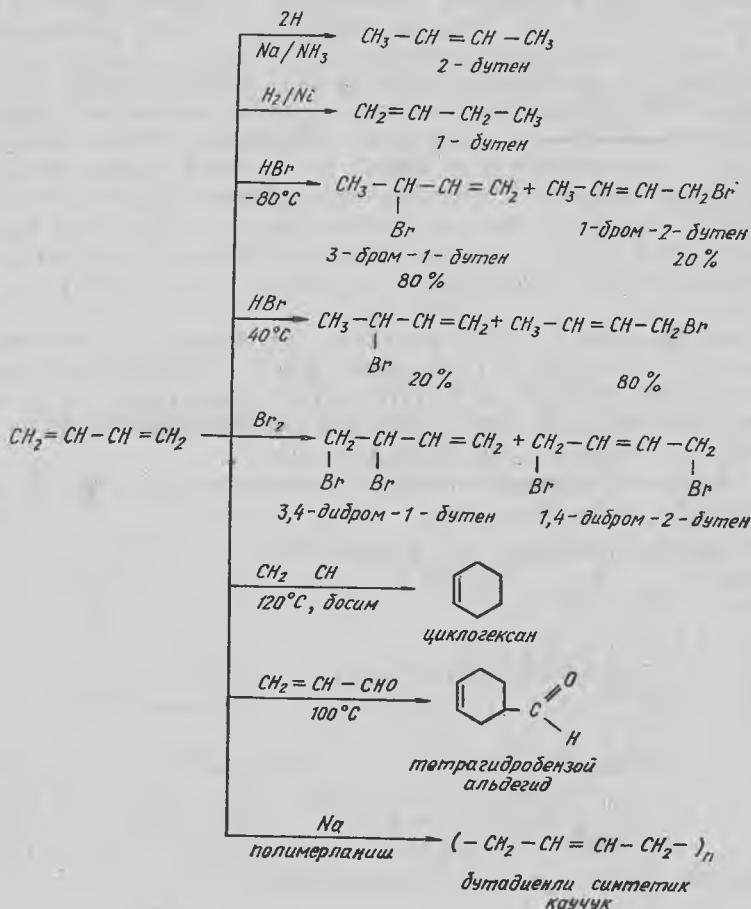


Тармоқланган занжирли диен углеводородларни тармоқланмаган алкадиенларнинг ҳосилалари деб қараб, углерод занжирини рақамлаш қўшбоғлар яқин томондан бошланади:



4,7-диметил-2,4-октадиен

Алкадиенларнинг кимёвий хоссаларини куйидаги схемада тасвирлаш мумкин:



Масала ва машқлар

АЛКАДИЕНЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Аллен ва 1,4 - пентадиен молекулаларининг электрон формулаларини ёзинг. Ҳар бир углерод атомининг гибридланиш ҳолати ва C—C, C=C ва C—H боғларининг қайси орбиталларнинг қопланишидан ҳосил бўлганлигини кўрсатинг.

2. 1,3- бутадиен молекуласининг электрон тузилиши мисолида боғ тартиби, эркин валентлик индекси, резонанс структура, мезомер структура ва мезомер эффект тушунчаларининг моҳиятини очиб беринг.

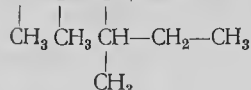
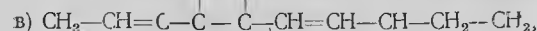
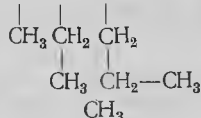
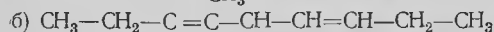
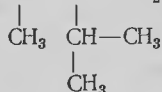
3. 1,3- бутадиеннинг молекуляр диаграммасини чизинг. Боғ тартиби (углерод атомлари орасидаги ковалент боғлар сони) этанда 1 га, этиленда 2 га, ацетиленда 3 га тенг бўлгани ҳолда нега 1,3- бутадиенда каср сонга тенг?

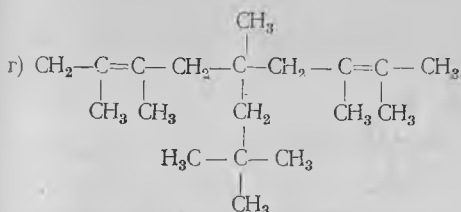
4. Нега 1,3- пентадиен молекуласи 1,4- пентадиенга нисбатан барқарор? Жавобингизни иккала диеннинг мезомерия энергияси ва гидрогенланиш иссиқликларини таққослаш билан асосланг.

5. а) симм-винилбутилэтилен; б) носимм-метилаллилэтилен; в) диизокротилметан; г) изопропенилэтилен; д) симм-винилизобутилэтилен; е) α , β - диметил- α - этил- β - аллилэтилен; ж) α , β - диметил- α , β - диэтил- α - аллил- β - изокротилэтаннинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага кўра номланг.

6. а) 2,4- диметил- 1,3- гексадиен; б) 4- метил- 1,3- гексадиен; в) 2, 4, 5, 5- тетраметил- 1,3- гексадиен; г) 8- метил-4,5- диэтил-2,4- ноадиен; д) 4, 4, 5, 5- тетраметил-1,6-октадиен; е) 3- метил-3- этил- 1,5- гексадиеннинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал номенклатурага биноан номланг.

7. Қуйидаги тўйинмаган углеводородларни систематик номенклатурага мувофиқ номланг.





8. C_5H_8 таркибли изомер диенлар ва алкинларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

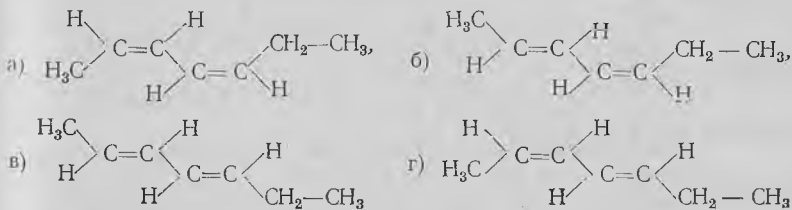
9. Бош занжирида 5 та углерод атоми бор C_7H_{12} таркибли изомер диен углеводородларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатура бўйича номланг.

10. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

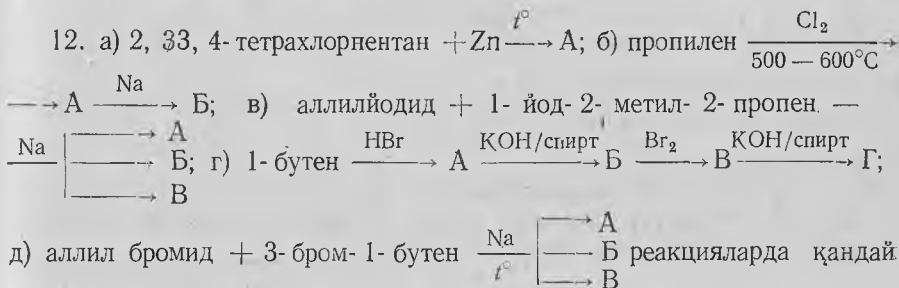
а) (L, L)-2,4-гексадиен; б) (E, E)-2,4-гексадиен; в) (L, E)-2,4-гексадиен; г) (E, L)-2,4-гексадиен.

Булар орасида қайсилари бир хиллигини кўрсатинг.

11. Қуйидаги бирикмаларни L, E ва цис, транс системалар бўйича номланг:



Алкадиенларнинг олинишига оид машқ ва масалалар



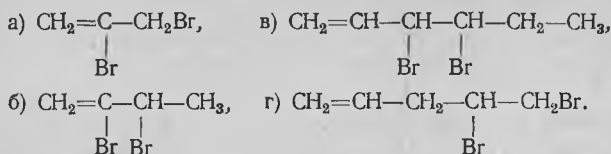
моддалар ҳосил бўлишини ёзинг ва у бирикмаларни номланг.

13. а) 2,3-диметил-1,3-бутадиен; б) 1,3-гексадиен; в) 2-метил-1,3-пентадиен олиш учун қайси гликоллари дегидратлаш керак?

14. Вюрц реакциясидан фойдаланиб, а) 2,3-диметил-1,5-гексадиен; б) 2,9-диметил-3,7-декадиен; в) диаллилни синтез қилинг.

15. Дивинил ва изопрен саноатда қандай усуллар билан олинади? Уларни олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

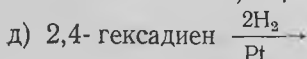
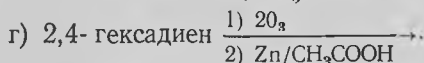
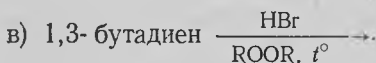
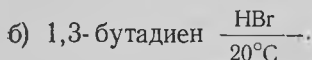
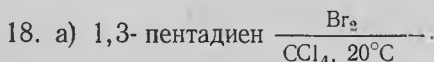
16.



Бирикмалар рух кукуни билан қиздирилганда қандай алкадиенлар ҳосил бўлади?

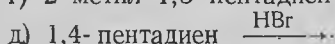
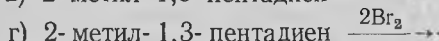
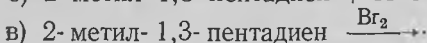
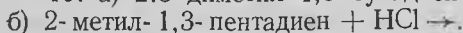
17. а) 2,3-дибром-2-метилбутан; б) 1-бром-3-метил-1-бутен; в) 1,3-дихлор-3-метилбутан; г) 1,5-дибромгексан; д) аллил бромид; е) 2,4-дихлор-3,5-диметилгексан ўювчи калийнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда қандай диен углеводородлар ҳосил бўлади?

Алкадиенларнинг хоссаларига оид машқлар



реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

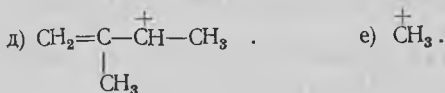
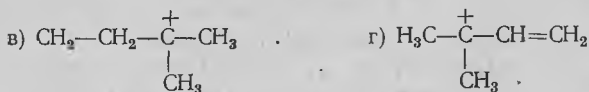
(б) ва (в) реакцияларнинг механизмларини келтиринг.



реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

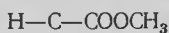
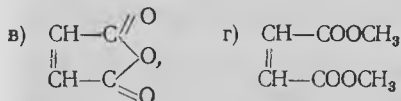
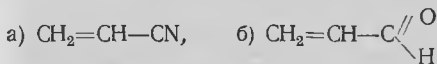
20. 1,3-бутадиенга бромнинг ионли ва радикал бирикиш реакцияларининг механизмларини ёзинг.

21.

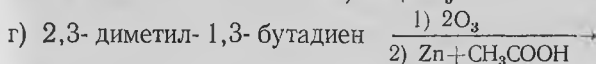
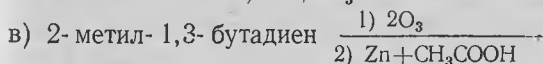
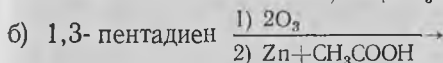
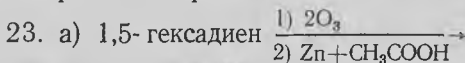


карбокатионларни барқарорлигини ошиб бориши тартибда жойлашти-
ринг.

22.

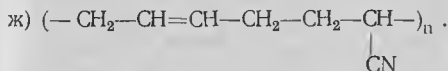
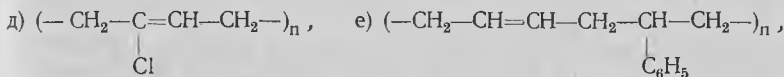
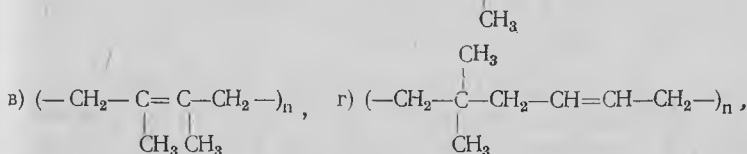
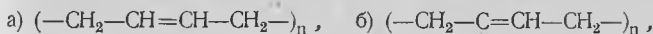


диенофиллар билан 1,3-бутадиен орасида борадиган Дильс-Альдер ре-
акциялари схемаларини ёзинг.



озонолиз реакциялари тенгламаларини охиригача ёзинг.

24. Полимер ва сополимерларни қайси мономерлардан олиш мум-
кин? Уларнинг тегишли полимерланиш ва сополимерланиш реакцияла-
ри схемаларини ёзинг:



(а), (б), (в) ва (г) полимерларнинг озонолизи реакциялари
тенгламаларини ёзинг.

25. Табiiй каучук ва гуттаперча тузилиши (макромолекула-
ларининг конфигурацияси) ҳамда хоссалари жиҳатидан бир-би-
ридан қандай фарқ қилади?

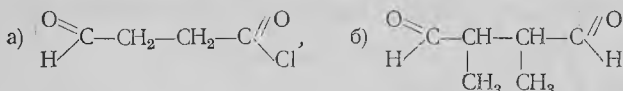
26. Синтетик усул билан олинган, ҳозирги вақтда саноат миқё-
сида ишлаб чиқарилаётган цис-1,4-полидивинил ва цис-1,4-по-

лизопрен каучуклари молекулалари занжирларининг конфигурацияларини тасвирланг. Уларнинг фазовий тузилиши ва хосса-ларини табиий каучукнинг тузилиши ва хоссалари билан таққосланг. Бу синтетик каучуклар қаерларда ишлатилади?

27. C_6H_{10} таркибли углеводород каталитик гидрогенланганда 2 моль водородни бириктириб n-гексанни, озонлизи қилинганда эса сирка альдегид ва глиоксаль ($HOOC-CH_2-CO$) ни ҳосил қилди. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

28. Ортиқча водород билан каталитик гидрогенланганда 2,6-диметилгептан, хромли аралашма билан оксидланганда эса ацетон ва малон кислота ($HOOC-CH_2-COOH$) ҳосил қиладиган C_9H_{16} таркибли углеводороднинг тузилиш формуласини аниқланг.

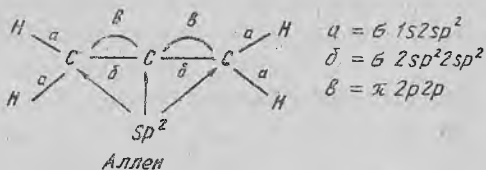
29. Озонлизи қилинганда:



бирикмаларни ҳосил қиладиган полимерларнинг тузилишини аниқланг.

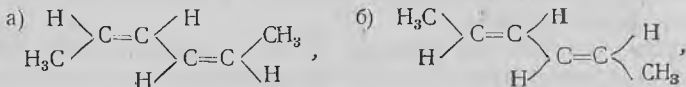
30. C_5H_8 таркибли углеводород яқин УБ-соҳада ютмайди. Унинг ИҚ-спектрида эса 1658 cm^{-1} частотали ютилиш бор. У углеводород гидрогенланганда n-пентан ҳосил бўлади. Дастлабки углеводороднинг тузилишини аниқланг.

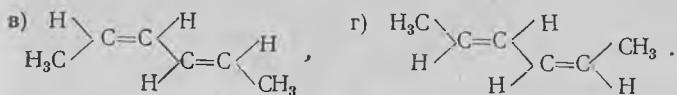
Жавоблар



5. а) 1,3-октадиен; б) 2-метил-1,4-пентадиен; в) 2,6-диметил-2,5-гептадиен; г) 2-метил-1,3-бутадиен; д) 6-метил-1,3-гептадиен; е) 4,5-диметил-1,4-гептадиен; ж) 4,5,7-триметил-4,5-диэтил-1,6-октадиен. 6. а) метилэтилпропенилэтилен; б) метилэтилвинилэтилен; в) метилизопропенилчламчибутилэтилен; г) α , β -диэтил- α -пропенил- β -изоамилэтилен; д) α -, α -, β -, β -тетраметил- α -пропенил- β -аллилэтан; е) метилэтилвинилпропенилметан; 7. а) 3-метил-4-изопропил-1,7-октадиен; б) 3-метил-4-этил-5-пропил-3,6-нонадиен; в) 3,4,4-триметил-5-изопропил-5-иккиламчибутил-2,6-нонадиен; г) 2,3,5,7,8-пентаметил-5-неопентил-2,7-нонадиен. 8. 6 та диен ва 3 та ацетилен углеводородлар. 9. 11 та изомер.

10.

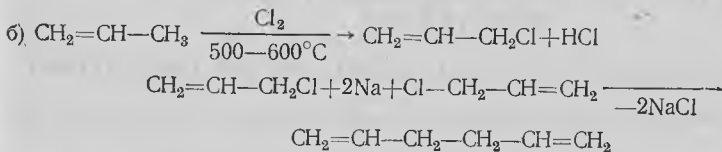




Булар орасида (в) ва (г) бир хил ҳисобланади.

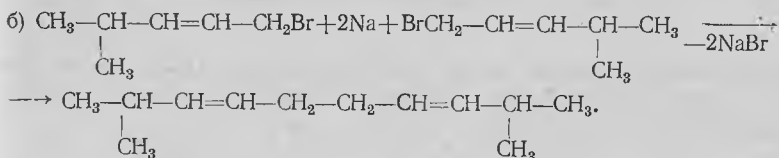
11. а) (Z, Z)-2,4- гептадиен; б) (E, Z)- 2,4- гептадиен;
 (цис, цис- 2,4- гептадиен) (транс, цис-2,4- гептадиен)
 в) (E, E)- 2,4- гептадиен; г) (Z, E)- 2,4- гептадиен.
 (транс, транс- 2,4- гептадиен) (цис, транс-2,4- гептадиен)

12.



13. а) 2,3- диметил- 2,3- бутандиол.

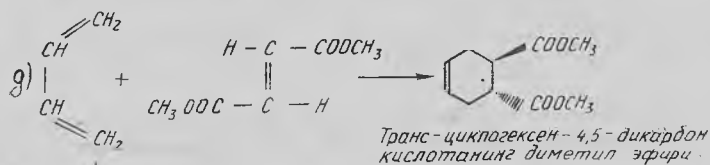
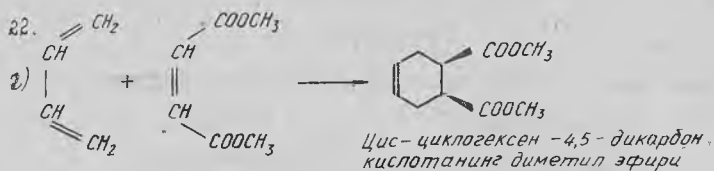
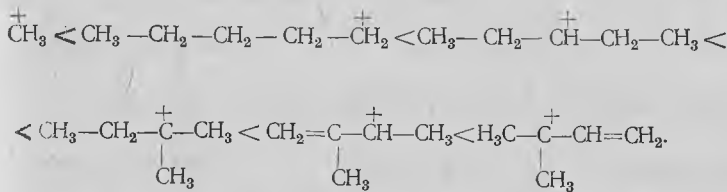
14.

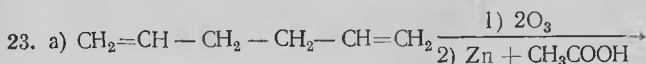


16. б) метилаллен, г) 1,4- пентадиен.

17. б) носимм- диметилаллен.

21.





формальдегид ва қаҳрабо альдегид ($\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$)

24. г) дивинил ва изобутилен; е) дивинил ва стирол, ж) дивинил ва акрилонитрил. 27. 2,4-гексадиен. 28. $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$.

29. а) 2-хлор-1,3-бутадиен асосида олинган полимер; б) 2,4-гексадиен асосида олинган полимер. 30. 1,4-пентадиен.

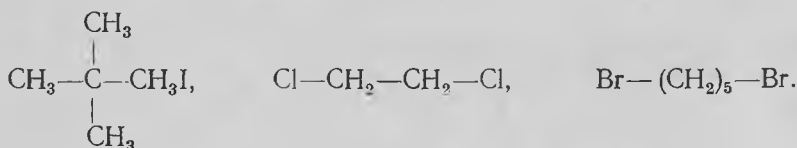
VI Б О Б. УГЛЕВОДОРОДЛАРНИНГ ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАРИ

УГЛЕВОДОРОДЛАРНИНГ ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАРИ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Айрим галогенли ҳосилаларнинг тривиал номлари ҳам ишлатилади, масалан;

CHF_3 ,	CHCl_3 ,	CHBr_3 ,	CHI_3	CCl_4 .
фтороформ	хлороформ	бромформ	йодоформ	углерод тўртхлорид

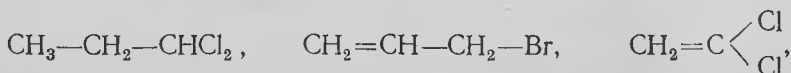
Рационал номенклатурага кўра углеводородлар галогенли ҳосилаларининг номлари радикал ва галоидлар (фторид, хлорид, бромид, йодид) номидан ҳосил қилинади:



неопентил йодид

этилен хлорид

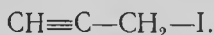
пентаметилен дибромид



пропилиден хлорид

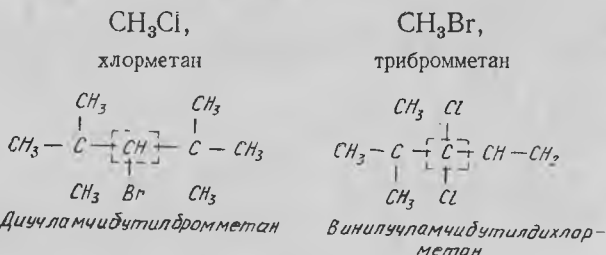
аллил бромид

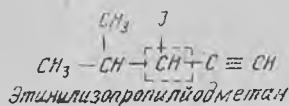
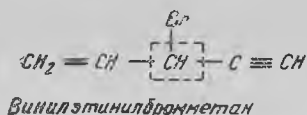
винилиден хлорид



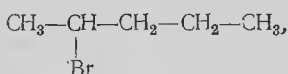
пропаргил йодид

Уларни метан асосида ҳам номлаш мумкин, масалан:

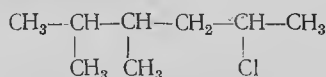




Систематик номенклатурага кўра олдин галоген атоми бево- сита боғланган углерод атомининг бош занжирдаги рақами, сўнгра эса галоген ва алканиннг номи айтилади. Бош занжирни рақамлаш галоген яқин турган томондан бошланади:

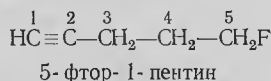
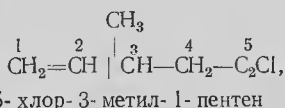


2- бромпентан

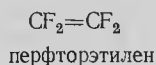
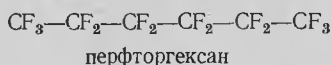


2- хлор- 4,5- диметилгексан

Тўйинмаган углеводородларнинг галогенли ҳосилаларида бош занжирни рақамлаш қўшбоғ ёки учбоғ яқин турган томондан бошланади:



Агар углеводород молекуласидаги барча водород атомлари бир хил галогенга тўлиқ алмашинган бўлса, бундай бирикмалар- нинг номлари тегишли углеводород номига перфтор-, перхлор-, пербром ёки период- олд қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қили- нади, масалан:



Фторуглеродлар ёки перфторуглеродлар (молекуласидаги бар- ча водород атомлари фторга тўлиқ алмашинган углеводородлар шундай деб юритилади) учун қабул қилинган номенклатурага биноан номлашда эса тегишли алкандagi -ан қўшимчаси -форан қўшимчаси билан алмаштирилади, масалан:



метфоран



пропфоран

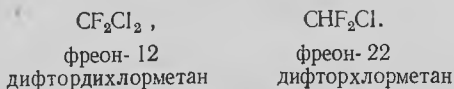


н- гексадекфоран

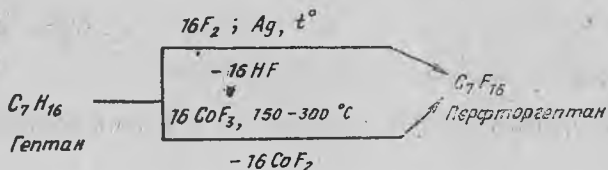
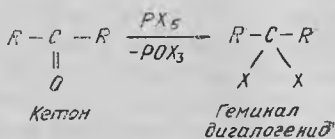
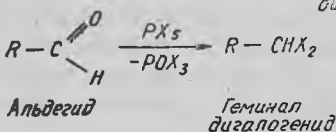
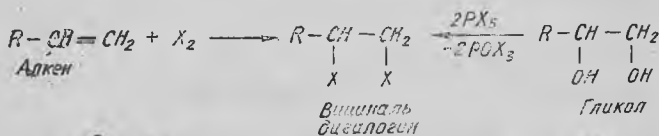
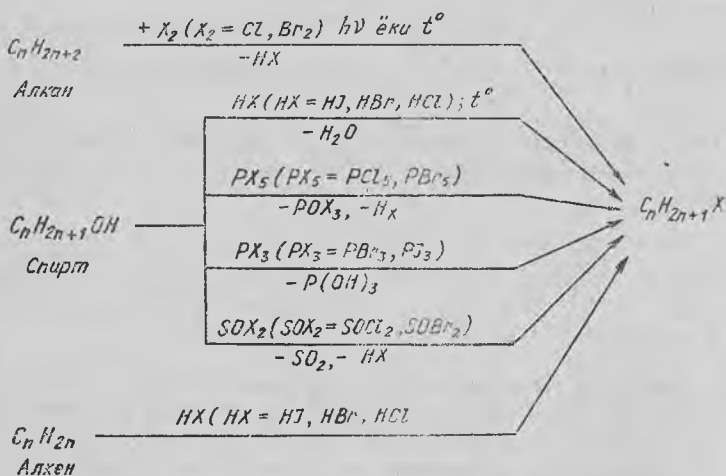
—CF₃ радикали метфорил, —C₂H₅ радикал эса этфорил ва ҳоказо деб аталади.

Полифторхлоруглеводородлар (фреонлар) ни номлашда метан ҳосилалари икки хонали сонлар билан белгиланади. Охириги ра-

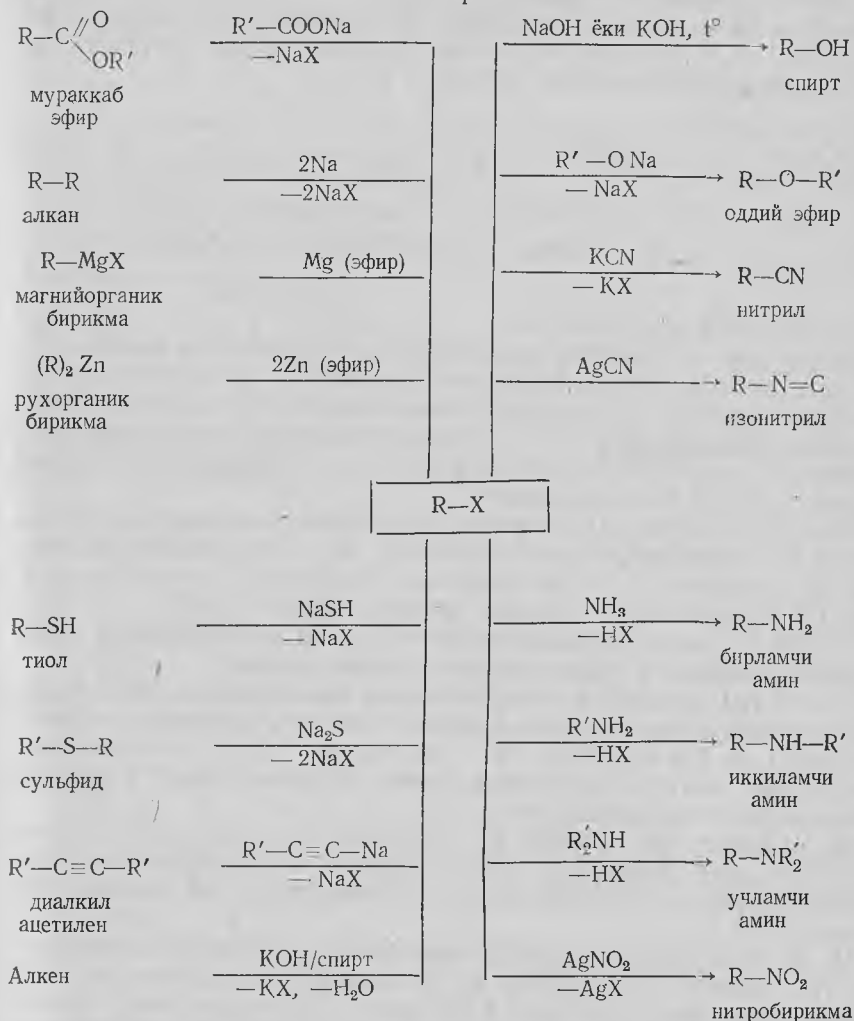
қам фтор атомлари сонини, биринчи рақам эса водород атомлари сонини англатади. Агар биринчи рақам 1 бўлса водород атоми йўқ, 2 бўлса бир атом водород бор, 3 бўлса икки атом водород бор ва ҳоказо деб ҳисоблаш қабул қилинган:



Галогеналканларнинг асосий олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Галогенларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



Масала ва машқлар

ГАЛОГЕНАЛҚАНЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНҚЛАТУРАСИ ВА ИЗОМЕРИЯГА ОИД МАШҚЛАР

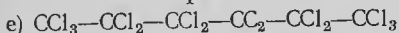
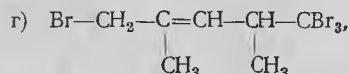
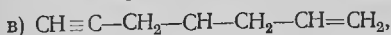
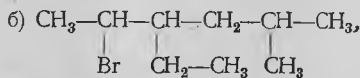
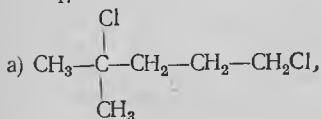
1. Алкилгалогенидлар молекуласидаги галоген атомлари қандай индуктив эффектни намоён қилади? Углеводород радикаллари қандай? Мисоллар билан тушунтиринг.

2. Молекуланинг диполь моменти билан ундаги атом ва гуруҳларнинг индуктив таъсири орасида қандай боғлиқлик бор? CH_3Cl ; CH_3-CH_2Cl ; $CH_3-CH_2-CH_2Cl$; $(CH_3)_2CHCl$ қатордаги молекулалар диполь моментининг катталашиб боришини ҳисобга олган ҳолда: а) хлор-

нинг индуктив эффект кучини, б) углеводород радикаларининг индуктив эффект кучларини таққосланг.

3. Н; —CH₃; —Cl; CH₂=CH—; —CN; HC≡C—; —NO₂; —Br; —F; —I атом ва гуруҳларни манфий индуктив эффект кучининг ортиб бориши тартибида жойлаштиринг.

4.



бирикмаларни систематик номенклатурага биноан номланг.

5. а) иккиламчибутилнеопентилбромметан, б) изобутенилизоамилдихлорметан, в) метилпропенилйодметан, г) изопропениликметанчибутилхлорметан, д) изопропилпропаргилизоэксилбромкетанинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

6. а) 1,4-дибром-3,4-диметил-6-неопентилдодекан, б) 1,5-дихлор-4,6-7-триметил-5-этил-2-нонен, в) 2-фторнонахлорбутан, г) 3, 4, 5-трихлор, 3, 6, 8-триметил-6-изопропил-1-нонин, д) перфтор-1,3-бутадиеннинг тузилиш формулаларини ёзинг.

7. C₅H₁₁Cl таркибли изомерларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

8. а) C₃H₄Cl₂ таркибли очиқ занжирли изомерларнинг, б) C₅H₁₀Cl₂ таркибли нормал занжирли изомерларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

9. а) 1, 3-дихлораллен, б) 1, 4-дихлор-1, 2, 3-бутатриеннинг ҳар бирида нечтадан геометрик изомер бўлиши керак? Уларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

10. а) оптик фаол модда; б) хираллик; в) асимметрик углерод атоми; г) энантиомерлар (антиподлар); д) диастереомерлар; е) рацематлар; ж) мезоформалар; з) конфигурация нимани аңглатади?

11. а) 2, 2-дихлорпентан, б) 2-хлорбутан, в) 3-бром-3-метилпентан, г) 2-бром-3-метилбутан, д) 3-хлор-2,4-диметилпентан; е) 1-бром-2,2-диметилпентаннинг проекцион формулаларини ёзинг. Буларнинг қайсилари энантиомерлар ҳолида мавжуд бўлиши мумкин? Энантиомерлар конфигурациясини R, S-система бўйича белгиланг.

12. 3,4-дибромгексан энантиомерлар ҳолида мавжуд бўла оладими? Мезо-форма ҳолидачи? Уларнинг проекцион формулаларини ёзинг ва конфигурацияларини R, S-система бўйича белгиланг.

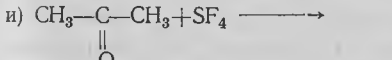
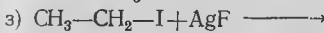
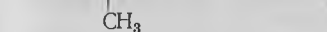
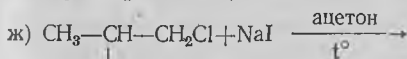
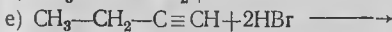
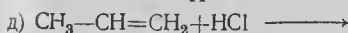
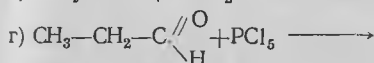
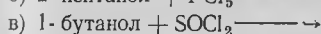
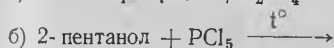
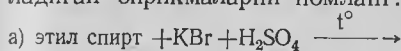
13. а) 1,2-дихлорпропан, б) 2-бром-3-йодбутан, в) 1,3-дибром-2-метилбутан, г) 3-бром-2, 3, 4-триметилпентаннинг фазовий изомерлари проекцион формулаларини ёзинг. Уларнинг конфигурацияларини R, S-система ёрдамида аниқланг. Энанти-

омерлар, мезо-формалар, трео-ва эритроизомерларни (агар бўлса) кўрсатинг.

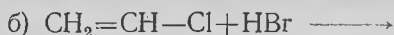
Галогеналканларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

14. 2-пропанол ($\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$) ва бошқа реактивлардан фойдаланиб, а) 1,2-дихлорпропан, б) 2,2-дихлорпропан, в) 1-хлорпропен, г) 2-хлорпропенни синтез қилинг.

15. Қуйидаги реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

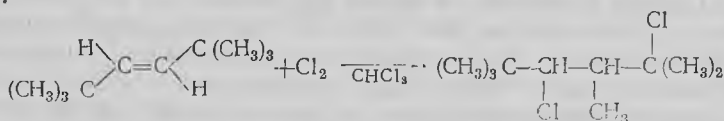


16. Изопентанга хлор таъсир қилинганда ҳосил бўладиган барча монохлорли ҳосилаларнинг формулаларини ёзинг ва уларни номланг.



реакцияларнинг ҳар бирида икки хилдан маҳсулот ҳосил бўлади. Оралиқ карбокатионларнинг барқарорлигини таққослаб, қайси маҳсулот нисбатан кўп ҳосил бўлишини айтинг. Жавобингизни реакциялар механизмини ёзиш орқали асосланг.

18.



Реакциянинг механизмини ёзинг.

19. Тўйинмаган углеводородлар ва бошқа реактивлардан фойдаланиб, а) 2,2-дихлорбутан, б) 1-хлор-2-бутен, в) 2-хлор-1,3-бутадиен, г) 4-хлор-1-бутен, д) 2,3-дихлорбутан, е) 3-хлор-2-метил-1-пропен, ж) 1,1-дихлорэтанни синтез қилинг.

20. а) 1,1-дихлорпентан, б) 1,1-дибром-3-метилбутан, в) 3,3-дибром-3-метилпентан, г) дихлоризопропилизобутилметанни қайси альдегид ва кетонлардан олиш мумкин?

21. а) метил хлорид; б) этил хлорид; в) хлороформ; г) тетра-хлорметан; д) 2-хлор-1,3-бутадиен; е) тетрафторэтилен; ж) винил хлорид; з) йодоформ; и) дихлорэтан саноат миқёсида қандай олинадиди? Бу галогенли ҳосилалар қаерларда ишлатилади?

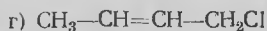
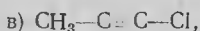
Галогеналканларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

22. н-пропил хлорид ва а) ўювчи калийнинг спиртдаги эритмаси; б) ўювчи натрийнинг сувдаги эритмаси; в) натрий; г) магний (эфир); д) натрий йодид (ацетонда); е) аммиак; ж) кумуш ацетат; з) натрий цианид; и) натрий метилацетиленид; к) н-пропиламин; л) диэтиламин; м) кумуш нитрат орасидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўладиган асосий органик моддаларни номланг.

23. н-бутил хлорид ва а) NaOH нинг сувдаги эритмаси б) C_2H_5ONa , в) KOH нинг спиртдаги эритмаси, г) $CH_3-CH_2-C\equiv C-N$ орасида борадиган асосий ва қўшимча реакциялар тенгламаларини ёзинг.

24. CH_3Br ва $(CH_3)_3CBr$ нинг ишқорий гидролизланиш реакциялари механизмларини келтиринг.

25.



бирикмаларни нуклеофил ўрин олиш реакцияларига киришиш қобилиятининг ўсиб бориши тартибида жойлаштиринг. Буларнинг молекуласидаги хлор атомининг ҳаракатчанлиги нима учун турлича?

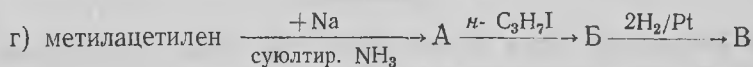
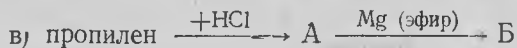
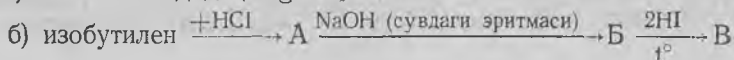
26. C_4H_9Br таркибли барча изомер бромбутанларни S_N2 реакцияларга киришиш қобилиятининг ўсиб бориши тартибида жойлаштиринг.

27. Изобутил хлорид, бромид ва йодидларни осон гидролизланиши тартибида жойлаштиринг.

28. а) 1-бромпентан, б) 2-бромпентан, в) 2-бром-2-метилбутан, г) 1-бром-2-пентен, д) метил бромидни S_N1 реакцияларига киришиш қобилиятининг ўсиб бориши тартибида жойлаштиринг.

29. 2-бромоктан гидролизланганда гидроксил ионларнинг концентрацияси катта бўлса S_N2 , реакция кичик бўлса S_N1 , реакция боради. Қайси реакцияда 2-бромоктаннинг конфигурацияси ўзгаради ва қайси бирида 2-бромоктан рацематланади?

30. а) изоамил йодид + AgOH₂ →



реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

31. а) 3-хлор-2-метилпентан, б) 1,4-дихлор-4-метилпентан, в) 1,1, 2,2-тетрахлорэтандан бир молекула HCl ажралганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

32. а) 2-хлоргексан, б) 2-хлор-2-метилгексан, в) 2,4-дихлор-4-метилгексан, г) 3-бром-4-хлоргептан дегидрогалогенланганда асосий маҳсулот сифатида қандай моддалар ҳосил бўлади?

33. 1-хлор-2-метилбутан ва бошқа реактивлардан фойдаланиб, а) бирламчи спирт; б) алкен; в) оддий эфир; г) 10' та углерод атомини тутган изотузилишли алканни синтез қилинг. Бу реакциялар қандай шароитда боради?

34. Алкилгалогенидларнинг мономолекуляр ажралиб чиқиш (E1) ва бимолекуляр ажралиб чиқиш (E2) реакциялари механизмларини аниқ мисоллар билан тушунтириг.

35. Ацетилен ва бошқа реактивлардан фойдаланиб, 1,2-дибромбутанни икки хил усул билан синтез қилиг.

36. Номаълум тўйинмаган углеводородни хлорлаб олинган C₂H₄Cl₂ таркибли модда пиролиз қилинганда винил хлорид ва водород хлорид, гидролизланганда эса этиленхлоргидрин (HO—CH₂—CH₂—Cl) ва этиленгликоль (HO—CH₂—CH₂—OH) ҳосил бўлади. C₂H₄Cl₂ таркибли модданинг тузилиш формуласини аниқланг.

37. Дегидрохлорланганда 2-метил-2-пентен, гидролизланганда эса учламчи спирт ҳосил қиладиган C₆H₁₃Cl таркибли модданинг тузилиш формуласини аниқланг.

38. Гидролизланганда метилэтилкетон (CH₃—CO—CH₂—CH₃) ҳосил қиладиган C₄H₈Br₂ таркибли модданинг тузилиш формуласини аниқланг.

39. Гидрохлорлаганда 1,3-дихлор-3-метилбутан, каталитик гидрогенлаганда эса 1-хлор-3-метилбутан ҳосил қиладиган C₅H₉Cl таркибли модданинг тузилиш формуласини аниқланг.

40. C₂H₃Br₃ таркибли модданинг ПМР-спектрида 4,3 (дублет) ва 5,9 м.ҳ. (триплет) сигналлар бор. Бу модданинг тузилишини аниқланг.

41. C₃H₃Cl₅ таркибли модданинг ПМР-спектрида қуйидаги сигналлар бор (τ-шкаласида):

4,2 м.ҳ. (дублет) ва 5,8 м.ҳ. (триплет).

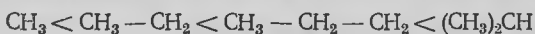
Бу модданинг тузилишини аниқланг.

42. C₄H₄Cl₂ таркибли модданинг ЯМР-спектрида ягона сигнал (δ-4,2 м.д.) бор. ИҚ-спектрида эса 2960 см⁻¹ соҳада (кучсиз),

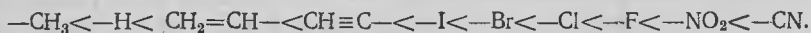
1430 cm^{-1} соҳада (ўргача), 1265, 1165 ва 710 cm^{-1} соҳаларда эса кучли (интенсив) тебранишлар бор. Бу модданинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

2. Молекуланинг диполь momenti қанча катта бўлса, ундаги атом ва гуруҳларнинг индуктив таъсири шунча кучли бўлади. Қаторда хлорнинг — I-эффект кучи шунингдек, углеводород радикаллари — I-эффект кучи ошиб боради, яъни

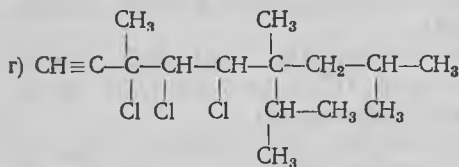


3.



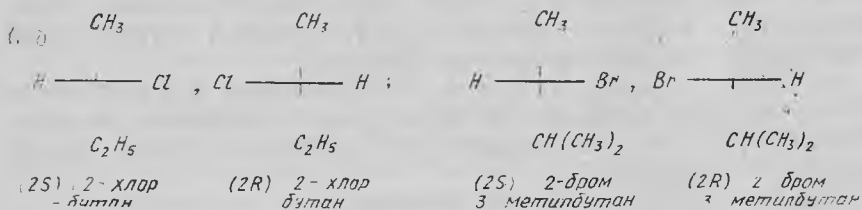
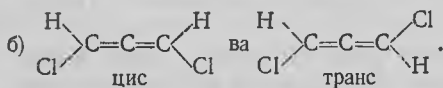
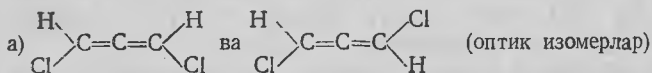
4. а) 1,4-дихлор-4-метилпентан; б) 2-бром-5-метил-3-этилгексан; в) 4-йод-1-гептен-6-ин; г) 1,5,5-тетрабром-2,4-диметилпентен; д) перхлоргексан. 5. а) 4-бром-2,2,5-триметилгептан, б) 4,4-дихлор-2,7-диметил-2-октен, в) 4-йод-4-метил-2-гептен-5-ин, г) 3-хлор-2,4-диметил-1-гексен, д) 4-бром-8-метил-4-изопропил-1-нонин.

6.



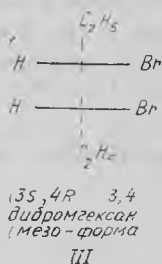
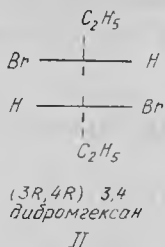
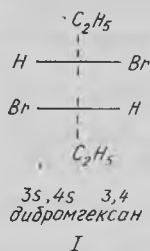
7. 8 та изомер. 8. а) 5 та изомер, б) 9 та изомер.

9.



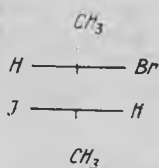
(а), (в), (д) (е) оптик фаол моддалар эмас III босидан энантиомерлар ҳолида мавжуд бўла олмайди.

12.

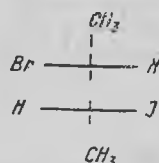


I ва II бирикмалар бир-бирига энантиомер, I ва III шунингдек II ва III бирикмалар эса бир-бирига диастереомерлардир.

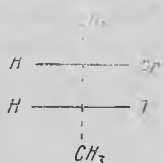
13. б)



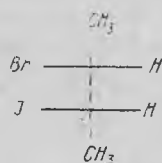
(2*S*, 3*S*)-2-бром-3-йодбутан
трео-изомер
I



(2*R*, 3*R*)-2-бром-3-йодбутан
трео-изомер
II



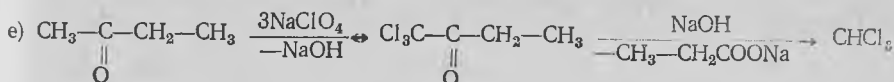
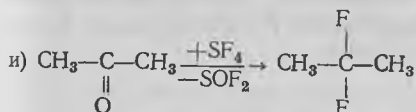
(2*S*, 3*R*)-2-бром-3-йодбутан
эритро-изомер
III

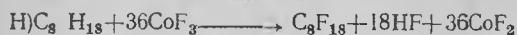
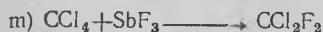


(2*R*, 3*S*)-2-бром-3-йодбутан
эритро-изомер
IV

I ва II, III ва IV бирикмалар бир-бирига энантиомер, I билан III ва IV, шунингдек, II билан III ва IV бирикмалар эса бир-бирига диастереомерлардир.

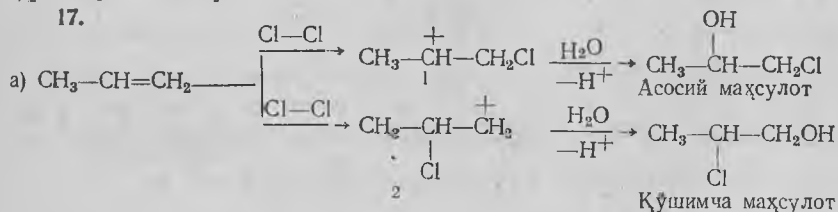
15.



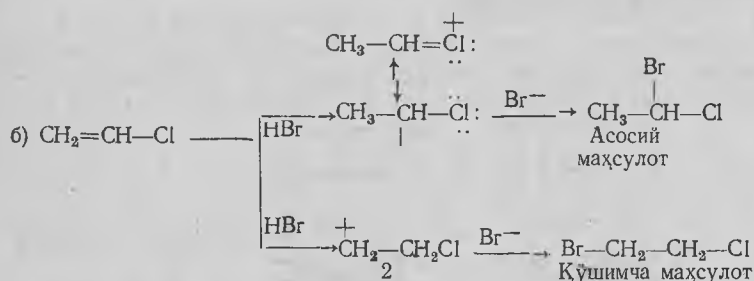


16. а) 1-хлор-2-метилбутан, б) 2-хлор-2-метилбутан, в) 2-хлор-3-метилбутан, г) 1-хлор-3-метилбутан.

17.

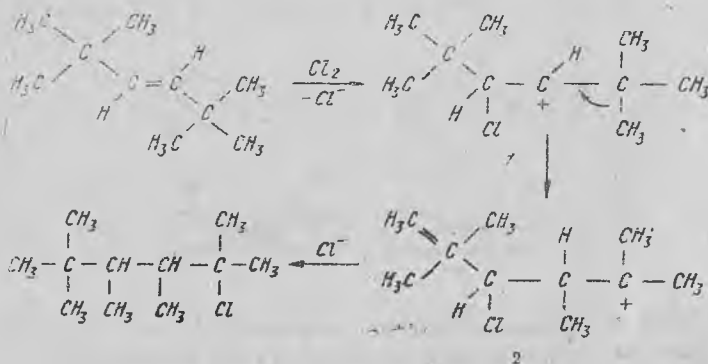


I-карбокатион 2-га нисбатан барқарор ва у осон ҳосил бўлади.



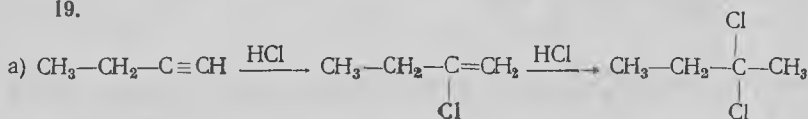
Бу реакцияда ҳам 1-карбокатион 2-га нисбатан барқарор, чунки хлорнинг электронодонор мезомер эффекти натижасида 1-карбокатионнинг барқарорлиги ошади.

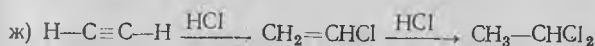
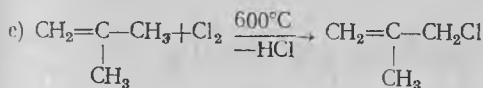
18.



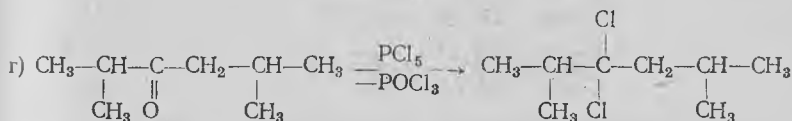
1-карбокатиондаги стерик экранланиш уни 2-карбокатионга нисбатан беқарор қилади. Шу боисдан у 2-карбокатионга қайта гуруҳланади, 2-карбокатиондаги мусбат зарядланган углерод атоми Cl^- ҳужуми учун қулайдир.

19.

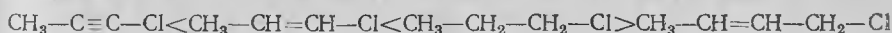




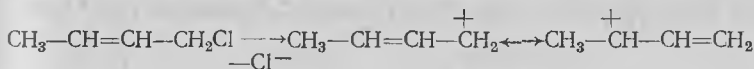
20.



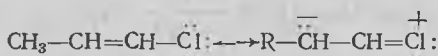
25.



Бу қаторда $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{Cl}$ чапдан ўнга борган сари C—Cl боғнинг узунлиги ва қутблилиги ортиб, унинг энергияси эса камайиб боради. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$ га нисбатан $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Cl}$ да C—Cl боғнинг гетеролизи осон боради, чунки Cl^- нинг ажралишидан ҳосил бўладиган карбокатион барқарордир:

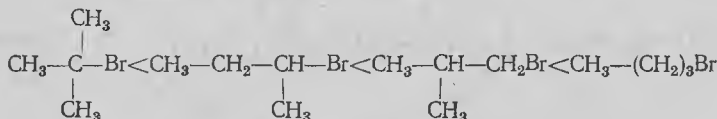


гибридланган углерод атомлари электроманфийлиги, шунингдек, галоген атомининг +M— эффекти C—Cl боғининг қутблилигини камайтиради, унинг узунлигининг қисқаришига ва боғ гетеролизининг қийинлашувига олиб келади:



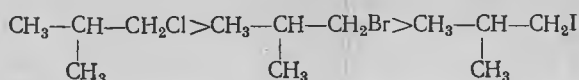
$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Cl}$ ва бошқа галогеналкинлар одатда нуклеофил ўрин олиш реакцияларига киришмайди.

26.



Бунда алкил гуруҳларнинг экранловчи таъсири, яъни фазовий факторлар асосий ролни ўйнайди. Иккинчидан алкил гуруҳларнинг электронодонор хоссалари натижа-сида нуклеофил реагент ҳужум қиладиган углерод атомидаги қисман мусбат заряд (σ^+) бироз камаяди. Бу таъсир иккинчи даражалидир.

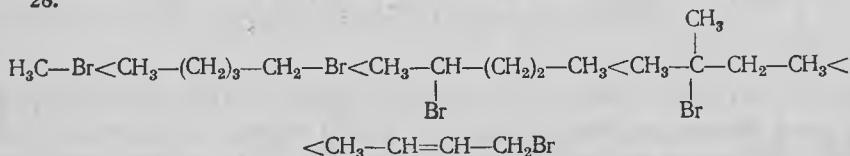
27.



Осон гидролизланиш ўрин олиш реакцияси жараёнида узиладиган С—галоген боғи энергиясига боғлиқ:

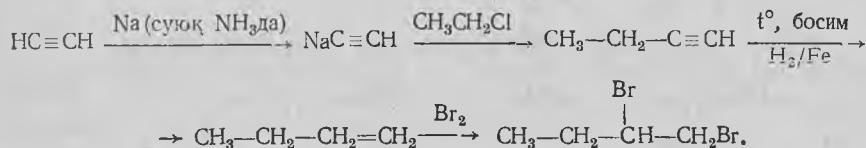
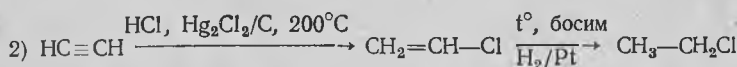
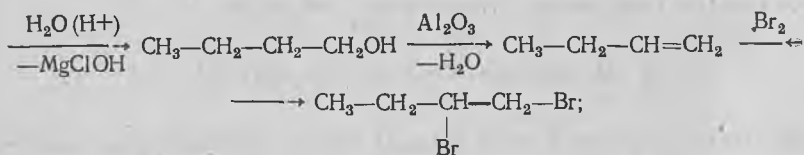
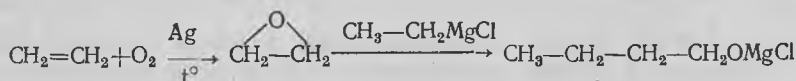
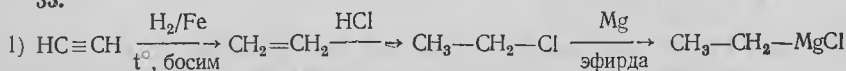
C—I	220,08	кЖ/моль
C—Br	278,04	—»—
C—Cl	332,64	—»—
C—F	429,24	—»—

28.



30. б) охирги маҳсулот—изобутан; д) охирги маҳсулот—2,5-гександиол; 31. а) 2-метил-2-пентен (асосий маҳсулот) ва 4-метил-2-пентен (қўшимча маҳсулот); б) 5-бром-2-метил-2-пентен; в) трихлорэтилен. 32. в) 3-метил-2,4-гексадиен; г) 2,4-гептадиен.

35.



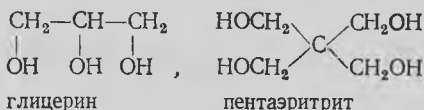
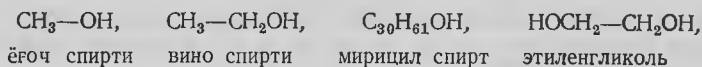
36. 1,2-дихлорбутан. 37. 2-хлор-2-метилпентан. 38. 2,2-дибромбутан. 39. 1-хлор-2-метил-2-бутен. 40. 1,1,2-трибромэтан. 41. 1,1,2,3,3-пентахлорпропан. 42. Бу модда оддий ИҚ-спектрага эга, бу молекуланинг юқори симметрияси натижа-

сидир. 1265, 1165 ва 710 см⁻¹ соҳаларда учта интенсив ютилишнинг бўлиши —CH₂—Cl гуруҳларнинг тебранишлари билан боғлиқ. Модданинг брутто формуласига қараганда учламчи боғ бор деб тахмин қилиш мумкин. Бу модданинг ИҚ-спектрида ν C≡C учун хос бўлган тебранишларнинг йўқлиги ҳам молекуланинг симметриясидандир. Модданинг ЯМР-спектрида ягона сигнал (σ=4,2 м.х) нинг бўлиши —CH₂—Cl гуруҳларнинг ажралганлигидан далолат беради. Демак, у модда Cl—CH₂—C≡C—CH₂—Cl дир.

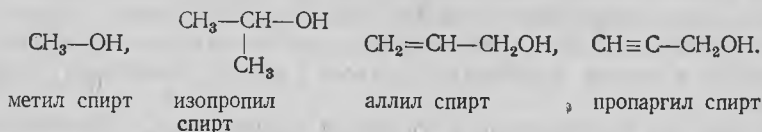
VII БОБ. СПИРТЛАР

СПИРТЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

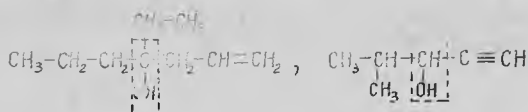
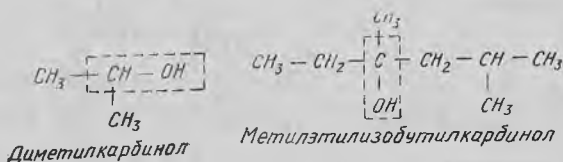
Баъзи спиртлар тривиал номларга эга, масалан:

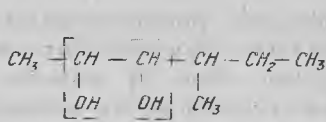


Кўпинча спиртларнинг номлари гидроксил гуруҳ билан боғланган углеводород радикаллари номига спирт сўзини қўшиш билан ҳосил қилинади:

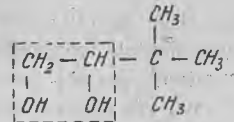


Рационал номенклатурага кўра бир атомли тўйинган ва тўйинмаган спиртлар метил спирт (карбинол) нинг ҳосилалари деб қаралади:



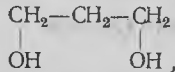


α метил β иккиламчидутил
этиленгликоль

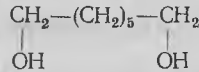


Учламчидутилэтилен-
гликоль

Гидроксил гуруҳлари қўшни углерод атомларида жойлашмаган икки атомли спиртларни номлашда гидроксиллар орасидаги метилен гуруҳларининг сони кўрсатилади:

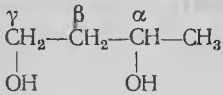


триметиленгликоль

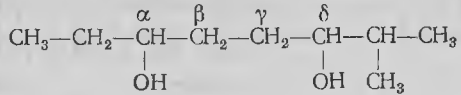


гептаметиленгликоль

Метилен занжирининг водород атомлари углеводород радикалларига алмашинган α -, β -, γ -, δ - ва ҳ.к. гликоллар қуйидагича номланади:



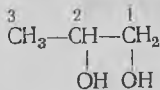
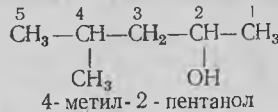
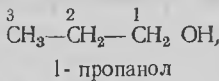
α -метилтриметилен-
гликоль



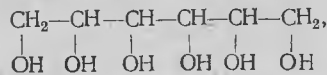
α -этил - δ -изопропилтетраметилгликоль

Систематик номенклатурага биноан бир, икки, уч ва ҳоказо атомли спиртларнинг номлари шунча углерод атоми бор углеводородларнинг номларига тегишли равишда - ол, - диол, - триол ва ҳоказо қўшимчаларни қўшиш билан ҳосил қилинади. Гидроксил боғланган углерод атомининг рақами спирт номининг олдида ёзилади.

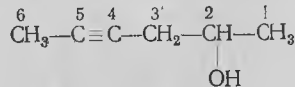
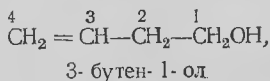
Нормал ва изотузилишли тўйинган, шунингдек, тўйинмаган спиртлар бош занжирини рақамлаш гидроксил гуруҳи яқин турган томондан бошланади:



1, 2-пропандиол

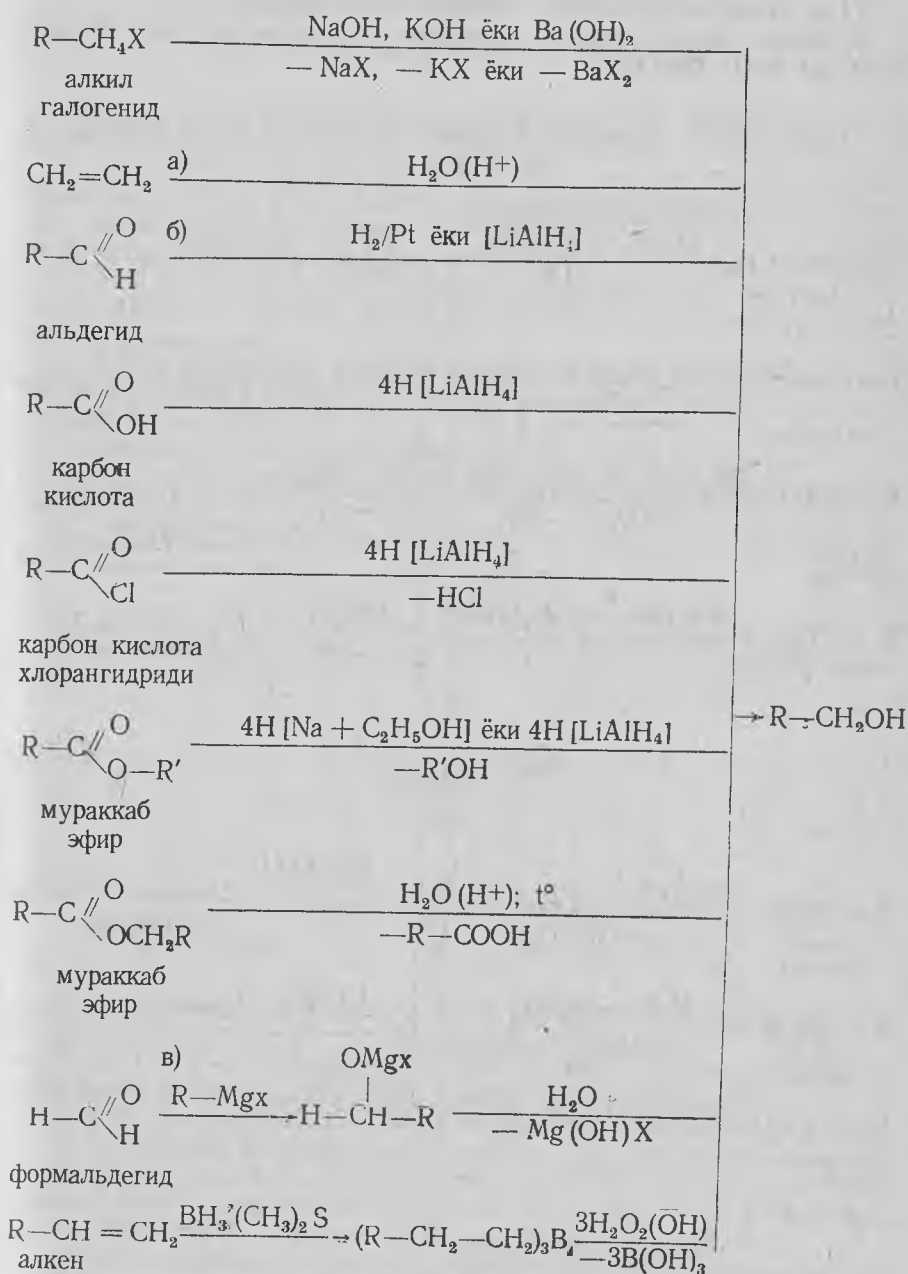


1, 2, 3, 4, 5, 6-гексангексанол



4-гексин-2-ол

Спиртларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемада келтирилган:

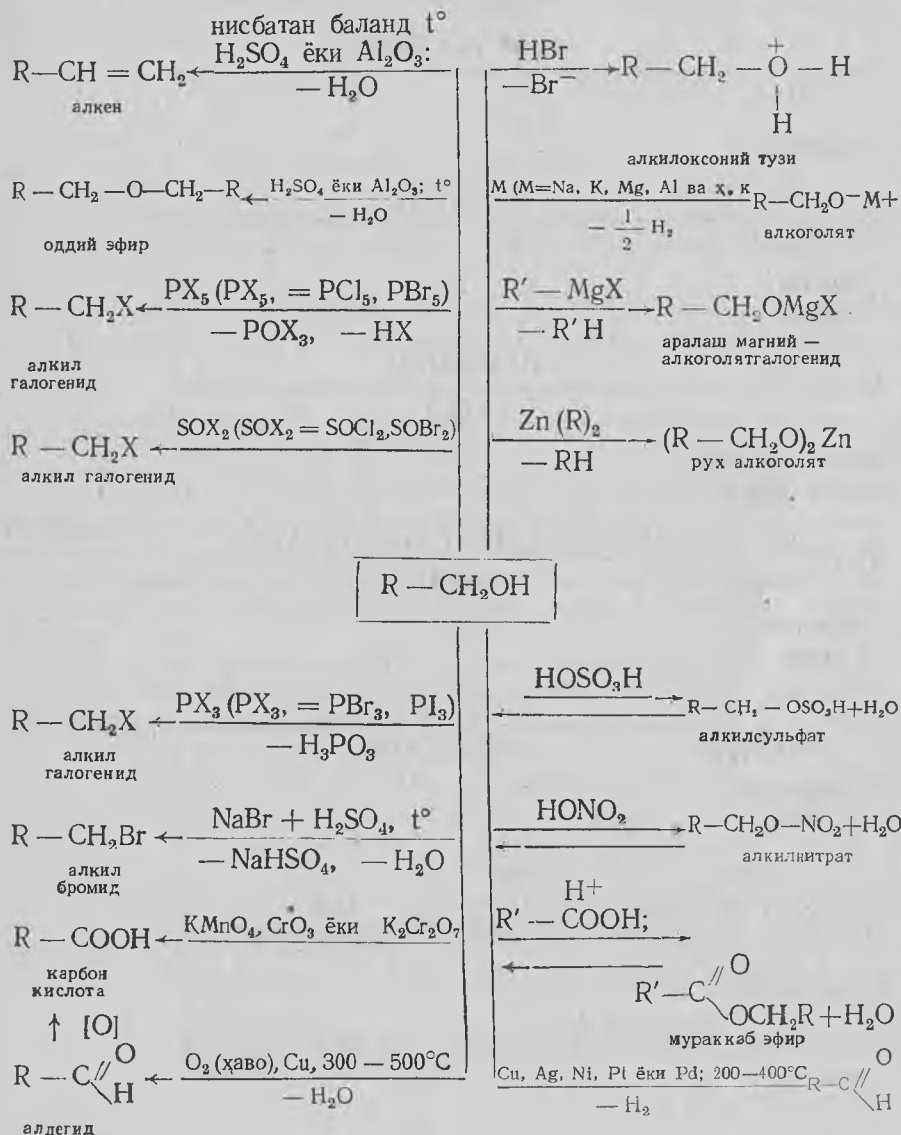


а) бошқа алкенлардан иккиламчи ва учламчи спиртлар ҳосил бўлади;

б) кетонлардан иккиламчи спиртлар ҳосил бўлади;

в) бошқа альдегидлардан иккиламчи, кетонлардан эса учламчи спиртлар ҳосил бўлади.

Спиртларнинг характерли кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



Масала ва машқлар

СПИРТЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ

ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Этил спирт, этиленгликоль, аллил спирт ва пропаргил спирт молекулаларининг электрон тузилишини ёзинг.

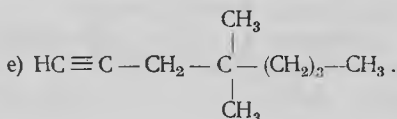
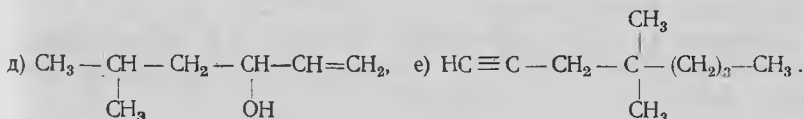
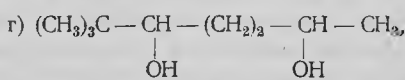
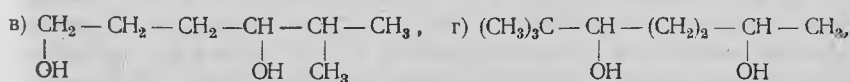
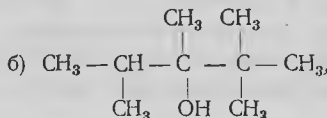
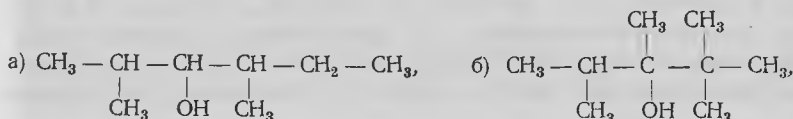
2. Этил спирт, пропан ва этил хлорид молекулалари тузилишини таққосланг. Нега пропан сувда эримайди-ю, этил спирт унда яхши эрийди? Нега этил хлорид $12,4^{\circ}\text{C}$ да қайнагани ҳолда этил спирт нисбатан юқори температурада ($78,3^{\circ}\text{C}$) қайнайди?

3. Гомологик қаторда спиртлар молекуляр массасининг ошиб бориши билан уларнинг сувда эрувчанлигининг камайишига сабаб нима?

4. Спиртлардаги О—Н боғининг гетеролитик узилишидан қандай ионлар ҳосил бўлади? Спиртларнинг қайси хоссалари бу жараён билан боғлиқ?

5. Спиртларда водород боғланишнинг борлиги уларнинг хоссаларига қандай таъсир кўрсатади? Водород боғланиш энергиясини келтиринг.

6. Қуйидаги спиртларни рационал ва систематик номенклатурага биноан номланг:



7. а) 3-метил-4-гептанол; б) 2-метил-3-этил-3-пентанол; в) 2,3-диметил-2,3-бутандиол; г) 2-пропин-1-ол; д) 2,3,4-триметил-1-гексен-3-ол; е) 6,6-диметил-2-гептен-4-олнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал номенклатурага биноан номланг.

8. Қуйидаги спиртларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг. а) метиликкиламчибутил-изоамилкарбинол, б) α, α, β -триметилэтиленгликоль, в) α -метил- α -изопропенил- β -пропаргилэтиленгликоль, г) α -винил- γ -изобутилтриметил-этиленгликоль, д) α -этинил- δ -неопентилтетраметил-этиленгликоль.

9. Иккита бирламчи, иккита иккиламчи, бирламчи-иккиламчи, бирламчи-учламчи, иккиламчи-учламчи ва иккита учламчи гидроксил гу-

руҳини тутган гликолларга мисоллар келтиринг. Уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

10. $C_5H_{11}OH$ таркибли изомер спиртларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни гидроксил гуруҳи билан боғланган радикаллар бўйича, шунингдек рационал ва систематик номенклатурага биноан номланг.

11. $C_6H_{13}OH$ таркибли иккиламчи изомер спиртларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

12. $C_7H_{15}OH$ таркибли учламчи изомер спиртларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

13. C_4H_8O таркибли тўйинмаган изомер спиртларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

14. C_4H_6O таркибли тўйинмаган изомер спиртларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

15. $C_5H_{12}O_2$ таркибли изомер гликоллар тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

16. $C_6H_{14}O_3$ таркибли изомер уч атомли спиртлар (алкантриоллар) тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

17. а) 3- пентанол, б) 2- пентанол, в) 2- метил- 2- бутанол, г) 2- бутанол, д) метилизопропилкарбинол, е) диметилизопропилкарбинолнинг қайсиларида хираль марказ бор? Энантиомерларнинг (агар улар бўлса) проекцион формулаларини ёзинг ва уларни R, S- номенклатурага биноан номланг.

18. $C_4H_{10}O_2$ таркибли нормал тузилишли изомер α -, β -, γ - гликолларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларнинг қайсилари оптик фаол? Иккита асимметрик углерод атомини тутган изомернинг энантиомерлари ва мезоформаси проекцион формулаларини ёзинг. Уларни R, S- номенклатурага биноан номланг.

19. а) эритро- 1, 2, 3- бутантриол, б) treo- 1, 2, 3- бутантриол, в) транс- 2- бутен- 1- ол, г) (R, S)- 2, 3- гександиолнинг проекцион формулаларини ёзинг.

Спиртларнинг олиниш усулларига оид машқ ва масалалар

20. Метил, этил ва изопропил спиртлар, этиленгликоль, глицерин саноат миқёсида қандай олинади? Уларнинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

21. а) 3- метил-2- бутен-1 ол, б) этиленгликоль, в) 1,3- бутандиол, г) аллилкарбинолни синтез қилиш учун қандай галогенли ҳосилаларни гидролизлаш керак?

22. а) метил-2- бутанол, б) учламчи бутил спирт, в) 2- метил-2- пентанол, г) 2,2, 4,6- тетраметил-4- октанол олиш учун қайси алкенларни каталитик гидратлаш керак?

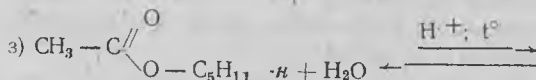
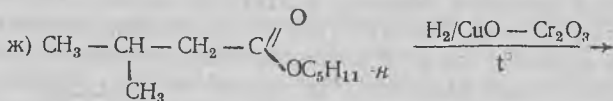
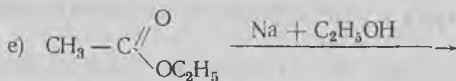
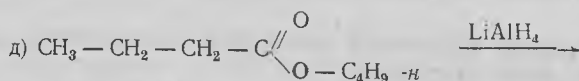
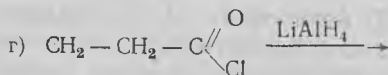
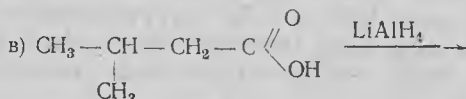
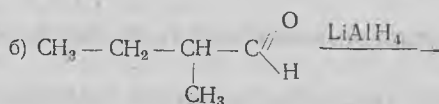
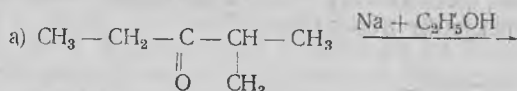
Алкенларнинг сульфат кислотали гидратланиш реакцияси механизмини тушунтиринг.

23. Гриньяр реакциясидан фойдаланиб, а) аллил спирт, б) 1-пентен-3-ол, в) 3-метил-2-бутанол, г) 3-метил-5-гексен-3-ол, д) 2-метил-2-бутанол, е) 2,3,5-триметил-3-гексанолни синтез қилинг.

24. Гидроборлаш-оксидлаш реакцияси ёрдамида а) 4-метил-1-пентанол, б) 3-метил-2-гексанол, д) 4,4-диметил-1-пентанол, г) изоамил спиртни синтез қилинг.

25. Альдегид ва кетонлардан спиртларни олишда қандай қайтарувчилар ишлатилади?

26.



реакция тенгламаларини охиригача ёзинг. Бу реакциялар натри-жасида ҳосил бўладиган спиртларни номланг.

27. Пропан ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) н-пропил спирт, б) изопропил спирт, в) 1,2-пропандиолни синтез қилинг. Бу реакцияларнинг бориш шароитларини кўрсатинг. Бу реакцияларда ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулотларни номланг.

28. Метил спирит ва анорганик реагентлардан фойдаланиб, этил, н-пропил ва н-бутил спиртни синтез қилинг.

29. Қуйидаги моддаларнинг бошқа моддаларга айланиш реакциялари тенгламаларини ёзинг:

- а) 1- бромбутан \longrightarrow 2- бутанол
 б) пропилен \longrightarrow 1, 2- пропандиол
 в) 2- бутанол \longrightarrow 2, 3- бутандиол
 г) ацетилен \longrightarrow 2- пентанол
 д) этан \longrightarrow 2- пропанол
 е) этил спирт \longrightarrow 3- метил- 3- пентанол

Булардаги оралиқ реакциялар тенгламаларини ёзинг ва уларнинг кечиш шароитларини кўрсатинг.

Спиртларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

30. Бренстед-Лоурининг «кислота» ва «асос» тушунчаси Льюис тушунчасидан қандай фарқ қилади? Бу таърифларнинг ўхшашлиги нимада? Жавобингизни аниқ мисоллар билан асосланг.

31. Нега BF_3 , ZnCl_2 , AlCl_3 , SnCl_4 , FeCl_3 Льюис кислоталари деб юритилади?

32. а) метил спирт, б) этил спирт, в) 2- пропанол, г) 2- метил- 2- пропанолни нисбий кислоталигининг ортиб бориши тартибида жойлаштиринг. Жавобингизни электрон назарияси билан асосланг.

33. Спиртларнинг кислотали хоссалари намоён бўладиган реакцияларга мисоллар келтиринг.

34. Қайси реакцияларда спиртларнинг асос хоссалари намоён бўлади?

35. а) 2- метил-2- бутанол, б) 1- пентанол; в) 2- пентанолни асос хоссалари кучайиб бориши тартибида жойлаштиринг.

36. $\text{H} - \text{Hal}$, $\text{H} - \text{O}$, $\text{H} - \text{N}$, $\text{H} - \text{C}$ кислоталар кучини таққосланг (кислота кучининг ошиб бориши тартибида жойлаштиринг).

37. Спиртлар билан галогенид кислоталар орасида борадиган реакцияларда: а) галогенид кислоталар (HCl , HBr , HI) нинг; б) метил спирт, бирламчи, иккиламчи, учламчи ва аллил спиртларнинг реакцияга киришиш қобилиятини таққосланг.

38. Галогенид кислоталар билан қайси спиртлар $\text{S}_{\text{N}}1$ ва $\text{S}_{\text{N}}2$ механизм бўйича реакцияга киришади? $\text{S}_{\text{N}}1$ ва $\text{S}_{\text{N}}2$ реакциялар механизмини келтиринг.

39. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини охирига етказиб ёзинг:

- а) 2- метил- 2- пропанол $\xrightarrow[\text{HCl}]{\text{конц. HCl}}$
 б) 3- метил- 2- бутанол $\xrightarrow{\text{HCl}}$
 в) 2, 2- диметил- 1- пропанол $\xrightarrow{\text{HCl}}$

40. Этил спирт билан қуйидаги бирикмалар орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг:

а) P ва J₂; б) PCl₅; в) Pbг₃; г) SOCl₂; д) Na; е) CH₃MgJ; ж) Zn(CH₃)₂; з) H₃C—C≡C—Na; и) HCl (г), 0°C.

41. Этил спирт билан а) сирка ангидрид (CH₃—CO—O—CO—CH₃); б) ацетил хлорид (CH₃—C^OCl); в) концентранган сульфат ва сирка кислота аралашмаси (қиздирилганда); г) концентранган сульфат кислота (ҳар хил ҳароратда); д) хлорсульфон кислота (Cl—SO₂OH), е) нитрат ва сульфат кислота аралашмаси реакцияга киришганида қандай моддалар ҳосил бўлади?

42. а) 3-метил-3-гексанол, б) 4-метил-2-пентанол, в) 2-метил-2-бутанол, г) 3, 4-диметил-3-гексанолни кислоталар катализаторлигида дегидратланганда асосий маҳсулотлар сифатида қандай тўйинмаган бирикмалар ҳосил бўлади?

43. Пропаргил спирт ва а) чумоли альдегид, б) кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси, в) мис оксиднинг аммиакдаги эритмаси, г) PCl₅ орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

44. Глицерин ва а) KHSO₄(t°); б) HNO₃ ва H₂SO₄ аралашмаси; в) CH₃COOH (H₂SO₄ иштирокида) г) C₁₇H₃₅COOH (H⁺, 200°C); д) Na орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

Бу реакцияларда ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

45. а) 3-пентанол + CrO₃ + CH₃COOH →

б) 2-бутанол + K₂Cr₂O₇ + H₂SO₄ →

в) 1-бутанол + K₂Cr₂O₇ + H₂SO₄ →

г) 3-пентанол + KMnO₄ →

д) 3-метил-3-пентанол + KMnO₄ + H₂SO₄ →

оксидланиш-қайтарилиш реакциялари тенгламаларини охиригача ёзинг ва коэффициентларини тенглаштиринг.

46. а) 1-пропанол, б) изобутил спирт, в) 2-пропанолни 100—180°C да мис иштирокида дегидрогенлаганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

47. Этиленгликолни (углерод атомлари орасидаги боғни узмасдан) оксидлаганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

48. Қуйидаги айланишлар натижасида ҳосил бўладиган моддаларни ёзинг:

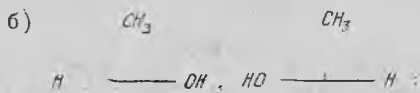
а) 2-метил-1-бутанол $\xrightarrow{\text{PCl}_5}$ А $\xrightarrow[\text{эфир}]{\text{Mg}}$ Б $\xrightarrow{\text{CH}_2\text{O}}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ Г

б) 1-бутанол $\xrightarrow{\text{P} + \text{J}_2}$ А $\xrightarrow[t^\circ]{\text{KOH/спирт}}$ Б $\xrightarrow{\text{HCl}}$ В $\xrightarrow{2\text{Na}}$ Г

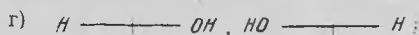
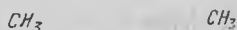
этилен $\xrightarrow{\text{HOCl (H+)}}$ А $\xrightarrow[t^\circ]{\text{H}_2\text{O (OH-)}}$ Б $\xrightarrow{2\text{HNO}_3}$ В

г) изобутил хлорид $\xrightarrow{\text{NaOH}}$ А $\xrightarrow[t^\circ]{\text{конц. H}_2\text{SO}_4}$ Б $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O (H+)}}$ В $\xrightarrow{\text{конц. HCl}}$ Г
сувдаги эрит-
маси

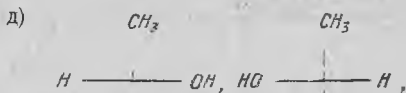
д) 8,8- диметил- 1- нонин-3,6- диол. 10. 8 та изомер. 17. (б), (г) ва (д)- спиртлар молекуласида хираль марказ бор. Шу боисдан улар энантиомерлар ҳолида мавжуд бўла олади



C_3H_7 C_3H_7
2S)-2 пентанол (2R) 2 пентанол

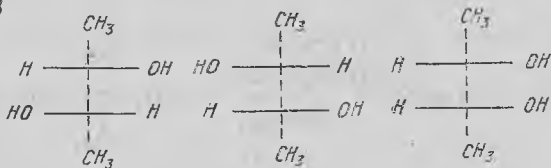


C_2H_5 C_2H_5
2S)-2 бутанол 2R)-2 бутанол



$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
(2S)-3 метил-2-бутанол (2R) 3 метил-2-бутанол

18



(2S,3S)-2,3-бутандиол

(2R,3R)-2,3-бутандиол

(2S,3R)-2,3-бутандиол
(мезо-форма)

1

2

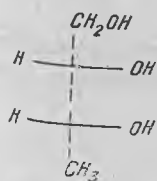
3

1- ва 2- изомерлар энантиомерлардир, 3- изомер эса мезоформадир.

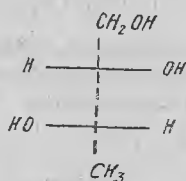
19. а)

б)

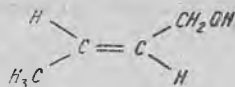
в)



эритро-1,2,3-бутантриол



трево-1,2,3-бутантриол

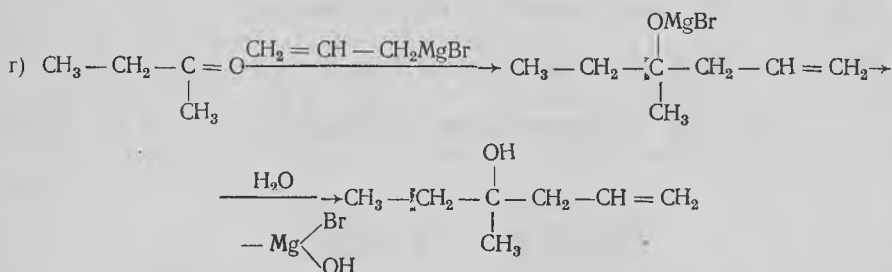
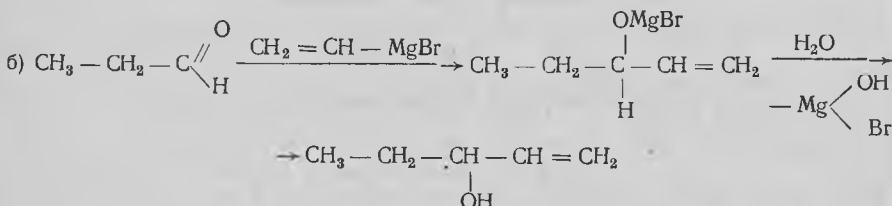
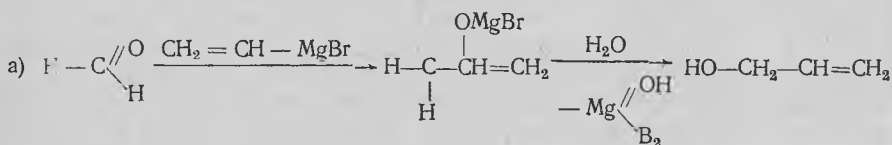


транс-2-бутен-1-ол

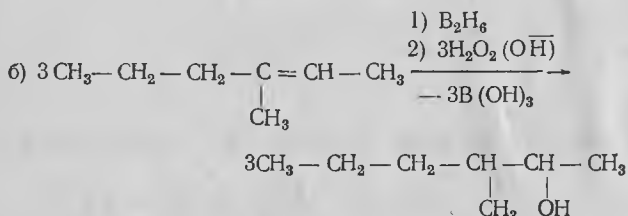
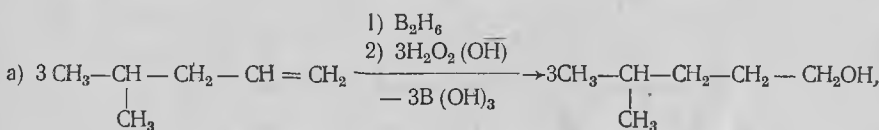
22.

ж) 2, 2, 4, 6-тетраметил-3-октен ёки 2, 2, 4, 6-тетраметил-4-октен.

23.

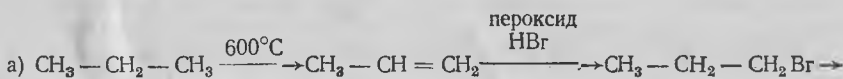


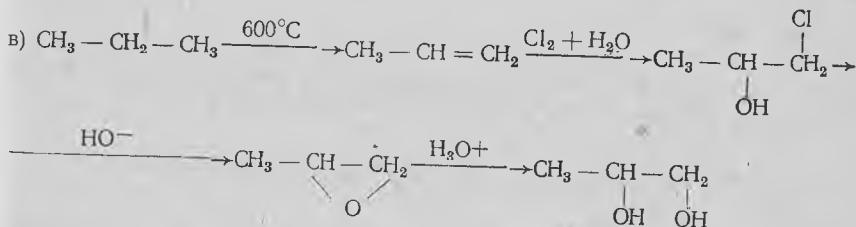
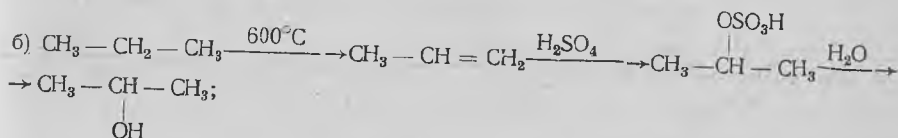
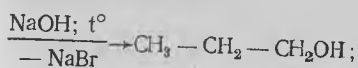
24.



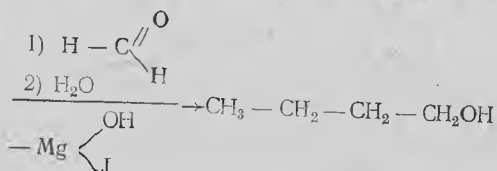
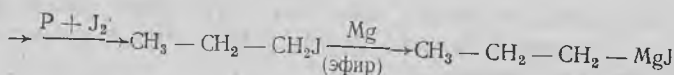
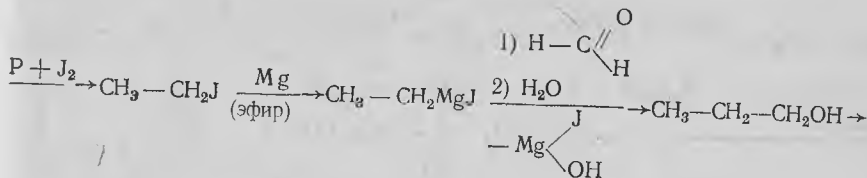
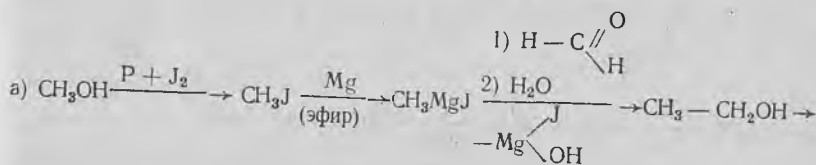
25. Платина, палладий ёки никель иштирокида молекуляр водород; кислотали ишқорий ёки нейтрал муҳитда натрий амальгамаси; литийаломогидрид; натрий боргидрид, натрий ва спирт; рух қуқуни ва сирка кислота.

27.

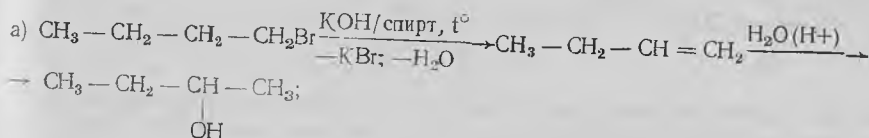


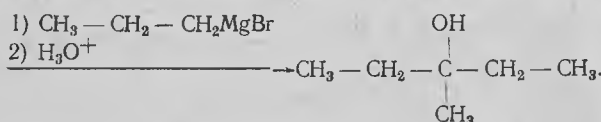
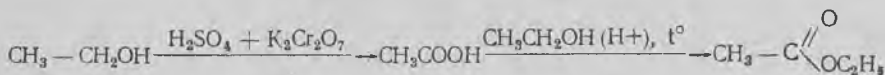
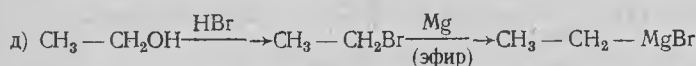
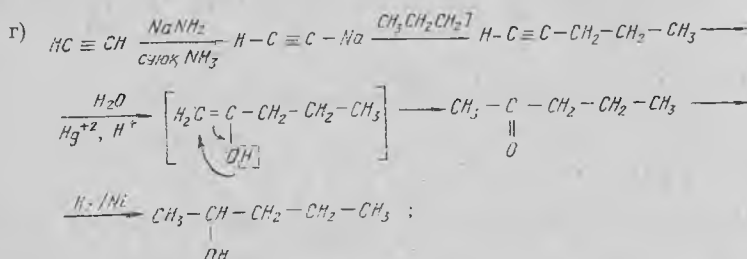
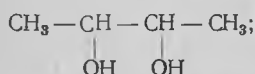
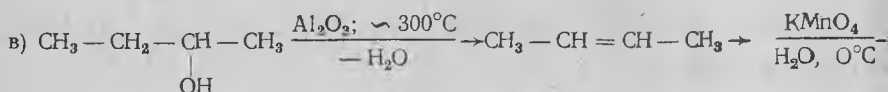
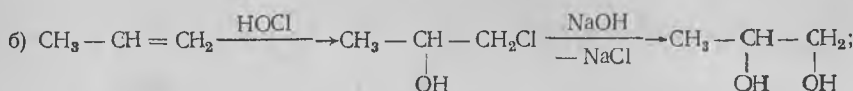


28.



29.

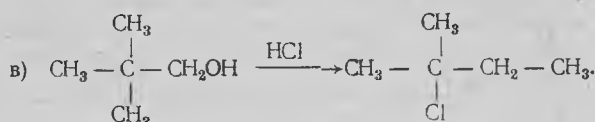
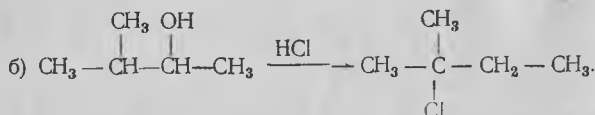




32.

2-метил-2-пропанол < 2-пропанол < этил спирт < метил спирт. 35. 1-пентанол < 2-пентанол < 2-метил-2-бутанол. 37. а) $\text{HJ} > \text{HBr} > \text{HCl}$; б) аллил > уцламчи > иккиламчи > бирламчи > метил.

39.



Бу иккала реакцияда алкил гуруҳларининг қайта гуруҳланиши содир бўлади. Галоген атоми гидроксил гуруҳ боғланган углерод атоми билан эмас, балки бошқа угле

род атоми билан боғ ҳосил қилади (б- реакция), ҳатто ҳосил бўладиган галогениднинг углерод скелети дастлабки спирт углерод скелетидан фарқ қилиши мумкин (в- реакция). Қўнчилик бирламчи спиртлардан (жумладан а- реакцияда) эса бирламчи галогенидлар ҳосил бўлади, яъни алкил гуруҳлари қайта гуруҳланмайди.

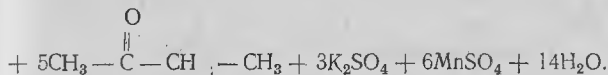
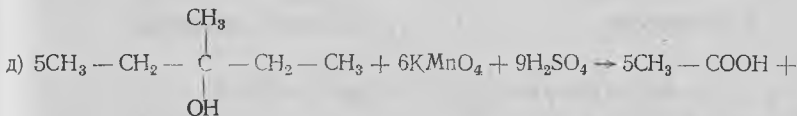
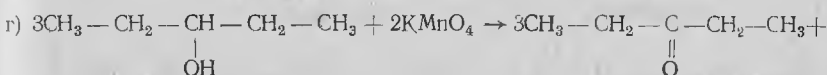
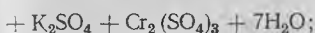
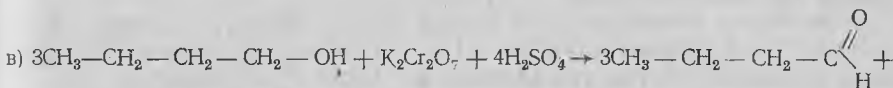
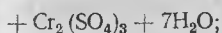
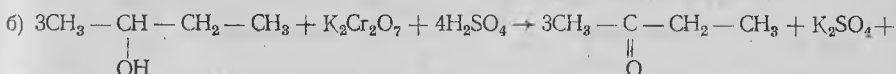
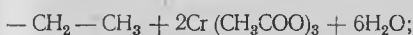
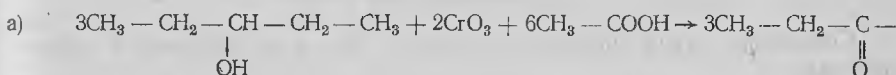
40.



41.

г) этилсульфат кислота (хона ҳароратида), сульфат кислотанинг диэтил эфири, этилен (180°C да), диэтил эфир (140°C да); д) этилсульфат кислота; е) этилнитрат.

45.



47. Гликол альдегид ($\text{HOCH}_2 - \underset{\text{H}}{\overset{\text{O}}{\parallel}}\text{C}$), глиоксаль ($\text{CHO} - \text{CHO}$), гликол кислота

($\text{HOOC} - \text{CH}_2\text{OH}$), глиоксил кислота ($\text{HOOC} - \text{CHO}$), оксалат кислота ($\text{HOOC} - \text{COOH}$).

48. Охирги маҳсулотлар: а) 3-метил-1-пентанол; б) 3,4-диметилгексан; в) этиленгликоль динитрати; г) учламчибутилхлорид.

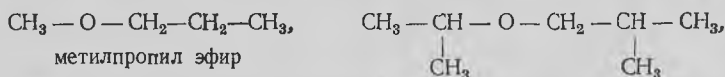
49. 2-метил-1-бутанол. 50. $\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$.

51. Этиленгликоль. 52. а) 3 та; б) 5 та; в) 5 та; 53. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$.

VIII БОБ. ОДДИЙ ЭФИРЛАР

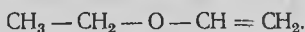
ОДДИЙ ЭФИРЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Рационал номенклатурага кўра оддий эфирларнинг номлари кислотадан атоми билан боғланган углеводород радикаллари номига эфир сўзини қўшиш билан ҳосил қилинади, масалан:



метилпропил эфир

изопропилизобутил эфир

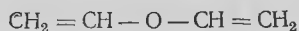


этилвинил эфир

Симметрик оддий эфирларнинг номига ди- олд қўшимчаси қўшиб айтилади:



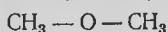
диэтил эфир



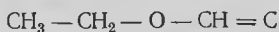
дивинил эфир

Баъзан ди- олд қўшимчани қўшмасдан этил эфир, пропил эфир ва ҳоказо деб ҳам номланади.

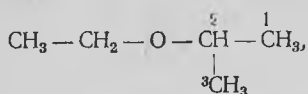
Систематик номенклатурага биноан оддий эфирлар (масалан, R — O — R') ни номлаш учун R — O — (алкоксигуруҳ) номига R' радикалига тегишли бўлган углеводороднинг номи қўшиб айтилади:



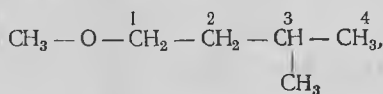
метоксиметан



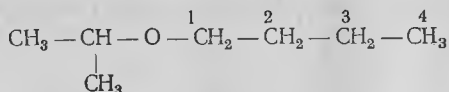
этоксииэтилен



2- этоксипропан

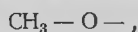


1- метокси- 3- метилбутан



1- изопропоксибутан

R — O — радикалларнинг (алкокси гуруҳларнинг) номлари радикали номига - окси қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади (кўпчилик ҳолларда радикал номидаги - ил қўшимчаси тушириб қолдирилади):



метокси



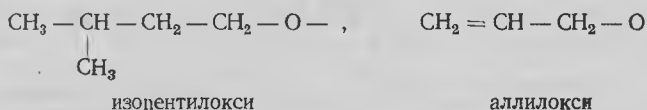
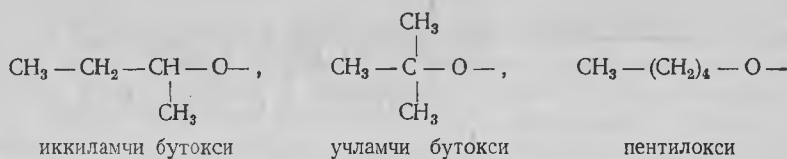
этокси



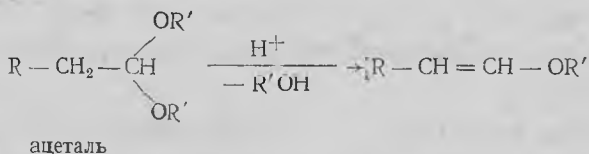
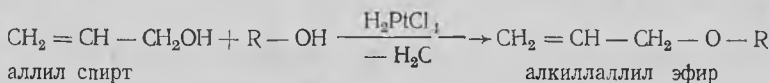
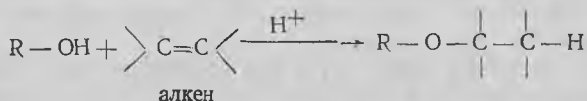
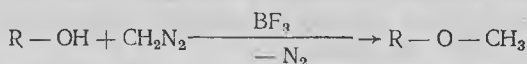
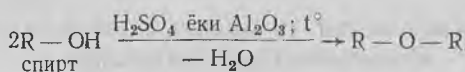
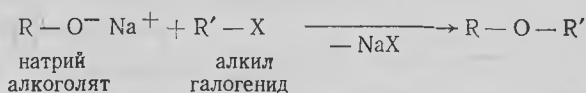
изопропокси



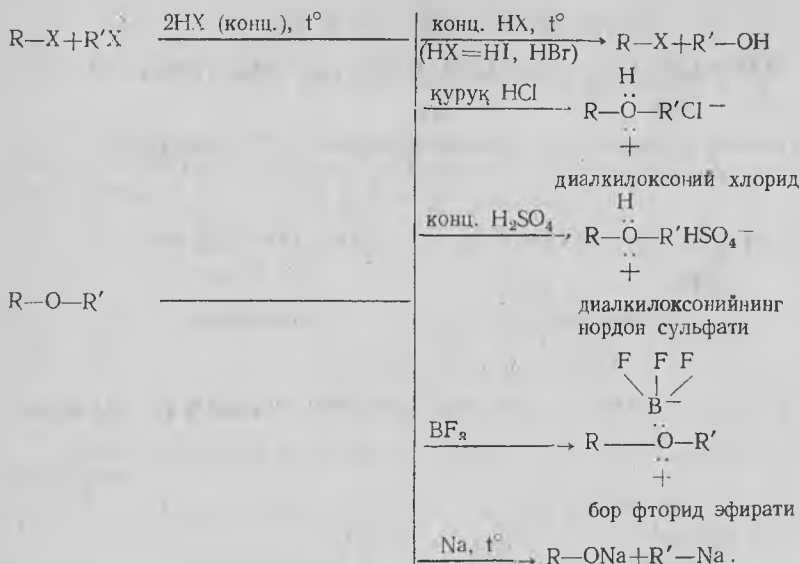
бутокси



Оддий эфирларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Оддий эфирларнинг характерли кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Масала ва машқлар

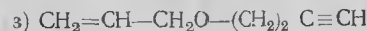
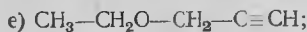
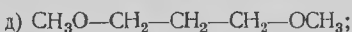
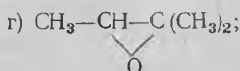
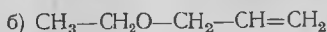
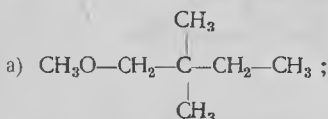
ОДДИЙ ЭФИРЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Нега оддий эфирлар молекуляр массаси тенг бўлган тегишли спиртларга нисбатан паст ҳароратда (масалан, диэтил эфир $34,6^\circ\text{C}$ да бутил спирт эса 188°C да) қайнайди?

2. Диметил эфир молекуласи тузилиши ва C—O боғнинг реакцияга киришиш қобилиятини тушунтиринг. Бу модда кислотали ва асосли хоссаларни намоён қила оладими?

3. а) ди-β- хлорэтил эфир; б) 3-метоксигексан; в) 1- метоксибутан г) 1,2- диметоксиэтан; д) 4- метокси-1-бутен; е) 5-изопропокси-1-пентининг тузилиш формулаларини ёзинг:

4.



бирикмаларни систематик номенклатурага биноан номланг.

5. $C_5H_{12}O$ таркибли изомер оддий эфирларнинг тузилиш формула-норини ёзинг. Уларни рационал ва систематик номенклатурага биноан номланг. Оддий эфирларда изомериянинг қандай турлари учрайди?

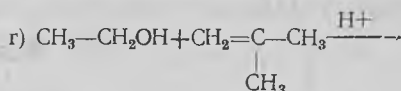
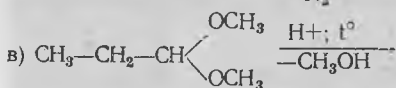
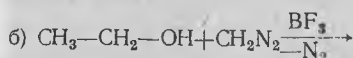
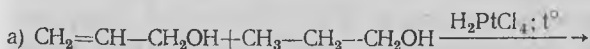
6. $C_8H_{18}O$ таркибли симметрик оддий эфирларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал номенклатурага биноан номланг.

Оддий эфирларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

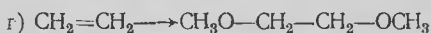
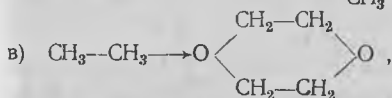
7. Вильямсон синтезидан фойдаланиб, а) диэтил эфир; б) этилизо-бутил эфир; в) метилучламчибутил эфир; г) диизопропил эфирнинг олиниш реакциялари схемаларини ёзинг.

8. а) дибутил; б) этилучламчибутил; в) диизопропил; г) диучламчи-бутил оддий эфирларни олиш учун қайси спиртларни концентранган H_2SO_4 билан қиздириш керак? Уларнинг олиниш реакциялари схемаларини ёзинг. а-, в- ва г- реакцияларнинг механизмини келтиринг.

9. Қуйидаги реакцияларнинг тенгламаларини охиригача етказинг:



10.



Ўзгаришларни амалга оширинг. Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг. Бу реакцияларда ҳосил бўладиган оралиқ ва охириги аҳ-сулотларни номланг.

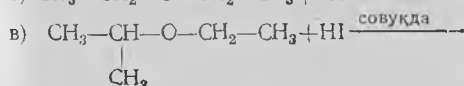
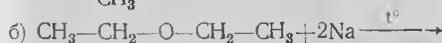
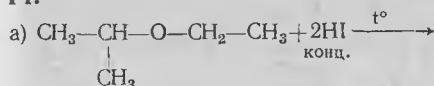
11. Уч хил усул билан диэтил эфир олинг. Бу эфир саноатда қан-дай олинади?

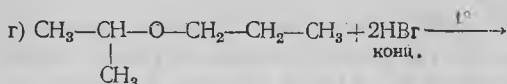
12. Агар оддий эфирларни спиртларнинг дегидратланиш маҳсулот-лари деб қарасак, этиленгликолдан қандай оддий эфирлар ҳосил бў-лиши мумкин?

13. Этилен оксид саноат миқёсида қандай усуллар билан олинади?

Оддий эфирларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

14.





реакция тенгламаларини охиригача ёзинг.

15. Диэтил эфирга а) концентрланган H_2SO_4 ; б) қуруқ HCl ; в) BF_3 ; г) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Na}$ бирикмалар таъсир эттирилганда ва у ҳавода узоқ сақланганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Бу реакциялар натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

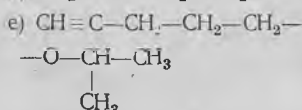
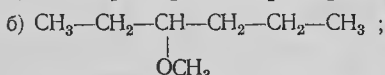
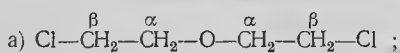
16. Этилен оксид ва: а) $\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)$; б) HCl ; в) $\text{CH}_3\text{OH}(\text{H}^+)$; г) $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2\text{OH}(\text{H}^+)$; д) H_2S ; е) NH_3 орасида борадиган реакциялар схемаларини ёзинг.

17. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ модда натрий билан қиздирилганда реакцияга киришади (лекин водород ажралмайди), ортиқча концентрланган HI билан қиздирилганда CH_3I ва $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{I}$ аралашмаси ҳосил бўлади. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ модданинг тузилишини аниқланг.

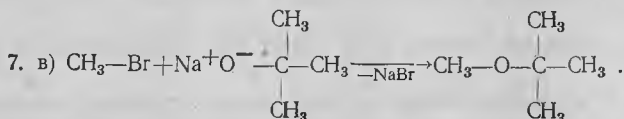
18. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ модданинг ИҚ-спектрида $3600-3200 \text{ см}^{-1}$ соҳада тебраниш йўқ. Уни ортиқча концентрланган HBr билан қиздирилганда, CH_3Br ва $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ моддалар аралашмаси ҳосил бўлади. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда 2-бутен ҳосил бўлади. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ модданинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

3.

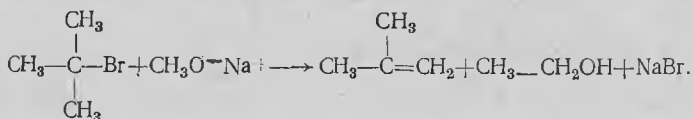


4. а) 1-метокси-2,2-диметилбутан; б) 3-этоксипропен; в) 4-метокси-1-бутанол; г) 2,3-этоксипропан; д) 1,3-диметоксипропан; е) 3-этоксипропан; ж) 6-изопентилокси-1-гексен; з) 4-аллилокси-1-бутин. 5. 6 та изомер. 6. 4 та изомер.



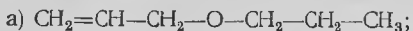
Натрий учламчи бутилат

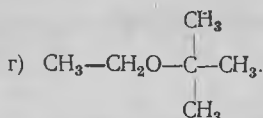
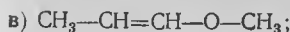
Бу оддий эфирни натрий метилат ва учламчибутилгалогенидан олиб бўлмайди, чунки учламчи алкилгалогенидлар дегидрогалогенланиш реакцияларига осон киришади ва натижада алкенлар ҳосил бўлади.



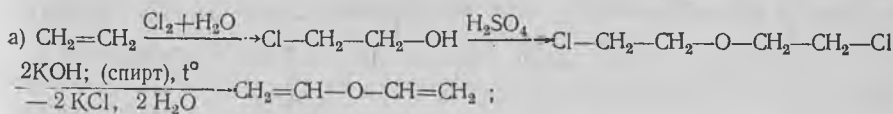
8. а-реакция $\text{S}_\text{N}2$ -, в-ва г-реакциялар эса $\text{S}_\text{N}1$ -механизм бўйича боради.

9. Реакциялар маҳсулотлари:

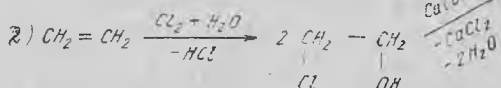
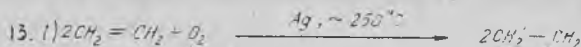
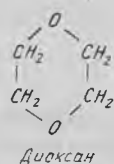
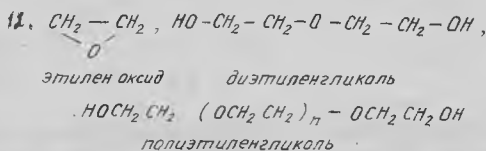
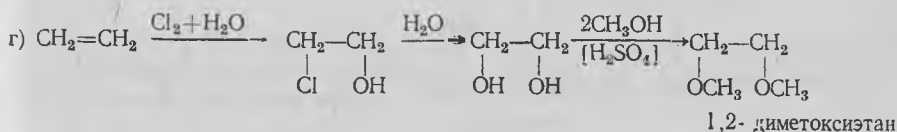
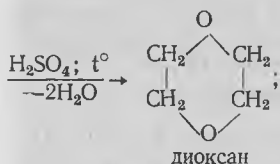
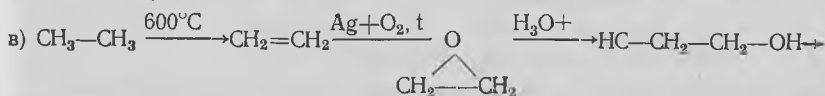
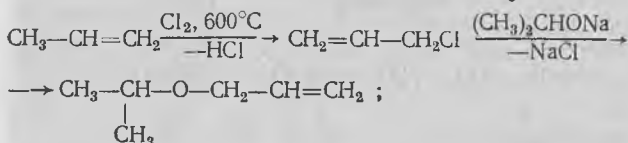
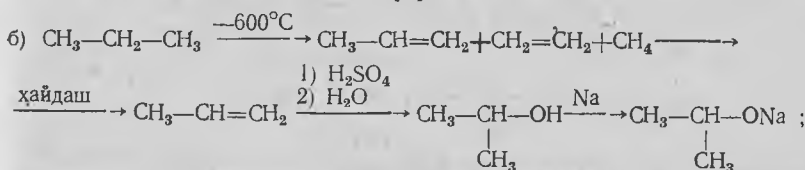




10.



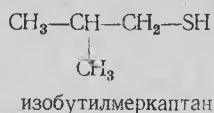
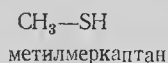
Дивинил эфир



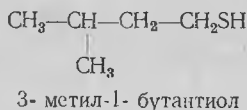
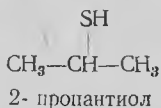
IX БОБ. ТИОСПИРТЛАР, ТИОЭФИРЛАР ВА ОЛТИНГУГУРТНИИ БОШҚА БИРИҚМАЛАРИ

ТИОСПИРТЛАР, ТИОЭФИРЛАР ВА ОЛТИНГУГУРТНИИ БОШҚА БИРИҚМАЛАРИ НОМЕНКЛАТУРАСИ

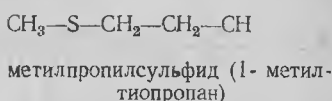
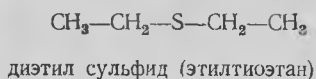
Тиоспиртлар (тиоллар)нинг номлари олтингугурт атоми билан боғланган углеводород радикали номига меркаптан сўзини қўшиб билан ҳосил қилинади, масалан:



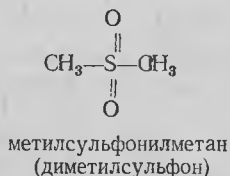
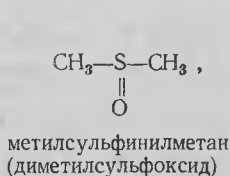
Систематик номенклатурага биноан тиоспиртларни номлашда тегишли углеводород номига -тиол қўшимчаси қўшилади ва тиол гуруҳининг углевод занжиридаги ҳолати рақам билан кўрсатилади:



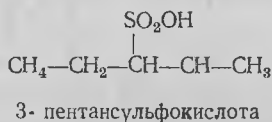
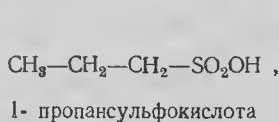
Тиоэфирларнинг номлари радикал номига сульфид қўшимчасини қўшиб ҳосил қилинади ёки оддий эфирлардек углеводород номига R—S гуруҳининг номи алкилтиони қўшиб айтилади:



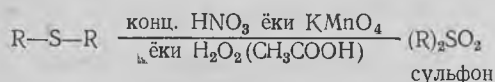
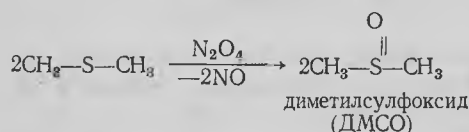
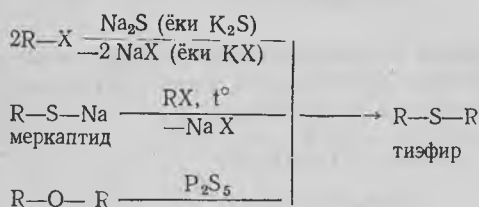
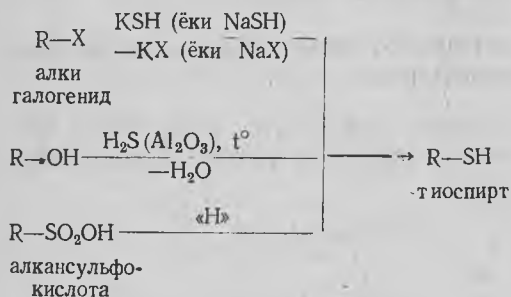
Систематик номенклатурага кўра сульфоксидларни углеводородларнинг алкилсульфинилли ҳосилалари, сульфонларни эса алкилсульфонилли ҳосилалари деб қаралади:



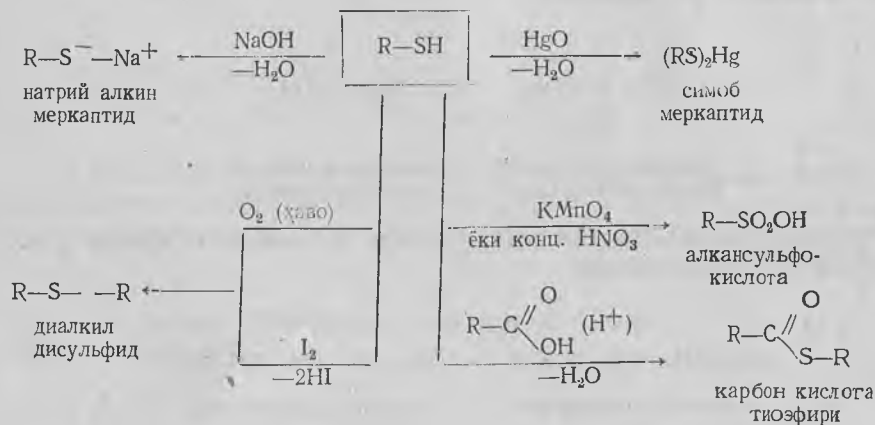
Сульфокислоталарни номлашда тегишли углеводород номига сульфокислота сўзи қўшилади:

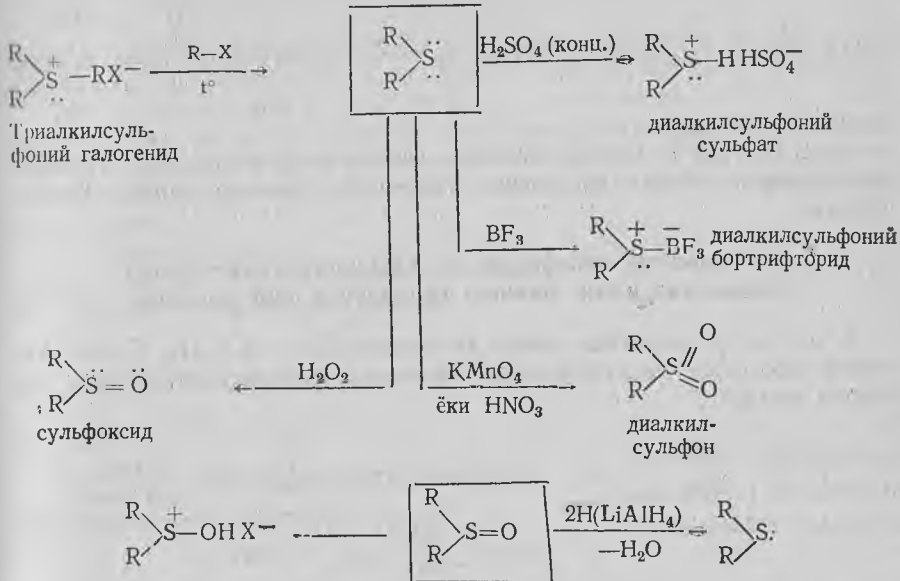


Тиоспиртлар, тиоэфирлар ва олтингугуртнинг бошқа бирикмаларининг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда тасвирланган:



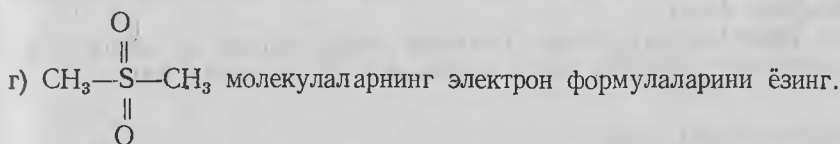
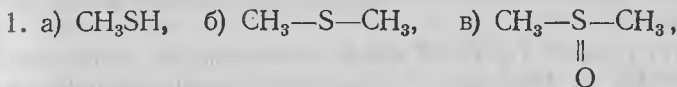
Тиоспиртлар, тиоэфирлар ва олтингугуртнинг бошқа бирикмаларининг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:





Масала ва машқлар

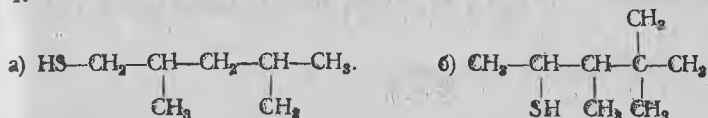
ТИОСПИРТЛАР, ТИОЭФИРЛАР ВА ОЛТИНГУГУРТНИНГ БОШҚА БИРИҚМАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНҚЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

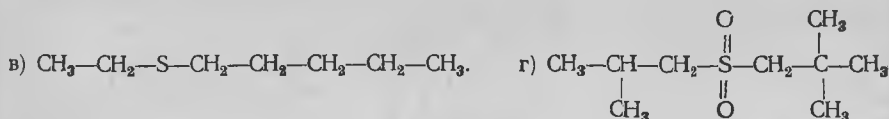


2. а) C_2H_5OH ва C_2H_5SH нинг кислотали хоссаларини; б) $C_2H_5-O-C_2H_5$ ва $C_2H_5-S-C_2H_5$ нинг асосли ва нуклеофиль хоссаларини таққосланг.

3. а) 2- пентантиол; б) неопентилмеркаптан; в) β , β' -дихлордиэтилсульфид; г) 2- бутансульфоикслота; д) 1- бутансульфохлорид; е) диучламчибутил сульфид; ж) этилтиобутан; з) изопропилизобутил сульфид; и) диэтил сульфоксид; к) триметил сульфоний йодид; л) дипропилеульфон; м) меркаптоэтанолнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

4.





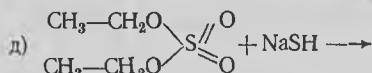
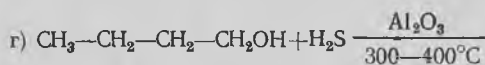
бирикмаларни номланг.

5. а) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{S}$, б) $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{S}$ таркибли изомер тиоспиртларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

Тиоспиртлар, тиоэфирлар ва олтингугуртнинг бошқа бирикмаларининг олиниш усулларига оид машқлар

6. а) $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{S}$ таркибли изомер тиоэфирларнинг; б) $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{S}$ таркибли изомер симметрик тиоэфирларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

7.



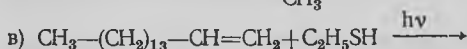
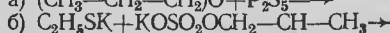
реакция тенгламаларини охиригача ёзинг. Уларда ҳосил бўладиган асосий маҳсулотларни номланг.

8. $150-300^\circ\text{C}$ да катализатор (алюминий оксид ва никель сульфид) иштирокида водород сульфиднинг алкенларга бирикишидан тиоспиртлар ҳосил бўлади. Шундай шароитда а) 1-бутен; б) изобутилен; в) 4-метил-1-пентендан қандай асосий ва қўшимча маҳсулотлар ҳосил бўлишини кўрсатинг.

9. Тўрт хил усул билан (тегишли алкил галогениддан, спиртдан, алкансульфоқислотадан ва алкендан) 2-пропантиол олиш реакциялари схемаларини ёзинг.

10. Икки хил усул билан (тегишли меркаптиддан ва алкил галогениддан) диэтилсульфид олиш реакциялари схемаларини ёзинг.

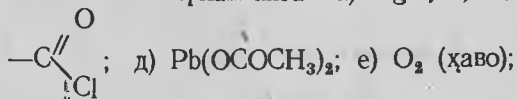
11.



реакция тенгламаларини охиригача ёзинг.

Тиоспиртлар, тиоэфирлар ва олтингугуртнинг бошқа бирикмалари хоссаларига оид масала ва машқлар

12. Этилмеркаптанга: а) HgO ; б) KOH ; в) CH_3COOH ; г) CH_3-



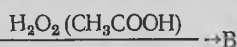
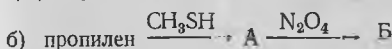
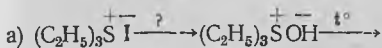
ж) I₂; з) концентранган HNO₃ ни таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

13. Тиоспиртлар ва уларга тегишли спиртларнинг қайнаш температураларини, кислотали хоссаларини таққосланг.

14. а) пропилмаеркаптан; б) дипропилсульфидни кучли оксидловчилар (KMnO₄, конц. HNO₃) билан оксидлаганда қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади?

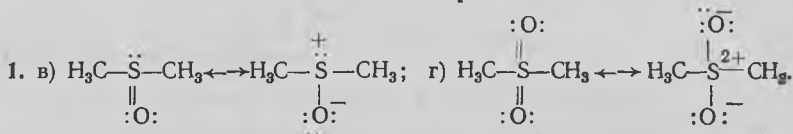
15. Диэтилсульфидга а) BF₃; б) конц. H₂SO₄; в) CH₃—CH₂—I ни таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

16.

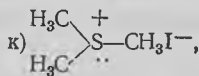
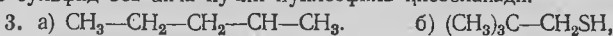


Ўзгаришлар тенгламаларини ёзинг.

Жавоблар



2. б) Даврий система группаларида юқоридан пагта борган сари элементнинг асосли хоссалари камайиб, нуклеофил хоссаси ортади (электроманфийлиги камаяди, қутбланувчанлиги эса ошади). Шу боисдан ҳам диэтил эфир анча кучли асос, диэтил сульфид эса анча кучли нуклеофил ҳисобланади.



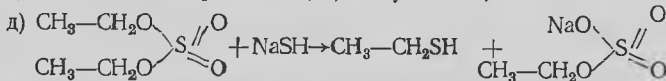
4. а) 2,4-диметил-1-пентантиол; б) 3, 4, 4-триметил-2-пентантиол; в) этилтиопентан; г) изобутилнеопентилсульфон.

5. а) 4 та изомер; б) 8 та изомер.

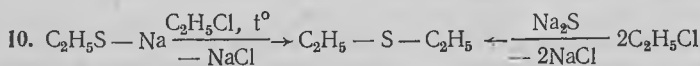
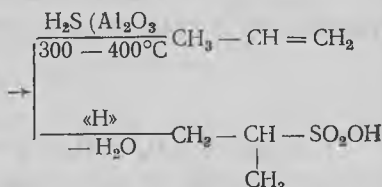
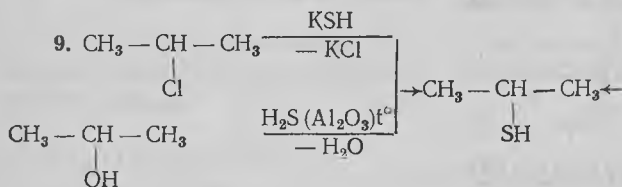
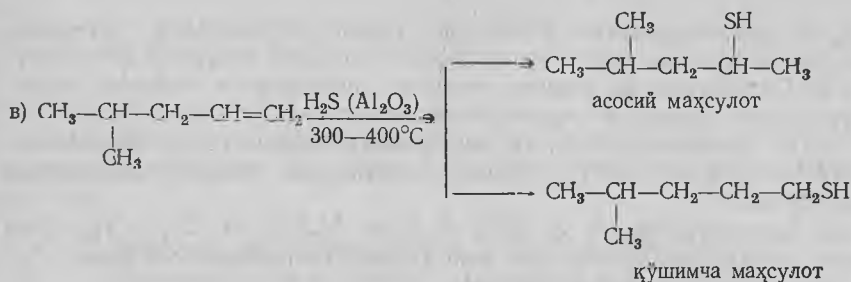
6. 6 та изомер; б) 4 та изомер.

7. а) 2-пропантиол; б) 2-метил-2-пропантиол;

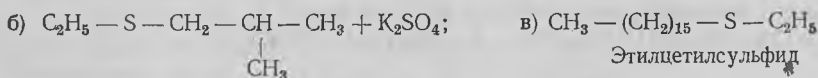
в) 2,2-диметил-1-пропантиол; г) 1-бутантиол;



8. Реакцияларнинг Марковников қондасига биноан боришидан асосий маҳсулотлар ҳосил бўлади. Лекин эркин радикалли Марковников қондасига тескари жараёнларнинг кечиши ҳисобига қўшимча маҳсулотлар ҳам ҳосил бўлади:

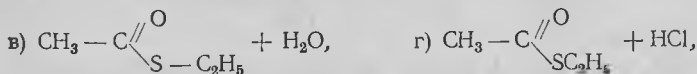
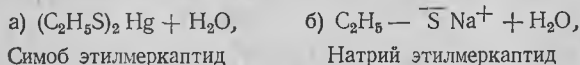


11. Реакциялар маҳсулотлари:

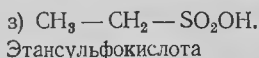
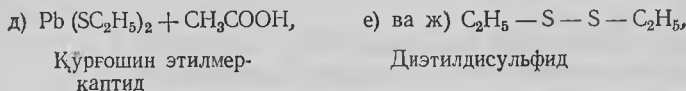


б-реакциядан фойдаланиб, носимметрик тиоэфирларни олиш мумкин.

12. Реакциялар маҳсулотлари:



Сирка кислотанинг этил тиоэфир

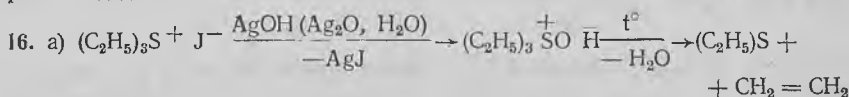


13. Тиоспиртлар тегишли спиртларига нисбатан анча паст ҳароратда қайнайди. Улар кучсиз (лекин спиртларга нисбатан кучли) кислота хоссаларини намён қилади. Водород сульфиднинг сувдаги эритмасида водород ионларининг концен-

трацияси сувдагига нисбатан катталигини эслангиз, тиоспиртларда кислотали хос-салар спиртларга нисбатан кучлироқ намён бўлиши ўз-ўзидан тушунарли бўлади.

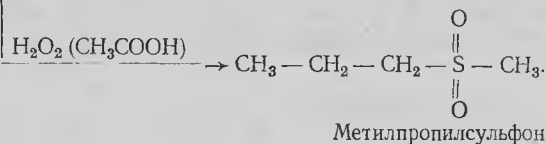
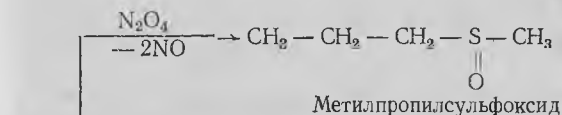
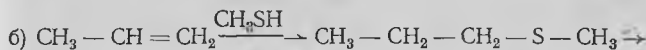
14. а) 1-пропансульфокислота; б) дипропилсульфон.

15. а) диэтилсульфоний бортрифторид; б) диэтилсульфоний сульфат; в) триэтил-сульфоний йодид.



Триэтилсульфоний
йодид

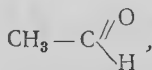
Триэтилсульфоний
гидроксид



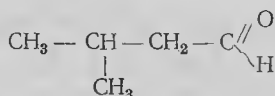
Х б о б . А Л Ъ Д Е Г И Д В А К Е Т О Н Л А Р

А Л Ъ Д Е Г И Д В А К Е Т О Н Л А Р Н И Н Г Н О М Е Н К Л А Т У Р А С И

Альдегидларнинг тривиал номлари улар оксидланганда ҳосил бўладиган тегишли карбон кислоталар номидаги кислота сўзини альдегид сўзи билан алмаштириш орқали ҳосил қилинади, масалан:

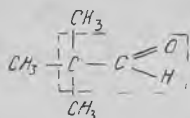


Сирка альдегид

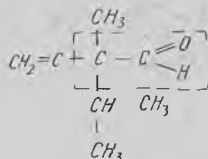


Изовалериан альдегид

Рационал номенклатура бўйича очиқ занжирли нисбатан мураккаб альдегидлар сирка альдегиднинг хосиласи, яъни унинг молекуласидаги метил гуруҳи водородларини углеводород радикаллариغا алмашинишидан ҳосил бўлган моддалар деб қаралади, масалан:

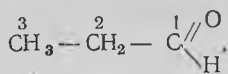


Триметилсирка альдегид

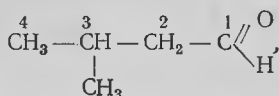


Метилвинилпропилсирка
альдегид

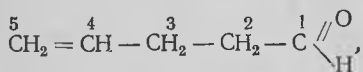
Систематик номенклатурага кўра альдегидларнинг номлари тегишли углеводородлар номига -аль ёки -диаль (диальдегидлар учун) қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади. Қўшбоғ, учбоғ, ён занжир ёки ўринбосарларнинг ҳолати рақам билан кўрсатилади. Рақамлаш альдегид гуруҳидан бошланади;



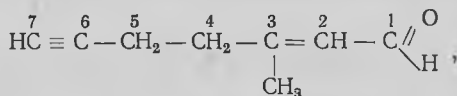
Пропаналь



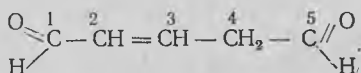
3- метилбутаналь



4- пентеналь

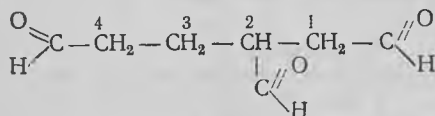


3- метил-2- гептен-6 -иналь

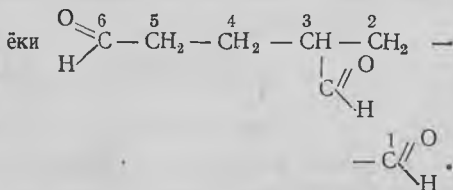


2- пентендиаль

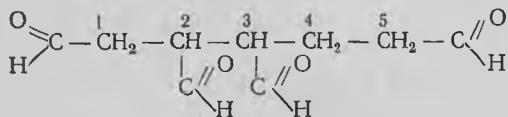
Молекуласида уч ва ундан ортиқ альдегид гуруҳларини тутган альдегидларни номлашда альдегид гуруҳлари боғланган бош занжир номига- трикарбальдегид, - тетракарбальдегид ва ҳоказо қўшимчалар қўшилади ёки диальдегидни бош занжир деб ҳисоблаб, унинг номига формил олд қўшимчаси қўшилади:



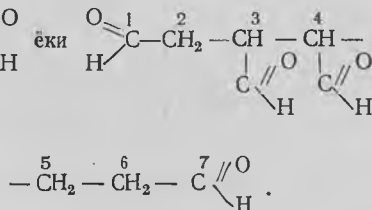
1, 2, 4- бутантрикарбальдегид



3- формилгександиаль

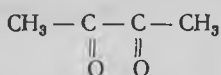
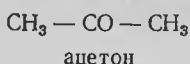


1, 2, 3, 5- пентантетракарбальдегид



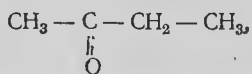
3, 4- диформилгептандиаль

Айрим кетонларнинг тривиал номлари ҳозир ҳам ишлатилади:

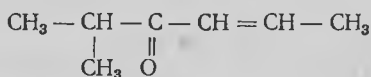


диацетил

Рационал номенклатурага биноан кетонларнинг номлари карбонил гуруҳи билан боғланган углеводород радикаллари номига кетон сўзини қўшиш билан ҳосил қилинади:

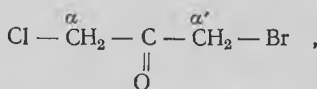


Метилэтилкетон

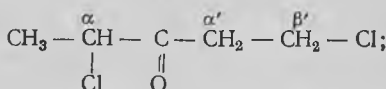


Изопропилпропенилкетон

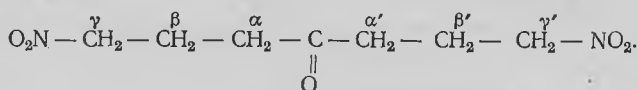
Агар кетонларнинг углеводород радикалларида ўринбосарлар бўлса, уларнинг бош занжирдаги ҳолати карбонил билан боғланган углерод атомидан бошлаб, α -, β -, γ -, δ - ва ҳоказо, кетон гуруҳининг бошқа томонидан жойлашган углерод атомлари эса α' -, β' -, γ' -, δ' - ва ҳоказо деб кўрсатилади:



α -хлор- α' -бромацетон

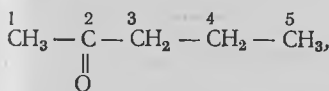


α , β' -дихлордиэтилкетон

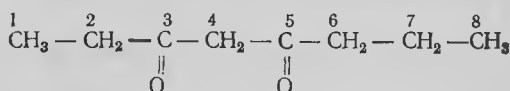


γ , γ' -динитродипропилкетон

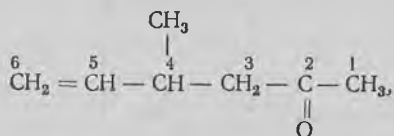
Систематик номенклатурага биноан кетонларнинг номи тегишли углеводород номига - он ёки - дион (дикетонлар учун) қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади ва карбонилнинг занжирдаги ҳолати рақам билан кўрсатилади. Занжирни рақамлаш карбонил гуруҳу яқин турган томондан бошланади. Бош занжирда карбонил ва қўшбоғ ёки учбоғ бўлганда ҳам карбонил кичик рақамни олиши керак:



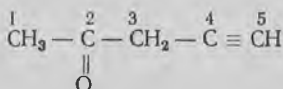
2- пентаон



3,5- октандион



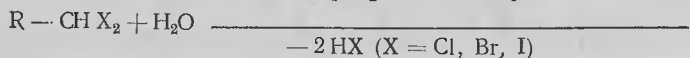
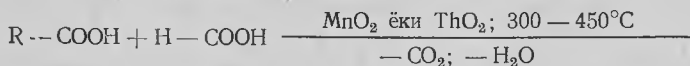
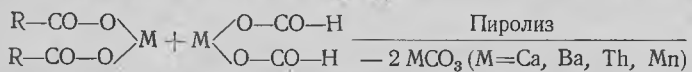
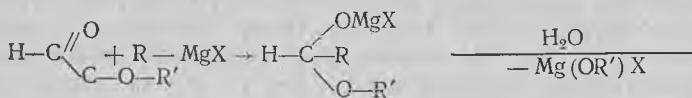
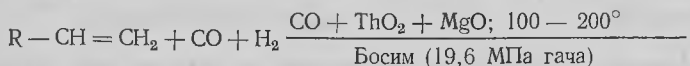
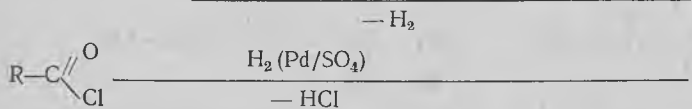
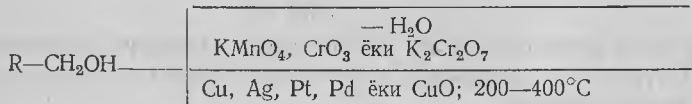
4- метил- 5- гексен- 2- он



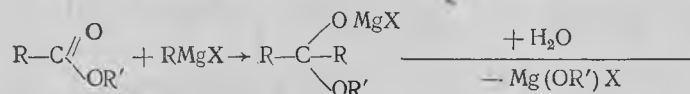
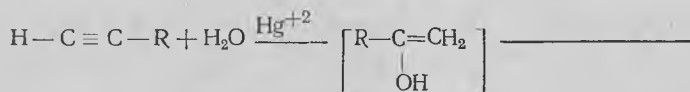
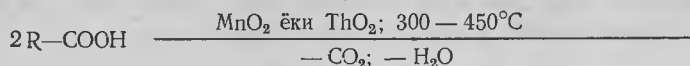
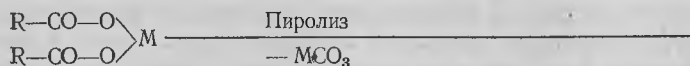
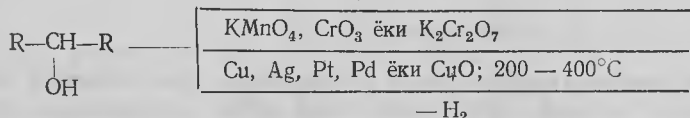
4- пентин- 2- он

Альдегид ва кетонларнинг олиниш усуллари қуйи даги схемаларда келтирилган:

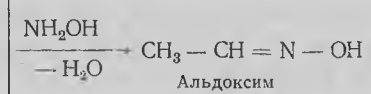
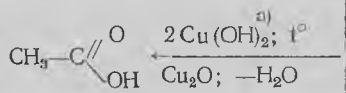
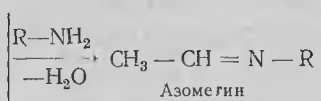
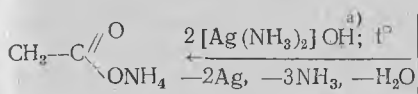
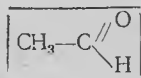
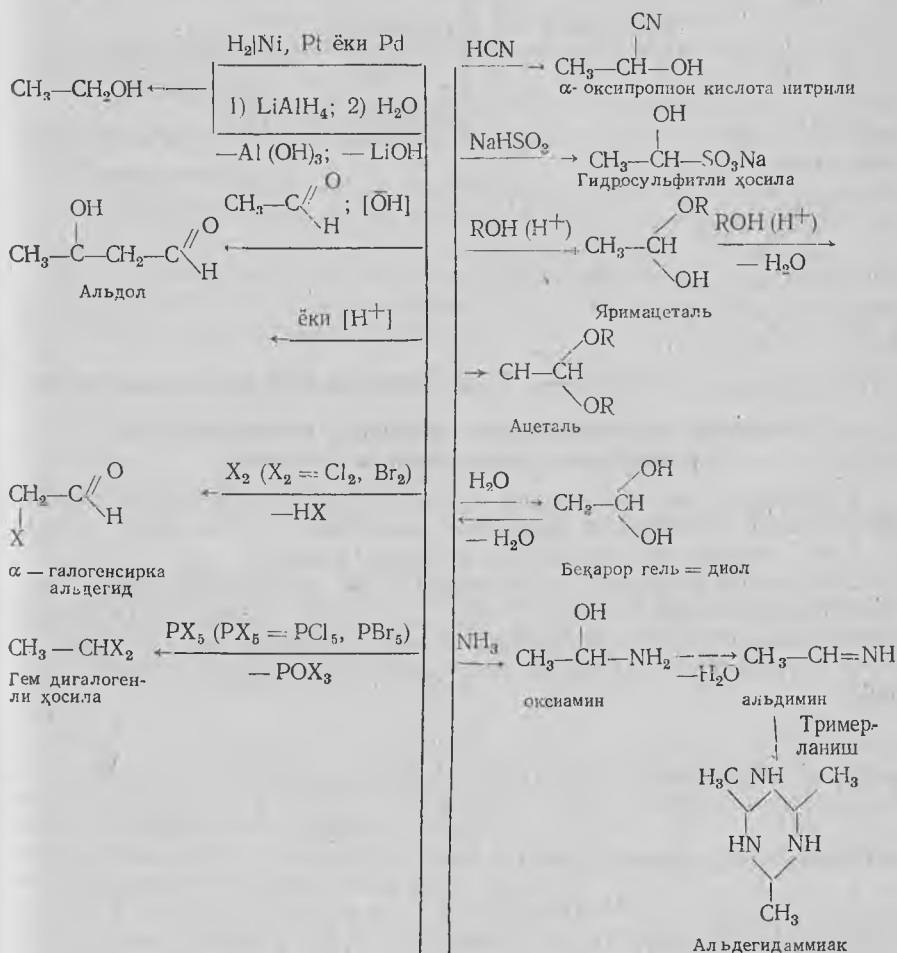
O_2 (ҳаво); Cu; 300—500°C

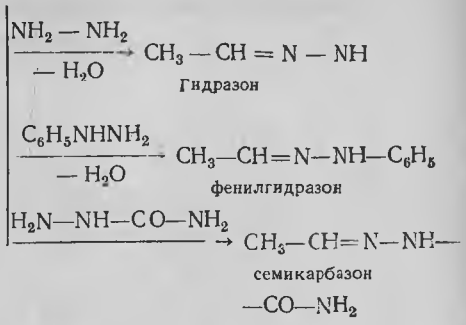
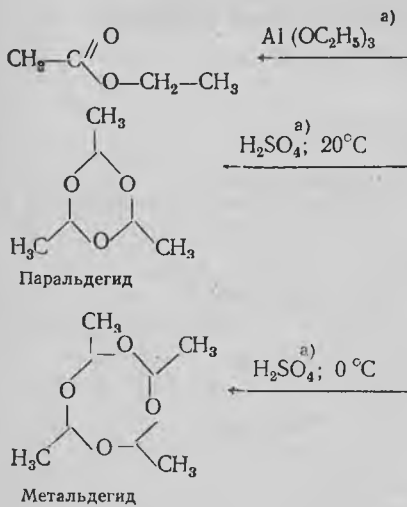


O_2 (ҳаво); Cu, 300 — 500°C



Альдегид ва кетонларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги
схемада келтирилган:





а) Кетонлар бу реакцияларга киришмайди.

Альдегид ва кетонларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид масала ва машқлар

1. Альдегид ва кетонлардаги карбонил гуруҳининг электрон тузилиши ва унинг углеводород радикалига таъсирини тушунтиринг. $\text{C}=\text{O}$ ва $\text{C}=\text{C}$ боғларнинг ўхшашлиги ва фарқи нимада?

2. Пропион альдегид ва 4- пентен -2- он млекуларининг электрон формулаларини ёзинг. $\text{C}-\text{H}$, $\text{C}-\text{C}$, $\text{C}=\text{C}$ ва $\text{C}=\text{O}$ боғлар қайси орбиталларнинг қопланишидан ҳосил бўлганлигини кўрсатинг.

3. Қуйидаги бирикмаларни систематик номенклатурага биноан номланг:

- а) $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CHO}$, б) $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$,
- в) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}=\text{CH}_2}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CHO}$,
- г) $\text{CHO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CHO}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CHO}$,
- д) $\text{CHO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$,
- ж) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_3$.

4. а) 2- метилпентаналь: б) пропилизобутилкетон: в) 6,7- диметил -3- октеналь; г) пентандиаль; д) 3,5- октандион: е) 4- оксолпентаналь; ж) 3, 4, 4- триметилгексаналь, з) 3- метил -2- пентеналнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

5. а) 2,3- диметилбутаналь; б) 2- метил -4- пентеналь; в) 2,2- диметил -4- пентиналь; г) изовалериан альдегид; д) 2, 6- диметил -4- гептанон; е) 2,5- диметил -4- гептанон; ж) 5,5- диметил -1- гексен -3- он; з) 2,2- диметил -5- гексин -3- он бирикмаларни тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни рационал номенклатурага биноан номланг.

6. $C_5H_{10}O$ таркибли изомер альдегид ва кетонларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни рационал ва систематик номенклатураларга биноан номланг.

7. C_5H_8O таркибли тўйинмаган изомер альдегидларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

8. $C_6H_{12}O$ таркибли изомер кетонларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни рационал ва систематик номенклатураларга биноан номланг.

9. Бош занжирида 5 та углерод атоми бор $C_7H_{14}O$ таркибли изомер альдегидларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

Альдегид ва кетонларнинг олиниш усулларига оид машқлар

10. а) изовалериан альдегид- б) триметилсирка альдегид; в) метил-этилкетон; г) 3,4- диметил -2- пентанонни олиш учун қайси спиртларни каталитик дегидрогенлаш керак?

Бу реакциялар тенгламаларини ёзинг ва уларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

11. а) 2,3- диметил -1- пентанол; б) 3,3- диметил -1- бутанол; в) 3- метил -2- бутанол; г) 3,3- диметил -2- бутанол; д) 2,4- диметил -3- пентанол спиртлар катализаторлар иштирокида юқори ҳароратда ҳаво билан оксидланганда қандай альдегид ва кетонлар ҳосил бўлади? Бу реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлган альдегид ва кетонларни номланг.

12. а) 3, 3- диметил -1- пентанол; б) 2, 2- диметил -3- пентанол; в) 2- метил -3- гептанол; д) 2, 6- диметил -4- гептанол; е) 2, 2, 5- триметил -3- гексанолни хромли аралашма билан оксидлаганда қандай оксобирикмалар ҳосил бўлади?

Бу оксидланиш- қайтарилиш реакциялари тенгламаларини тузинг ва тенгламаларнинг коэффициентларини ёзинг.

13. а) этилен; б) 1- бутен; в) 1- пентен; г) 1- гептен алкенларга CO ва H_2 нинг тўғридан-тўғри бириктириш (оксосинтез ёки алканларни гидроформиллаш) дан қандай альдегидлар ҳосил бўлади?

Оксосинтезнинг механизмини келтиринг.

14. а) мой альдегид; б) изовалериан альдегид; в) дипропилкетон; г) метилизобутилкетонни олиш учун қайси карбон кислоталарнинг кальцийли тузларини пиролиз қилиш керак?

15. а) изомой ва чумоли; б) сирка ва пропион; в) сирка ва изовалериан; г) изомой ва мой; д) изомой ва валериан кислоталар кальцийли тузлари аралашмаси пиролиз қилинганда қандай альдегид ва кетонлар ҳосил бўлади? Реакциялар тенгламаларини ёзинг.

16. а) 2, 2- дихлорбутан; б) 1, 1- дибром -2, 2- диметилпропан; в) 2,

2- дихлор -3- метилгексан; г) 1, 1- дихлор -2- метилбутан геминал дигалогенли ҳосилаларнинг гидролизланишидан қандай альдегид ва кетонлар ҳосил бўлади? Содир бўладиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

17. а) этилизопропилкетон; б) 3- метилпентаналь, в) 2- метил -3- этилгексаналь; г) 2, 2, 4- триметил -3- гексанонни олиш учун қайси геминал дигалогеналканларни гидролизлаш керак?

18. Карбон кислоталар ёки уларнинг аралашмаси 300 — 450°C да катализаторлар (ThO_2 , MnO_2 , CaO , ZnO) устидан ўтказилганда альдегид ва кетонлар ҳосил бўлади. Шундай шароитда а) сирка ва чумоли кислоталар аралашмасидан; б) мой кислотадан; в) пропион ва валериан кислоталар аралашмасидан; г) изомой ва капрон кислоталар аралашмасидан қандай моддалар ҳосил бўлади?

19. а) метилизопропилкетон; б) 2, 6- диметил -4- октанон; в) изобутилизоамилкетон; г) метилнеопентилкетонни қайси ацетилен углеводородларнинг каталитик гидратланишидан (М. Г. Кучеров реакцияси) олиш мумкин?

20. Сульфат кислота катализаторлигида борадиган 1, 2- гликолларнинг қайта гуруҳланиши (пинакон-пинаколини қайта гуруҳланишлар) альдегид ва кетонлар олишнинг қулай усулидир. 2, 3- диметил -2,3- бутандиолни (пинаконни) 3, 3- диметил -2- бутанонга (пинаколинга) қайта гуруҳланиш реакцияси механизмини келтиринг. Шундай шароитда 2,3- диметил -2, -3- пентандиолдан қандай кетонлар ҳосил бўлади?

21. а) изобутилен → изомой альдегид;
б) мой альдегид → метилэтилкетон;
в) 2- бромбутан → метилэтилкетон;
г) пропилен → пропион альдегид;
д) этил спирт → ацетон;
е) этан → сирка альдегид;
ж) ацетилен → метилэтилкетон.

кимёвий айланишлар реакция тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларнинг бериш шароитини кўрсатинг.

22. а) чумоли альдегид; б) сирка альдегид; в) ацетон саноатда қандай усуллар билан олинади?

Тегишли реакциялар тенгламаларини ёзинг ва уларнинг кечиш шароитини кўрсатинг.

Альдегид ва кетонларнинг хоссаларига оид машқ ва масалалар

23. а) сирка альдегид; б) чумоли альдегид; в) диэтилкетон; г) хлор-сирка альдегид; д) ацетон; е) изомой альдегид; ж) хлораль ($\text{Cl}_2\text{C} - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{array}$); з) этилпропилсирка альдегидни нуклеофил бириктириб олиш

реакцияларига киришиш қобилиятининг ошиб бориши тартибда жойлаштиринг.

Жавобингизни электрон силжишлар назарияси ёрдамида асосланг.

24. Мой альдегид ва а) натрий гидросульфит бисульфит; б) цианид кислота; в) этил спирт (1 моль); г) этил спирт (2 моль); д) аммиак; е) метиламин; ж) никель иштирокида H_2 з) хлор орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

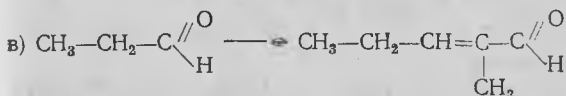
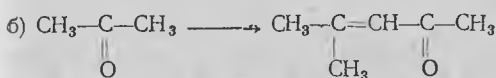
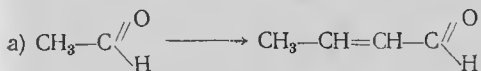
25. Ацетон ва пропион альдегид билан а) бром; б) PBr_5 ; в) NH_2-NH_2 ; г) NH_2OH ; д) $C_6H_5-NH-NH_2$; е) $H_2N-NH-CO-NH_2$ орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

26. Нега водород галогенидлар углерод-углерод қўшбоғига осон бирикади-ю, карбонилли бирикмаларга бирикмайди?

27. а) мой альдегид; б) ацетон; в) метилэтилкетоннинг альдол конденсатланиши реакциялари тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган маҳсулотларни систематик номенклатурага биноан номланг.

Гидроксил-ион катализаторлигида борадиган альдол конденсатланиши реакциясининг механизмини келтиринг.

28. Қуйидаги айланишларнинг тенгламаларини ёзинг:



Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг, оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

29. а) чумоли альдегид; б) триметилсирка альдегидга ишқорнинг концентрланган эритмаси таъсир эттирилганда борадиган оксидланиш-қайтарилиш реакциялари (Канниццаро реакцияси) тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларнинг механизмини келтиринг.

30. а) сирка альдегид; б) пропион альдегид; в) мой альдегид; г) изомай альдегидга сувсиз муҳитда алюминий этилат $Al(OC_2H_5)_3$ таъсир эттирилганда борадиган мураккаб эфир конденсатланиши реакциялари (В. Е. Тищенко реакцияси) тенгламаларини ёзинг.

31. Чумоли альдегид ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) акролеин $\left(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C} \begin{array}{l} \text{//O} \\ \backslash\text{H} \end{array} \right)$; б) метилвинилкетон ҳосил қилинг. Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг, оралиқ маҳсулотларни номланг.

32. Кумуш кўзгу ва мис (II)-гидроксид билан оксидланиш реакциялари альдегидларга хос сифат реакцияларидир. а) сирка альдегид; б) изомай альдегид; в) 3-метилпентаналга кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси ва мис (II)-гидроксид таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

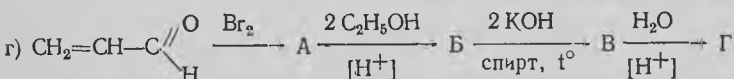
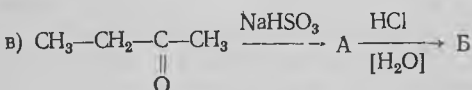
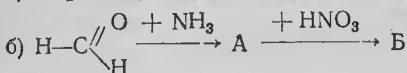
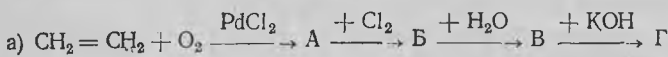
33. а) этилпропилкетон; б) этилизобутилкетон; в) дипропилкетон; г) изопропилбутилкетонни хромли аралашма билан оксидлаганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

34. Кетоннинг оксидланишидан мой, изомай, валериан ва изовалериан кислоталар олинди. Бу кетоннинг тузилишини аниқланг.

35. Формальдегиднинг тримерланиш ва полимерланиш, сирка альдегиднинг эса тримерланиш реакциялари схемаларини келтиринг. Бу реакциялар қандай шароитда боради?

36. Кетен билан а) сув; б) этил спирт; в) сирка кислота; г) аммиак; е) HCl; е) кротон альдегид; ж) ацетон орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Бу реакциялардан ҳосил бўлган маҳсулотларни номланг.

37.



айланишлар тенгламаларини ёзинг.

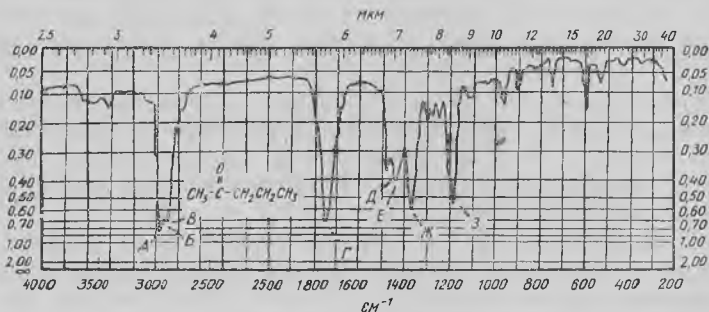
38. Акролеин ва а) Br_2 [CCl_4]; б) HBr ; в) H_2/Ni г) HCN [OH^-]; д) NaHSO_3 ; е) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$; ж) NH_2OH реагентлар орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

39. Ацетон ва реагентлардан фойдаланиб, а) Н. М. Кижнер реакцияси бўйича пропан; б) изомай кислота; в) сирка ангидридни синтез қилинг.

40. Оксидланганда ацетон ва изомай кислотани ҳосил қиладиган, NaHSO_3 билан реакцияга киришмайдиган $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ таркибли кетоннинг тузилишини аниқланг.

41. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ таркибли модда кумуш кўзгу реакциясини беради. Бу модда PCl_5 таъсирида $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$ таркибли бирикмани, катализатор иштирокида қайтарилганда 1-бутанолни ҳосил қилади. Дастлабки модданинг тузилишини аниқланг.

42. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ таркибли модда кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси



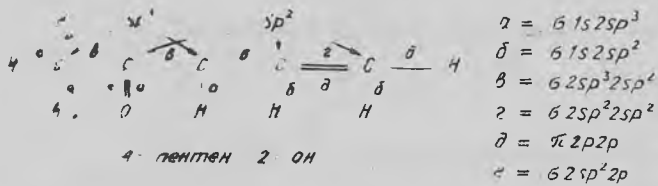
5- расм. 2- пентаноннинг ИҚ- спектри

билан реакцияга киришмайди, бромланганда $C_5H_8Br_2O$ ни, озонлизи қилинганда эса сирка альдегид ва CO_2 га осон парчаланадиган модда $C_3H_4O_2$ ни ҳосил қилади. C_5H_8O модданинг тузилишини аниқланг.

43. Тўйинган алифатик альдегидларнинг ИҚ-спектрларида $C=O$ ва альдегид группа $C-H$ боғларнинг валент тебранишлари қайси соҳаларда кузатилади?

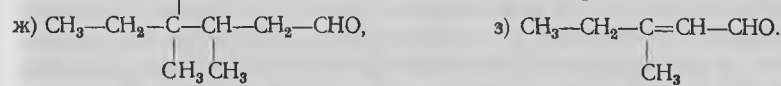
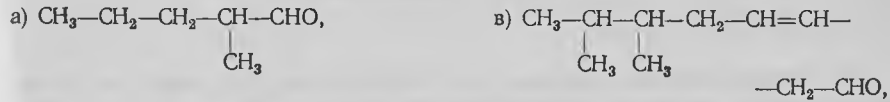
44. 2-пентаноннинг ИҚ-спектрини (5-расм) интерпретация қилинг.

Жавоблар



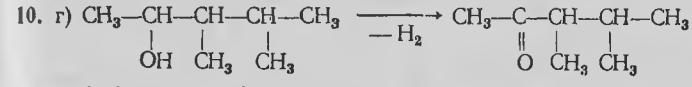
3. в) 4-винил -3, 7-октадиеналь; г) 3-формилгептандиаль ёки 1, 2, 5-пентантрикарбальдегид; д) 5-этил -3-нонендиаль; е) 2,6-нонандион; ж) 6-октен -2-он.

4.



5. а) метилизопропилсирка альдегид; б) метилаллилсирка альдегид; в) диметилпропаргилсирка альдегид; г) изопропилсирка альдегид; д) диизобутилкетон; е) изобутиликциламчибутилкетон; ж) винилнеопентилкетон; з) пропаргилучламчибутилкетон.

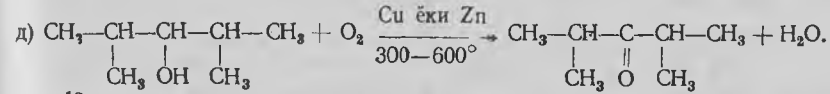
6. 4 та альдегид, 3 та кетон. 7. 7 та изомер. 8. 6 та изомер. 9. 7 та изомер.



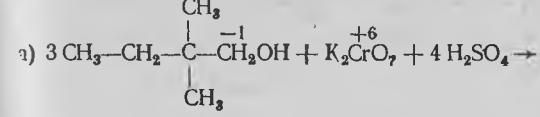
3, 4-диметил -2-пентанол

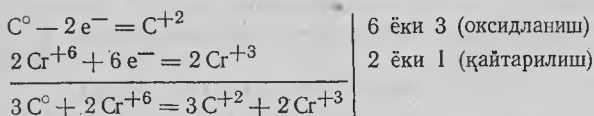
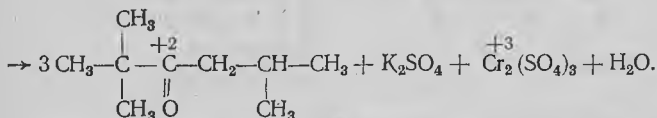
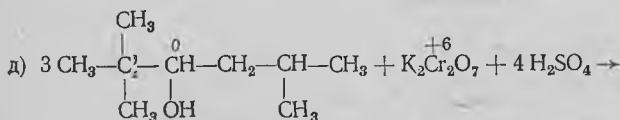
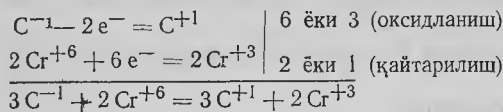
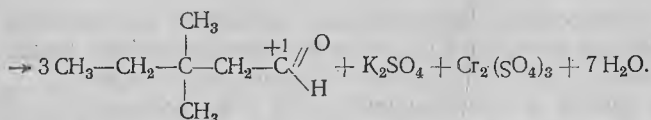
Спиртларни каталитик дегидрогенлаш реакциялари $200 - 400^\circ$ да катализаторлар (Cu, Ni, Ag, Pt, Pd, CuO, ZnO) иштирокида боради.

11.



12.





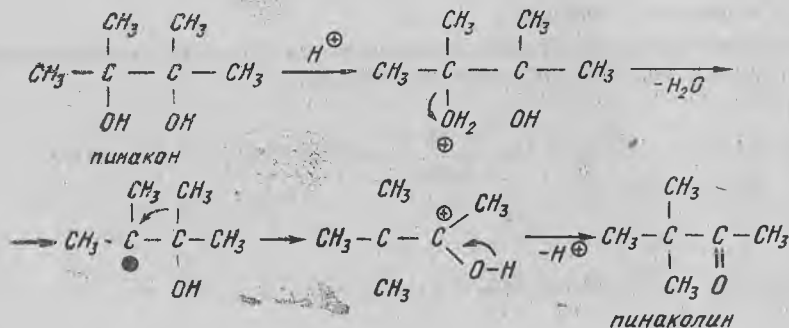
13. Этилендан пропион альдегид, унинг гомологларидан эса нормал ва тармоқланган занжирли альдегидлар аралашмаси ҳосил бўлади.

14. а) мой ва чумоли; б) изовалериан ва чумоли; в) мой; г) сирка ва изовалериан кислоталар.

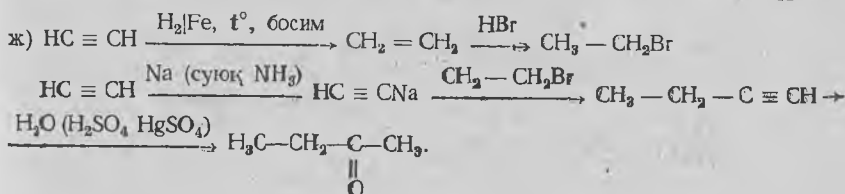
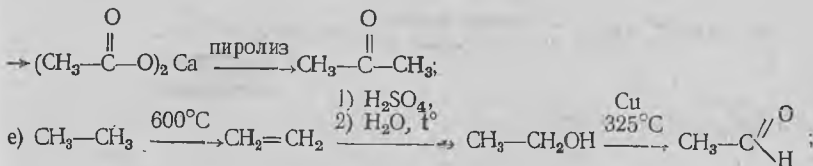
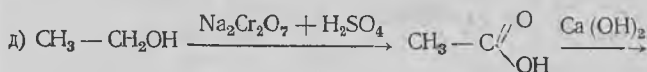
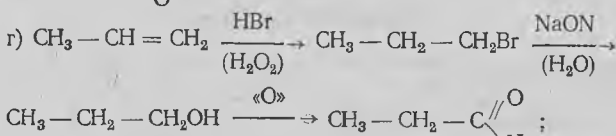
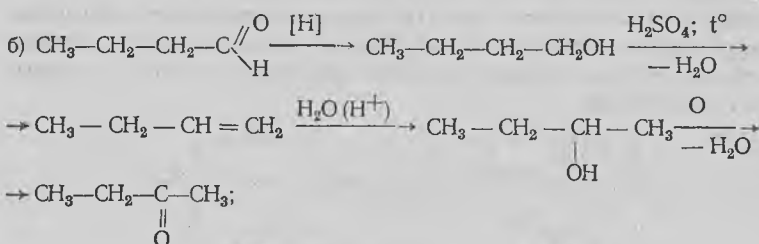
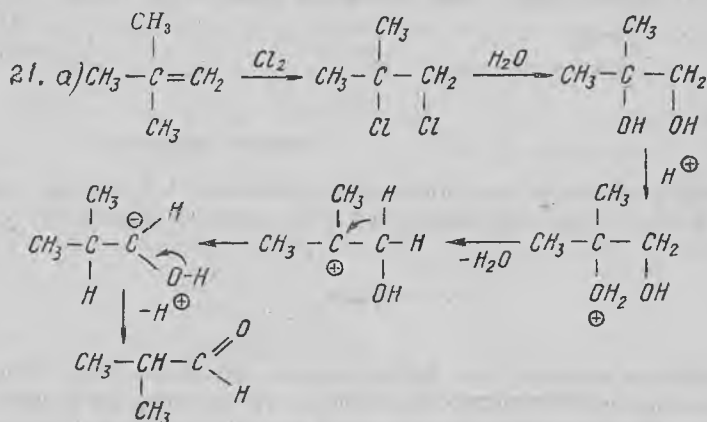
15. а) изомай альдегид; б) б) метилэтилкетон, ацетон, диэтилкетон; в) ацетон, метилизобутилкетон, диизобутилкетон; г) дипропилкетон, диизопропилкетон, пропилизопропилкетон; д) диизопропилкетон, дибутилкетон, изопропилбутилкетон. 16. б) триметилсирка альдегид; в) 3-метил-2-гексанон. 18. а) сирка альдегид; б) дипропилкетон; в) 3-гептанон; г) 2-метил-3-октанон.

19. б) 2,6-диметил-4-октин ёки 2, 6-диметил-3-октин; в) диизобутилацетилен ёки изопропилизоамилацетилен.

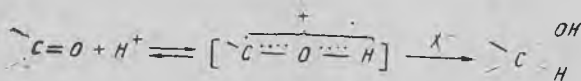
20.



2, 3- диметил -2, 5- пентандиолдаги C_2 билан боғланган гидроксилнинг олдин ажралишидан 2,2- диметил -3- пентанон, C_3 билан боғланган гидроксилнинг олдин ажралишидан эса 3, 3- диметил 2- пентанон ҳосил бўлади.

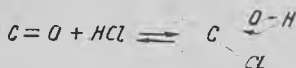


23. Диэтилкетон < ацетон < этилпропилсирка альдегид < изомай альдегид < сирка альдегид < чумоли альдегид < хлорсирка альдегид < хлораль. 26. Қутбли реагентлар ҳисобланган водород галогенидлар карбонилли бирикмаларнинг қутбланган C=O боғига қуйидаги схема бўйича осон бирикади:



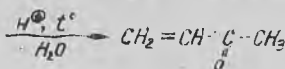
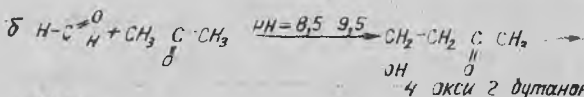
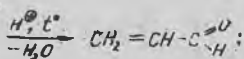
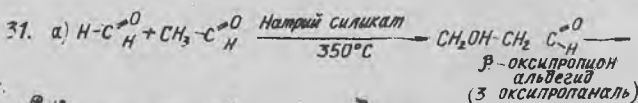
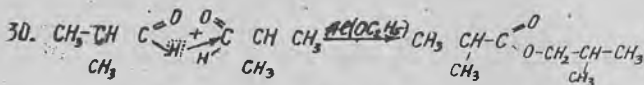
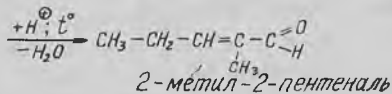
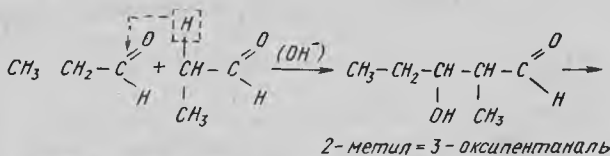
Бириқиш маҳсулотли

Бириқиш маҳсулотлари гем-дигидроксилли бирикмалар (1, 1- диоллар) нинг аналоглари бўлгани сабабли жуда қарорсиздир. Улар дастлабки моддаларга осон парчаланеди:

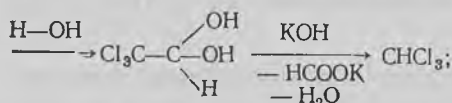
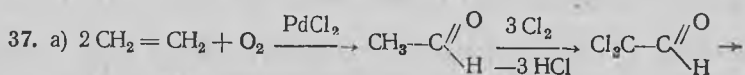
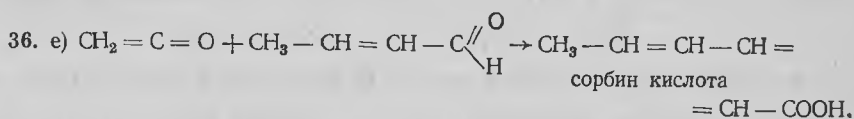


Бу реакцияда мувозанат чапга кучли силжиган. 27. в) метилэтилкетоннинг альдол конденсатланишида гидроксил-ион таъсирида протон кўпроқ унинг молекуласидаги карбонил билан бевосита боғланган метил гуруҳидан ажралади. Чунки метилен гуруҳи углеродида у билан боғланган метил гуруҳининг электронодонор таъсири натижасида электрон зичлиги катта бўлади. Шу боисдан асосий маҳсулот сифатида 3-оксид -3-метил -6-гептанон, қўшимча маҳсулот сифатида эса 4-окси -3, 4-диметил -2-гексанон ҳосил бўлади.

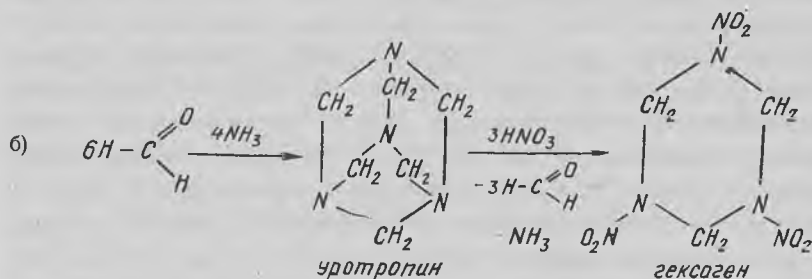
28. в)



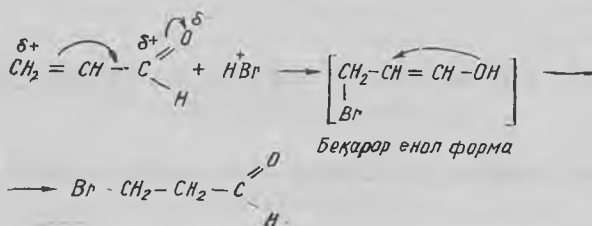
33. а) сирка, пропион ва мой кислоталар; б) сирка, пропион ва изовалериан кислоталар; в) пропион ва мой кислоталар; г) мой, изомой ва валериан кислоталар, ацетон; д) пропион, мой, триметилсирка кислоталар. Учламчи бутил гуруҳининг оксидланиб, парчаланishiдан CO₂ ва қисман сирка кислота ҳосил бўлади. 34. Бутил-изобутилкетон.



Хлоралгидрат

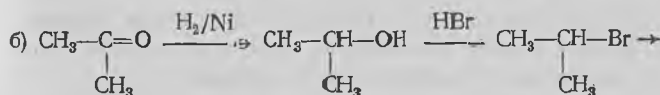
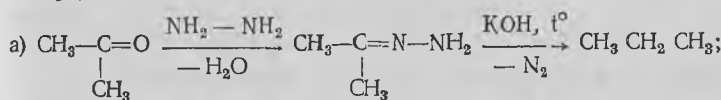


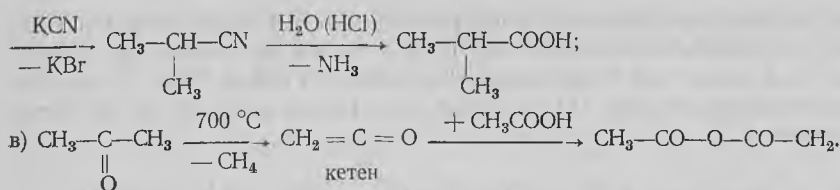
38. а) НВг нинг бирикishi Марковников қодасига тескари боради:



Цианид кислота акролеиннинг карбонил гуруҳига, NaHSO₃ эса ҳам карбонил, ҳам C = C боғига бирикади.

39.





40. Диизопропилкетон. 41. Мой альдегид. 42. Моддада битта қушбоғ ва кетон гуруҳи бўлиб, озополиз қилинганда сирка альдегид ва пироузум альдегид $\text{CH}_3-\text{CO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ ҳосил бўлади. Беқарор пироузум кислота эса осон декарбоксилланиб, сирка альдегидга айланади. Демак, $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ таркибли модда метилпропенилкетон $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ дир.

43. Алифатик альдегидларнинг ИҚ-спектрларида карбонил гуруҳининг валент тебранишлари $1740-1720 \text{ см}^{-1}$ соҳада кузатилади. α -углерод атоми билан боғланган электроманфий ўринбосарлар карбонил гуруҳининг ютилиш частотасини кўпайтиради. Масалан, сирка альдегид 1730 см^{-1} соҳада, трихлорсирка альдегид эса 1768 см^{-1} соҳада ютилади. Альдегид гуруҳи $\text{C}-\text{H}$ боғининг валент тебранишлари кўпчилик альдегидларда $2830-2695 \text{ см}^{-1}$ соҳада кузатилади. 44. А. 2955 см^{-1} (метил гуруҳининг асимметрик валент тебранишлари); Б. 2930 см^{-1} (метилен гуруҳининг асимметрик валент тебранишлари); В. 2866 см^{-1} (метил гуруҳининг симметрик валент тебранишлари); Г. 1725 см^{-1} ($\text{C}=\text{O}$ нинг нормал валент тебранишлари); Д. 1430 см^{-1} (метил гуруҳининг асиметрик деформацион тебранишлари); Е. 1430 см^{-1} га яқин (CH_2 гуруҳининг симметрик деформацион тебранишлари); Ж. 1370 см^{-1} (CH_3CO гуруҳидаги CH_3 нинг симметрик деформацион тебранишлари); З. 1172 см^{-1} ($\text{C}-\text{CO}-\text{C}$ нинг валент ва деформацион тебранишлари).

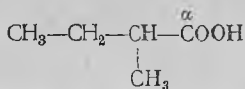
XI БОБ. БИР АСОСЛИ ТҶҲИНГАН ВА ТҶҲИНМАГАН ҚАРБОН ҚИСЛОТАЛАР

БИР АСОСЛИ ТҶҲИНГАН ВА ТҶҲИНМАГАН ҚАРБОН ҚИСЛОТАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

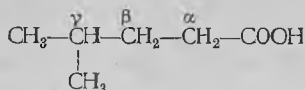
Углерод атомларининг занжири тармоқланмаган бир асосли карбон кислоталарнинг тривиал номлари (биринчи марта қайси табиий манбадан ажратиб олинган бўлса, ўшанинг номи берилган) кенг қўлланилади:



Рационал номенклатурага биноан углеводород радикаллари тармоқланган тўйинган бир асосли карбон кислоталар сирка кислота ёки бошқа нормал тузилишли кислотанинг ҳосиласи деб қаралади:



метилэтилсирка кислота
ёки α -метилмой кислота

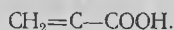


изобутилсирка кислота ёки
 γ -метилвалериан кислота

α , β -тўйинмаган карбон кислоталарни номлашда акрил кислота асос қилиб олинади:

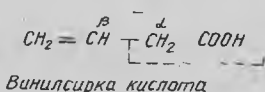


акрил кислота

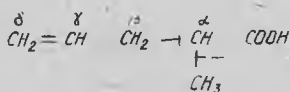


α -метакрил кислота

β , γ -ёки γ , δ -ва ҳоказо ҳолатларда қўш боғи бор тўйинмаган кислоталар эса сирка кислота ҳосиласи деб қаралади:

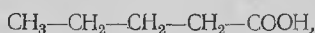


Винилсирка кислота

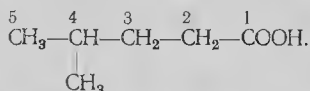


Метилаллил сирка кислота

Систематик номенклатурага мувофиқ тўйинган карбон кислоталарнинг номлари тегишли (шунча углерод атоми бор) тўйинган углеводородлар номига «кислота» сўзини қўшиш билан ҳосил қилинади. Бош занжирни рақамлаш карбоксил углеродидан бошланади:

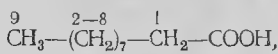


пентан кислота

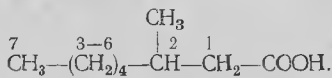


4-метилпентан кислота

Карбоксил гуруҳни мустақил ўринбосар сифатида қараб ҳам номлаш мумкин. Бундай қилинганда бош углеводород занжирининг номига карбон кислота сўзи қўшилади. Рақамлаш карбоксил билан боғланган углерод атомидан бошланади:

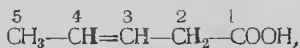


1-нонанкарбон кислота

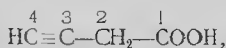


2-метил-1-гептанкарбон кислота

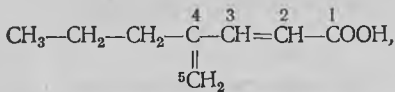
Тўйинмаган карбон кислоталарнинг номлари тегишли тўйинмаган углеводородларнинг систематик номидан ҳосил қилинади. Қўшбоғ ёки учбоғнинг занжирдаги ҳолати рақам билан кўрсатилади. Занжирни рақамлаш карбоксил углеродидан бошланади:



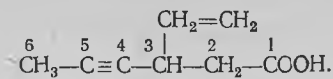
3-пентен кислота



3-бутин кислота

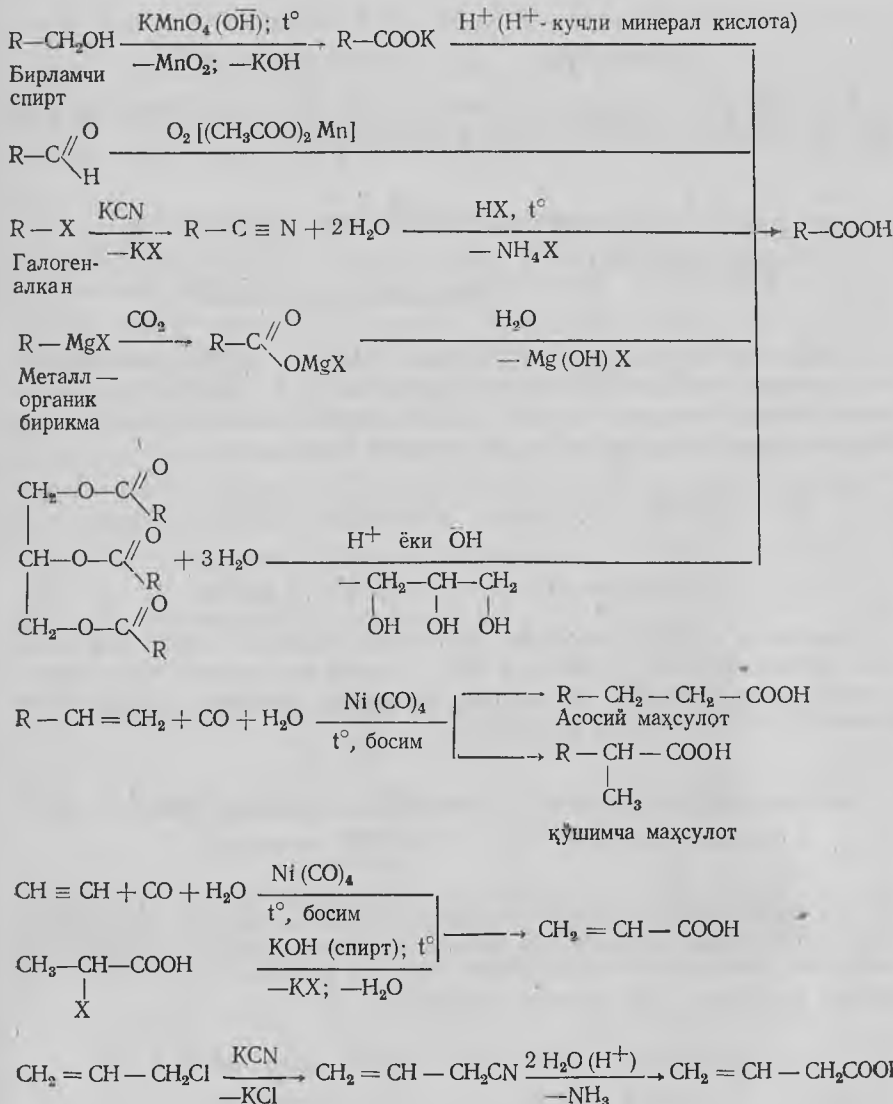


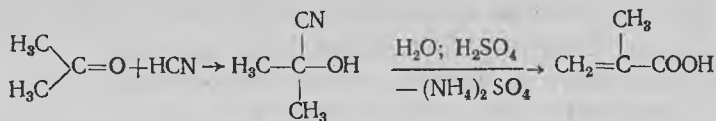
4-пропил-2, 4-пентадиен кислота



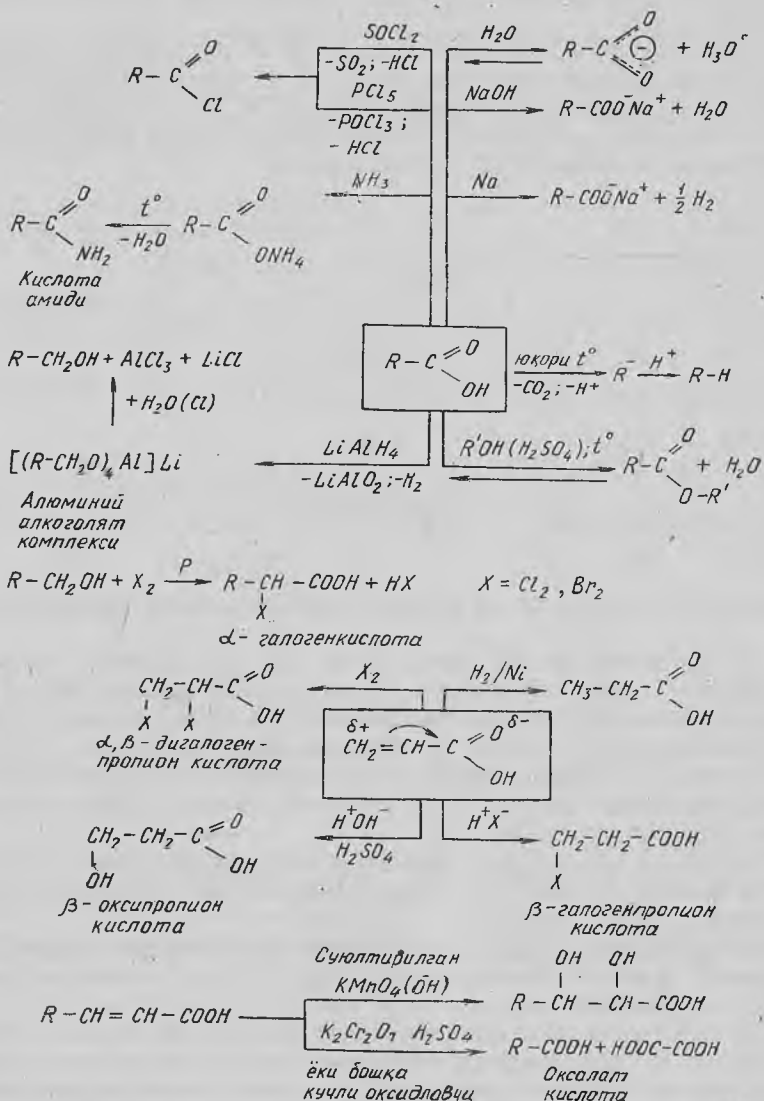
3-винил-4-гексин кислота

Бир асосли тўйинган ва тўйинмаган карбон кислоталарнинг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:





Бир асосли тўйинган ва тўйинмаган карбон кислоталарнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Масала ва машқлар

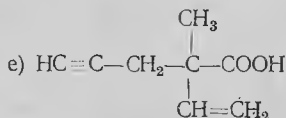
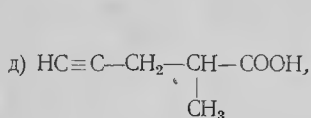
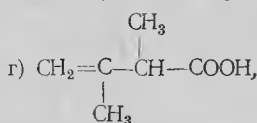
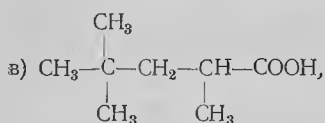
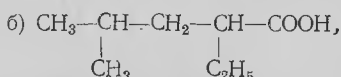
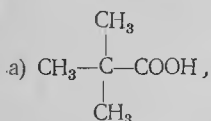
БИР АСОСЛИ ТҶИЙНГАН ВА ТҶИЙНМАГАН КАРБОН КИСЛОТАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Карбоксил гуруҳининг электрон тузилишини тушунтиринг (резонанс структураларини ёзинг). Ундаги карбонил ва гидроксил гуруҳлар бир-бирига қандай таъсир кўрсатади?

2. Карбоксилат-анионнинг резонанс структуралари ва мезо- формуласини келтиринг.

3. а) метилизопропилсирка кислота; б) β-метил-γ-этилэнант кислота; в) диметилучламчибутилсирка кислота; г) метилэтинилсирка кислота; д) метилизопропилаллилсирка кислота; ж) каприн кислота; з) γ-метил-δ-этилэнант кислотанинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

4.



бирикмаларни рационал ва систематик номенклатураларга биноан номланг.

5. а) 2,3-диметилоктан кислота; б) 5-метил-3-гексен кислота; в) 5-н-бутил-7-октан кислота; г) диэтилвинилсирка кислота; д) 2,3,4,5-тетраметилгептан кислота; е) аллилкиламчибутил сирка кислота; ж) олеин [(Z)-9-октадецен] кислота; з) элаидин [(E)-9-октадецен] кислота; и) цис-кротон [2-бутен] кислота; к) транс-кротон [2-бутен] кислота; л) 1-додеканкарбон кислота; м) 2,4-диметил-1-нонанкарбон кислотанинг тузилиш формулаларини ёзинг.

6. а) C₅H₁₀O₂, б) C₆H₁₂O₂ таркибли изомер карбон кислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни рационал ва систематик номенклатураларга биноан номланг.

7. а) C₄H₈O₂, б) C₅H₁₀O₂ таркибли изомер тўйинмаган карбон кислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

8. а) 2,3-диметил-2-этилпентан кислота; б) 2-метил-2-этил-3-пентен кислота; в) 2,3-диметил-2-изопропил-3-бутен кислоталар стереоизомерларининг проекцион формулаларини ёзинг. Хирал марказларнинг конфигурацияларини (R ёки S) аниқланг.

Бир асосли тўйинган ва тўйинмаган карбон кислоталарнинг олиниш усулларига оид машқлар

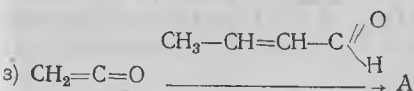
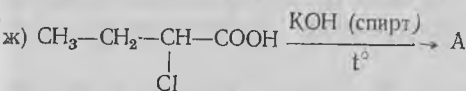
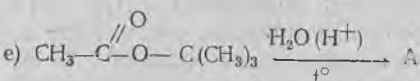
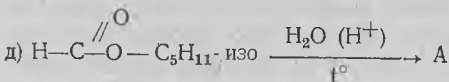
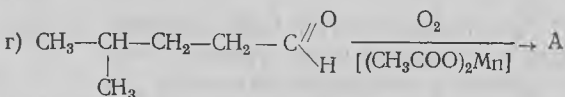
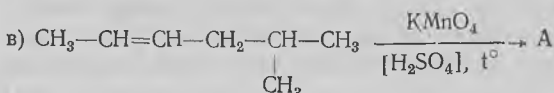
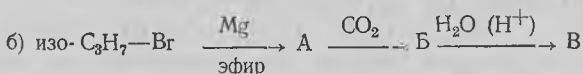
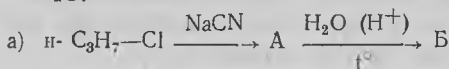
9. а) изомой кислота; б) 3-метилгексан кислота; в) 2-метил-бутан кислота; г) триметилсирка кислотани олиш учун қандай спирт ва альдегидларни оксидлаш керак?

10. Чумоли, сирка, изомой, стеарин, акрил ва метакрил кислоталар саноат миқёсида қандай олинади? Тегишли реакциялар схемаларини ёзинг.

11. Уч хил усул билан: а) спиртдан; б) нитрилдан; в) Гриньяр реакцияси ёрдамида *n*-валериан кислота ҳосил қилинг. Реакциялар тенгламаларини келтиринг.

12. Гриньяр реакциясидан фойдаланиб, а) *n*-мой кислота; б) изокапрон кислота; в) триметилсирка кислота; г) 2,3-диметилгептан кислотани синтез қилинг.

13.



реакциялар тенгламаларини охиригача ёзинг ва ҳосил бўлган маҳсулотларни номланг.

14. а) изобутилен $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ триметилсирка кислота;

б) пропилен $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ винилсирка кислота;

в) этил спирт $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ валериан кислота;

г) пропилен $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ пропион кислота

синтезларни бажаринг.

Реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

15. б) метан \longrightarrow акрил кислота;
б) 2-бутен \longrightarrow 2-метил-2-бутен кислота;
в) пропан \longrightarrow 5-гексин кислота.

Синтезларни амалга оширинг. Реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

16. Пропан ва бошқа реагентлардан фойдаланиб: а) сирка кислота; б) мой кислотани синтезлаш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

17. а) тристеарин; б) пропаннитрил (этилцианид); в) мой кислотанинг бутил эфири; г) сирка кислотанинг пропиол эфири; д) линолеодиолеин кислотали гидролизланганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

18. а) линоленодиолеин; б) линолеопальмитостеаринни кислотали гидролиз қилинганда ҳосил бўладиган кислоталарнинг тузилиш формуласини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

19. Карбон кислоталарда неча хил водород боғланиш учрайди? Бу боғланиш уларнинг хоссаларига қандай таъсир кўрсатади?

20. а) $X-CH_2-COOH$ ($X=F, Cl, Br, I$);
б) $H-COOH$; CH_3COOH ; $Cl-CH_2-COOH$; $Cl_2CH-COOH$; $Cl_3C-COOH$; в) мой кислота; α -хлормой кислота; β -хлормой кислота, γ -хлормой кислота; г) сирка кислота; ацетон; акрил кислота; метил спирт; этил спирт; кислота кучининг ортиб бориши тартибида жойлаштиринг. Жавобларни молекулалардаги электрон силжишлар нуқтаи назаридан тушунтиринг.

21. а) натрий формиат; б) калий ацетат; в) кальций стеаринат; г) рух ацетатнинг олиниш реакциялари тенгламаларини тузинг.

Карбон кислоталарнинг тузлари қаерларда ишлатилади?

22. Карбон кислоталар оз миқдордаги фосфор иштирокида хлор ёки бром билан реакцияга осон киришади. Бунда карбоксилга нисбатан α -ҳолатда жойлашган углерод билан боғланган водород атоми галогенга алмашинади (Гел-Фольгард-Зелинский реакцияси). Шу усул билан а) α -бром сирка кислота; б) α, α -дибромпропион кислота; в) α -хлоризомай кислота; г) трибромсирка кислотани ҳосил қилинг.

23. а) лаурин кислота ($n-C_{11}H_{23}COOH$); б) пальмитин кислота ($n-C_{15}H_{31}COOH$) литийалюминийгидрид билан қайтарилганда ҳосил бўладиган спиртларни номланг.

24. Сирка кислота билан а) $SOCl_2$; б) PCl_5 ; в) PBr_3 ; г) n -пропил спирт (концентранган H_2SO_4 иштирокида); д) CaO орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

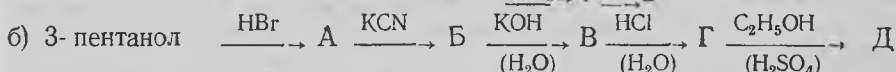
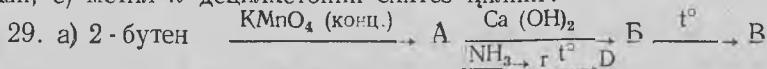
25. Ацетилен ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, полиметилакрилатни синтези реакциялари схемаларини келтиринг.

26. Ацетон ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, полиметилметакрилатни синтез қилинг. Полиметилакрилат ва полиметилметакрилат қаерларда ишлатилади?

27. Олеин кислотага а) катализатор иштирокида водород; б) бромли сув; в) ишқорий муҳитда калий перманганатнинг сувдаги суюлти-

рилган эритмаси; г) калий перманганатнинг 8% ли эритмаси (қиздириш билан); д) озонни таъсир эттириш ва ҳосил бўлган озонидни парчалаш реакциялари тенгламаларини ёзинг. Реакцияларда ҳосил бўладиган охириги маҳсулотларнинг номини айтинг.

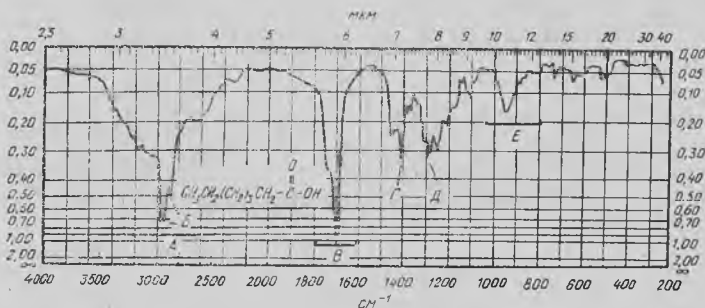
28. Додекан кислота ва бошқа реагентлардан фойдаланиб; а) 1-бромдодекан; б) 1-додецен; в) 2-додеканол; г) тридекон кислота; д) додекан; е) метил-*n*-децилкетонни синтез қилинг.



схемаларда келтирилган айланишларни амалга оширинг. Оралиқ ва охириги маҳсулотларни номини айтинг.

30. $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ таркибли кислота $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ таркибли моддадан олиниши мумкин. $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ модда натрий билан реакцияга киришади, оксидланганида оралиқ маҳсулот сифатида $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ таркибли кетон ҳосил бўлади. Бу кетоннинг оксидланишидан эса асосан ацетон ва пропион кислота олинади. $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ таркибли кислотанинг тузилишини аниқланг.

31. Гептан кислотанинг ИҚ-спектрини (6-расм) интерпретация қилинг.

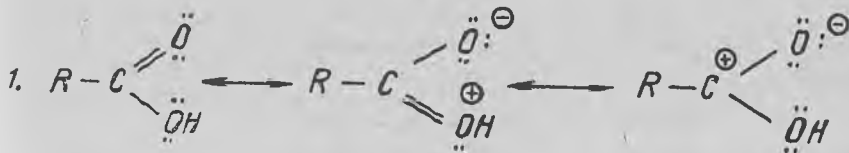


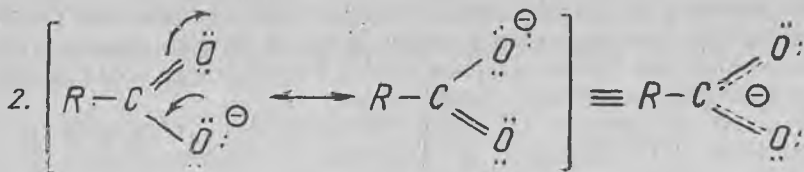
6-расм. Гептан кислотанинг ИҚ-спектри

32. Модданинг ИҚ-спектрида бошқа тебранишлар билан бир қаторда $3000\text{--}2600\text{ см}^{-1}$ ва 1715 см^{-1} соҳаларда тебранишлар кузатилади. Шу модданинг тузилиш формуласи $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{matrix}$ ми?

ёки $\text{C}_4\text{H}_9\text{--C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$?

Жавоблар

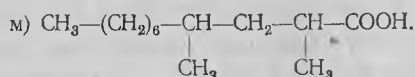
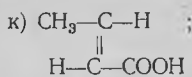
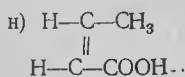
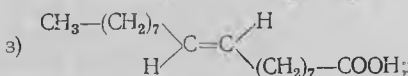
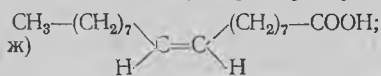
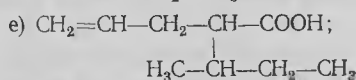
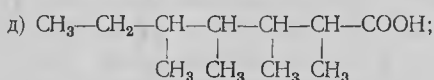
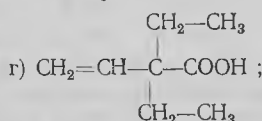
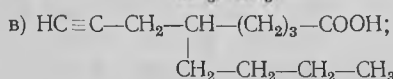
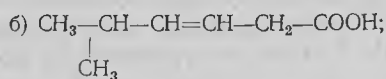
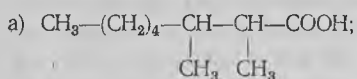




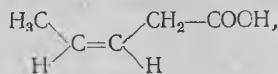
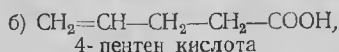
3. а) 2,3-диметилбутан кислота; б) 3-метил-4-этилпентан кислота; в) 2,2,3,3-тетраметилбутан кислота; г) 2-метил-3-пропин кислота; д) 2-метил-2-изопропил-4-пентен кислота; е) 2,3-диметилбутан кислота; ж) декан кислота; з) 4-метил-5-этилэнант кислота.

4. а) триметилсирка кислота (диметилпропан кислота); б) этилизобутилсирка кислота (4-метил-2-этилпентан кислота); в) метилнеопентилсирка кислота (2,4,4-триметилпентан кислота); г) метилизопропенилсирка кислота (2,4-диметил-3-бутен кислота); д) метилпропаргилсирка кислота (2-метил-4-пентин кислота); е) метилвинилпропаргилсирка кислота (2-метил-2-винил-4-пентин кислота).

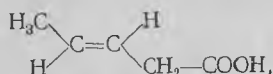
5.



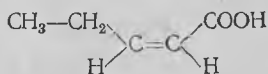
6. а) 4 та изомер; б) 8 та изомер- 7. а) 4 та изомер;



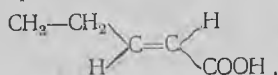
цис-3-пентен кислота



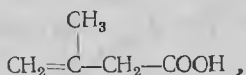
транс-3-пентен кислота



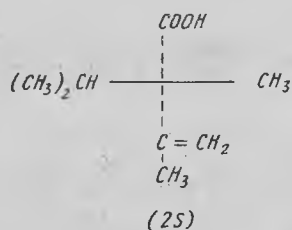
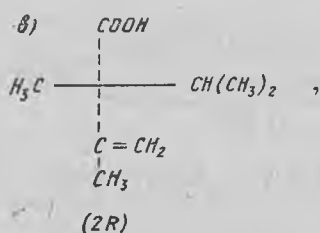
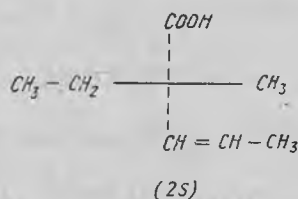
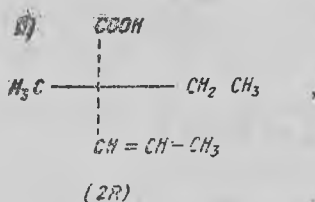
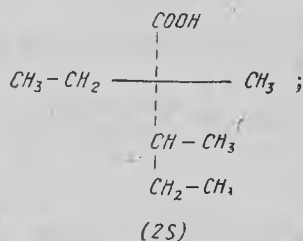
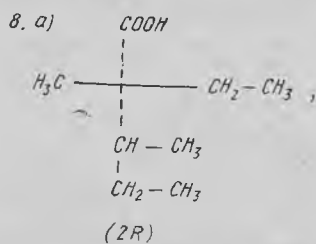
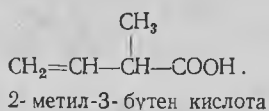
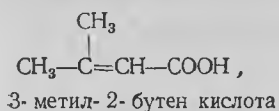
цис-2-пентен кислота



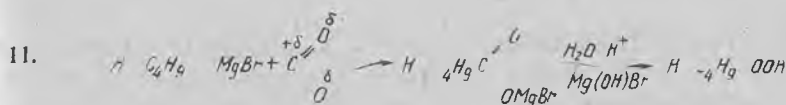
транс-2-пентен кислота



3-метил-3-бутенкислота

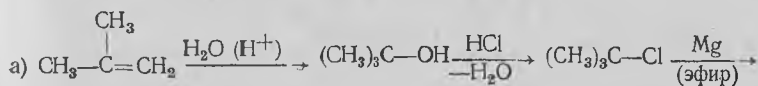


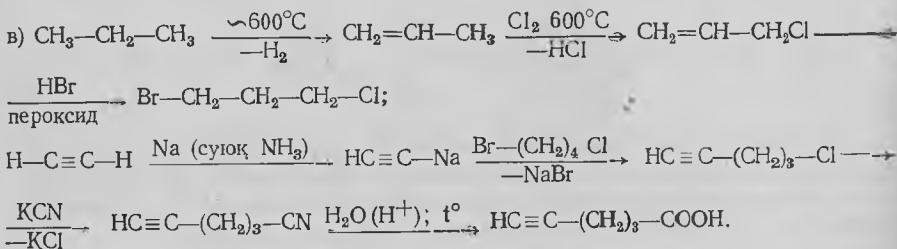
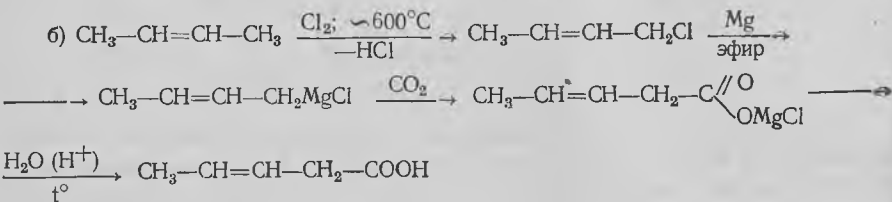
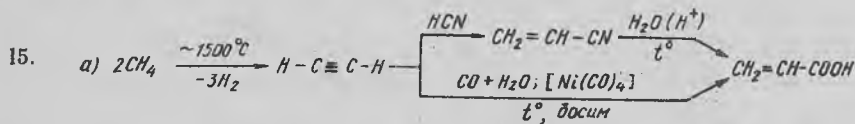
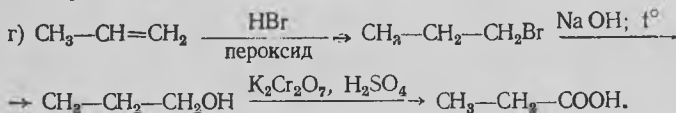
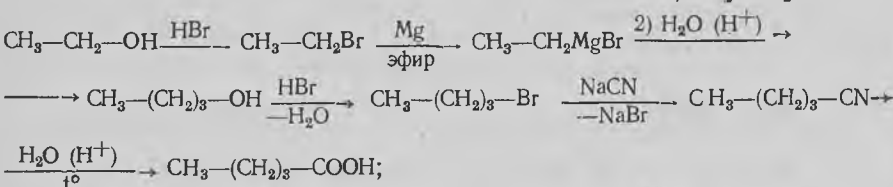
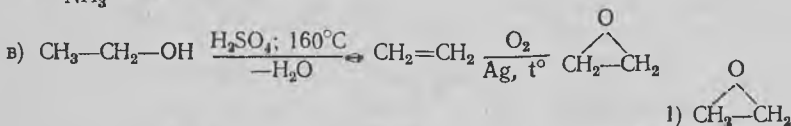
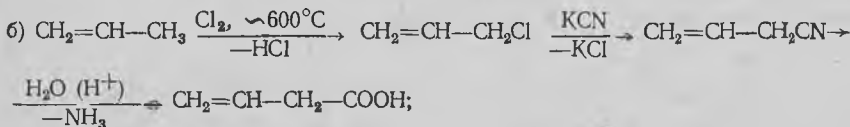
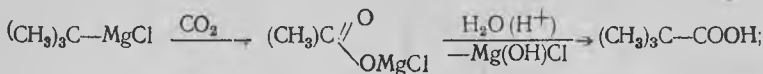
9. а) изобутил спирт ёки изомой альдегид; б) 3-метил-1-гексанол ёки 3-метил-гексаналь; в) 2-метил-1-бутанол ёки 3-метилбутаналь; г) 2,2-диметил-1-пропанол ёки триметилсирка альдегид.



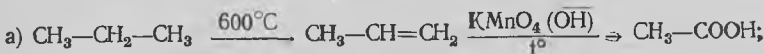
13. Охирги маҳсулотлар: а) n-мой кислота; б) изомой кислота; в) сирка ва изовалериан кислоталар; г) изобутилсирка кислота; д) чумли кислота ва 4-метил-1-бутанол; е) сирка кислота ва учламчи бутил спирт; ж) 2-бутен кислота; з) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ (сорбин кислота ёки 2,4-гексадиен кислота).

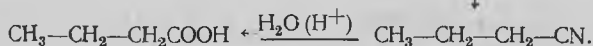
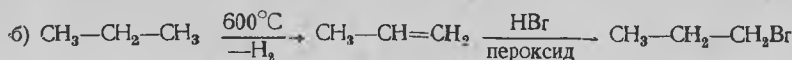
14.



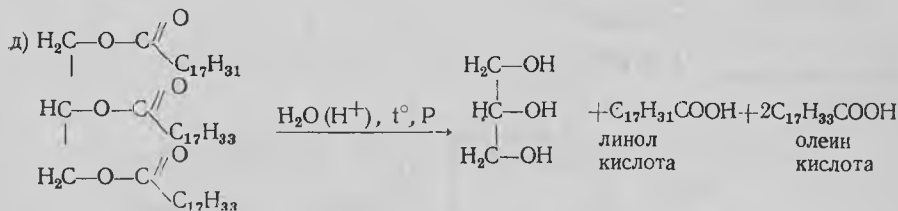


16.

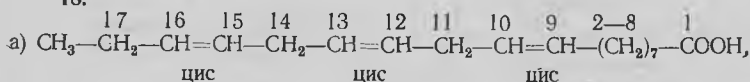




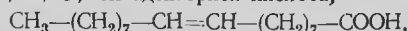
17. а) стеарин кислота ва глицерин; б) пропион кислота ва аммиак;



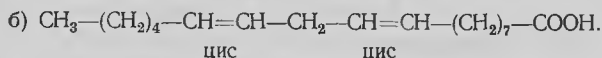
18.



линолен кислота ёки 9,12,15,-октадекатриен кислота,



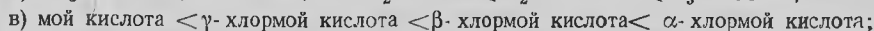
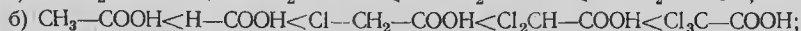
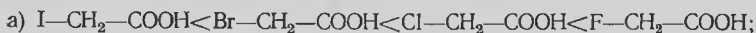
олеин кислота ёки 9-октадецен кислота;



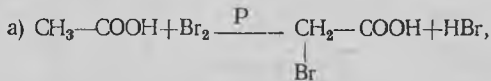
линол кислота ёки 9,12-октадекадиен кислота;



20.

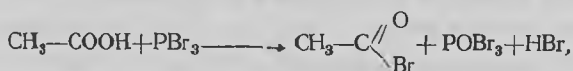


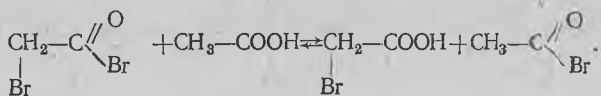
22.



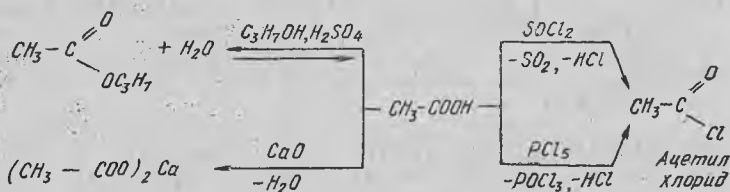
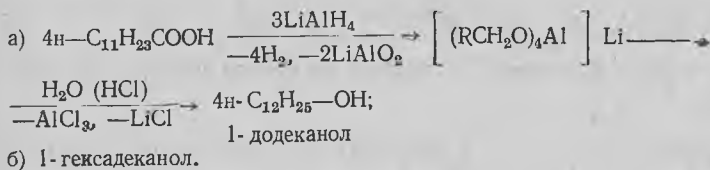
α -бромсирка кислота

Бу реакция фосфор иштирокисиз жуда секин боради. Фосфор кислотанинг озгина миқдорини бромангидридга айлантиради ва реакцияни тезлаштиради:





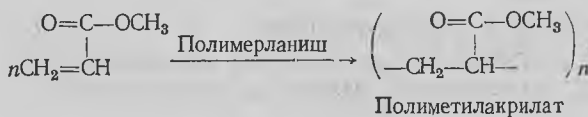
23.



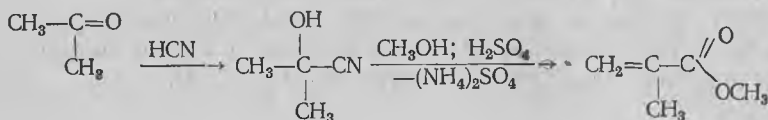
25.



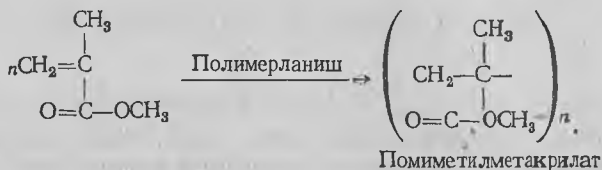
Метилакрилат



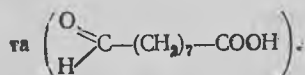
26.



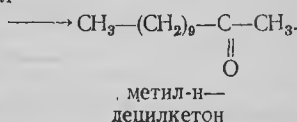
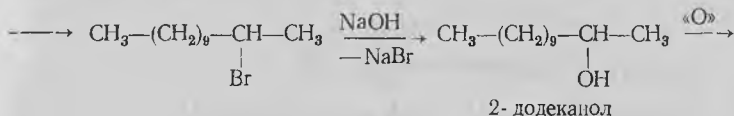
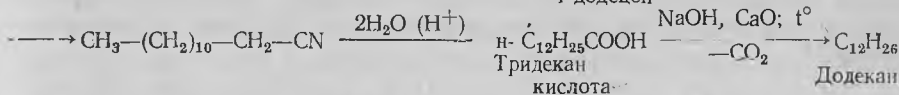
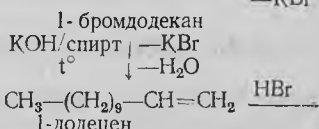
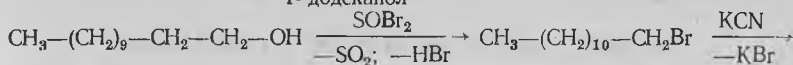
Метилметакрилат



27. а) стеарин кислота; б) 9,10-дибромоктадекан кислота; в) 9,10-дигидроксиоктадекан кислота; г) пеларгон кислота ($\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$) ва азелаин кислота ($\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$); д) пеларгон альдегид ($\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array}$) ва 9-оксононан кислота



28. $n\text{-C}_{11}\text{H}_{23}\text{COOH} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{OH}$ (23-масаланинг жавобига қаранг).
1- додеканол

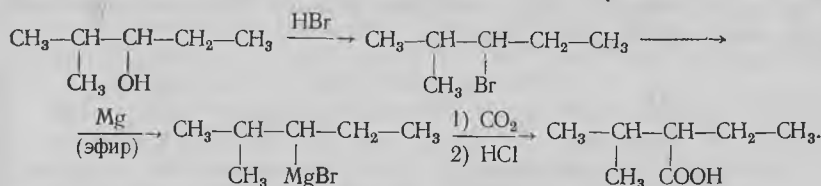


29. а) А — сирка кислота, Б — кальций ацетат, В — ацетон, Г — аммоний ацетат, Д — ацетамид; б) А — 3- бромпентан, Б — 2- этилбутан кислотанинг нитрилли, В — 2- этилбутан кислотанинг калийли тузи, Г — 2- этилбутан кислота, Д — 2- этилбутан кислотанинг этил эфири.

30. $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}$ модда спирт ёки оддий эфир бўлиши мумкин. Натрий билан реакцияга киришгани унинг спирт эканлигини исботлайди. Оксидланиш маҳсулотларига биноан унинг формуласи $\text{—CH}_3\text{—CH—CH—CH}_2\text{—CH}_3$ дир. $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ таркибли кисло-



танинг тузилишини қуйидаги реакция тенгламасидан аниқланади:



31. А. 3300—2500 cm^{-1} ($\nu \text{O—H}$), Б. 2950, 2920, 2850 cm^{-1} $\nu \text{C—H}$. Лекин бу тебранишлари О—Н нинг тебранишлари қоплаган. В. 1715 cm^{-1} [$\nu \text{C=O}$ (димер)]. Г. 1408 cm^{-1} ($\delta \text{C—O—H}$), Д. 1280 cm^{-1} [$\nu \text{C—O}$ (димер)] Е. 930 cm^{-1} ($\delta \text{O—H}$).

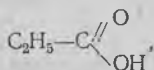
32. У модданинг тузилиши $\text{C}_4\text{H}_9\text{—C(=O)OH}$ дир, чунки карбон кислоталар димерларининг гидроксил гуруҳи учун 3300—2500 cm^{-1} , карбонил гуруҳи учун эса 1720—1700 cm^{-1} соҳалардаги тебранишлар ҳосилдир. Мураккаб эфирлар карбонил гуруҳининг тебранишлари 1750—1735 cm^{-1} соҳада кузатилади.

Карбон кислоталарнинг молекулалари ҳалқали водород боғланиш туфайли димер ҳосил қилади. Масалан, сирка кислотанинг димери фақат 250°C дан юқоридагина алоҳида молекулаларга парчаланadi.

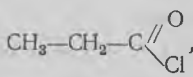
КАРБОН ҚИСЛОТАЛАРНИНГ ҲОСИЛАЛАРИ

КАРБОН ҚИСЛОТАЛАР ҲОСИЛАЛАРИНИНГ НОМЕНҚЛАТУРАСИ

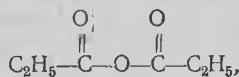
Қислоталарнинг галогенангидридлари, ангидридлари, амидлари, нитриллари, мураккаб эфирлари, тузлари ва бошқа ҳосилаларини номлашда тегишли кислоталарнинг номлари асос қилиб олинади. Масалан: пропион кислота ҳосилалари қуйидагича номланади:



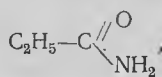
пропион кислота



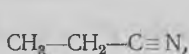
пропион кислота хлорангидриди



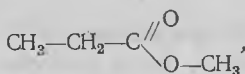
пропион кислота ангидриди



пропион кислота амиди



пропион кислота нитрили



пропион кислотанинг метил эфери



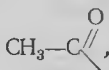
пропион кислотанинг натрийли тузи

Галогенангидридлардаги галоген билан боғланган бир валентли қолдиқ $\text{R}-\text{C}\begin{array}{l} \text{//} \text{O} \\ \text{OH} \end{array}$ кислота радикали ёки ацил дейилади. Ацилларнинг амалда қўлланиладиган тривиал номлари тегишли кислоталарнинг латинча номидан олинган бўлиб, -ил қўшимчага эга.

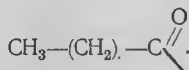
Систематик номенклатурага биноан ёса бу радикалларнинг номлари кислоталарнинг систематик номенклатурадаги номларидан кислота ёузини -оил қўшимчасига алмаштириш билан ҳосил қилинади, масалан:



формил (метаноил)

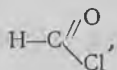


ацетил (эаноил)

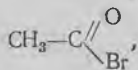


валерил (пентаноил)

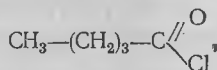
Карбон кислоталар галогенангидридларининг номлари кислота радикаллари ва улар билан боғланган галогенлар номидан ҳосил қилинади:



формилхлорид (метаноилхлорид)

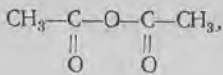


ацетилбромид (эаноилхлорид)

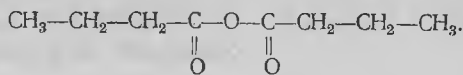


валерилхлорид (пентаноилхлорид)

Карбон кислотанинг ангидридларини номлашда тегишли кислоталарнинг тривиал ва систематик номларидаги кислота ёзи ангидрид билан алмаштирилади:

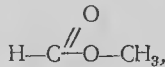


сирка ангидрид
(этан ангидрид)

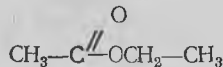


н-мой ангидрид
(бутан ангидрид)

Карбон кислоталар мураккаб эфирларининг тривиал номлари уларни ҳосил бўлишида қатнашган спирт ва кислотанинг номидан олинади. Карбон кислоталар эфирларини систематик номенклатурага биноан номлашда эса спирт радикали номига кислотанинг систематик номи ва -оат қўшимчаси қўшилади:

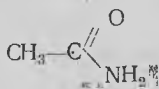


чумолиметил эфир ёки
метилформиат (метил-
метаноат)

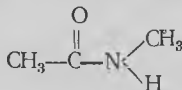


сиркаэтил эфир ёки
этилацетат
(этилэтаноат)

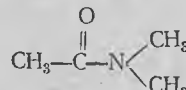
Кислота амидларининг тривиал ва систематик номлари тегишли карбон кислоталарнинг тривиал ва систематик номларидан кислота сўзини -амид қўшимчасига алмаштириш орқали ҳосил қилинади:



ацетамид
(этанамид)



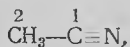
N-метилацетамид
(N-метилэтанамид)



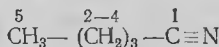
N, N-диметилацетамид
(N, N-диметилэтанамид)

Карбон кислоталар нитрилларининг тривиал номлари углеводород радикаллари номига цианид сўзини қўшиш билан ҳосил қилинади. Циан гуруҳининг углерод атоми ўринбосарнинг бир қисми ҳисобланади ва у углерод скелети таркибига кирмайди.

Нитриллар систематик номенклатурага биноан номланганда эса циан гуруҳининг углероди умумий скелетга киритилади ва рақамлаш шу атомдан бошланади. Тегишли углеводороднинг систематик номига нитрил сўзини қўшиб айтилади:

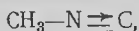


метилцианид
(этаннитрил)



н-бутилцианид
(пентаннитрил)

Карбон кислоталар изонитрилларини номлашда радикал номига-изоцианид қўшиб айтилади:

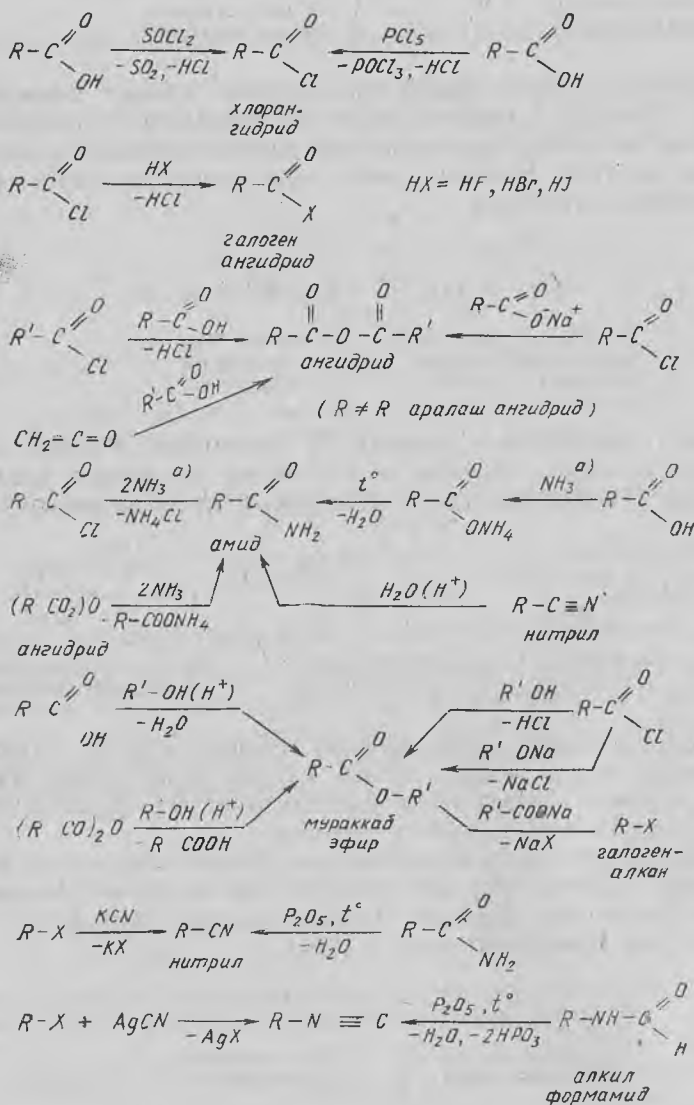


метилизоцианид



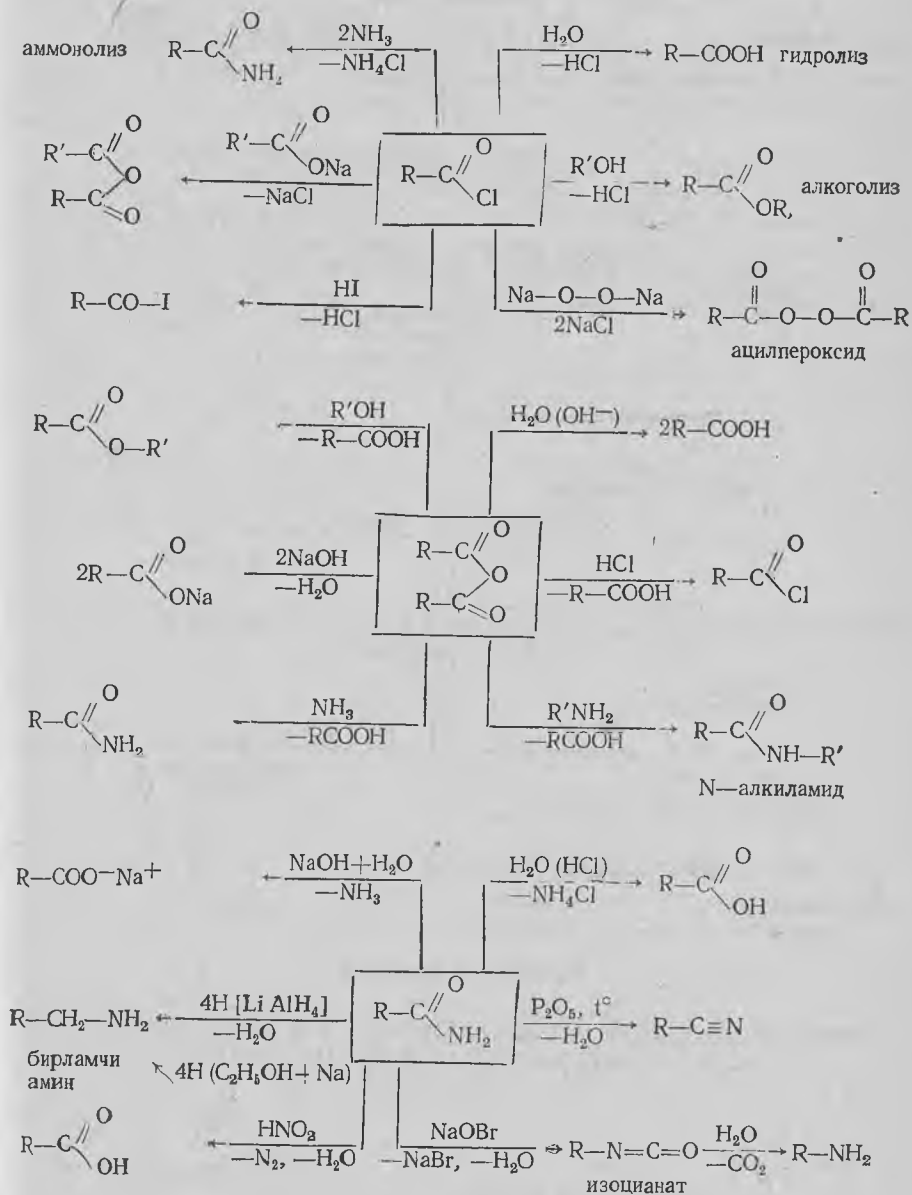
пропилизоцианид

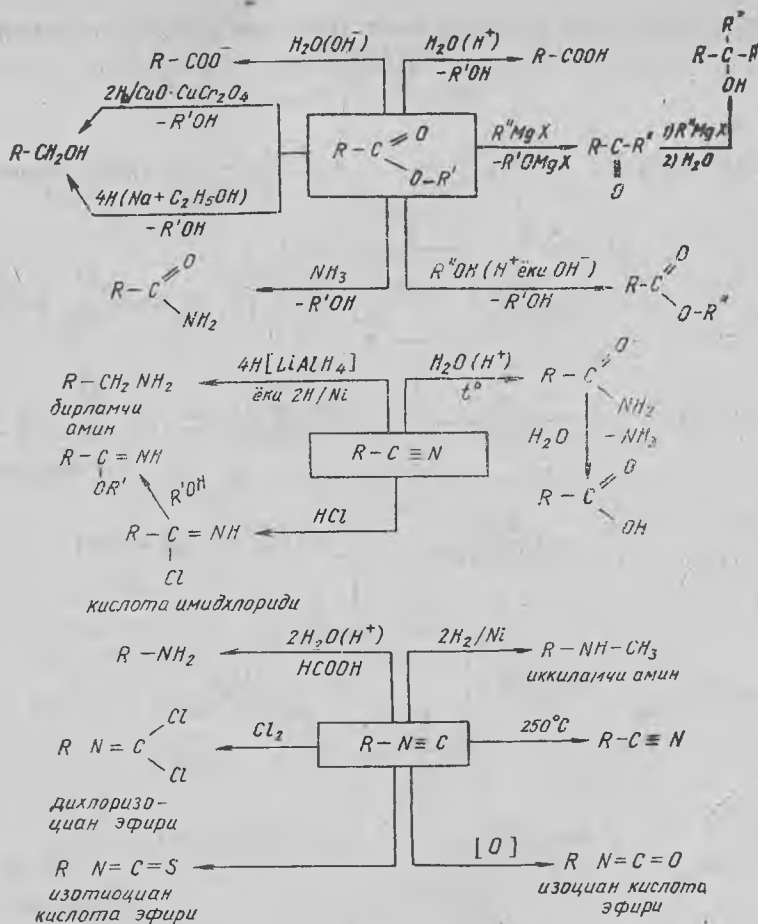
Карбон кислоталар ҳосилаларининг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



а) аммиак ўрнида бирламчи ва иккиламчи аминлар реакцияга киритилса, тегишли равишда N-алкил ва N, N-диалкиламидлар ҳосил бўлади.

Карбон кислоталар ҳосилаларининг хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:





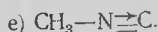
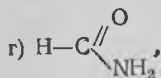
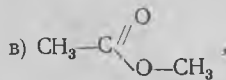
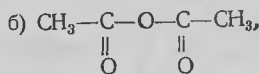
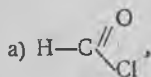
циан
кислота

изоциан
кислота

Масала ва машқлар

ҚАРБОН КИСЛОТАЛАР ҲОСИЛАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚ ВА МАСАЛАЛАР

I.

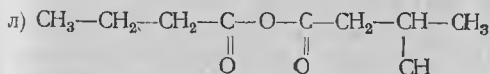
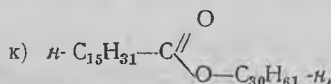
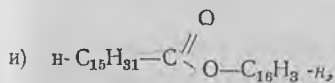
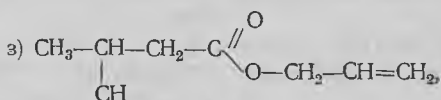
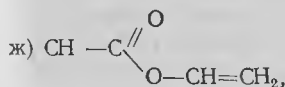
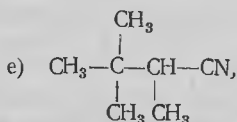
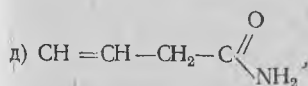
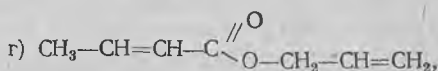
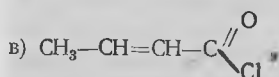
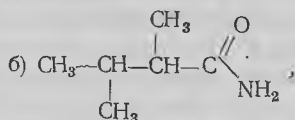
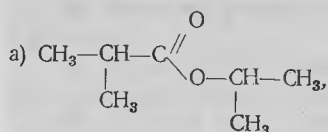


моддаларнинг электрон формулаларини ёзинг. Қисман зарядларини белгиланг. Молекулалардаги электрон эффектларнинг йўналишини кўрсатинг.

2. а) изобутирилхлорид; б) гептаноилхлорид; в) *n*-бутилацетат; г) *n*-пентилбутаноат; д) формамид; е) пропанамид; ж) N, N-диметилформамид; з) изовалериан ангидрид; и) пропан ангидрид; к) этилцианид; л) бутаннитрил; м) *n*-пропилизоцианиднинг тузилиш формулаларини ёзинг:

3. а) мой кислотанинг бромангидриди; б) капрон кислотанинг хлорангидриди; в) пропион кислотанинг валериан ангидриди; г) энант ангидрид; д) гептан кислотанинг амиди; е) валериан кислотанинг нитрили; ж) чумоли кислотанинг пентил эфири; з) пропион кислотанинг этил эфири; и) этилстеарат; к) акрил кислотанинг изобутил эфирининг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

4.



бирикмаларни номланг.

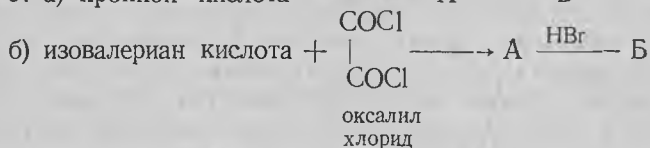
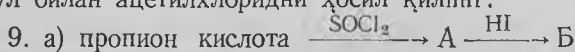
5. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ таркибли изомер мураккаб эфирларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

6. $\text{C}_5\text{H}_9\text{N}$ таркибли изомер нитрилларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

Карбон кислоталар ҳосилаларининг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

7. Тионил хлорид ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) пропаноилхлорид, б) изобутирилхлорид, в) валерилхлорид, г) гептаноилхлорид хлорангидридларини синтез қилиш схемаларини ёзинг.

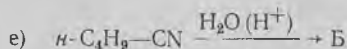
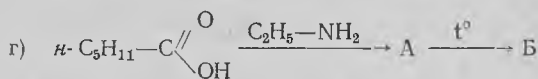
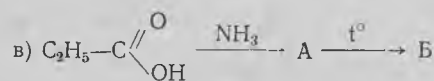
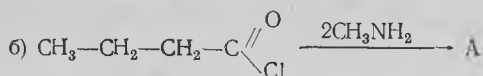
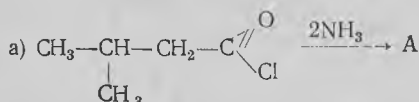
8. Сирка кислота ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, тўрт хил усул билан ацетилхлоридни ҳосил қилинг.



в) мой кислота $\xrightarrow{\text{PCl}}$ А $\xrightarrow{\text{HF}}$ Б айланишларни амалга оширинг. Охири маҳсулотларнинг тривиал ва систематик номини айтинг.

10. Уч хил усул билан: а) ацетилхлорид; б) сирка кислота; в) кетандан сиркамой ангидрид ҳосил қилинг.

11. Қуйидаги айланишларни амалга оширинг:



12. Карбон кислоталар концентрланган минерал кислоталар (масалан, H_2SO_4) иштирокида спиртлар билан қиздирилганда мураккаб эфирларни ҳосил қилади (этерификация реакцияси содир бўлади).

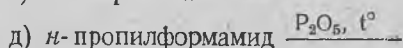
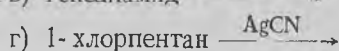
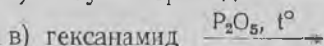
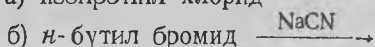
Шу усул билан а) этилацетат; б) изобутилпентаноат; в) пропилформиатни қайси карбон кислота ва спиртдан олиш мумкин? Реакциялар тенгламаларини ёзинг.

а-реакциянинг механизмини келтиринг.

13. 1-бутанол; 2-метил-2-пропанол; 2-бутанол; б) триметилсирка кислота; изомой кислота; мой кислотани этерификация реакциясига киришиш қобилиятининг ошиб бориши тартибда жойлаштиринг.

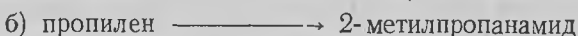
14. а) тегишли карбон кислота; б) хлорангидрид; в) анги дрид;

г) галсгеналкан; д) кетендан беш хил усул билан этилацетатни синтезланг. Реакциялар тенгламаларини ёзинг.



реакциялар натижасида ҳосил бўладиган нитрил ва изонитрилларни ёзиб, уларни номланг.

16. Қуйидаги айланишлар схемаларини ёзинг:



в) этилен \longrightarrow сирка ва пропион кислоталарнинг аралаш ангидриди

г) 1-бутанол \longrightarrow сирка ва мой кислоталарнинг аралаш ангидриди.

17. а) акрилонитрил; б) диметилформаמיד; в) мочевина саноат миқёсида қандай олинади? Тегишли реакциялар тенгламаларини ёзинг.

18. Ацетилхлорид билан а) аммиак; б) сув; в) изопропил спирт; г) натрий пероксид; д) калий цианид; е) *n*-мой кислотанинг натрийли тузи; ж) диметиламин; з) гидразин; и) гидроксиламин; к) $\text{Pd} - \text{BaSO}_4$ (заҳарланган катализатор) иштирокида водород орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

19. а) пропион ангидрид; б) изовалериан ангидрид; в) пропион ва изомой кислоталарнинг аралаш ангидридининг гидролизланиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

20. Изомой ангидрид билан а) NaOH нинг сувдаги эритмаси; б) изопропил спирт (t°, H^+); в) аммиак; г) этиламин; д) диметиламин орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

21. Амидларнинг асос ва кислота хоссалари намоён бўладиган реакцияларига мисоллар келтиринг. Амидларнинг асос хоссаларини аминларнинг асос хоссалари билан таққосланг.

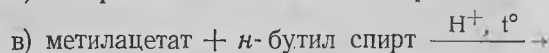
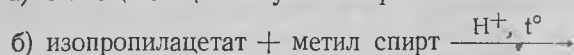
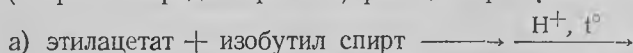
22. Пропанаמידга а) нитрит кислота; б) ўювчи калийнинг сувдаги эритмаси (қиздирилганда); в) суюлтирилган хлорид кислота (қиздирилганда); г) P_2O_5 (қиздирилганда); д) NaOBr е) натрий + этил спиртни таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

23. а) этилацетат; б) пропилпропаноат; в) этилбутаноат мураккаб эфирларнинг кислотали гидролизи реакциялари тенгламаларини ёзинг. *a*-реакциянинг механизмини келтиринг.

24. а) метилэтанеоат; б) изопропилпентаноат; в) изобутилэтанеоатнинг ишқорий гидролизи реакциялари тенгламаларини ёзинг. *a*-реакциянинг механизмини келтиринг.

25. Мураккаб эфирлар кислоталар (H_2SO_4 ёки қуруқ HCl) ёки

асослар (одатда, алкоголят-ион) иштирокида спиртлар билан реакцияга киришади. Бунда спирт радикали мураккаб эфир молекуласидаги спирт радикали ўрнини олади. Мураккаб эфирларнинг бундай алкоголиз (спирт таъсирида парчалаш) реакциялари қайта этерификация дейилади.



мураккаб эфирларнинг қайта этерификация реакциялари тенгламаларини ёзинг.

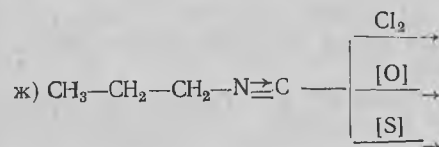
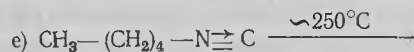
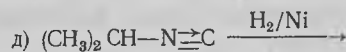
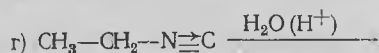
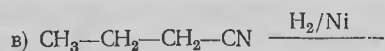
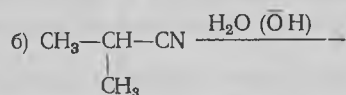
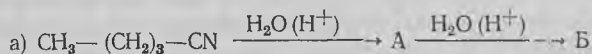
26. а) пропилацетат; б) этилгексадеканоат; в) метилдодеканоат; г) изобутилоктаноатнинг гидрогенолиз (водород таъсирида парчалаш) реакциялари тенгламаларини ёзинг. Реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

27. Этилмагниййодид ва а) мой кислотанинг бутил эфири; б) изо-мой кислотанинг метил эфири; в) изовалериан кислотанинг изобутил эфири ўртасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг ва охириги маҳсулотларни номланг.

28. Мочевина ва а) нитрит кислота; б) $KBrO_3$; в) сирка ангидрид; г) *n*-моа кислота ўртасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

29. Мочевинанинг кислотали ва ишқорий муҳитда гидролизланиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

30.



реакцияларда ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

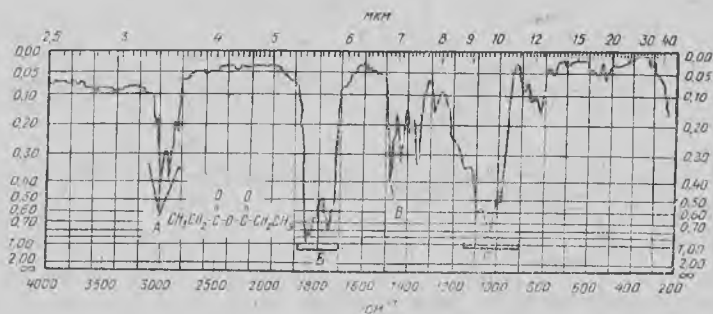
31. C_3H_7NO таркибли модда нитрит кислота билан реакцияга киришганида азот ажралиб чиқиб, $C_3H_6O_2$ таркибли кислота ҳосил бўлади. У минерал кислота ёки ишқорларда қайнатилса, аммиак ажралади

ва ўша $C_3H_6O_2$ кислота ҳосил бўлади. C_3H_7NO модданинг тузилишини аниқланг.

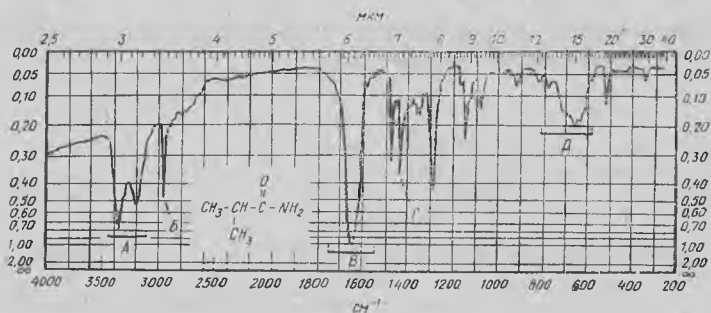
32. $C_6H_{13}NO$ таркибли модда хлорид кислота иштирокида гидролиз қилинганда диметиламмоний хлорид ва $C_4H_8O_2$ бирикма ҳосил бўлади. У $C_4H_8O_2$ изобутил спиртнинг оксидланишидан ҳосил бўладиган модда билан бир хил. $C_6H_{13}NO$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

33. Пропион ангидрид ИҚ-спектрини (7-расм) интерпретация қилинг.

34. Изомой кислота амиди ИҚ-спектрини (8-расм) интерпретация қилинг.



7-расм. Пропион ангидриднинг ИҚ-спектри



8-расм. Изомой кислота амидининг ИҚ-спектри

35. Этил спиртни: а) сирка кислота; а) ацетилхлорид; в) сирка ангидрид билан ацетиллаш реакциялари тенгламаларини ёзинг. Функционал гуруҳлардаги индуктив ва мезомер эффе́ктларни ҳисобга олган ҳолда сирка кислота, ацетилхлорид ва сирка ангидриднинг нуклеофил ўрин олиш (масалан, ацетиллаш) реакцияларига киришиш қобилиятини таққосланг.

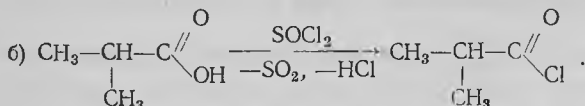
Жавоблар

3. а) бутаноилбромид; б) гексаноилхлорид; в) пропанпентан ангидрид; г) гептан ангидрид; д) октанамид; е) пентаннитрил; ж) пентилметаноат; з) этилпропаноат; и) этилоктадеканоат; к) изобутилпропаноат. 4. а) изомой кислотанинг изопропил

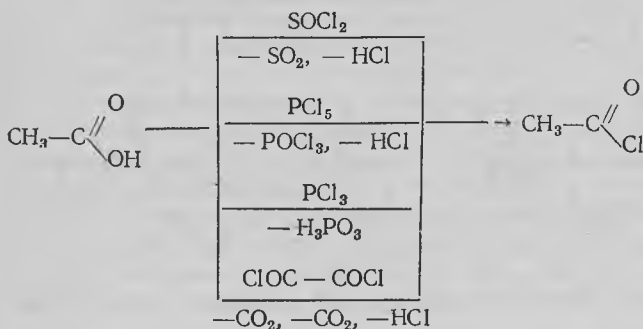
эфири; б) метилизопропилсирка кислота амиди; в) кротон кислотанинг хлорангидриди; г) кротон кислотанинг аллил эфири; д) винилсирка кислота амиди; е) метилчламчибутилсирка кислота нитрили; ж) сирка кислотанинг винил эфири (винилацетат); з) изовалериан кислотанинг аллил эфири; и) пальмитин кислотанинг ацетил эфири; к) пальмитин кислотанинг мирицил эфири; л) мойизовалериан ангидрид.

5. 9 та изомер. 6. 4 та изомер.

7.

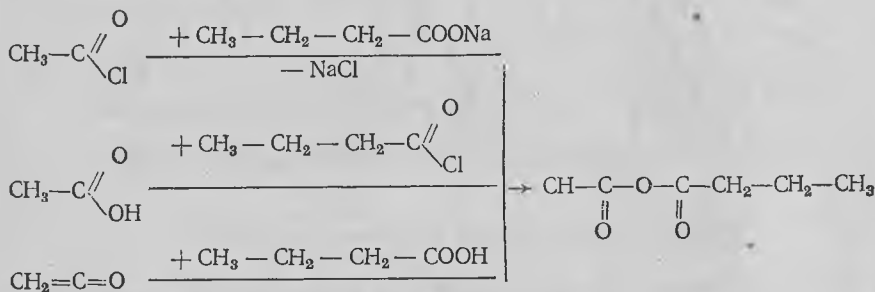


8.

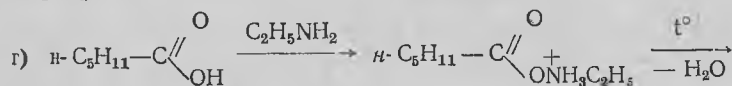
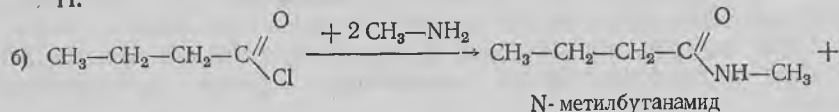


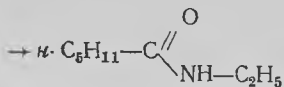
9. а) пропионилйодид (пропаноилйодид), б) изовалерилбромид (2-метилбутаноилбромид), в) бутирилфторид (бутаноилфторид).

10.

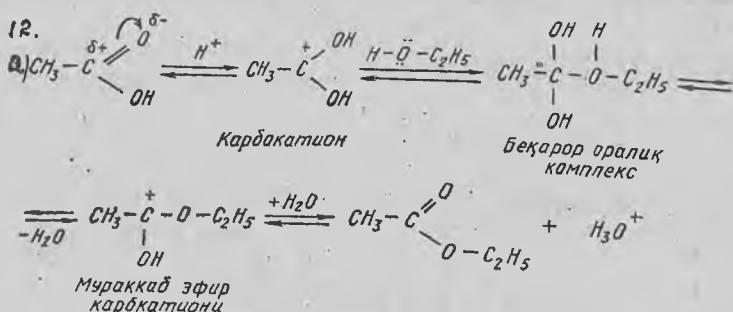


11.



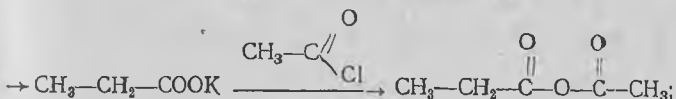
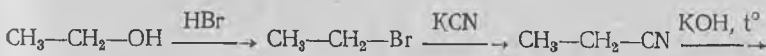
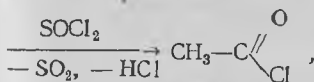
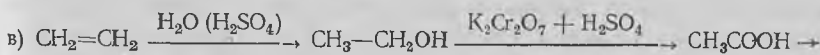
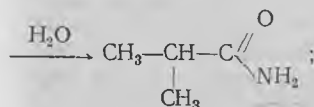
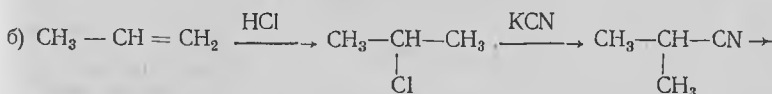
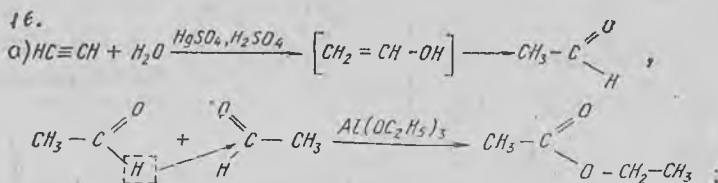


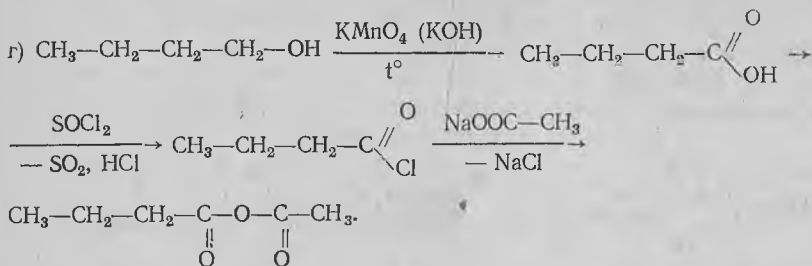
N-этилгексанамид



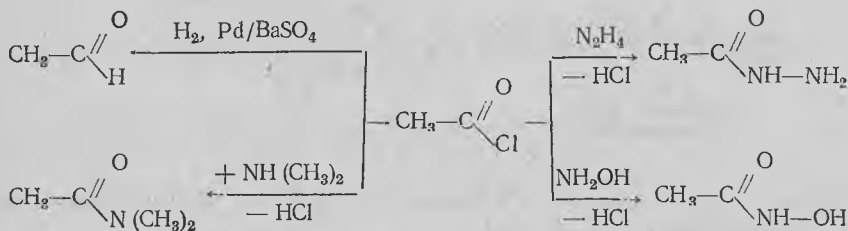
13. а) 1-метил-2-пропанол < 2-бутанол < 1-бутанол; б) триметилсирка кислота < изомерная кислота < муравьиная кислота.

15. а) изопропилцианид (2-метилпропаннитрил); б) n-бутилцианид (пентаннитрил); в) n-пентилцианид (гексанитрил); г) n-пентилизоцианид; д) n-пропилизоцианид.

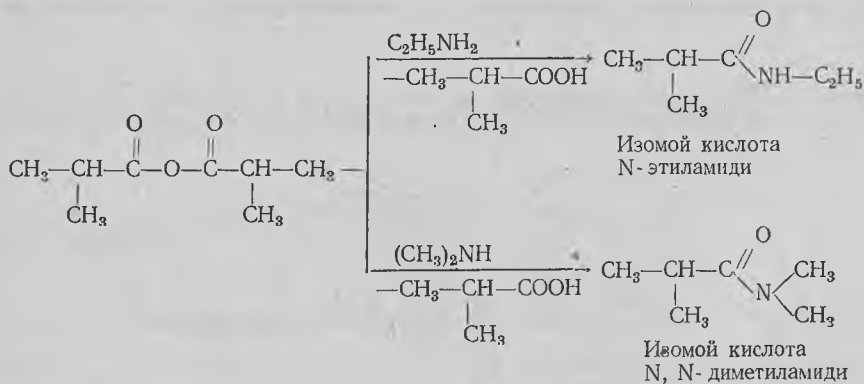




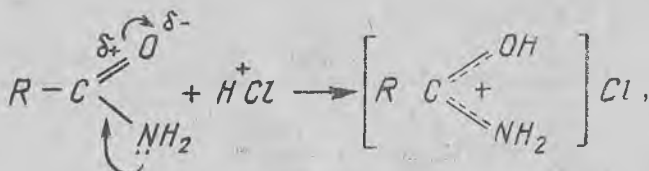
18.



20. г ва д,



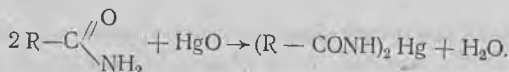
21. Аминлардан фарқи ўлароқ, амидларда асос хоссалари жуда кучсиз намоён бўлади. Чунки ацил гуруҳнинг карбонили азотдаги умумлашмаган электрон жуфтгани тортиб, ундаги электрон зичлигини камайтиради (мезомер эффект). Шунга қарамай, амидлар кучли минерал кислоталар билан тузларни ҳосил қилади. Бунда кислота протони нисбатан кучлироқ асос хоссасига эга бўлган кислород атомига бириқади, чунки ҳосил бўладиган катион мезомерия ҳисобига барқарорлашади:



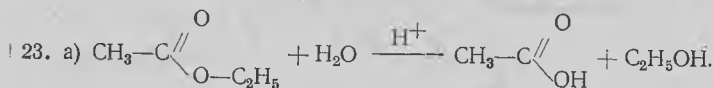


Амидлар амин гуруҳидаги водород ҳисобига кучсиз кислота хоссаларини намоён қила олади.

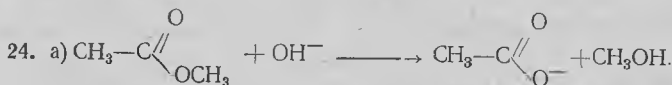
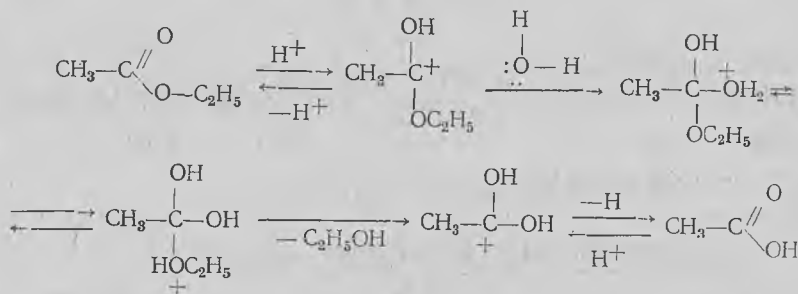
Амидлар этил эфирда натрий ёки натрий амиди билан, шунингдек, симоб оксиди билан реакцияга киришганда амин гуруҳи водороди металга алмашинади:



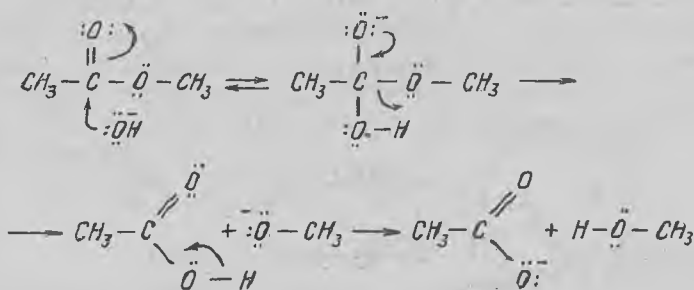
Ҳосил бўлган бу тузларнинг таркибида амбидент ион мавжуд:



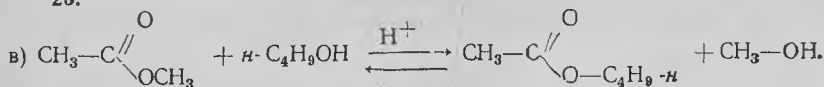
Бу реакциянинг механизми қуйидагича:



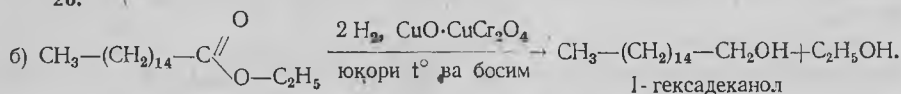
Бу реакциянинг механизми қуйидагича:



25.

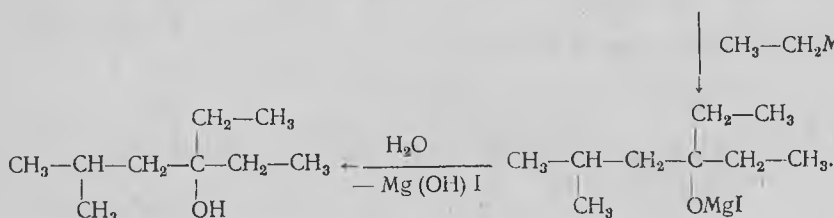
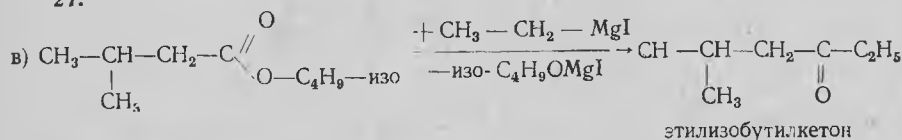


26.



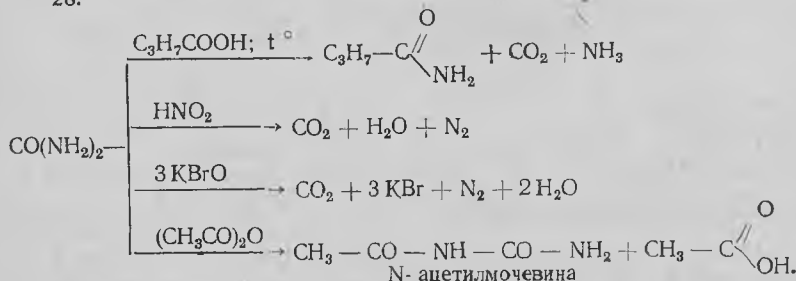
Мураккаб эфирларнинг гидрогенолизи углерод-углерод қўш боғини гидрогенлашга nisbatan анча қаттиқ шароитни талаб қилади. Реакция юқори ҳарорат ва босимда катализаторлар [Реней никели, мис хромит ($\text{CuO} \cdot \text{CuCr}_2\text{O}_4$)] иштирокида олиб борилади. Кимёвий қайтаришда литийалуминийгидрид ёки натрий ва спиртдан фойдаланилади.

27.

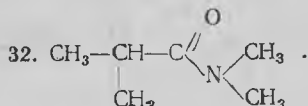
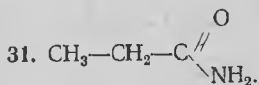
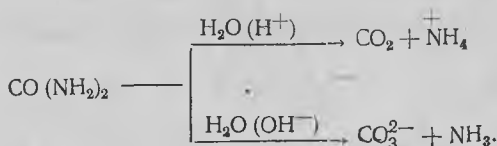


5-метил-3-этил-3-гексанол

28.



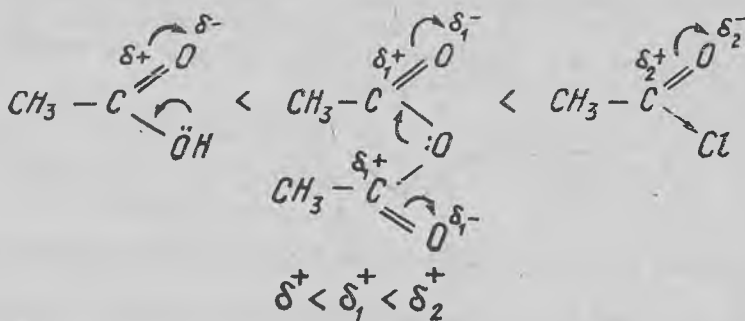
29.



32. А. 2990, 2950, 2880 см^{-1} ($\nu \text{C—H}$); Б. 1825 ва 158 см^{-1} (тегишли равишда ν_{as} ва ν_{s} $\text{C}=\text{O}$); В. 1465 см^{-1} (δ_{s} , CH_2 (қайчисимон)); Д. 1040 см^{-1} ($\nu \text{C—CO—O—CO}$).

34. А. 3350 ва 3170 см^{-1} (тегишли равишда водород боғланиш билан боғланган ν_{as} ва ν_{s} N—H); Б. 2960 см^{-1} ($\nu_{\text{C—H}}$); В. 1640 см^{-1} ($\text{C}=\text{O}$ ning валент тебраниши ва N—H ning деформацион тебраниши бир-бирини қоплайди); Г. 1425 см^{-1} ($\nu \text{C—N}$); Д. 700—600 см^{-1} ($\delta \text{N—H}$).

35. Нуклеофил ўрин олиш, жумладан, ацетиллаш реакцияларига киришиш қобилияти қуйидаги тартибда ортиб боради:

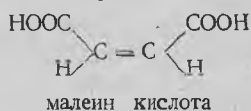
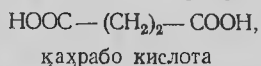
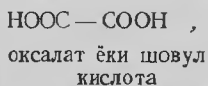


Углерод атомининг мусбат заряди ортиб борган сари ациллаш реакциясининг тезлиги ҳам ошиб боради.

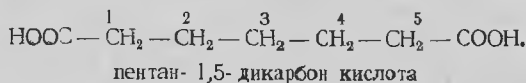
XIII БОБ. ДИКАРБОН КИСЛОТАЛАР

ДИКАРБОН КИСЛОТАЛАР НОМЕНКЛАТУРАСИ

Тўйинган дикарбон кислоталарнинг дастлабки тўққизта вакили ва айрим тўйинмаган дикарбон кислоталар тривиал номларга эга:

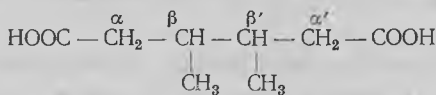


Рационал номенклатурага биноан углерод занжири тармоқланмаган дикарбон кислоталарнинг номлари тегишли углеводород номига дикарбон кислота сўзларини қўшиш билан ҳосил қилинади. Углерод атомлари сонини ҳисоблаганда карбоксил гуруҳларнинг углеродлари эътиборга олинмайди:

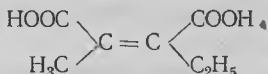


Углерод занжири тармоқланмаган дикарбон кислоталарни номлашда

кислоталарнинг тривиал номлари асос қилиб олинади. Ўринбосарларнинг ҳолати α -, β -, γ - ва ҳоказо деб кўрсатилади:

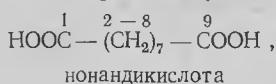


β , β' - диметиладипин кислота

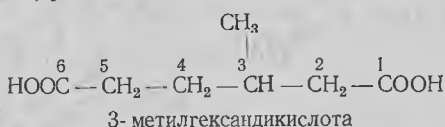


метилэтилмаленин кислота

Систематик номенклатурага биноан номлашда тегишли углеводород (алкан, алкен, алкин ва ҳ. к.) номига ди кислота қўшимчаси қўшилади. Бунда карбоксил гуруҳларнинг углерод атомлари бош углерод занжирининг таркибий қисми деб қаралади:



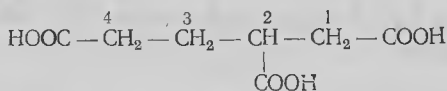
нонандикислота



3-метилгександикислота

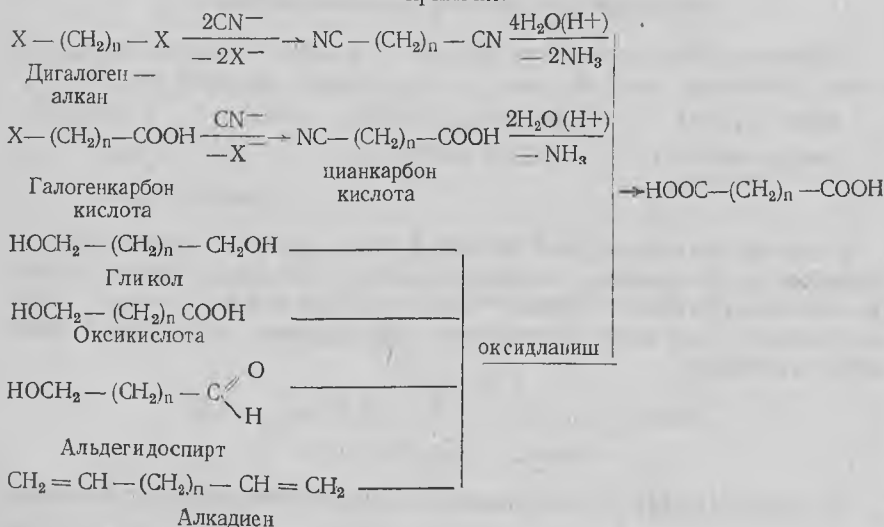
Карбоксил гуруҳлар углеродларининг рақамларини кўрсатиш шарт эмас.

Агар карбоксил гуруҳ учта бўлса, трикарбон кислота қўшимчаси қўшилади:

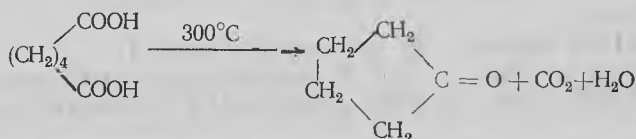
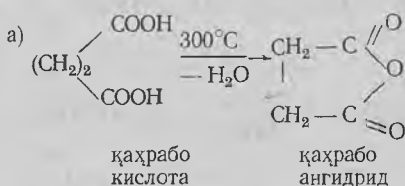
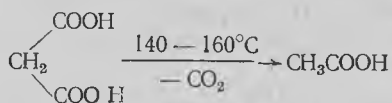
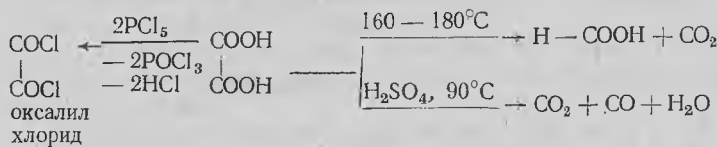


бутан-1, 2, 4-трикарбон кислота

Дикарбон кислоталарнинг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Дикарбон кислоталарнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Адипин кислота

Циклопентанон

- а) Глутар кислота 300°C да қиздирилганда глутар ангидрид ҳосил бўлади;
 б) Пимелин кислота 300°C да қиздирилганда декарбоксилланади ва циклогексанон ҳосил бўлади.

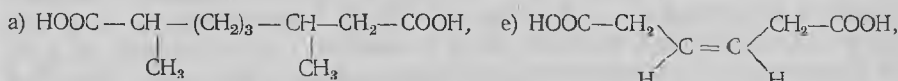
Масала ва машқлар

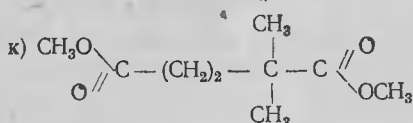
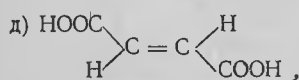
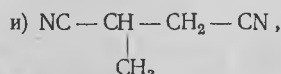
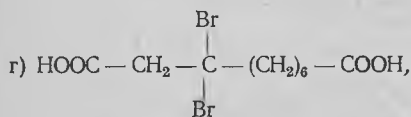
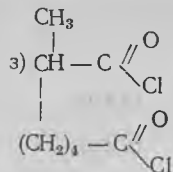
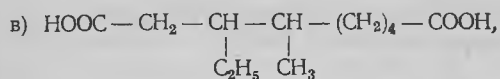
ДИКАРБОН КИСЛОТАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Натриймалон эфирнинг электрон тузилишини тушунтиринг. Унинг мукамал структуралари ва мезоформуласини келтиринг.

2. а) малон кислота; б) диметилмалон кислота; в) этилқаҳрабо кислота; г) глутар кислота; д) адипин кислота; е) α-метилглутар кислота; ж) α, α'-дибромадипин кислота; з) пимелин кислота; и) β, β'-диметилпимелин кислота; к) пўкак кислота; л) α, γ-дихлорпўкак кислота; м) метилмалеин кислота; н) азелаин кислота; о) себацин кислотанинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

3.





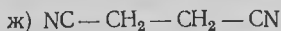
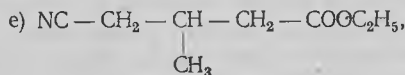
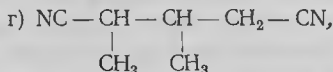
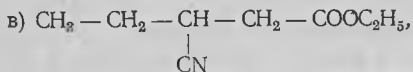
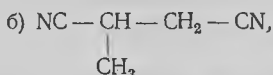
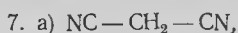
бирикмаларни номланг.

4. а) β -метиладипин кислота; б) γ -хлорпўкак кислота,
в) β -этилглутар кислота; г) β , β' -дибромазеланин кислотанинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

5. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$ таркибли изомер дикарбон кислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Уларни рационал ва систематик номенклатураларга биноан номланг.

6. $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ таркибли изомер тўйинмаган дикарбон кислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Дикарбон кислоталарнинг олинисх усулларига оид масала ва машқлар



бирикмалар гидролиз қилинганда қандай дикарбон кислоталар ҳосил бўлади?

8. а) β -оксимой альдегид; б) 3-окси-2-метилпентаналь; в) 2,3-диметил-1,4-бутандиол; г) 1,5-пентандиол; д) 3-гидроксибутан кислота; е) β -оксиэвалериан кислота; ж) 3,3-диметил-1,4-пентадиен; з) 3,4,4-триметил-1,6-гептадиенни оксидлаганда ҳосил бўладиган дикарбон кислоталарни систематик номенклатурага биноан номланг.

9. Шовул, малон, қахрабо, адипин ва малеин кислоталар қандай усуллар билан олинади? Улар қандай амалий аҳамиятга эга?

10. Қуйидаги синтезлар схемаларини тузинг:

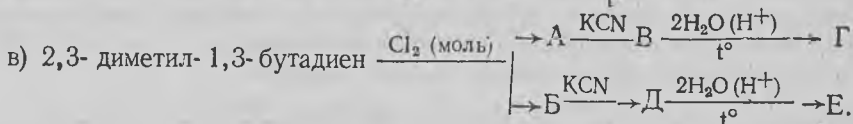
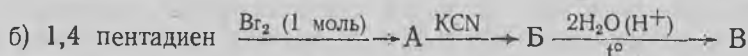
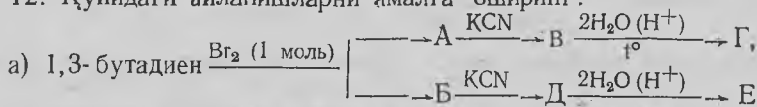
а) ацетилен \rightarrow қахрабо кислота;

- б) ацетилен → этилқаҳрабо кислота;
 в) 3- метил- 1- бутен → изопрпилқаҳрабо кислота;
 г) пропилен → метилқаҳрабо кислота;
 д) n- бутан → адипин кислота.

11. Сирка кислота ҳамда бошқа реагентлардан фойдаланиб,

а) малон кислота; б) малон кислотанинг диэтил эфири (малон эфир) ни синтез қилинг.

12. Қуйидаги айланишларни амалга оширинг:



Бу реакцияларнинг охири маҳсулотларини номланг ва уларнинг қайсилари геометрик изомерлар ҳолида учрашини кўрсатинг.

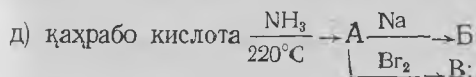
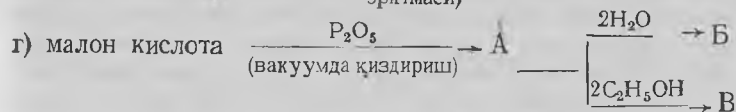
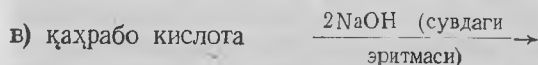
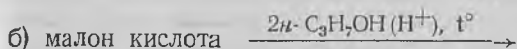
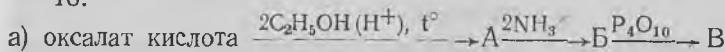
Дикарбон кислоталарнинг хоссаларига оид машқлар

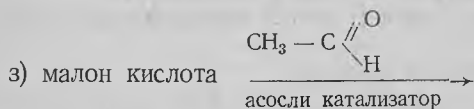
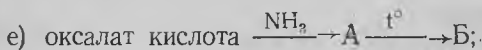
13. а) сирка; б) малон; в) адипин; г) оксалат кислоталарни кислота кучининг ошиб бориши тартибда жойлаштиринг.

14. а) метилмалон; б) метилэтилмалон; в) этилқаҳрабо; г) β- метил- глутар; д) $\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_n - \text{COOH} \xrightarrow[\text{t}^\circ]{\text{P}_2\text{O}_5}$ дикарбон кислоталар қиздирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

15. Оксалат кислотага: а) калий перманганатнинг сувдаги суюлтирилган эритмаси (суюлтирилган сульфат кислота иштирокида қиздирилганда); б) концентранган сульфат кислота (қиздирилганда); в) рух ва сульфат кислота; г) магний ва сульфат кислота; д) (конц. H_2SO_4 иштирокида) этиленгликоль; е) ортиқча фосфор пентахлорид таъсир эттирилганда борадиган реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. а- реакция қаерда ишлатилади?

16.

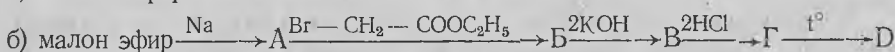
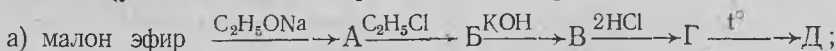




реакциялар тенгламаларини ёзинг. Оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

17. Малейн кислотага: а) калий перманганатнинг суюлтирилган эритмаси; б) водород; в) бром; г) сув; д) водород бромидни таъсир эттирганда ва е) ўзини қиздирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

18. Қуйидаги айланишларни амалга оширинг:



19. Малон эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) изовалериан; б) гексан; в) 4-метилпентан; г) пропион; д) метилизопропил сирка кислоталарни синтез қилинг. Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

20. Малон эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) α, α' -диметилқахрабо; б) адипин; в) α -метилглутар кислоталарни синтез қилинг.

21. Малон эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) кротон; б) 3-метил-2-бутен кислоталарни синтез қилинг.

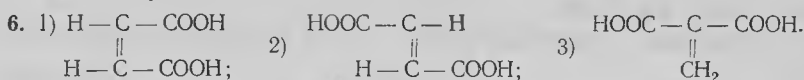
22. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$ таркибли кислота хоссаларига эга бўлган бирикма сульфат кислота иштирокида этил спирт билан реакцияга киришиб, $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_4$ бирикмани, қиздирилганда эса CO_2 ни ажратиб, кислота хоссаларини намоён қиладиган $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ моддани ҳосил қилади. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

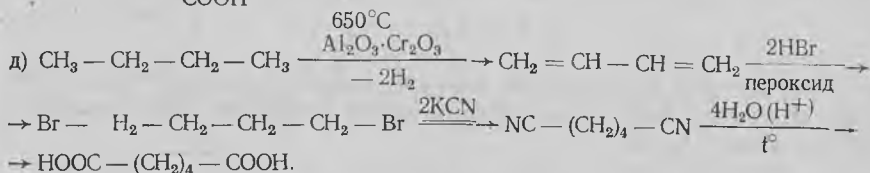
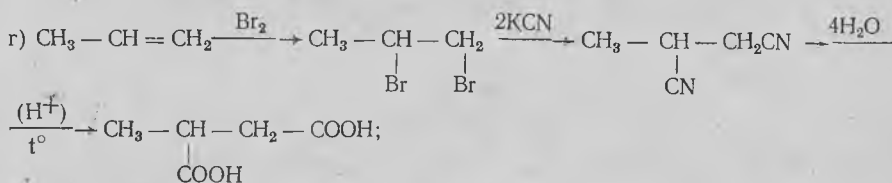
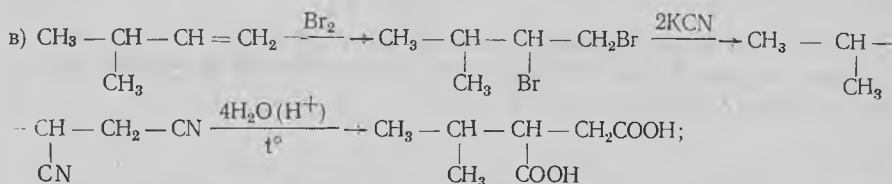
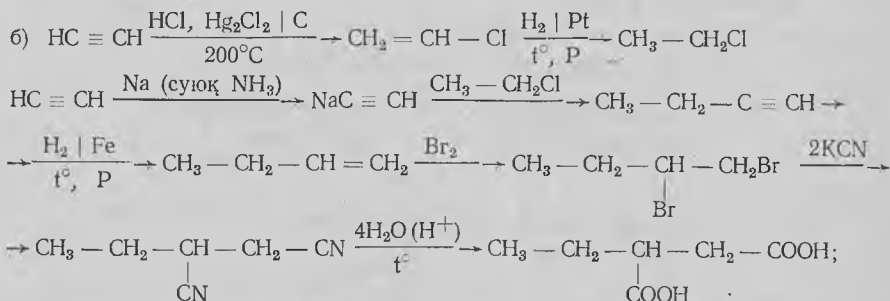
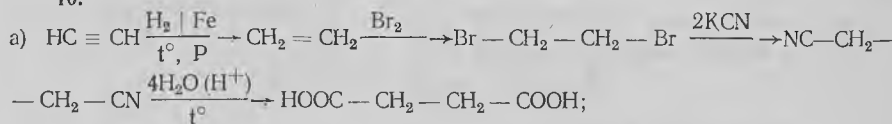
2. а) пропан дикислота; б) 2,2-диметилпропан дикислота; в) 2-этилбутан дикислота; г) пентан дикислота; д) гексан дикислота; э) гептан дикислота; и) 3,5-диметилгептан дикислота; к) октан дикислота; л) 2,4-дихлороктан дикислота; м) цис-2-метил-2-бутен дикислота; е) 2-метилпентан дикислота; ж) 2,5-дибромгексан дикислота; н) нонан дикислота; о) декан дикислота; 3. а) 2,6-диметиллоктан дикислота; б) 2, 2, 3-трихлорпентан дикислота; в) 4-метил-3-этилнонан дикислота; г) 3,3-дибромдекан дикислота; д) фумар кислота (транс-2-бутен дикислота); е) цис-3-гексен дикислота; ж) қахрабо кислотанинг нордон натрийли тузи; э) α -метил пимелин кислота хлорангидриди; и) метилқахрабо кислота динитрили; к) α, α' -диметил глутар кислотанинг диметил эфiri.

4. а) 3-метилгексан дикислота; б) 4-хлороктан дикислота; в) 3-этилпентан дикислота; г) 3,7-дибромнонан дикислота;

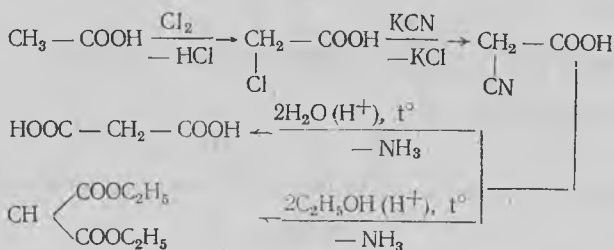
5. 4 та изомер.



10.

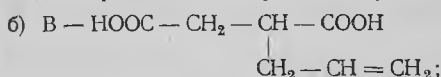
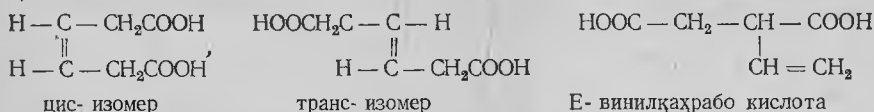


II.



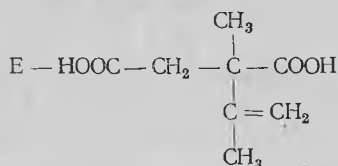
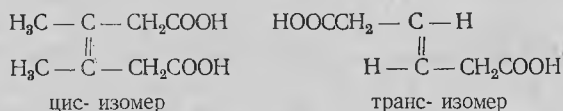
12.

а) Г — 3-гексен дикислота:

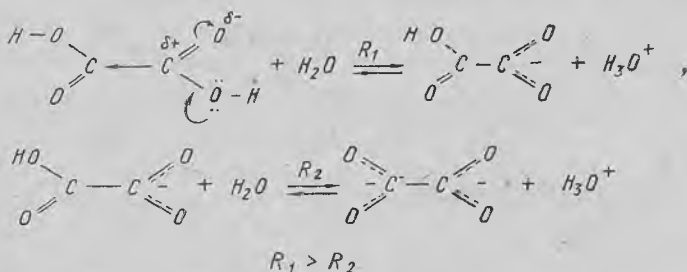


Аллилқахрабо кислота

в) Г — 2,3-диметил — 3-гексен дикислота:

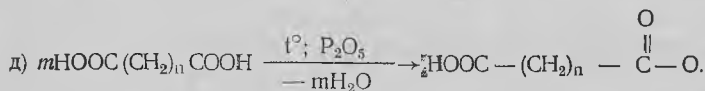
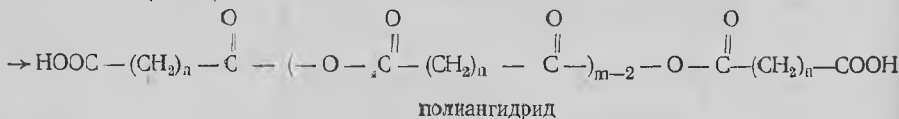
 α -метил- α -пропенилқахрабо кислота. 13. $a < b < c < d$

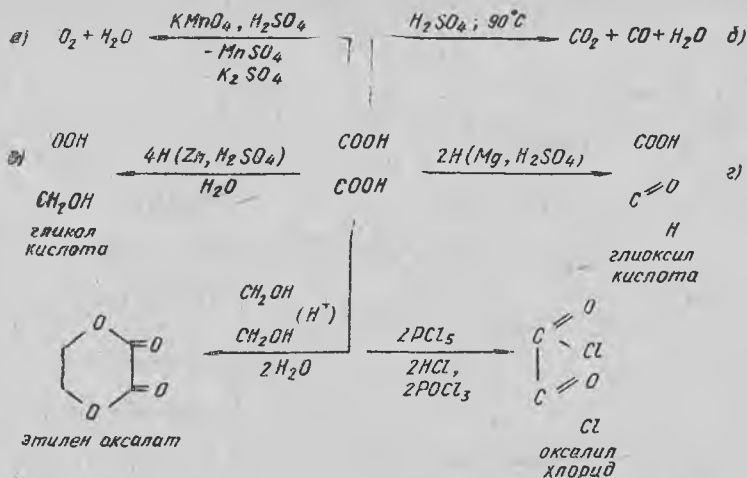
Дикарбон кислоталарда битта карбоксил группанинг индуктив эффекти иккинчисининг кислота хоссаларини оширади:



Шу боисдан дикарбон кислоталар монокарбон кислоталарга нисбатан кучли кислоталардир. Иккита карбоксил гуруҳи орасидаги масофа узоқлашгани сари кислоталарнинг кучи камайиб боради.

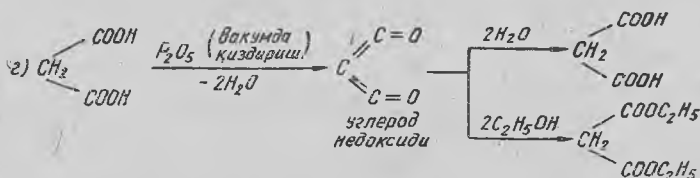
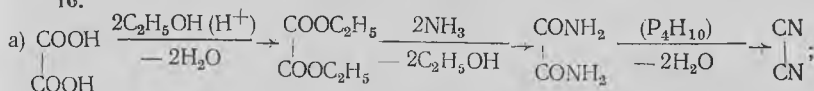
14.

 $(n > 4)$ 

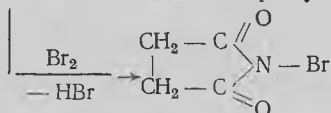
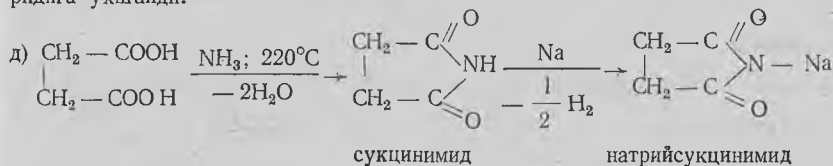


а-реакция аналитик кимёда калий перманганатнинг титрини аниқлашда ишлатилади.

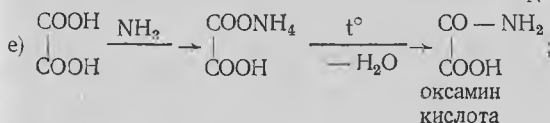
16.

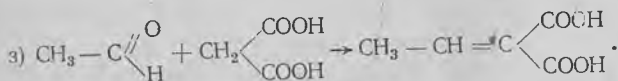
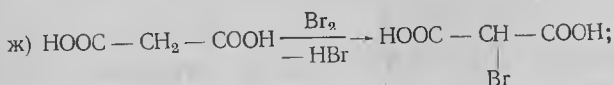


Углерод пероксид кетенлар синфига киради ва хоссалари малон кислота ангидридаги ўхшайди.

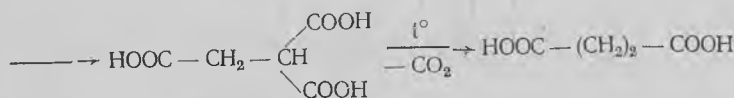
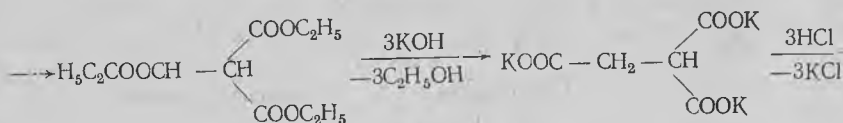
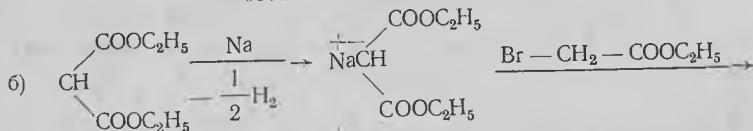
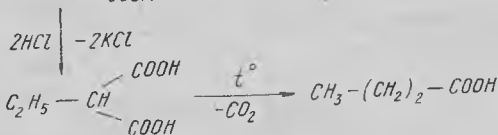
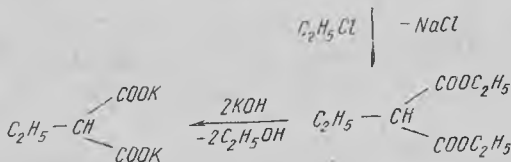
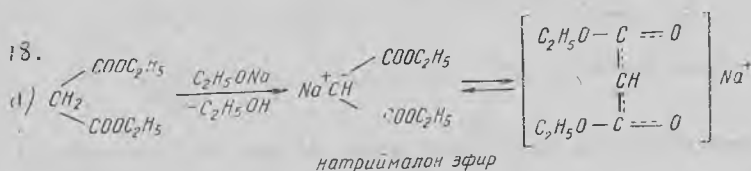
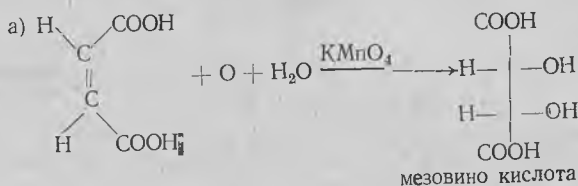


N-бромсукцинимид

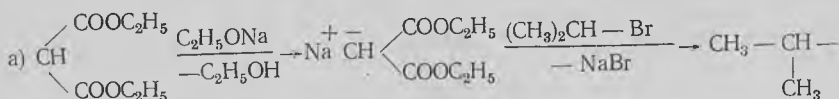


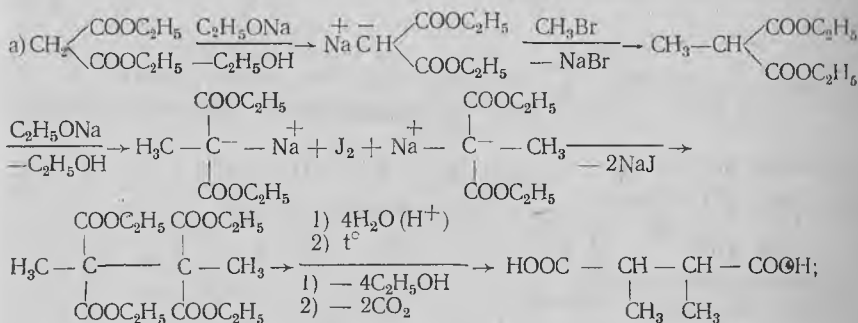
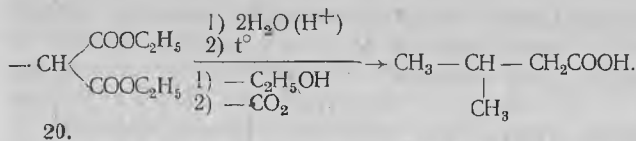


17.



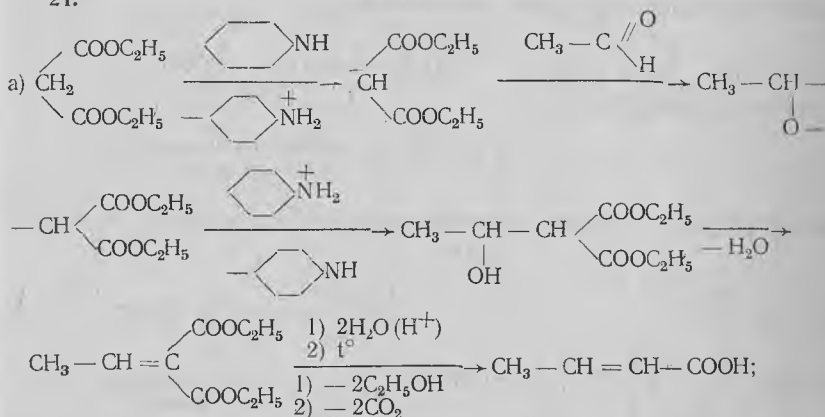
19.





б) а-реакцияда гидек малон эфирдан метилмалон эфир олинади. Сўнгра унинг натрийли ҳосиласи (2 моль) 1,2-дибромэтан билан реакцияга киришади. Ҳосил бўлган миксулут совунланади ва декарбоксилланади.

21.



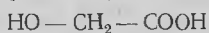
б) а-реакциядаги сирка альдегид ўрнига ацетон олинса, 3-метил-2-бутен қисмати ҳосил бўлади. 22. HOOC---CH---COOH.



XIV Б О Б. ОКСИКИСЛОТАЛАР

ОКСИКИСЛОТАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Оксикислоталарнинг тривиал номлари кенг ишлатилади:

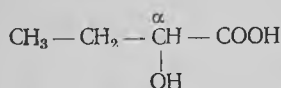


гликол қислота

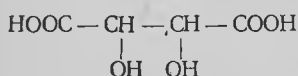


сүт қислота

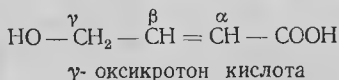
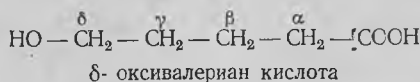
Рационал номенклатурага биноан оксикислоталарнинг номлари тегишли карбон кислоталарнинг тривиал номлари ва - окси-, диокси-, триокси ва ҳ. к. олд қўшимчасидан ҳосил қилинади. Оксигуруҳнинг занжирдаги ҳолати α —, β —, γ —, δ — ва ҳ. к. юнон ҳарфлари билан кўрсатилади. Белгилаш карбоксил гуруҳ билан боғланган углерод атомидан бошланади:



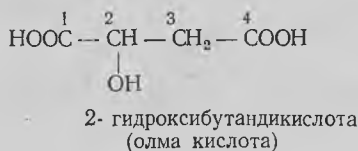
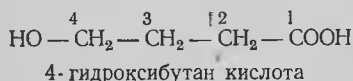
α - оксимоӣ кислота



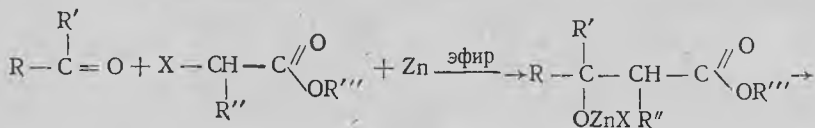
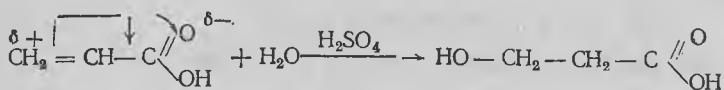
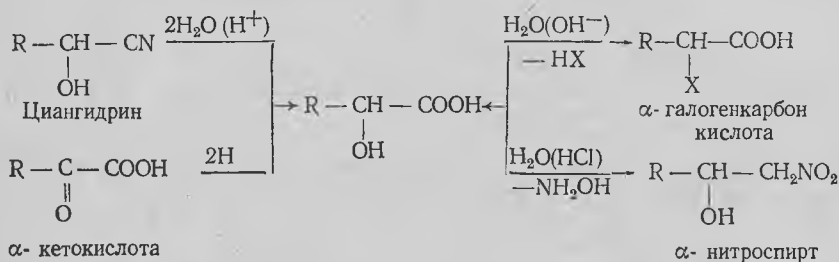
α, α' - диоксиқаҳрабо кислота
(вино кислота)

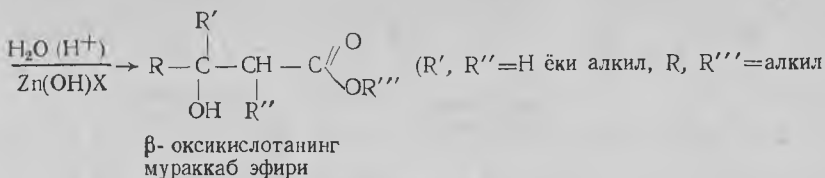


Оксикислоталарни систематик номенклатурага кўра номлашда тегишли карбон кислотанинг систематик номига - гидрокси (- дигидрокси, - тригидрокси ва ҳ. к.) олд қўшимчаси қўшилади ва гидроксил гуруҳнинг занжирдаги ҳолати рақам билан кўрсатилади. Углерод занжирини рақамлаш карбоксил гуруҳидан бошланади:

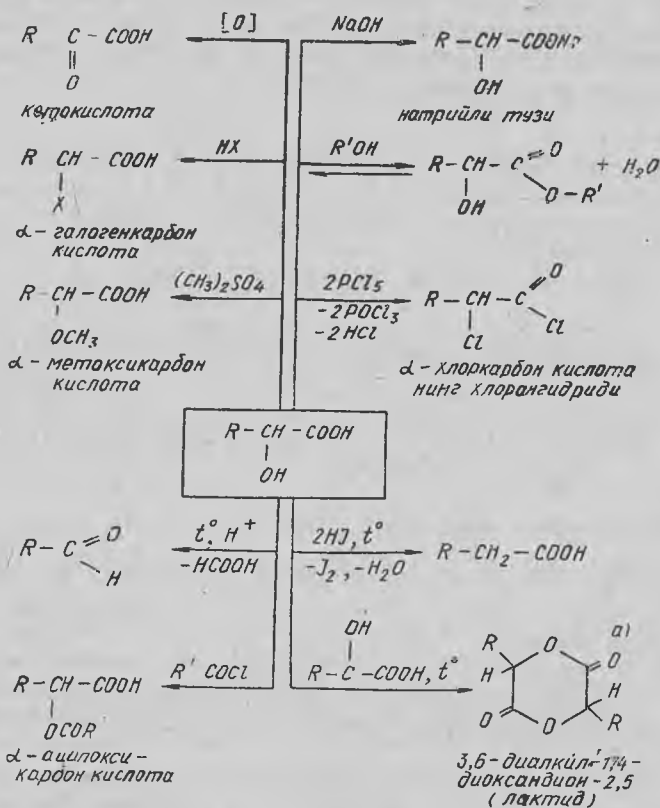


Оксикислоталарнинг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:

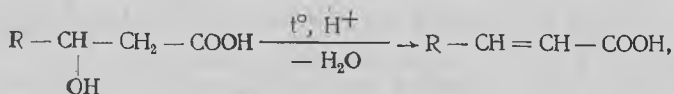




Оксикислоталарнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



а) β-оксикислоталар қиздирилганда ички молекуляр дегидратланиб α, β-тўйинмаган кислоталар ҳосил бўлади:



γ- ва δ-оксикислоталар эса қиздирилганда ички мураккаб эфирларга (лактонларга) айланади.

надиган циангидринларни гидролизланиши α -оксикислоталарни синтез қилишнинг муҳим усулидир. а) α -оксирка кислота; б) α -оксипропион кислота; в) 2-метил-2-гидроксипропан кислота; г) 3-метил-2-гидроксипентан кислота; д) 2-этил-2-гидроксипентан кислота; е) 2,4-диметил-2,4-дигидроксиглутар кислота; ж) 2-метил-2-гидроксипентан кислотани бу усул ёрдамида қандай альдегид ва кетонлардан олиш мумкин?

14. а) α -кетопропион кислота; б) α -кетонизовалериан кислота; в) β -кетомой кислота; г) глиоксил кислота қайтарилганда ҳосил бўладиган оксикислоталарни номланг.

15. а) тегишли α -галогенкарбон кислота; б) нитроспирт; в) кетокислота; г) альдегиддан α -оксимой кислотани синтез қилинг.

16. а) этил спирт \rightarrow сүт кислота; б) 1-бутен $\xrightarrow{\text{HOCl}}$ А $\xrightarrow{\text{KCN}}$ \rightarrow \rightarrow Б $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)}$ В; в) винилсирка кислота \rightarrow γ -оксивалериан кислота синтезларнинг схемасини тузинг.

17. Олма кислотани икки хил усул ёрдамида синтез қилинг.

18. а) пропилен \rightarrow β -оксимой кислота;

б) пропаннитрил \rightarrow 2-этил-2-оксибутан кислота;

в) пропаннитрил \rightarrow α -оксимой кислота синтезлар схемасини тузинг.

19. α -галогенкарбон кислоталарнинг мураккаб эфирлари рух иштирокида альдегид ва кетонлар билан реакцияга киришганда (Реформатский реакцияси) β -оксикислоталарнинг мураккаб эфирлари ҳосил бўлади. Бу усул ёрдамида а) β -оксивалериан кислота; б) β -оксизовалериан кислота; в) 2, 4, 4-триметил-3-гидроксипентан кислота; г) 2, 3-диметил-3-гидроксипентан кислотани синтез қилинг.

20. а) α -хлормой кислотанинг этил эфири билан метил-*n*-пропилкетон; б) α -бромпропион кислотанинг этил эфири билан изомой альдегид; в) α -хлоризомой кислотанинг этил эфири билан 2-метилбутанал Реформатский реакциясига киритилса, қандай оксикислоталар ҳосил бўлади?

21. а) 5-оксогексан кислотанинг этил эфири $\xrightarrow{\text{H}_2/\text{Ni}}$ А $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)}$ Б;

б) 4-гидроксигептанал $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}}$ А;

в) 1, 1, 1,5-тетрахлорпентан $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)}$ А $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{OH}^-)}$ Б кимёвий айланишларни амалга оширинг.

22. а) акрил кислота; б) маленн кислота; в) цис-кротон кислота; г) транс-кротон кислотани калий перманганатнинг суюлтирилган эритмаси билан ишқорий муҳитда (Вагнер реакцияси) оксидлаганда қандай оксикислоталар ҳосил бўлади? в- ва г-реакциялар маҳсулотларини проекцион формулаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган оксикислоталарнинг хирал марказлари конфигурацияларини аниқланг. Бу оксикислоталарнинг эритро- ва треоизомерларини ёзинг.

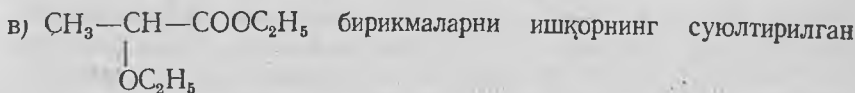
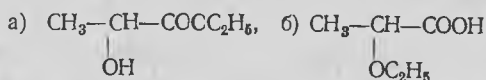
Оксикислоталарнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

23. Сүт (α -оксипропион) кислотани а) NaOH; б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (1 моль); в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (ортиқча); г) Na (ортиқча); д) PCl_5 (ортиқча); е) хлорид

кислота; ж) водород бромид; з) водород йодид билан қайтариш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

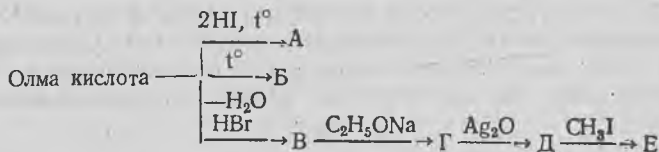
24. а) гликол кислота; б) α-оксипропион кислота, в) β-оксимой кислота; г) γ-оксикапроп кислота қиздирилганда (реакциялар сувнинг ажралиши билан боради) қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

25.



эритмаси билан қиздирилганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

26.



кимёвий айланишларни амалга оширинг.

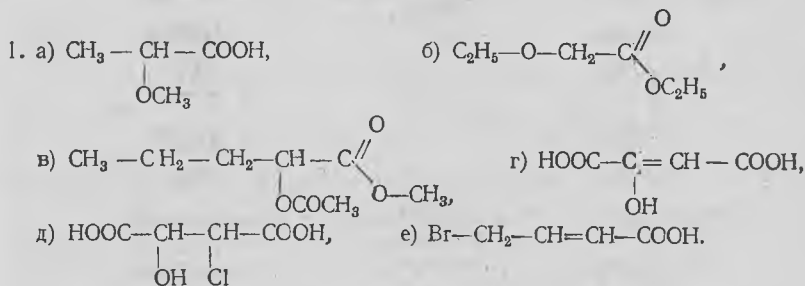
27. Лимон кислотани сульфат кислота иштирокида қиздирганда борадиган парчаланиш реакцияси схемасини ёзинг.

28. γ-бутиролактон саноат миқёсида қандай олинад?

29. γ-бутиролактонга а) аммиак; б) метиламин; в) ишқор; г) литий-алюминийгидрид; д) калий цианидни таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

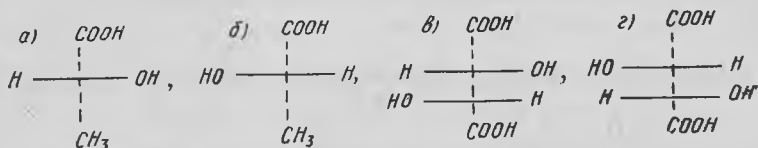
30. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ таркибли оптик фаол модда кўк лакмусни қизартиради, у HCl билан реакцияга киришиб, $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2\text{Cl}$ таркибли моддани, PCl_5 таъсирида $\text{C}_4\text{H}_6\text{OCl}_2$ бирикмани суюлтирилган сульфат кислота билан қиздирилганда эса альдегидни ҳосил қилади. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ модданинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

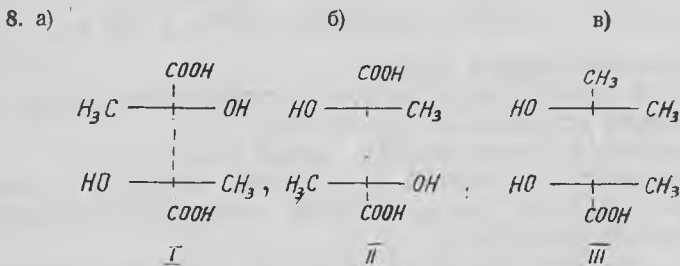


2. б) γ-оксизовалериан кислота; в) α-окси-β-хлормой пропион кислота;
 д) γ-метоксимой кислота; е) 4,5-дихлор-2-амино-3-гидрокси-пентан кислота;
 ж) β-оксизовалериан кислотанинг этил эфири; з) вино кислота (2,3-диоксиди-

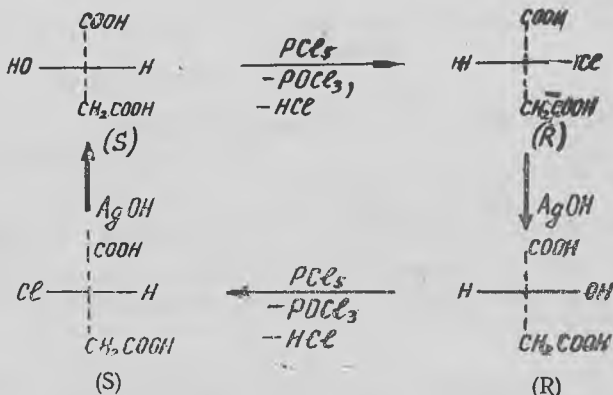
бутан кислота)нинг диамиди; и) вино кислотанинг натрийли-калийли тузи (сегнет тузи); к) лимон (2-оксипропан-1, 2, 3-трикарбон) кислота. 3. 1) α -оксимой кислота (2-гидрокси-бутан кислота); 2) β -оксимой кислота (3-гидроксибутан кислота); 3) γ -оксимой кислота (4-гидроксибутан кислота); 4) α -оксиизомой кислота (2-метил-2-гидроксипропан кислота); 5) β -оксиизомой кислота (2-метил-3-гидроксипропан кислота). (1)-, (2)- ва (5)-оксикислоталар оптик фаол бўлиб, ҳар бири иккита стереоизомер ҳолида учрайди. 4.



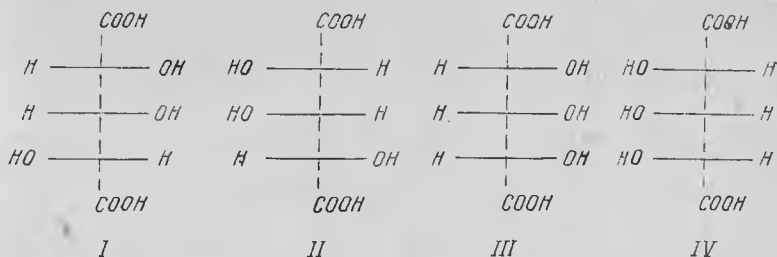
5. а) S; б) R; в) R. 6. Бирикмалардаги асимметрик атомларнинг [конфигурациялари: а) R, S; б) R, R; в) S, S; г) R, S. а) мезо; б) ва в) бир-бирига энантиомер; б) ва г) шунингдек, в) ва г) бир-бирига диастереомер; б) ва в) эритроизомер; г) треоизомер. 7. а) бир хил; б) бир хил; в) бир хил; г) бир хил; д) бир хил; е) фарқ қилади; ж) бир хил; з) бир хил; и) бир хил; к) бир хил; л) фарқ қилади.



Хирал марказларнинг конфигурациялари: I) 2R, 3R; II) 3S, 2S; III) 2S, 3R. I билан II бир-бирига энантиомер; III мезо-шакл. 9.



10. Триоксиглутар кислотада иккита энантиомер (I ва II) ва иккита мезо-шакл (III ва IV) бор:



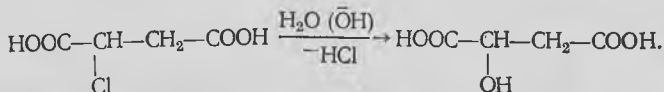
I ва II формулалардаги марказий углерод атоми асимметрик эмас, чунки у билан юқоридан ва пастдан боғланган атом ва атомлар гуруҳлари тузилиши ва конфигурацияси жиҳатдан бир хил, III ва IV формулаларда эса бу атом ва гуруҳларнинг тузилиши бир хил, лекин конфигурацияси қарама-қарши. Бундай фарқ оптик фаолликка олиб келмайди, лекин кимёвий ва физикавий хоссаларга таъсир кўрсатади. Масалан, иккала мезо-форманинг қиздиришга муносабати ҳар хил. III мезо-шакл қиздирилганда лактон ҳосил бўлади. IV мезо-форма эса қиздирилганда суюқланади (кимёвий жиҳатдан ўзгармайди).

Триоксиглутар кислотадаги марказий углерод атоми ва шунга ўхшаш углерод атомлари псевдоасимметрик атомлар дейилади. Шундай қилиб, триоксиглутар кислотада иккита асимметрик ва битта псевдоасимметрик углерод атоми бор. $N = 2^n$ формулага қўра у тўрт та стереоизомер ҳосил қилади. Триоксиглутар кислотанинг моноэфирида (масалан, $\text{HOOC}-\text{CHON}-\text{CHON}-\text{CHON}-\text{COOCH}_3$) учта ҳақиқий асимметрик углерод атоми бор. Шунинг учун ҳам у саккизта стереоизомер ҳолида учрайди.

II. Мезовино кислота ва бошқа моддалар мезо-шаклларида хирал марказларнинг конфигурациялари бир-бирига қарама-қарши. Шу боисдан ҳам молекуланing юқоридаги қисми қутбланиш текислигини айтишлик ўннга бурса, пастки қисми чапга буради ёки аксинча. Натижада молекуладаги ўннга ва чапга буришлар бир-бирини йўқотади:

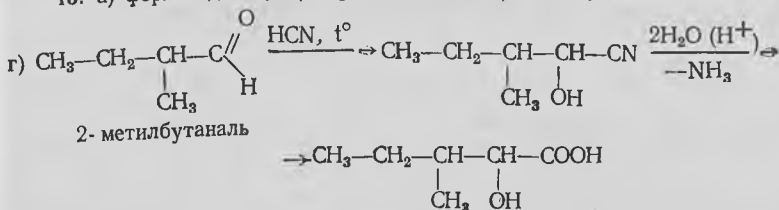


12. г)

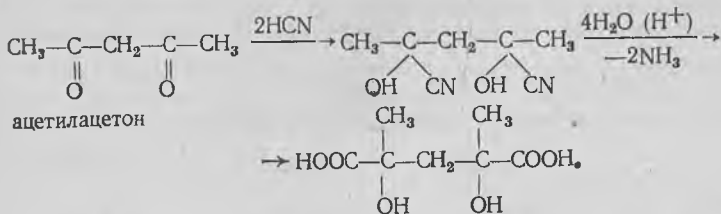


хлорқаҳрабо кислота

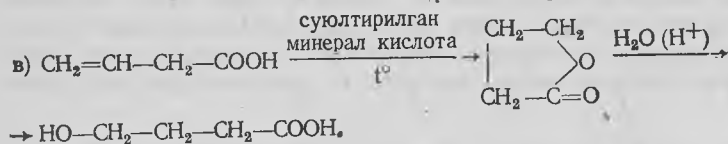
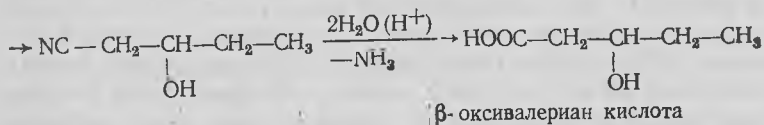
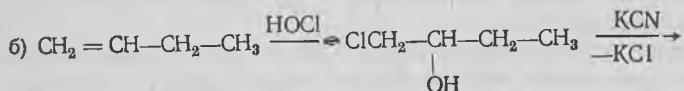
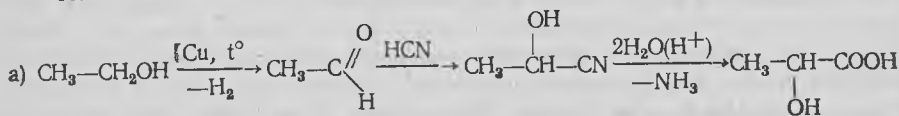
13. а) формальдегид; б) сирка альдегид; в) ацетон;



д) диэтилкетон;
е)

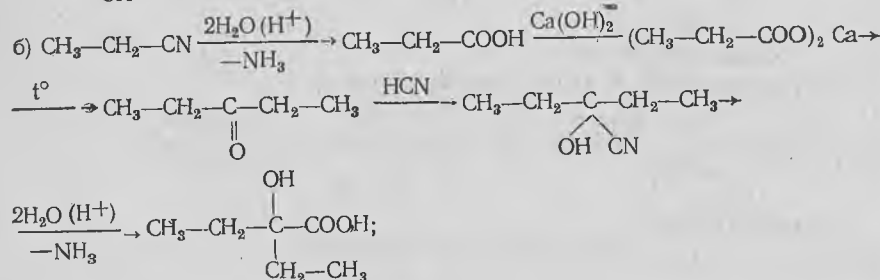
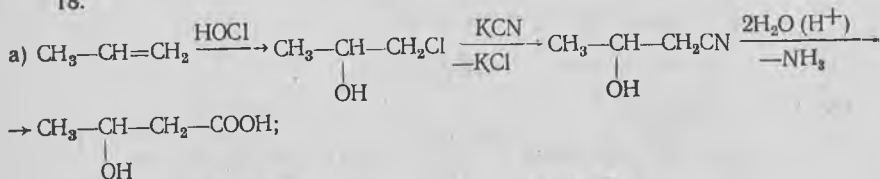


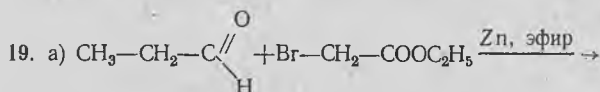
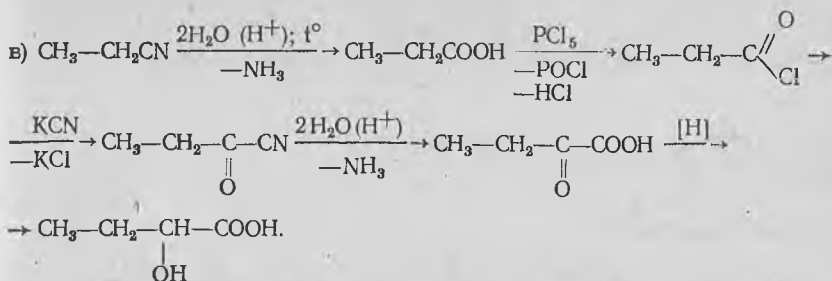
ж) метилэтилкетон. 14. а) α -оксипропион кислота; б) α -оксиизовалериан кислота;
в) β -оксимой кислота; г) α -оксисирка кислота.
16.



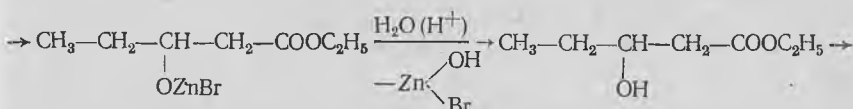
17. 1) малеин ёки фумар кислотага сув бириктириш ва 2) бромқаҳрабо кислота тани гидролизлаш.

18.



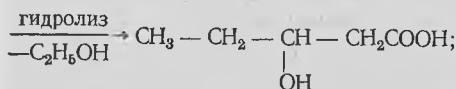


α-бромсирка кислотанинг этил
эфири (этилбромацетат)

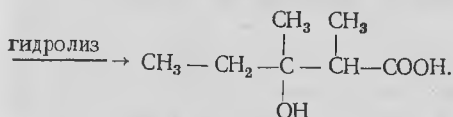
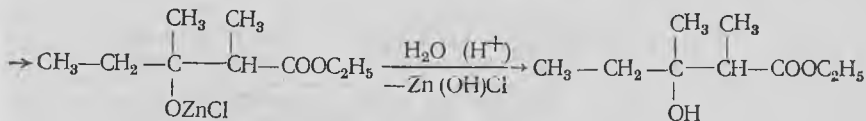
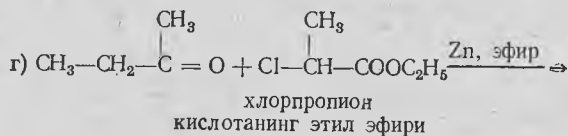


β-оксивалериан кислота этил
эфирининг рух алкоголяти

β-оксивалериан
кислотанинг этил эфири

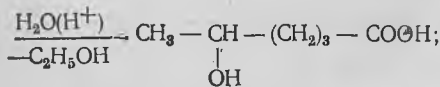
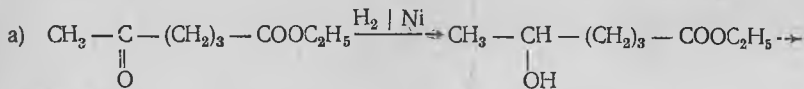


б) а — реакциядаги пропион альдегид ўрнида ацетон реакцияга киритилди;
в) а — реакциядаги пропион альдегид ўрнида триметилсирка альдегидни реакция-
га киритинг;

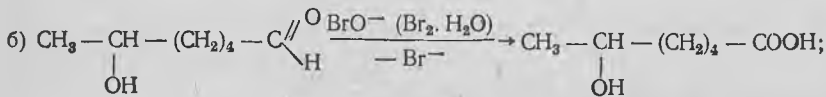


20. а) 3-метил-2-этил-3-гидроксигексан кислота; б) 2, 4-диметил-3-гидрокси-
пентан кислота; в) 2, 2, 4-триметил-3-гидроксигексан кислота. Реформатский реак-
циясида дастлаб α-галогенкарбон кислоталарнинг мураккаб эфирлари абсолют эфир-
да рух билан реакцияга киришиб, оралиқ рух органик бирикмаларни ҳосил қилади.
Сўнгра бу бирикмалар альдегид ёки кетонларнинг карбонил группасига бирикади.

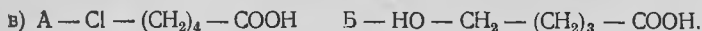
21.



5-гидроксигексан кислота

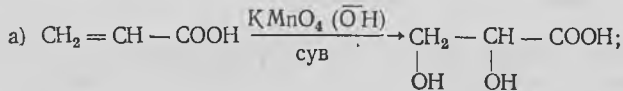


6-гидроксигептан
кислота

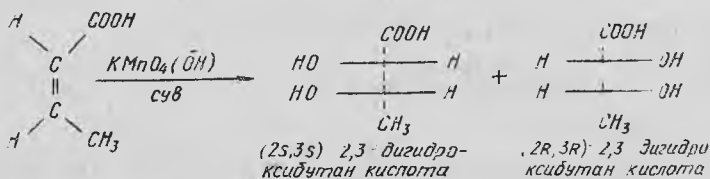
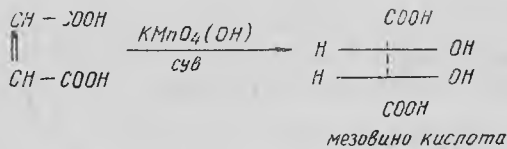


5-гидроксипентан
кислота

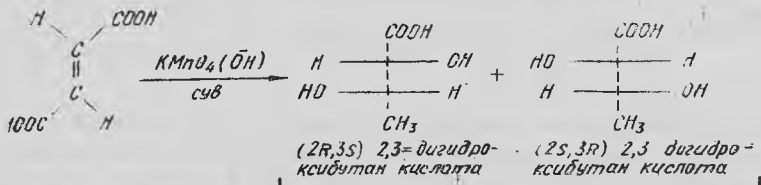
22.



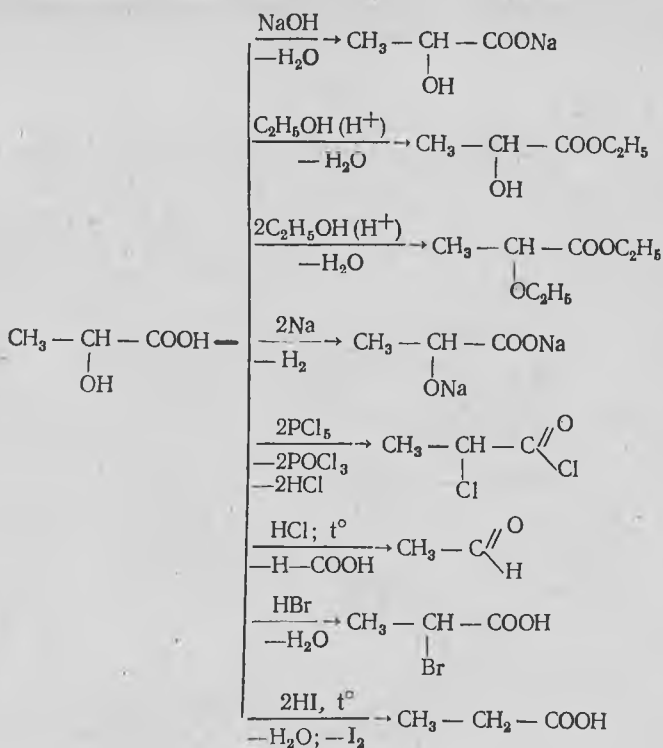
глицерин кислота



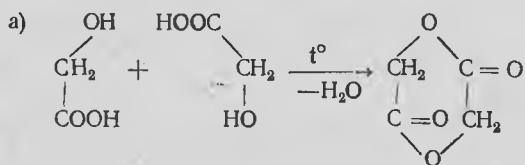
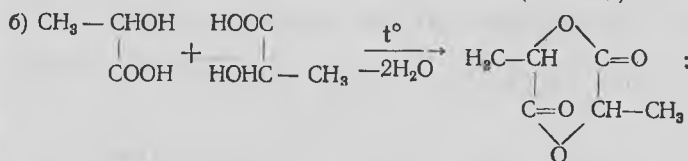
иккаласи ҳам эритро изомерлар бўлиб, эр
бирига антипод, энантиомер



иккаласи ҳам трео-изомерлар
бўлиб, бир бирига антипод (энантиомер)

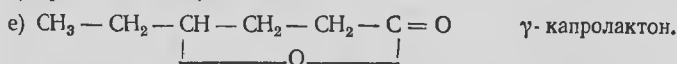


24.

гликол кислота лактиди
(гликолид)

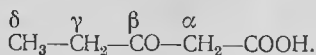
лактид

г) кротон кислота;



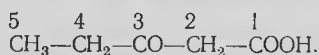
25. а) сун кислотанинг натрийли тузи; б) ва в) α -этоксипропион кислотанинг натрийли тузи (ишқор таъсирида этокси-группа ўзгармайди).

қўшиш билан ҳосил қилинади. Карбоксил гуруҳига нисбатан кетогуруҳнинг занжирдаги ҳолати α -, β -, γ - ва ҳоказо юнонча ҳарфлар билан белгиланади:



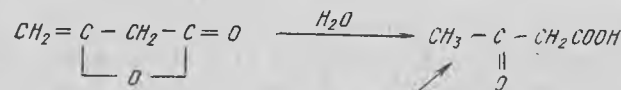
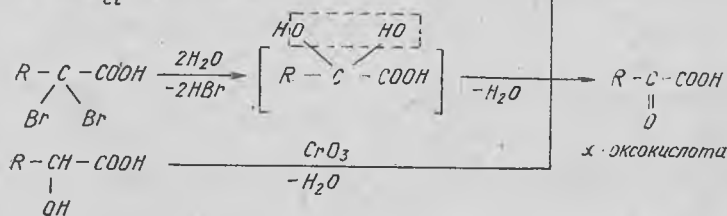
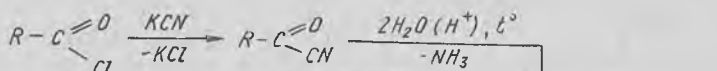
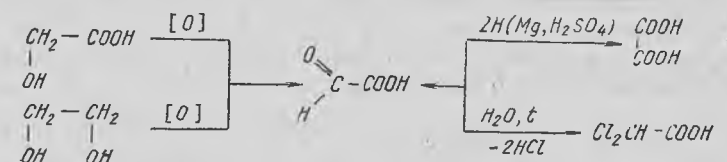
β -кетовалериян кислота

Систематик номенклатурага кўра альдегидо- ва кетокислоталарнинг номлари тегишли карбон кислоталарнинг систематик номига-оксо олд қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади. Оксогуруҳнинг ҳолати рақам билан кўрсатилади. Углерод занжирини рақамлаш карбоксил гуруҳ углеродидан бошланади:

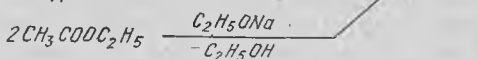


3-оксопентан кислота

Альдегидо- ва кетокислоталарнинг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:

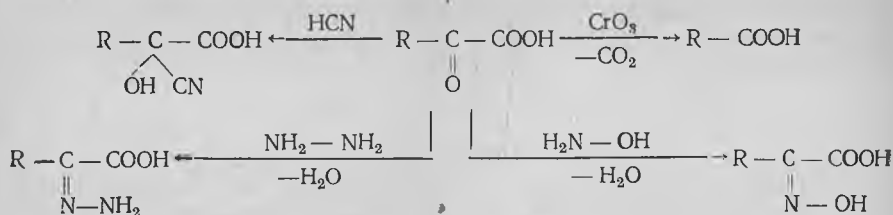


Дикетен



Альдегидо кетокислоталарнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:





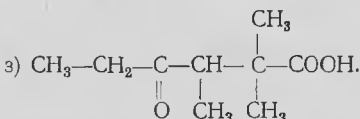
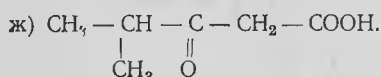
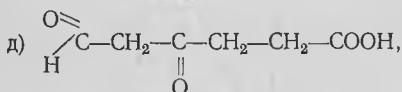
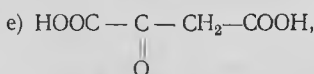
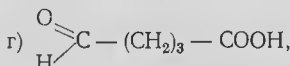
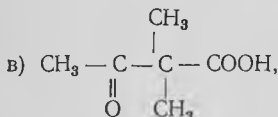
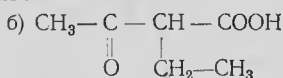
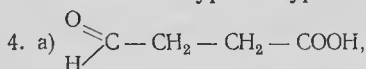
Масала ва машқлар

АЛЬДЕГИДО-ВА КЕТОКИСЛОТАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ,
НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. а) этилацетоацетат (ацетосирка эфир); б) метилацетосирка эфир; г) ацетоацетальдегиднинг кетон ва енол шакллариининг тузилиш формулаларини ёзинг.

2. Ацетосирка эфир аниони ва натрийацетосирка эфирининг резонанс структураларини ёзинг.

3. а) формилсирка кислота; б) ацетосирка кислота; в) α -метил- β -кетовалериан кислота; г) β -кетокапрон кислота; д) β -кетоглутар кислота; е) β -формилакрил кислота; ж) α -этил- β -кетомой кислота; з) γ -кетовалериан кислотаниннг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага кўра номланг.

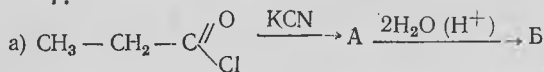


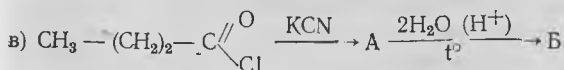
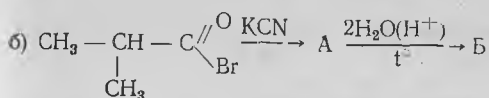
5. а) γ -кетовалериан кислотаниннг метил эфери; б) β -кетомой кислота амиди; в) ацетосирка кислота нитрили; г) β -кетовалериан кислота гидразони; д) γ -кетовалериан кислота оксими; е) α , α' -диметил- β -кетомой кислота натрийли тузининг тузилиш формулаларини ёзинг.

6. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ таркибли барча изомер альдегидо-ва кетокислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Хирал маркази бор стереоизомерларнинг проекцион формулаларини келтиринг. Конфигурациялари (R, S) ни аниқланг.

Альдегидо-ва кетокислоталарнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

7.





г) қаҳрабо ангидрид $\xrightarrow{\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{MgBr}}$ А $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ Б айланишларни амалга оширинг ва охириги маҳсулотларни номланг.

8. Пироузум кислотани тўрт хил усул билан синтез қилинг.

9. а) дикетендан; б) сиркаэтил эфирдан ацетосирка эфирни синтез қилинг. б- реакциянинг механизмини ёзинг.

10. а) пропион кислота \rightarrow 2-оксобутан (α -кетомой) кислотанинг этил эфери,

б) этилен оксид \rightarrow 3-оксопропан (β -формилпропан) кислота оксими,

в) кетен \rightarrow пироузум (2-оксопропан) кислота фенолгидразони, г) *n*-мой кислота \rightarrow 2-оксобутан (α -кетомой) кислота, д) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 -$



$-\text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{H} \end{array} \rightarrow \text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{H} \end{array}$ ни синтез қилиш схе-

масини тузинг. Ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулотларни номланг.

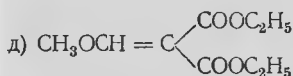
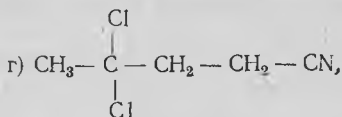
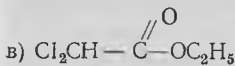
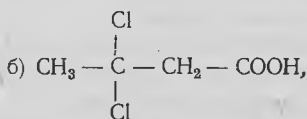
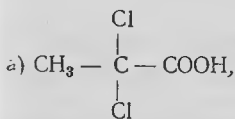
11. Клайзен реакциясидан фойдаланиб, а) этил-3-оксо-2-метилпентаноат; б) диметилхалосацетат; в) ацетилацетоннинг олиниш схемаларини ёзинг.

12. Ацетосирка эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) метилацетосирка эфир; б) изопропилацетосирка эфир олиш реакциялари схемаларини ёзинг.

13. а) β -оксивалериан кислота; б) 2-метил-3-гидроксипентан кислота; в) гликол кислотанинг водород пероксид ва темир тузлари иштирокида оксидланишидан қандай оксобирикмалар ҳосил бўлади?

14. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$ таркибли изомер гидроксикислоталарнинг оксидланишидан ҳосил бўладиган барча альдегидо- ва кетокислоталарни систематик номенклатурага биноан номланг.

15.



бирикмаларнинг гидролизланиш реакциялари схемаларини ёзинг, ҳосил бўладиган оксокислоталарни номланг.

**Альдегидо- ва кетокислоталарнинг
хоссаларига оид масала ва
машқлар**

16. Глиоксил кислотада карбоксил ва альдегид гуруҳлари бири-бирига қандай таъсир қилади? Бу таъсир унинг қайси хоссаларияда намоён бўлади?

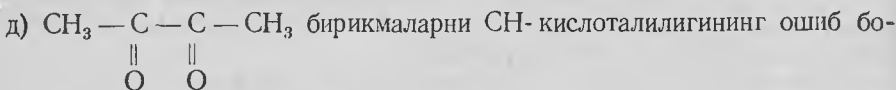
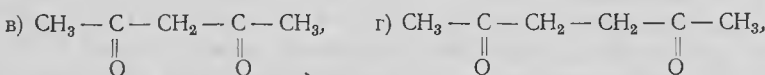
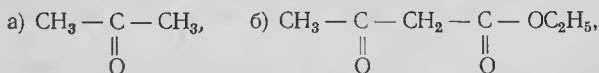
Глиоксил кислота билан а) кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси; б) цианид кислота; в) натрий гидросульфит; г) гидроксилламин; д) мўл олинган ўювчи натрийнинг сувдаги 40 % ли эритмаси; е) фенилгидразин орасида борадиган реакцияларнинг схемаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

17. Пироузум кислота билан сирка кислота ва ацетон хоссаларини таққосланг.

Пироузум кислотага а) нитрат кислота (қиздирилганда); б) суюлтирилган сульфат кислота (қиздирилганда); в) концентрланган сульфат кислота (қиздирилганда); г) катализатор иштирокида молекуляр водород; д) цианид кислота; е) гидроксилламин; ж) гидразин; з) натрий гидросульфит таъсир эттирилганда борадиган реакциялар схемаларини ёзинг.

18. Молекулаларидаги электрон силжишларни ҳисобга олган ҳолда м) глиоксил кислота; б) формилсирка кислота; в) 3-оксобутан кислота; г) 4-оксопентан кислотани кислота кучининг ортиб бориши тартибда жойлаштиринг.

19.



риши тартибда жойлаштиринг.

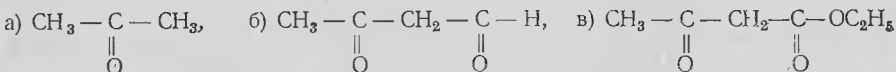
Бу бирикмаларнинг осон еноллашиши қандай тартибда ўзгаради?

20. Ацетосирка эфир таутомерлари мисолида кето-енол таутомериянинг механизмни тушунтиринг.

21. Ацетосирка эфирнинг кетон шакли учун хос бўлган реакциялар схемаларини ёзинг.

22. Ацетосирка эфирнинг енол формаси учун хос бўлган реакциялар схемаларини ёзинг.

23.



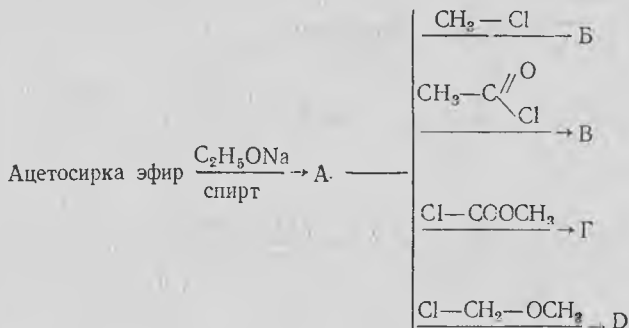
карбонилли бирикмаларнинг (соф суюқликларининг) қайси бирида енол таутомернинг миқдори энг кўп ва қайси бирида энг кам? Нима учун?

24. Ацетосирка эфир енол шаклининг геометрик изомерлари формулаларини ёзинг. Уларнинг қайси бири энергетик жиҳатдан барқарор? Нима учун?

25. Ацетосирка эфир қайси эритувчида кучли еноллашган. Спирт-дами, гександами, эфирдами ёки сирка кислотадами?

26. Ацетосирка эфирда кетон ва енол шаклларнинг нисбатини аниқлаш учун унга барқарор ранг ҳосил бўлгунча бром қўшилади. Сарф бўлган бромнинг миқдорига (моль сонига) қараб, енол шаклнинг миқдори аниқланади (Курт Мейер усули). 1 моль ацетосирка эфирга 160 г бромнинг 1 л тўртхлорли углероддаги эритмаси қўшилади. а) реакция хона ҳароратида секин олиб борилганда шу эритманинг қанча ҳажми қўшилганда барқарор ранг (ортиқча бромнинг ранги) ҳосил бўлади? б) реакцияни — 5°C гача совутиш билан тез ўтказилгандачи?

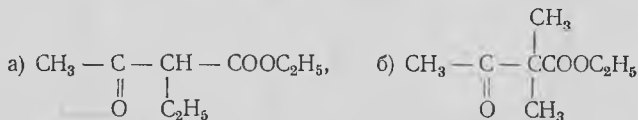
27.



ўзгаришларни амалга оширинг.

Б, В, Г ва Д маҳсулотларни ҳосил бўлиш реакцияларида натрийацетосирка эфирнинг енолят аниони қандай хоссаларни намоён қилади?

28. Ацетосирка эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, унинг



гомологларини синтез қилинг.

29. а) метилэтилацетосирка эфир; б) изопропилацетосирка эфир; в) метилизобутилацетосирка эфир; г) *n*-пропилацетосирка эфир; д) ацетилацетосирка эфирнинг кетонли ва кислотали парчаланиш реакциялари схемаларини ёзинг ва улар қандай шароитда ўтказилади?

30. Ацетосирка эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) 2-гексанон; б) 4-метил-2-пентанон; в) 3-метил-2-пентанон; г) 3-этил-2-пентанон; д) ацетонилацетон; е) ацетилацетон; ж) 2,7-октандионни синтезлаш схемаларини келтиринг.

31. Ацетосирка эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб,

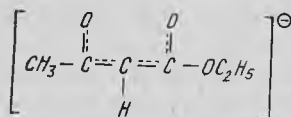
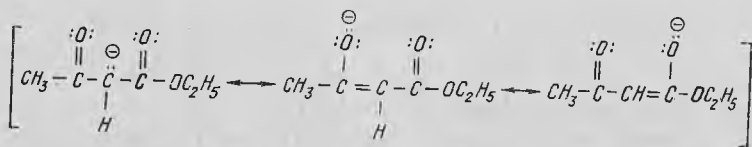
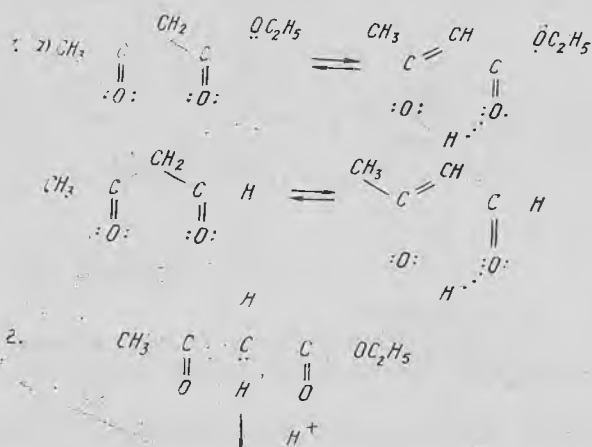
- а) валериан кислота; в) 2-этилпентан кислота;
 б) изомой кислота; г) қаҳрабо кислота;
 д) глутар кислота; е) адипин кислотани синтезлаш схемаларини
 ёзинг.

32. Диалкилацетосирка эфирнинг кислотали парчаланишидан сирка ва 2-пропилпентан кислоталар ҳосил бўлади. Диалкилацетосирка эфир тузилишини аниқланг ва унинг кетонли парчаланиш реакцияси тенгламасини ёзинг.

33. Моноалкилацетосирка эфирнинг кетонли парчаланишидан метилпропилкетон ҳосил бўлади. Моноалкилацетосирка эфирнинг тузилишини аниқланг ва унинг кислотали парчаланиш реакцияси тенгламасини ёзинг.

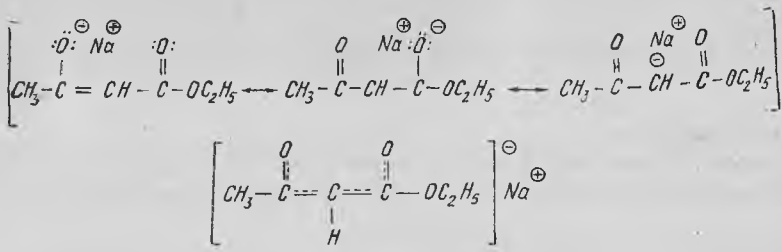
34. Ацетосирка эфирнинг ацилли ҳосиласи кислотали гидролиз қилинганда β-кетомой ва сирка кислоталар ҳосил бўлади. Ацилли ҳосиланинг тузилишини аниқланг ва унинг кетонли парчаланиш реакцияси тенгламасини ёзинг.

Жавоблар



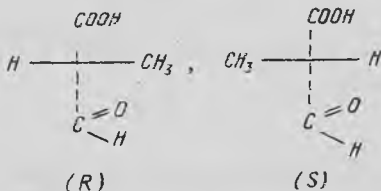
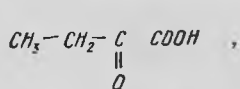
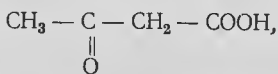
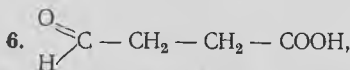
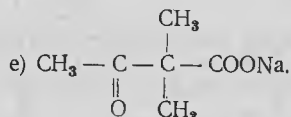
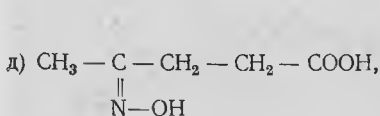
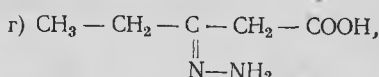
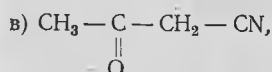
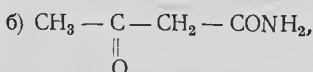
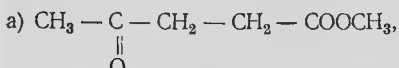
гибрид анион

Ишқорий эритмаларда ацетосирка эфир натрийли тузга (натрий-ацетосирка эфирга) айланади:

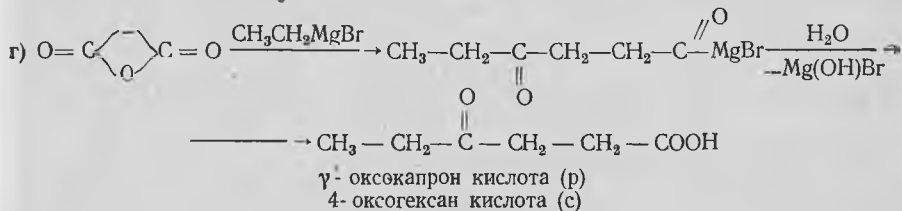


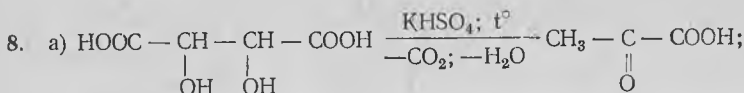
3. а) 3-оксопропан кислота; б) 3-оксобутан кислота; в) 2-метил-3-оксопентан кислота; г) 3-оксогексан кислота; д) 3-оксопентан дикислота; е) 4-оксо-2-бутен кислота; ж) 2-этил-3-оксобутан кислота; з) 4-кетопентан кислота. 4. а) β -формил пропион кислота; в) α , α' -диметил- β -кетомой кислота; г) γ -формилмой кислота; д) 4.6-диоксогексан кислота; е) 2-оксобутан дикислота; ж) 4-метил-3-оксопентан кислота; з) 2, 2, 3-триметил-4-оксогексан кислота.

5.



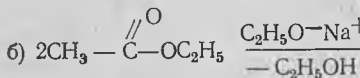
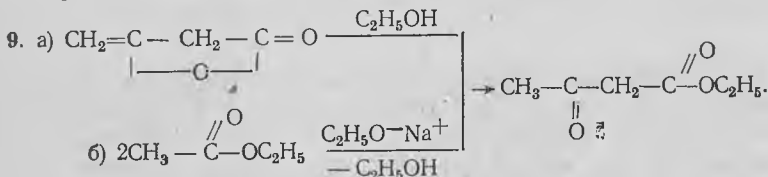
7. а) 2-оксобутан [кислота; б) 3-метил-2-оксобутан кислота; в) 2-оксопентан кислота;



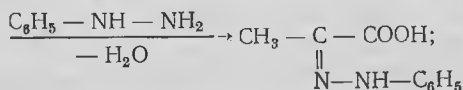
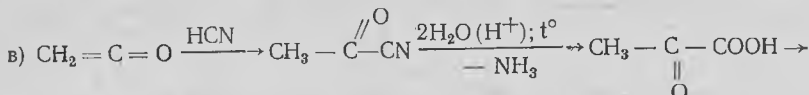
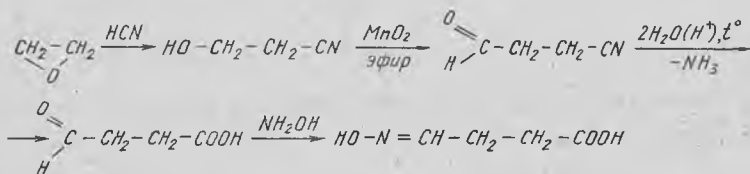
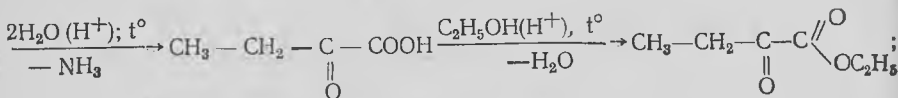
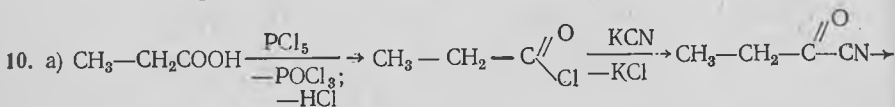
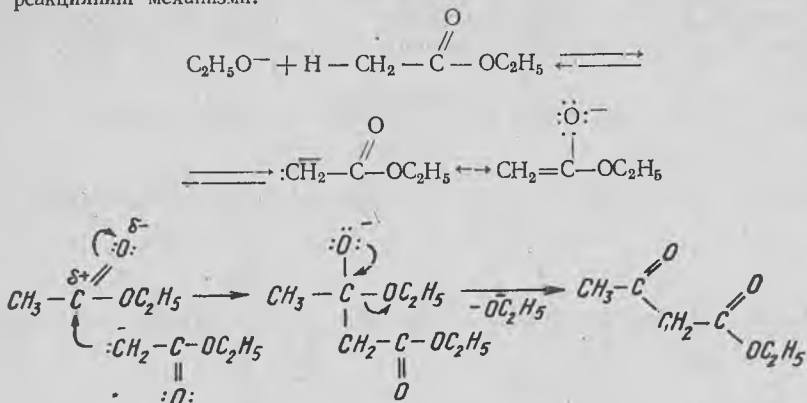


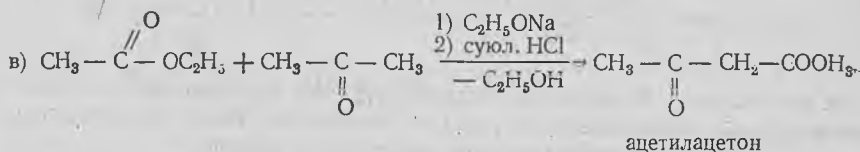
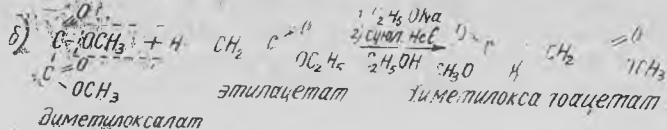
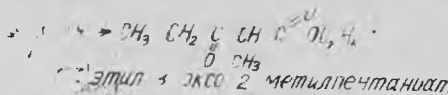
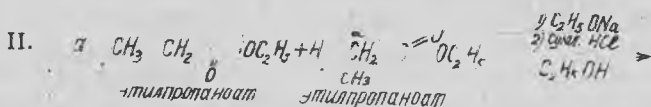
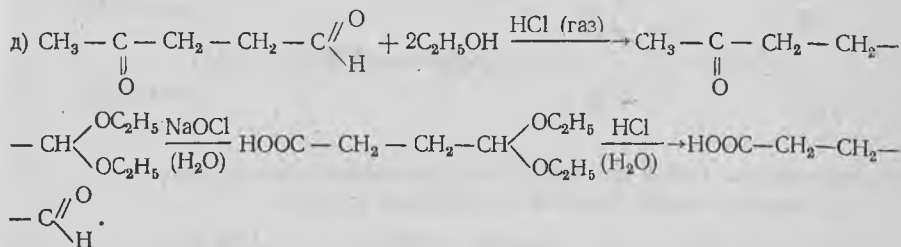
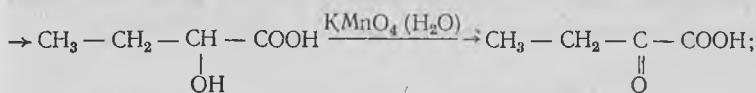
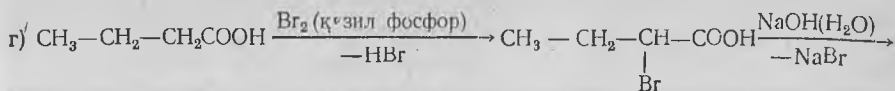
узун кислота

б) сут кислотани оксидланг; в) ацетилхлоридга калий цианид қўшинг, ҳосил бўлган α -оксонитрилни гидролизланг; г) α, α' -дихлорпропион кислотани гидролизланг.

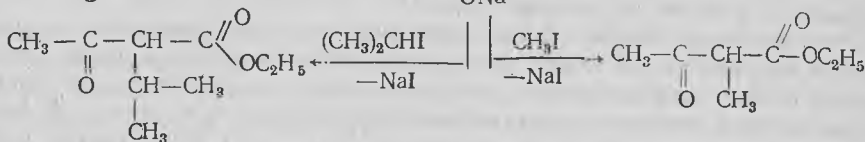
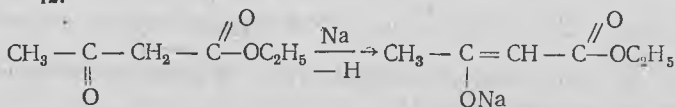


Бу реакциянинг механизми:

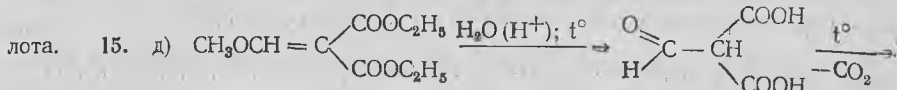


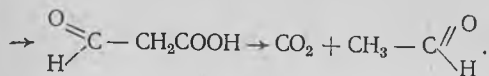


12.

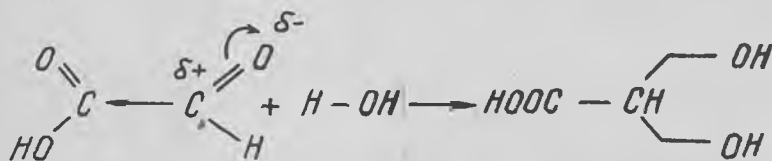


13. а) 3-оксепентан кислота; б) 2-метил-3-оксепентан кислота; в) глиоксиал кислота.

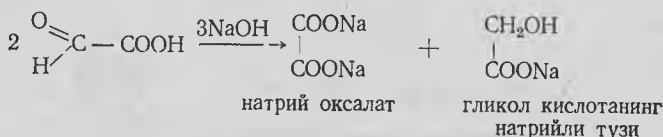




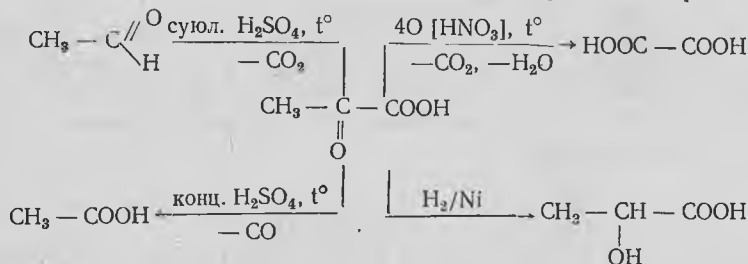
16. Карбоксил группа таъсирида альдегид группаси кучли қутбланган. Шу боисдан ҳам глиоксил кислота фақат гидрат ҳолида мавжуд бўлади;



У альдегидлар ва карбон кислоталарга хос реакцияларга кириша олади.
д) у ишқор таъсирида Канницаро реакциясига киришади;



17. Иккита функциональ гуруҳнинг фазода бир-бирига яқин жойлашганлиги пи-роузум кислотанинг кимёвий хоссаларига таъсир кўрсатади. Кислота сифатида у сир-ка кислотадан кучли, кетон сифатида эса одатдаги кетонлардан активдир:



18. $\gamma < \nu < \beta < \alpha$. Карбонил ва карбоксил гуруҳлари бир-бирига — I —, —M— ўринбосарларидек таъсир қилади. Бу гуруҳлар бир-биридан қанча узоқ жойлашса, таъсир шунча камайди ва оксикислотанинг кислоталилиги камайди.

19. $\alpha < \gamma < \delta < \beta < \nu$ $\text{C} \begin{array}{l} \parallel \\ \text{O} \\ \text{H} \end{array}$, $\text{CH}_2\text{CO}-$ ва $-\text{COOR}$ гуруҳлар мезомер анионни

барқарор қилади ва $\text{CH}-$ кислоталиликни оширади. $\text{CH}-$ кислоталиликнинг ортиб бориши билан еноллашиш осонлашиб боради.

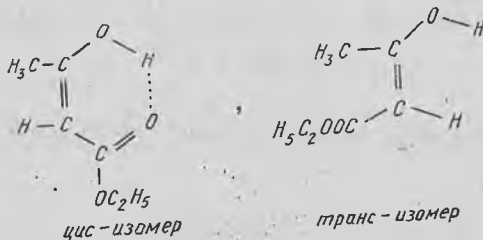
21. Ацетосирка эфирнинг кетон шакли учун хос бўлган реакциялар: а) унга натрий бисульфитнинг; б) цианид кислотанинг бирикиши; в) уни катализатор ишти-рокида водород билан қайтариш; г) унинг гидроксилламин ва д) фенилгидразин ҳамда; е) ацетон билан реакцияси; ж) унга акрилонитрилнинг бирикиши ва ҳоказо. 22. Аце-тосирка эфирнинг енол шакли учун хос реакциялар: а) у FeCl_3 билан бинафша ранг

беради (енол группа учун хос реакция); б) уни пиридин иштирокида $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \parallel \\ \text{O} \\ \text{Cl} \end{array}$ билан ацетиллаш; в) унинг PCl_5 ; г) Na билан реакцияси; д) уни бромлаш ва ҳоказо.

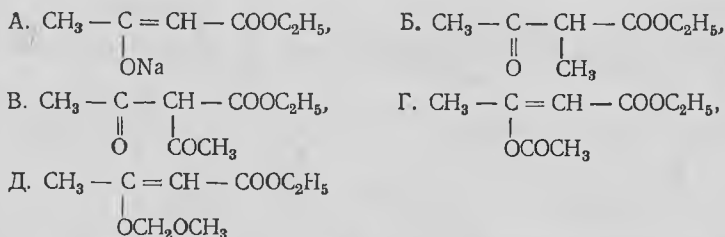
23. $a < v < б$, енол таутомернинг миқдори ацетонда энг кам (қарийб 0,001 %), ацетоацетальдегидда эса энг кўп (98 %).

Суюқ ацетосирка эфирда қарийб 8 % енол таутомер бор. Одатда 1,3 ёки β -дикарбонилли (иккита карбонил группа битта углерод атоми билан ажратилган) бирикмаларда енол таутомернинг миқдори энг кўп бўлади.

24.



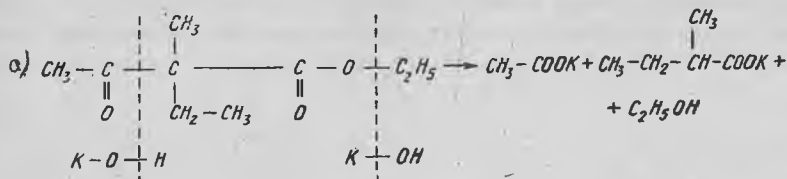
Цис-изомерда ички молекуляр водород боғланиш борлигидан у нисбатан барқарордир. 25. Ацетосирка эфирнинг кучли водород боғланиш билан барқарорлашган енол шакли эритувчилар билан кучсиз таъсирлашади. Кетон циклнинг карбонил группалари эса гидроксيلي бор эритувчилар билан водород боғланиш ҳосил қилади. (Водород боғланиш кетон шаклини барқарор қилади. Шу боисдан ацетосирка эфир сирка кислота ва этил спиртда нисбатан кучсиз, гексан ва эфирда эса нисбатан (кучли еноллашган. Еволлаштириш таъсирига кўра бу эритувчиларни қуйидаги тартибда жойлаштириш мумкин: гексан > эфир > спирт > сирка кислота. 26. а) Хона температурасида секин қўшилганда 1 л бром эритмасининг ҳаммаси сарф бўлади. Чунки ацетосирка эфир аста-секин енол шаклга тўлиқ ўтади ва бром билан реакцияга киришади. б) — 5°C да тез қўшилганда бром эритмасининг ~ 70 мл сарф бўлгандан сўнг барқарор ранг пайдо бўлади. Демак, аралашмада ~ 7 % енол шакл бор. 27. Реакцияларнинг маҳсулотлари:



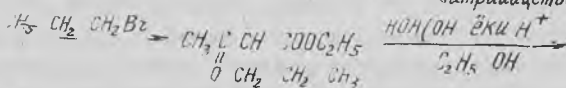
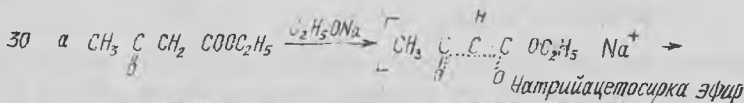
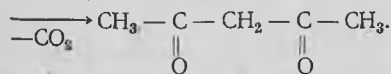
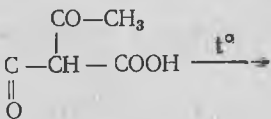
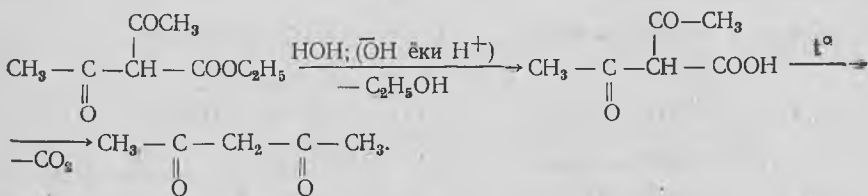
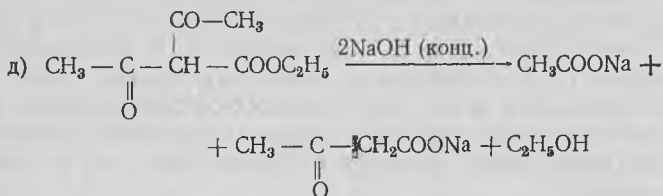
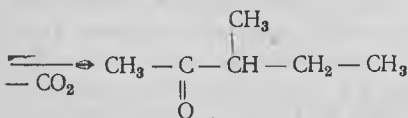
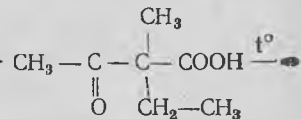
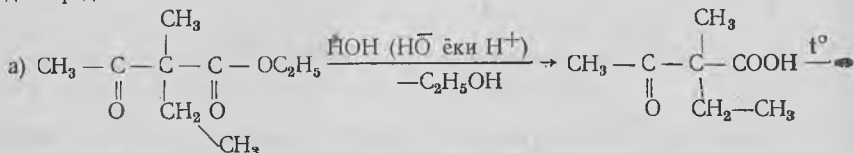
Натрийацетосирка эфир аниони мезомер тузилишга эга. Иккита реакция марказ ($\text{C}^{\delta-}$ ва $\text{O}^{\delta-}$) га эга бўлган бундай дианионлар амбидент ионлар дейилади. $\text{S}_{\text{N}}2$ -реакцияларда дианионлар алкилловчи ва ацилловчи реагентлар билан нуклеофиллиги катта бўлган марказ (углерод атоми) орқали реакцияга киришади. Натижада С-алкиллаш ва С-ациллаш маҳсулотлари ҳосил бўлади. $\text{S}_{\text{N}}1$ -реакцияларда эса амбидент ионлар карбокатион билан манфий заряди нисбатан катта бўлган марказ (кислород атоми) орқали реакцияга киришади. Натижада О-алкиллаш ва О-ациллаш маҳсулотлари ҳосил бўлади. Шундай қилиб, ацетосирка эфирнинг енолят аниони юмшоқ ва қаттиқ марказли амбидент нуклеофил ҳисобланади.!

29. Ацетосирка эфир ҳамда унинг алкилли ва ацилли ҳосилаларининг кислотали

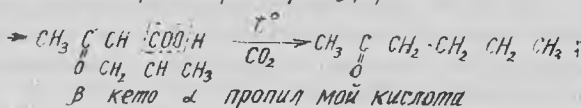
парчаланиши ишқорнинг спиртдаги концентрланган эритмаси таъсирида амалга оширилади.



Кетонли парчаланиш ишқор ёки кислоталарнинг суолтирилган эритмалари таъсирида боради:



пропилацетосирка эфир

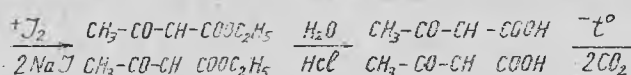
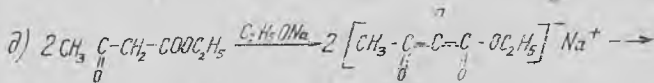


в кето α пропила май кислота

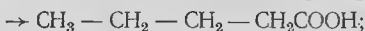
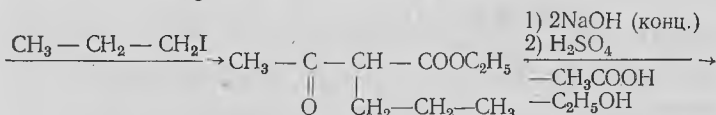
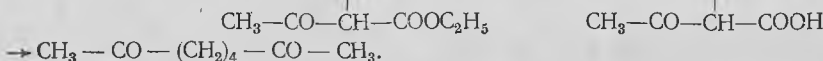
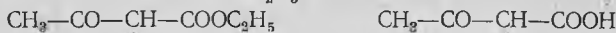
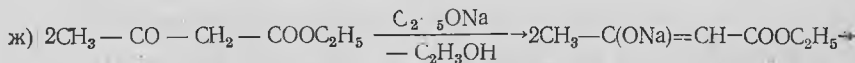
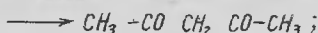
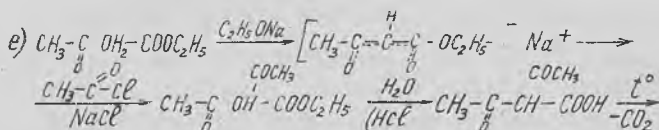
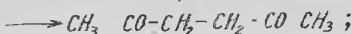
б) натрийацетосирка эфирга изопропил бромид таъсир эттиринг (қолганини бундан олдинги масаланинг жавобига қараб давом эттиринг);

в) синтезни қуйидаги схема бўйича олиб боринг: Ацетосирка эфир $\xrightarrow{+C_2H_5ONa}$ натрийацетосирка эфир $\xrightarrow{+CH_3-CH_2Br}$ этилацетосирка эфир $\xrightarrow{+C_2H_5ONa}$ натрий-этилацетосирка эфир $\xrightarrow{+CH_3Br}$ метилэтилацетосирка эфир $\xrightarrow{HOH (OH \bar{e}ки H^+)}$ β -кето- α -метил- α -этилмой кислота $\xrightarrow{-CO_2}$ 3-метил-2-пентанон;

г) натрийэтилацетосирка эфирни синтезланг (олдинги масаланинг жавобига қаранг) ва унга этил бромид таъсир эттиринг. Ҳосил бўлган диэтилацетосирка эфирнинг кетонли парчаланишидан 3-этил-2-пентанон ҳосил бўлади;



ацетилқаҳраб кислотанинг диэтил эфирини



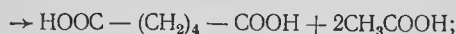
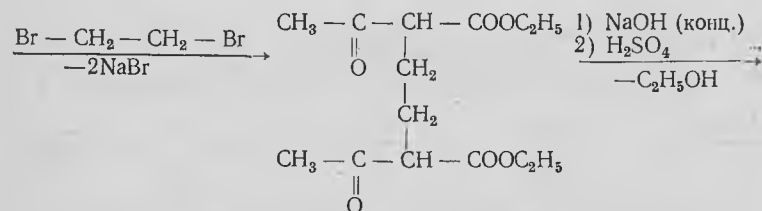
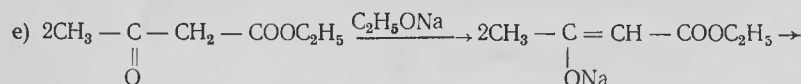
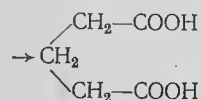
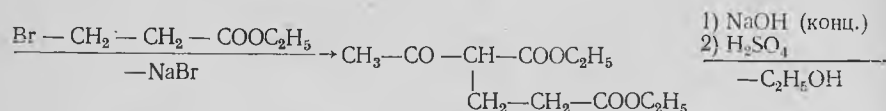
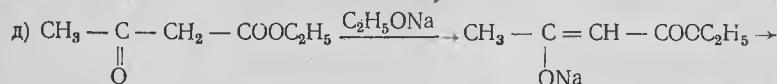
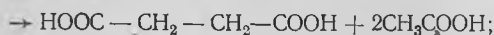
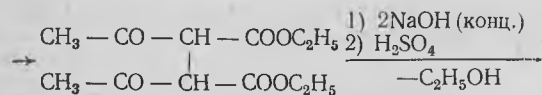
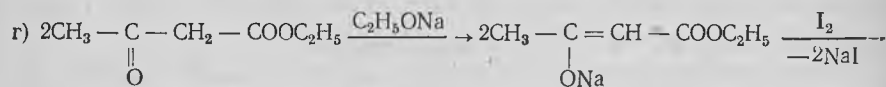
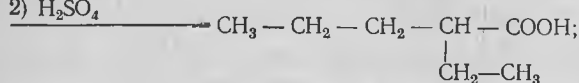
б) ацетосирка эфирдан диметилацетосирка эфир оливг. Унинг кислотали парчаланишидан изомой кислота ҳосил бўлади;

в) ацетосирка эфир $\xrightarrow{C_2H_5ONa}$ натрийацетосирка эфир $\xrightarrow{C_2H_5Br}$ этилацетосирка

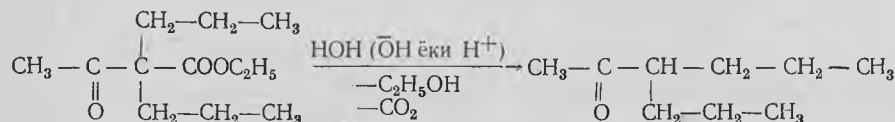
эфир $\xrightarrow{C_2H_5ONa}$ натрийэтилацетосирка эфир $\xrightarrow{C_3H_7Br}$ этилпропилацетосирка эфир \rightarrow

1) $2NaOH$ (конц.)

2) H_2SO_4

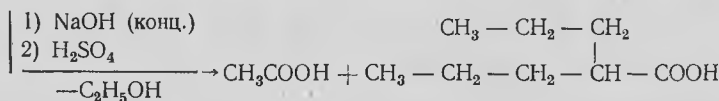


32.

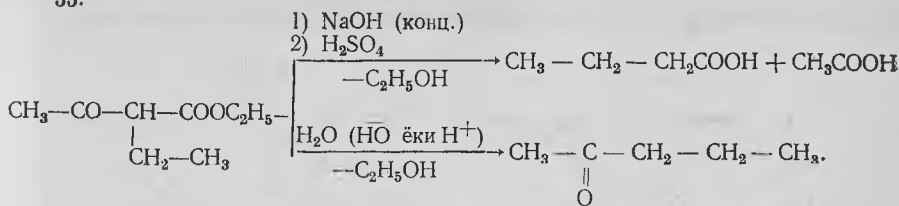


дипропилацетосирка эфир

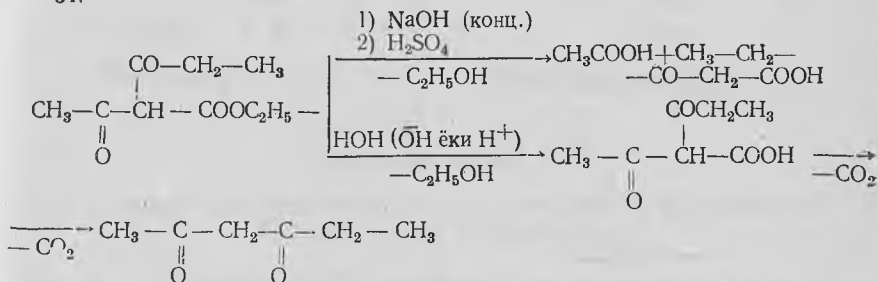
3-пропил-2-гексанон



33.



34.

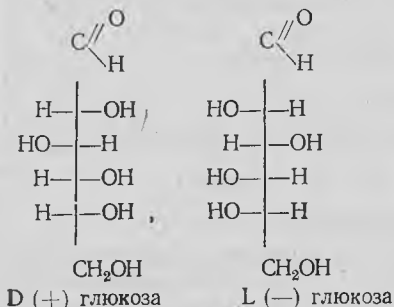


XVI БОБ. МОНОСАХАРИДЛАР

МОНОСАХАРИДЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

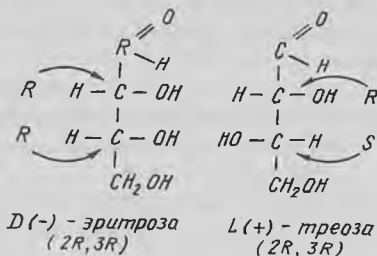
Моносахаридларнинг— оза қўшимчасига эга бўлган тривиал номлари кўп ишлатилади, масалан рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза.

Қўзғу изомерлар D ва L белгилар билан ифодаланади:

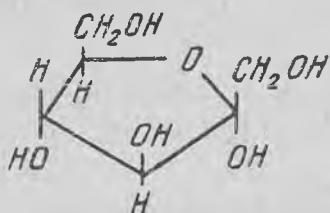


(+) ва (-) белгилар қутбланган нур текислягини тегишли равишда ўнгга ва чапга бурилишини кўрсатади.

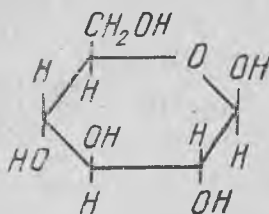
Моносахаридлар молекулаларидаги хирал углерод атомларининг конфигурациялари R ёки S билан белгиланади:



Фуран ҳалқасини сақлаган моносахаридлар фуранозалар, пиран ҳалқасини сақлаганлар эса пиранозалар деган умумий номларга эга:



α -D-фруктофураноза



β -D-глюкопираноза

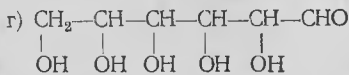
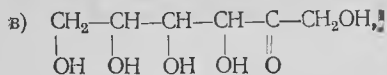
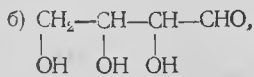
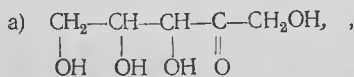
Масала ва машқлар

МОНОСАХАРИДЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Қандай моддаларга а) углеводлар; б) моносахаридлар; в) дисахаридлар; г) полисахаридлар; д) альдозалар; е) кетозалар; ж) альдопентозалар; з) кетогексозалар дейилади. Уларга мисоллар келтиринг.

2. а) D-рибоза; б) D-арабиноза; в) L-ксилоза; г) L-ликсоза; д) D-аллоза; е) D-альтроза; ж) L-гулоза; з) L-идоза; и) D-талоза; к) L-рибулоза; л) D-ксилоза; м) L-психозанинг ациклик (очиқ занжирли) тузилиш формулаларини ёзинг. Улардаги ҳар бир хирал углевод атоми конфигурациясини R ёки S билан белгиланг.

3.



моносахаридларни халқаро номенклатура бўйича номланг.

4. а) α -D-рибопираноза; б) β -D-фруктофураноза; в) глюкозанинг гидрат шакли; г) α -D-ксилофураноза; д) α -D-маннофураноза; е) β -D-глюкопираноза; ж) 2-дезокси-2-амино- β -D-галактопиранозанинг тузилиш формулаларини ёзинг.

5. D-маннозанинг учта таутомер шакли (альдегидли) ва иккита пиранозали тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

6. α -D-глюкоза учун Хеуордс формуласини ва Ривзнинг конформацион формуласини ёзинг.

7. а) β -D-(+) -глюкопираноза; б) β -D-маннопираноза; в) α -D-галактопиранозанинг барқарор конформацияларини чизинг.

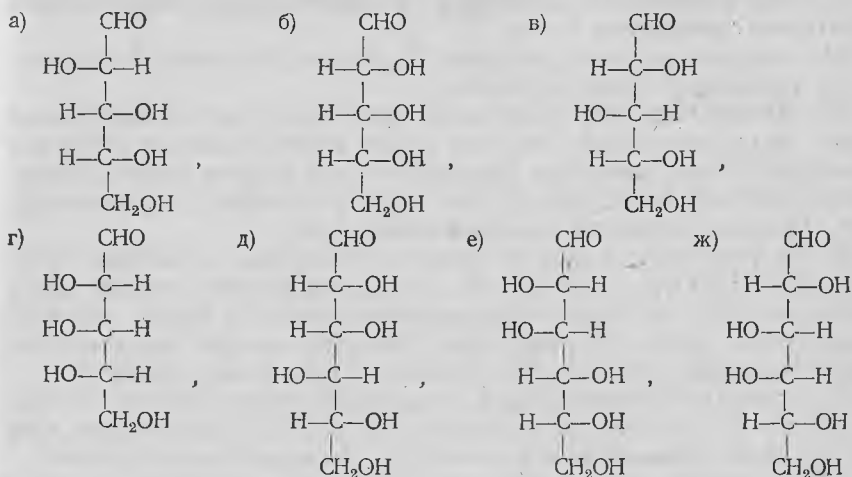
8. Альдотетрозалар учун неча стереоизомер шакллари бўлиши мумкин?

Бу стереоизомерларнинг проекцион формулаларини ёзинг.

9. а) метил- α -D-глюкопиранозид; б) метил- β -L-глюкопиранозид;

- в) метил- α -D-фруктофуранозид; г) β -D-изопропилгалактопиранозид;
 д) триметил- α -D-метилрибофуранозиднинг формулаларини ёзинг.

10.



диастереомерларнинг қайсилари бир-бирига эпимерлар ҳисобланади?

Моносахаридларнинг хоссаларига оид машқлар

11. D- глюкоза, D- манноза ва D- фруктозадан озазон ҳосил бўлиши реакциялари тенгламаларини ёзинг. Шу озазондан олинishi мумкин бўлган озоннинг формуласини ёзинг.

12. α -D- глюкопиранозага а) CH_3OH (газсимон HCl иштирокида); б) сирка ангидрид (қиздирганда); в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг.

13. (+)- глюкозага а) H_2 , Ni ; б) NH_2OH ; в) $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$; г) HNO_3 ; д) Фелинг суюқлиги таъсир эттирилганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

14. а) α -D- галактопираноза $\xrightarrow{(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4 (\text{мўл}), \text{OH}^-}$... б) D- глюкоза + ишқорнинг суюлтирилган эритмаси $\xrightarrow{\text{кучсиз қиздириш}}$... в) триметил- α -D- метилрибофуранозид + $\text{H}_2\text{O} (\text{H}^+)$ $\xrightarrow{\text{t}^\circ}$... реакциялар тенгламаларини ёзинг.

15. а) пентозаларни суюлтирилган сульфат кислота билан қиздириб фурфурол олиш;

б) D- галактозанинг оксидланиши ва қайтарилиши;

в) D- сорбитнинг D- глюкозагача оксидланиши реакциялари тенгламаларини ёзинг.

16. Стереоизомер тетрозалар қайтарилганда нечта стереоизомер тўрт-атомли спиртлар ҳосил бўлиши мумкин.

17. Тетрозаларга кучли оксидловчиларни таъсир эттириб, нечта стереоизомер гидроксидикарбон кислота олиш мумкин? Бу кислоталарнинг барчаси оптик фаол бўладими?

18. Моносахариднинг углерод атомлари занжирини қандай узайтириш мумкин?

а) Альдотетрозани альдопентозага; б) альдопентозани альдогексозага айлантириш схемаларини ёзинг.

19. Аскорбин кислота (витамин С) саноатда D- глюкозадан олинади. Бу синтезнинг схемасини ёзинг.

20. Метилгалактозидни диметилсульфат билан метиллашдан ҳосил бўлган маҳсулотга хлорид кислота билан ишлов берилади. Олинган бирикманинг оксидланишидан триметоксиглутар кислота ҳосил бўлади. Метилгалактозид молекуласидаги кислород кўприкчаси ҳолатини аниқланг. Тегишли реакциялар тенгламаларини ёзинг.

21. D- фруктозада альдегид группаси бўлмасада у ишқорий эритмада $[Ag(NH_3)_2OH]$ билан кумуш кўзгу реакциясини беради. Буни кетозанинг асос таъсирида еноллашишидан ендиол ва бошқа моддалар ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Ҳақиқатда кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан қайси бирикмалар реакцияга киришади?

22. Нега D- глюкозани $NaBH_4$ билан қайтарганда битта олти атомли спирт — D- глюцит (сорбит) ҳосил бўлади- да, D- фруктозанинг қайтарилишидан иккита спирт (D- глюцит ва D- маннит) ҳосил бўлади?

23. Альдозалар занжири узунлигини қандай қилиб битта углерод атомига камайтириш (қисқартириш) мумкин?

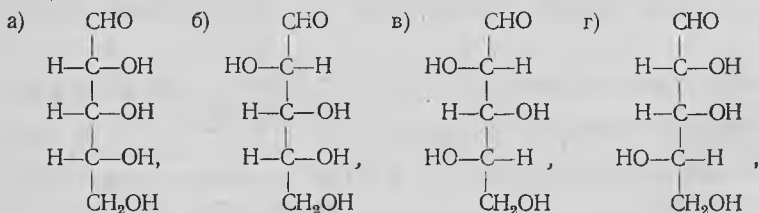
Альдогексозани альдопентозага айлантириш схемасини ёзинг.

24. $C_6H_{12}O_5$ таркибли модда кумуш кўзгу реакциясини беради. Уни суюлтирилган сульфат кислота билан қиздирилганда α - метилфурфурол, эҳтиётлик билан оксидлаганда эса тетраоксикапроон кислота ҳосил бўлади. $C_6H_{12}O_5$ таркибли модданинг тузилишини аниқланг.

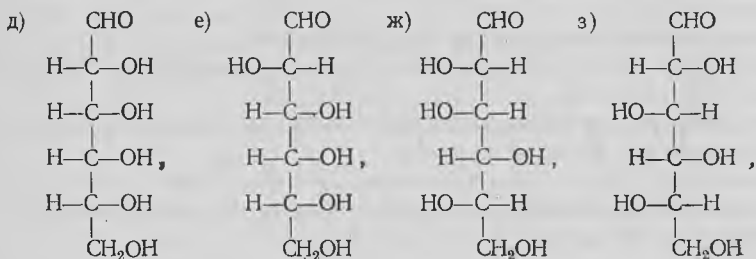
25. Фруктозага хос сифат реакцияси (Селиванов реакцияси) қандай ўтказилади? Унда ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулот формуласини ёзинг.

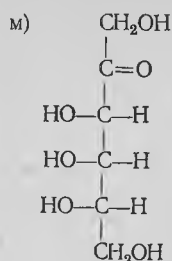
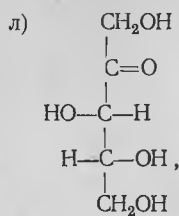
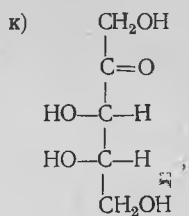
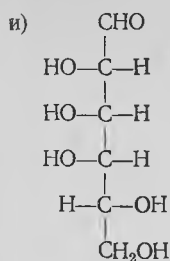
Жавоблар

2.

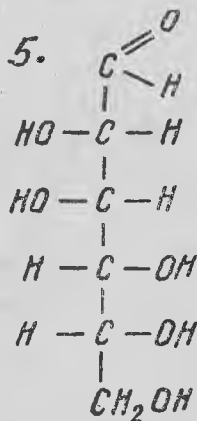
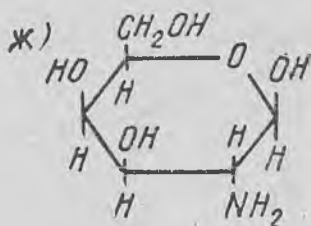
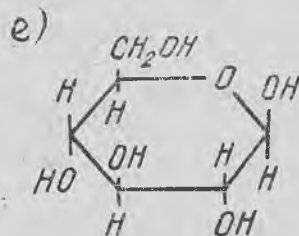
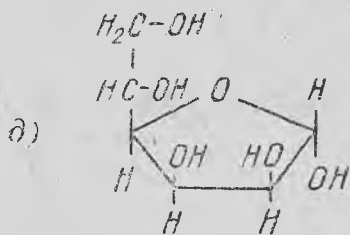
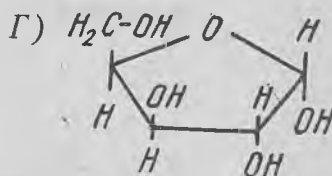
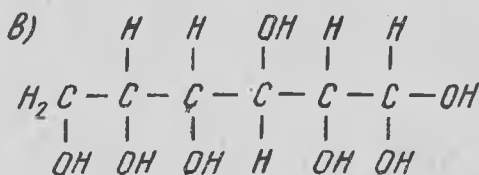
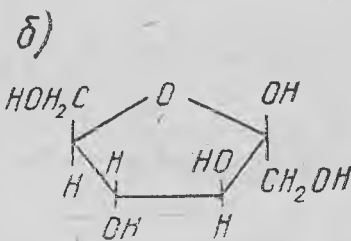
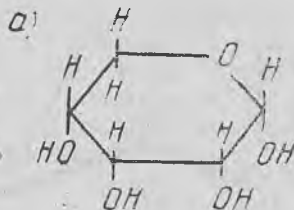


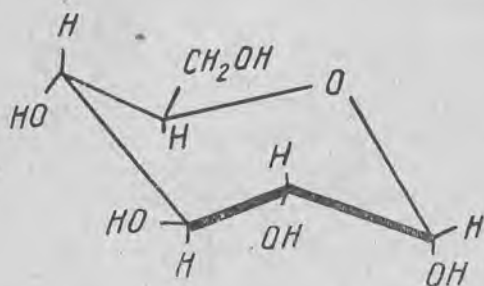
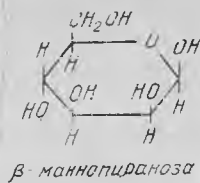
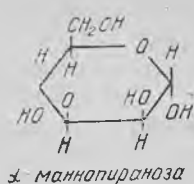
(2 R, 3 R, 4 R) = (2 S, 3 R, 4 R)





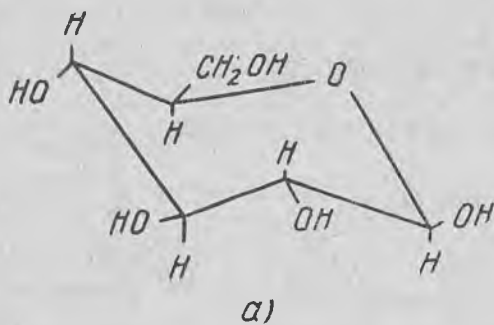
3. а) 1, 3, 4, 5-тетрагидрокси-2-пентанон; г) 2, 3, 4, 5, 6-пентагидроксигексаналь.



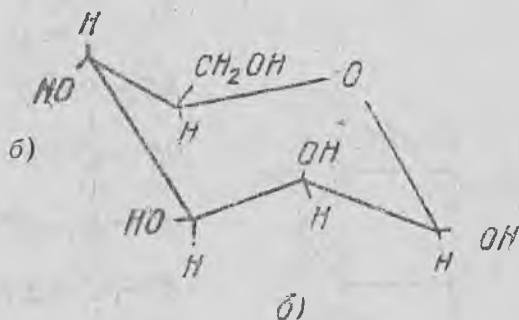


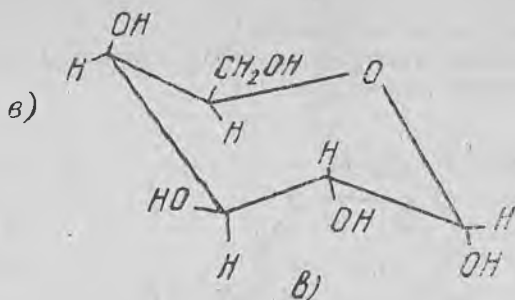
7.

а)



б)

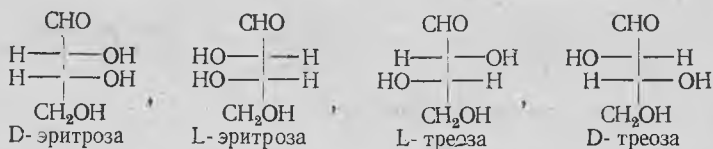




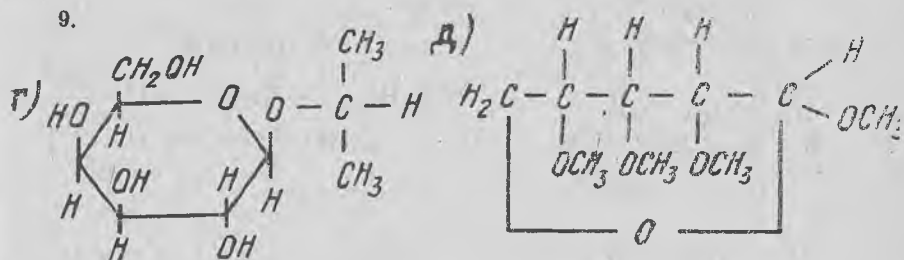
Барча D-альдогексозалардан фақат β -D-(+)-гликопиранозада барча ҳажмли ўринбосарлар (CH_2OH ва OH) экваториал ҳолатни эгаллайди. Шу боисдан ҳам α -конформация танча барқарордир.

β -D-маннопиранозада CH_2OH ва учта OH , α -D-галактопиранозада эса CH_2OH ва ўттикта OH экваториал ҳолатни эгаллагани учун чизилган конформациялар барқарор ҳисобланади,

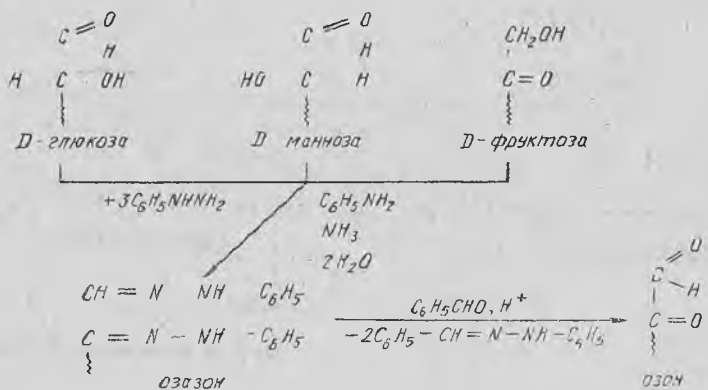
8.



9.

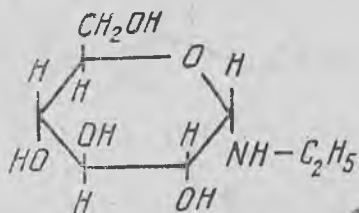


11. D-глюкоза, D-манноза ва D-фруктоза бир хил озазон ва озон беради:



12. Реакцияларнинг органик маҳсулотлари:

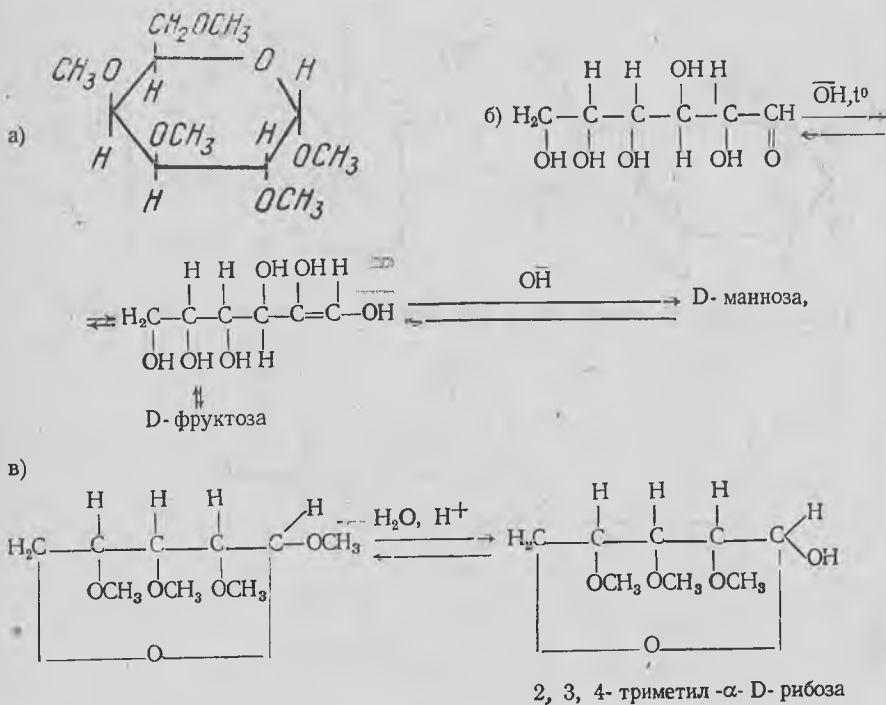
- а) о-метил- α -D-глюкозид; б) пента-о-ацетил- α -D-глюкоза;
 в) N-этил- α -D-глюкопиранозиламин



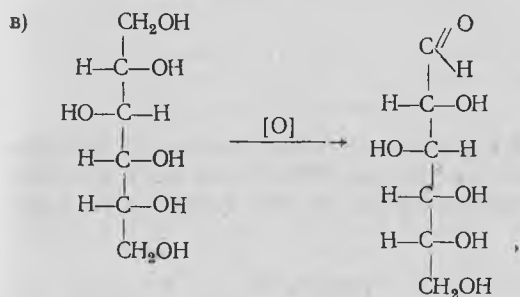
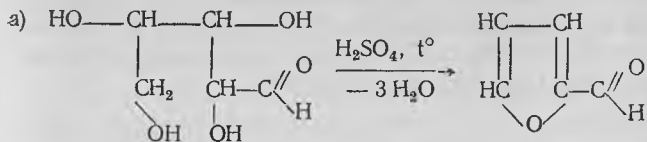
13.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| а) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ | б) $\begin{array}{c} \text{CH=N-OH} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ | в) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ | г) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ |
| сорбит | глюкоза
оксими | глюкон
кислота | қанд кислота
(глюкар кислота) |

14. Реакцияларнинг органик маҳсулотлари:

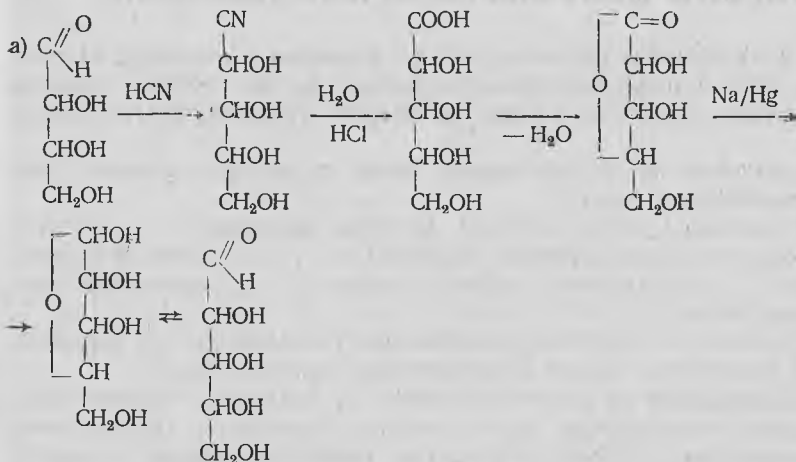


15.

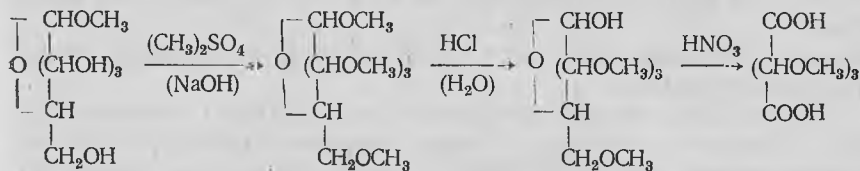


16. D-(-)-треозадан (+)-треит, L-(+)-треозадан (-)-треит, эритрозанинг иккала антиподидан эса битта мезо-шакл (оптик фаол бўлмаган эритрит) ҳосил бўлади. 17. (-)-треозадан (-)-вино кислота, (+)-треозадан (+)-вино кислота, эритрозанинг иккала антиподидан эса оптик фаол бўлмаган мезовино кислота ҳосил бўлади.

18.



20. Триметоксиглутар кислотанинг ҳосил бўлиши дастлабки глюкозиднинг 1,5-оксидли тузилишга эга эканлигини кўрсатади:

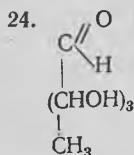


метилгалактозид

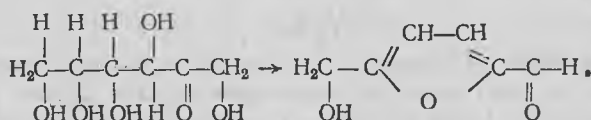
триметоксиглутар кислота

21. Ишқорий эритмада D- фруктозанинг еноллашишидан ҳосил бўладиган D- глюкоза ва D- манноза кумуш кўзгу реакциясини беради. Бундай эритмада D- фруктоза, D- глюкоза ва D- манноза мувозанатда бўлади. Бу жараёнга эпимерланиш дейилади.

23. Бундай усуллардан бири Руфф бўйича парчалашидир.



25. Селиванов реакциясида синаб кўриладиган модданинг эритмаси концентралган хлорид кислота ва резорцин билан қиздирилади. Фруктозадан ҳосил бўладиган оксиметилфурфурол резорцин билан конденсация реакциясига киришиб, қизил моддани ҳосил қилади:



XVII Б О Б. ДИСАХАРИДЛАР ВА ПОЛИСАХАРИДЛАР

1. а) (+)-мальтоза (α -аномер); б) (+)-лактоза (α -аномер); в) (+)-сахароза; г) (+)-целлобиоза (β -аномер) нинг Хеуорс бўйича тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

2. а) мальтоза ва б) лактозанинг барча таутомер шакллари тузилиш формулаларини ёзинг.

3. а) сахароза + сирка ангидрид (ортиқча миқдорда) \rightarrow ... б) трегалоза + ацетил хлорид (ортиқча миқдорда) \rightarrow ... в) лактоза + гидроксилламин \rightarrow ... г) мальтоза + цианид кислота \rightarrow ... реакциялар тенгламаларини ёзинг.

4. а) лактоза; б) мальтоза; в) сахароза; г) целлобиоза; д) трегалоза гидролиз қилинганда қандай моносахаридлар ҳосил бўлади?

5. Целлюлозадан а) алкалицеллюлоза; б) целлюлоза ксантогенати; в) целлюлоза мононитрати; г) целлюлоза тринитрати (пироксиллин); д) этилцеллюлоза; е) тўлиқ этилланган целлюлоза қандай олинадилар? Уларнинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

6. (+)-мальтоза (α -аномер) $\xrightarrow{\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}}$ А $\xrightarrow{(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4, \text{NaOH}}$ Б $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+}$ В + Г.

реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган орилиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

7. Қайтарадиган ва қайтармайдиган дисахаридларга мисоллар келтиринг. Уларнинг қайсилари Толленс реактиви $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}]$ билан реакцияга кириша олади? Қайсилари озазон ҳосил қила олади? Бу реакциянинг тенгламаларини ёзинг.

8. Крахмалнинг кимёвий тузилиши ва хоссаларини тушунтиринг.

Крахмал гидролиз қилинганда қандай дисахарид ва моносахарид ҳосил бўлади?

9. Целлюлозанинг хоссаларини тушунтиринг. У тузилиши жиҳатидан крахмалдан қандай фарқ қилади?

10. Амилоза ва амилопектин фрагментлари тузилиш формулаларини ёзинг. Улар хоссалари жиҳатидан бир-биридан қандай фарқ қилади?

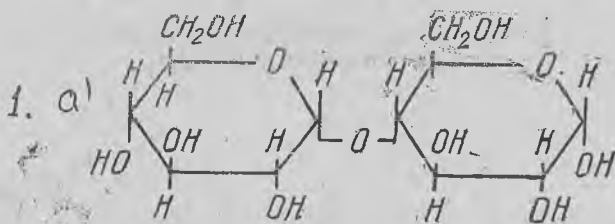
11. α -1,6-гликозидли боғ сақлаган глюкопиранозидглюкоза тузилиш формуласини ёзинг. Бу дисахарид Фелинг реактиви ёки кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси таъсирида оксидланадими?

12. Нега сахарозанинг гидролизи инверция деб айтилади?

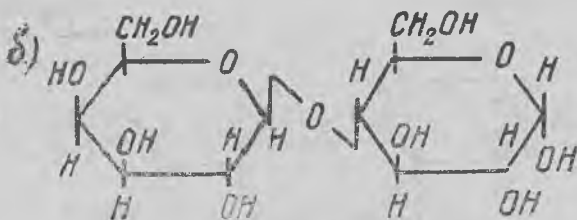
13. Лактозанинг гидролизланишидан глюкоза ва галактоза, секин оксидланишидан эса лактобион кислота ҳосил бўлади. Лактобион кислота гидролиз қилинганда глюкон кислота ва галактозага айланади. Шу далилларга асосланиб лактоза молекуласидаги глюкозид гидроксил қайси моносахаридга тегишли эканлигини аниқланг.

14. Трисахарид кислотали гидролиз қилинганда 2:1 нисбатда *D*-глюкоза ва *D*-галактоза, тўлиқ метиллаб сўнгра гидролиз қилинганда эса 2, 3, 6-три-*o*-метилгалактоза, 2, 3, 4, 6-тетра-*o*-метил глюкоза ва 2, 3, 4-три-*o*-метилглюкоза ҳосил бўлади. Трисахариднинг систематик номенклатура бўйича номини айтинг.

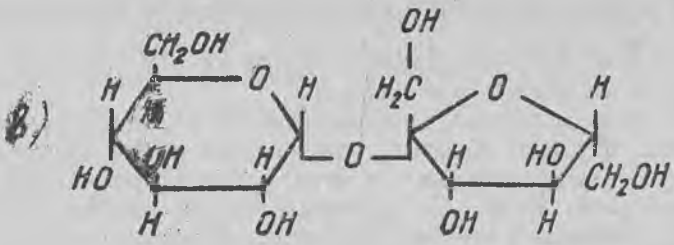
Жавоблар



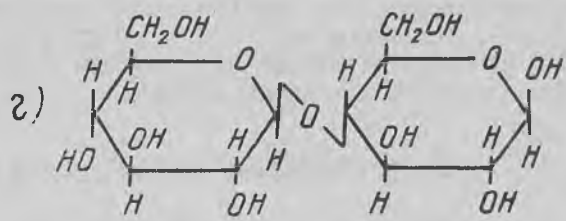
[4-*O*-(α -*D*-глюкопиранозил) -
-*D*-глюкопираноза]



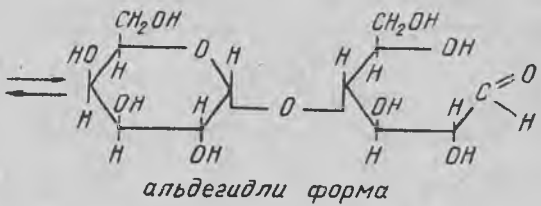
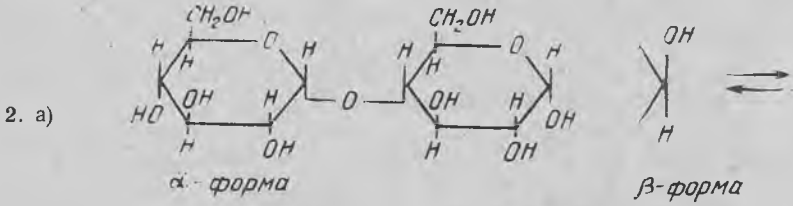
[4-*O*-(β -*D*-галакта)-
-*D*-глюкопираноза]

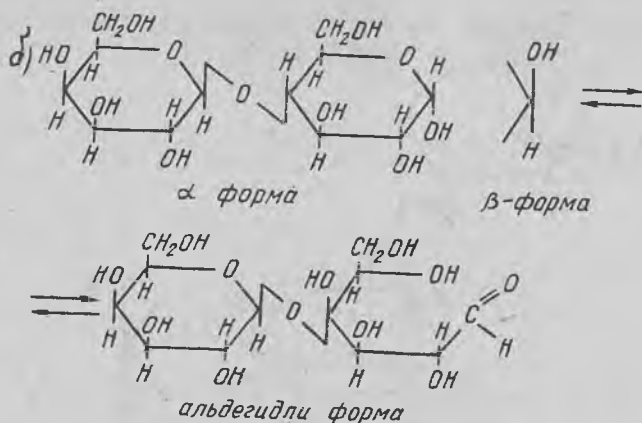


α -D-глюкопиранозил - β -D-фруктофуранозид еки β -D-фруктофуранозил - α -D-глюкопиранозид

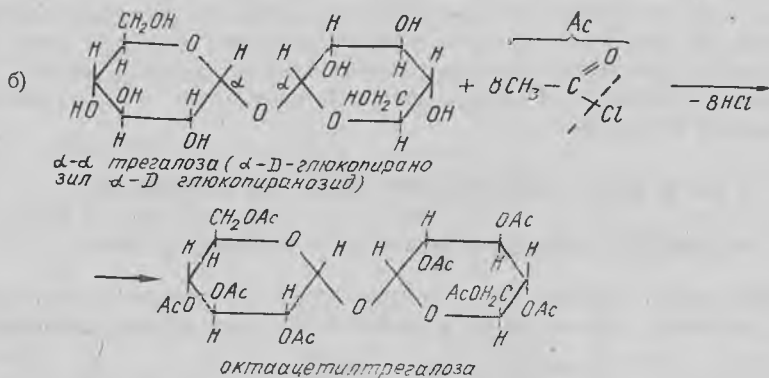


[4-O-(β -D-глюкопиранозил - D-глюкопираноза)]





3. а) Октаацетилсахароза ҳосил бўлади;



в) лактозанинг альдегидли шакли реакцияга киришиб, лактоза оксимини ҳосил қилади;

г) мальтозанинг альдегидли шакли реакцияга киришиб, оксинитрил (циангидрин) ни ҳосил қилади.

4. д) икки молекула α -D-глюкопираноза.

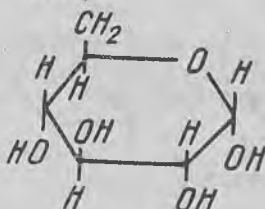
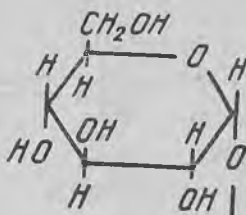
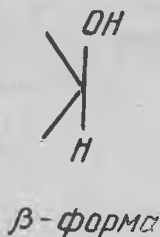
5. а) $[C_6H_9O_4(OH)]_n + nNaOH \rightarrow [C_6H_9O_4(ONa)]_n$;

б) $[C_6H_9O_4(ONa)]_n + nCS_2 \rightarrow [C_6H_9O_4-O-C(=S)S^-Na^+]_n$;

в) $[C_6H_9O_4(OH)]_n + nHONO_2 \rightarrow [C_6H_9O_4(ONO_2)]_n + nH_2O$.

6. А. D-мальтобион кислота; Б. окта-о-метил-D-мальтобион кислота; В. 2, 3, 4, 6-тетра-о-метил-D-глюкопираноза (α -аномер); Г. 2, 3, 5, 6-тетра-о-метил-D-глюкокон кислота.

11.

 α - форма β - форма

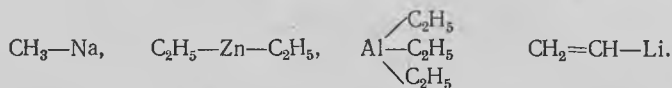
Бу дисахарид Фелинг реактиви ва кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси таъсирида оксидланади. 13. Лактобион кислотанинг гидролизидан глюкоз кислотани ҳосил бўлиши глюкозид гидроксилнинг глюкоза қолдиғида жойлашганлигини кўрсатади.

14. 4-о-D- глюкозил -6-О-D- галактозил -D- глюкоза ёки 6-о-D- глюкозил о-4-D- глюкозил -D- галактоза.

XVIII Б О Б. ЭЛЕМЕНТОРГАНИК БИРИҚМАЛАР

ЭЛЕМЕНТОРГАНИК БИРИҚМАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Оддий элементарганик бирикмаларни номлашда элемент билан бевосита боғланган радикал номига элементнинг номи қўшиб айтилади:



метилнатрий диэтилрух триэтилалюминий виниллитий

Аралаш элементарганик бирикмаларнинг номлари эса радикал, элемент ва галоген (ёки қолдиқ) номларидан ҳосил қилинади. Масалан:



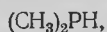
метилмагний бромид

винилмагний хлорид

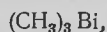
Металлмасларнинг ва типик (характерли) бўлмаган металлларнинг бирикмаларини бу элементлар гидридларининг ҳосилалари, яъни улар молекуласидаги бир, икки ёки барча водород атомларини органик радикалларга алмашинишидан ҳосил бўлган бирикмалар деб қараб номлаш мумкин:



этилфосфин



диметилфосфин

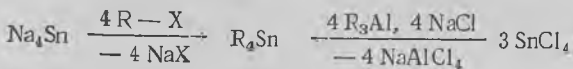
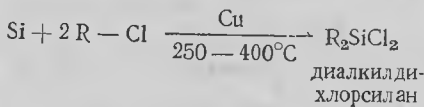
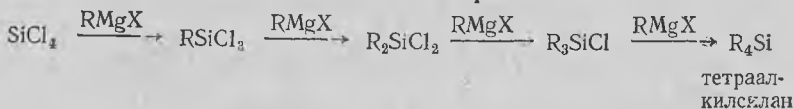
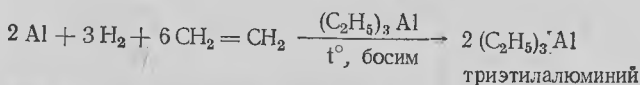
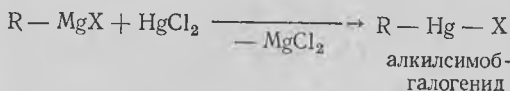
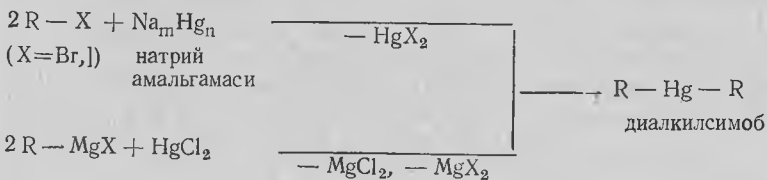
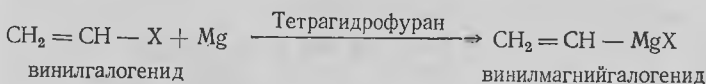
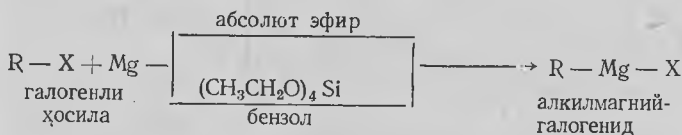
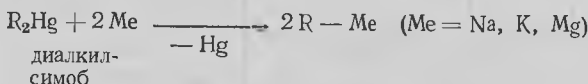
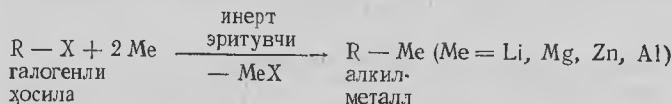


триметилвисмутин

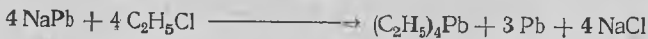


тетраметилсилан

Элементорганик бирикмаларнинг олиниш усуллари қуйидаги
схемаларда келтирилган



натрий қалай қотишмаси тетраалкилқалай



натрий-қурғошин қотишмаси тетраэтилқурғошин

Масала ва машқлар

ЭЛЕМЕНТОРГАНИК БИРИКМАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Қандай бирикмалар элементорганик бирикмалар деб аталади? Қуйидаги бирикмаларнинг қайсилари элементорганик бирикмаларга киришини кўрсатинг:

- а) CH_3COONa , б) $(\text{CH}_3 - \text{COO})_2\text{Ca}$, в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{ONa}$,
 г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Li}$, д) $\text{CH}_3 - \text{Hg} - \text{CH}_3$, е) $\text{CH}_3 - \text{SiCl}_3$
 ж) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OMgCl}$, з) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{K}$, и) $(\text{CH}_3 - \text{CONH})_2\text{Hg}$.

2. а) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4\text{Si}$, б) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{P}$, в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$, г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Na}$,
 д) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{Li}$ бирикмалар молекулаларининг электрон формулаларини ёзинг.

Углерод ва элемент атомларининг қисман зарядларини кўрсатинг. Углерод-элемент боғининг табиаи бу бирикмаларнинг қайси физик ва кимёвий хоссаларида намоён бўлади?

3. а) метилсимоб хлорид; е) тетраэтилқўрғошин;
 б) этинилмагний бромид; ж) триметилфосфин;
 в) диметилдихлорсилан; з) триметилфосфин оксид;
 г) октаметилтрисилоксан; и) этилфосфин кислота;
 д) октаметилтрисилазан; к) диброммагнийацетилен бирик-
 маларининг тузилиш формулаларини ёзинг.

4.

- а) $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{Zn} - \text{Br}$, ж) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{B}$,
 б) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{MgBr}$, з) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Li}$
 в) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{Hg} - \text{I}$, и) $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{K}$,
 г) $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Hg} - \text{CH}_2 -$
 $- \text{CH}(\text{CH}_3)_2$, к) $(\text{CH}_3)_3\text{Si} - \text{NH}_2$,
 д) $\begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \diagdown \\ \text{Al} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$, л) $(\text{CH}_3)_3\text{Si} - \text{O} - \text{Si}(\text{CH}_3)_3$,
 м) $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OCH}_2 - \text{CH}_3)_2$
 е) $\text{CH}_3 - \text{Al} \begin{array}{l} \diagup \text{Cl} \\ \diagdown \text{Cl} \end{array}$,

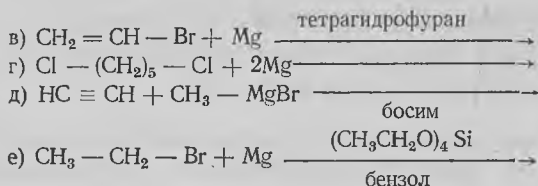
бирикмаларни номланг.

Бу бирикмаларнинг қайсилари соф ва қайсилари аралаш элементорганик бирикмаларга киришини кўрсатинг.

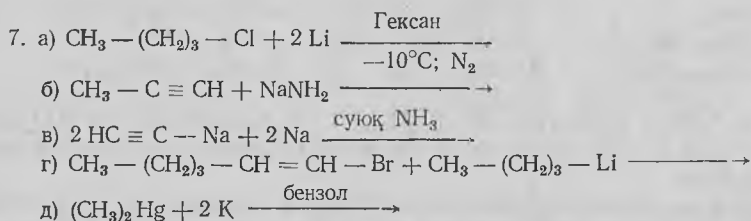
5. а) триэтилсиланол; г) триэтилсилазан;
 б) диметилсиландиол; д) триметилхлорсилан;
 в) пропилсилантриол; е) α -триметилсилсирка кислотанинг ту-
 зишлиш формулаларини ёзинг.

Элементорганик бирикмаларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

6. а) $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{Br} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{абс. эфир}} \rightarrow$
 б) $(\text{CH}_3 - \text{CH}_2)_2\text{Hg} + \text{Mg} \xrightarrow{\hspace{10em}} \rightarrow$



реакцияларнинг маҳсулотларини номланг.



реакциялар натижасида ҳосил бўладиган ишқорий металлорганик бирик-маларни номланг.

8. а) уч хил усул билан диэтилсимобининг;
 б) икки хил усул билан диэтилрухнинг;
 в) икки хил усул билан диэтилқалайнинг;
 г) икки хил усул билан триэтилборнинг олиниш реакциялари

тенгламаларини ёзинг.



л) $\text{BrMg} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{MgBr}$ аралаш элементорганик бирикмаларнинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

10. а) *n*-пропил хлорид; б) *n*-пропил бромид; в) *n*-пропил йодид алкилгалогенидларни абсолют эфирда магний билан реакцияга кири-шиш қобилиятининг ўсиб бориши тартибида жойлаштиринг.

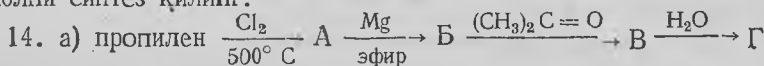
11. а) $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{Br}$; $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{I}$; $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{Br}$.

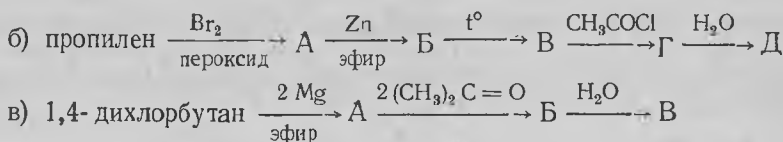
б) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Br}$; $\text{CH}_3 - \text{I}$; $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{Cl}$
 галогенли ҳосилаларнинг қайси бири юқори унум билан магнийорганик бирикма ҳосил қилади?

Элементорганик бирикмаларнинг хоссаларига оид машқ ва масалалар

12. Пропилмагний бромид ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) пропан; б) 1-бутанол; в) 1-пропанол; г) мой кислотани синтез қи-линг.

13. Этил спирт, этилен ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, 1-бу-танолни синтез қилинг.





реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлган охирги маҳсулотларни оmlанг.

15. Магнийорганик ва бошқа бирикмалардан фойдаланиб (чумоли альдегидни ишлатмасдан), а) 1-бутанол; б) 3-метил-1-бутанол; в) 4-метил-1-пентанол; г) 1-гексанолни синтез қилиш схемаларини ёзинг.

16. Метилмагниййодид билан а) сув; б) этил спирт; в) сирка кислота; г) этиламин; д) диэтиламин; е) ацетилен орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. б, в, г ва д-реакциялар қаерда ишлатилади?

17. Молекуляр массаси 46 га тенг бўлган 0,092 г спирт метилмагний-йодид билан реакцияга киришганида 44,8 мл метан (н.ш.) ҳосил бўлади. Шу спиртнинг тузилишини ва унинг молекуласида нечта фаол водород атоми борлигини аниқланг.

18. Пропиллитийга а) сув; б) этил спирт; в) пропион кислота; г) юқори босим остида этилен; д) босим остида ва қиздириш билан 1,3-бутадиен; е) водород хлорид; ж) карбонат ангидрид таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

19. Диметилрух ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) этил спирт; б) 2-пропанол; в) 2-метил-2-пропанолни синтез қилинг.

20. Триэтилалюминий ва а) сув; б) диэтил эфир; в) босим остида 100 — 120°C да этилен орасида борадиган реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

21. Аллюминийорганик бирикмалардан фойдаланиб, этилендан а) $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OH}$, б) $\text{C}_{14}\text{H}_{29}\text{COOH}$ моддаларни синтез қилинг.

22. Триметилсиланол ва а) Na, б) KOH, в) PbO, г) H_2SO_4 орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

23. Диметилсиландиолнинг поликонденсатланишидан кремнийорганик (силоксан) каучук олинади. Шу реакция тенгламасини ёзинг. Бу каучук қаерларда ишлатилади?

24. Магнийорганик ва бошқа бирикмалардан фойдаланиб (альдегидларни ишлатмасдан), иккиламчи спиртларни қандай синтез қилиш мумкин?

25. Магнийорганик ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) триэтилфосфин; б) диметилдиэтилсилан; в) пропилисимоб хлорид; г) тривинилбор; д) мой кислотани синтез қилинг.

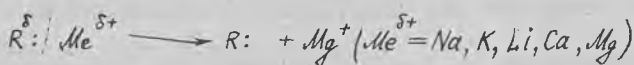
Жавоблар

2. а) C—Si боғ қутбланмаган;



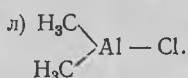
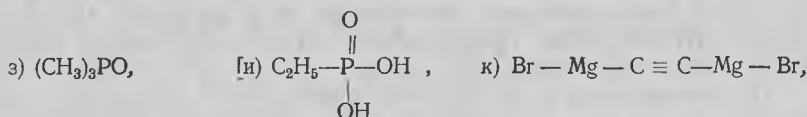
Углерод-металл боғнинг ионлилик даражаси қанча катта бўлса, бирикманинг

реакцияга киришиш қобилияти шунча кучли бўлади. С—К боғнинг ионлиги 51 % га, С—Na 47 % га, С—Li ва С—Ca ники 43% га, С—Mg ники 35 % га тенг. Шунинг учун ҳам калий-, натрий-, литий-, кальций- ва магний органик бирикмалар учун кўпроқ гетеролитик реакциялар хос:



Кучсиз қутбланган боғни сақлаган (Hg, Pb, Sb, Bi) бирикмалар шароитга қараб гетеролитик ёки гомолитик механизм бўйича реакцияга кириша олади.

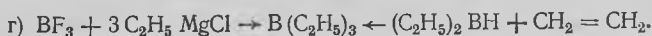
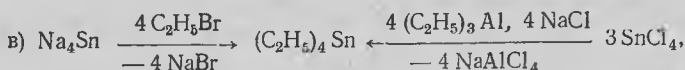
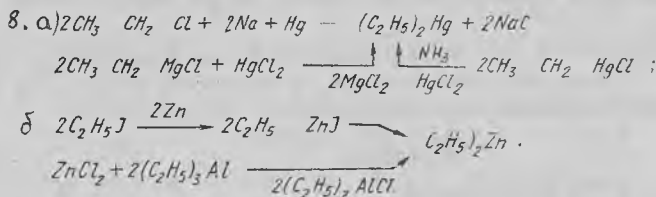
3. б) $HC \equiv C - MgBr$, в) $(CH_3)_2 SiCl_2$,
 г) $(CH_3)_3 Si - O - Si (CH_3)_2 - O - Si (CH_3)_3$,
 д) $(CH_3)_3 Si - NH - Si (CH_3)_2 - NH - Si (CH_3)_3$,

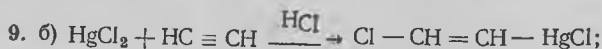


4. а) учламцибутилрух хлорид; б) аллилмагний бромид; в) этилсимоб йодид; г) диизобутил симоб; д) диэтил бутил алюминий; е) метилалюминийдихлорид; ж) триэтил бор; з) 1-литий -2-октен; и) изобутил калий; к) триметилсилазан; л) гексаметилдисилоксан; м) диметилдиэтоксисилан.

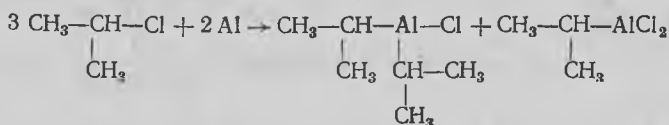
5. а) $(CH_3 - CH_2)_3 SiOH$, б) $(CH_3)_2 Si (OH)_2$,
 в) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Si (OH)_3$, г) $(CH_3 - CH_2)_3 Si - NH_2$,
 д) $(CH_3)_3 SiCl$, е) $(CH_3)_3 Si - CH_2 - COOH$.

6. г) $Cl - Mg - (CH_2)_5 - MgCl$, д) магнийбромацетилен.
 7. а) бутиллитий; в) натрийдиацетиленид;
 б) натрий метилацетиленид; г) 1-литий -1-гексен.

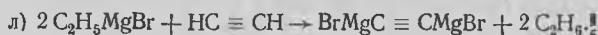
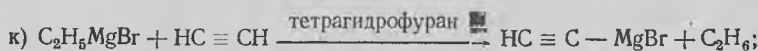
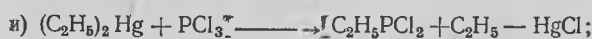
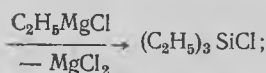
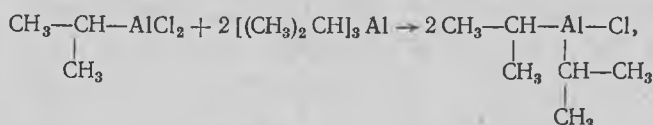
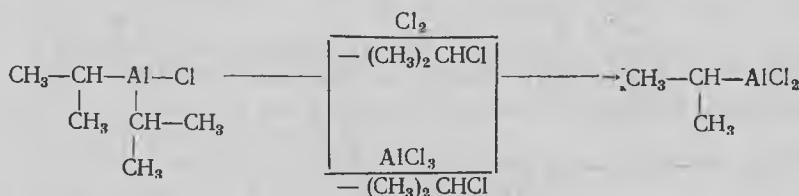




г) ва д) галогеналканлар қуруқ азот муҳитида алюминий билан реакцияга киришган-да алкилалюминий дигалогенидлар ва диалкилалюминийгалогенидларнинг тенг молекуляр аралашмаси ҳосил бўлади:



Аралашмадан индивидуал моддаларни қуйидагича ажратиш мумкин:



10. Галогенли ҳосилаларнинг абсолют эфир муҳитида магний билан реакцияга киришиш тезлиги қуйидаги тартибда ошиб боради:

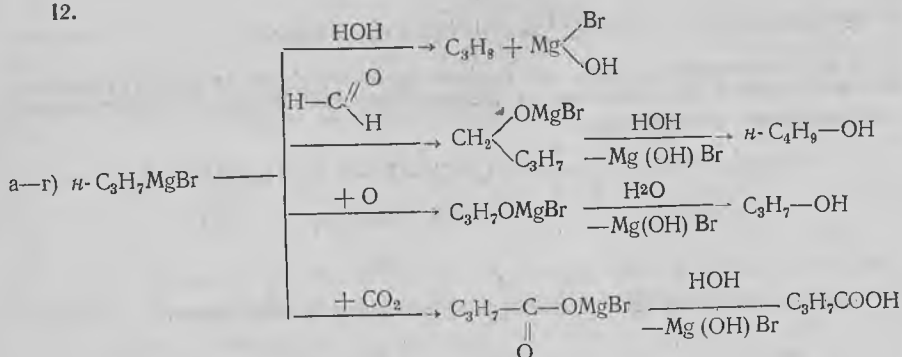
хлоралканлар < бромалканлар < йодалканлар.

11. Магнийорганик бирикмаларнинг унуми қуйидаги тартибда камайиб боради (галоиднинг табиатиға боғлиқ равишда):

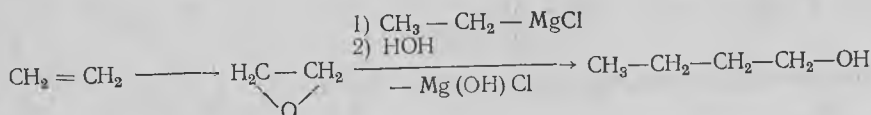
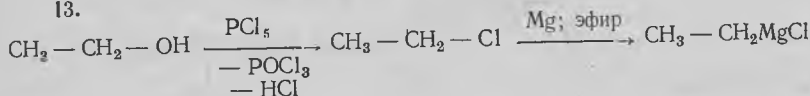
хлоралканлар > бромалканлар > йодалканлар.

Алкил галогенидлардан магнийорганик бирикмаларни олишда қўшимча реакциялар (дегидрогалогенлаш ва радикалларнинг ўзаро бирикиши) ҳам боради. Тармоқланган алкилгалогенидлар (айниқса йодидлар) осон дегидрогалогенланади. Масалан: $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{I}$ дан асосан изобутилен ҳосил бўлади. Галогенли ҳосиладаги галогеннинг ҳаракатчанлиги қанчалик катта бўлса, у радикалларнинг ўзаро бирикиш реакциясига шунчалик осон киришади (алкилгалогенидлар учун бу асосий реакциядир). Натижада асосий реакциянинг унуми пасаяди.

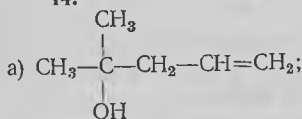
12.



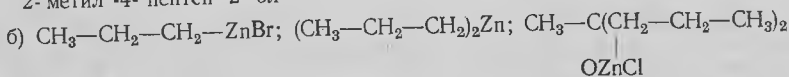
13.



14.



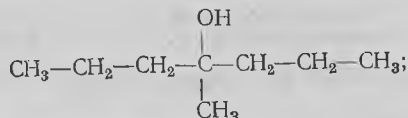
2-метил-4-пентен-2-ол



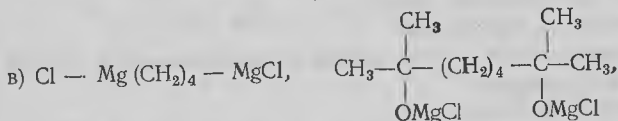
Б

В

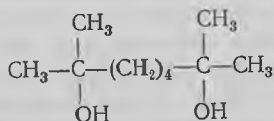
Г



Д (4-метил-4-гептанол)

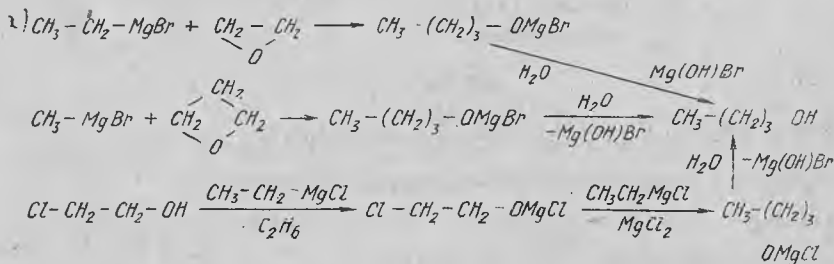


А



Г (2,7-диметил-2,7-октандиол)

15. Этилен оксид, триметилен оксид ва этиленхлоргидрин магнийорганик бирик-малар билан реакцияга киришганда бирламчи спиртлар ҳосил бўлади:

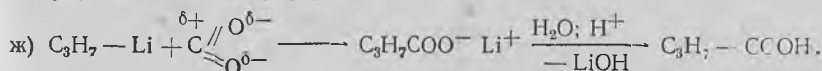
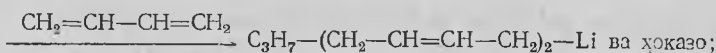
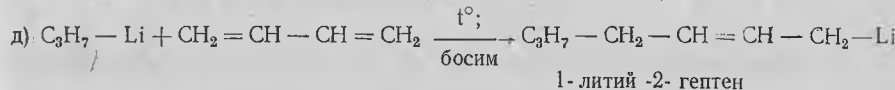
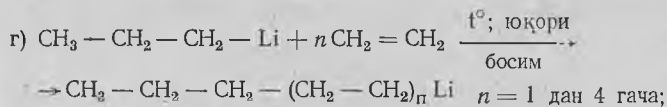
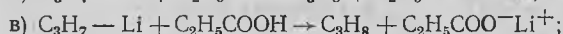
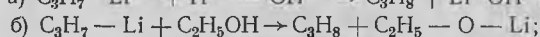
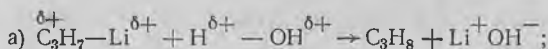


Этилмагний бромид ўрнида бошқа магнийорганик бирикмаларни юқоридагидек реакцияга киритиб, қолган спиртларни ўзингиз синтез қилинг.

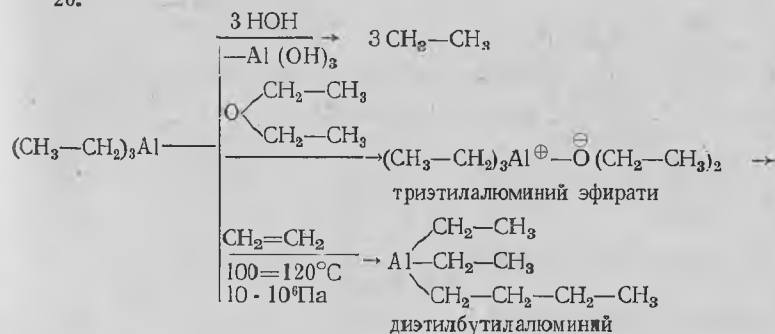
16. Бу реакциялар аналитик кимёда фаол водород миқдорини аниқлашда (Чугаев-Церевитинов методи) ишлатилади.

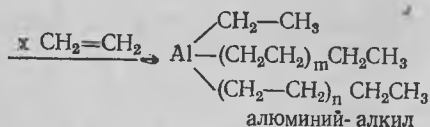
17. Спирт молекуласида бир атом фаол водород бор. Реакция учун 0,02 моль спирт олинган. Унинг тузилиши $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ дър.

18.

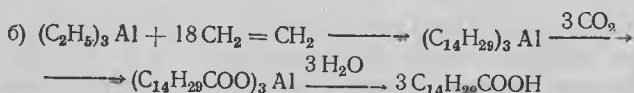
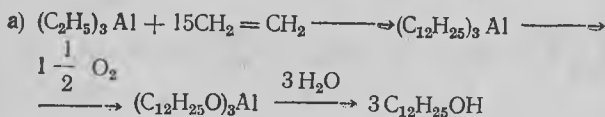
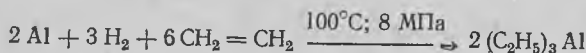


20.





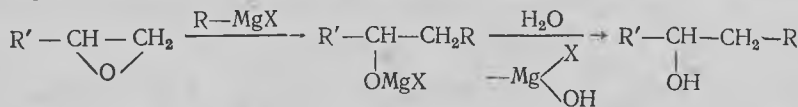
21.



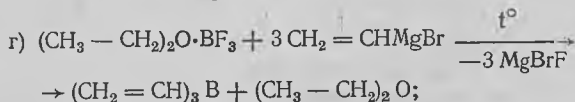
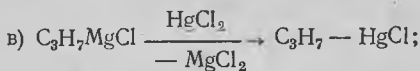
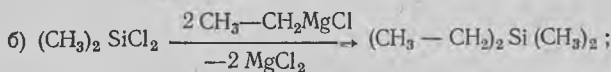
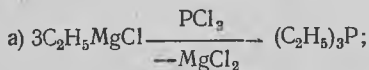
22.

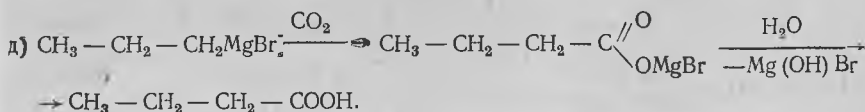


24. Магнийорганик бирикмалар ва R — CH — CH₂ типдаги оксидлардан иккилам-
чи спиртларни қуйидагича синтез қилиш мумкин:



25.

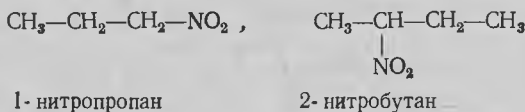




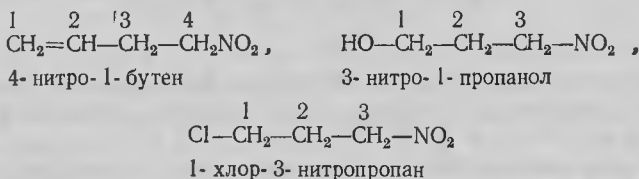
XIX БОБ

АЛИФАТИК УГЛЕВОДОРОДЛАРНИНГ НИТРОБИРИКМАЛАРИ НИТРОБИРИКМАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Систематик номенклатурага кўра нитробирикмаларнинг номлари тегишли углеводород номига -нитро олд қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади. Нитрогуруҳнинг углерод занжиридаги ўрни рақам билан кўрсатилади:

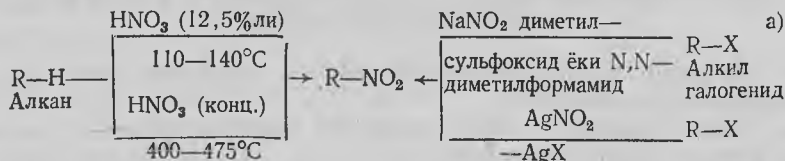


Нитроспиртлар, галогеннитробирикмалар ва тўйинмаган нитробирикмаларда углерод занжири қуйидагича номерланади:

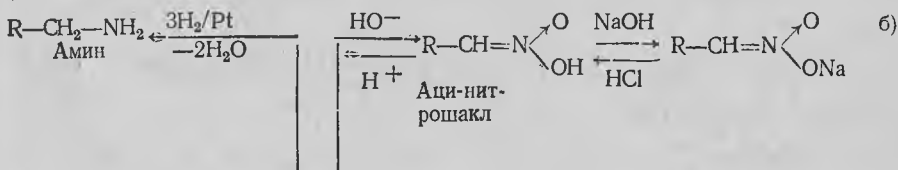


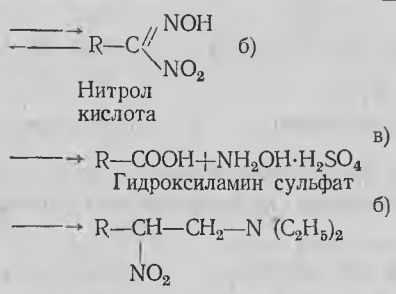
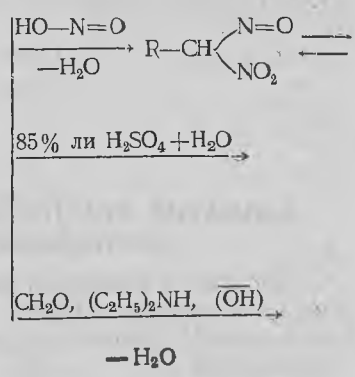
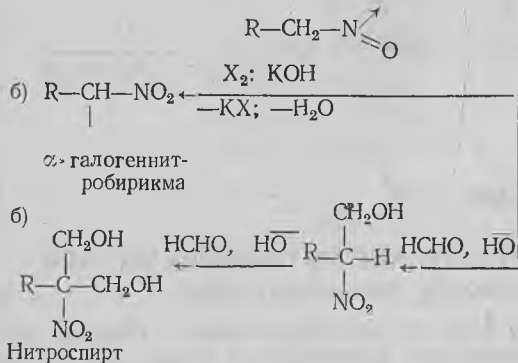
Нитрогуруҳнинг мавқеи жиҳатидан гидроксил группа, қўшбоғ ва галогенлардан кичик эканлиги бу мисоллардан кўриниб турибди.

Нитробирикмаларнинг олиниш усуллари
[қуйидаги схемада келтирилган:]



Нитробирикмаларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



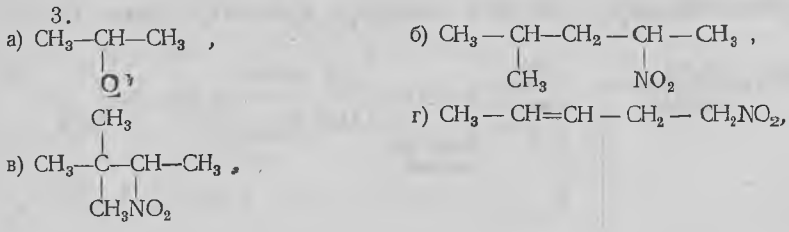


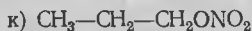
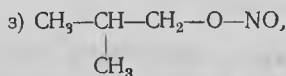
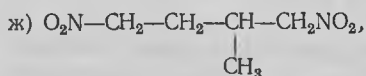
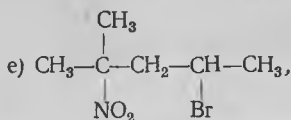
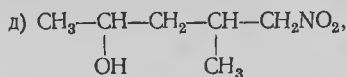
- а) бу усул билан учламчи алкил галогениддан нитроалкан олиб бўлмайти, чунки бунда асосан, нитрит кислота эфирлари ва алкенлар ҳосил бўлади;
- б) бу реакцияларга бирламчи ва иккиламчи нитробирикмалар киришади, учламчилари эса киришмайди;
- в) бу реакцияга фақат бирламчи нитроалканлар киришади.

Масала ва машқлар

[НИТРОБИРИҚМАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНҚЛАТУРАСИ ВА ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Нитрогуруҳнинг электрон тузилиши, мукамал структура лари ва мезоформуласини ёзинг.
2. Нитрогуруҳнинг қутбли характери нитроалканларнинг хоссаларига қандай таъсир кўрсатади?





бирикмаларни номланг ва бирламчи, иккиламчи ва учламчи нитробиркмаларни кўрсатинг.

4. а) 2-нитро-2-метилпропан; б) 2,4-динитро-3-метил-2-гептен; в) 3-нитро-2,5-диметил-3-гексен; г) 2-хлор-4-нитро-3-гексен; д) 5-нитро-2-гексанол; е) неопентилнитрит бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

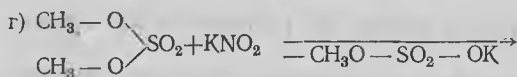
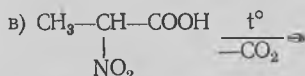
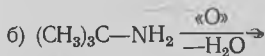
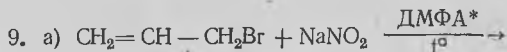
5. а) $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$, б) $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$ таркибли изомер нитробиркмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг. Асимметрик углерод атоми бор (оптик фаол) бирикмалар стереоизомерларининг фазовий формулаларини келтиринг. Уларни R, S-система бўйича номланг.

Нитробиркмаларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

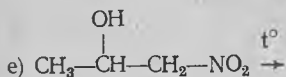
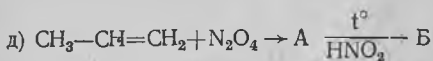
6. Кумуш нитритнинг а) этил бромид; б) изопропил хлорид; в) 2-бромбутан; г) неопентил хлорид билан реакциялари тенгламаларини ёзинг.

7. а) изопентан; б) неопентанни М. И. Коновалов усулида нитролаш реакциялари схемаларини ёзинг. Реакцияларнинг бориш шароити кўрсатинг. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи водород атомларининг нитрогуруҳга алмашиниш тезлигини таққосланг.

8. Алканларни $400-475^\circ\text{C}$ да концентрланган нитрат кислота таъсирида газ фазада нитролаш нитробиркмалар олишнинг саноат усулидир. Бу шароитда деструктив нитролаш (углеводородлар занжирининг крекинги) жараёни ҳам боради. Пентан газ фазада нитроланганда қандай мононитробиркмалар ҳосил бўлиши мумкин?



* ДМФА — N, N-диметилформамид



Ўзгаришларни амалга оширинг ва реакциялар маҳсулотларини номланг.

10. а) тегишли алкан, б) галогеналкан, в) сульфат кислотанинг мураккаб эфиридан нитроэтан олиш реакциялари схемаларини келтиринг.

Нитробирикмаларнинг хоссаларига оид машқлар

11. а) нитроэтан; я) 2-нитропропан; в) 2-нитро-2-метилпропан нитробирикмалар қайтарилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

12. Қандай нитробирикмалар аци-шаклларни ҳосил қила олади? Нитроэтан ва 2-нитропропаннынг аци-нитро-таутомериясини тушунтиринг. 2-нитро-2-метилпропан аци-шаклга ўта оладими?

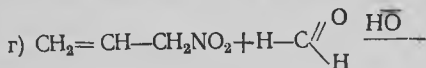
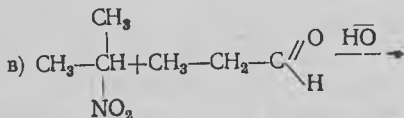
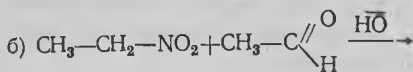
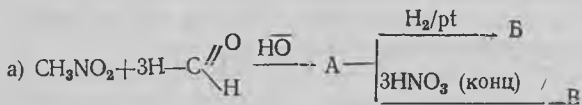
13. Нитрит кислота билан а) 1-нитробутан; б) 2-нитробутан; в) 1-нитро-2-метилпропан; г) 2-нитро-2-метилпропан орасида борадиган реакциялар схемаларини ёзинг.

Қайси нитроалкан билан реакция бормайди? Нима учун?

14. Нитробирикмалардаги α -углерод атомлари билан боғланган водород атомларининг ҳаракатчанлигини исботловчи реакцияларга мисоллар келтиринг.

15. а) нитрометан; б) нитроэтан; в) 2-нитробутаннынг ишқордаги эритмасига хлор таъсир эттирилганда борадиган реакциялар схемаларини ёзинг.

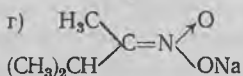
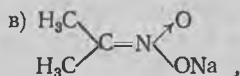
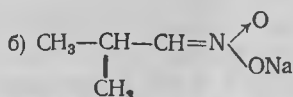
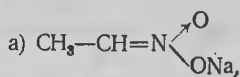
16.



реакциялар схемаларини охиригача етказинг ва реакция маҳсулотларини номланг.

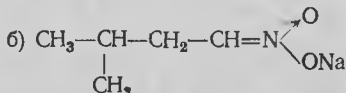
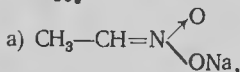
17. 1-нитропропан, пропиленитрит ва изопропилнитритларни бир-биридан қандай ажратиш (фарқ қилиш) мумкин?

18. Нитробирикмаларнинг



нейтрал тузларига концентрланган сульфат кислота таъсир эттирилганда ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг ва реакциялар схемаларини келтиринг.

19.



бирламчи нитробирикмаларнинг тузлари 85% ли сульфат кислота билан қиздирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини келтиринг.

20. Нитрит кислота билан реакцияга киришмайдиган, каталитик гидрогенланганда $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ бирикмани ҳосил қиладиган $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$ таркибли модданинг тузилишини аниқланг.

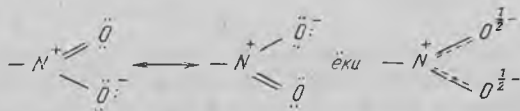
21. $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$ таркибли модда ишқор иштирокида сирка альдегид билан реакцияга киришиб, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}_3$ моддани ҳосил қилади. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}_3$ қиздирилганда 3- нитро- 2- гексенга айланади. Дастлабки модданинг тузилишини аниқланг ва реакциялар схемаларини ёзинг.

22. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$ таркибли оптик фаол модда ишқорларда эрийди, суюлтирилган кислоталар таъсирида гидролизланмайди, нитрит кислота билан эса реакцияга киришиб, ишқорларда эрийдиган $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3\text{N}_2$ бирикмани ҳосил қилади. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$ модда қайтарилганда $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ га айланади. Охириги модда нитрит кислота билан реакцияга киришиб, $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ таркибли оптик фаол спиртни ҳосил қилади. Дастлабки модданинг тузилишини аниқланг ва реакциялар схемаларини ёзинг. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$ таркибли оптик фаол модда ва $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ таркибли оптик фаол спирт стереоизомерлари фазовий формулаларини ёзинг. Уларни R, S-система бўйича номланг.

23. Нитробирикмаларнинг ИҚ-спектрларида нитрогуруҳнинг валент тебранишлари қайси соҳаларда кузатилади?

Жавоблар

1.



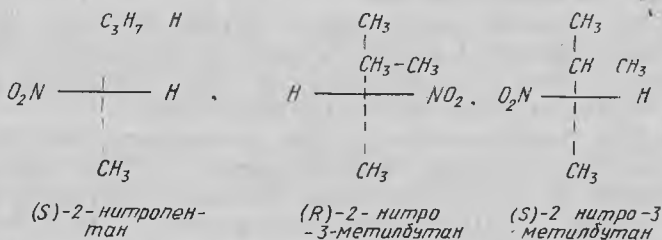
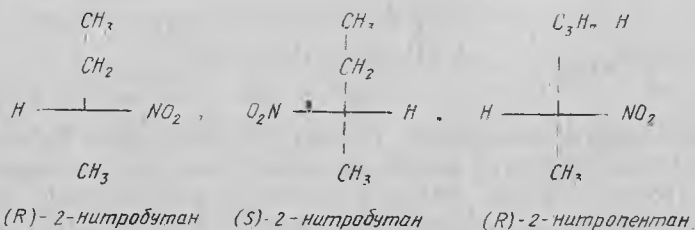
2. Нитрогуруҳнинг қутблилик хоссаси нитробирикмаларни уларнинг молекуляр массасига яқин молекуляр массали кетонларга нисбатан кам учувчан (молекуляр массаси 61 га тенг бўлган нитрометан 101°C да, молекуляр массаси 58 га тенг бўлган ацетон эса 56°C да қайнайди) бўлишига олиб келади. Нитрогуруҳ электронларнинг кучли акцептори бўлганидан α -углерод атоми билан боғланган водород атомлари ҳара-

катчанлигини оширади ва натижада нитроалканлар қатор реакциялар-га киришиш хоссасига эга бўлади.

3. а) 2-нитропропан; б) 2-нитро-4-метилпентан; в) 2-нитро-3,3-диметилбутан; г) 5-нитро-2-пентен; д) 5-нитро-4-метил-2-пентанол; е) 2-бром-4-нитро-4-метилпентан; ж) 1,4-динитро-2-метилбутан; з) изобутилнитрит; и) тетранитрометан; к) пропиленитрат.

5. а) 4 та изомер; б) 8 та изомер.

Стереизомерлар:



9. а) 3-нитро-1-пропен;

в) нитроэтан; г) нитрометан;

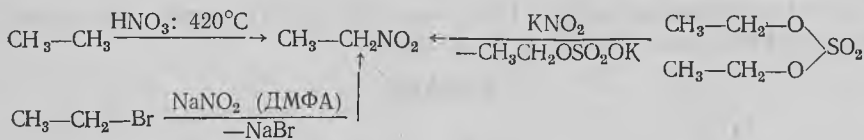
е) 1-нитро-1-пропен;

б) 2-нитро-2-метилпропан;

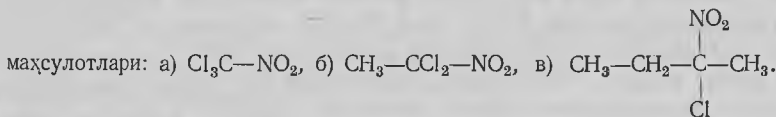
д) А. 1,2-динитропропан;

ж) 1-нитро-1-пропен

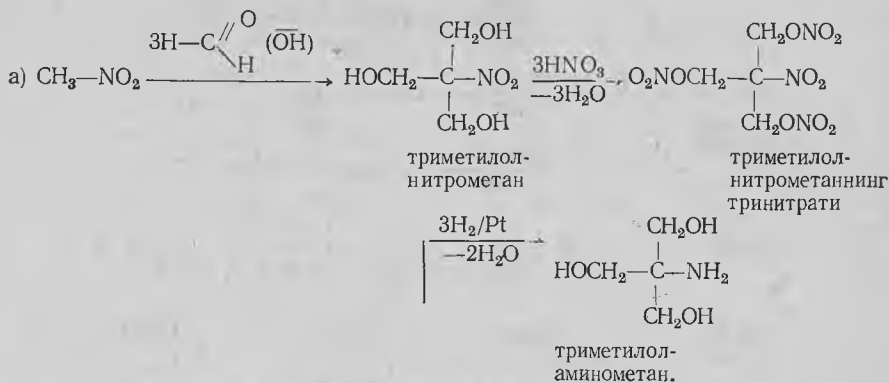
10.



11. а) этиламин; б) 2-пропанамин; в) 2-метил-2-пропанамин. 12. Бирламчи ва иккиламчи нитробирикмаларга ишқор эритмалари таъсир эттирилганда улар ацишаклларга айланади ва нейтрал туз ҳосил бўлади. Учламчи нитробирикмалар ацишаклларни ҳосил қила олмайди. 14. Нитрит кислота, альдегид ва кетонлар, ишқор эритмалари ва галогенлар билан борадиган реакциялар. 15. Реакцияларнинг охириги



16.



Реакцияларнинг маҳсулотлари;

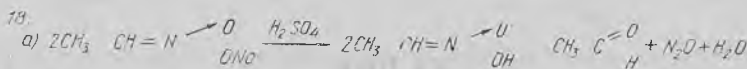
б) 3-нитро-2-бутанол; в) 2-нитро-2-метил-3-пентанол; г) 2-нитро-2-метил-3-бутен-1-ол. 17. Нитробирикмалар нитрат кислотанинг эфир (алкилнитрит)ларига изомерлардир. Улар бир-биридан қуйидагича фарқ қиладилар:

1) алкилнитритлар тегишли нитробирикмаларга нисбатан анча паст температурада қайнайди;

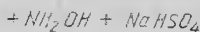
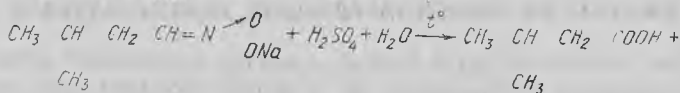
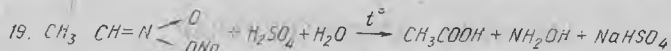
2) нитробирикмалар кучли қутбланган бўлиб, нисбатан катта диполь моментига эга;

3) нитробирикмалар қайтарилганда аминлар, алкилнитритлар қайтарилганда эса спиртлар ва аммоний гидроксид ҳосил бўлади.

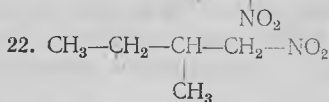
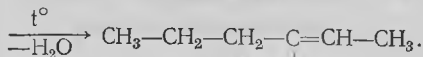
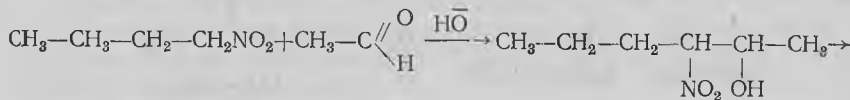
Демак, 1-нитропропан қайтарилганда 1-аминопропан, пропилнитрит қайтарилганда 1-пропанол, изопропилнитрит қайтарилганда эса 2-пропанол ҳосил бўлади.

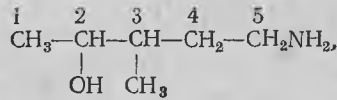
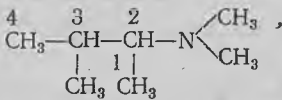
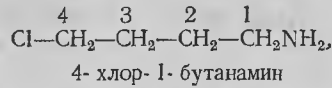
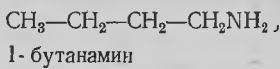


б) изомал альдегид; в) ацетон, г) метилизопропилкетон

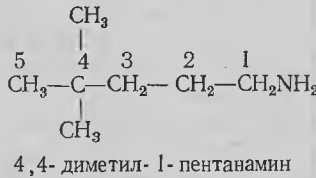


20. $(\text{CH}_3)_3\text{C-NO}_2$. 21. 1-нитробутан.



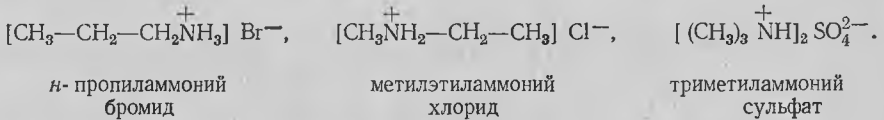


N, N-диметил-3-метил-2-бутанамин 5-амино-3-метил-2-пентанол

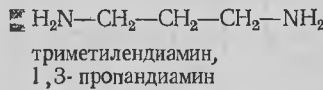


Юқорида келтирилган мисолларда занжирнинг рақамлари ва амино-гуруҳнинг ўрнига аҳамият беринг.

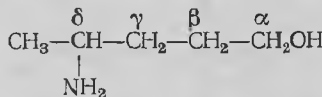
Аминларнинг тузларини номлаш учун аминлар номидаги амин сўзини аммоний сўзига алмаштирилади ва анионнинг (хлорид, бромид, йодид, нитрат, сульфат ва ҳ. к.) номи кўрсатилади:



Углерод занжири тармоқланмаган диаминларни рационал номенклатура бўйича номлашда метилен гуруҳларнинг сони кўрсатилади ва -диамин қўшимчаси қўшилади. Систематик номенклатурага биноан номлашда эса тегишли углеводород номига -диамин сўзини қўшиб ай-тилади ва иккала амин гуруҳларининг ҳолати рақам билан кўрсатилади:

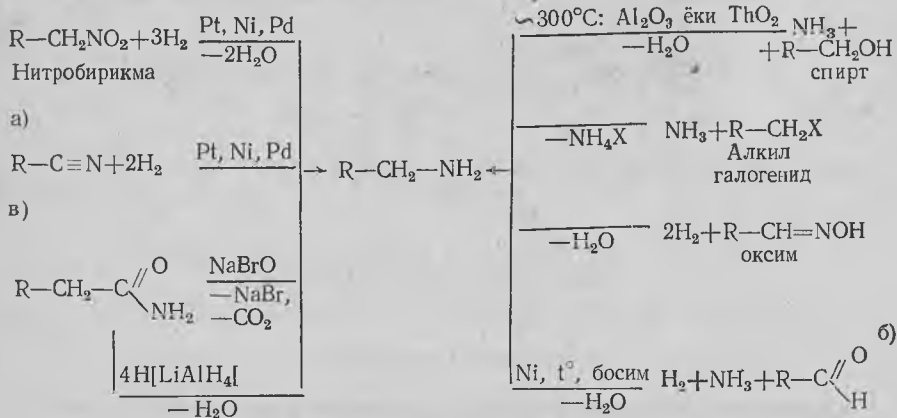


Рационал номенклатурага биноан аминоспиртлар (жумладан, бошқа кўп функцияли бирикмалар) номини тузишда NH₂ гуруҳни амино- олд қўшимчаси билан белгиланади ва унинг ҳолати α-, β- γ- ва ҳ.к. грек ҳарфлари билан кўрсатилади:

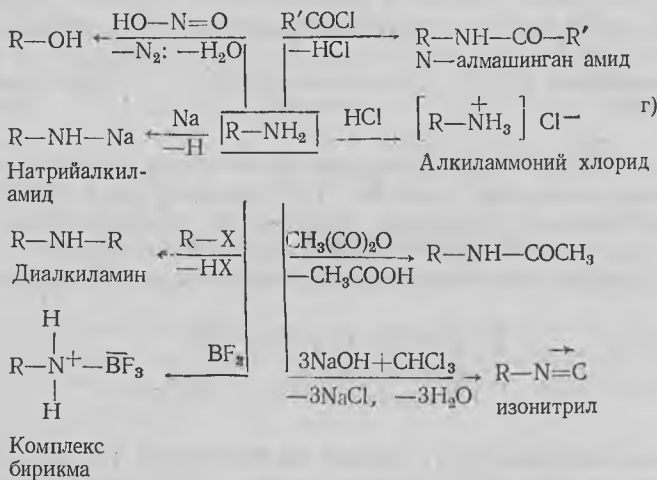


δ-аминоамил спирт,
4-амино-1-пентанол

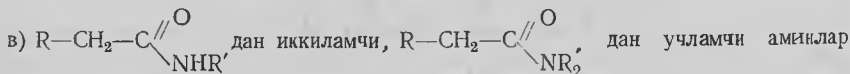
Аминларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемада келтирилган:



Аминларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



- а) Изонитриллар қайтарилганда иккиламчи аминлар ҳосил бўлади.
 б) Кетонлар қайтарилганда иккиламчи аминларга айланади.



олинади.

г) Аминларнинг алкиламмоний йодид, бромид, сульфат, нитрат ва ҳоказо тузлари ҳам маълум.

Масала ва машқлар

АМИН ВА АМИНОСПИРТЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Аммиак ва триметиламин молекулаларининг электрон формуларини ёзинг. Улар молекулаларининг таркибидаги азот ва углерод атомларининг гибридланишини, шунингдек, N—H, N—C ва C—H боғлар қайси орбиталларнинг қопланишидан ҳосил бўлганлигини кўрсатинг. Бу молекулаларнинг шакллари қандай? C—N—C ва H—N—H боғларнинг бурчакларн неча градусга тенг?

2. Қуйидаги саволларга жавоб беринг: а) Нима учун 1-пентанамиянинг қайнаш температураси (130°C) n-пентанниқидан (36°C) юқори-ю, лекин 1-пентанолнинг қайнаш температурасидан (138°C) паст? б) Нима учун триэтиламиннинг қайнаш температураси (88,5°C) триэтилметаннинг қайнаш температурасига (93,3°C) яқин? в) Нима учун этиламин ва диэтиламин сувда яхши эрийди-ю, триэтиламин ёмон эрийди?

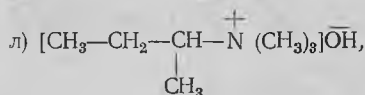
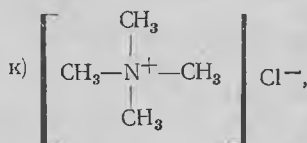
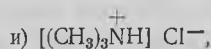
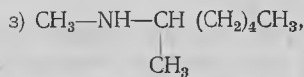
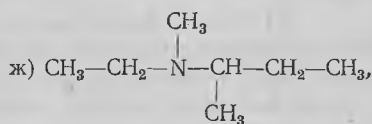
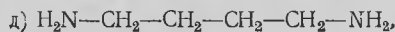
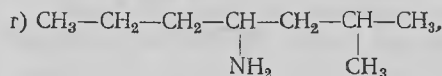
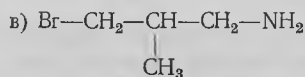
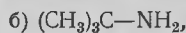
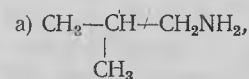
3. Қуйидага бирикмаларни (қавсларда pK_B қийматлари келтирилган) асос хоссалари кучайиб бориши тартибида жойлаштиринг: а) NH_3 (4,79); б) CH_3-NH_2 (3,38); в) $(CH_3)_2NH$ (3,29); г) $(CH_3)_3N$ (4,24). Ҳосил бўлган кетма-кетликни қандай тушунтириш мумкин? Нега газ фазасида бу бирикмаларнинг асос хоссалари $NH_3 < CH_3-NH_2 < (CH_3)_2NH < (CH_3)_3N$ тартибда ўзгаради?

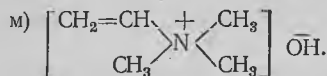
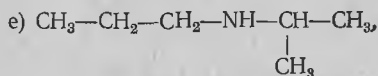
4. Қуйидаги бирикмаларни сувдаги эритмаларининг асос хоссалари ошиб бориши тартибида жойлаштиринг:

- а) CH_3-CH_2OH , б) $CH_3-CH_2NH_2$, в) NH_3 ,
г) $(CH_3)_2NH$, д) $(CH_3-CH_2)_2O$, е) $(CH_3-CH_2)_2S$.

Жавобингизни асосланг.

5. Қуйидаги бирикмаларни номланг:





6. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: ¶

а) триизопропиламин; б) диэкилламчибутилнеопентиламин; в) тетраэтил-аммоний бромид; г) 2-амино-3,4-диметилпентан; д) 5-хлор-3-метил-2-бутанамин; е) N-этил-2-метил-2-бутанамин; ж) N, N-диметил-2-пентанамин; з) 4-амино-2-бутанол; и) 1,4-бутандиамин; к) триэтанол-амин; л) триметиламмоний гидроксид.

Булар ичидан бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминларни кўрсатинг.

7. а) $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ таркибли изомер бирламчи ва иккиламчи аминлар;
б) $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$ таркибли изомер учламчи аминлар;
в) $\text{C}_5\text{H}_9\text{N}$ таркибли этилен қаторининг бирламчи аминлари формулаларини ёзинг ва уларни номланг. Аминлар учун изомериянинг қайси турлари хос?

8. Қуйидаги бирикмаларнинг қайси бири оптик фаол энантиомерлар ҳолида учрайди? а) метилэтил-*n*-пропиламин; б) метилэтилизопропилизо-бутиламмоний хлорид. Жавобингизни асосланг.

Аминларнинг олиниш усулларига оид машқлар

9. Қуйидаги нитробирикмалар, нитриллар ва изонитриллар қайтарилганда қандай аминлар ҳосил бўлади? Реакциялар схемаларини ёзиб қайтарувчиларини кўрсатинг.

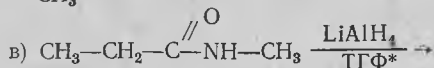
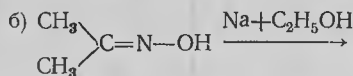
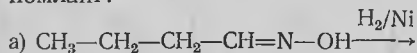
а) 1-нитропропан; б) 2-нитрогексан; в) 3-нитро-2,3-диметилпентан; г) бутаннитрил; д) этилизоцианид; е) изобутилизоцианид.

10. *n*-пропил бромидни ортиқча олинган аммиак билан қиздирилганда (Гофман реакцияси) борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Учламчи бутил бромиддан шу усул билан тегишли амин олиш мумкинми?

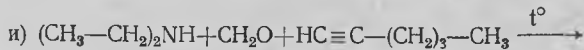
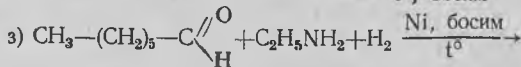
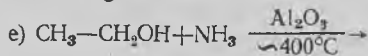
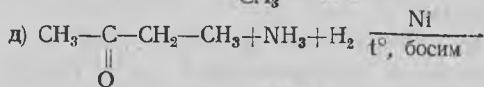
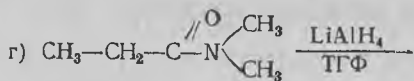
11. Кўпчилик альдегид ва кетонлар 40—150°C да (босим остида) никель иштирокида аммиак ва водород билан реакцияга киришиб, аминларни ҳосил қилади. Худди шу шароитда: а) *n*-валериан альдегид ва б) диэтилкетондан қандай аминлар ҳосил бўлади? Реакциялар схемаларини ёзинг.

12. Кислота амидларининг NaOH ёки NaOCl таъсирида (Гофман бўйича) парчаланиши аминлар синтез қилишнинг муҳим реакциясидир. Шу усул билан этиламин олиш реакциясининг механизмини ёзинг.

13. Қуйидаги реакциялар натижасида ҳосил бўладиган аминларни номланг:



* тетрагидрофуран

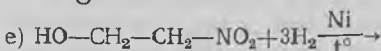
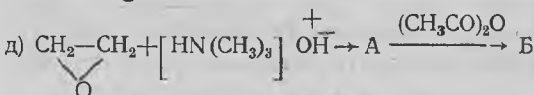
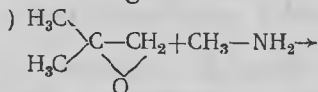
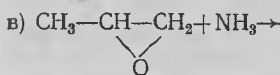
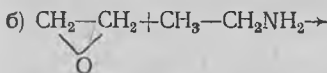
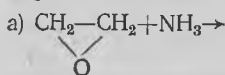


14. Учламчи алкил гуруҳларини тутган аминларни (буларни бошқа усуллар билан олиш қийин) синтез қилиш учун спиртлар ёки алкенлар концентрланган сульфат кислота иштирокида цианид кислота ёки нитриллар билан реакцияга киритилади (Риттер, 1948 йил). Шу усул билан учламчи бутиламинни синтез қилинг.

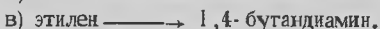
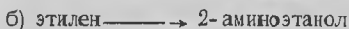
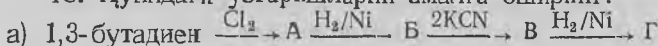
15. а) Нитробирикма; б) нитрил; в) кислота амиди; г) спирт; е) га-логеналкан; ж) оксимдан 1-бутанаминни синтез қилиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

16. Этил спирт ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) n-пропил-амин; б) метиликкиламчибутиламинни синтез қилинг. Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

17. Қуйидаги реакциялар натижасида ҳосил бўладиган аминоспирт-ларни номланг:



18. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:



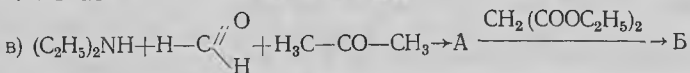
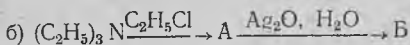
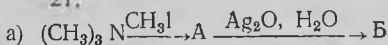
Аминларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

19. Аминлар қайси реакцияларда асос хоссаларини намоён қилади? Жавобингизни мисоллар билан асосланг.

20. Қуйидаги аминларга хлорид, сульфат ва нитрат кислоталар таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган тузларни номланг.

а) *n*-бутиламин; б) диэтиламин; в) диметилэтиламин.

21.



Ўзгаришларни амалга оширинг. Оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

22. а) метилэтил-*n*-пропиламин; б) метилэтиламин; в) *n*-пропиламин-га нитрит кислота таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган органик бирикмаларни номланг. Қайси аминга нитрит кислота таъсир қилмайди?

в-реакциянинг механизмини ёзинг.

23. Кучсиз ишқорий муҳитда бирламчи ва иккиламчи аминлар галогенлар билан реакцияга киришиб, *N*-галогенаминларни ҳосил қилади. Шундай шароитда *n*-пропиламин ва диэтиламинга бром таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

24. Аминларнинг кислота хоссалари қайси реакцияларида намоён бўлади?

25. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ таркибли бирламчи ва иккиламчи аминларга: а) CH_3Br ,

б) $\text{C}_2\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$, в) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) *n*- $\text{C}_4\text{H}_9\text{Li}$ таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

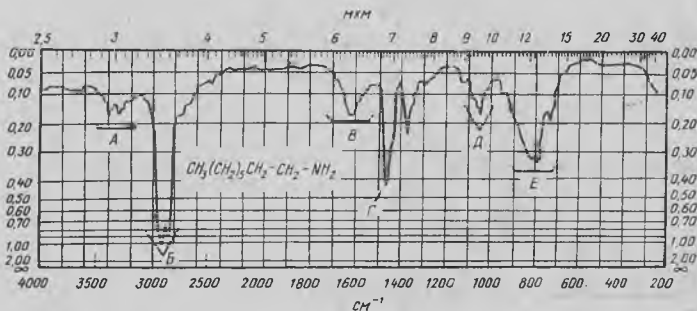
26. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ таркибли оптик фаол суюқликнинг хлорид кислота билан реакциясидан $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{NCl}$ модда ҳосил бўлади, нитрат кислота билан реакцияси натижасида эса газ пуфакчалари ажралади. Дастлабки модданинг тузилишини аниқланг. Реакциялар схемаларини келтиринг.

27. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ таркибли бирикма ишқор иштирокида хлороформ билан реакцияга киришиб, ёқимсиз ҳидли $\text{C}_5\text{H}_9\text{N}$ моддани ҳосил қилади. У каталитик гидрогенланганда метил-*n*-бутиламинга айланади. Дастлабки модданинг тузилишини аниқланг. Реакциялар схемаларини ёзинг.

28. $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ таркибли бирикма хлорид кислота билан туз ҳосил қилади, унинг нитрит кислота билан реакцияси натижасида эса азот ажралади ва $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ бирикма ҳосил бўлади. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ оксидланганда кетон, унга кучли оксидловчилар таъсир эттирилганда сирка ва пропион кислоталари ҳосил бўлади. Бу модданинг тузилишини аниқланг. Реакциялар схемаларини ёзинг.

29. $C_6H_{15}N$ модда кучли кислоталар таъсирида туз ҳосил қилади, нитрит кислота ва сирка ангидрид билан эса реакцияга киришмайди. Унинг ПМР-спектрида иккита синглет δ 1,0 м. ҳ., δ 2,15 м. ҳ. (интенсивлик нисбати 3:2) мавжуд. Дастлабки модданинг тузилишини аниқланг.

30. Октиламиннинг ИҚ-спектрини (9- расм) интерпретация қилинг.



Жавоблар

2. а) бирламчи ва иккиламчи аминлар молекулаларо водород боғланишларни ҳосил қилади. Шунинг учун ҳам аминларнинг қайнаш температуралари молекуляр массалари тенг ёки яқин бўлган қутбсиз бирикмалар (жумладан, алканлар) нинг қайнаш температурасидан юқори. Спиртлар аминларга нисбатан мустақкам водород боғланишларни ҳосил қилади. Шу боисдан ҳам улар тегишли аминларга нисбатан юқори температурада қайнайд; б) учламчи аминларда азот атоми билан боғланган водород атомлари йўқлигидан улар молекулаларо водород боғланиш ҳосил қила олмайди. Шунинг учун ҳам уларнинг қайнаш температуралари тегишли алканларнинг ва бошқа қутбсиз бирикмаларнинг қайнаш температурасига яқин; в) бирламчи ва иккиламчи аминлар сув молекулалари билан водород боғланиш ҳосил қилгани туфайли сувда яхши эрийди. Учламчи аминлар эса сув молекулалари билан водород боғланиш ҳосил қила олмагани сабабли сувда ёмон эрийди. 3. Аминлар сувдан протонни қанчалик осон ажратиб олса, улар шунчалик кучли асос ҳисобланади:



Аминлар pK_b қийматларига қараб қуйидаги тартибда жойлаштирилади:

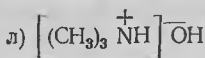
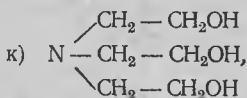
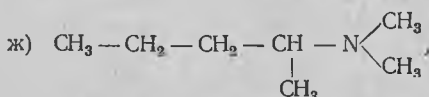
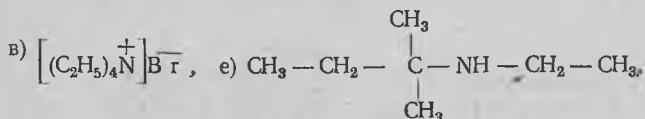


Аммиакнинг водород атомлари алкил гуруҳларига алмашинганда, азотнинг асос хоссаси кучаяди. Чунки электронодонорлик хусусиятига эга бўлган алкил гуруҳлари азот атомидаги электрон булути зичлигини оширади. Лекин юқорида берилган қаторга қарасак, триэтиламиннинг асос хоссалари метиламин ва диэтиламиндан кучсиз эканлигини кўраимиз. Бунга «сольватланиш» жараёни эффекти сабаб бўлади. Бошқача айтганда, учламчи аминларга азот атоми агрофидаги фазо алкил гуруҳлари билан тула бўлганлиги учун эритувчи молекулалари азот атомидаги мусбат зарядни стабиллаштириши қийин. Газ фазасида эса эритувчи йўқ. Шу боисдан ҳам бу фазода

учламчи аминларда асос хоссаларининг иккиламчи ва бирламчи аминларга нисбатан кучлилиги яққол намоён бўлади.

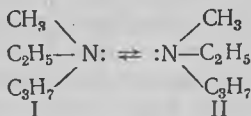
4. $e < a < d < в < б < г$ қаторда асос хоссалари кучайиб боради. 5. г) 2-метил-4-гептанамин; э) 2-N-метиляминогептан ёки N-метил-2-гептанамин, и) триметиляммоний хлорид; [к] тетраметиляммоний хлорид; л) триметиликкиламчибутиляммоний гидроксид; м) триметилвиниляммоний гидроксид (нейрин).

6.

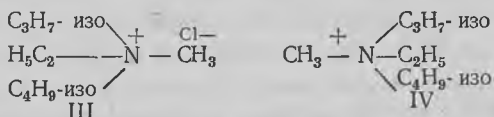


7. а) 8 та бирламчи ва 6 та иккиламчи амин; б) 7 та изомер; в) 8 та изомер. 8. аммиак сингари аминлар ҳам пирамидал тузилишга эга. Азот атоми билан учта турли хил гуруҳлар боғланган учламчи аминлар оптик фаол бўл ши керак. Шу боисдан метилэтил-н-пропилами, иккита энантиомер шаклда (I ва II) учраши лозим.

Лекин бундай энантиомерлар ҳалигача олинган эмас:



Чунки метилэтил-н-пропил молекулалари ҳатто хона температурасида I конфигурациядан II конфигурацияга ва аксинча осон ўтиб туради. Азот атомидаги умумлашмаган электрон жуфти тўртинчи ўринбосар ўрини боса олмайди; б) метилэтилизопропилизобутил хлоридда эса азот атомининг тўртала sp^3 орбиталлари тўрт хил ўринбосар билан боғ ҳосил қилишга сарфланган. Бунда тўртламчи азот атоми тетраэдрик тузилишга эга ва у стереокимёвий жиҳатдан sp^3 -гибридланган углерод атомидан фарқ қилмайди, яъни хирал марказ бўла олади. Шу боисдан метилэтилизопропилизобутил хлорид иккита оптик фаол энантиомер (III ва IV) ҳолида учрайди:

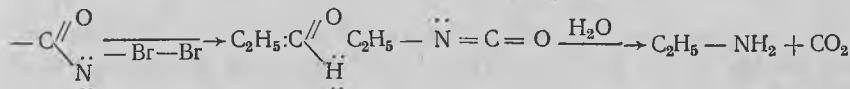
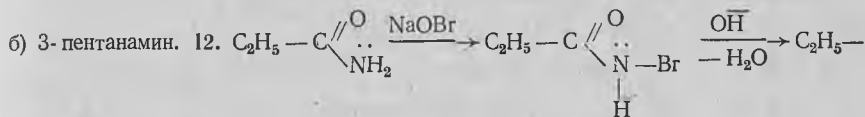
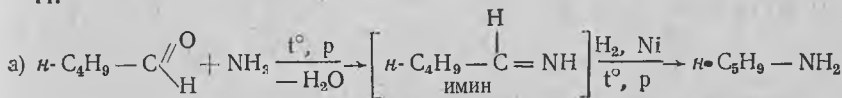


9. а) 1-пропанамин; б) 2-гексанамин; в) 2,3-диметил-3-пентанамин; г) 1-бутанамин; д) метилэтиламин; е) метилизобутиламин; 10. н-пропиламин, ди-н-пропилами, три-н-пропиламин ва тетра-н-пропиляммоний бромид аралашмаси ҳосил бўлади. н-пропиламин (асосий маҳсулот) ҳайдаш орқали қўшимча маҳсулотлардан ажратилади.

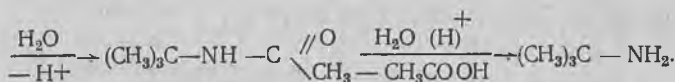
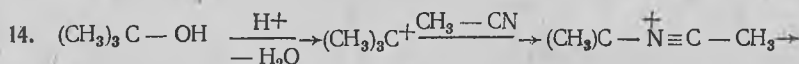
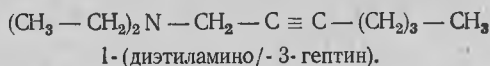
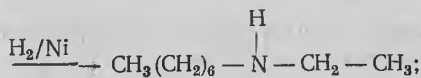
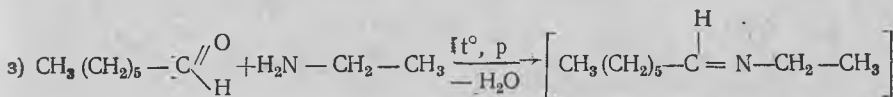
Гофман реакцияси (галогеналканлар аммонолизи) га бирламчи алкилгалогенидлар

киритилса, нуклеофил ўрин олиш реакцияси содир бўлиб, нисбатан юқори унум билан тегишли бирламчи аминлар ҳосил бўлади. Учламчи алкилгалогенидлар аммонолизида эса ажралиб чиқиш реакцияси асосий бўлиб, алкенлар ҳосил бўлади. Шу боисдан ҳам учламчибутил бромиддан амин олиб бўлмайди.

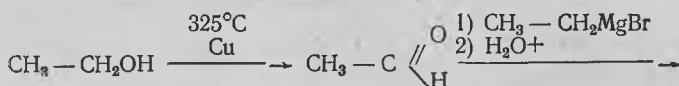
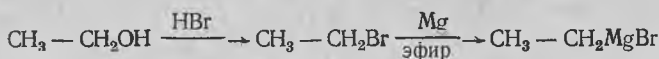
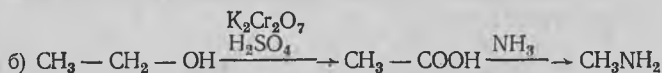
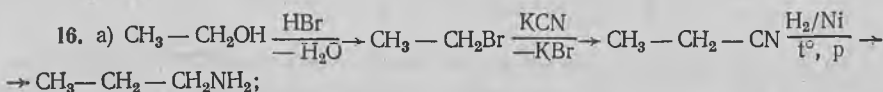
II.

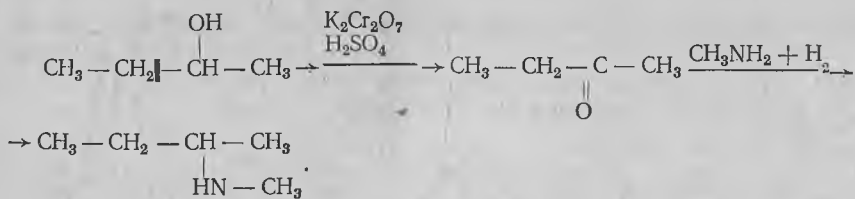


13. а) н-бутиламин; б) изопропиламин; в) метил-н-пропиламин; г) диметил-н-пропиламин; д) иккиламчибутиламин; е) этаноламин; ж) Б модда гексаметилендиаминдир;

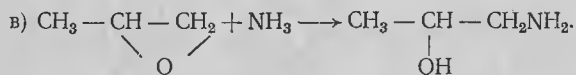


15. Аминларнинг олинishi усуллари схемасига қаранг.





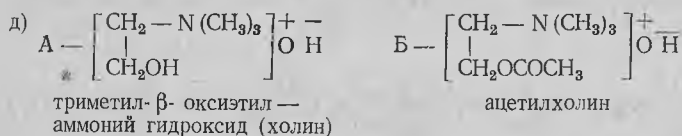
17. а) 2-амино-1-этанол (этаноламин); б) 4-амино-1-бутанол;



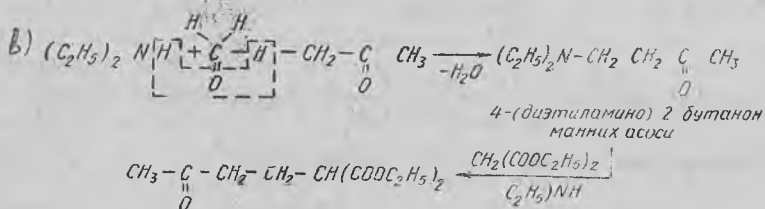
1-амино-2-пропанол

Носимметрик оксидларга аммиак ва аминлар К. А. Красуский қондасига асосан бирикади. Аминогруппа кўпроқ гидрогенланган (водородга бой) углерод атомига бирикади.

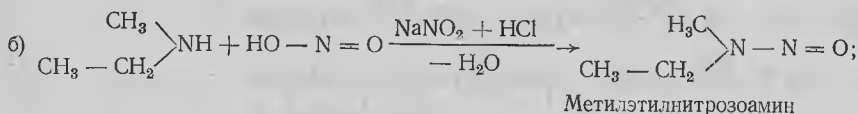
г) 1-(N-метиламино)-2-метил-2-пропанол;



е) 2-амино-1-этанол. 19. Аминлар азот атомидаги умумлашмаган электронлар жуфти ҳисобига асос ҳоссаларини намоян қилади. Улар сувда эриганда (эритма муҳити ишқорий), протонли ва апротонли кислоталар билан реакцияга киришганида бу ҳоссалар яққол намоян бўлади. 21. а) А — тетраметиламмоний йодид; Б — тетраметиламмоний гидроксид; б) А — тетраэтиламмоний хлорид; Б — тетраэтиламмоний гидроксид;

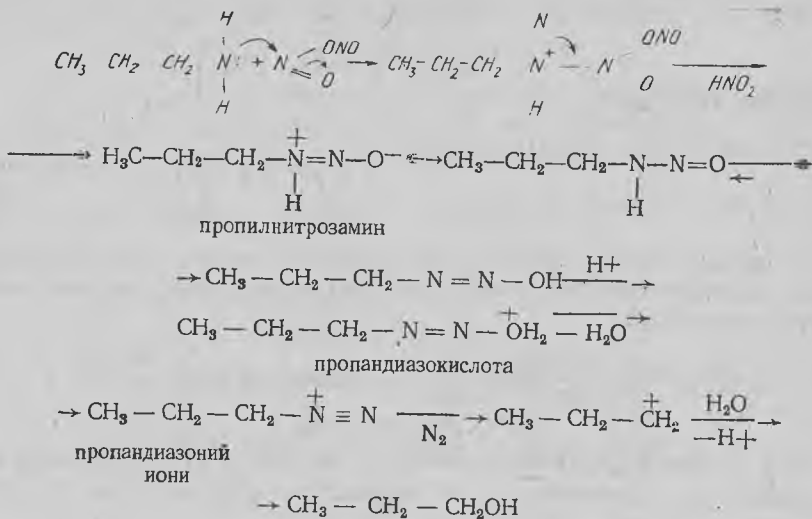


22. а) учламчи аминлар совуқда нитрит кислота билан реакцияга киришиб, тузларни ҳосил қилади. Бу тузлар юқори температурада альдегид ёки кетонларга, нитрозоаминларга ва азот оксидига парчаланadi.

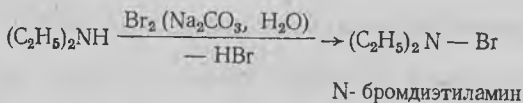
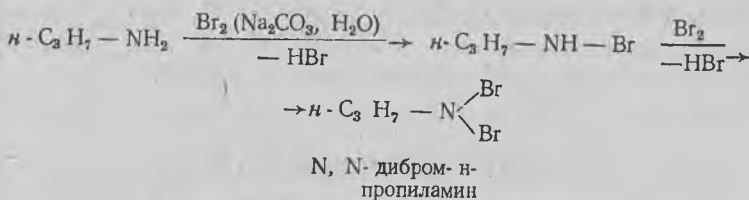


в) $2\text{H} - \text{O} - \text{N} = \text{O} \rightleftharpoons \text{O} = \text{N} - \text{O} - \text{N} = \text{O} + \text{H}_2\text{O}$

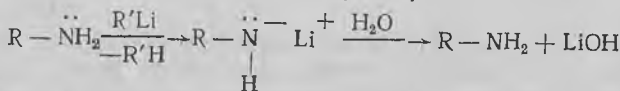
Аминга нитрит ангидриднинг таъсири:



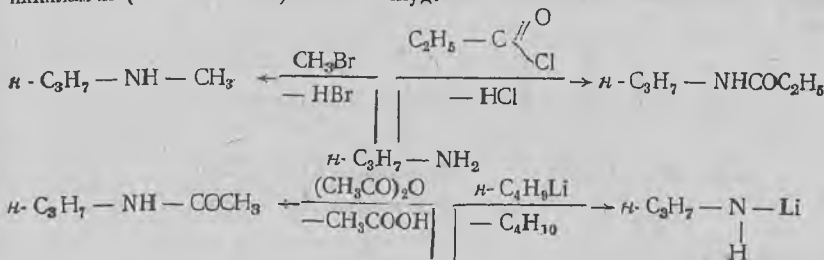
23.



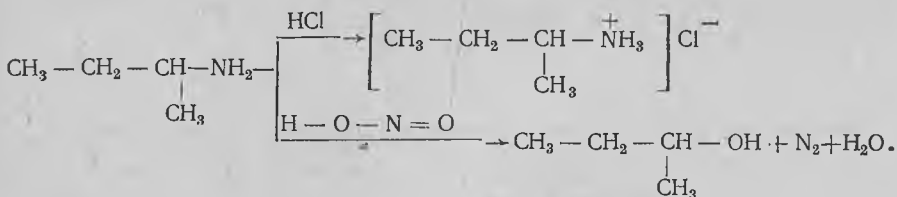
24. Бирламчи ва иккиламчи аминлар жуда кучсиз кислоталардир. Улар металлорганик бирикмалар ёки ишқорий металллар билан реакцияга киришиб, сув иштирокида осон гидролизланадиган тузсимон амидларни ҳосил қилади:



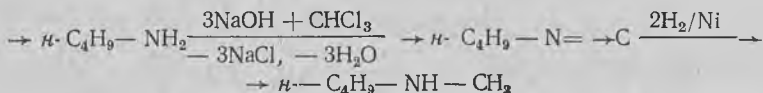
25. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ таркиби иккита бирламчи (*n*-пропиламин ва изопрпиламин), битта иккиламчи (метилэтиламин) амин мавжуд:



26.



27. Бирламчи аминлар ишқорий муҳитда хлороформ билан реакцияга киришиб, ёқимсиз ҳидли изонитрилларни ҳосил қилади. Изонитриллар қайтарилганда, метилалкилоаминлар ҳосил бўлади:



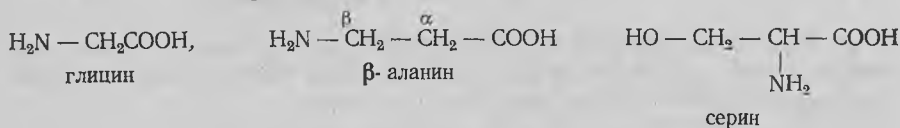
28. 3- пентанамин. 29. Диметилучламчибутиламин. 30. А. водород боғланиш билан боғланган N—H группанинг валент тебранишлари: 3365 см⁻¹ (ν_{as}—N—H); 3290 см⁻¹ (ν_s N—H).

Б. 2910, 2850 см⁻¹ (ν C—H), 2817 см⁻¹ (ν_s CH₂). В. 1620 см⁻¹ (N—H нинг деформацион (қайчисимон) тебраниши; Г. 1458 см⁻¹ (δ_s CH₃), : Д. 1063 см⁻¹ (ν_c —N); Е. 909—666 см⁻¹ (N—H нинг елпигчисимон тебраниши).

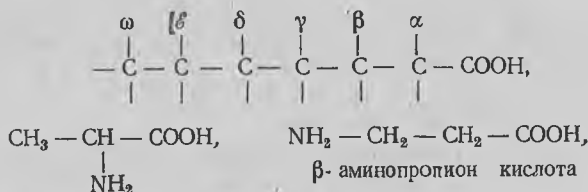
XXI БОБ. АМИНОКИСЛОТАЛАР

АМИНОКИСЛОТАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

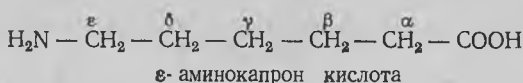
Аминокислоталарнинг кўпчилиги тривиал номларга эга. Масалан:



Рационал номенклатурага биноан аминокислоталарнинг номлари тегишли карбон кислоталарнинг тривиал номлари ва амина олд қўшимчасидан ҳосил қилинади. Амино гуруҳнинг заңжирдаги ҳолати α-, β-, γ- ва χ. к. юнон ҳарфлари билан кўрсатилади. Белгилаш карбоксил гуруҳи билан боғланган углерод атомидан бошланади: Масалан:

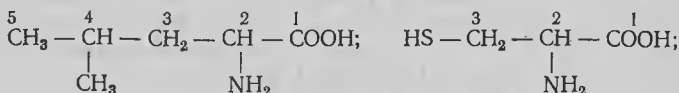


α-аминопропион кислота



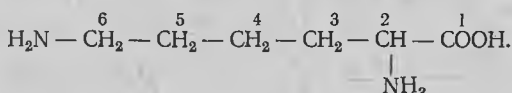
Аминокислоталарни систематик номенклатурага биноан номлашда тегишли карбон кислотанинг систематик номига аминок олд қўшимчаси қўшилади ва аминогуруҳнинг занжирдаги ҳолати рақам билан кўрсатилади.

Углерод занжири карбоксил группасидан бошлаб номерланади. Масалан:



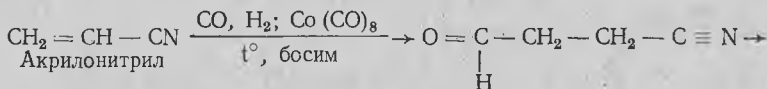
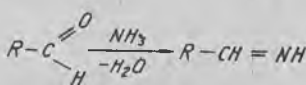
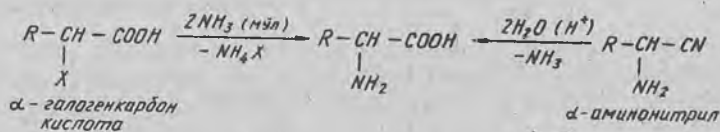
2-амино-4-метилпентан кислота

2-амино-3-меркаптопропан кислота

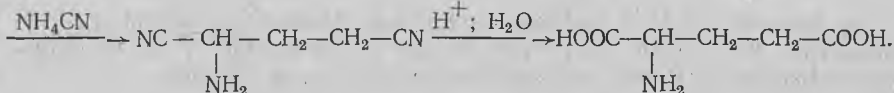


2,6-диаминогексан кислота

Аминокислоталарнинг олиниш усуллари қуйидаги схемада келтирилган:



цианпропион альдегид



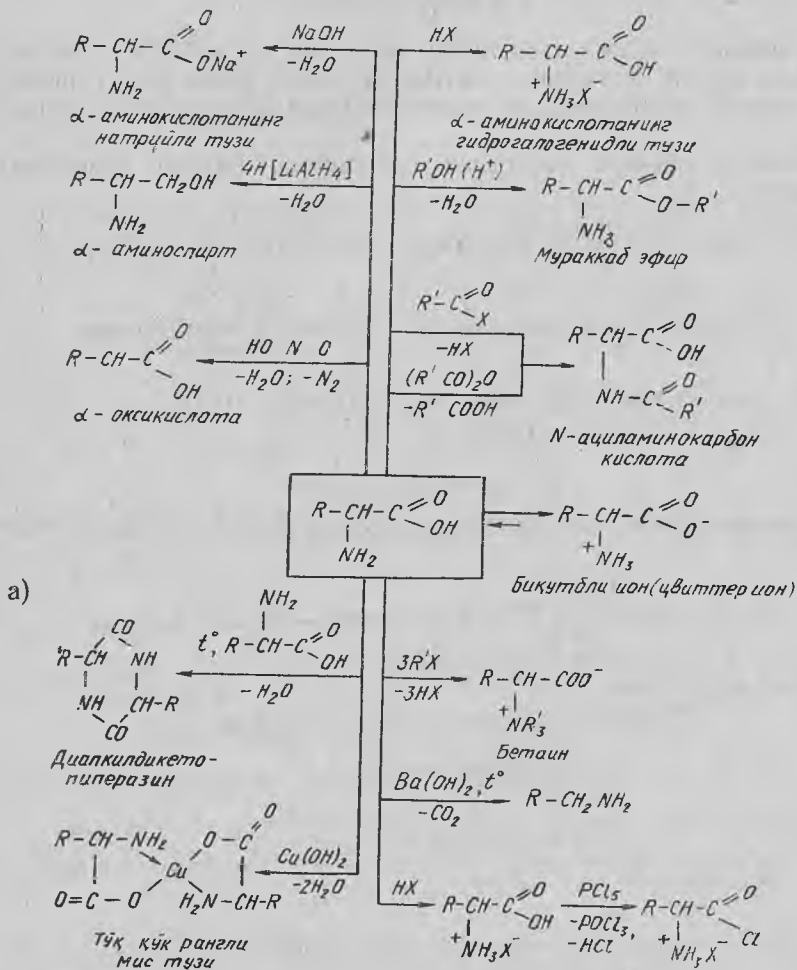
аминоглутар динитрили

D, L-глутамин кислота

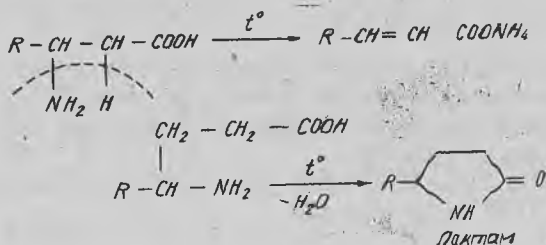
Оқсиллар гидролиз қилинганда турли аминокислоталарнинг (асосан α-аминокислоталарнинг) мураккаб аралашмаси ҳосил бўлади. Ҳозирги вақтда шу аралашмадан айрим аминокислоталарни соф ҳолда ажратиш усуллари ишлаб чиқилган.

D, L-метионин, D, L-триптофан, D, L-лизин ва бошқа аминокислоталар синтез йўли билан олинади.

Аминокислоталарнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



а) қиздирилганда β-аминокислоталардан аммиак ажралади ва тўйинмаган кислотанинг аммонийли тузини ҳосил қилади. γ- ва δ-аминокислоталардан эса ички амидлар (лактамлар) ҳосил бўлади:



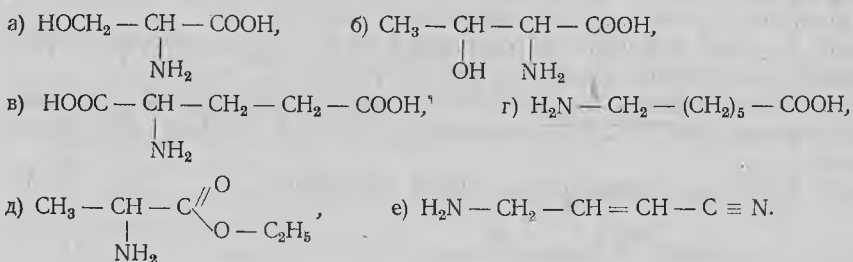
Масала ва машқлар

АМИНОҚИСЛОТАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ ВА ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Бирламчи аминокислоталарнинг биқутбли тузилишини уларнинг ИҚ-спектрларидан билса бўладими? Жавобингизни асосланг.

2. а) α -аминоизовалериан; б) β -аминовалериан; в) γ -аминокапрон; г) α , δ -диаминовалериан; д) α -амино- β , γ , δ -триметилкапрон; е) α -аминоизокапрон; ж) δ -амино- α -метилвалериан; з) α , ε -диаминокапрон аминокислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

3. Қуйидаги бирикмаларни рационал номенклатурага биноан номланг:



4. $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ таркибли изомер аминокислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Оптик фаол аминокислоталарни кўрсатинг.

5. Қуйидаги аминокислоталар стереоизомерларининг проекцион формулаларини ёзинг ва уларни R, S-номенклатурага биноан номланг. Бу стереоизомерлар қайси стереокимёвий қаторга (D ёки L) мансублигини кўрсатинг.

а) аланин (α -аминопропион кислота); б) валин (α -аминоизовалериан кислота); в) треонин (α -амино- β -оксимой кислота).

6. Қуйидаги α -аминокислоталарнинг проекцион формулаларини ёзинг.

а) L-лейцин [(2s)-2-амино-4-метилпентан кислота]; б) L-изолейцин [(2s 3s)-2-амино-3-метилпентан кислота]; в) D-метионин [(2R)-2-амино-4-тиометилбутан кислота].

Аминокислоталарнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

7. α -галогенкарбон кислоталарга ортиқча аммиак таъсир эттирилганда (α -галогенкарбон кислоталар аммолизиди) α -аминокислоталар ҳосил бўлади. Шу усул билан қуйидаги аминокислоталарни синтез қилинг: а) α -аминосирка кислота; б) α -аминомой кислота; в) 2-амино-3-метилпентан кислота.

8. α -аминокислоталар альдегидларга аммиак ва цианид кислота таъсир эттириш (Штрекер реакцияси) орқали олиниши мумкин. Шу усул билан қуйидаги альдегидлардан қандай аминокислоталар ҳосил бўлади? а) сирка альдегид; б) изомой альдегид; в) 2-метилбутаналь.

9. Қуйидаги бирикмалар ўзаро реакцияга киришганда қандай мод-

далар ҳосил бўлади? а) акрил кислота + аммиак; б) фумар кислота + аммиак; в) кротон кислота + диэтиламин.

10. Пироузум кислота ва бошқа реактивлардан фойдаланиб, уч хил усул билан α -аминопропион кислота ҳосил қилинг. Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

11. Родионов усули (тегишли альдегидга аммиак иштирокида малон кислота таъсир эттириш) билан қуйидаги β -аминокислоталарни синтез қилинг. Уларнинг реакция тенгламаларини ёзинг.

а) β -аминомой кислота; б) β -аминокапрон кислота.

12. Қуйидаги синтезлар схемаларини келтиринг. Ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулотларни номланг.

а) акрилонитрил \longrightarrow β -аланин;

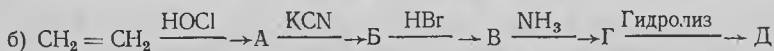
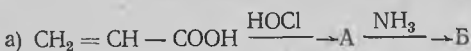
б) ацетилен \longrightarrow γ -аминомой кислота;

в) этилен \longrightarrow ω -аминоэнант кислота.

13. Кетомой кислота, гидросиламин ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, α -аминомой кислотани синтез қилинг.

14. Циклогексанон ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) ϵ -аминокапрон кислота; б) 2,6-диаминокапрон кислота (лизин) ни синтез қилинг.

15. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

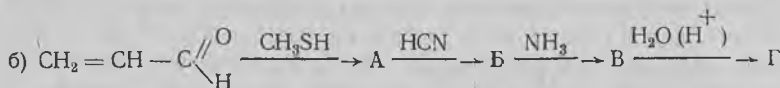
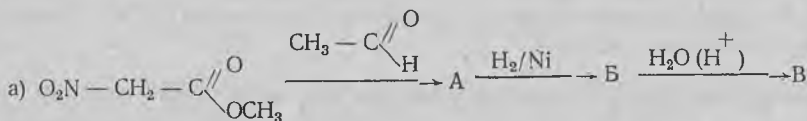


16. Зелинский усули (альдегид ёки кетонларга калий цианид билан аммоний хлорид аралашмасини таъсир эттириш) билан қуйидаги α -аминокислоталарни синтез қилинг. Бу реакция тенгламаларини ёзинг:

а) 2-амино-2-метилпропан кислота; б) 2-амино-3-метилпентан кислота; в) 2-амино-2,3-диметилбутан кислота.

17. Малон эфир ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, α -аминомой кислотани синтез қилиш схемасини келтиринг.

18. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:



Аминокислоталарнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

19. а) моноаминомонокарбон кислоталар билан тегишли бир асосли кислоталарнинг кислота хоссаларини;

б) моноаминомонокарбон кислоталар билан тегишли алифатик аминларнинг асос хоссаларини таққосланг.

20. Қуйидаги аминокислоталар формулаларини ички тузлар (биқутбли ионлар) кўринишида тасвирланг:

а) треонин (α -амино- β -оксимоной кислота); б) метионин (γ -тиометил- α -аминомой кислота); в) триптофан (β , β')-индолил)-аланин; г) глутамин кислота (α -аминоглутар кислота).

Аминокислоталарнинг биқутбли тузилиши қайси хоссаларида намоён бўлади?

21. Глицинга қуйидаги реагентлар таъсир эттирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади? а) ўювчи натрийнинг сувдаги эритмаси; б) хлорид кислота; в) сирка ангидрид; г) $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$; д) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4$.

22. Қуйидаги аминокислоталар қиздирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

а) α -аминоизомой кислота; б) 3-амино-2-метилбутан кислота; в) γ -аминомой кислота; г) 5-амино-4-метилпентан кислота; д) фенилаланин.

23. Қуйидаги аминокислоталарга нитрит кислота таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўладиган органик бирикмаларни номланг:

а) α -аминоизовалериан кислота; б) 2-амино-3-метилпентан кислота; в) α -аминоглутар кислота.

24. Қуйидаги бирикмалар ўзаро реакцияга киришганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

а) α -аминоизомой кислота + ацетил хлорид \xrightarrow{t}

б) α -аминомой кислота + барий гидроксид \xrightarrow{t}

в) α -аминоизокапрон кислота + литийалюминийгидрид \xrightarrow{t}

г) α -аминопропион кислота + мис (II)-гидроксид \xrightarrow{t}

д) 2-амино-3-метилбутан кислота + формальдегид \xrightarrow{t}

25. Орнитин (α , δ -диаминовалериан кислота) нинг кучли асос хос-сасини қандай тушунтирса бўлади?

26. Пептидларнинг тузилиш формулаларини келтиринг: а) глицил-аланин; б) аланилглицин; в) глицилаланилфенилаланин; г) аланил-серилглицилвалин.

27. Трипептид тўлиқ гидролизланганида глицин, аланин ва серин қисман гидролизланганида эса аланилглицин ва глицилсерин ҳосил бўлди. Трипептиднинг тузилиш формуласини ёзинг.

28. $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ таркибли амфотер хоссаларга эга бўлган бирикма нитрит кислота билан реакцияга киришса, азот ажралиб чиқади, этил спирт билан $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$ модда ҳосил бўлади, бу модда қиздирилганда $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}_2$ таркибли бирикмага айланади. $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ модданинг тузили-шини аниқланг.

29. $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{O}_2\text{N}$ таркибли аминокислота қиздирилганда $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_2\text{N}_2$ тар-кибли бирикма ҳосил бўлади. Аминокислота ва ундан ҳосил бўлган модданинг тузилиш формуласини ёзинг.

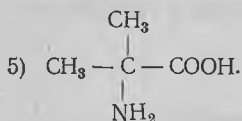
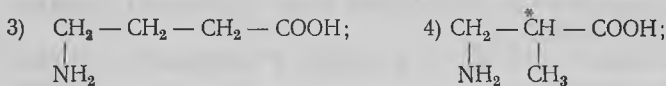
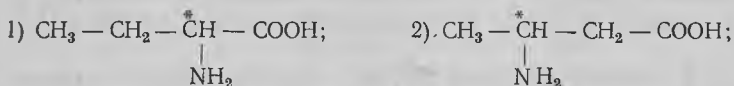
Жавоблар

1. ИҚ-спектрларда карбоксил группа учун 1650 см^{-1} , аминогруппа учун эса $3320 - 3280\text{ см}^{-1}$ соҳадаги тебранишлар характерлидир. Бирламчи аминокислоталар-нинг ИҚ-спектрларида бундай тебранишлар кузатилмайди. Бирламчи аминокислоталар учун характерли тебранишлар:

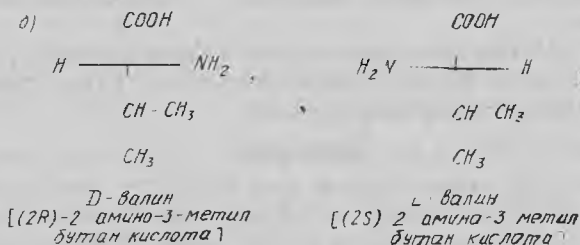
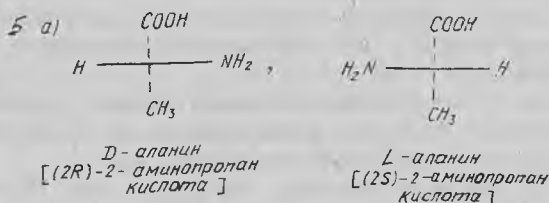
3100-2600 cm^{-1} (νNH_3^+), 222-2000 cm^{-1} ($\delta_{\text{AS}} \text{NH}_3^+$), 1550-1485 cm^{-1} ($\delta_{\text{S}} \text{NH}_3^+$), 1500-1590 cm^{-1} ($\nu_{\text{AS}} \text{C}=\text{O}-\frac{1}{2}$), 1400 cm^{-1} ($\nu_{\text{S}} \text{C}=\text{O}-\frac{1}{2}$)

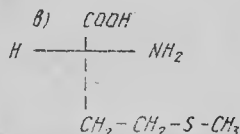
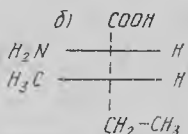
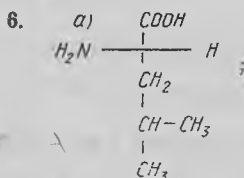
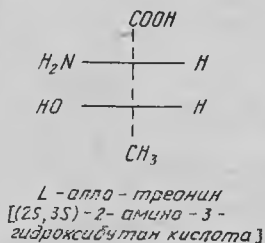
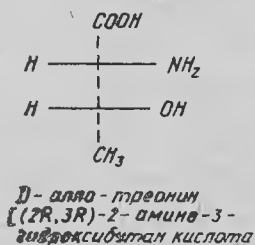
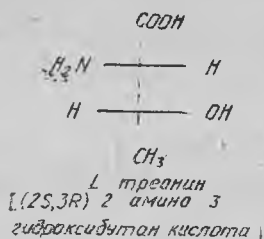
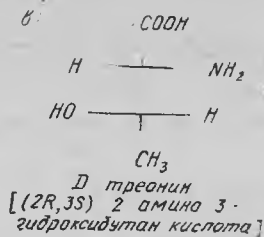
2. а) 2-амино-3-метилбутан кислота; б) 3-аминопентан кислота; в) 4-аминогексан кислота; г) 2,5-диаминопентан кислота; д) 2-амино-3,4,5-триметилгексан кислота; е) 2-амино-4-метилпентан кислота; ж) 5-амино-2-метилпентан кислота; з) 2,6-диаминогексан кислота. 3. а) α -амино- β -оксипропион кислота; б) α -амино- β -оксимой кислота; в) α -аминоглутар кислота; г) ω -аминоэнант кислота; д) α -аминопропион кислотанинг этил эфири; е) γ -аминомой кислота нитрили.

4.

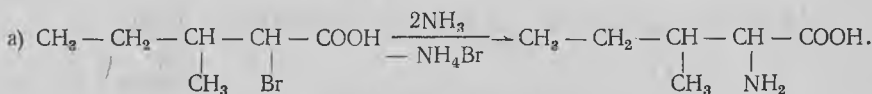


1-, 2- ва 4- аминокислоталар оптик фаолдир.



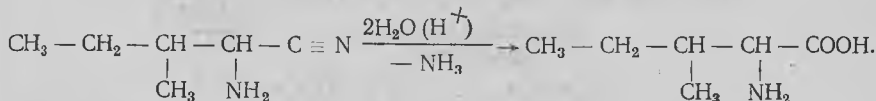
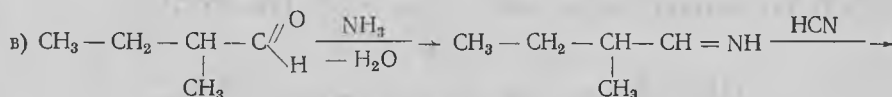


7.

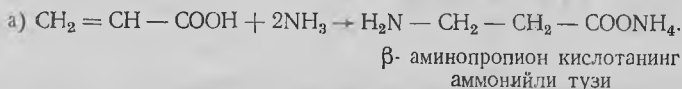


8. а) α-аминопропион кислота;

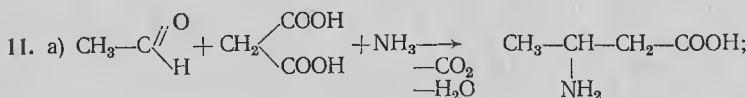
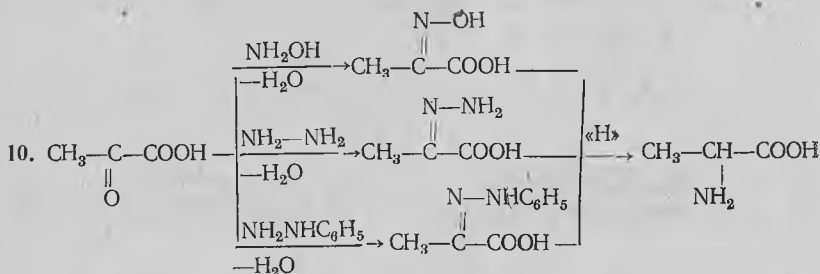
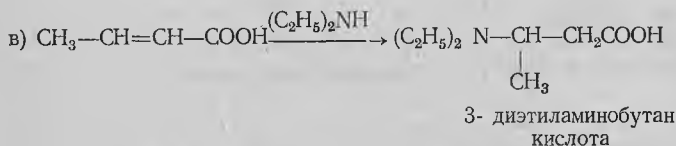
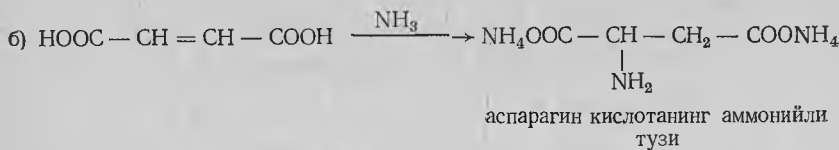
б) α-аминоизовалериан кислота;



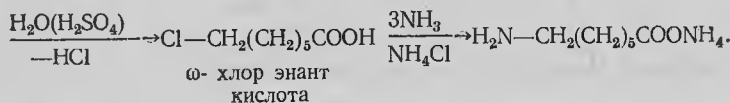
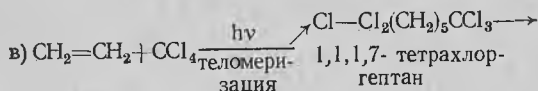
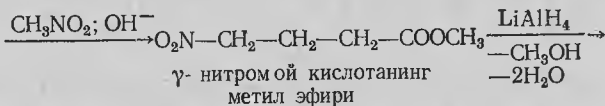
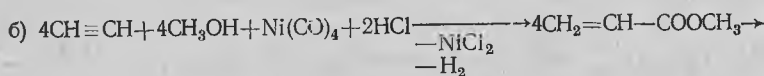
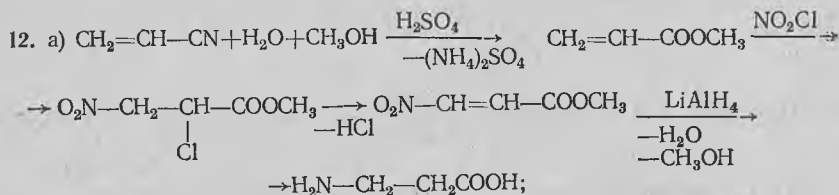
9.

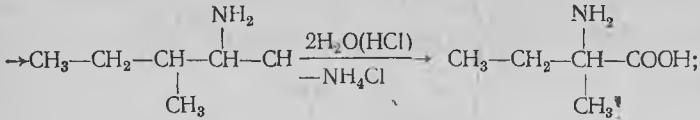


Аммиакнинг бириктиши Марковников қоидасига асосан бормайди.



б) Реакцияга мой альдегид киритилса, β-аминокапрон кислота ҳосил бўлади.

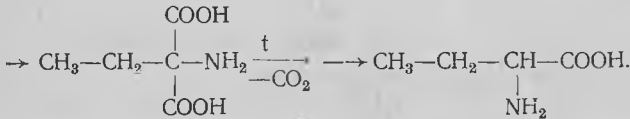
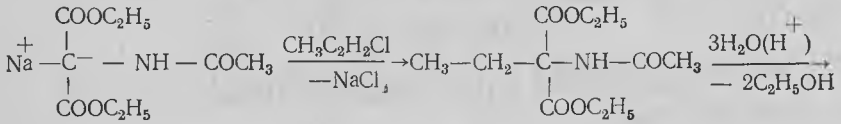
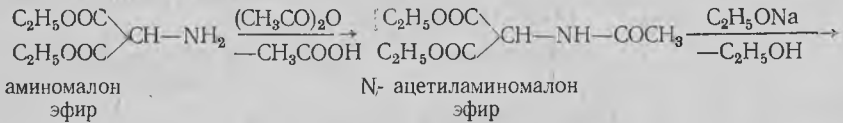
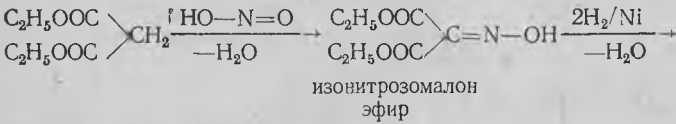




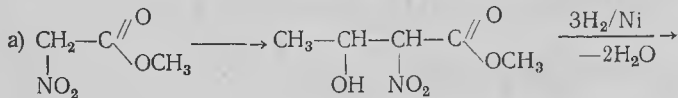
2- метилбутаналнинг
α- аминонитрили

в) Дастлабки модда сифатида метилизопропилкетон олинди.

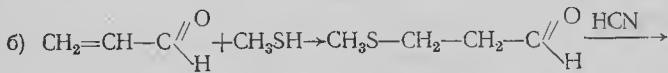
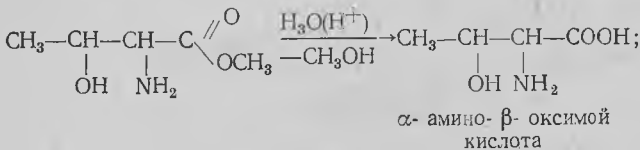
17.



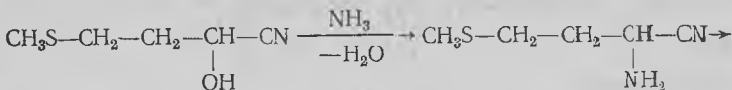
18.

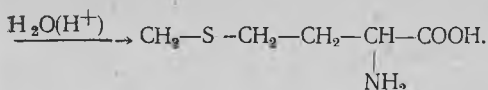


α- нитросирка кислотанинг
метил эфири



β- тиометилпропион
альдегид



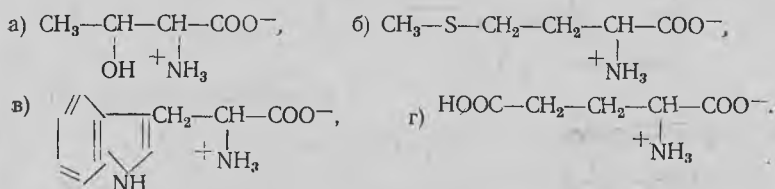


γ-тиометил-α-аминомой кислота.

19. а) моноаминомонокарбон кислоталар тегишли алифатик монокарбон кислоталарга нисбатан кучли кислоталардир. Чунки карбоксил гуруҳ билан ёнма-ён жойлашган мусбат зарядланган аминогуруҳ мусбат зарядли Н⁺ ионини итариб карбоксилнинг диссоциланишга мойиллигини кучайтиради.

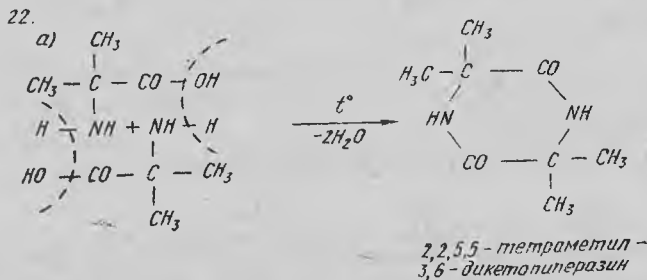
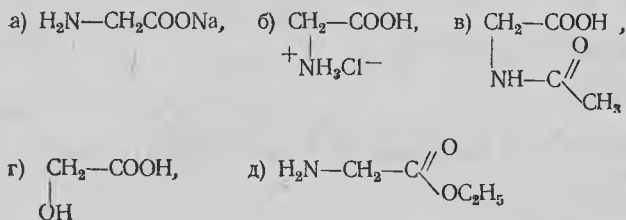
б) моноаминомонокарбон кислоталарнинг α-аминогуруҳи тегишли алифатик аминларнинг аминогуруҳига нисбатан кучсиз асос хоссаларига эга.

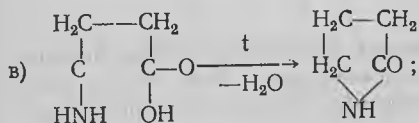
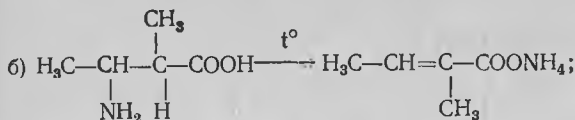
20.



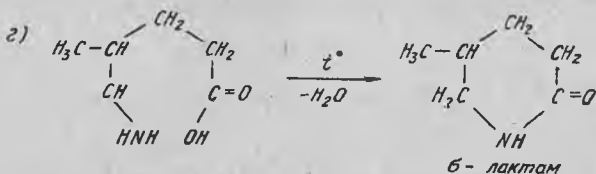
Аминокислоталарнинг бир қатор физик ва кимёвий хоссаларидан биқутбли тузилишга эга эканлиги билинади. 1) аминлар ва карбон кислоталардан фарқли ўлароқ, аминокислоталар учувчан эмас. Улар анча юқори температурада парчаланиб эрийдиган кристалл моддалардир, 2) аминокислоталар қутбсиз органик эритувчиларда эрмайди, сувда эса сезиларли даражада яхши эрийди, 3) аминокислоталарнинг сувдаги эритмалари катта дишоль моментига эга ва ҳ.к.

21.

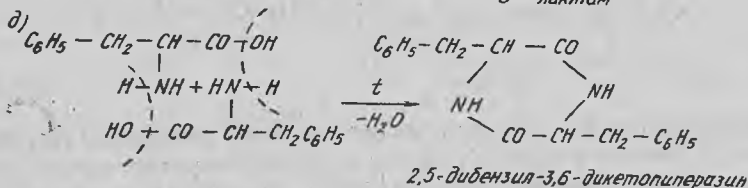




γ-бутиролактам

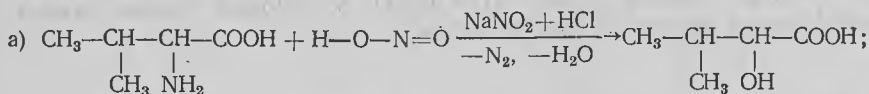


б-лактам



2,5-добензил-3,6-дикетопиперазин

23.



α-оксишвалериян кислота

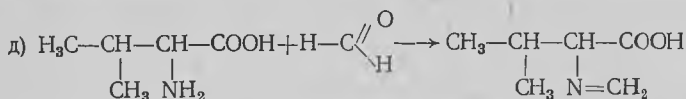
б) 2-гидрокси-3-метилпентан кислота;

в) α-оксиглутар кислота.

24.

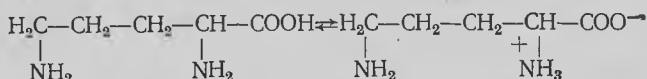
а) N-ацетиламиноизомай кислота; б) n-пропиламин; в) 2-амино-4-метил-1-пентанол;

г) туқ кук рангли мис тузи;



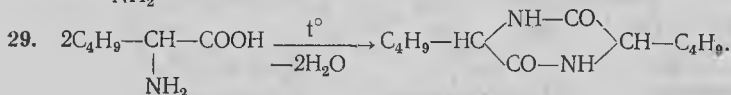
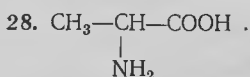
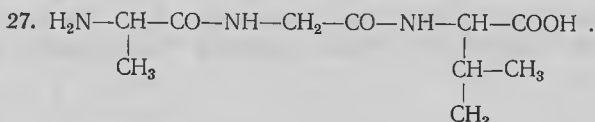
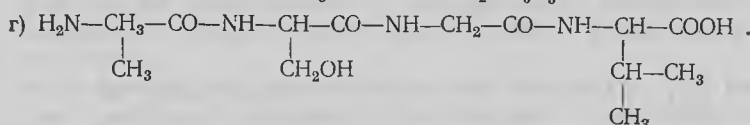
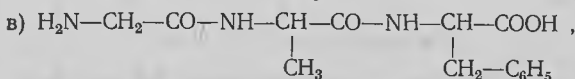
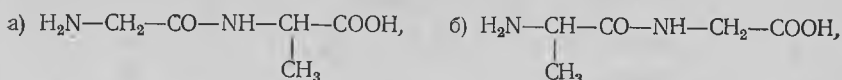
валинининг N-метилевли ҳосиласи

25.



α, β-диаминовалериян кислота кучли асос хоссаларига эга. Чунки ички туз ҳосил бўлганидан кейин ҳам унинг молекуласида битта эркин аминогруҳ қолади.

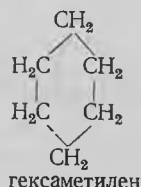
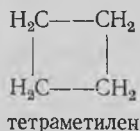
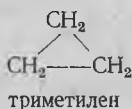
26.



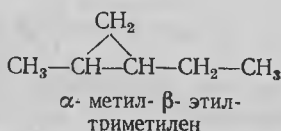
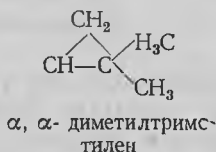
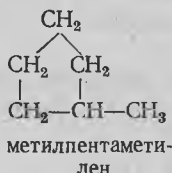
XXII БОБ. АЛИЦИКЛИК БИРИКМАЛАР

АЛИЦИКЛИК БИРИКМАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

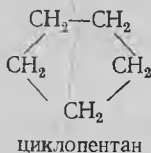
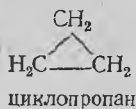
Рационал номенклатурага биноан тўйинган алициклик углеводородлар полиметиленлар деб айтилади. Улар ҳалқадаги метилен ($-\text{CH}_2-$) гуруҳларининг сонига (три, тетра, пента, гекса ва ҳ.к.) қараб номланади:



Агар ҳалқада ўринбосар бўлса, унинг номи асосий ҳалқа номидан олдин айтилади:

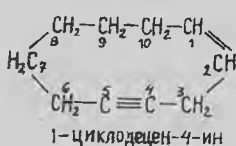
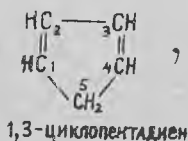
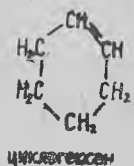


Систематик номенклатурага кўра ён занжири йўқ тўйинган моноциклик углеводородларнинг номлари тегишли (шунча углерод атоми бор) тўйинган тармоқланмаган занжирли углеводород номига циклолд қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади:

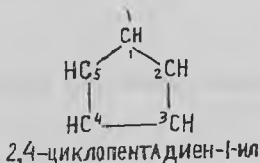
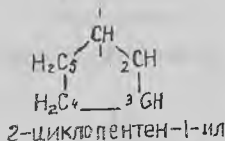
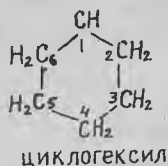
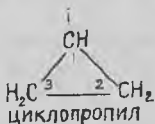


Тўйинган моноциклик углеводородлар (ён занжирининг борлиги ёки йўқлигидан қатъи назар) циклоалканлар деган умумий ном билан юритилади.

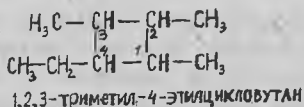
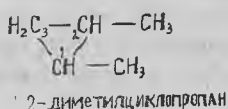
Ён занжири йўқ тўйинмаган моноциклик углеводородларнинг номлари тегишли циклоалкан номидаги -ан қўшимчани -ен, -диен, -ин, -динн ва ҳ. к. га алмаштириш билан ҳосил қилинади. Қўш боғ ва уч боғларнинг ҳолати иложи борича энг кичик номерлар билан белгилади:

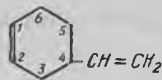


Циклоалканлардан олинадиган бир валентли радикаллар -ил, тўйинмаган моноциклик углеводородларнинг бир валентли радикаллари эса -енил, -инил, -диенил ва ҳ. к. қўшимчаларга эга:

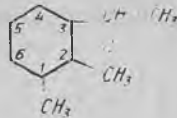


Циклоалкан, циклоалкен, циклоалкадиен ва ҳ. к. ларда ён занжир ёки ўринбосарлар бўлса, уларнинг ҳалқадаги ҳолати рақам билан асосий цикл номидан олдин кўрсатилади. Масалан:



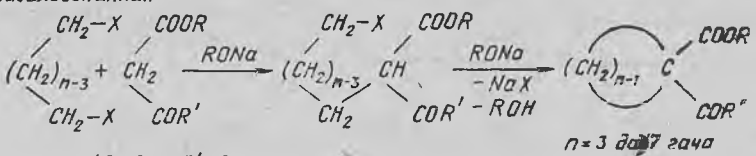
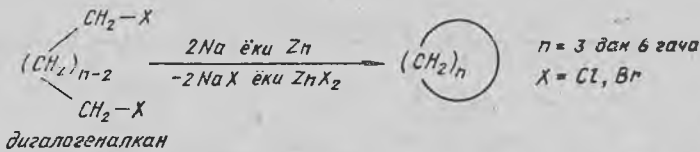


4-винил 1-циклогексен

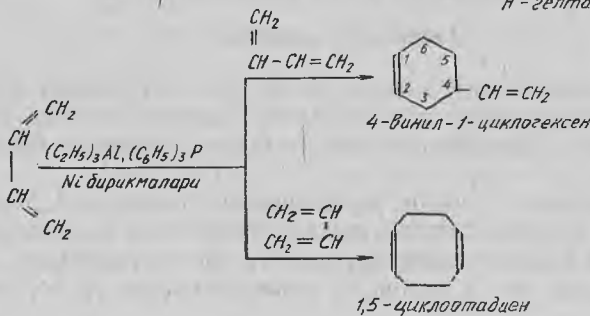
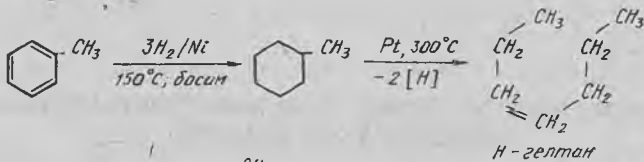
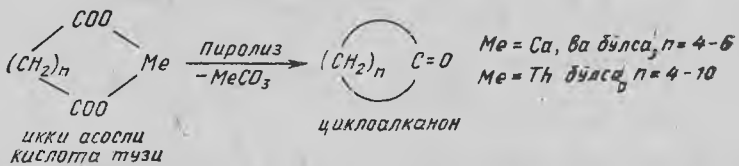


1,2-диметил 3-изопропилциклогексан

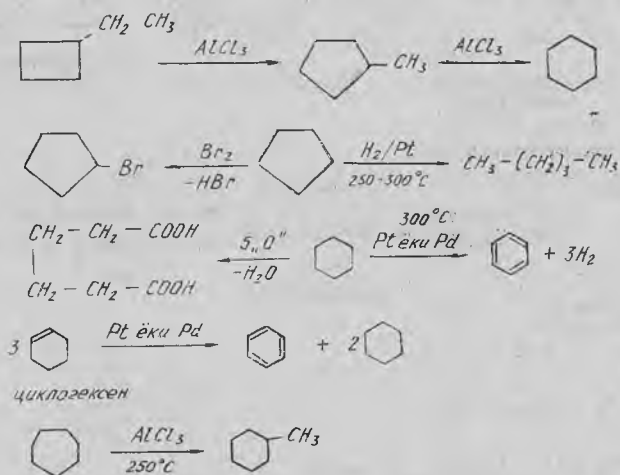
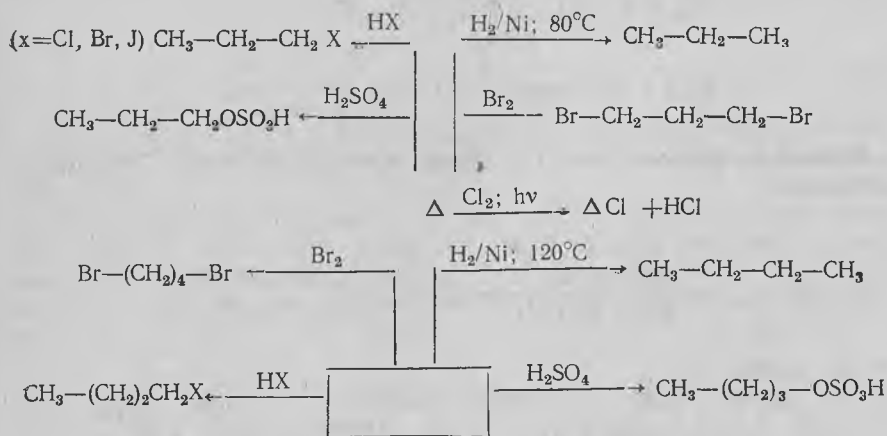
Алициклик бирикмаларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



($R = \text{C}_2\text{H}_5, R' = \text{OC}_2\text{H}_5$
малон эфир
 $R = \text{C}_2\text{H}_5, R' = \text{CH}_3$
ацетосирка эфир)



Алициклик бирикмаларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



АЛИЦИКЛИК БИРИКМАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯГА ОИД МАШҚЛАР

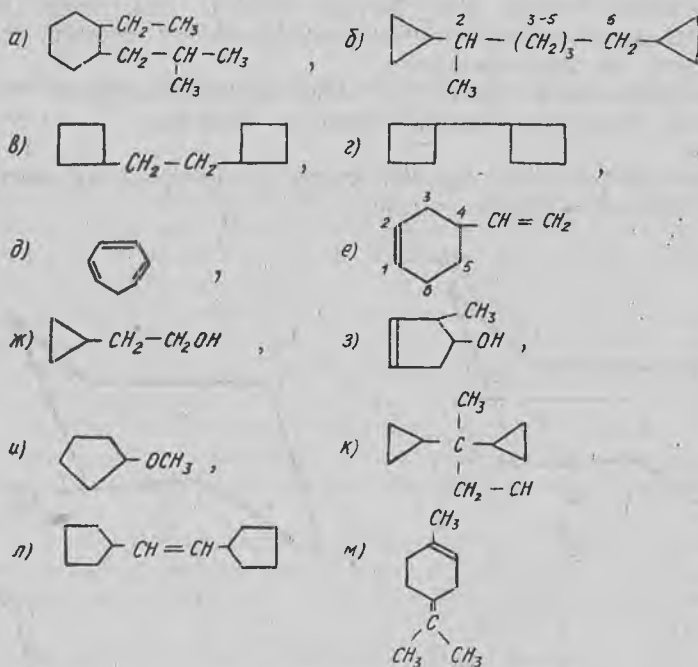
Масала ва машқлар

1. Циклопропан молекуласидаги С—С ва С—Н боғлар қайси орбиталларнинг қопланишидан ҳосил бўлади? Циклопропаннинг атом орбиталь модели (τ , π -боғланиш) билан τ -боғлар ёрдамида боғланишни таққосланг.

2. Бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) 1,2-диметилциклопентан; б) 1-метил-2-изопропилциклопентан; в) 1-этил-3-пропилциклобутан; г) 1,1-диметилциклопропан; д) этилтетраметилен; е) изопропилциклопропан; ж) 2-метил-1,3-циклопентадиен; з) 3-(2-метил-1-

пропенил) -1-циклогексен; и) метиленициклопентадиен (фульвен); к) циклопентилциклогексан; л) 1-метил-6-аллил-1,3-циклогексадиен; м) 2,6-диметил-1,3-циклогексадиен.

3. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



4. а) ментан (1-метил-4-изопропилциклогексан); б) лимонен ($\Delta^{1,8}$ -ментадиен); в) α -терпинен ($\Delta^{1,3}$ -ментадиен); г) γ -терпинен ($\Delta^{1,4}$ -ментадиен); д) ментол; е) α -пинен; ж) β -пинен; з) камфора; и) адамантан; к) (2)-(циклоэйкозан)-циклоэйкозан-катенан; л) (2)-(1,10-диарилдекан)-циклоэйкозан-ротаксаннинг тузилиш формулаларини ёзинг.

5. Циклоалканларда изомериянинг қандай турлари учрайди? Аниқ мисоллар билан тушунтиринг.

5. C_6H_{12} таркибли барча изомер циклоалканларнинг (стереоизомерларнинг эмас) тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

7. Қуйидаги бирикмаларнинг қайсилари геометрик изомерлар ҳолида учраши мумкин?

а) хлорциклопропан; б) 1,1-дихлорциклопропан; в) 1,3-диметилциклобутан; г) 1,2-дибромциклопентан; д) 1,2-дихлорциклопропан.

Цис-ва транс-изомерларнинг тузилиш формулаларини келтиринг.

8. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

а) цис-циклопропан-1,2-дикарбон кислота; б) транс-циклопропан-1,2-дикарбон кислота; в) цис-1,2-диметилциклопропан; г) транс-1,2-диметилциклопропан; д) цис-1,2-циклопентандиол; е) транс-1,2-цикло-

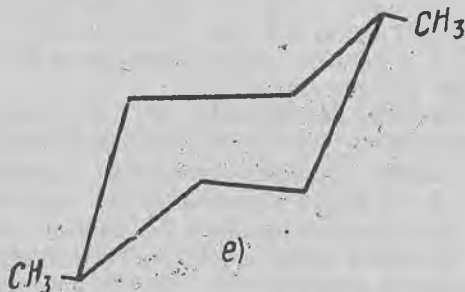
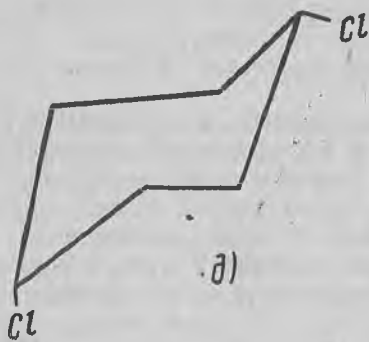
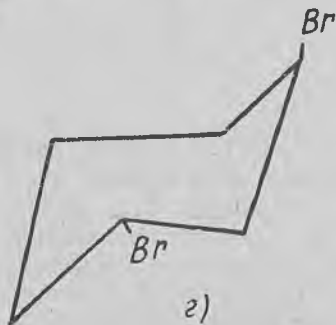
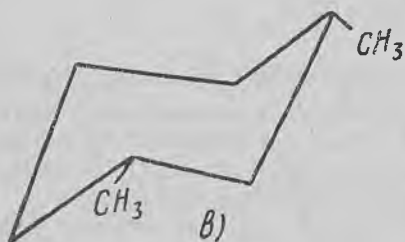
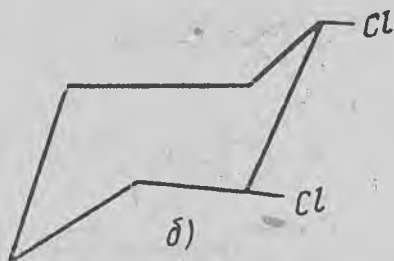
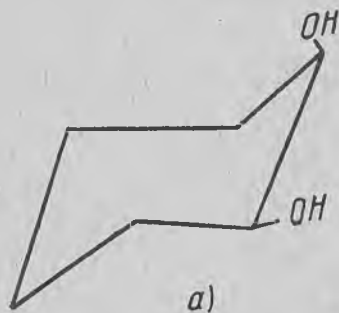
пентандиол; ж) цис-циклопентан-1,3- дикарбон кислота; з) трансциклопентан-1,3- дикарбон кислота.

Бу изомерларнинг қайсилари мезо-форма ва қайсилари энантиомерлар ҳолида учрашини кўрсатинг. Энантиомерларнинг формулаларини келтиринг.

9. Бир-биридан иккита қўш боғнинг турлича жойлашиши билан фарқ қиладиган метилциклогексадиен⁹ изомерларининг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

10. Циклогексаннинг кресло ва ванна конформацияларини тасвирланг. Кресло конформациясидаги аксиал ва экваториал С—Н боғларни кўрсатинг.

11. Циклогексан ҳосилаларининг конфигурацияларини ва конформацияларини аниқланг. Уларни номланг.



12. 1,2 ва 1,4- диалмашинган циклогексанларда транс-изомерлар цис-изомерларга нисбатан барқарор, 1,3- диалмашинганларда эса цис-изомерлар нисбатан барқарор бўлади. Нима учун?

13. 1,2- гександиолнинг: а) конфигурацион диастереомерларини; б) конформацион энантиомерларини; в) конфигурацион энантиомерларини; г) конформацион диастереомерларини тасвирланг.

Алициклик бирикмаларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

14. а) циклопропан; б) циклобутан; в) метилциклобутан; г) метилциклопропан; д) этилциклопропан; е) 1,2- диметилциклобутан; ж) 1,3- диметилциклобутанни қайси бирикмалардан Г. Г. Густавсон синтези (дигалогенли ҳосилалар спиртгли эритмада рух кукуни билан қиздирилади) билан олиш мумкин?

15. Қуйидаги бирикмаларга натрий таъсир эттирилганда қандай циклоалканлар ҳосил бўлади?

а) 2,4- дихлорпентан; б) 1,5- дибромгексан; в) 1,4- дибромгексан; г) 2,5- дибромгексан.

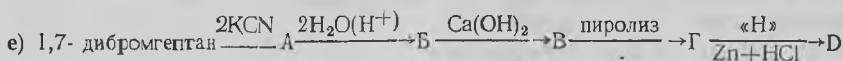
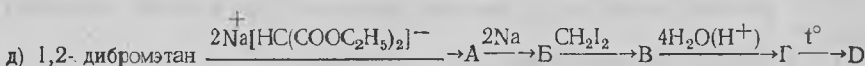
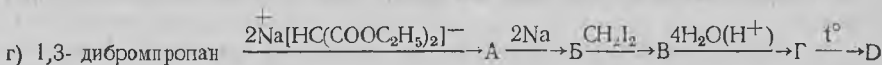
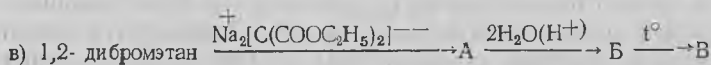
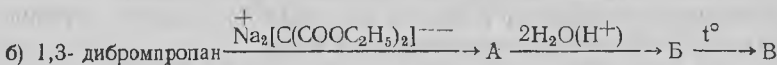
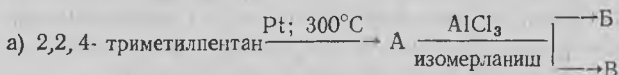
16. Алифатик дикарбон кислоталарнинг а) адипин кислотанинг кальцийли тузи; б) пимолон кислотанинг барийли тузи; в) азелаин кислотанинг торийли тузи пиролиз қилинганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

17. Алкенларга карбенларни бириктириш усулида а) метилциклопропан; б) пентилциклопропан; в) цис-1,2-диметилциклопропан; г) транс-1,2-диметилциклопропанни синтезлаш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

Карбенларнинг қандай олинишини ҳам кўрсатинг.

18. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг: а) 1,3-бутадиен + тетрафторэтилен; б) алленнинг 110—115°C да димерланиши; в) алленнинг 400°C да димерланиши; г) бензолнинг 150°C да никель катализаторлигида гидрогенланиши.

19. Қуйидаги айланишларни амалга оширинг:



Бу айланишлар натижасида ҳосил бўладиган охириги маҳсулотларни номланг.

20. Натрий этилат ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, дикарбон кислоталарнинг мураккаб эфирларидан:

а) циклопентан; б) циклогексан; в) циклогептанин синтез қилинг.

21. Ацетилен ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) циклопропан; б) циклопентен; в) циклогексан; г) циклогексен; д) 1,3,5,7-циклооктатетраенни синтез қилинг.

22. Қуйидаги синтезлар схемасини тузинг:

а) 1-хлор-3-бромпропан → циклопропанкарбон кислота;

б) циклопропанкарбон кислота → циклопропен;

в) циклопентанол → транс-1,2-циклопентандиол;

г) циклогексанол → транс-1,2-циклогександиол;

д) аминокциклобутан → циклобутен.

23. Қандай реакцияларга циклобирикиш реакциялари дейилади?

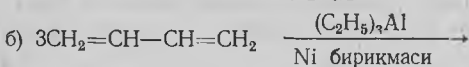
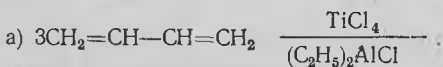
Бундай реакциялар қандай шароитда боради? Мисоллар келтиринг.

24. Қандай реакцияларга электроциклик реакциялар дейилади?

Мисоллар келтиринг.

25. а) (2E, 4Z, 6E)-2,4,6-октатриен; б) (2E, 4Z, 6Z) = 2,4,6-октатриеннинг термик циклизацияланишидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

26.



циклоолигомерланиш реакциялари маҳсулотларини номланг.

Алициклик бирикмаларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар

27. Циклопропан билан: а) $\text{Br}_2, h\nu$; б) $2\text{Cl}_2, h\nu$; в) концентранган HI орасида борадиган реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

28) а) циклопропан; б) циклобутан; в) этилциклобутан; г) метилциклопропан; д) циклопентан; е) метилциклопентан; ж) изопропилциклопропан; з) изопропенилциклопропаннинг каталитик гидрогенолизи қандай шароитда боради ва қайси маҳсулотлар ҳосил бўлади?

29. Метилциклопропанга а) HBr ; б) CF_3-COOH таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

5, 6 ва ҳ. к. аъзоли циклоалканлар бу реагентларни бириктирадимиз?

30. а) циклопентан; б) циклогексан; в) 1,3,5,7-циклооктатетраен кучли оксидловчилар таъсирида оксидланганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

31. Циклоалканларнинг ҳалқани кенгайтиши ва қисилиши билан борадиган реакцияларига мисоллар келтиринг. Улар қандай шароитда боради?

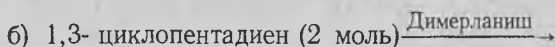
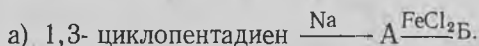
32. Қуйидаги айланишларни амалга оширинг:

а) циклопропан → 1-пропанол;

б) циклопентан → 2,5-норборнадиен.

33. 1,3-циклопентадиен билан а) CH_3MgBr ; б) Na ; в) малеин ангидрид; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONe}$ иштирокида ацетон; д) Br_2 (1 моль); е) HBr (1 моль) орасида борадиган реакциялар схемаларини ёзинг. Реакциялар маҳсулотларини номланг.

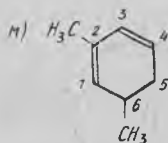
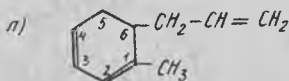
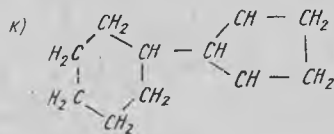
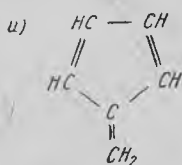
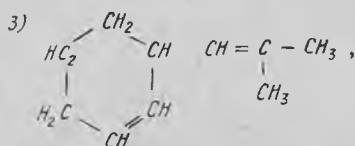
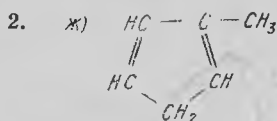
34. Қуйидаги айланишларни амалга оширинг. Охирги маҳсулотларни номланг:



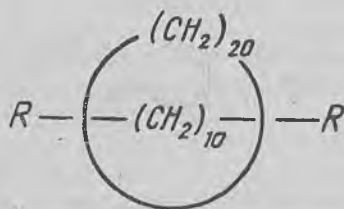
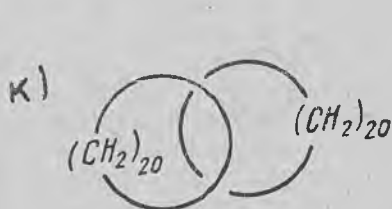
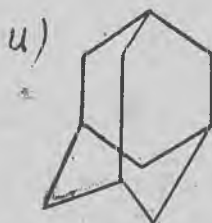
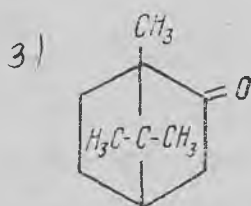
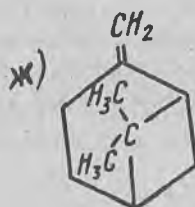
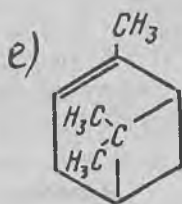
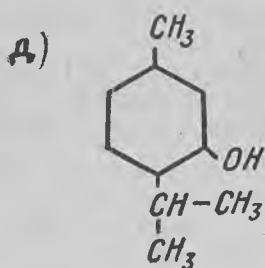
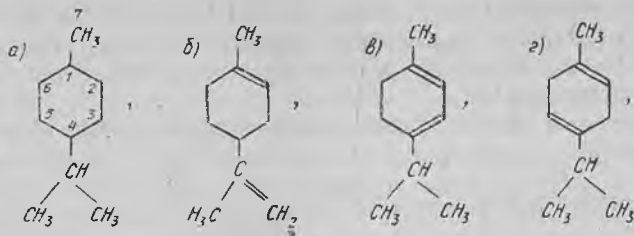
35. C_7H_{10} таркибли оптик фаол малеин ангидридни бириктиради, палладий иштирокида қиздирилганда 2 атом водородни ажратиб, толуолга айланади. C_7H_{10} модданинг тузилишини аниқланг.

36. а) 1-этил-1-циклогексен; б) 1,3-циклогексадиен; в) 1-метил-4-изопропил-1-циклогексен; г) 1,2-диметил-1,3-циклогексадиен; д) метиленициклогександан Н. Д. Зелинскийнинг қайтмас катализ реакцияси шароитида қандай углеводородлар ҳосил бўлади?

Жавоблар

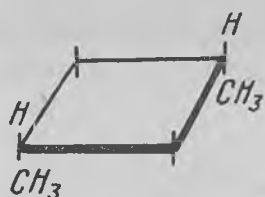


3. а) 1-этил-2-изобутилциклогексан; б) 2,6-дициклопропилгексан; в) 1,2-дициклобутилэтан; г) дициклобутил; д) 1,3,5-циклопентадиен; е) 4-винил-1-циклогексен; ж) 2-циклопропилэтанол; з) 2-метил-3-циклопентен-1-ол ёки 2-метил-3-циклопентен-ол; и) метоксициклопентан; к) метилэтилдициклопропилметан; л) 1,2-циклопентилэтилен; м) 1-метил-4-изопропилиденциклогексен (терпинолен).

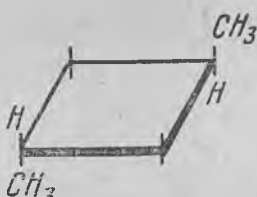


6. 12 та изомер (циклогексан, метилциклопентан, 1,2- диметилциклобутан, 1,3- диметилциклобутан, 1,1- диметилциклобутан, этилциклобутан, 1,2,3- триметилциклопропан, 1,1,2- триметилциклопропан, 1- метил-1-этилциклопропан, 1-метил-2-этилциклопропан, н-пропилциклопропан ва изопропилциклопропан).

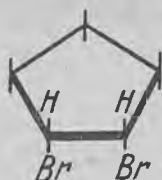
7. Моноалмашинган, шунингдек 1,1- диалмашинган циклоалканлар стереоизомер ҳосил қила олмайди. 1,2, 1,3 ва ҳ. к. диалмашинган циклоалканлар цис- ва транс-изомерлар ҳолида учрайди:



цис-1,3-диметилциклобутан



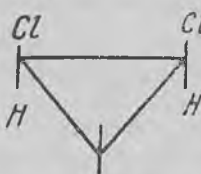
транс-1,3-диметилциклобутан



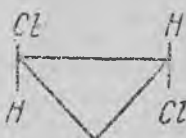
цис-1,2-дибромциклопентан



транс-1,2-дибромциклопентан

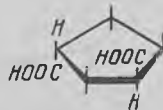
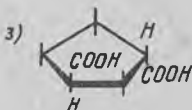
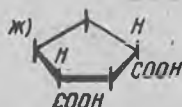
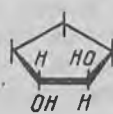
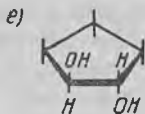
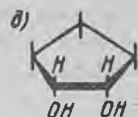
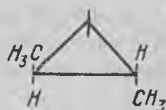
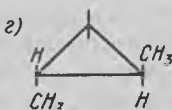
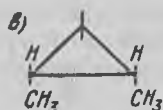
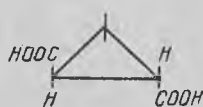
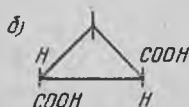
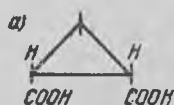


цис-1,2-дихлорциклопропан



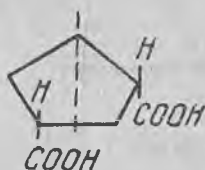
транс-1,2-дихлорциклопропан

КҮЗГҮ

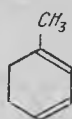


Цис-изомерларда (а, в, д, ж) ҳам, транс-изомерларда (б, г, е, з) ҳам иккитадан асимметрик углерод атоми бор. Шунга қарамасдан цис-изомерлар дисимметрик бирикмалар ҳисобланмайди ва улар иккита энантиомер шакл ҳолида мавжуд бўла олмайди (оптик фаол бўла олмайди). Улар мезо-бирикмалардир. Цис-изомерлар тузилишига

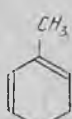
диққат билан қарасангиз молекуларнинг биринчи ярми иккинчи ярмининг кўзгудаги акси эканлигини кўрасиз:



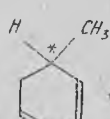
Транс-изомерлар эса дисимметрик бирикмалар ҳисобланади. Улар иккита энантиомер ҳолида мавжуд бўлади. Бу энантиомерларнинг ҳар бири индивидуал ҳолда оптик фаолдир.



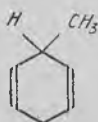
1-метил-1,3-циклогексадиен



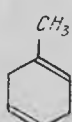
2-метил-1,3-циклогексадиен



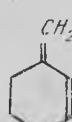
5-метил-1,3-циклогексадиен



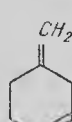
3-метил-1,4-циклогексадиен



1-метил-1,4-циклогексадиен



3-метилен-1-циклогексен



4-метилен-1-циклогексен

11. а) цис-1,2-циклогександиол (а, е-конформация); б) транс-1,2-дихлорциклогексан (е, е-конформация); в) цис-1,3-диметилциклогексан (е,е-конформация); г) транс-1,3-дибромциклогексан (а, е-конформация); д) цис-1,4-дихлорциклогексан (а, е-конформация); е) транс-1,4-диметилциклогексан, (е,е-конформация).

12. Транс-1,2 ва 1,4-диалмашинган циклогексанларда иккала ўринбосар ҳам экваториал ҳолатда, цис-1,2- ва 1,4-циклогексанларда эса ўринбосарларнинг биттаси аксиал ҳолатда бўлади. 1,3-диалмашинган циклогексанларда эса тескари қонуният кузатилади, яъни 1,3-цис-изомерларда иккала ўринбосар ҳам экваториал, 1,3-транс-изомерларда эса ўринбосарларнинг биттаси аксиал.

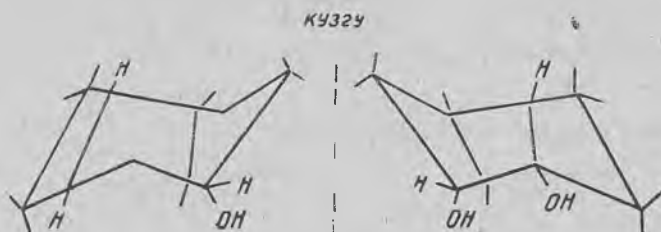


цис-1,2-циклогександиол

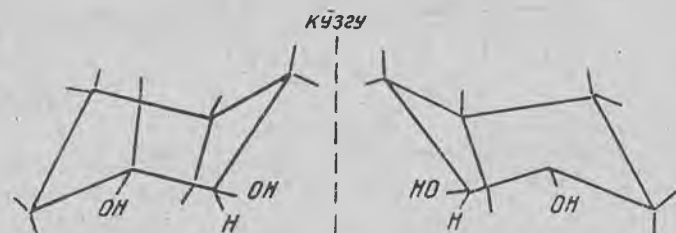


транс-1,2-циклогександиол

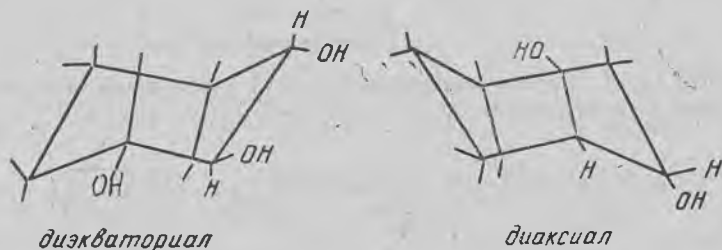
Булар бир-бирининг диастереомерларидир. б) Цис-1,2- циклогександиол иккита (1 жуфт) конформацион энантиомер ҳолида мавжуд бўлади:



Лекин креслонинг бир конформацияси конверсия (инверсия) натижасида иккинчисига осон айланиши сабабли бу конформацион энантиомерлар бир-бирига осон ўтиб туради. Шу боисдан уларни индивидуал ҳолда ажратиб, оптик фаоллигини ўлчаб бўлмайди. в) транс-1,2-циклогександиол нисбатан барқарор диэквиatorial конформацион иккита (бир жуфт) конфигурацион энантиомер ҳолида учрайди:

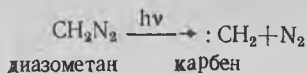


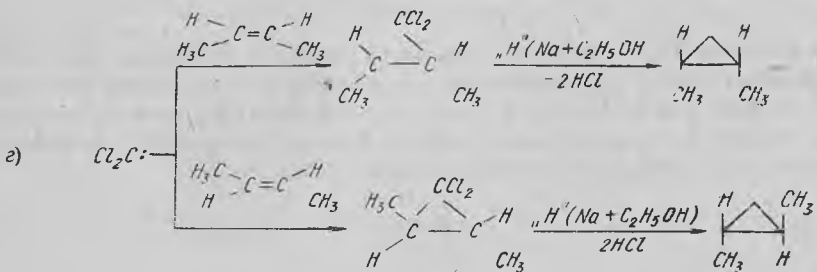
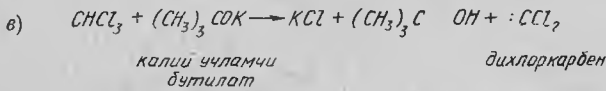
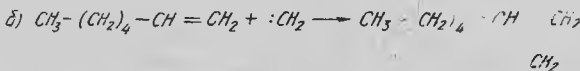
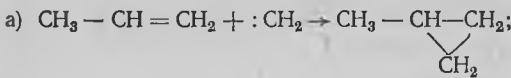
Булар бир-бирига айланмайди. Шунинг учун ҳам конфигурацион изомерлардир. Ҳар бирини индивидуал ҳолда ажратиш ва оптик фаоллигини ўлчаш мумкин. г) бу конфигурацион энантиомерларнинг ҳар қайсиси ўз навбатида иккита конформацион диастереомер ҳолида мавжуд бўлади:



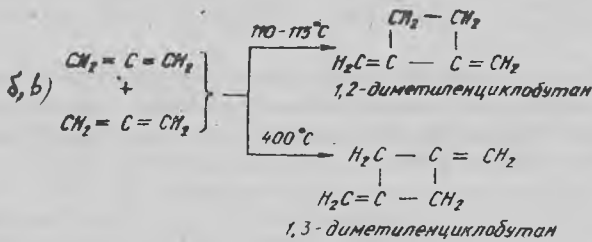
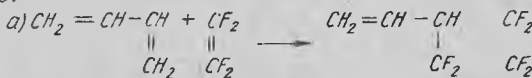
14. в) 1,4-дибромпентан; г) 1,3-дибромбутан; д) 1,3-дибромпентан; е) 1,4-дибром-2,3-диметилбутан; ж) 1,4-дибром-2-метилпентан. 15. а) 1,2-диметилпропан; б) метилциклопентан; в) этилциклобутан; г) 1-метил-2-этилциклопропан. 16. а) циклопентанон; б) циклогексанон; в) циклооктанон.

17.

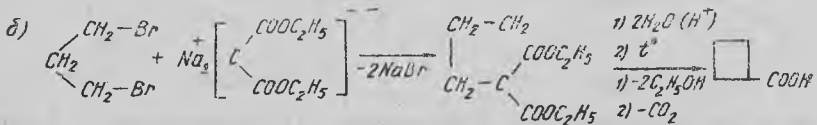




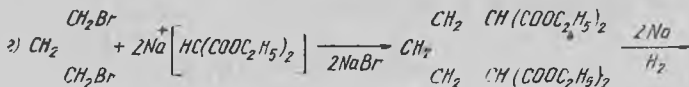
18.

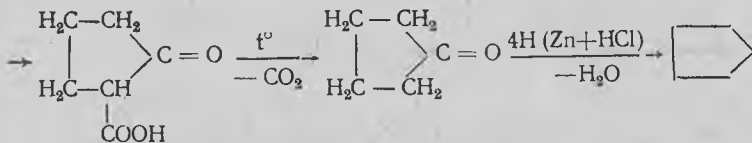
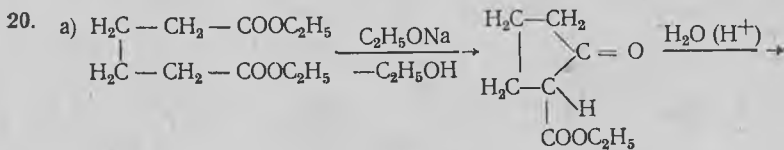
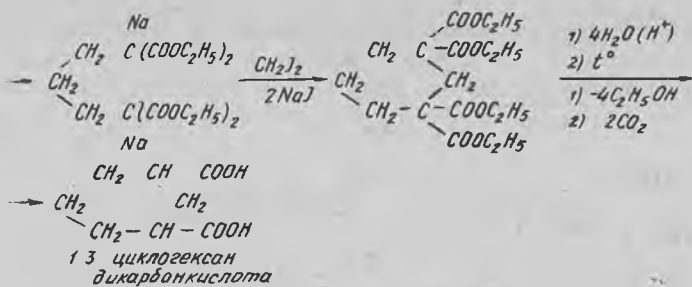


19. а) А — 1, 1, 3-триметилциклопентан; Б — 1, 3-диметилциклогексан;
 В — 1, 4-диметилциклогексан;

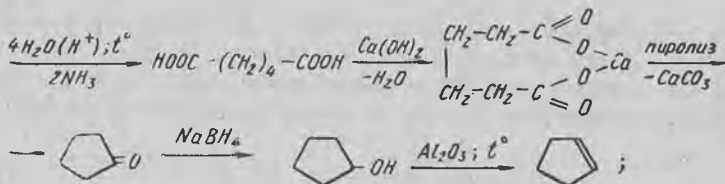
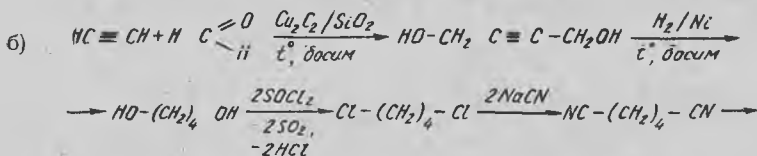
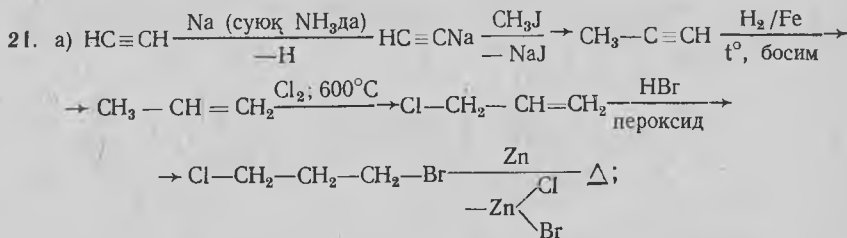


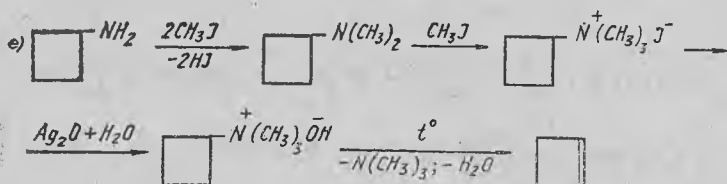
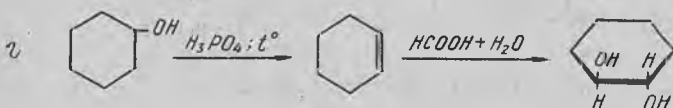
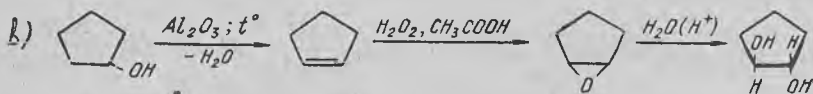
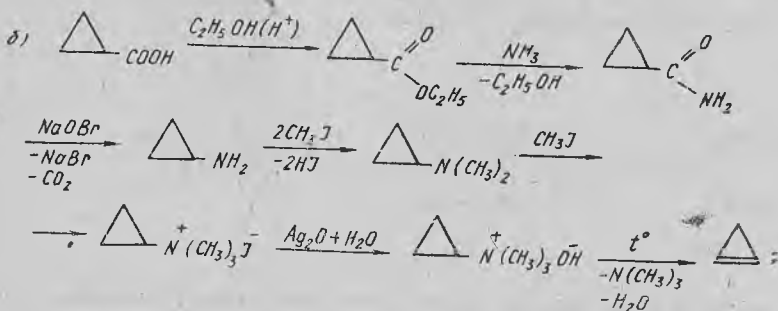
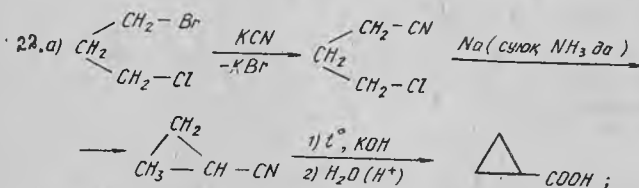
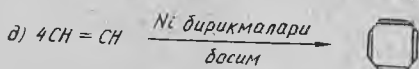
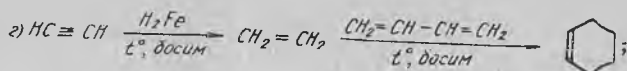
в) циклопропанкарбон кислота;



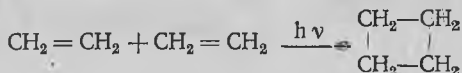


б) дастлабки модда сифатида пимелин кислотанинг диэтил эфирини олинг; в) дастлабки модда сифатида пўкак кислотанинг диэтил эфирини олинг.



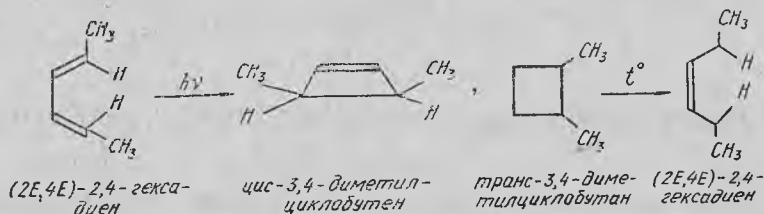


23. Циклобирикиш реакцияларда тўйинмаган функционал гуруҳ сақлаган иккита молекуладан ҳалқали молекула ҳосил бўлади. Реакция жараёнида π-электронлардан иккита янги σ-боғлар ҳосил бўлади. Циклобирикиш купинча ўз-ўзидан боради. Баъзан реакцияни иницирлаш учун бир оз энергия талаб қилинади, масалан:

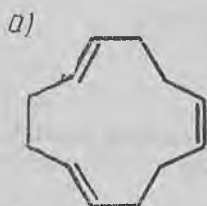
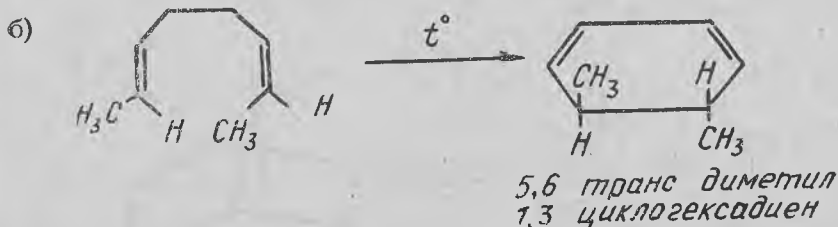
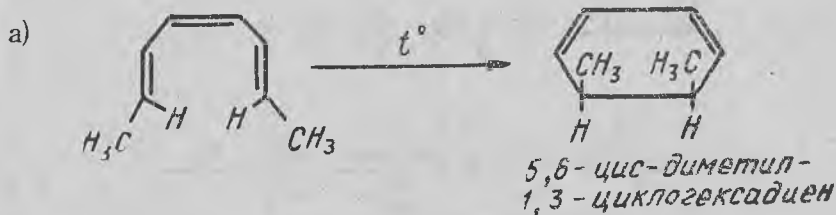


Дильс-Альдер реакциялари циклобирикишга типик мисолдир.

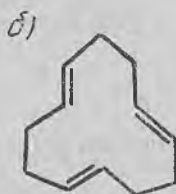
24. Оддий ва қўш боғлари навбатлашиб келган полиенлар қиздирилганда ёки нур таъсирида ҳалқали бирикмаларга айланиш реакциялари ва бунга тескари (ҳалқали бирикманинг ациклик полиенга айланиши) реакциялар электроциклик реакциялар дейлади, масалан:



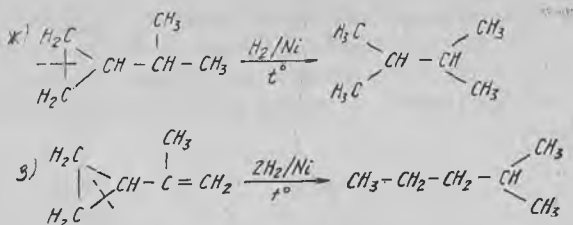
25.



(Z,E,E)-1,5,9-цикло-
додекатриен

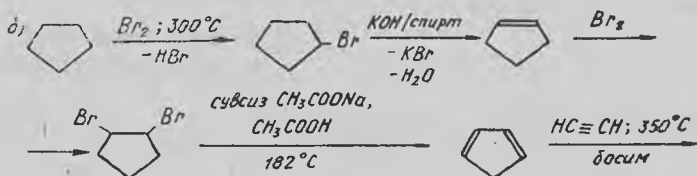
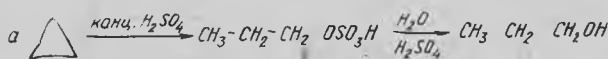


(E,E,E)-1,5,9-цикло-
додекатриен



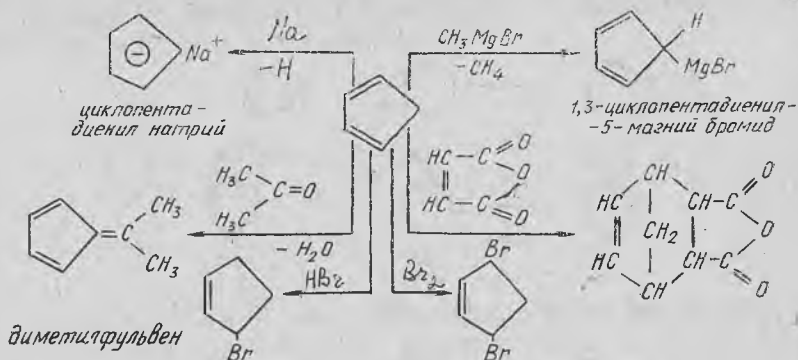
29. Реакциялар маҳсулотлари: а) 2-бромбутан; б) $\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---} \begin{array}{c} \text{CH} \text{---} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OCOCF}_3 \end{array}$

ва ҳ.к. аъзоли циклоалканлар бу реагентларни бириктирмайди. 30. а) Глутар кислота; б) адипин кислота; в) терефтал кислота.

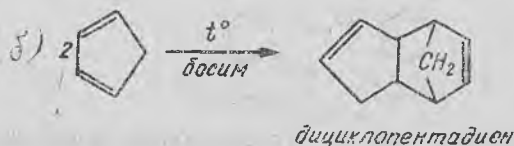
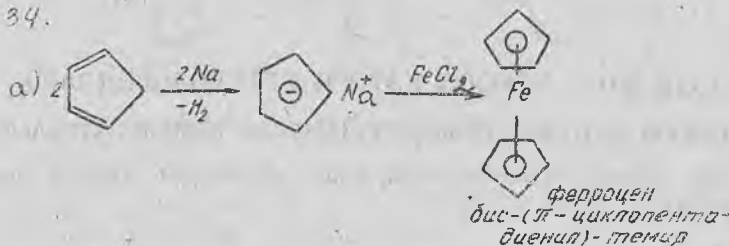


2,5-норборнадие
(дицикло-[2,2,1]-2,5-гептадиен)

33. 1,3-циклопентадиен кўп реакцияларга фаол метилен группаси ҳисобига осон киришади:



34.

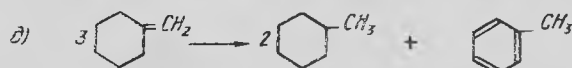
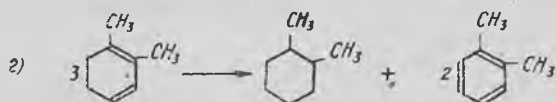
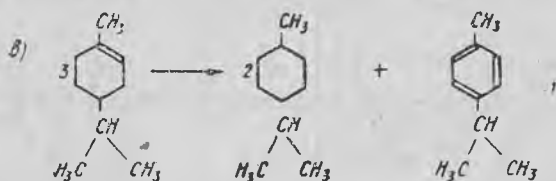
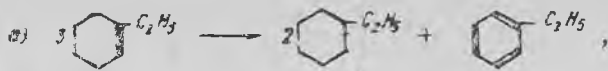


35.



36. Циклогексен, циклогексадиен ва уларнинг гомологлари платина ёки палладий иштирокида водород атомларини қайта тақсимлаш (диспропорционирлаш) хоссасига эга.

Ҳосил бўлган циклогексан, бензол ва уларнинг гомологларидан [каталитик йул билан циклогексан, циклогексадиен ва уларнинг гомологларини олиб бўлмайди. Шунинг учун ҳам Н. Д. Зелинский бундай реакцияларни қайтмас катализ деб атади.

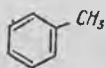


XXIII Б О Б. БЕНЗОЛ ҚАТОРИ УГЛЕВОДОРОДЛАРИ БЕНЗОЛ ҚАТОРИ УГЛЕВОДОРОДЛАРИНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

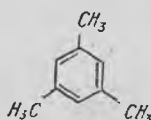
Бензол қатори углеводородларининг айримлари тривиал номларга эга, масалан:



Бензол

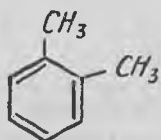


Толуол

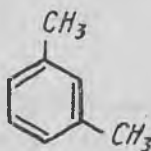


Мезитилен

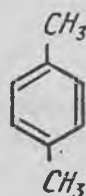
Рационал номенклатурага биноан бу углеводородлар бензолнинг ҳосилалари деб қаралади. Ядрогаги алкил гуруҳлари номига бензол сўзини қўшиб айтилади. Борди-ю, бензол ядросида иккита алкил гуруҳи бўлса, уларнинг ҳолати орто-, мета- ёки пара- сўзлари билан белгиланади. Номлашда бу сўзларнинг фақат биринчи ҳарфлари (о, м, п) кўрсатилади, масалан:



о-диметил-бензол



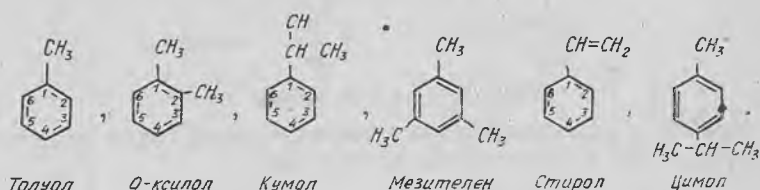
м-диметил-бензол



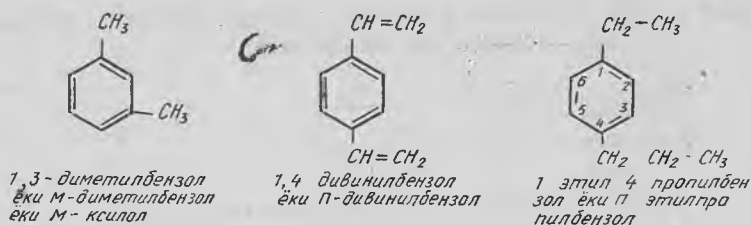
п-диметил-бензол

Систематик номенклатурага биноан моноциклик ва полициклик ароматик углеводородлар аренлар деган умумий номга эга.

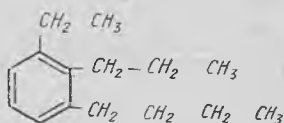
Қуйидаги ароматик углеводородларнинг тривиал номлари систематик номенклатурада ҳам сақланади:



Бошқа алмашинган моноциклик ароматик углеводородлар бензолнинг ҳосилаларидек номланади. Ароматик ядрога фақатгина иккита алкил гуруҳи бўлса, уларнинг ҳолатини рақам билан (1,2, 1,3 ва 1,4) ёки тегишли равишда *o*, *m* ва *p* ҳарфлар билан кўрсатиш мумкин:

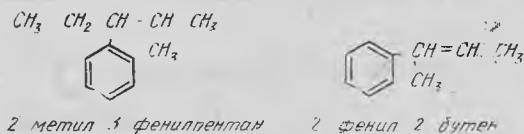


Бензол ҳалқасидаги алкил гуруҳларини мураккаблиги тартибида ёки алфавит тартибида номлаш мумкин:

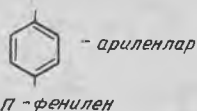
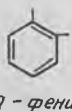
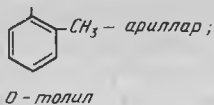
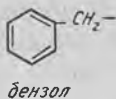


1-этил-2-пропил-3-бутил бензол (мураккаблик тартибида); 3-бутил-2-пропил-1-этил бензол (алфавит тартибида).

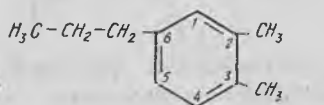
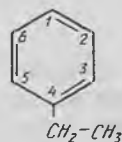
Ён заъжири мураккаб тузилган моноциклик ароматик углеводородлар ациклик углеводородларнинг ҳосиласи деб қаралади:



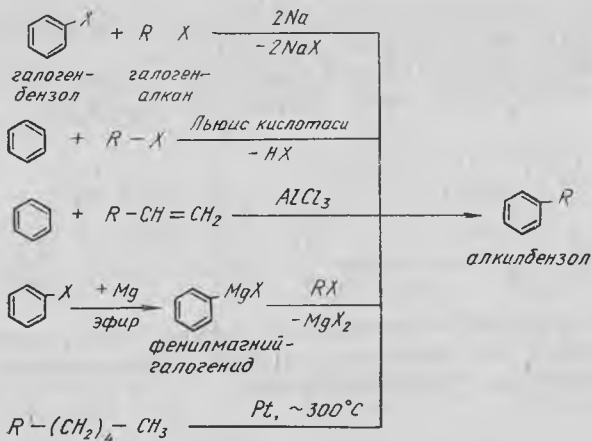
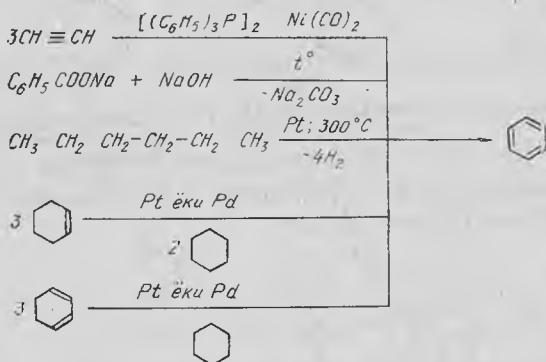
Бир валентли ароматик радикалларга ариллар, икки валентли ароматик радикалларга эса ариленлар дейилади. Айрим ароматик радикалларнинг формуласи ва номини келтирамыз.



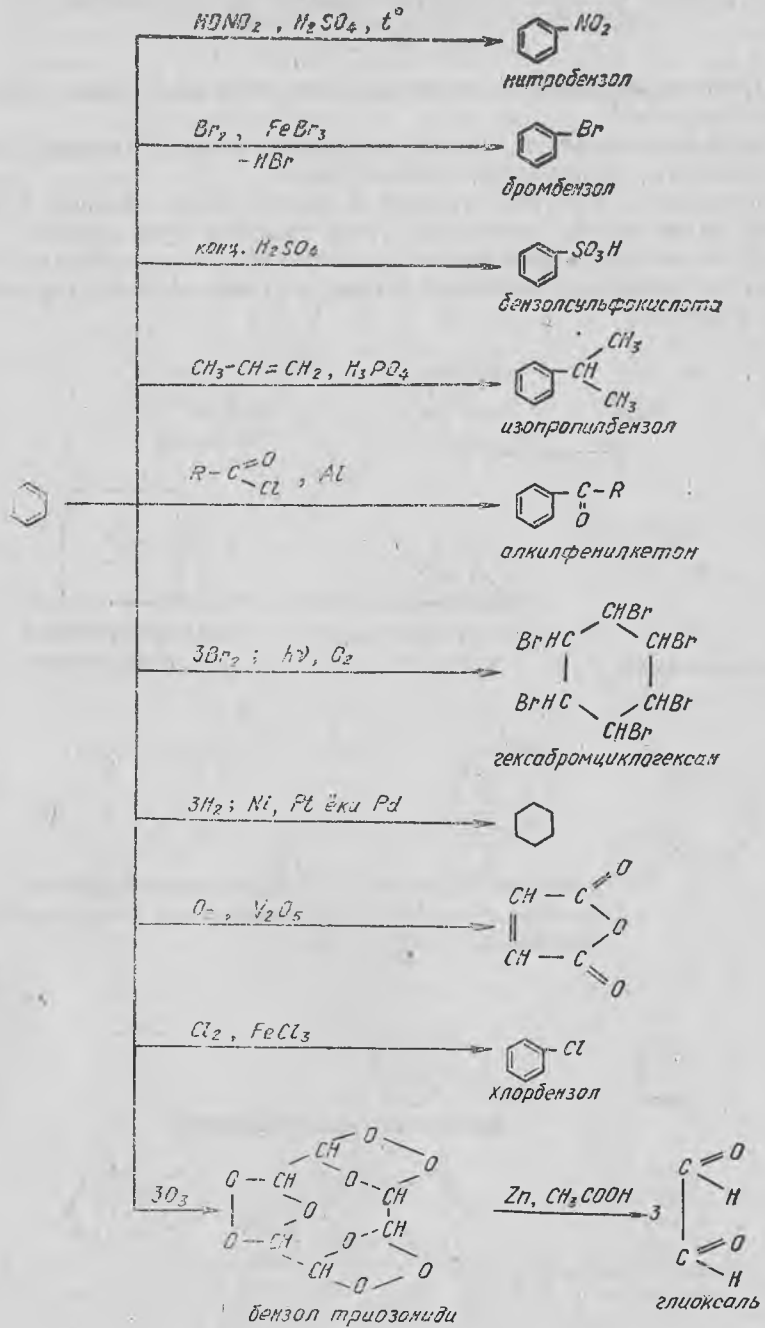
Ароматик радикаллар ядроси рақамланганда, эркин валентлиги бор углерод атоми 1 рақам билан белгиланади:



Бензол қатори углеводородларининг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Бензолнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Масала ва машқлар

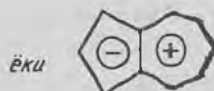
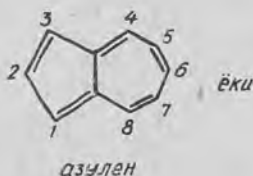
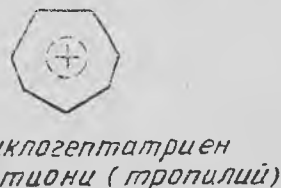
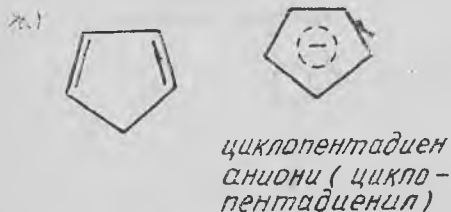
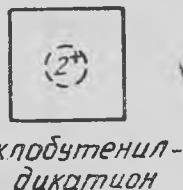
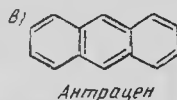
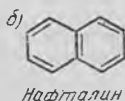
БЕНЗОЛ ҚАТОРИ УГЛЕВОДОРОДЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Бензолнинг ароматик хоссалари ёки ароматик табиати деганда нимани тушунасиз?

2. Бензолдаги углерод- углерод ва углерод- водород боғлари қайси орбиталларнинг қопланишидан ҳосил бўлади?

3. Бензолнинг электрон тузилишини валент боғлар (резонанс структуралар) ва молекуляр орбиталлар усули ёрдамида тушунтиринг.

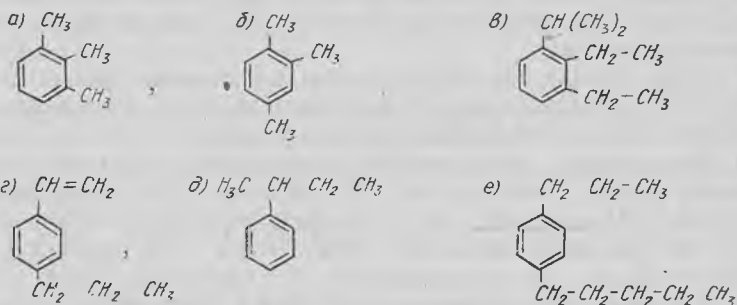
4. Э. Хюккелнинг ароматиклик қондасига асосланиб, қуйидаги углеводород ва ионларнинг қайсилари ароматик углеводород ва ион эканлигини кўрсатинг:



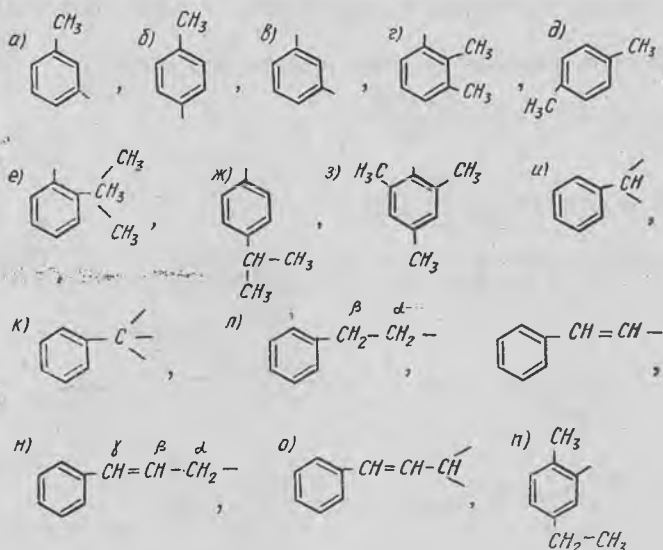
5. Қуйидаги ароматик углеводородларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

а) 1,4-диэтилбензол; б) 1-метил-3-бутилбензол; в) 1,2-диметил-4-пентилбензол; г) 1-этил-4-изопропилбензол; д) 1-метил-2-этил-4-изопропилбензол; е) 1,2,4,5-тетраметил-бензол (дурол); ж) гексаметилбензол; з) аллилбензол (3-фенил-пропен); и) этинилбензол (фенилацетилен); к) учламчипентилбензол; л) о-этилтолуол.

6. Қуйидаги ароматик углеводородларни систематик номенклатурага биноан номланг:



7. Қуйидаги ароматик радикалларни номланг:



8. C_9H_{12} таркибли изомер бензол қатори углеводородларининг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

9. Учта ҳар хил радикал сақлаган уч алмашинган бензол (масалан,

метилэтилпропилбензол) ning барча изомерлари тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Бензол қатори углеводородларнинг олиниш усулларига оид машқ ва масалалар

10. Қуйидаги алканларнинг дегидроциклланишидан (ароматланишидан) ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

а) 2,5-диметилгексан; б) н-гептан; в) н-октан; г) 2, 2, 4-триметилпентан. Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

11. Қуйидаги циклоалканларнинг каталитик дегидрогенланишидан қандай ароматик углеводородлар ҳосил бўлади? а) циклогексан; б) метилциклогексан; в) изопропилциклогексан. Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

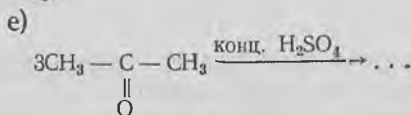
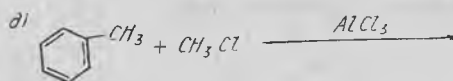
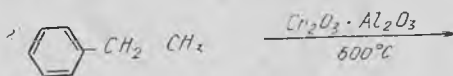
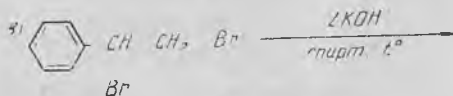
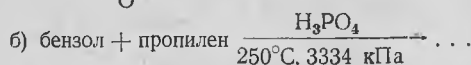
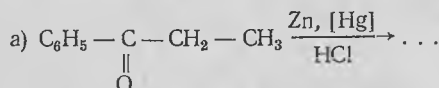
12. Алкинларнинг циклотримерланиш реакциялари қандай шароитда кечади? а) метилацетилен; б) диметилацетилен циклотримерланганда қандай ароматик углеводородлар ҳосил бўлади?

13. Вюрц-Фиттинг реакциясидан фойдаланиб, қуйидаги ароматик углеводородларни ҳосил қилинг: а) этилбензол; б) изобутилбензол; в) о-ксилол; г) м-ксилол; д) 1,4-дипропилбензол; е) учламчибутилбензол; ж) 1-метил-4-иккиламчи бутилбензол; з) 1-изопропил-4-учламчи бутилбензол. Бу реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларда қандай қўшимча маҳсулотлар ҳосил бўлишини кўрсатинг.

14. Бензолга алюминий хлорид иштирокида а) этил хлорид; б) пропил хлорид; в) изобутил хлорид; г) 100°С да этилен; д) пропилен таъсир этирилганда қандай углеводородлар ҳосил бўлади?

15. а) бензол; б) толуол; в) этилбензол; г) стирол саноатда қандай олинадил?

16. Қуйидаги реакциялар маҳсулотларини номланг:



**Бензол қатори углеводородларнинг
хоссаларига сиз масалалар**

17. Ароматик углеводородларга хос бўлган сифат реакцияларини келтиринг.

18. Бензолга ультрабинафша нур таъсир эттирилганда унинг қандай изомерлари ҳосил бўлади?

19. Бензолнинг Бёрч бўйича қайтарилиш (натрий ва суяқ аммиак билан этил спирт иштирокида) реакцияси тенгламасини ёзинг.

20. Электрондонор ва электронакцептор ўринбосарларга мисоллар келтиринг. Электрофил ўрин олиш реакцияларида бу ўринбосарларнинг йўналтириш таъсирини индуктив ва мезомер эффектлар (статик факторлар) орқали тушунтиринг.

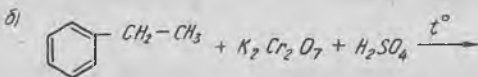
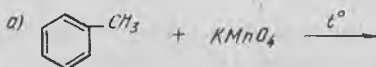
21. Электрондонор ва электронакцептор ўринбосарлар π -комплексларнинг ҳосил бўлишига ва τ -комплексларнинг барқарорлигига қандай таъсир кўрсатади? Мисоллар келтиринг.

22. Толуолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциялари тенгламаларини ёзинг:

а) $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$; б) $\text{CH}_3 - \text{COCl}(\text{AlCl}_3)$; в) $\text{Cl}_2(\text{FeCl}_3)$; г) Cl_2 (нур); д) 3H_2 (Ni, 200°C , 9806,7 кПа).

а ва в реагентлар билан бензол [осон реакцияга киришадими ёки толуолми? Нима учун?

23. Қуйидаги оксидланиш-қайтарилиш реакцияларининг тўлиқ тенгламаларини ёзинг:



24. Толуолнинг мукамал тузилишлари ва мезоформуласини ёзинг.

25. Қуйидаги реакцияларни охиригача етказинг:

а) 1, 3, 5-триметилбензол $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}, t^\circ]{\text{KMnO}_4} \dots$

б) аллилбензол $\xrightarrow{\text{HCl}} \dots$

в) бензол $\xrightarrow[\text{[HF]}]{\text{циклогексен}} \dots$

г) фенилацетилен $\xrightarrow{\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{OH}} \dots$

д) *n*-ксилол $\xrightarrow[t^\circ]{2\text{Br}_2, \text{ёруғлик}} \dots$

е) стирол $\xrightarrow[\text{[CCl}_4\text{]}]{\text{Br}_2} \dots$

з) стирол $\xrightarrow[t^{\circ}]{[ROOR]}$...

26. Қуйидаги реагентлар билан стиролнинг ўзаро реакцияга киришувидан ҳосил бўладиган асосий маҳсулотларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

а) $KMnO_4$ нинг сувдаги эритмаси, $0^{\circ}C$; б) $KMnO_4$ нинг сувдаги эритмаси, t° ; в) HBr ; г) бромнинг CCl_4 даги эритмаси; д) $H_2(Ni)$, $20^{\circ}C$; е) $H_2(Ni)$, $200^{\circ}C$, 9806,6 кПа.

27. Этилбензолни: а) хона температурасида катализатор (қайси?) иштирокида хлорлаганда қандай моддалар ҳосил бўлади? б) катализаторсиз қиздириш ва ёритиш билан хлорлаганда-чи?

28. а) 0,2 моль бензолни ёқиш учун қанча кислород сарфланади? б) 0,2 моль толуолни ёқиш учун-чи?

29. 15,6 г бензол $AlBr_3$ иштирокида 64 г бром билан реакцияга киритилди. Агар бром тўлиқ сарфланган бўлса, қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

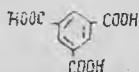
30. Фридель-Крафтс реакцияси шароитида толуол билан метил хлориддан қандай бирикмалар ҳосил бўлиши мумкин: а) реагентлар эквимоль нисбатда олинганда; б) ортиқча CH_3Cl узоқ таъсир эттирилганда.

31. C_8H_6 таркибли углеводород бромли сувни рангсизлантиради, кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан чўкма беради, оксидла-

ганда эса бензой кислота c1ccccc1C(=O)O ни ҳосил қилади. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

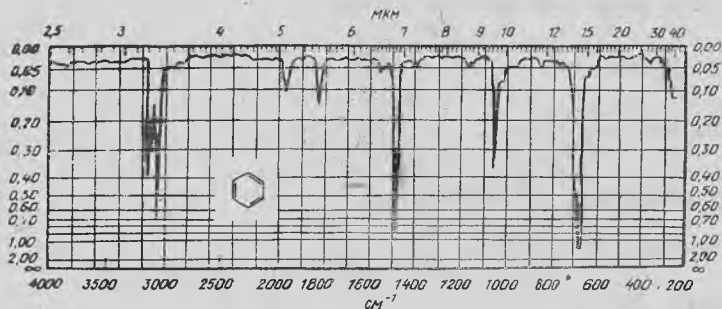
32. Қуйидаги углеводородлар молекулаларида ён занжирлар сонини ва ҳолатини қандай аниқлаш мумкин? а) бутилбензол; б) *m*-ксиллол; в) 1,3-диметил-5-пропил бензол; г) *o*-диэтилбензол; д) *n*-дипропилбензол.

33. C_9H_{12} таркибли углеводородни оксидлаб,



тузилишли кислота олинади. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

34. Бензол қатори углеводородларининг ИҚ-спектрларида $C \equiv C$

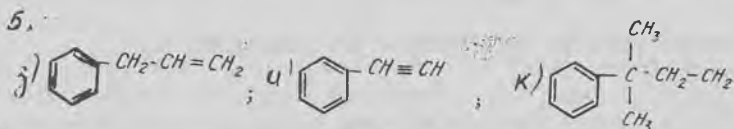


10- расм. Бензолнинг ИҚ- спектри

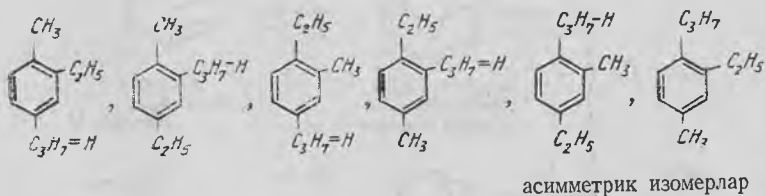
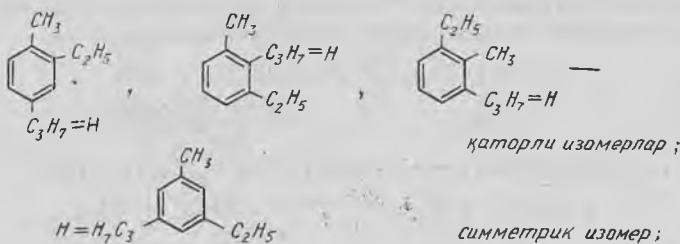
ва C—H боғларнинг валент ва деформацион тебранишлари қайси соҳаларда кузатилади?

35. Бензолнинг ИҚ-спектрини (10-расм) интерпретация қилинг.

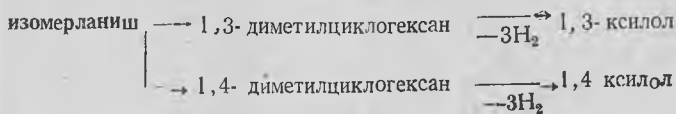
Жавоблар



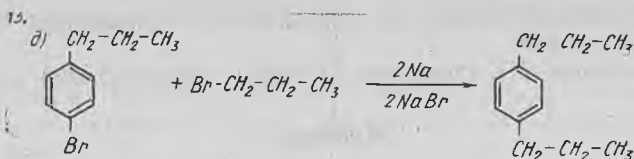
6. в) 1,2-диэтил-3-изопропилбензол; г) 1-винил-4-пропилбензол ёки 4-пропилстирол ёки *n*-пропилстирол; д) иккисамчибутилбензол; е) 1-пропил-4-пентилбензол.
 7. а) *m*-толил; б) *n*-толил; в) *m*-фенилен; г) 2,3-ксилил; д) 2,5-ксилил; е) *o*-куменил; ж) *n*-куменил; з) мезитил; и) бензилиден; к) бензилидин; л) фенетил; м) стирил; н) циннамил; о) циннамилиден; п) 2-метил-5-этилфенил.
 8. а) 1,2,3-триметилбензол; б) 1,2,4-триметилбензол; в) 1,3,5-триметилбензол; г) 1-метил-2-этилбензол; д) 1-метил-3-этилбензол; е) 1-метил-4-этилбензол; ж) пропилбензол; з) изопропилбензол.
 9. Учта ҳар хил ўринбосар сақлаган уч алмашинган бензолнинг 10 та изомери бор:



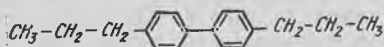
10. а) *n*-ксилол; б) толуол; в) *o*-ксилол ва этилбензол; г) реакция схемаси:
 2,2,4-триметилпентан $\xrightarrow{-\text{H}_2}$ 1,1,3-триметилциклопентан



12. Металлорганик катализаторлар (Cr, Ni, Co бирикмалари) иштирокидаа) 1,3,5-триметилбензол; б) гексаметилбензол.



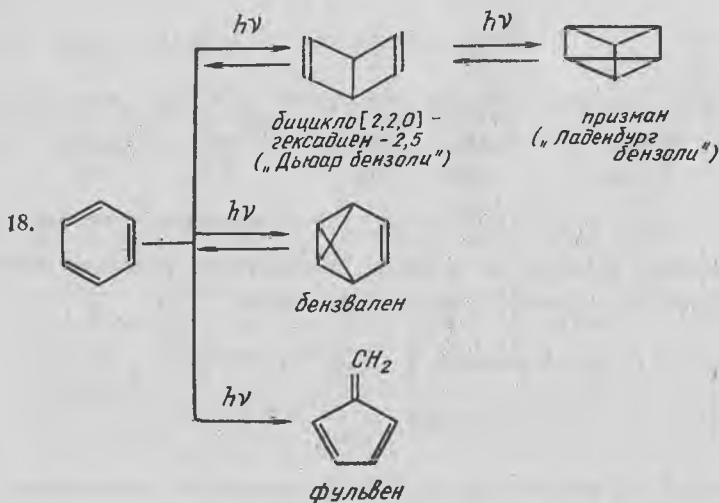
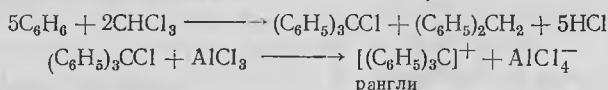
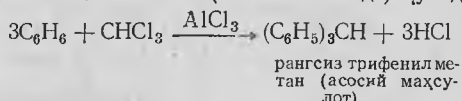
Қўшимча маҳсулотлар сифатида *n*-гексан ва 4,4-дипропилдифенил



ҳосил бўлади.

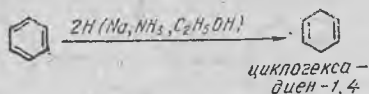
14. а) этилбензол; б) пропилбензол ва изопропилбензол (чунки пропил радикали алюминий хлорид таъсирида изопропил радикалига изомерланади); в) учламчи бутилбензол (изобутил алюминий хлорид катализатори таъсирида учламчи бутилга изомерланади); г) этилбензол; д) изопропилбензол. 16. а) пропилбензол; б) изопропилбензол; в) стирол; г) стирол; д) асосий маҳсулот сифатида *m*-ксилол, оз миқдорда эса *p*-ксилол ҳосил бўлади; е) 1,3,5-триметилбензол (мезителен) + 3H₂O.

17. Ароматик углеводородлар ва уларнинг галогенли ҳосилалари хлороформ ёки углерод (IV)-хлорид ва сувсиз алюминий хлорид таъсирида турли ранглари беради. Бу ранглар триарилметил (Ar₃C⁺) карбоний ионларининг ҳосил бўлиши натижа-сида вужудга келади. Реакция схемаси (бензол мисолида) қуйидагича:

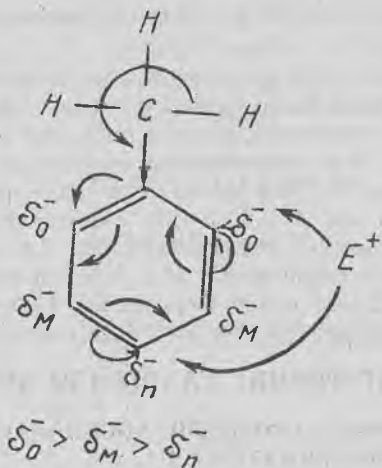


Бидиклогексадиен, призма ва бензвален бензолнинг валент изомерлари, фульвен эса унинг структура изомеридир.

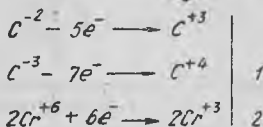
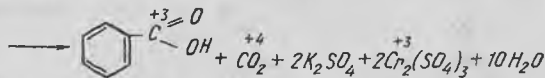
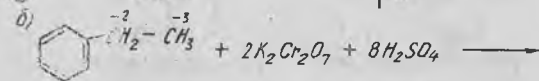
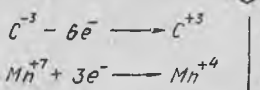
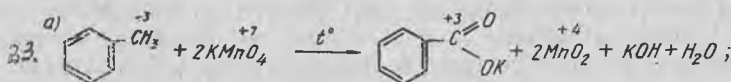
19.

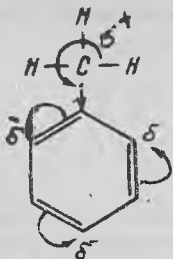


22. Толуолда метил гуруҳнинг мусбат индуктив эффекти, шунингдек, мусбат мезомер эффект ёки туташуш эффекти (бу эффект σ , π -туташуш борлигидан вужудга келади ва гиперконъюгацион эффект дейилади) таъсирида ядронинг электрон zichлиги (айниқса, o - ва p -ҳолатларда) бензол молекуласидагига нисбатан ошади. Натижада электрофил ўрин олиш реакциялари осон боради (бензолга нисбатан). Электрофил реагентларнинг ҳужуми o - ва p -ҳолатларга қаратилади.

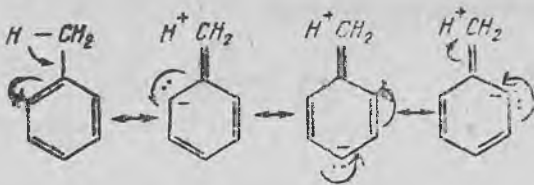


$E^+ = \text{NO}_2^+, \text{Cl}$ ва бошқа
электрофил реагентлар





мезоформула.



мукаммай структуралари

25. Реакцияларнинг охириги маҳсулотлари:

в) циклогексилбензол; г) мис фенилацетиленид; д) дибром-*n*-ксилилен

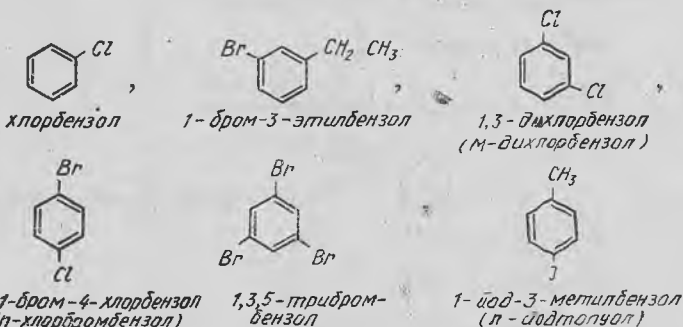
BrCH_2 -- CH_2Br ; э) полистирол. 27. а) 2-хлор-1-этилбензол ва 4-хлор-

1-этилбензол; б) α -хлорэтилбензол (ўрин олишнинг биринчи маҳсулоти). 28. а) 1,5 моль; б) 1,8 моль. 29. Монобромли ҳосила олиш учун 1 моль бензолга 1 моль бром керак. Масала шартидан кўриняптики, 0,2 моль бензол 0,4 моль бром билан реакцияга киришган. Демак, *o*- ва *n*-дибромбензоллар ҳосил бўлади. 30. а) *o*- ва *n*-ксилоллар; б) гексаметилбензол. 31. Фенилацетилен. 33. 1, 3, 5-триэтилбензол ёки 1-метил-3-этил-5-пропил бензол ёки 1-метил-3-этил-5-изопропилбензол ёки 1,3-диметил-5-бутилбензол ёки 1,3-диметил-5-изобутилбензол ёки 1,3-диметиликкламчибутилбензол ёки 1,3-диметилучламчибутилбензол. 34. C—H нинг валент тебранишлари $3000 - 3050 \text{ см}^{-1}$, $\text{CH} \cdots \text{C}$ нинг валент тебранишлари $1500 - 1600 \text{ см}^{-1}$ ва C—H нинг деформацион тебранишлари $700 - 900 \text{ см}^{-1}$ соҳада кузатилади.

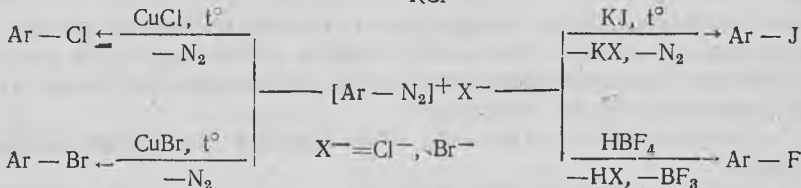
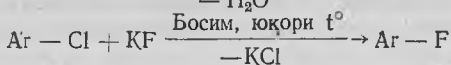
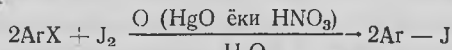
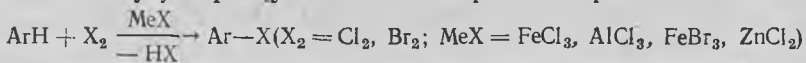
XXIV БОБ. БЕНЗОЛ ҚАТОРИНИНГ ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАРИ

БЕНЗОЛ ҚАТОРИНИНГ ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАРИ НОМЕНКЛАТУРАСИ

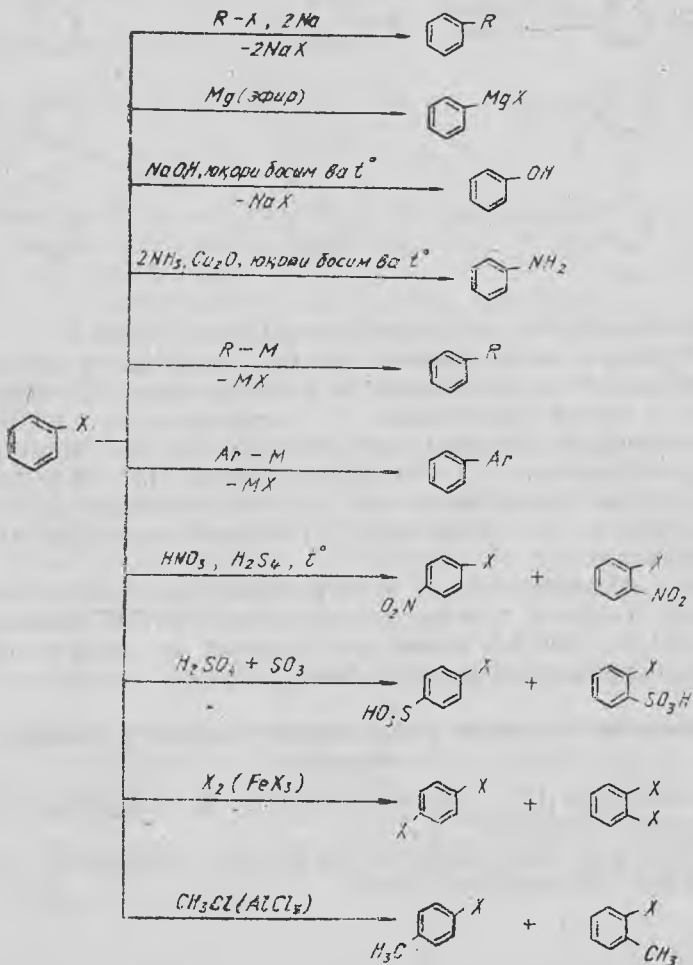
Бу бирикмаларнинг номлари галоген номига бензол (баъзан толуол) сўзини ёки бошқа моноалмашинган арен номини қўшиш билан ҳосил қилинади. Галоген атомининг ҳолати *o*-, *m*-, *p*- (рационал номенклатурада) ёки рақам билан (систематик номенклатурада) белгиланади.



Бензол қаторининг галогенли ҳосилалари олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Бензол қаторининг галогенли ҳосилалари, кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



Масала ва машқлар

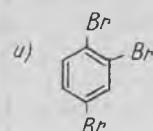
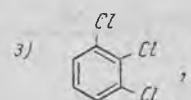
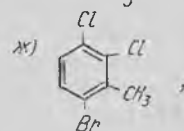
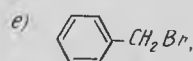
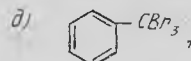
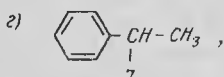
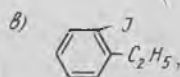
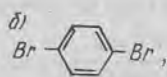
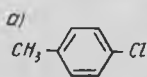
БЕНЗОЛНИНГ ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАРИ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Хлорбензол молекуласида хлор атоми билан бензол халқасининг ўзаро таъсирлашуви қайси электрон эффектлар воситасида амалга ошади? Бу таъсирлашув C—Cl боғнинг табиатига қандай таъсир кўрсатади?

2. Хлорбензол, винил хлорид, этил хлорид ва бензил хлорид молекуларидаги C—Cl боғларнинг табиати (энергияси, узунлиги, дипол моменти) ва нуклеофил ўрин олиш реакцияларидаги хлор атомининг ҳаракатчанлигини таққосланг.

3. Хлорбензолнинг мукамал структуралари ва мезоформуласини келтиринг.

4. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



Арилгалогенидлар ва арилалкилгалогенидларни кўрсатинг.

5. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) о-дибромбензол; б) *n*-дийодбензол; в) 4-бромфторбензол (1-бром-4-фторбензол); г) пентафторхлорбензол; д) гексафторбензол; е) бензохлорид (бензилхлорид); ж) бензодихлорид (бензальхлорид ёки бензилиден хлорид); з) *o*-бромтолуол (1-бром-2-метилбензол); и) 1,2,3-трихлорбензол; к) 2-хлор-4-нитробромбензол; л) *n*-метоксихлорбензол; м) 2-бром-2-фенилпропан; н) ω -хлорстирол; о) ω -бромбутилбензол; п) 2,4-динитрохлорбензол.

6. а) трибромбензоллар ва б) тетрахлорбензолларнинг нечтадан изомери бор? Уларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва номланг.

7. C₇H₆Br₂ таркибли изомер арилгалогенид ва арилалкилгалогенидларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

Бензолнинг галогенли ҳосилаларининг олиниш усуллариغا оид машқлар

8. Бензолнинг FeCl₃ катализаторлигида моноклорланиш реакцияси механизмини келтиринг.

9. Қуйидаги бирикмаларнинг катализатор иштирокида хлорланиш реакциялари тенгламаларини ёзинг:

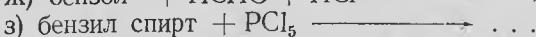
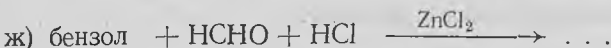
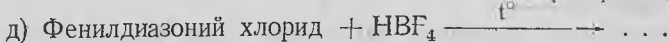
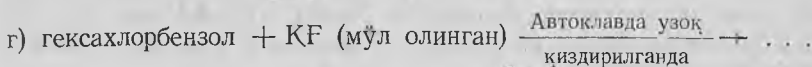
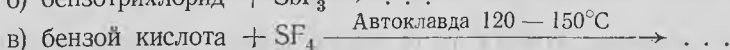
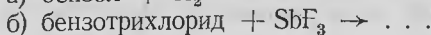
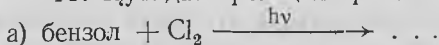
а) толуол; б) этилбензол; в) нитробензол; г) бромбензол.

10. Толуол билан хлордан бензил хлорид олиш реакцияси қандай шароитда боради? Бу реакциянинг механизмини ёзинг. Реакция натижасида яна қандай бирикмалар ҳосил бўлиши мумкин? Юқоридагидек шароитда этилбензол хлорланса, хлор қайси ҳолатни эгаллайди?

11. Бензол ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) *m*-дихлорбензол; б) *n*-йодхлорбензол; в) 3-фтор-4-бром учламчибутилбензолни синтезлаш схемаларини ёзинг. Оралиқ маҳсулотларни номланг.

12. Уч хил усул билан бензолдан йодбензол олинг. Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

13. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини охиригача етказинг:



Реакцияда ҳосил бўлган охириги маҳсулотларни номланг:

14. Қуйидаги синтезларни амалга оширинг:

а) толуол \rightarrow *n*-бромстирол;

б) толуол \rightarrow *n*-бромфенилсирка кислотанинг этил эфири;

в) толуол \rightarrow 2-бром-4-нитробензой кислота;

г) бромбензол \rightarrow *n*-нитробензой кислота нитрили.

Бу реакцияларнинг схемасини келтиринг. Уларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

15. Толуолни қайнаш температурасида хлорлаб, бензил хлорид ва бензолиден хлориднинг нисбий зичлиги 1,13 га тенг аралашмаси олинади. Бензил хлориднинг зичлиги 1,09, бензолиден хлоридники эса 1,25. Аралашманинг фоиз таркибини ҳисобланг.

16. FeBr_3 катализаторлигида 7,8 г бензол 32 г бром билан реакцияга киритилади. Олинган бром реакцияга тўлиқ киришганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

Бензол қаторининг галогенли ҳосилалари хоссаларига оид машқлар

17. Бромбензол ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) *n*-бромнитробензол; б) *n*-хлорбромбензол; в) *n*-бромбензолсульфо кислота; д) 1, 2, 4-трибромбензол; ж) 2,4-динитрофенол; г) бензол; е) *n*-бромтолуол; з) бензой кислотани олиниш реакциялари схемаларини ёзинг.

18. *n*-хлортолуолни қиздириш билан (катализаторсиз) хлорлаб олинган таркибида икки атом хлор бўлган модда содали сувда қайнатилса, қандай бирикма ҳосил бўлади?

19. *n*- нитрохлорбензол; б) *m*- нитрохлорбензол; в) хлорбензол; г) 2, 4- динитрохлорбензол; д) 2, 4, 6- тринитрохлорбензол; е) *n*- аминохлорбензолни бимолекуляр нуклеофил ўрин олиш реакцияларига киришиш қобилиятининг ошиб бориши тартибида жойлаштиринг.

Жавобингизни нуклеофил ўрин олиш реакциясида ҳосил бўладиган карбанионларнинг барқарорлигини таққослаш билан асосланг.

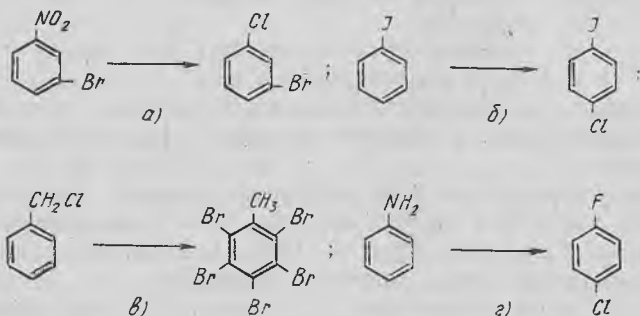
20. Арилгалогенидлардаги галоген атомининг бимолекуляр нуклеофил алмашилиш (S_N2 аромат) механизмини хлорбензол мисолида тушунтиринг ва уни алкилгалогенидлардаги галогеннинг бимолекуляр алмашилиш механизми билан таққосланг. Бу реакцияларнинг энергетик диаграммаларини келтиринг.

21. Хлорбензолнинг калий амид (суюқ аммиакда) билан реакцияси мисолида ажралиб чиқиш—бириктириб олиш механизми моҳиятини тушунтиринг.

22. Бензил хлоридга а) H_2O , t° ; б) $NaOH$ (сувда қиздириш билан); в) NH_3 (спиртда қиздириш билан); г) $NaNO_2$ (ДМФА да); д) KCN (спиртда қиздириш билан) ни таъсир эттирилганда борадиган реакциялар схемаларини ёзинг.

б- реакция механизмини келтиринг. Нуклеофил ўрин олиш реакцияларида бензил хлориднинг хлорбензолга нисбатан реакцияга киришиш қобилияти юқорилигини тушунтиринг.

23. Қуйидаги синтезларни амалга оширинг.

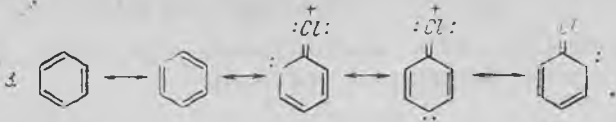


Бу реакцияларнинг кечиш шароитларини кўрсатинг, оралиқ ва охириги органик маҳсулотларни номланг.

24. $C_7H_6Cl_2$ таркибли бирикмани ишқорий гидролиз қилинганда C_7H_6O таркибли альдегид, калий перманганат билан оксидланганда эса ишқорлар билан реакцияга киришиб, туз ҳосил қиладиган $C_7H_6O_2$ таркибли модда ҳосил бўлади. Дастлабки $C_7H_6Cl_2$ модданинг тузилишини аниқланг.

25. Гидролизланганида 4- хлор- 3- метилбензой кислотани ҳосил қиладиган $C_8H_6Cl_4$ таркибли модданинг тузилиш формуласини ёзинг.

Жавоблар



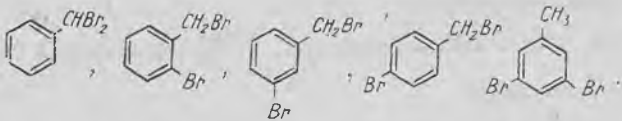
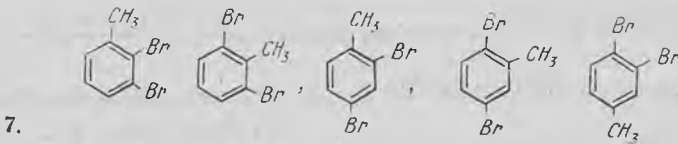
4. г) 1- йод-1- фенилэтан; д) бензотрибромид; ж) 1- бром- 2- метил- 3, 4- дихлор- бензол.



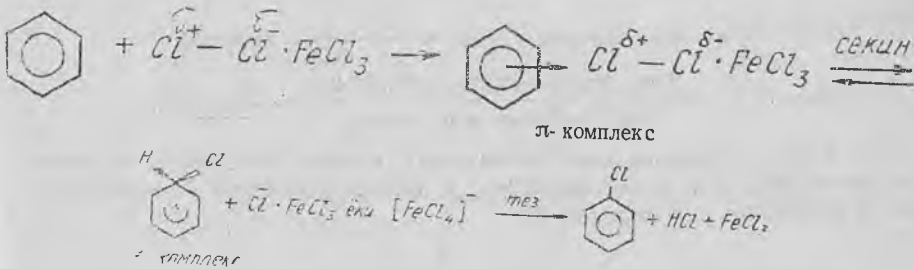
5.



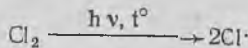
6. а) Учта изомер; б) Учта изомер.

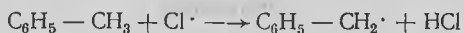


8. Реакциянинг механизми:

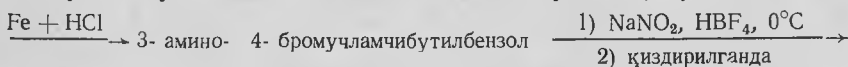
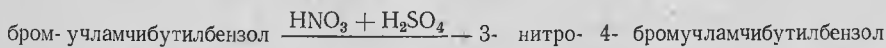
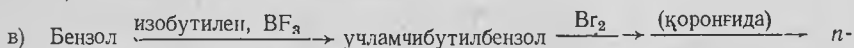
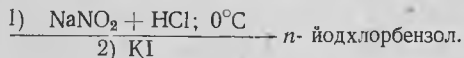
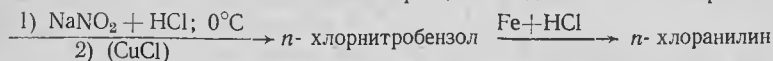
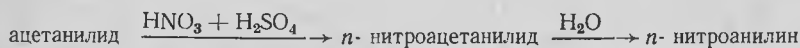
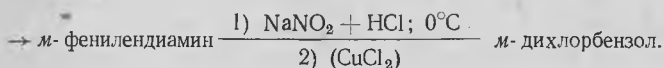
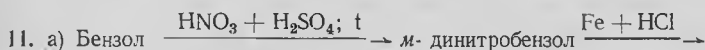
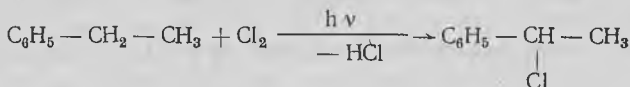


10. Реакция ёруғлик таъсирида қиздириш билан олиб борилади:

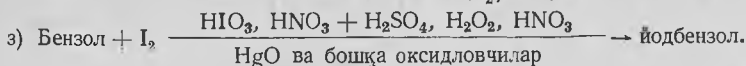
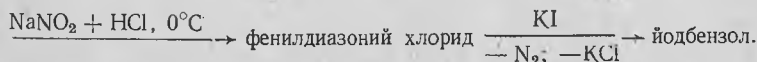
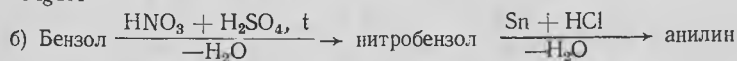
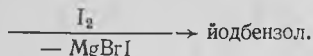




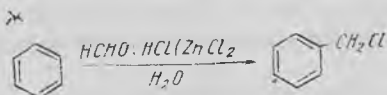
Реакцияда қўшимча маҳсулотлар сифатида дибензил ($C_6H_5 - CH_2$)₂, бензальхлорид (бензилиден хлорид) ва бензотрихлорид ҳосил бўлади:



3-фтор-4-бромучамчибутилбензол.

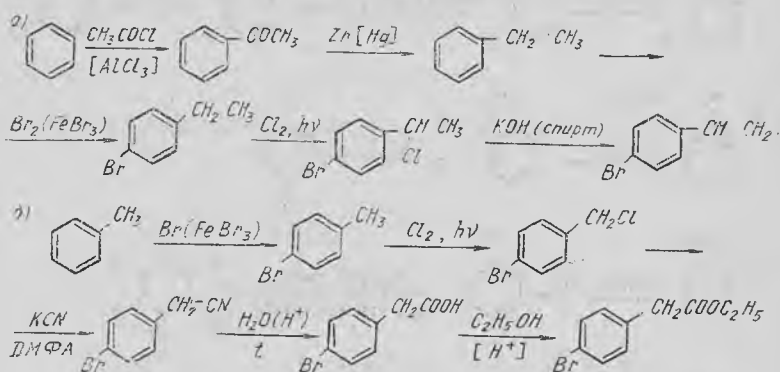


13. Реакция натияжасида ҳосил бўлган охириги органик маҳсулотлар: а) гекса-хлорциклогексан; б) ва в) бензотрифторид; г) пентафторхлорбензол + гексафторбензол; д) фторбензол; е) *o*-дифторбензол;



ж-реакцияни хлорметиллаш (Блан реакцияси) реакцияси деб айтилади.

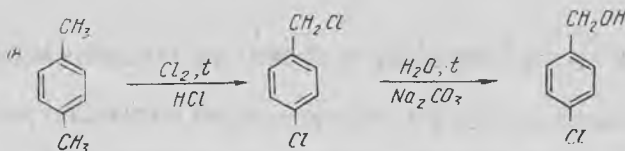
14.



15. Аралашманинг зичлиги қуйидаги тенглама билан ифодалади:

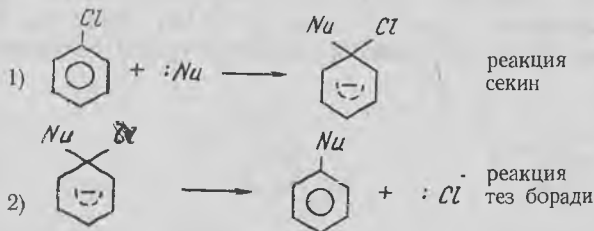
$$1,13 = 1,09x + 1,25(1 - x)$$

Бунда x — бензил хлориднинг масса улуши. Тенгламадан $x = 0,75$, яъни аралашмада 75% бензил хлорид бор. 16. 1 г-моль бензол 2 г-моль бром билан реакцияга киришган. Демак, дибромбензоллар (асосан, пара-изомер, оз миқдорда орто-изомер) ҳосил бўлади. Реакцион аралашмада оз миқдорда моно- ва трибромбензол ҳам бўлади.

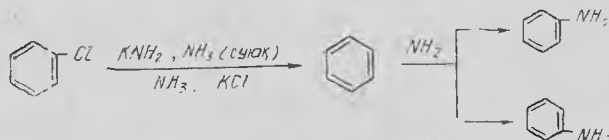


19. $e < v < b < a < g < d$.

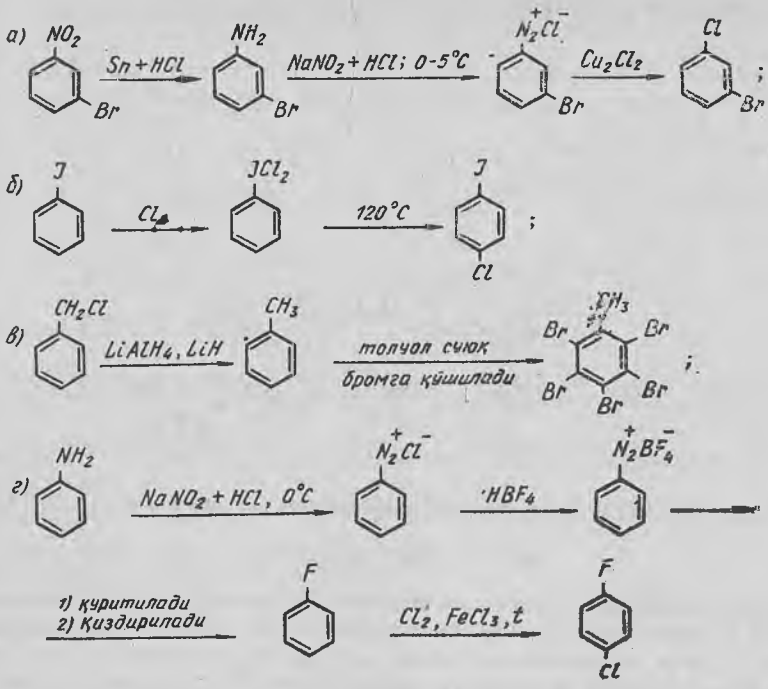
20.



21.



23.

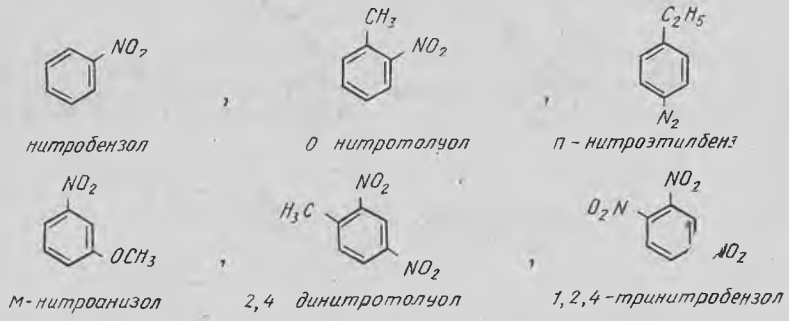


24. Бензилиден хлорид

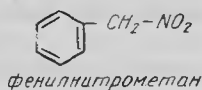
XXV БОБ. БЕНЗОЛ ҚАТОРИ НИТРОБИРИҚМАЛАРИ

БЕНЗОЛ ҚАТОРИ НИТРОБИРИҚМАЛАРИ НОМЕНКЛАТУРАСИ

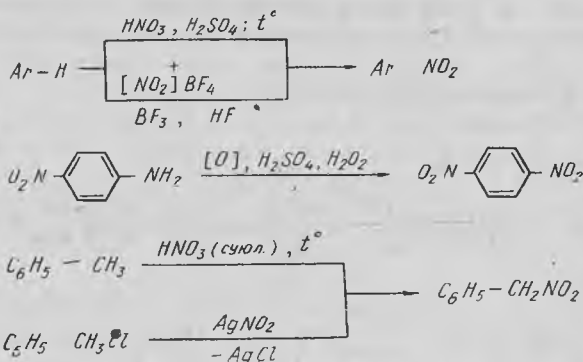
Бензол қатори нитробиріқмаларининг номлари бензол ёки унинг моноалмашинган ҳосиласи номига -нитро олд қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади. Зарур бўлганда бензол ядроси билан боғланган ўринбосарларнинг ҳолати *o*-, *m*-, *p*- билан (рационал номенклатурада) ёки рақам билан (систематик номенклатурада) белгиланади:



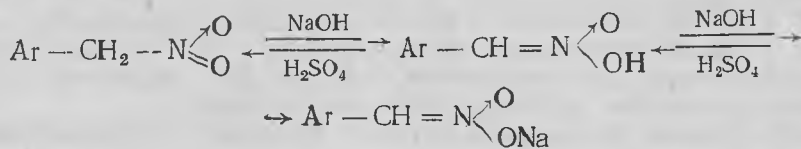
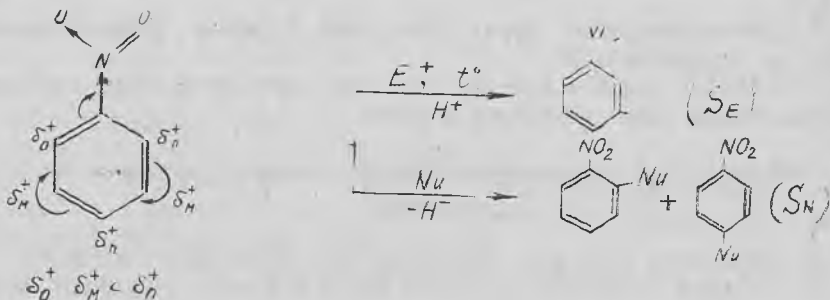
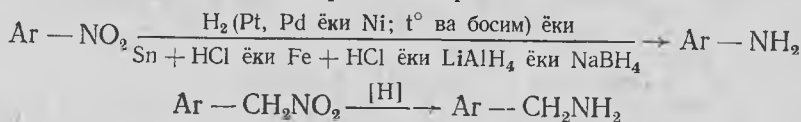
Баъзан бензол ҳалқасини углерод скелетидаги ўринбосар деб қара-
лади ва уни «фенил» олд қўшимчаси билан белгиланади:



Бензол қатори нитробирикмаларининг олиниш усуллари қуйидаги схе-
маларда келтирилган:



Бензол қатори нитробирикмаларининг кимёвий хоссалари қуйидаги схе-
маларда келтирилган:



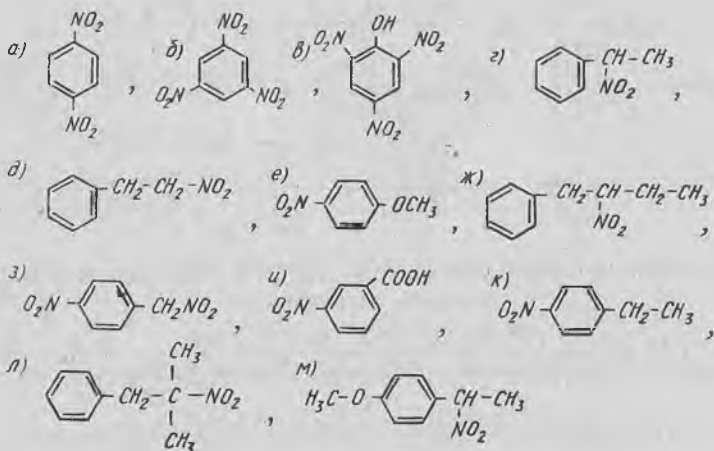
Масала ва машқлар

Бензол қатори нитробирикмаларининг тузилиши, номенклатураси изомериясига оид машқлар

1. Нитробензолнинг мукамал тузилишлари ва мезоформуласини ёзинг. Нитрогурух билан бензол ядросининг ўзаро таъсирлашуви қандай электрон эффектлар ҳисобига амалга ошади?

2. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) 3-нитротолуол; б) 1,2- динитробензол; в) *m*-динитробензол; г) 4- нитро-2,6- диэтилфенол; д) *p*- нитроучламчибутилбензол; е) 1- нитро- 2- (*o*-бромфенил) пропан; ж) 3,4- динитробензой кислота; з) 3,5- динитробензоилхлорид.

3. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



4. Динитрофенолнинг барча изомерлари тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

5. $C_7H_7NO_2$ таркибли изомер ароматик нитробирикмалар тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Бензол қатори нитробирикмаларининг олиниш усулларига оид машқлар

6. Нитроловчи агентлар сифатида қандай моддалар ишлатилади?

7. Бензолни нитроловчи аралашма билан нитролаш реакцияси механизмини ёзинг.

8. Нитроний катионининг электрон тузилишини тушунтиринг.

9. Қуйидаги бирикмаларни кислоталигининг ошиб бориши тартибда жойлаштиринг: а) *m*- нитрофенол; б) фенол; в) *p*- нитрофенол. Жавобингизни электрон эффектлар воситасида асосланг.

10. Қуйидаги бирикмаларни нитролаш реакцияси тезлигининг ошиб

бориши тартибида жойлаштиринг: а) хлорбензол; б) толуол; в) бензол; г) *m*-дихлорбензол. Жавобингизни асосланг.

11. Хлорбензолга кетма-кет нитрогуруҳ киритилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

12. а) толуол; б) учламчибутилбензол; в) фенол; г) мезитилен нитроланганда асосий маҳсулот сифатида қандай мононитробирикмалар ҳосил бўлади.

13. Изомер ксилолларнинг қайси бири осон нитроланади? Нима учун?

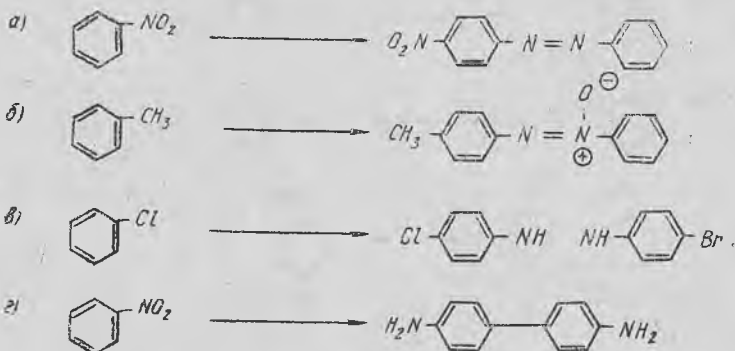
14. Фенилнитрометанни қайси усуллар билан олиш мумкин?

15. Қуйидаги айланишларни амалга оширинг:

а) бензол \longrightarrow *m*-нитрохлорбензол; б) бензол *m*-нитробензолсulfоқислота; в) толуол \longrightarrow *n*-нитробензой кислота; г) толуол \longrightarrow 1, 3, 5-тринитробензол; д) хлорбензол \longrightarrow 2, 4, 6-тринитрофенол; е) бензол \longrightarrow 1, 3, 5-тринитробензол; ж) *n*-нитроанилин \longrightarrow *n*-динитробензол; з) пентанитроанилин \longrightarrow гексанитробензол.

Бензол қатори нитробирикмаларининг хоссаларига оид масала ва машқлар

16. Қуйидаги синтезларни амалга оширинг:



17. Нитробензол билан

а) кукунсимон ўювчи калий (қиздирилганда);

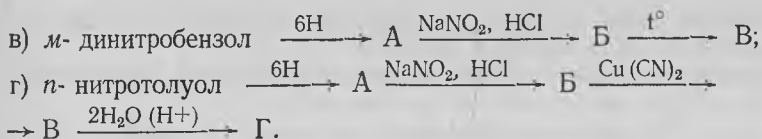
б) H_2/Ni ($25^\circ C$ ва 30 атм. босимда); в) Zn ва ортиқча миқдорда олинган хлорид кислота; г) ўювчи натрий иштирокида метанол орасидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг.

18. 30,75 г нитробензол қайтарилганда 18,6 г анилин ҳосил бўлади. Бу реакциянинг унумини процентларда аниқланг.

19. Қуйидаги схемаларда борадиган реакциялардаги оралиқ ва охириги моддалар формулаларини ёзинг:

а) пикрин кислота $\xrightarrow{PCl_5}$ А $\xrightarrow{C_2H_5OH}$ Б;

б) пикрин кислота \xrightarrow{NaOH} А $\xrightarrow{C_2H_5Br}$ Б;



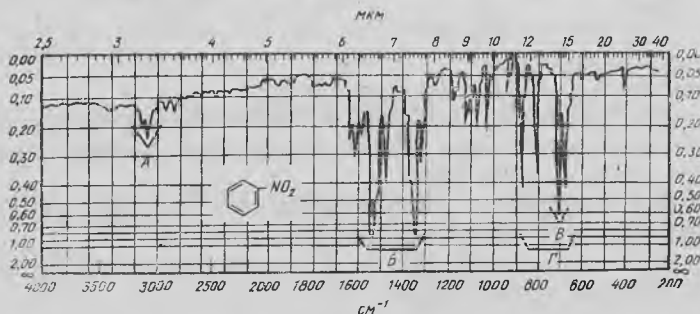
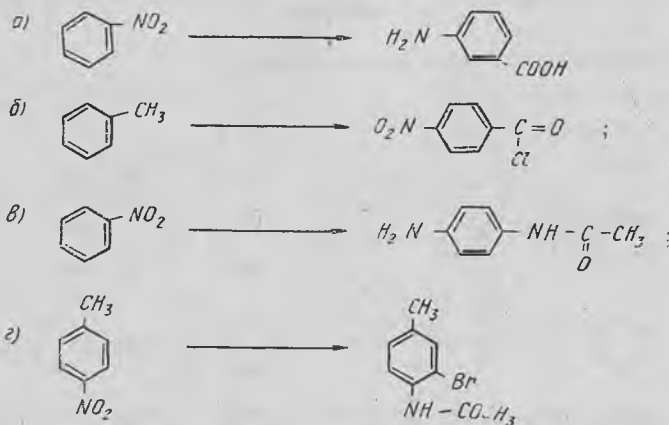
20. Қуйидаги бирикмаларни нуклеофил реагентлар таъсирида хлорнинг реакцияга киришиш қобилияти ошиб бориши тартибда жойлаш-тиринг: а) 1-хлор-2,4-динитробензол; б) *o*-хлорнитробензол; в) *m*-хлорнитробензол; г) 1-хлор-3,5-динитробензол.

21. *n*-хлорнитробензол билан қуйидаги бирикмалар реакцияга киришганда қандай моддалар ҳосил бўлади?
 а) Na_2CO_3 нинг сувдаги эритмаси (130°C да);
 б) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{KOH}$ (сув иштирокида); в) $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ (100°C да спирт иштирокида); г) 2NH_3 (160°C да).

m-хлорнитробензол бу бирикмалар билан реакцияга киришадими? Нима учун?

22. *o*-нитротолуолни ишқорий муҳитда қайтарилиш схемасини ёзинг.

23. Қуйидаги кимёвий айланишларни амалга оширинг:



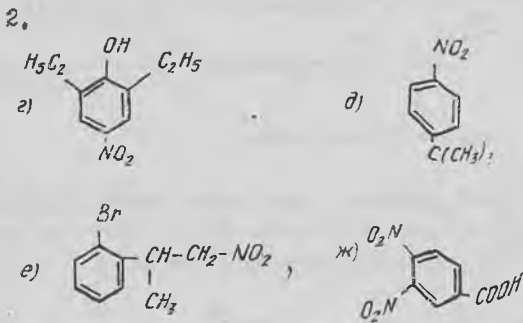
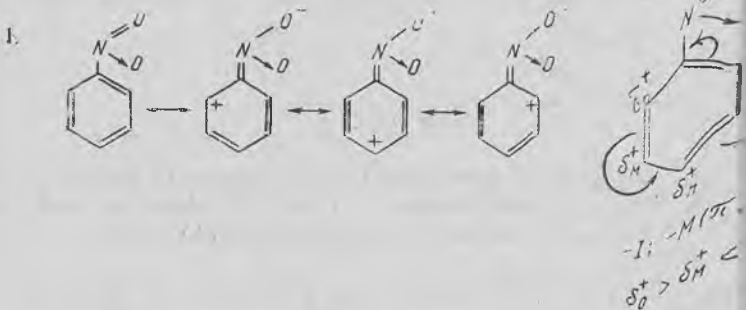
11- расм. Нитробензолнинг ИҚ-спектру

24. Ишқорнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришмайдиган,

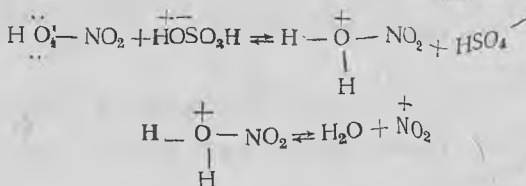
темир иштирокида бромланганда фақат битта монобромли ҳосил қиладиган $C_8H_9NO_2$ таркибли бирикманинг тузилишини
 25. Нитробензолнинг ИҚ-спектрини (11-расм) интерпретлинг.

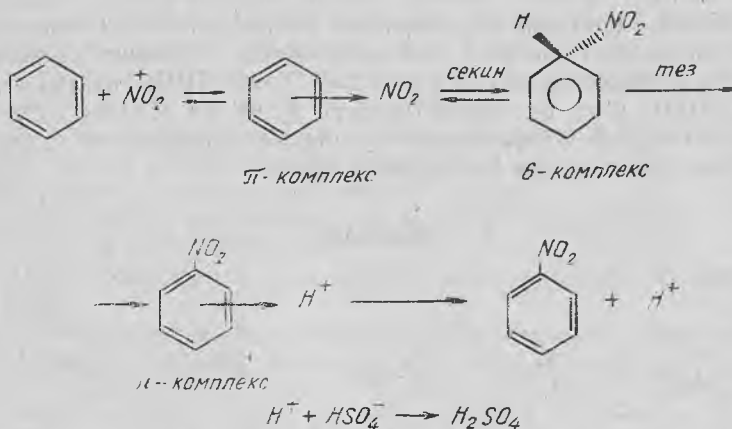
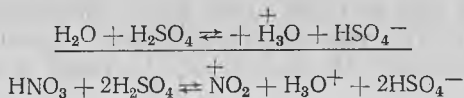
26. *o*-нитрохлорбензол спиртда натрий метилат билан қиздирилганда бир неча соат қайнатилади. Ҳосил бўлган бирикмани суялтирилган хлорид дилари иштирокида бир неча соат қайнатилади. маҳсулоти C_7H_9ON таркибига эга бўлиб, унинг (H), 3,85 (3H) м. ҳ. ли иккита синглет ва δ_3 6,8 (4H) м. ҳ типлет бор. C_7H_9ON бирикманинг тузилишини аниқлаш ва ҳосил бўлиши реакциялари схемаларини ёзинг.

Жавоблар



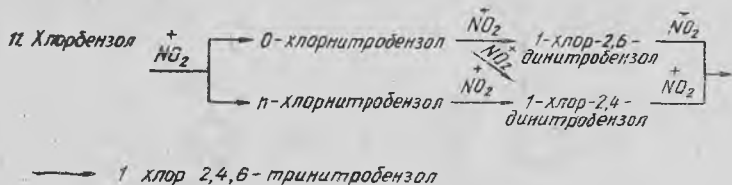
3. ж) этилбензилнитрометан; л) диметилбензилнитрометан; м) 1-метоксифенил) этан. 4. 6 та изомер. Улар 2,3-, 2,4-, 2,5-, 2,6-, 3,4-, ва 3,5- феноллар. 5. 4 та изомер. 7. Нитролаш SE 2 механизм билан қуйидагича



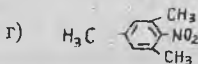


9. Фенол < *m*-нитрофенол < *p*-нитрофенол, чунки гидроксилга нисбатан *p*-ҳолатда жойлашган нитро гуруҳ электронларни — I ва — M- эффектлар воситасида тортса, M- ҳолатда жойлашгани эса фақат — I- эффект таъсирида тортади.

10. $\gamma < a < \nu < \delta$.



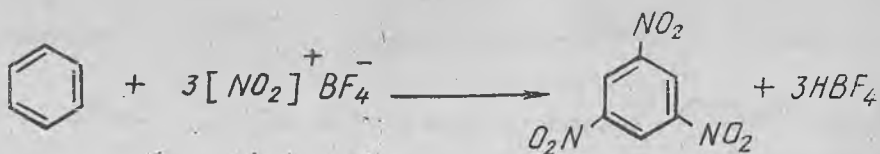
12. а) *o*- ва *p*- нитротолуоллар; б) *p*- нитроучламчибутилбензол (чунки ҳажми катта учламчи бутил гуруҳи фазовий (стерик) эффект туфайли нитрогуруҳни асосан *p*- ҳолатга йўналтиради); в) *o*- ва *p*- нитрофеноллар;



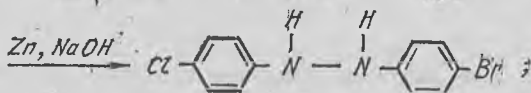
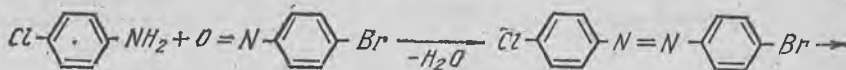
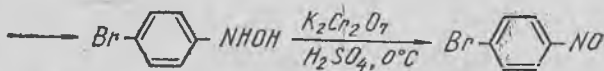
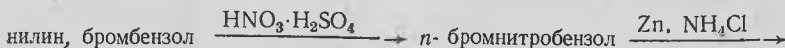
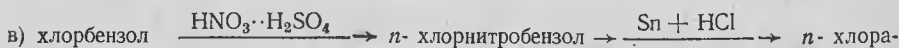
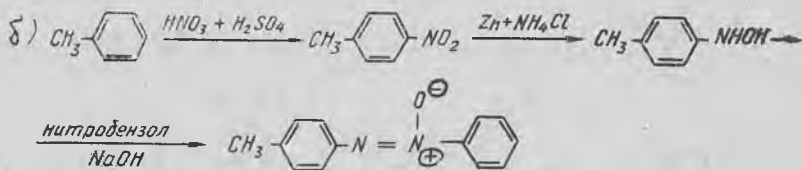
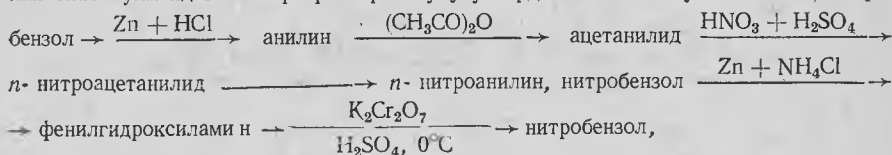
13. *m*- ксилол *o*- ва *p*- изомерларга нисбатан осон нитроланади (метил гуруҳларининг келишилган ориентацияси). 15. г) толуол $\xrightarrow[\text{-3H}_2\text{O}]{3\text{HNO}_3 (\text{H}_2\text{SO}_4)}$ 2, 4, 6-

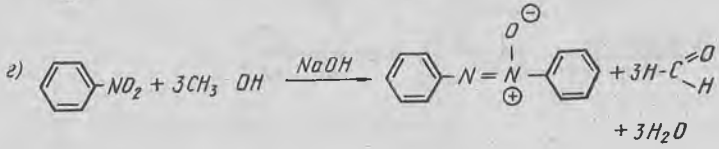
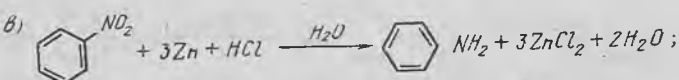
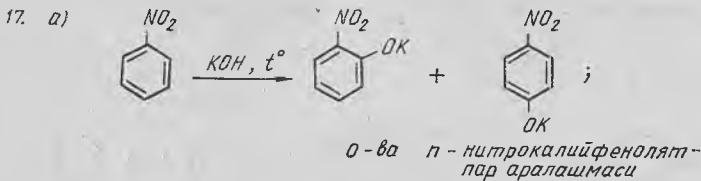
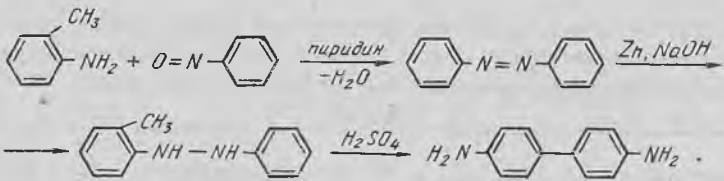
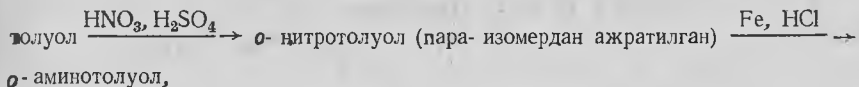
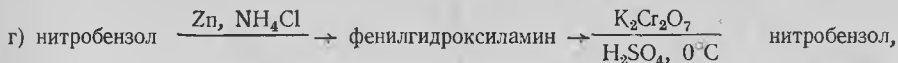
тринитротолуол $\xrightarrow[\text{-H}_2\text{O}]{30 [\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}, \text{H}^+]}$ 2, 4, 6- тринитробензой кислота $\xrightarrow[\text{-CO}_2]{\text{t}}$ 1,

3, 5- тринитробензол. е) Нитроний тетрафторборат бензолни осонгина 1, 3, 5- три- нитробензолга айлантиради:

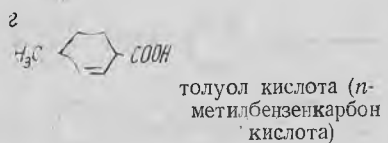
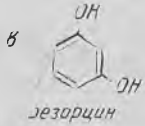
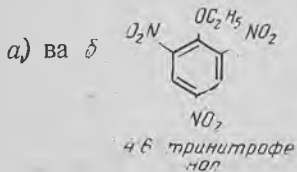


ж) ва з) пероксибирикмалар, масалан пероксисульфат кислота (H_2SO_5 ва H_2O_2) нитроанилинлардаги аминогруҳни нитрогруппага оксидлайди. Бевосита нитролаш билан олиб бўлмайдиган нитроаренларни бу усул ёрдамида олиш мумкин. 16. а) нитробензол

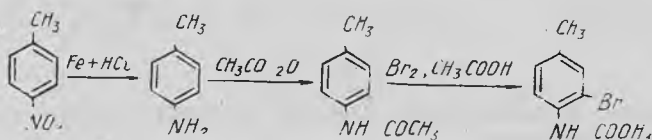
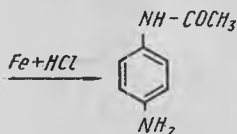
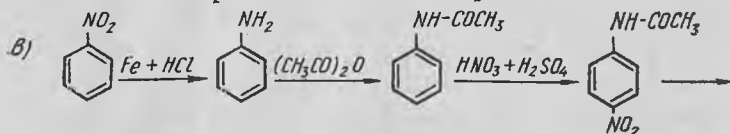
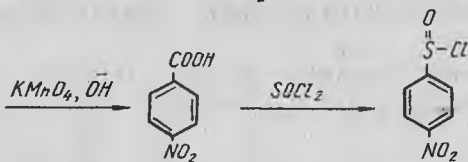
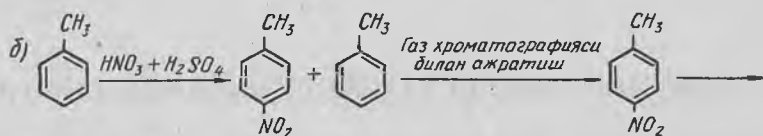
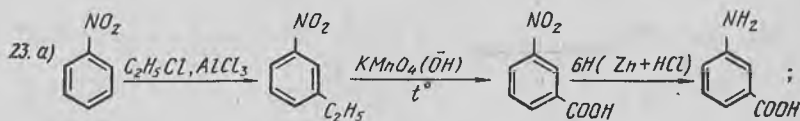
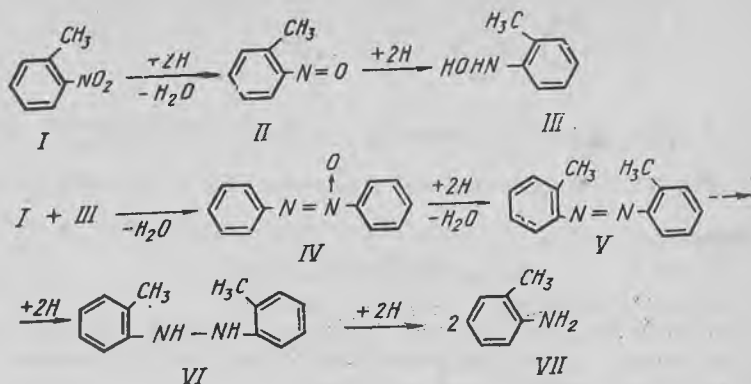


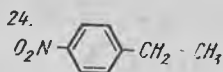


18. 80 %. 19. Охири моддалар:



20. Хлорга нисбатан орто- ва пара- ҳолатларда жойлашган нитрогурӯҳ хлорнинг реакцияга киришиш қобилиятини оширади.



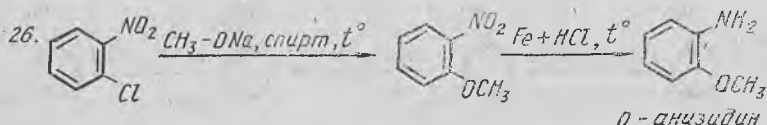


25. А. 3100, 3080 см^{-1} (ароматик С—Н валент тебранишлар); Б. 1540 см^{-1} (AgNO_2 даги N—O асимметрик валент тебраниш; 1345 см^{-1} (AgNO_2 даги

N—O симметрик валент тебраниши);

В. 850 см^{-1} (AgNO_2 даги С—N валент тебраниши);

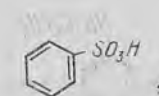
Г. Ароматик ҳалқадаги алмашилиш характери аниқлашда қуйи частоталардан кам фойдаланилади, чунки бу соҳадаги ютилиш NO_2 ва С—Н деформацион тебранишларнинг ўзаро таъсирлашуvidан келиб чиқади.



XXVI БОБ. БЕНЗОЛ ҚАТОРИ СУЛЬФОКИСЛОТАЛАРИ

БЕНЗОЛ ҚАТОРИ СУЛЬФОКИСЛОТАЛАРИНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

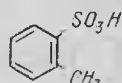
Бензол қатори сульфокислоталарининг номлари тегишли ароматик бирикма номига сульфокислота сўзини қўшиш билан ҳосил қилинади:



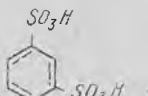
бензолсульфо-
кислота



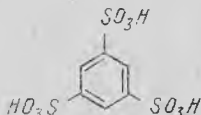
m-нитробензол-
сульфокислота



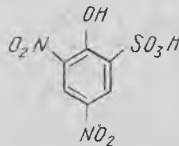
o толуолсульфо-
кислота



m-бензолди-
сульфокислота

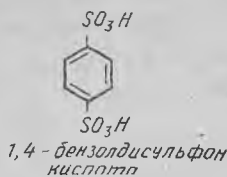
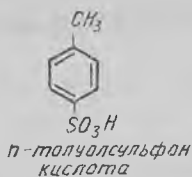


сим-бензолтри-
сульфокислота

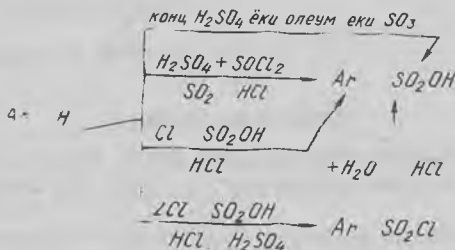


2-гидрокси 3,5 ди
нитробензолсульфо
кислота

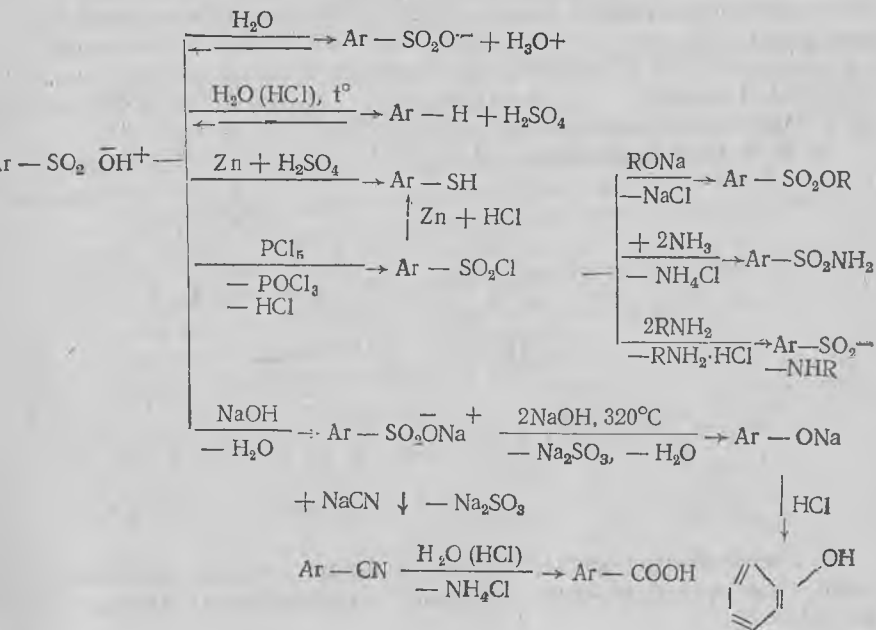
Систематик номенклатурада уларнинг номлари сульфон кислоталар асосида ҳосил қилинади:

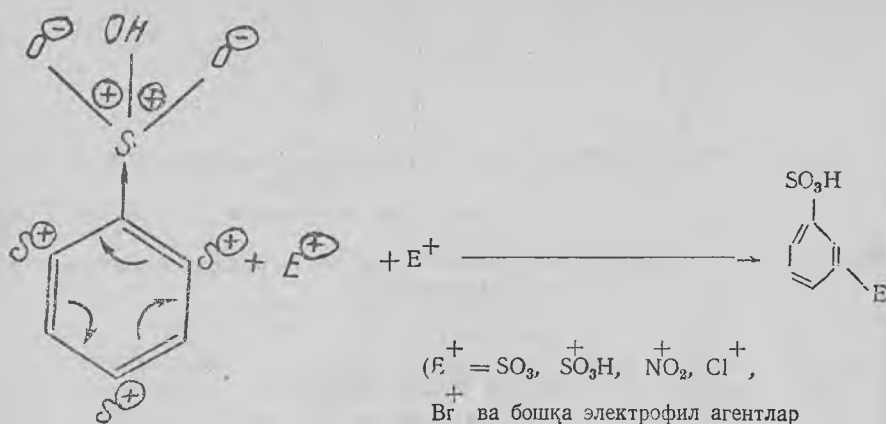


ензол қатори сульфокислоталарининг олиниш усуллари қуйидаги схе-
 мада келтирилган:



ензол қатори сульфокислоталарининг кимёвий хоссалари қуйидаги схе-
 маларда келтирилган:





Масала ва машқлар

БЕНЗОЛ ҚАТОРИ СУЛЬФОКИСЛОТАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ, ИЗОМЕРИЯСИ. НОМЕНКЛАТУРАСИГА ОИД МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

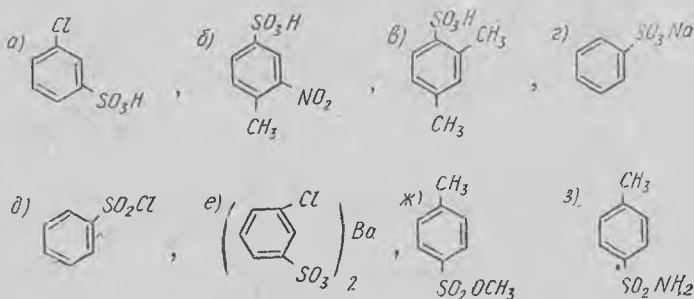
1. Сульфогуруҳнинг электрон тузилишини тушунтиринг.

2. Бензолсульфокислота молекуласи тузилишини тушунтиринг. Бензол ҳалқасида π -электронлар зичлигининг тақсимланишига сульфогуруҳ қандай таъсир кўрсатади?

3. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

- а) *n*-этилбензолсульфокислота; б) *m*-бромбензолсульфокислота; в) *n*-бензолдисульфокислота; г) *m*-бензолдисульфохлорид; д) кальций бензолсульфонат; е) этил-*n*-толуолсульфонат; ж) 2-метил-5-нитробензолсульфокислота; з) 5-амино-1, 2, 4-бензолтрисульфокислота; и) *n*-толуолсульфохлорид; к) *m*-гидрокси-*N,N*-диметилбензолсульфамид; л) 2-гидрокси-5-метилбензолсульфокислота.

4. Қуйидаги моддаларни номланг:



5. Этилбензолдан қандай изомер ароматик моно- ва дисульфокислоталар ҳосил қилиш мумкин? Уларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва номланг.

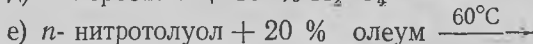
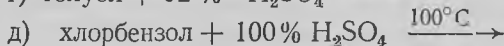
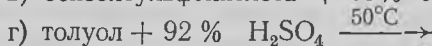
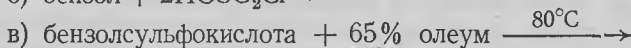
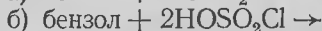
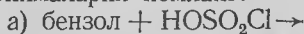
**Бензол қатори сульфокислоталарининг олиниш усулларига
оид масала ва машқлар**

6. Сульфоловчи реагентлар сифатида қандай моддалар ишлатилади?
7. Бензолни а) конц. H_2SO_4 ва б) сульфат ангидрид билан сульфо-
лаш реакциялари механизмларини ёзинг.

8. Қуйидаги бирикмаларни осон сульфоланиши тартибида жойлаш-
тиринг: а) бромбензол; б) бензол; в) бензол сульфокислота; г) *m*-
бензолдисульфокислота; д) толуол.

Жавобингизни электрон эффектлар воситасида асосланг.

9. Қуйидаги реакцияларни охиригача етказинг. Ҳосил бўладиган
бирикмаларни номланг:



10. Қуйидаги бирикмалар сульфоланганда асосан қандай моносуль-
фокислоталар ҳосил бўлади?

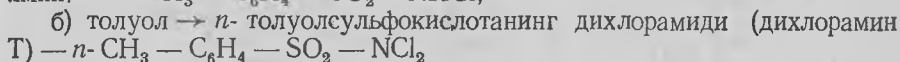
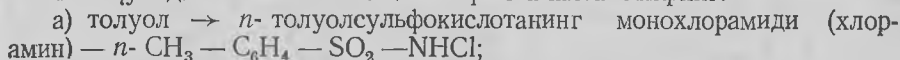
а) нитробензол; б) бензой кислота; в) бромбензол; г) *n*-нитроэтил-
бензол; д) *m*-дихлорбензол; е) крезол. Бу реакцияларда ҳосил бўлади-
ган охириги маҳсулотларни номланг.

11. Бензолдан а) *m*-нитробензолсульфокислота; б) толуолсульфамид;
в) бензолсульфокислота амиди; г) 3-бром-5-нитробензолсульфокисло-
та; д) 3-нитро-4-хлорбензолсульфокислота; е) 2-бром-5-нитробензол-
сульфокислота; ж) тозилхлоридни синтез қилинг.

Бензол қатори сульфокислоталарининг хоссаларига оид машқлар

12. Бензолсульфокислотадан а) фенол; б) тиофенол; в) бензол; г) бен-
зой кислота; д) бензолсульфокислотанинг этил эфири; е) бензолсульфо-
дихлорамид (дихлорамин Б) ни синтез қилинг.

13. Қуйидаги кимёвий айланишларни амалга оширинг:

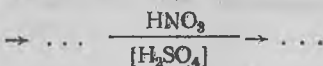
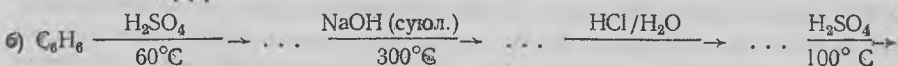


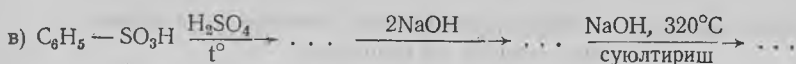
Хлораминлар қаерларда ишлатилади.

14. Қуйидаги схемаларни тўлдиринг:



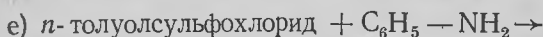
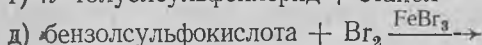
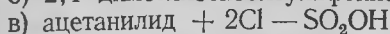
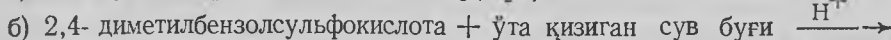
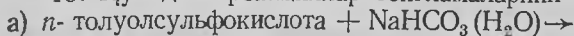
HCl (суюл.) $\rightarrow \dots$





Бу реакцияларда ҳосил бўлган моддаларни номланг:

15. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг:

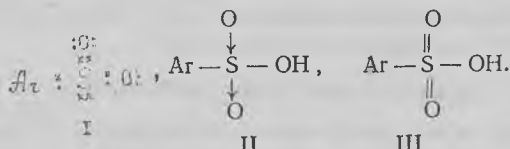


Бу реакцияларда ҳосил бўладиган моддаларни номланг.

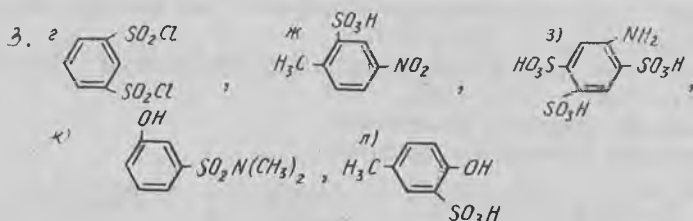
16. Қалий перманганат билан оксидланганда *n*-сульфобензой кислота, ишқор қўшиб кучли қиздирилганда ва сўнгра суюлтирилган хлорид кислота таъсир эттирилганда эса *n*-этилфенолни ҳосил қиладиган C₈H₁₀SO₃ таркибли бирикманинг тузилиш формуласини аниқланг.

Жавоблар

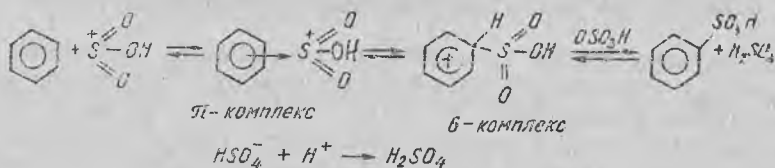
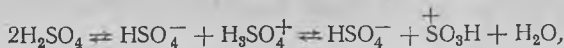
1. Октет формуласига кўра сульфогуруҳ ўз таркибида иккита ковалент ҳамда фақат олтингугурт атомининг электронлари иштирокида ҳосил бўлган иккита семиполяр боғни тутади (I, II). Лекин сульфокислоталар учун олтита ковалент (иккита оддий ва яқкита қўш) боғга эга формула (III) ҳам ишлатилиши мумкин. Бунда олтингугурт атомлари бўш *d*-орбиталларга эга бўлиб, уларда ҳам электронлар (октетнинг кенгайиши билан) жойлашиши мумкин:



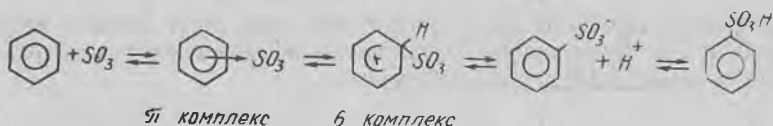
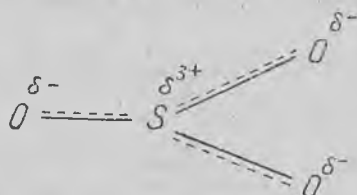
Олтингугурт атомининг ҳақиқий ҳолати II ва III формудалар оралиғидаги ҳолатдир.



4. а) *m*-хлорбензолсульфокислота; б) 3-нитро-4-метилбензолсульфокислота; в) 2,4-диметилбензолсульфокислота; г) натрий бензолсульфонат; д) бензолсульфохлорид; е) барий *m*-хлорбензолсульфонат; ж) метил-*n*-толуолсульфонат (метилтозилат); з) *n*-толуолсульфамид. 7. а) конц. H₂SO₄ билан сульфоланганда фаол электрофил агент гидросульфоний катиони $\overset{+}{S}O_3H$ ҳисобланади:

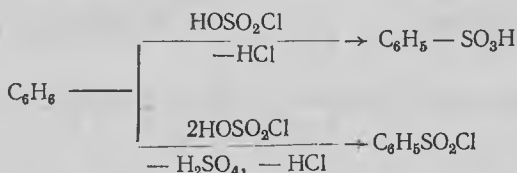


б)

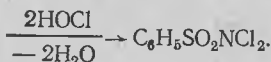
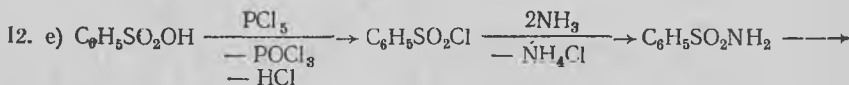
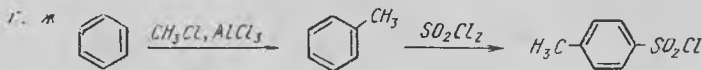


8. $\text{г} < \text{в} < \text{а} < \text{б} < \text{д}$.

9. а) ва б)

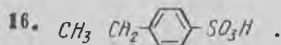


10. а) ва б) асосан мета-изомерлар; в) асосан *n*-бромбензолсульфокислота (чунки сульфогруппа ҳажмининг катталиги *o*- ҳолатга алмашинишга ҳалақит беради); г) 2- этил- 5- нитробензолсульфокислота; д) 2,4- дихлорбензолсульфокислота; е) 2- гидрокси- 5- метилбензолсульфокислота.



14. Реакциянинг охири маҳсулотлари: а) 2- гидрокси- 3,5- динитробензолсульфокислота; б) 3- нитро- 4- гидроксibenзолсульфокислота; в) *m*- крезол

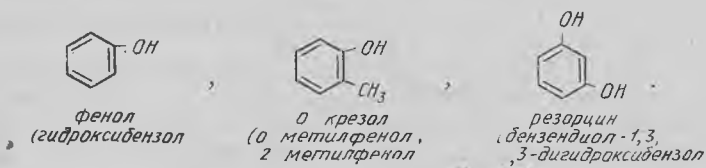
15. а) натрий- *n*- толуолсульфонат; б) *m*- ксилол; в) *n*- ацетиламиносульфохлорид $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$; г) этил- *n*- толуолсульфонат $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_2\text{OC}_2\text{H}_5$; д) *m*- бромбензолсульфокислота; е) тозиланилид $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_2\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5$.



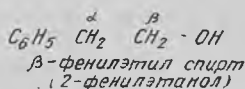
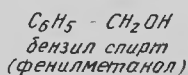
XXVII БОБ. ФЕНОЛЛАР ВА АРОМАТИК СПИРТЛАР

ФЕНОЛЛАР ВА АРОМАТИК СПИРТЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

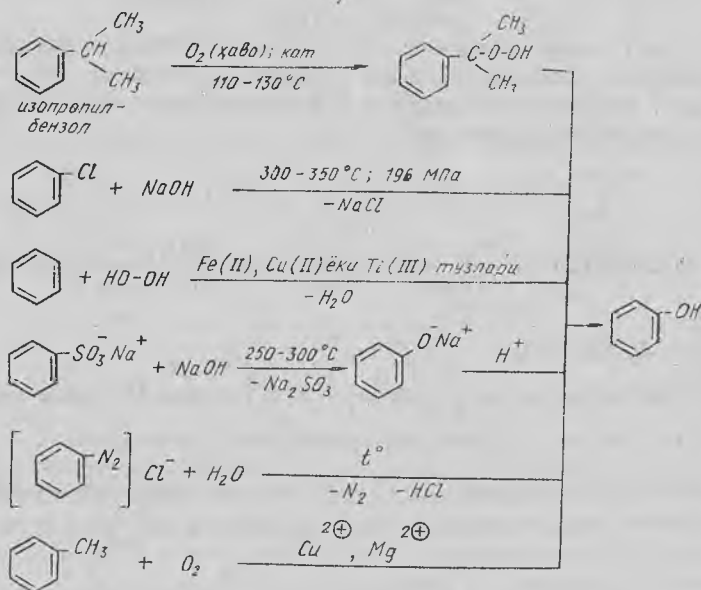
Фенолларнинг тривиал номлари кўп ишлатилади. Систематик номенклатурага кўра номлаш учун тегишли ароматик углеводород номига - ол қўшимчасини қўшиб айтилади. Рақамлаш гидроксил гуруҳи билан боғланган углерод атомидан бошланади. Баъзан гидроксил гуруҳининг борлиги гидрокси (окси) олд қўшимчаси билан белгиланади:



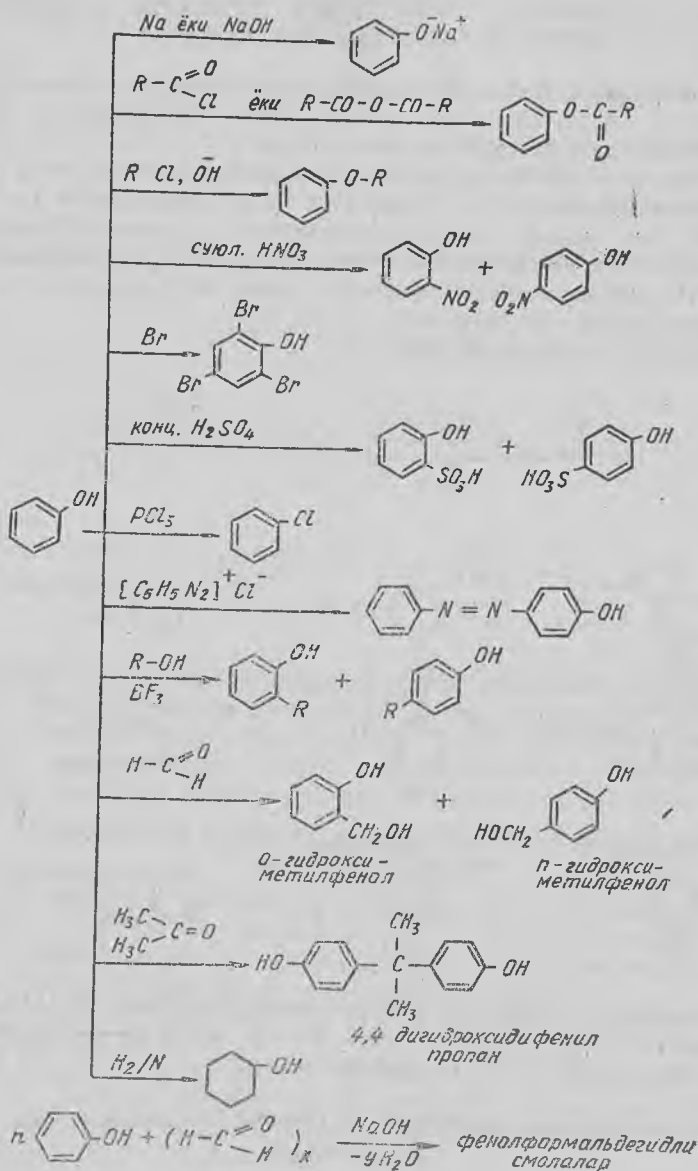
Систематик номенклатурага биноан ароматик спиртларнинг номлари алифатик қатор спиртларининг систематик номига алмашинган радикал номини қўшиш билан ҳосил қилинади:



Бир атомли фенолларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемада келтирилган:



Фенолнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



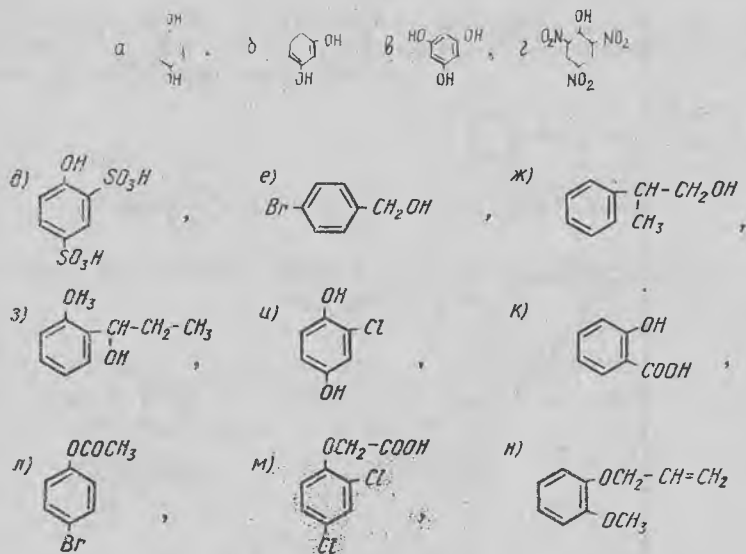
Масала ва машқлар

ФЕНОЛЛАР ВА АРОМАТИК СПИРТЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Фенолнинг мукамал структураларини келтиринг. Фенолда гидроксил гуруҳ билан бензол ядросининг ўзаро таъсирлашуви қандай электрон эффектлар ҳисобига амалга ошади?

2. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) *p*-крезол (4- метилфенол); б) *m*- бромфенол; в) *m*- нитрофенетол (*m*- нитрофенолнинг этил эфири); г) 4- метилрезорцин; д) диметилфенилкарбинол; е) салигенин (*o*- оксифенил спирт); ж) бензгидрол (дифенилкарбинол) з) 4,4'- дигидроксидифенилпропан (диан); и) пирогаллол (1, 2, 3- тригидроксифенол, бензентриол- 1, 2, 3).

3. Қуйидаги моддаларни номланг:



4. а) $C_6H_6O_3$ таркибли уч атомли изомер феноллар; б) C_7H_8O таркибли феноллар; в) $C_8H_{10}O$ таркибли изомер ароматик спиртлар тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Феноллар ва ароматик спиртларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар

5. *p*- крезол олишнинг уч хил усулини келтиринг. Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

6. *o*- хлортолуолдан *o*- крезолни синтез қилинг. 7. Бензолдан фойдаланиб, қуйидаги моддаларни синтез қилинг:

а) *p*- нитрофенол; б) трибромфенол; в) анизол (метилфенилэфир);

г) *o*-аминофенол; д) *n*-аминофенол; е) *n*-бромбензой кислотанинг бензил эфири.

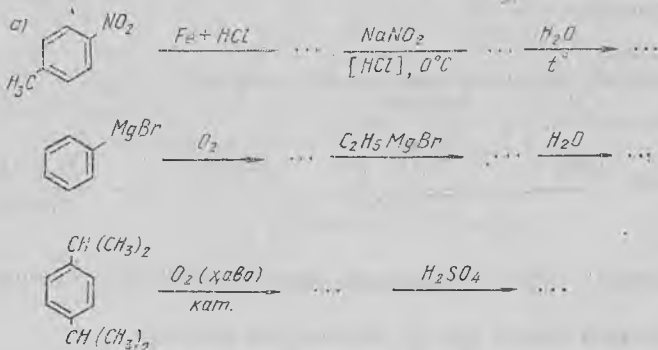
8. Толуол, ўювчи калий ва сульфат кислотадан *o*-крезолни синтез қилинг.

9. а) *m*-бензолдисульфокислота ва б) 2,4-толуолдисульфокислотадан фенолларни синтез қилинг.

10. Толуол ва бошқа моддалардан флороглюцинни синтез қилинг ва бу реакцияларнинг бориш шароитларини кўрсатинг.

11. Кумол ва бошқа моддалардан 2,6-дибром-4-изопропилфенолни синтез қилинг.

12. Қуйидаги реакцияларни охиригача етказинг:



Бу реакцияларда ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг.

13. Бензил спиртнинг олинишини уч хил усулни келтиринг.

14. Икки хил усул билан β -фенилэтил спиртни синтез қилинг.

15. *o*-бромтолуолдан олинган магнийорганик бирикма билан сирка альдегид реакцияга киришганда қандай ароматик спирт ҳосил бўлади?

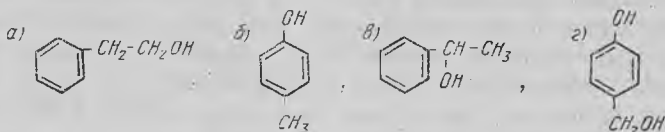
Феноллар ва ароматик спиртларнинг хоссаларига оид машқ ва масалалар

16. *m*-крезолга: а) ўювчи натрийнинг сувдаги эритмаси; б) пропион кислота хлорангидриди; в) бромли сув; г) сирка ангидрид; д) *n*-нитрофенилдиазоний хлорид; е) суюлтирилган нитрат кислота таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

17. Пирокатехин ва гидрохинон оксидланганда қандай хинонлар ҳосил бўлади?

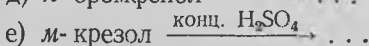
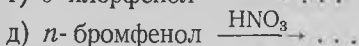
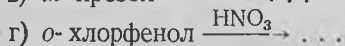
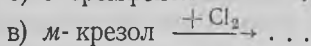
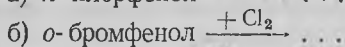
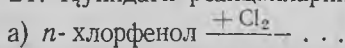
18. Натрий фенолятга: а) этил бромид; б) ацетил хлорид; в) диазо-метан; г) карбонат ангидрид; д) аллил бромид; е) изоамил бромид таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган органик бирикмаларни номланг.

19. Қуйидаги моддаларнинг қайсилари FeCl_3 билан ранг беради?

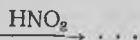
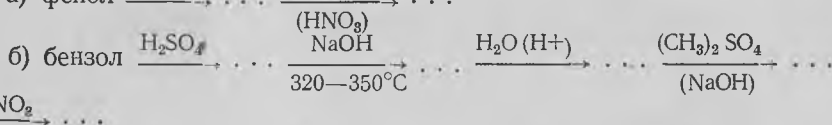
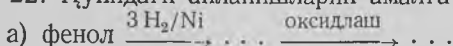


20. Қўйидаги бирикмаларни кислота хоссаларининг кучайиб бориши тартибда жойлаштиринг: а) *n*-нитрофенол; б) пикрин кислота; в) бензил спирт; г) 3, 4-динитрофенол; д) фенол; е) *n*-метоксифенол; ж) *m*-крезол; з) *m*-хлорфенол.

21. Қўйидаги реакцияларни охиригача етказинг:

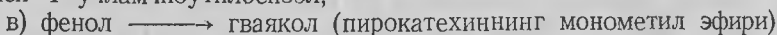
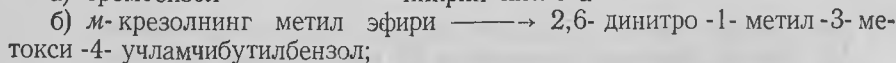
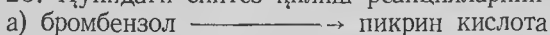


22. Қўйидаги айланишларни амалга оширинг:



Бу реакцияларда ҳосил бўладиган оралиқ ва охириги маҳсулотларни номланг.

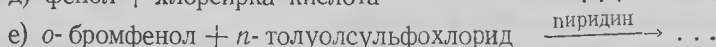
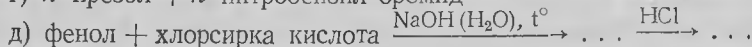
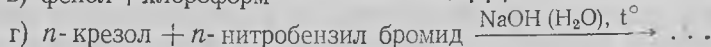
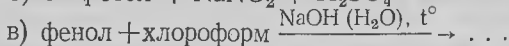
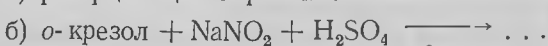
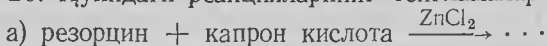
23. Қўйидаги синтез қилиш реакцияларини ёзинг:



24. Фенол ва натрий фенолятнинг асос ва нуклеофил хоссаларини таққосланг. Уларнинг қайси бири: а) этил йодид, б) диметилсульфат, в) метил-*n*-толуолсульфонат билан алкилланади?

25. Бензил спиртга: а) натрий б) сульфат кислота иштирокида сирка кислота; в) фосфор (V)-хлорид; г) калий перманганат эритмаси таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

26. Қўйидаги реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг:



Бу реакцияларда ҳосил бўладиган охириги маҳсулотларни номланг.

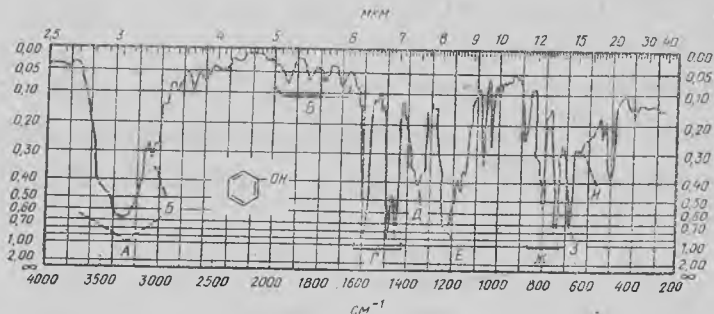
27. Реакцион аралашмага бромли сув таъсир қилганда 14,2 г трибромфенол ҳосил бўлади. Аралашмада неча грамм фенол бўлган?

28. $C_8H_{10}O$ таркибли моддага $FeCl_3$ таъсир эттирилганда ранг ҳосил бўлади, у ишқорларда эрийди ва диметилсульфат билан ишқорий муҳитда метилланади. Метилланиш маҳсулоти оксидланганда *m*-меток-

сизбензой кислота ҳосил бўлади. $C_8H_{10}O$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

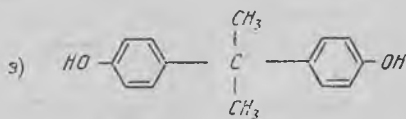
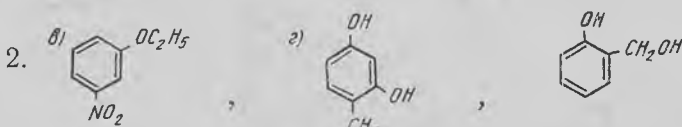
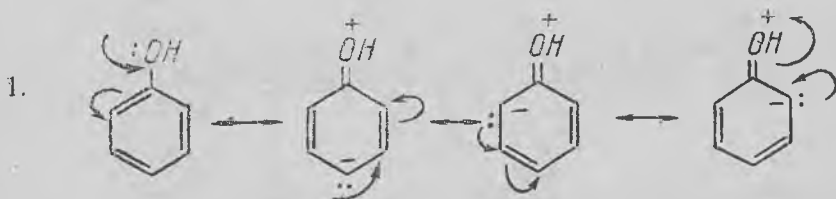
29. 1,4-бензохинонга: а) водород хлорид; б) гидроксилламин; в) олдин CH_3MgBr , сўнгра сув; г) сирка ангидрид; д) 1,3-бутадиен; е) гидрохинон таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

30. Фенолнинг ИҚ-спектрини (12-расм) интерпретация қилинг.



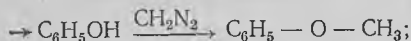
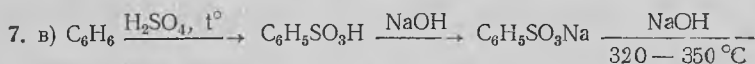
12-расм. Фенолнинг ИҚ-спектри

Жавоблар



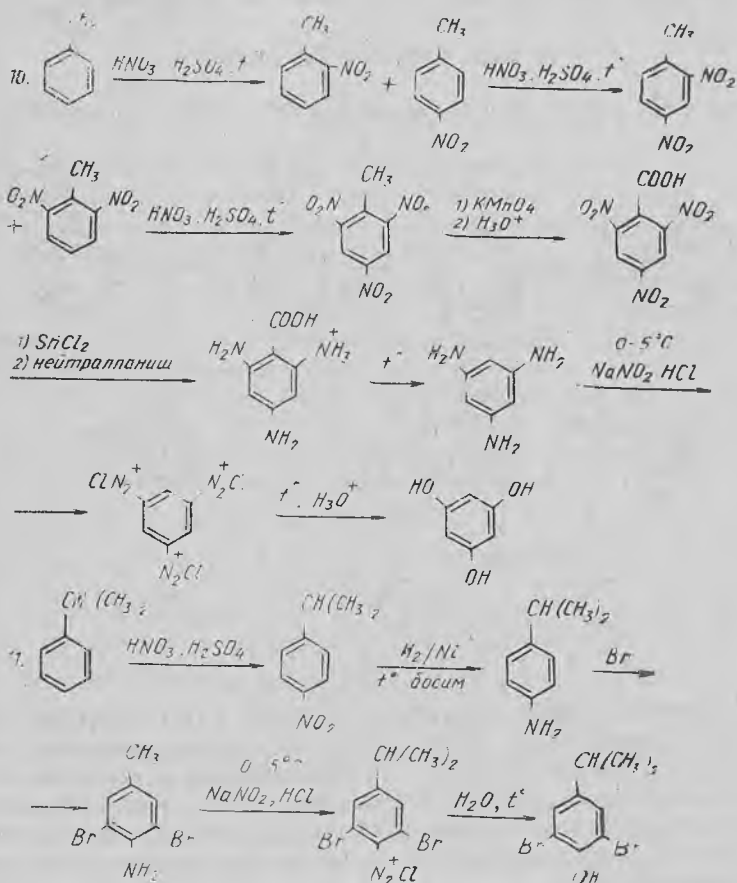
3. а) гидрохинон (1,4-дигидроксibenзол, бензендиол-1,4); б) резорцин (1,3-дигидроксibenзол, бензендиол-1,3); в) флороглюцин (1, 3, 5-тригидроксibenзол, бензен-триол-1, 3, 5); г) пикрин кислота (2, 4, 6-тринитрофенол); д) фенол-2,4-дисульфокислота; е) *n*-бромбензил спирт; ж) β -фенилпропил спирт; з) этил-*o*-толилкарбинол; и) хлоргидрохинон (2-хлор-1,4-дигидроксibenзол); к) салицил кислота (*o*-гидроксibenзой кислота); л) *n*-бромфенилацетат; м) 2,4-дихлорфеноксисирка кислота; н) аллил-*o*-метоксифенил эфир.

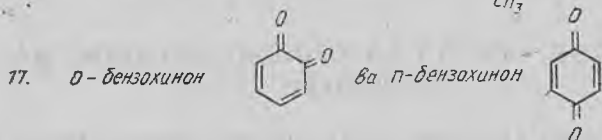
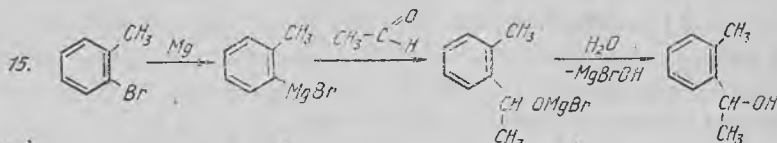
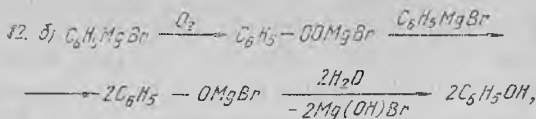
4. а) учта изомер: пирогаллол (бензентриол-1, 2, 3; 1, 2, 3-тригидроксibenзол); оксигидрохинон (бензентриол-1, 2, 4; 1, 2, 4-тригидроксibenзол); флороглюцин (бензентриол-1, 3, 5; 1, 3, 5-тригидроксibenзол); б) учта изомер: *o*-, *m*-, ва *p*-крезоллар (метилфеноллар); в) учта изомер: *o*-, *m*- ва *p*-метилбензил спиртлар.



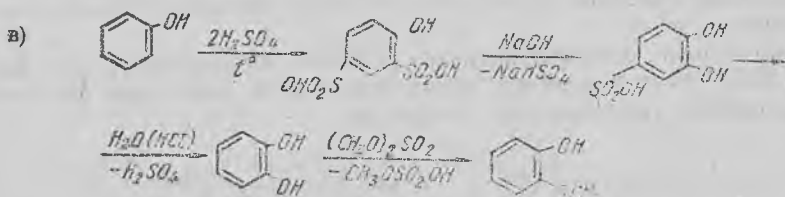
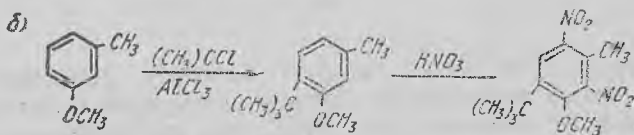
г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ («в» га қаранг) \rightarrow *o*- ва *p*- $\text{NO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$ аралашмасы (*o*- ва *p*-изомерларни сув буғи билан ҳайдаш орқали ажратилади) қайтариш $\text{O}-\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$.

8. Толуол $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ *o*- ва *p*-толуолсульфокислоталар [аралашмасы ажратиш \rightarrow *o*-толуолсульфокислота $\xrightarrow{\text{NaOH}}$ $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_2\text{ONa}$ $\xrightarrow[\text{NaOH; } 320-350^\circ\text{C}]{}$ \rightarrow *o*-крезол.





18. г) салицил кислотанинг натрийли тузи. 19. б ва г. 20. в < е < ж < д < з < а < г < б. 22. Охирги маҳсулотлар: а) адипин кислота; б) *o*- ва *p*-нитроанизоллар. 23. а) бромбензолни нитролаб, унга нитрогурӯх киритилади, гуруҳлар таъсирида бром билан ароматик ҳалқа орасидаги боғ жуда заифлашади, натижада бром гидроксилга осон алмашинади;

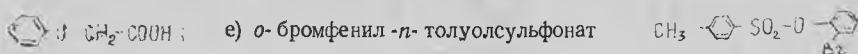


24. Гидроксил гуруҳи билан ядронинг ўзаро таъсирлашуви натижасида фенолнинг асос ва нуклеофил хоссалари кучсиэланган. Фенолятанион эса нисбатан кучли нуклеофилдир. Шунинг учун ҳам фенол бу реагентлар билан ишқорий муҳитда реакция

га киришади. 26. а) *n*-пентил-2, 4-диоксифенилкетон $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$;

б) 4-нитрозо-2-метилфенол; в) салицил альдегид (*o*-гидроксibenзальдегид; г) *p*-толил

n-нитробензил эфир $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OCH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NO}_2$; д) феноксисирка кислота

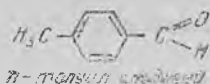
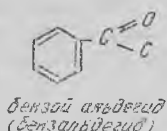


30. А⁻ (3333 см⁻¹) молекулалараро водород боғланиш билан боғланган О—Н гуруҳининг валент тебранишлари; Б⁻ (3045 см⁻¹) ароматик С—Н нинг валент тебранишлари; Г— (1580, 1495, 1468, см⁻¹) ҳалқаниннг С . . . С валент тебранишлари; Д— (1359 см⁻¹) О—Н нинг ясси деформацион тебранишлари; Е— (1223 см⁻¹) С—О нинг валент тебранишлари; Ж— (805, 745 см⁻¹) С—Н₂нинг ясси бўлмаган деформацион тебранишлари З— (686 см⁻¹) ҳалқаниннг С . . . С ясси бўлмаган деформацион тебранишлари; И— (650 см⁻¹) водород боғланиш билан боғланган О—Н нинг ясси бўлмаган деформацион тебранишлари.

XXVIII БОБ. БЕНЗОЛ ҚАТОРИНИНГ АЛЬДЕГИД ВА КЕТОНЛАРИ

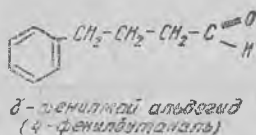
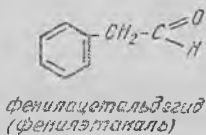
БЕНЗОЛ ҚАТОРИ АЛЬДЕГИД ВА КЕТОНЛАРИ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Бензол қатори альдегидларининг тривиал номлари тегишли ароматик кислоталар номидан олинган:

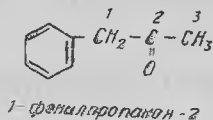


Альдегид гуруҳи ҳалқа билан бевосита боғланган вакилларининг номлари ҳалқа номига карбальдегид қўшимчасини қўшиш билан ҳосил қилинади. Систематик номенклатурага кўра улар аренкарбальдегидлар деб юритилади. Масалан, бензальдегидни бензенкарбальдегид деб номлаш мумкин.

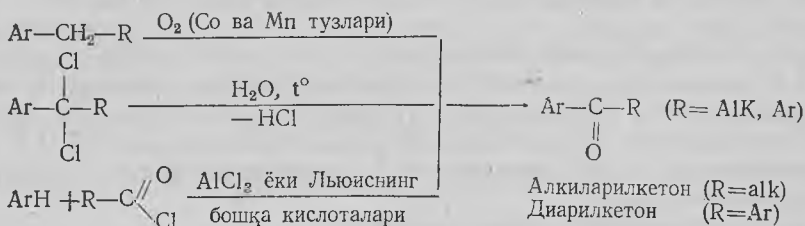
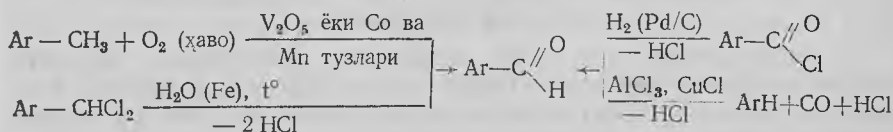
Бензол қатори альдегидларининг альдегид гуруҳи ҳалқадан бир ёки бир неча углерод атомлари билан ажратилган вакиллари ациклик альдегидларнинг ҳосилаларидек номланади:



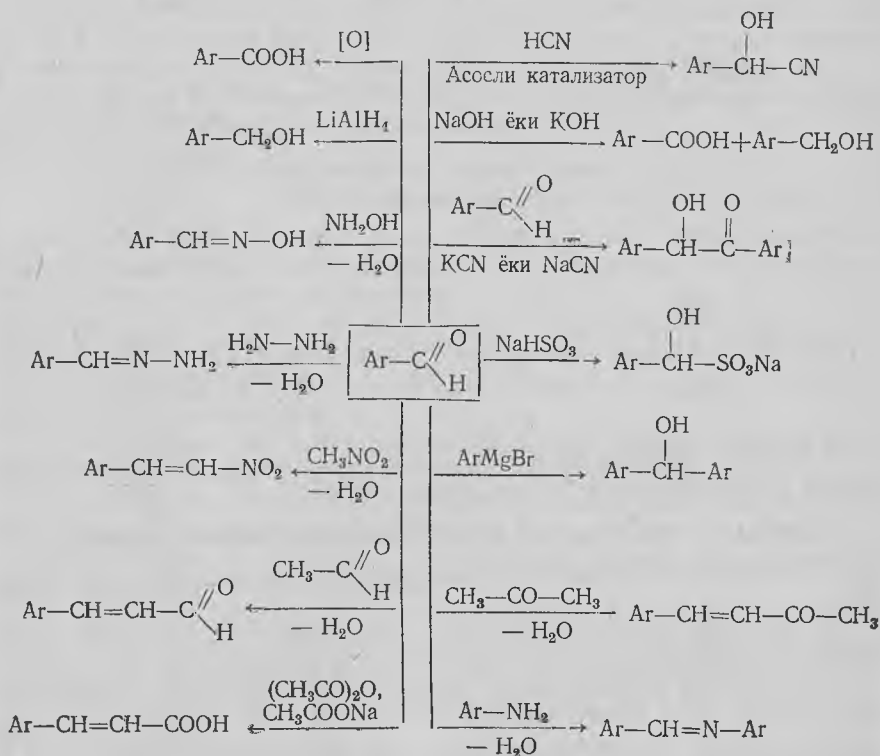
Ароматик кетонларнинг номлари одатда карбонил билан боғланган радикаллар номидан ҳосил қилинади. Масалан, метилфенилкетон, дифенилкетон ва ҳ. к. Систематик номенклатурага кўра номлашда ароматик радикал ва тегишли ациклик углеводород номига -он қўшимчаси қўшилади:



Бензол қатори альдегид ва кетонларининг олиниш усуллари қуйидаги схемаларда келтирилган:



Бензол қатори альдегид ва кетонларининг кимёвий хоссалари қуйидаги схемада келтирилган:



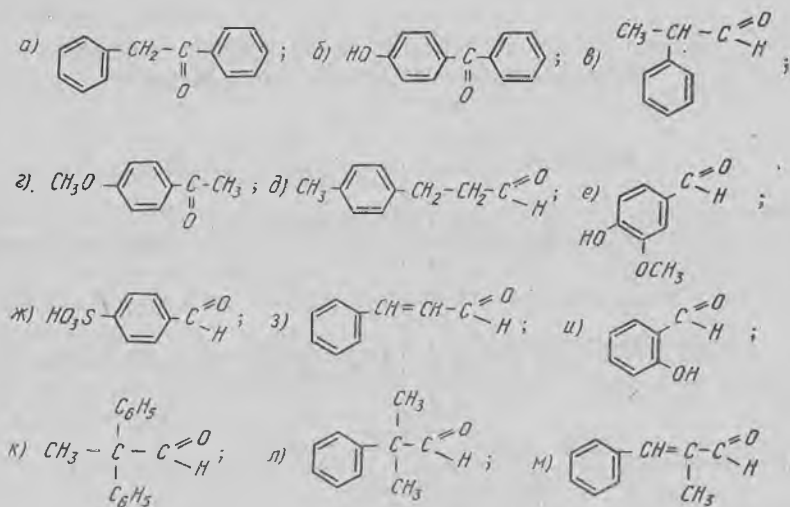
Масала ва машқлар

1. Бензальдегид молекуласи тузилишини тушунтиринг. Альдегид гуруҳи ва бензол ядроси бир-бирига қандай таъсир кўрсатади? Альдегид гуруҳи қандай электрон эффектларни намоён қилади? Бу эффектлар фенолсирка альдегидда ҳам борми?

2. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

- а) *m*-толуил альдегид; б) *n*-нитробензальдегид; в) *m*-хлорбензальдегид; г) *n*-диметиламинобензальдегид; д) 2,4-дихлорбензальдегид; е) 3,4-диметоксibenзальдегид; ж) дифенилкетон (бензофенон); з) пропилфенилкетон (*n*-бутирофенон); и) 3-нитро-4-метилбензофенон; к) фенол-*n*-толилкетон; л) *o*-фталдигид; м) терефтал альдегид (1,4-диформилбензол); н) пропиофенон; о) β, β-этилфенилпропион альдегид (3-фенилпентаналь-1).

3. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



4. C_8H_8O таркибли изомер ароматик альдегид ва кетонларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Бензол қатори альдегид ва кетонларининг олиниш усуллари

5. Бензальдегид саноатда қандай олинади? У қаерларда ишлатилади?

6. Ацетофенон $C_6H_5 - CO - CH_3$ ва бензофенон $C_6H_5 - CO - C_6H_5$ саноатда қандай олинади ва улар қаерларда ишлатилади?

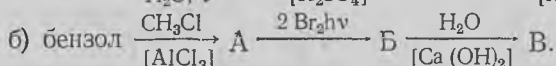
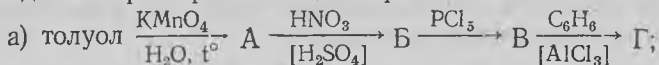
7. Қуйидаги спиртлар оксидланганда ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг: а) *m*-гидроксibenзил спирт; б) β-фенилэтанол; в) пропилфенилкарбинол; г) дифенилкарбинол; д) метилбензил-карбинол; е) *n*-бромбензил спирт.

8. Қуйидаги бирикмалар гидролизланганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

а) метилбензилдихлорметан; б) 2,2-дибром-1-фенилбутан; в) 2,2-дихлор-1-фенилпропан; г) 4,4-дихлор-1-фенилбутан; е) бензилиден хлорид.

9. Қуйидаги моддалар $AlCl_3$ иштирокида (Фридель-Крафтс реакцияси) реакцияга киришганда ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг: а) бензол ва пропионил хлорид; б) толуол ва ацетил хлорид; в) толуол ва бензонил хлорид; г) этилбензол ва пропионил хлорид. α -реакциянино механизмини келтиринг.

10. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг. Реакцияда ҳосил бўладиган барча органик моддаларни номланг:



11. Бензол ва бошқа моддалардан қуйидаги бирикмаларни синтез қилиш реакцияларини ёзинг:

а) 2,4-дигидроксибензальдегид; б) *n*-гидроксиацетофенон;
в) бензофенон; г) 4-метокси-4-хлорбензофенон.

12.

а) Тиман-Реймер усули билан фенолдан салицил альдегидни;
б) К. Фрис қайта гуруҳланиши билан фенолдан *n*-гидроксиацетофенонни; в) Гаттерман-Кох усули билан *n*-толуил альдегидни;
г) Розенмунд реакцияси билан 3,4, 5-триметоксибензальдегидни синтез қилиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

Бензол қатори альдегид ва кетонларининг хоссаларига оид масала ва машқлар

13. Фенилацетальдегидга қуйидаги бирикмаларни таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Реакцияда ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг:

а) $NaHSO_3$; б) NH_2OH ; в) H_2N-NH_2 ; г) $C_6H_5-NH-NH_2$;
д) $H_2N-NH-CO-NH_2$; е) 2,4-динитрофенилгидразин; ж) CrO_3/H_2SO_4 ; з) $KMnO_4 (H^+, t^\circ)$; и) $H_2 (Ni, t^\circ, \text{босим})$; к) $LiAlH_4$; л) $NaNH_4$;
н) C_6H_5MgBr , сўнгра H_2O .

14. Ацетофенон ва бошқа реагентлардан фойдаланиб қуйидаги моддаларни синтез қилиш реакциялари тенгламаларини ёзинг:

а) α -фенилэтил спирт; б) этилбензол; в) бензой кислота; г) 2-фенилбутанол-2; д) дифенилметилкарбинол.

15. Бензальдегид ва бошқа моддалардан долчин спиртни синтез қилиш реакцияси тенгламасини ёзинг.

16. Қуйидаги альдегидлар учун Канниццаро реакцияси тенгламаларини ёзинг: а) бензальдегид; б) *m*-бромбензой альдегид; в) Анис (*n*-метоксибензальдегид) альдегид; г) *n*-нитробензальдегид; д) *n*-толуил ва чумоли альдегидлар аралашмаси. Канниццаро реакцияси қандай шартда боради?

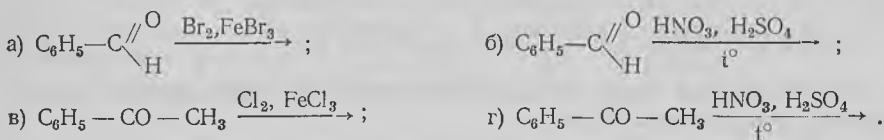
17. Ароматик альдегидлар асослар (натрий ацетат, натрий пропио-

нат ва ҳ. к.) иштирокида кислоталарнинг ангидридлари билан қиздирилганда α , β -тўйинмаган ароматик кислоталар ҳосил бўлади (Перкин реакцияси ёки Перкин конденсацияси). Қуйидаги реакциялар натижа-сида қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

- а) бензальдегид + пропион ангидрид $\xrightarrow[\text{қиздирилганда}]{\text{натрий пропионат иштирокида}}$
 б) *n*-толуил альдегид + сирка ангидрид $\xrightarrow[\text{қиздирилганда}]{\text{натрий ацетат иштирокида}}$

18- Бензальдегиднинг: а) мой альдегид; б) метилэтилкетон; в) малон кислота динитрили; г) метилфенилкетон; д) нитрометан билан конденсацияси натижа-сида қандай моддалар ҳосил бўлади?

19. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларда ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг.



20. Гидроксиламинга: а) *n*-бромбензальдегид; б) 4-нитробензофенон таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларда ҳосил бўладиган органик моддалар қандай изомерлар ҳолида мавжуд бўла олади? Уларнинг конфигурациясини син- ва анти-ҳамда Е — Z-системалар билан белгиланг.

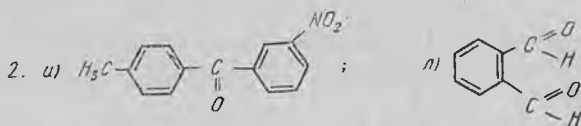
21. а) бензальдегид; б) *m*-хлорбензальдегид; в) *n*-толуил альдегид ва *n*-нитробензальдегид аралашмаси; г) *n*-метоксибензальдегид ва *n*-хлорбензальдегид аралашмасининг калий цианид иштирокида бензоин конденсациясидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади?
 а-реакциянинг механизмини келтиринг.

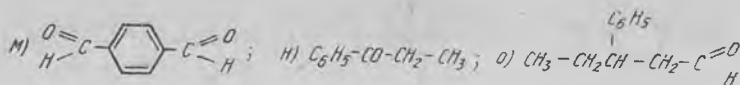
22. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ таркибли модда кумуш кўзгу реакциясини беради, у хромли аралашма билан оксидланганида эса терефтал кислота ҳосил бўлади. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ модданинг тузилишини аниқланг.

23. $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ модда бромли сувни рангсизлантиради, кумуш кўзгу реакциясини беради, у сувли эритмада калий перманганат билан оксидланганда бензой кислота ҳосил бўлади. Унинг тузилишини аниқланг.

24. $\text{C}_8\text{H}_7\text{BrO}$ бирикманинг ИҚ-спектрида 1685 см^{-1} соҳада тебраниш, ПМР-спектрида эса иккита сигнал: $\delta_1 = 2,62 \text{ м. ҳ.}$ (3Н, синглет) ва $\delta_2 \approx 7,5 \text{ м. ҳ.}$ (4Н, мультиплет) бор. Бу бирикманинг оксидланишидан *n*-бромбензой кислота ҳосил бўлади. $\text{C}_8\text{H}_7\text{BrO}$ модданинг тузилишини аниқланг.

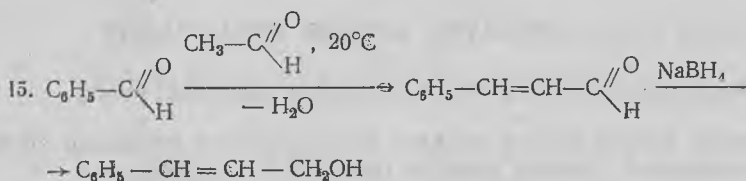
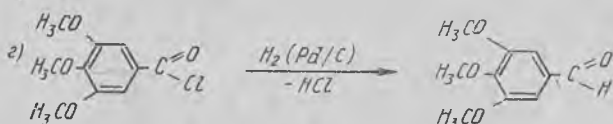
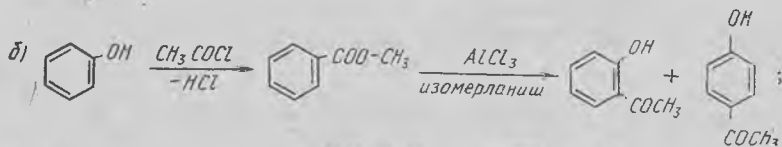
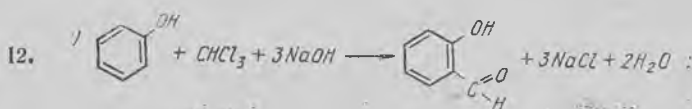
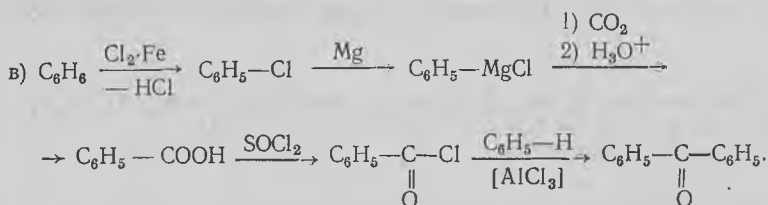
Жавоблар

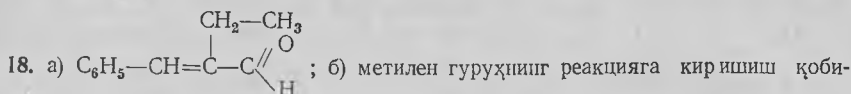
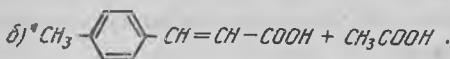
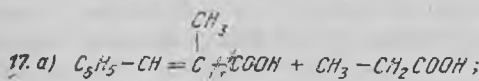
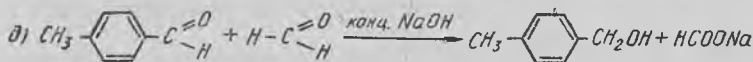
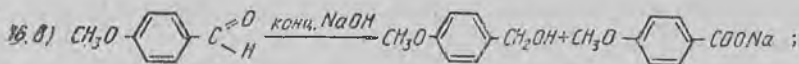




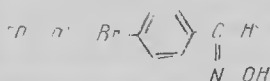
3. в) 2-фенилпропаналь (α -фенилпропион альдегид); ж) 4-формилбензолсульфо-кислота; з) 3-фенилпропаналь (долчин альдегид); и) о-гидроксibenзальдегид (салицил альдегид); к) 2,2-дифенилпропаналь; л) 2-метил-2-фенилпропаналь; м) α -метилдолчин альдегид (2-метил-3-фенилпропаналь). 4. Тўртта альдегид ва битта кетон 7. д) фенилацетон. 8. б) этилбензилкетон. 10. Реакцияларнинг охирги маҳсулотлари: а) 3-нитробензофенон; б) бензальдегид.

11.

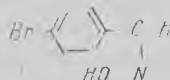




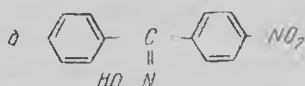
лияти метилга нисбатан анча кучли бўлганлигидан асосан $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CO}-\text{CH}_3$ ҳосил бўлади; в) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{C}(\text{CN})_2$; д) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{NO}_2$.



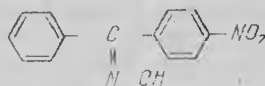
син п бромбензальдоксим
F п бромбензальдоксим



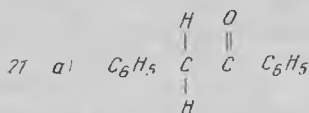
анти п бромбензальдоксим
Z п бромбензальдоксим



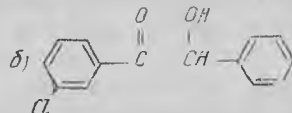
син-4-нитробензофеноксим
F 4-нитробензофеноксим



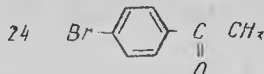
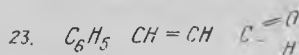
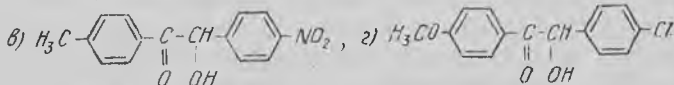
анти-4-нитробензофеноксим
Z 4-нитробензофеноксим



бензоил



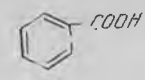
3-хлорбензоил



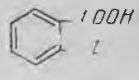
XXIX БОБ. АРОМАТИК КАРБОН КИСЛОТАЛАР

АРОМАТИК КАРБОН КИСЛОТАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

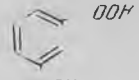
Карбоксил гуруҳи бензол ҳалқаси билан бевосита боғланган ароматик кислоталарнинг тривиал номлари одатда кўп ишлатилади:



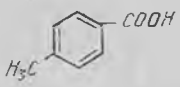
бензой
кислота



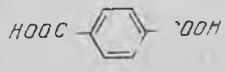
o хлорбензой
кислота



m метоксибензой
кислота



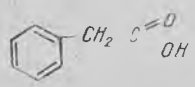
p толуил
кислота



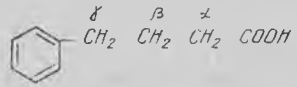
терефтал
кислота

Бензой кислотани бензолкарбон кислота, *n*-толуил кислотани эса *n*-толуолкарбон кислота деб ҳам номланади.

Ён занжирда карбоксил сақлаган кислоталарнинг номлари тегишли алифатик карбон кислоталар номларидан ҳосил қилинади:

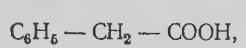


фенилсирка
кислота

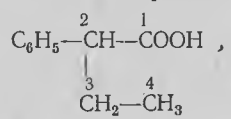


γ фенилмас
кислота

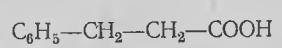
Бундай кислоталарнинг систематик номлари эса алифатик карбон кислоталарнинг систематик номларидан ҳосил қилинади:



2-фенилэтан
кислота

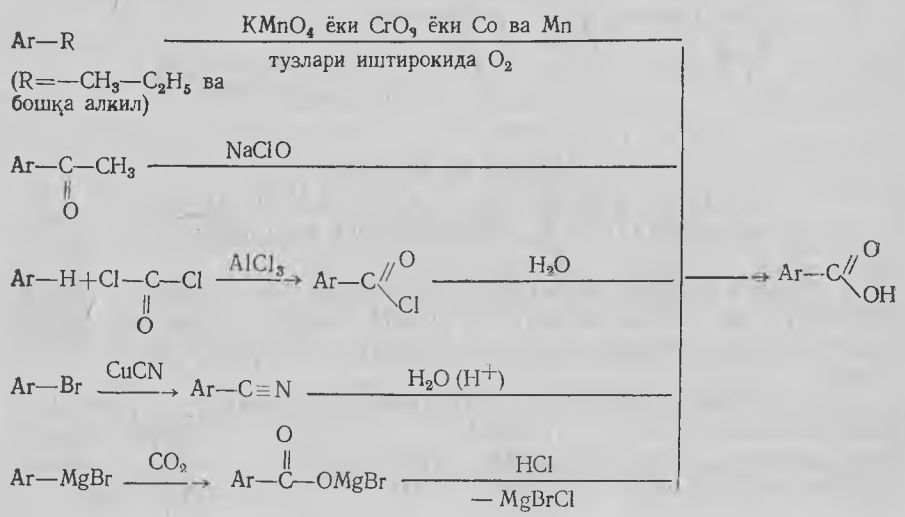


2-фенилбутан
кислота

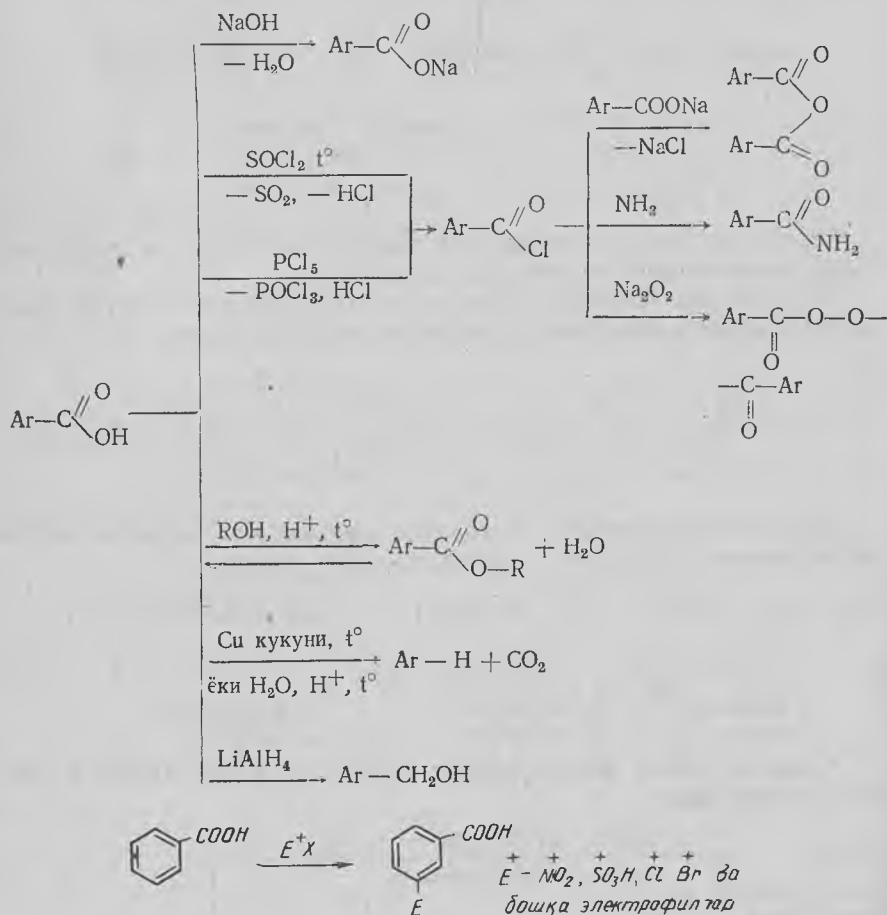


3-фенилпропан
кислота

Ароматик карбон кислоталарнинг олиниш усуллари қуйидаги схемада келтирилган:



Ароматик карбон кислоталарнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



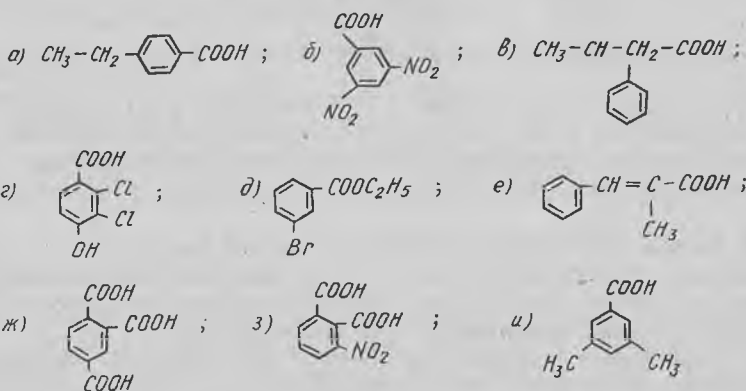
Масала ва машқлар

АРОМАТИК КАРБОН КИСЛОТАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Бензой кислота молекуласи тузилишини тушунтиринг. Карбоксил гуруҳи ва бензол ядроси бир-бирига қандай таъсир кўрсатади? π -электронлар зичлиги ҳалқада ва карбоксил гуруҳида қандай тақсимланган?

2. а) *o*-толуил кислота; б) *m*-толуолкарбон кислота; в) фтал (1, 2-бензолдикарбон) кислота; г) меллит (1, 2, 3, 4, 5, 6-бензолгексакарбон) кислота; д) 3-(*n*-бромфенил) бутан кислота; е) долчин кислота; ж) 2,4-динитробензой кислотанинг тузилиш формулаларини ёзинг.

3. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



4. а) 3,5-динитробензоил хлорид; б) фенолсирка кислота нитрили-в) *n*-нитродолчин кислота; г) салицил кислотанинг фенол эфири; д) изофтал кислота диамиди; е) *n*-метоксibenзой кислота амиди; ж) фталид; з) β-фенилпропион кислотанинг метил эфирининг тузилиш формулаларини ёзинг.

5. Ён занжирида карбоксил группа тутган $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ таркибли ароматик кислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

6. Изомер монохлорбензой кислоталарнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Ароматик карбон кислоталарнинг олиниш усулларига оид машқлар

7. а) толуол; б) бензонитрил; в) бензил спирт; г) бензотрихлорид; д) магнийорганик бирикмадан бензой кислота олиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

8. а) *o*-ксилол; б) *n*-ксилол; в) *n*-бромпропилбензол; г) *o*-хлортолуол; д) 1, 2, 4-триметилбензол; е) ацетофенон; ж) этил-*n*-толилкетон оксидланганда қандай ароматик кислоталар ҳосил бўлади?

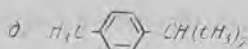
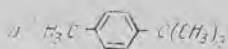
9. Бензол ва бошқа моддалардан фойдаланиб, а) *m*-хлорбензой кислота; б) *n*-хлорбензой кислота; в) бензой кислотанинг амиди; г) фенолсирка кислота хлорангидридини синтез қилинг.

10. Магнийорганик бирикмадан ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) *m*-этилбензой кислота; б) *n*-толилсирка кислота; в) мезителенкарбон (2, 4, 6-триметилбензой) кислота; г) *n*-иккиламчи бутилбензой кислотани синтез қилинг.

11. $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$ таркибли углеводороднинг оксидланишидан бензой кислота ҳосил бўлади. Бу углеводороднинг тузилишини аниқланг.

12. *m*- ва *n*-ксилоллардан 2,4- ва 2,5-диметилбензой кислоталарни синтез қилинг.

13. Қуйидаги углеводородларнинг оксидланишидан қандай кислоталар ҳосил бўлади?



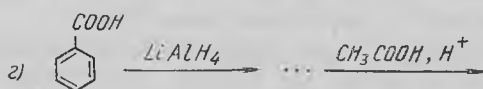
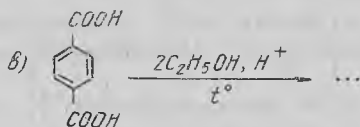
Ароматик карбон кислоталарнинг хоссаларига оид машқлар

14. а) бензой, б) *n*-толуил; в) *n*-хлорбензой; г) *n*-бромбензой; д) *n*-нитробензой; е) *n*-йодбензой; ж) *n*-фторбензой; з) *n*-гидроксibenзой кислоталарни кислоталилик хоссаларининг кучайиб бориши тартибда жойлаштиринг. Жавобингизни электрон эффектлар ёрдамида асосланг.

15. Бензой кислотадан а) бензол; б) натрий бензоат; в) бензамид; г) *n*-пропилбензоат; д) *n*-толилбензоат; е) *m*-бромфенилбензоат; ж) бензил спирт; з) *m*-хлорбензой кислотанинг изобутил эфирини синтез қилиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

16. Фенилсирка кислота ва бошқа реагентлардан фойдаланиб- а) *n*-пропилфенилацетат; б) фенилацетилхлорид; в) фенилацетамид, г) *n*-хлорфенилсирка кислота; д) *n*-нитрофенилсирка кислота; е) α -хлорфенилсирка кислота; ж) β -фенилэтил спиртни синтез қилиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

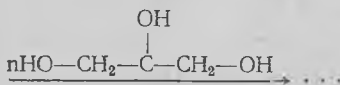
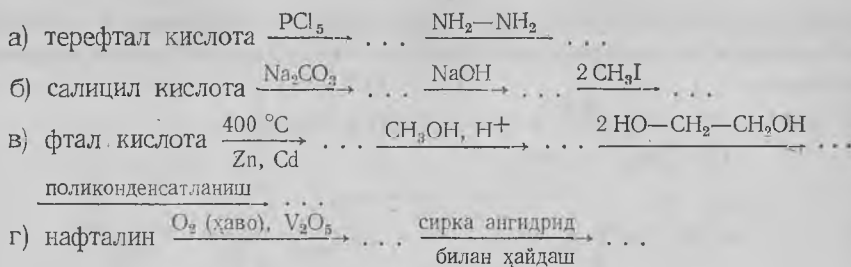
17. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини тўлиқ ёзинг. Унда ҳосил бўладиган органик бирикмаларни номланг.



18. Бензой, салицил, *n*-гидроксibenзой ва 2,6-дигидроксibenзой кислоталарнинг pK_a катталиги тегишли равишда 4,20; 2,98; 4,58; 1,30 га тенг. Бу катталикларнинг бир-биридан фарқ қилишлари сабабларини тушунтиринг.

19. Салицил кислотага а) сирка ангидрид; б) CH_3OH ва H^+ таъсир эттирилганда ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг. Улар қаерларда ишлатилади?

20. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини тўлиқ ёзинг. Уларнинг охириги маҳсулотларини номланг:



в ва г-реакцияларнинг охирги маҳсулотлари қаерларда ишлатилади?

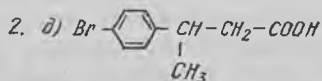
21. Фтал ангидрид ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) *o*-бензоилбензой кислота; б) нордон этилфталат; в) фталид; г) фталимид; д) фталил хлоридни синтез қилинг.

22. Фталимид бирламчи аминларни синтезлашда (Габриэл синтези) ишлатилади. Фталимид ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, *n*-бутиламинни синтез қилинг.

23. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$ таркибли оптик фаол модда ишқорнинг сувдаги эритмасида яхши эрийди, кислота ва спиртлар билан мураккаб эфирларни ҳосил қилади, FeCl_3 билан ранг бермайди, кучли оксидловчилар билан оксидланганда бензой кислота ҳосил бўлади. Оптик фаол модданинг тузилишини аниқланг.

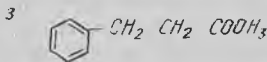
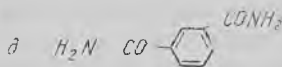
24. $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ таркибли модданинг ИҚ-спектрида $2500\text{—}3000 \text{ см}^{-1}$ ва 1700 см^{-1} соҳада тебранишлар бор. Бу модданинг ГМР-спектри эса $\delta = 1,2 \text{ м. х.}$ ли дублет (6 Н), $\delta = 2,78 \text{ м. х.}$ ли мультиплет (1 Н), $\delta = 7,1 \text{ м. х.}$ ли мультиплет (4 Н) ва $\delta = 11 \text{ м. х.}$ ли синглетни (1 Н) сақлайди. Унинг оксидланишидан терефтал кислота ҳосил бўлади. $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ модданинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

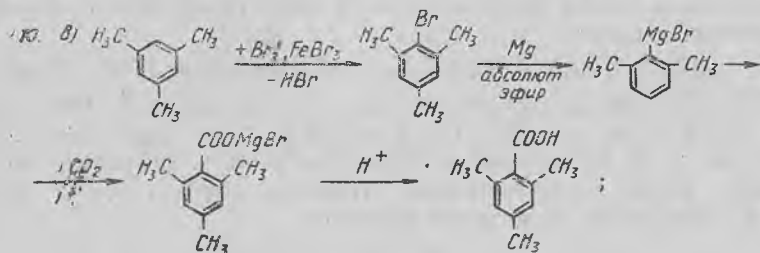
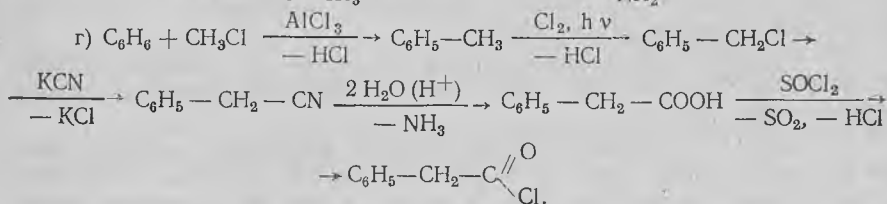
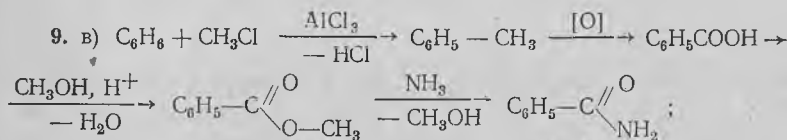
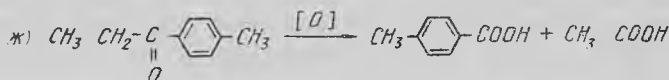
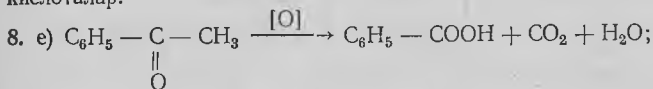


3. а) *n*-этилбензой кислота;

б) 3,5-динитробензой кислота; в) 3-фенилбутан кислота; г) 2,3-дихлор-4-гидроксибензой кислота; д) *m*-бромбензой кислотанинг этил эфири; е) 2-метилдолчин кислота; ж) 1, 2, 4-бензолтрикарбон (тримеллит) кислота; з) 3-нитрофтал кислота; и) 3,5-дн-

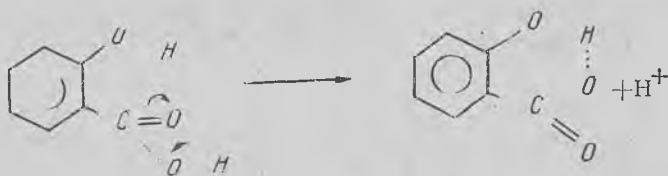


метилбензой кислота; 5. 5 та изомер: β -фенилпропион, α -фенилпропион, *o*-толилсирка, *m*-толилсирка ва *p*-толилсирка кислоталар. 6. 3 та изомер: *o*-, *m*- ва *p*-хлорбензой кислоталар.



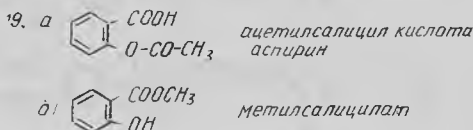
г) *n*-бромкиламчибутилбензолни олиб, в-реакциядек давом эттиринг. 11. $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 12. *m*- ва *p*-ксилолларни Фридель-Крафтс реакцияси бўйича ацетилланг, сўнггра натрий гипохлорит билан оксидланг. 13. а) учламчи бутил гуруҳи оксидланишга барқарор бўлганлигидан 4-учламчи бутилбензой кислота ҳосил бўлади; б) изопропил группаси эса метилга нисбатан осон оксидланади. Шунинг учун ҳам *n*-толуил ва терефтал кислоталар ҳосил бўлади. 14. $z < b < a < e < g < v < < ж < д$. *n*-гидроксibenзой кислотада гидроксил гуруҳ мусбат мезомер ва манфий индуктив эффект ($+M > -I$), *n*-толуил кислотада эса метил гуруҳи мусбат индуктив эффектни намоён қилганлигидан бу кислоталар бензой кислотага нисбатан кучсиз кислоталардир. *n*-йод, *n*-бром, *n*-хлор ва *n*-фторбензой, айниқса *n*-нитробензой кислота эса кучли кислоталардир, чунки галогенлар мусбат мезомер ва манфий индуктив эффектларни ($-I > +M$), нитрогуруҳ эса $-I$ ва $-M$ эффектларни намоён қилиб, карбоксил гуруҳининг кислота хоссаларини кучайтиради. Нитрогуруҳнинг $-M$ эффекти диссоциация натижасида ҳосил бўладиган карбоксилат-ионни барқарор бўлишига олиб келади. 17. Реакцияларнинг охириги маҳсулотлари: а) 2-нитро-5-хлортолуол; б) бензой ва сирка кислоталар; в) *o*-терефтал кислотанинг диэтил эфири; г) бен-

зилацетат. 18. Бензой ва *n*-гид₂ оксibenзой кислоталарнинг кучи тўғрисида 14-масаланинг жавобига қаранг. Салицил кислота молекуласида водород боғланишнинг борлиги ҳосил бўладиган анионни барқарор қилади:

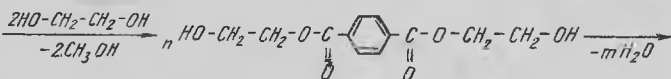
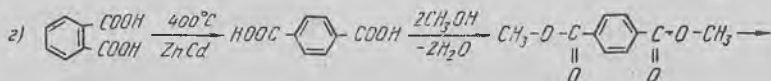
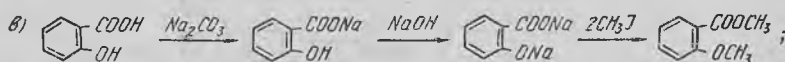
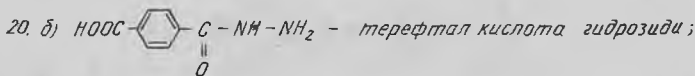


Шу боисдан ҳам салицил кислота анча кучли кислотадир. 2, 6-дигидроксибензой кислота молекуласида иккита гидроксилнинг борлиги анионни янада барқарор қилади ва бу кислота кучини янада оширади.

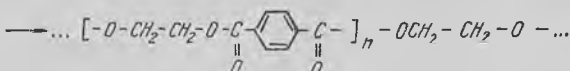
о-метоксибензой кислота молекуласида водород боғланишининг ҳосил бўлиш имконияти йўқлигини у анча кучсиз кислотадир.



Салицил кислота, аспирин ва метилсалицилат муҳим дори препаратларидир.

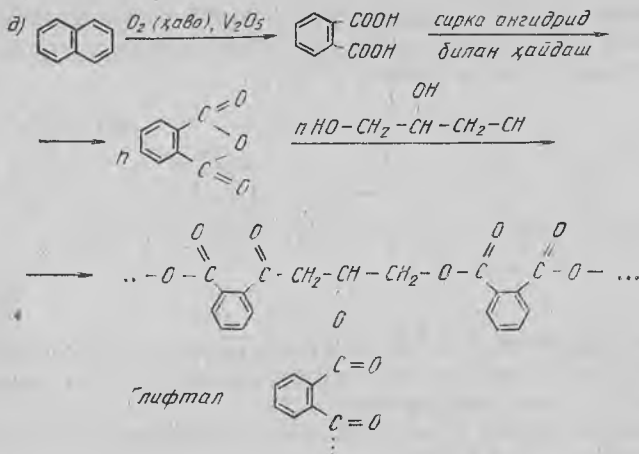


терефтал кислотанинг диэтиленгликол эфири

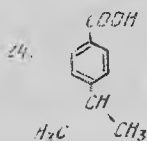
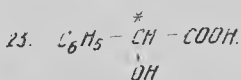
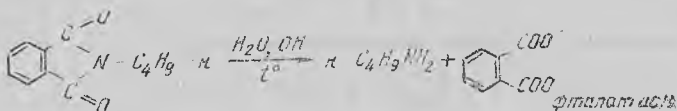
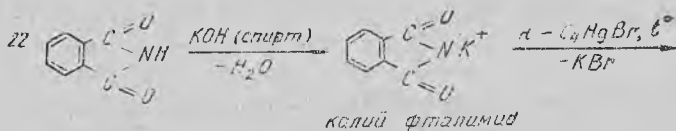
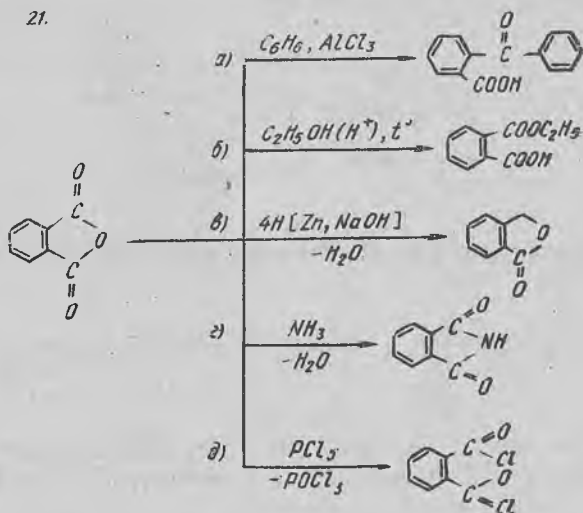


полиэтилентерефталат (лавсан ёки терилен)

Лавсан олиш учун керакли терефтал кислота саноатда *n*-ксилолни оксидлаш билан олинади;



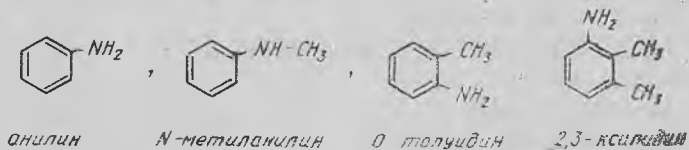
21.



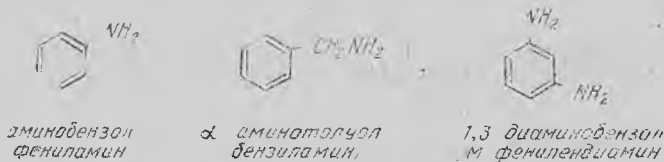
Х Х Х Б О Б. АРОМАТИК АМИНЛАР

АРОМАТИК АМИНЛАР НОМЕНКЛАТУРАСИ

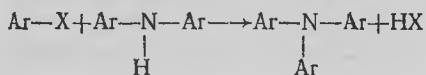
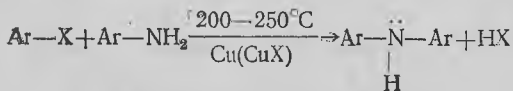
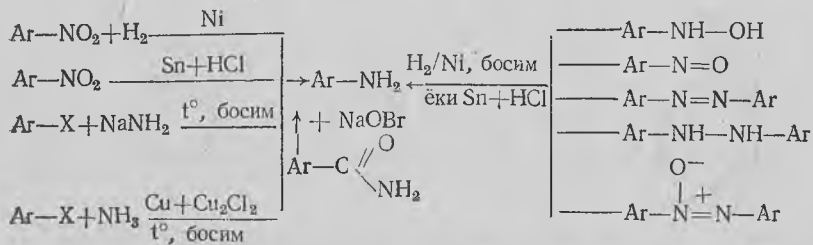
Одатда ароматик аминларнинг тривиал номлари ишлатилади. Масалан:



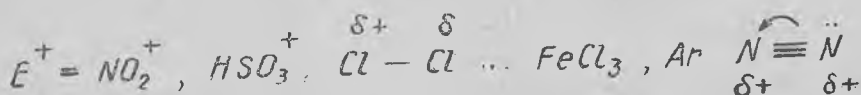
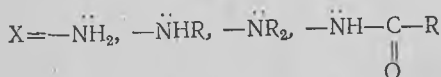
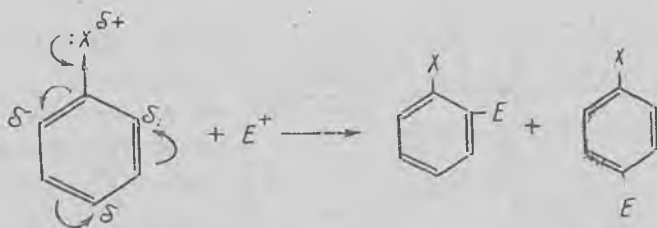
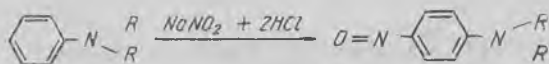
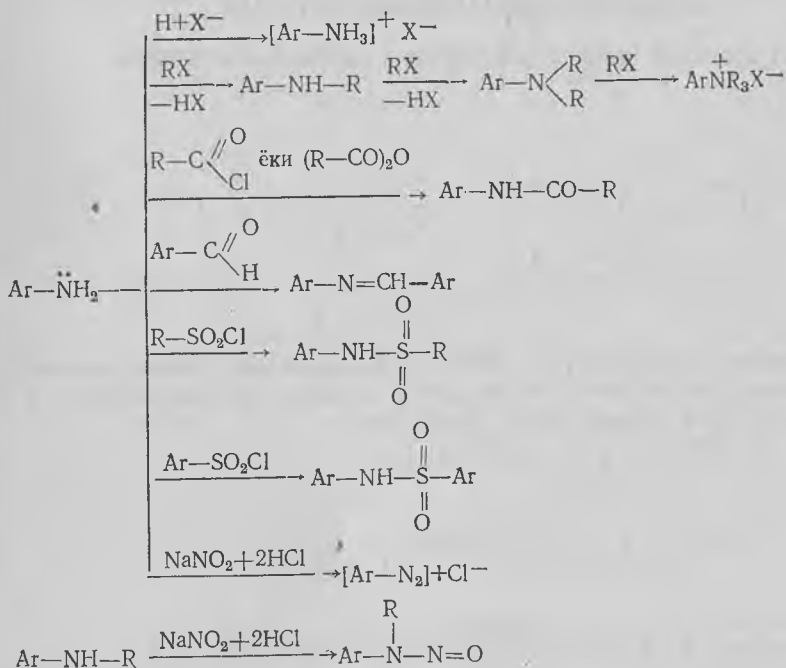
Систематик номенклатурага биноан ариламинларнинг номлари амино олд қўшимчаси ва ароматик углеводород номидан ёки радикаллар номига- амин сўзини қўшиш билан ҳосил қилади:



Ароматик аминларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемада келтирилган:



Ароматик аминларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:



электрофиллар

АРОМАТИК АМИНЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ,
ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

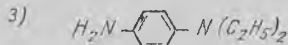
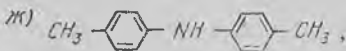
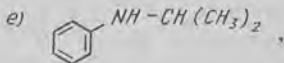
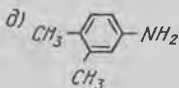
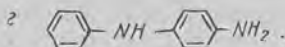
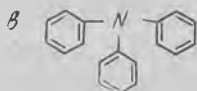
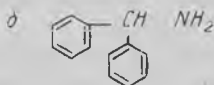
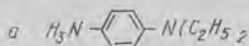
1. Анилиннинг мукамал тузилишларини ёзинг.
2. Анилин молекуласида аминогруппанинг ароматик ядро билан ўзаро таъсирлашуви қандай электрон эффектлар воситасида амалга ошади?

3. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

- | | |
|---------------------------|--|
| а) N- метиланилин; | б) N, N- диметиламинобензол; |
| в) 1,4- диаминобензол; | г) 4- аминотолуол; |
| д) дифениламин; | е) O- фенилендиамин; |
| ж) γ-м-толилпропиламин; | з) β- фенилизопропиламин; |
| и) 5-амино-2-фенилгексан; | к) β- фенилэтиламин; |
| л) анилиний хлорид; | м) бензидин (4,4 ¹ - диаминодифе-
нл); |
| н) м- толуидин. | |

Бирламчи, иккиламчи ва учламчи ариламинларни кўрсатинг.

4. Қуйидаги бирикмаларни номланг:

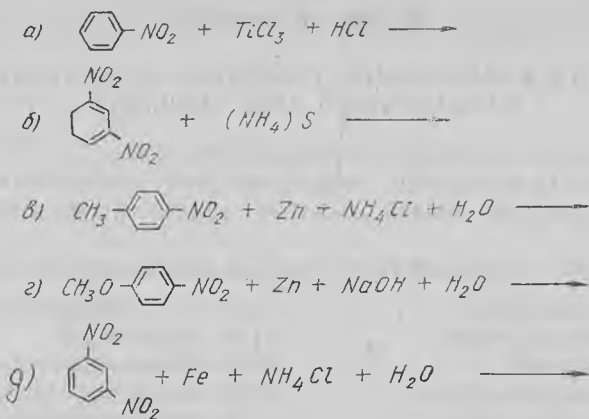


5. C₇H₉N таркибли изомер ароматик аминларнинг тузилиш формулаларини ёзинг. Соф ариламинлар ва алкилариламинларни кўрсатинг.

Ароматик аминларнинг олиниш усулларига оид машқлар

6. o- нитротолуолнинг ишқорий муҳитда қайтарилиш реакцияси схемасини ёзинг.

7. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини тўлиқ ёзинг ва уларнинг коэффициентларини тўғриланг:



8. Нитробензолни водород сульфид билан қайтариб, анилин олиш (Н.Н. Зинин) реакцияси тенгламасини ёзинг. 2,4,6 г нитробензол реакцияга киришганда, назарий жиҳатдан қанча анилин ҳосил бўлишини ҳисобланг.

9. Қуйидаги бирикмаларни темир ва концентранланган хлорид кислота билан қайтариш реакциялари тенгламаларини ёзинг. Реакциялар маҳсулотларини номланг:

а) нитробензол; б) *o*-хлорнитробензол; в) *o*-нитробензой] кислота; г) *o*-нитротолуол д) *n*-нитроэтилбензол.

10. Юқори температура ва босимда хлорбензолга (хлор нишонланган ¹⁴C билан боғланган) а) аммиак; б) NaNH₂ таъсир эттириб, анилин олиш реакциялари механизмларини келтиринг.

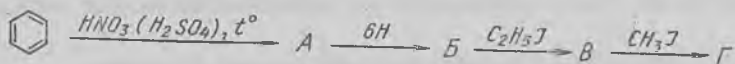
11. а) [*o*-нитрохлорбензолдан *o*-нитроанилин; б) анилиндан диметиланилин; в) дифениламиндан трифениламин олиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

12. 182,3г *n*-толуидин олиш учун қанча *n*-нитротолуол керак? (Реакциянинг унумини 70% деб ҳисобланг).

13. Реакциянинг унуми 80% бўлганда, 200 г *m*-нитротолуолдан қанча *m*-толуидин ҳосил бўлади?

14. Бензол ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, а) *o*-фенилендиамин; б) *m*-фенилендиамин; в) *n*-аминофенол; г) *n*-нитроанилин; д) *n*-хлоранилин; е) N,N-диэтиланилинни синтез қилиш реакциялари схемаларини келтиринг.

15. Қуйидаги реакцияларни амалга оширинг:



Бу реакциянинг охириги маҳсулотини номланг.

Ароматик аминларнинг хоссаларига оид машқлар

16. Қуйидаги аминларни асос хоссаларини кучайиб бориш тартибда жойлаштиринг:

а) анилин; б) трифениламин; в) дифениламин; г) диметиламин; д) метиламин.

Жавобингизни электрон эффектлар ёрдамида тушунтиринг.

17. Қуйидаги аминларни асослиги хоссаларининг кучайиб бориши тартибда жойлаштиринг:

- а) N,N- диметиланилин; б) *n*- нитроанилин;
в) 2,4- динитроанилин; г) *n*- толуидин.

18. α - аминосирка кислота бикутбли ион ҳосил қилгани ҳолда *n*- аминобензой кислотанинг бундай ион ҳосил қила олмаслигини қандай тушунтириш мумкин?

19. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи ароматик аминларни қайси реакция ёрдамида фарқ қилиш мумкин? Анилин, дифениламин ва диметиланилин реакциялари билан тушунтириш мумкин. Бу реакциялар схемасини ёзинг ва асосий органик маҳсулотларни номланг.

20. а) Анилин + бензой альдегид;

б) *m*- нитроанилин + бензой альдегид;

в) анилин + *m*- нитробензальдегид реакциялар тенгламаларини ёзинг.

21. Анилиннинг қуйидаги реагентлар билан реакциялари тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларда ҳосил бўладиган асосий органик маҳсулотларни номланг:

а) бромли сув; б) сульфат кислотанинг суълтирилган эритмаси;
в) концентранган H_2SO_4 (180°C да); г) HCl; д) сирка ангидрид.

22. Анилин ва бошқа реагентлардан қуйидаги бирикмаларни синтез қилинг: а) *n*- аминобензолсульфамид (оқ стрептоцид); б) *n*- нитроанилин; в) анилин- β - пропионитрил; г) *n*- нитрозофенол.

23. Анилиндан ацетанилидни синтез қилишда қандай ацилловчи агентларни қўллаш мумкин?

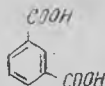
24. а) Анилиндан *n*- броманилинни; б) *n*- толуидиндан 3- бром-4- аминотолуолни синтез қилинг.

25. Анилинни қуйидаги реагентлар билан оксидлаш реакциялари схемаларини ёзинг: а) калий перманганат ёки водород пероксид ва перкарбон кислоталар; б) натрий бихромат ва суълтирилган H_2SO_4 ; в) Каро кислотаси (H_2SO_5).

26. $C_9H_{11}NO$ таркибли модда минерал кислоталар (HCl, H_2SO_4) билан реакцияга киришмайди. Калий перманганат таъсирида у $C_9H_9NO_3$ гача оксидланади. $C_9H_9NO_3$ ни ишқор таъсирида гидролиз қилиб, сўнгра унга сирка кислота таъсир эттирилганда *n*- аминобензой кислота ҳосил бўлади. $C_9H_{11}NO$ модданинг тузилишини аниқланг.

27. Асосли хоссаларга эга бўлган $C_8H_{11}N$ модда нитрит кислота таъсирида $C_8H_{10}O$ таркибли нейтрал бирикмага айланади. $C_8H_{10}O$ ни

оксидланишидан эса изофтал кислота



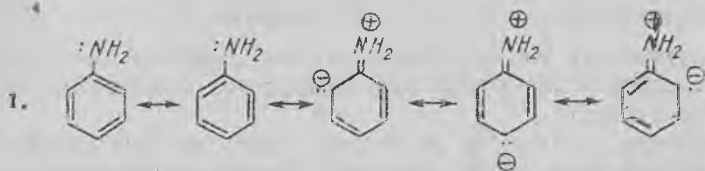
ҳосил бўлади. Даст-

лабки $C_8H_{11}N$ модданинг тузилишини аниқланг.

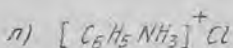
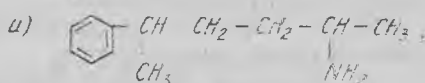
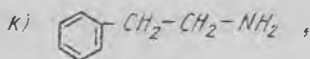
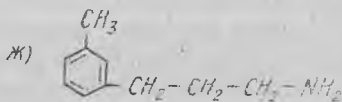
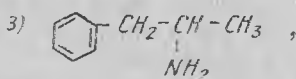
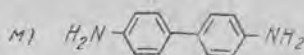
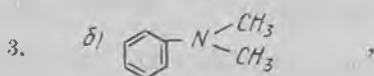
28. C_7H_9N бирикманинг ИҚ- спектрида 3450, 3340, 1640, 1600,

1500, 900 см^{-1} сәхаларда тебранишлар бор. Шу модда аминларнинг қайси типига (алифатик ёки ароматик, бирламчи ёки иккиламчи) мән-сублигини аниқланг.

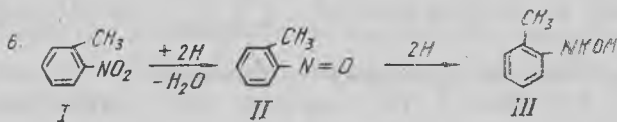
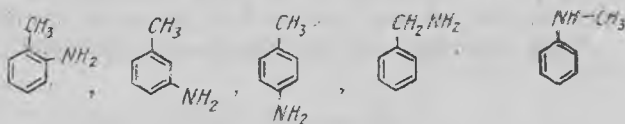
Жавоблар

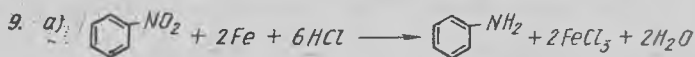
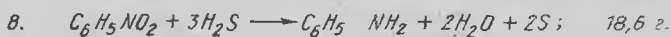
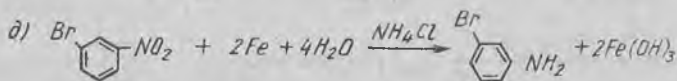
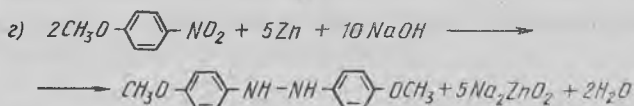
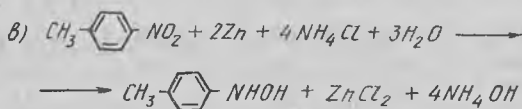
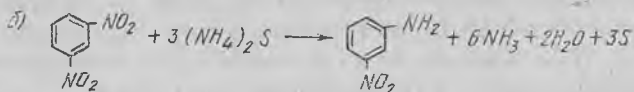
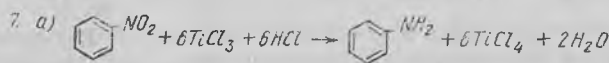
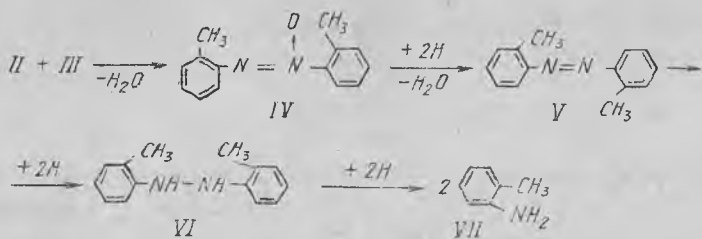


2. Аминогурӯх Р, π- туташиш типидаги мусбат мезомер эффект ва манфий индукцион эффектни намоён қилади. +M) — I бўлганнигидан — NH₂ ароматик ядро электрон зичлигини бензол ядросидагига нисбатан оширади, яъни электрофиль ўри олиш реакцияларида ядрони активлаштиради.



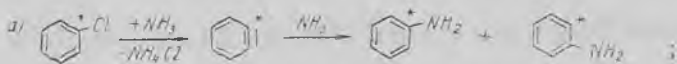
4. а) N, N- диэтил-п-толуидин; б) фенилбензиламин; г) 4,4'- аминодифениламин; д) 4- амино-1,2- диметилбензол; е) N- изопропиланилин; ж) 4,4'- диметилдифениламин; з) п- аминодиэтиланилин.

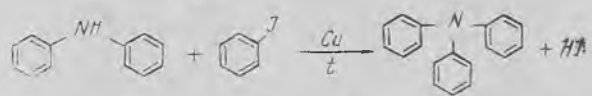
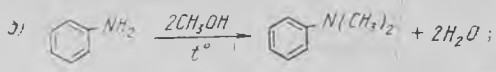
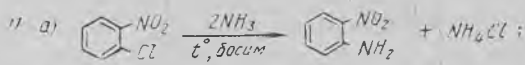




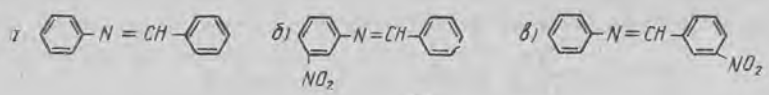
Реакцияларнинг органик маҳсулотлари: б) *o*-аминохлорбензол; в) *o*-аминобензой кислота; г) *o*-толуидин; д) *p*-аминоэтилбензол.

10. Дастлаб дегидробензол ҳосил бўлади. Сўнгра унинг учбоғига NH_3 бирикди. Аминогуруҳнинг 50% и ^{14}C билан, 50% и эса *o*-углерод атоми билан боғланади (Кинезалмашиниш).

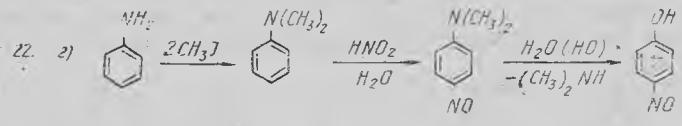
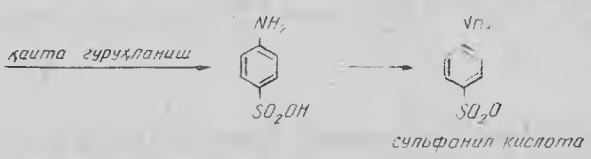
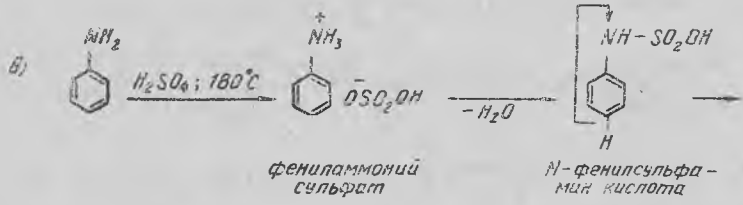




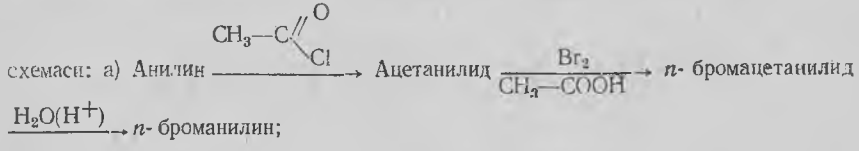
12. 334 г. 13. 125 г. 15. N-метил-N-этиланилин. 16. б(в(а(д(г. 17. в(б(г(а. 18. *n*-Аминобензой кислота ички туз ҳосил қила олмайди. Чунки унинг молекуласидаги аминогурҳнинг асослилиги бензол ҳалқаси таъсирида беҳад кучсизланган. 19. Нитрит кислота билан анилин (0°С да) фенилдиазоний хлорид, дифениламин, N-нитрозодифениламинни, N,N-диметилаанилин эса *n*-нитрозо-N, N-диметилаанилинни ҳосил қилади. 20. Қуйидаги азотетинлар (Шифф асослари) ҳосил бўлади:

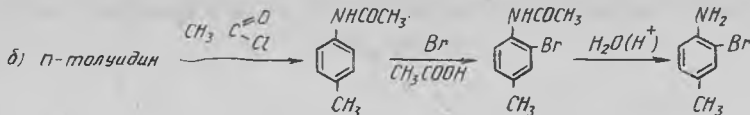


21. Асосий органик маҳсулотлар: а) 2,4,6-триброманилин; б) *o*- ва *n*-анилинсульфокислоталар:



23. Ацетил хлорид; сирка ангидрид; сирка кислота (қиздирилганда) 24. Синтезлар





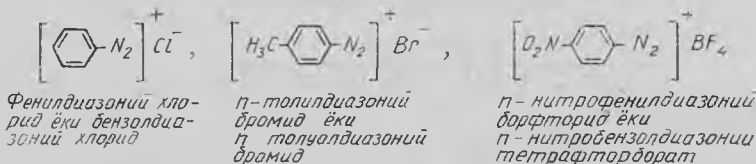
25. Оксидланиш маҳсулотлари: а) нитробензол; б) нитрозобензол.

26. H_3C -c1ccc(NC(=O)C)cc1. 28. 3450 ва 3340 cm^{-1} соҳалардаги тебранишлар

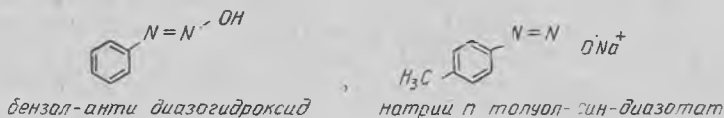
бирламчи аминогруҳнинг валент тебранишларига, 1640 cm^{-1} эса шу гуруҳнинг деформацион тебранишларига тааллуқли. Формуладан модданинг ўта тўйинмаганлиги маълум. Шунинг учун ҳам 1600, 1500 ва 900 cm^{-1} соҳаларда тебранишлар борлигини ҳисобга олиб мажур модда ароматик ядро сақлайди дейиш мумкин. Демак, бирикма бирламчи ароматик амин экан.

XXI БОБ. АРОМАТИК ДИАЗО-ВА АЗОБИРИКМАЛАР АРОМАТИК ДИАЗО- ВА АЗОБИРИКМАЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

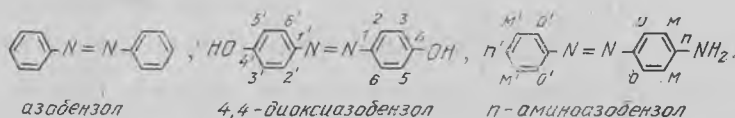
Систематик номенклатурага биноан $[\text{ArN}_2]^+\text{X}^-$ ($\text{X}^- = \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{HSO}_4^-, \text{BF}_4^-$ ва бошқа анионлар) диазобирикмаларнинг номлари ароматик бирикма ёки унинг радикали номига -диазоний қўшимчасини ва X^- анионнинг номини қўшиб ҳосил қилинади:



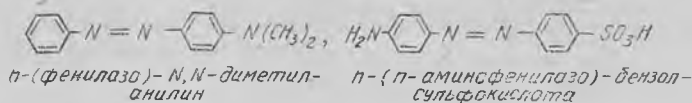
$\text{Ar}-\text{N}=\text{N}-\text{X}$ диазобирикмаларни номлашда асосий ароматик бирикма номига-диазо қўшимчаси ва X группа номи қўшиб айтилади:



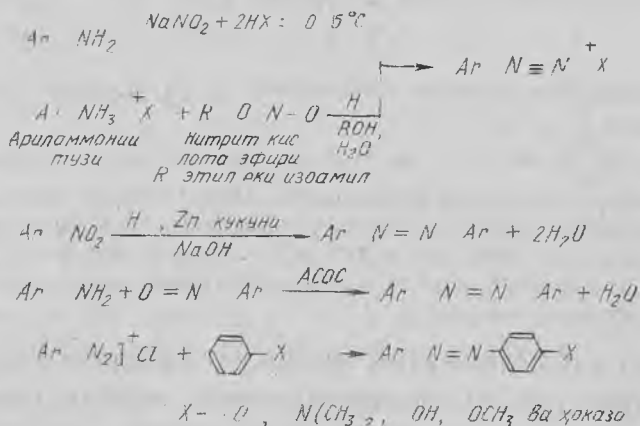
$\text{Ar}-\text{N}=\text{N}-\text{Ar}'$ азобирикмаларни икки хил усул билан номлаш мумкин: 1) азобирикмаларни азобензол ҳосилалари деб қаралади:



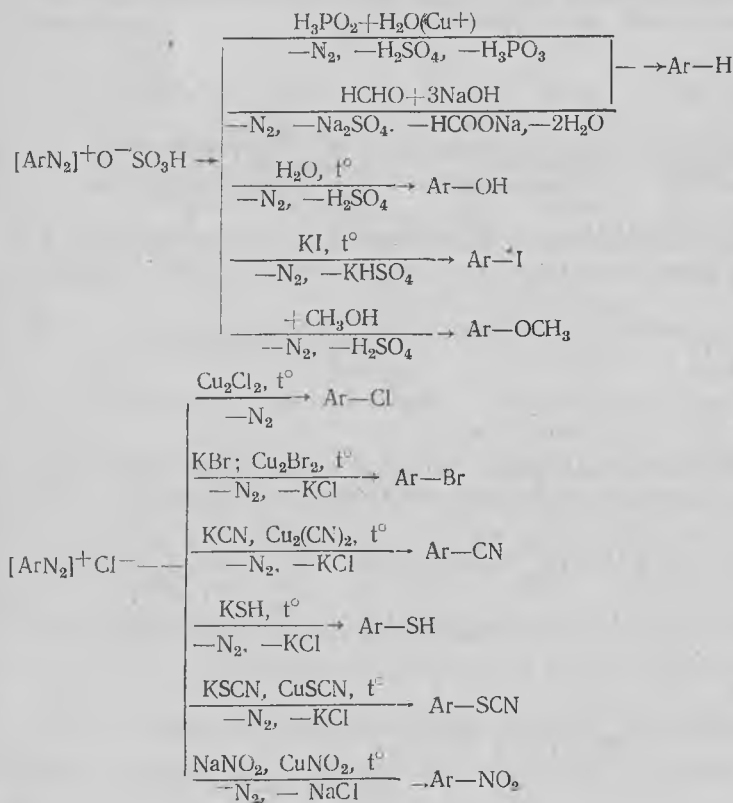
2) арилазогруппа $\text{Ar}-\text{N}=\text{N}-$ ўринбосар деб қаралади:

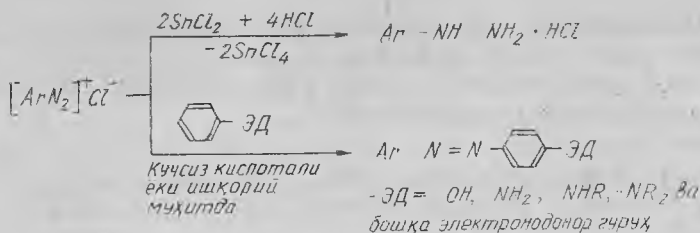


Ароматик азобирикмаларнинг олиниш усуллари қуйидаги схемада келтирилган:



Ароматик азобирикмаларнинг кимёвий хоссалари қуйидаги схемаларда келтирилган:





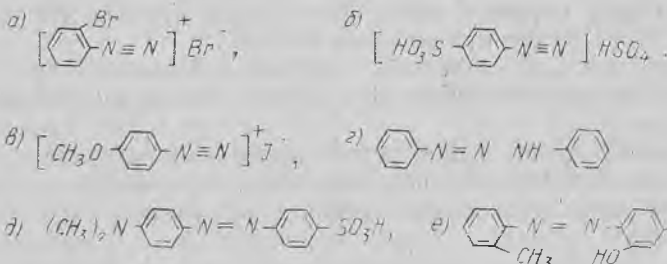
Масала ва машқлар

АРОМАТИК АЗОБИРИКМАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Эритманинг рН муҳитига қараб диазобирикмалар қандай изомер шаклларда мавжуд бўла олади? Уларнинг тузилиш формулаларини ёзинг ва бир-бирига айланиш схемасини келтиринг.

2. Фенилдиазоний-катионнинг мукамал тузилишлари ва мезоформуласини ёзинг. Бензол ҳалқасидаги ўринбосарлар бу катионнинг термодинамик барқарорлигига қандай таъсир кўрсатади?

3. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



4. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) 2,4-динитрофенилдиазоний хлорид; б) 2-метил-4,4'-оксиазобензол; в) фенилдиазоний борфторид; г) *m*-нитрофенилдиазоний гидроксид; е) *n*-(фенилазо)-бензолсульфокислота; ж) *o*-толилдиазоний бромид; з) азоксибензол.

5. Қуйидаги бирикмаларнинг геометрик (син-ва анти-) изомерлари тузилиш формулаларини ёзинг:

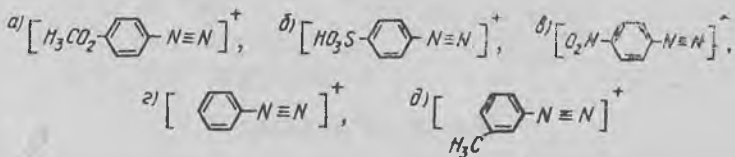
а) калий фенилдиазотат; б) фенилдиазоцианид;
 в) натрий *o*-бромфенилдиазотат.

Ароматик азобирикмаларнинг олиниш усулларига оид машқлар

6. Бирламчи ароматик аминларни диазотлашда қандай фаол ди-азотловчи электрофил реагентлар бевосита иштирок қилади? Уларнинг нитрит кислотадан ҳосил бўлиш схемасини ёзинг.

7. Диазотлашни хлорид кислотада олиб борилганда, асосий электрофил реагент нитрозилхлориддир. Анилинни нитрозилхлорид билан диазотлаш механизмини келтиринг.

8. Диазобирикманинг бензол ҳалқасидаги ўринбосарлар азоқўшилиш тезлигига қандай таъсир қилишини тушунтиринг. Қуйидаги катионларни фенол билан реакцияга киришганда электрофил хоссаларининг ошиб бориши тартибда жойлаштиринг:



9. Қуйидаги бирикмаларни диазотлаш реакциялари тенгламаларини ёзинг: а) *m*-нитроанилин; б) *n*-хлоранилин; в) сульфанил кислота; г) *m*-толуидин; д) 2,4-динитроанилин.

Реакцияларнинг кечиш шароитини кўрсатинг ва ҳосил бўлган моддаларни номланг.

10. Қуйидаги аминларни диазотлаш реакциясига киришиш қобилиятининг ўсиб бориши тартибда жойлаштиринг: а) анилин; б) *n*-броманилин; в) *n*-толуидин; г) *m*-метоксианилин; д) 2,4,6-тринитроанилин.

11. Анилинни диазотлашда минерал кислота (ёки натрий нитрит) етарли миқдорда олинмаса сариқ чўкма ҳосил бўлади. Реакция тенгламасини ёзинг ва олинган моддани номланг.

12. Диазотлашнинг охиригача борганлиги йодкрахмал қоғоз (KI+крахмал) ёрдамида аниқланади. Шу қоғозда борадиган реакция тенгламасини ёзинг.

13. Диазотлашнинг қайси усули «тўғри» ва қайси усули «тескари» усул деб айтилади? Улар қайси ҳолларда қўлланилади?

14. Қуйидаги ароматик аминларнинг ҳар қайсиси учун диазотлаш усулини тавсия қилинг:

а) анилин; б) *n*-толуидин; в) сульфанил кислота; г) *n*-метоксианилин; д) *n*-оксанилин; е) *o*-карбоксиианилин; ж) *n*-нитроанилин; з) *n*-диметиламиноанилин; и) 2,4-динитроанилин; к) 2,4,6-тринитроанилин.

15. Фенилдиазоний хлоридга ҳўл кумуш оксид, ишқор ва сўнгра кислота кетма-кет таъсир эттирилганда борадиган реакцияларни тушунтиринг.

Ароматик азобирикмаларнинг хоссаларига оид машқ ва масалалар

16. *n*-толилдиазоний хлорид ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, қуйидаги бирикмаларни синтез қилинг:

а) толуол; б) *n*-крезол; в) *n*-хлортолуол; г) *n*-бромтолуол; д) *n*-йодтолуол; е) *n*-толуилнитрил; ж) *n*-фтортолуол; з) 4-метил-4'-(*N,N*-диметиламино)-азобензол; и) 2,4-диокси-4'метилазобензол.

Ҳар бир реакциянинг бориш шароитини кўрсатинг.

17. Диазобирикмалар орқали борадиган қуйидаги синтезларни амалга оширинг:

а) 2-нитро-4-амино-1-метилбензол → 4-йод-2-нитро-1-метилбензол;
 б) *o*-толуидин → *o*-бромтолуол;
 в) *m*-нитроанилин → *m*-нитрофенол;

- г) *n*-нитротолуол → 2-хлор-4-йод-1-метилбензол;
 д) *n*-метоксинитробензол → *n*-метоксийодбензол;
 е) *o*-толуидин → *o*-хлорбензой кислота.

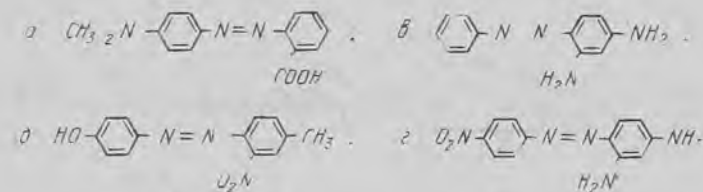
18. Диазонийнинг комплекс (қўш) тузларидан металлорганик бирикмалар олиш (А. Н. Несмеянов реакцияси) га мисоллар келтиринг.

19. Бир валентли мис тузлари катализаторлигида электроннинг кўчиши билан борадиган реакциялар (Зандмейер реакцияси) механизмини тушунтиринг.

20. Азоқўшилиш реакцияси механизмини ёзинг.

21. Азоқўшилиш реакцияларида кўп ишлатиладиган диазоташкил этувчи ва азоташкил этувчи моддаларга мисоллар келтиринг.

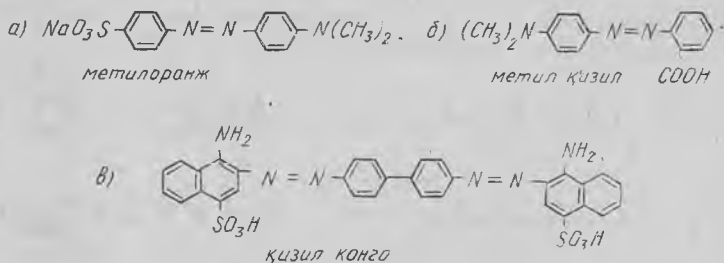
22. Қуйидаги азобўёқларни қайси диазо-ва азоташкил этувчилардан синтезлаш мумкин:



23. Қуйидаги бирикмаларнинг қайсилари азобўёқ, қайсилари рангли-ю, лекин азобўёқ эмас?

- а) *n*-оксиазобензол; б) азобензол; в) 2,4-дигидрокси-4,4'-метилазобензол;
 г) 4-метилазобензол; д) *n*-гидрохинон; е) 2,4,6-тринитрофенол.

24. Бензол ва бошқа моддалардан фойдаланиб, қуйидаги азобўёқларни синтезлаш схемасини тавсия қилинг:



Бу бўёқларни кислота-асосли индикаторлар сифатида ишлатилишини тушунтиринг.

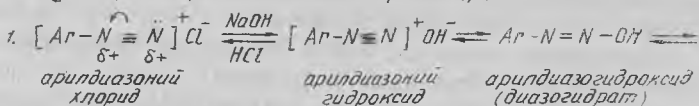
25. Гелиантинга: а) кучли; б) кучсиз қайтарувчилар таъсир эттирилганда қандай моддалар ҳосил бўлади?

26. $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{N}_2$ таркибли бирикмага нитрит кислота таъсир эттирилиб, реакция маҳсулоти CuVg иштирокида қиздирилганда *n*-бромбензил спирт ҳосил бўлади. Дастлабки модданинг тузилишини аниқланг.

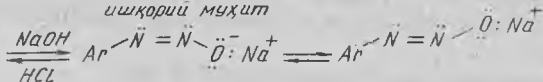
Жавоблар

Испотали муҳит

Нейтрал муҳит

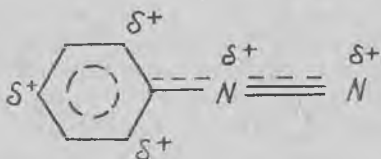
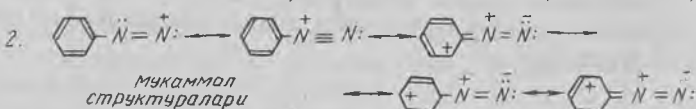


ишқорий муҳит



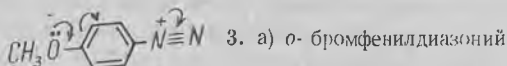
натрий (Z) ёки синди-азотат (Н-диазотат)

натрий (E) ёки анти-диазотат (изодиазотат)



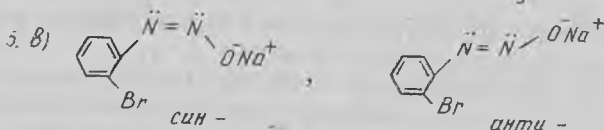
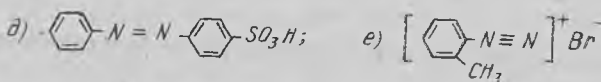
Мезсформуласи

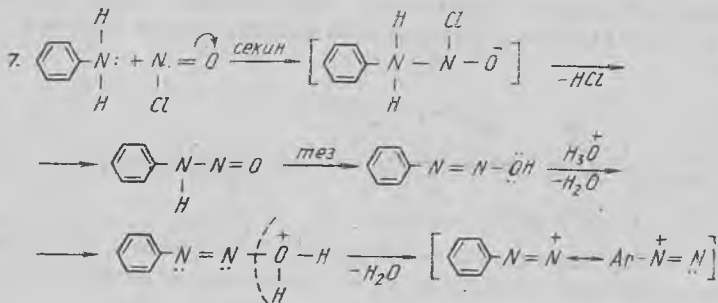
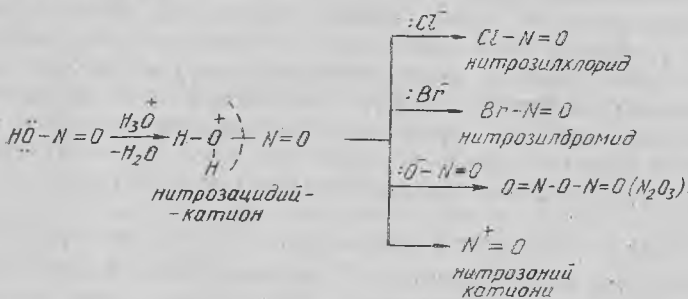
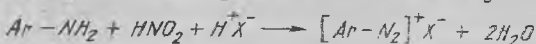
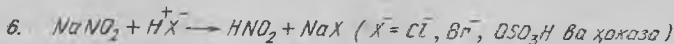
Ароматик ядро электрон зичлигини оширадиган электронодонор ўринбосарлар арилдиазоний-катионни барқарор қилади. Диазоний гуруҳи билан тўғри қутбли туганишда бўлган электронодонор ўринбосарлар айниқса кучли барқарорлаштирувчи таъсир кўрсатади. Масалан.



бромид; б) *n*-сульфофенилдиазоний гидросульфат; в) *n*-метоксифенилдиазоний йодид; г) диазоаминобензол; д) 4-(*n*-диметиламинофенилазо) бензолсульфокислота; е) 1-(*o*-толилазо-1)-2-окси-4-метилбензол.

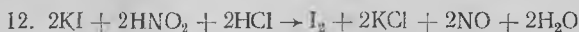
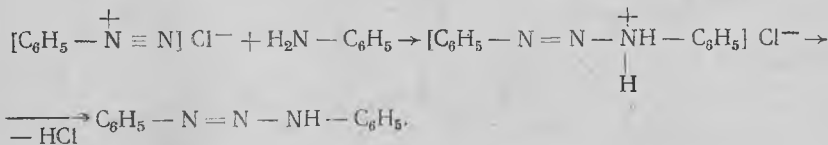
4.





8. Арилдиазоний-катионнинг электрофиллиги электроноакцептор ўрибосарлар таъсирида ошади, электронодонор ўрибосарлар таъсирида эса камаяди. Катионларнинг реакцияга киришиш қобилияти қуйидаги тартибда ошади: $a < d < g < b < v$.

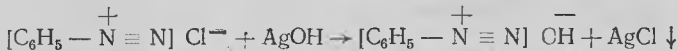
10. Диазотлашнинг умумий теълигини арилнитрозаммоний тузини ҳосил бўлиш $\text{Ar}-\text{NH}_2 + \text{O}=\text{N}-\text{X} \rightleftharpoons [\text{Ar}-\overset{+}{\text{N}}\text{H}_2-\text{N}=\text{O}] \text{X}^-$ босқичи белгилайди. Амин эркин ҳолда реакцияга киришади. Шунинг учун ҳам аминнинг асослиги қанча юқори бўлса, реакция теълиги шунча катта бўлади. Демак: $d < b < a < v < g$. 11. Орғиб қолган асос ҳолидаги анилин фенилдиазоний тузи билан реакцияга киришади ва диазоаминобензол ҳосил бўлади:



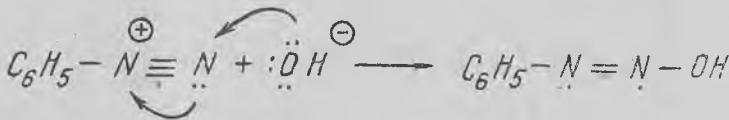
Йод крахмал билан қоғозда кўк доғ ҳосил қилади. 13. Диазотлашнинг «тўғри» усулида амин уч марта мўл олинган минерал кислотада эритилади. Сўнгра уни 0°C гача совитиб, натрий нитритнинг эквивалент миқдордаги эритмаси аста-секин қўшилади.

«Тескари» усулда мўл олинган ва 0°C гача совитилган минерал кислота эритмасига аминнинг ишқорий эритмаси ва натрий нитрит аралашмаси аста-секинлик билан қўшилади. Бу метод минерал кислоталарнинг сувдаги эритмаларинда ёмон эрийдиган аминокарбон ва аминосульфокислоталарни диазотлашда қўлланилади. 14. а, б,

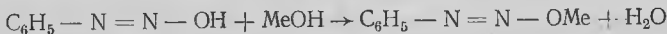
ж аминларни «тўғри», в ва е ни эса «тескари» усул (олдинги масаланинг жавобига қаранг) билан диазотлаш мумкин. Асослиги беҳад пасайган аминлар (и ва к) қуйидаги усул билан диазотланади: амин концентрланган фосфат ва сульфат кислоталар аралашмасида эритилади. Олинган эритмани аста-секинлик билан нитрозилсульфат кислотасига қўшилади. Аксинча, оксидланишга ва минерал кислоталар таъсирида парчаланишга мойил, асослиги юқори аминлар (г, д ва з) ни диазотлаш қуйидагича олиб борилади. Аминнинг тузи сувда ёки бирор органик эритувчида эритилади ёки суспензия ҳосил қилинади. Сўнгра совитиб алкил-ёки ацетилнитрит билан ишланади. 15. Диазоний хлориднинг сувдаги эритмасига ҳўл кумуш оксиднинг эквимолекуляр миқдори таъсир эттирилганда, фенилдиазоний гидроксид ҳосил бўлади:



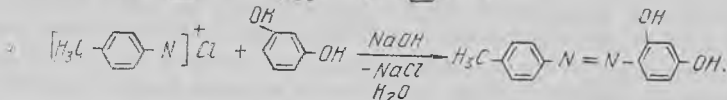
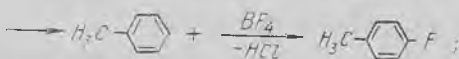
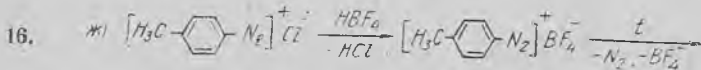
Эритма кучли ишқор муҳитга эга бўлиб, электр токини ўтказилади. Лекин унинг ишқорийлиги ва электр ўтказувчанлиги тезда камаяди. Чунки диазоний-катион гидроксил-анион билан жуда осон реакцияга киришиб, у билан ковалент бор ҳосил қилади:



Ҳосил бўлган диазогидратда аммоний азоти йўқ, гидроксил гуруҳ водороди эса фенолдагидек кислотали хоссага эга. Шунинг учун ҳам ишқор таъсирида бу водород металга алмашииб, диазотат ҳосил бўлади:

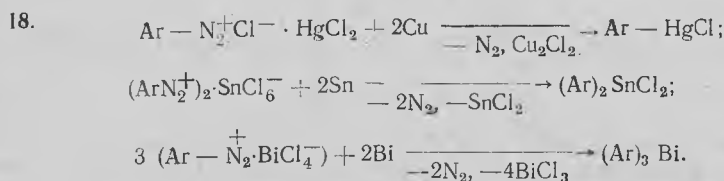
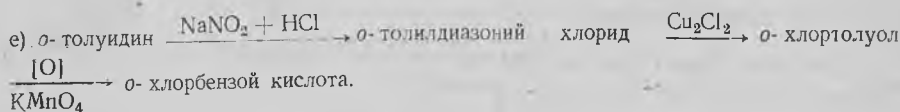
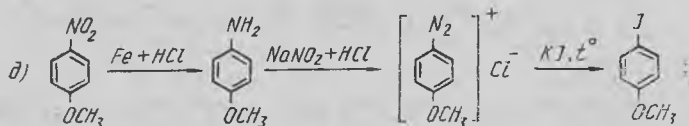


Минерал кислоталар таъсирида эса яна диазоний тузи ҳосил бўлади:

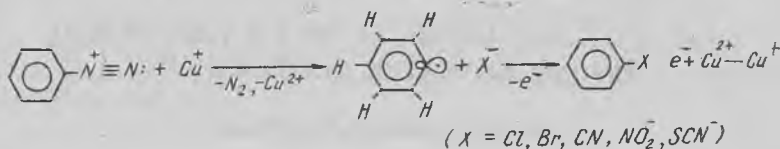


17. а) 2-нитро-4-амино-1-метилбензолни диазотланг. Диазоний тузи эритмасини калий йодид билан қиздириг: б) о-толуидинни кислотали муҳитда диазотланг. Реак-

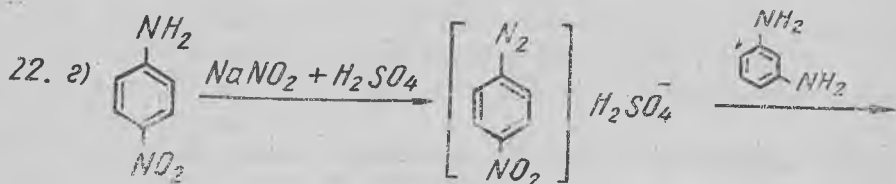
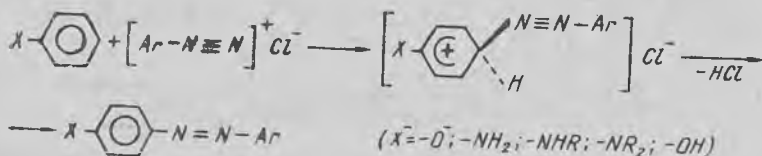
дия маҳсулотига Зандмейер реакцияси жароитида калий бромид таъсир қилинг; в) м-нитроанилинни диазотлаш реакцияси маҳсулоти қайнагулча қиздириг;

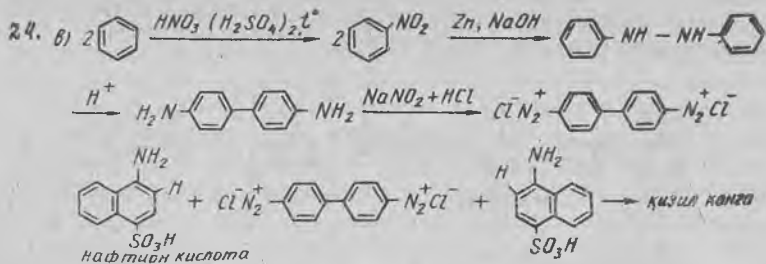


19. Реакция крипторадикал ўрин олиш механизми бўйича боради:

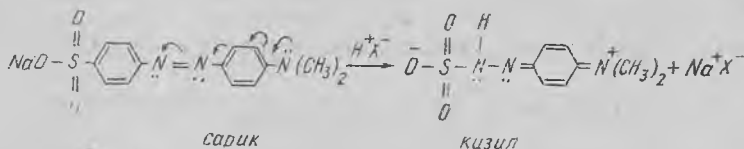


20. Азоқушилиш электрофил ўрин олиш механизми бўйича боради. Диазокатион қучли электрофил реагент ҳисобланади.





Метилоранж үейтәл ва ишқорий муҳитда сариқ (бензоидли форма), кислотали муҳитда эса қизил (хиноидли шакл) рангга эга:

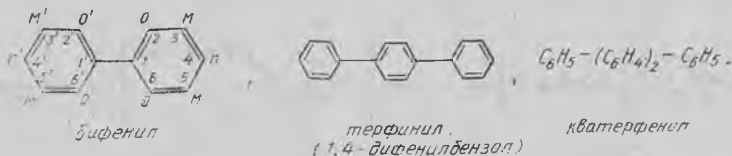


25. а) гидразобирикма $(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3\text{H}$; б) иккита аминобирикма $(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$ ва $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3\text{H}$.
26. п-аминобензиламин.

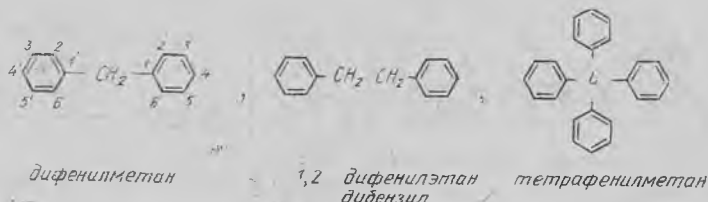
XXXII БОБ. ТУТАШМАС БЕНЗОЛ ҲАЛҚАЛИ КҮП ЯДРОЛИ АРОМАТИҚ БИРИҚМАЛАР

УЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

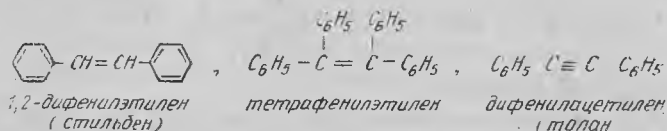
Икки ва ундан ортиқ бензол ҳалқаси оддий боғ билан боғланган күп ядроли аренлар молекуласидаги ҳалқалар сонига қараб, би-, тер-, кватер-, квинки ва ҳ.к. фениллар дейилади:



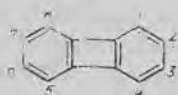
Ди- ва полиарилалканлар арилалманинган алканлардек номланади:



Ди- ва полиарилэтиленлар; диарилацетиленлар, арилалмашинг ан этн-
лен ва ацетилен ҳосилаларидек номланади:



Қуйидаги тузилишга эга бўлган ароматик углеводород дифенилен
(ёки бифенилен дибензоциклобутadiен) дейлади:

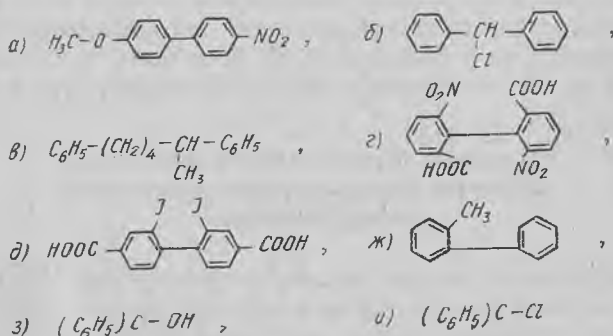


Масала ва машқлар

ТУТАШМАС БЕНЗОЛ ҲАЛҚАЛИ КҮП ЯДРОЛИ АРОМАТИК БИРИКМАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) три-
фенилметан; б) гексафенилэтан; в) 2-бром-4-метилбифенил; г) бензи-
дин (4, 4'-диаминобифенил); д) дифен (2,2'-бифенилдикарбон) кислота;
е) 4-диметиламинодифенилметан; ж) 4, 4'-динитростильбен; з) 1, 2-ди-
фенилэтанол; и) о-толидин; к) о-дианизидин; л) три- (n-нитрофенил)-
метил эркин радикали.

2. Қуйидаги бирикмаларни номланг:

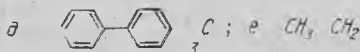


3. Бифенил ҳосилалари мисолида антропоизомерияни тушунтиринг.

4. Трифенилметил тилидаги эркин радикаллар, анионлар ва кати-
онларнинг CH_3^+ , $:\text{CH}_3^-$ ва CH_3 га нисбатан юқори барқарорлигини қан-
дай тушунтириш мумкин?

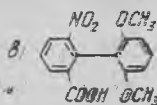
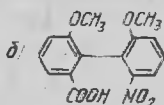
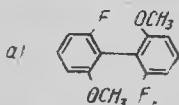
5. Қуйидаги эркин радикалларни термодинамик барқарорлигининг
ошиб бориши тартибда жойлаштиринг:

а) $C_6H_5 - CH_2$; б) $(C_6H_5)_2 CH$; в) $(C_6H_5)_3 C$;



Жавобингизни асосланг.

6. Қуйидаги бирикмаларни қайси бири барқарор оптик фаол изомерларга парчаланиши мумкин?



Туташмас бензол ҳалқали, кўп ядроли ароматик бирикмаларнинг олиниш усулларига оид машқлар

7.6 хил усул билан бифенил олиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

8. а) бензидин; б) *o*-толидин; в) *o*-дианизидин техникада қандай олинади?

9. а) дифенилметан; б) трифенилметан; в) трифенилкарбинол; г) трифенилхлорметан; д) дифенилен; е) стильбен (1, 2-дифенилэтилен); ж) тетрафенилметан; з) толан (дифенилацетилен) нинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

10. Трифенилметил-радикал, трифенилметил-анион ва трифенилметил катионларнинг ҳосил бўлиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

11. Натрийга: а) *n*-бромтолуол; б) бромбензол ва бензил бромид аралашмаси таъсир эттирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

Туташмас бензол ҳалқали кўп ядроли ароматик бирикмаларнинг хоссаларига оид машқлар

12. Бифенилнинг кимёвий хоссаларини баён қилинг. Нитролаш, хлорлаш ва сульфолаш реакцияларида моноҳосилаларнинг асосан қайси изомерлари ҳосил бўлади? Иккинчи электрофил ўринбосар (NO_2 , SO_3H ёки галоген) киритилганда у бифенил молекуласининг асосан қайси ҳолатини эгаллайди?

13. Дифенилметанни: а) нитролаганда; б) оксидлаганда; в) олтин-гугурт билан $200^\circ C$ гача қиздирилганда; г) бромлаганда қандай органик моддалар ҳосил бўлади?

14. Трифенилметаннинг характерли кимёвий хоссаларини баён қилинг.

Трифенилметанга а) HNO_3 (H_2SO_4); б) Br_2 (CCl_4 , ёруғлик); в) KMnO_4 (H_2O); г) CH_3Na ни таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

15. Трифенилметил эркин радикали билан а) кислород; б) йод; в) натрий; г) NO_2 орасида борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

16. Истаган реагентлардан фойдаланиб, қуйидаги синтезларни амалга оширинг:

а) бензальдегид \longrightarrow (Z) стильбен

б) дифенилметан \longrightarrow флуоренон

в) бензилхлорид \longrightarrow 2, 4, 2', 4'-тетрахлордифенилметан

г) диметиланилин \longrightarrow Михлер кетони

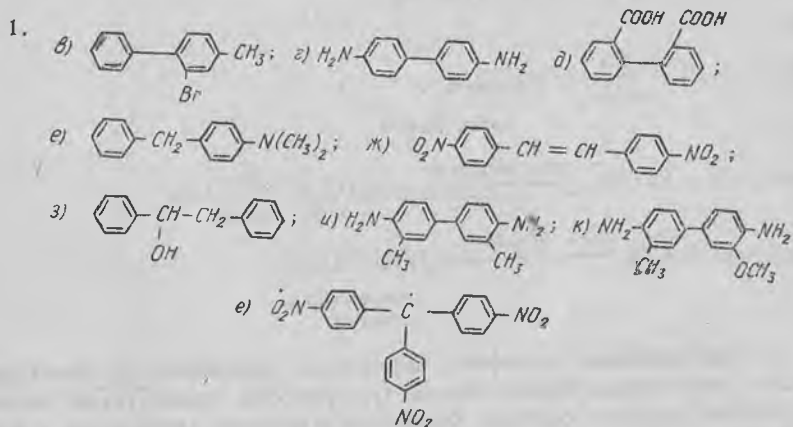
д) хлороформ \longrightarrow трифенилметил радикалининг димери (4-трифенилметил-1-дифенилметиленциклогексадиен-2,5).

17. Малахит яшили синтезининг схемасини ёзинг.

18. Фенолфталеин олиш реакцияси тенгламасини ёзинг. Нега фенолфталеин кучсиз ишқорий муҳитда қизил ранг берадию, кислотали, нейтрал ва кучли ишқорий муҳитда у рангсиз?

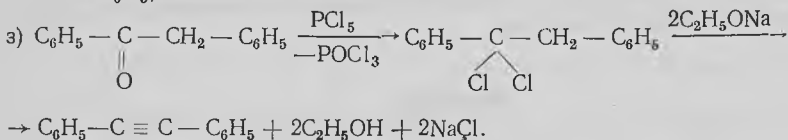
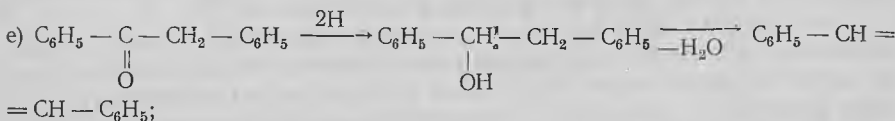
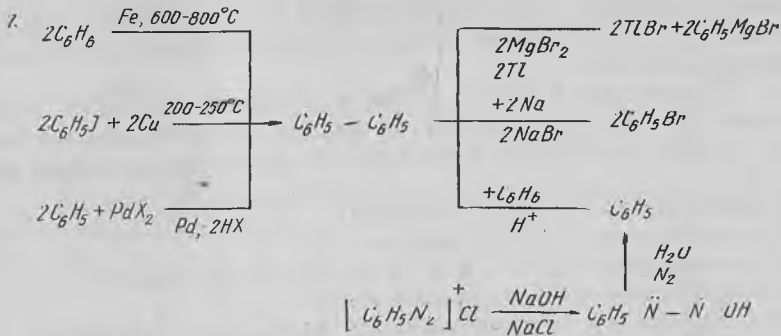
19. $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}$ таркибли модда ишқорлар билан туз ҳосил қилади, диметилсульфат билан эса метилланади. Метилланиш маҳсулотини сувли муҳитда калий перманганат билан оксидлаб, сўнгра эритмага кислота қўшилса, 4'-метокси-4-бифенилкарбон кислота ажралади. $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}$ модданинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар

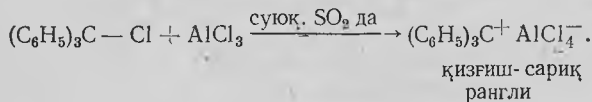
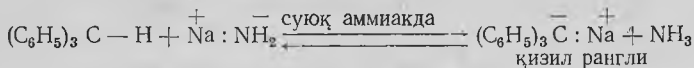
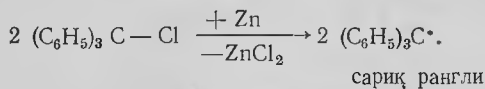


2. в) 1,5-дифенилгексан. г) 6',6'-динитродифен кислота ёки 6,6'-динитробифенилкарбон-2,2' кислота; ж) 2-метилбифенил.

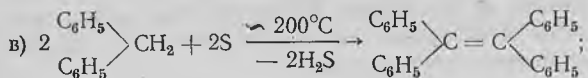
4. Трифенилметил эркин радикалида тоқ электрон, трифенилметил анионда манфий заряд, трифенилметил-катионда эса мусбат заряд делокаллашган. 6. (б) модда энантиомерларга парчаланиши мумкин. (а) бирикмадаги ўринбосарларнинг ҳажми кичик бўлганлигидан энантиомерларга парчаланмайди (тез рацематланади). (в) моддада симметрия текислиги борлигидан атропоизомерия учрамайди.

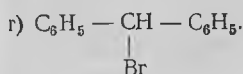


10.



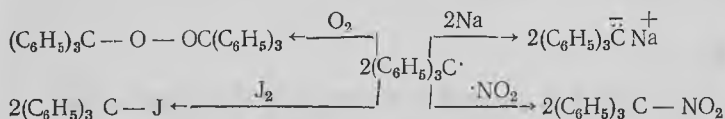
11. а) 4,4'-диметилбифенил; б) бифенил, дифенилметан, дифенилэтан. 12. Электрофил ўрин олиш реакцияларида бифенил биринчи тур ўринбосари (фенил гуруҳи) бор бензол ҳосиласидек реакцияга киришади. Фенил *o*-ва *n*-ориентант ҳисоблансада, у *o*-ҳолатда алмашинашида фазовий қийинчилик туғдиради. Шунинг учун ҳам асосан *n*-изомер ҳосил бўлади. Иккинчи NO₂, SO₃H ёки Cl иккинчи ҳалқанинг *n*-ҳолатига киради. Масалан: мононитролашда 4-нитробифенил, иккинчи NO₂ ни киритганда эса 4,4'-динитробифенил ҳосил бўлади. 13. а) 4, 4'-динитродифенилметан (иккинчи NO₂ ни киритганда 2, 4, 2', 4'-тетранитродифенилметан); б) бензофенон;



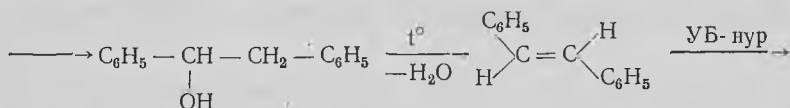
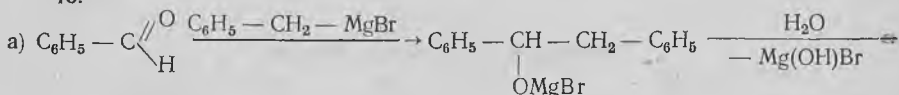


14. б) трифенилбромметан; в) трифенилкарбинол; г) трифенилметилнатрий.

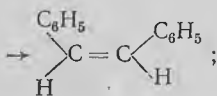
15.



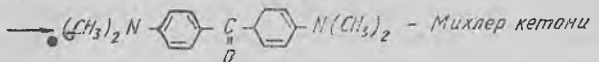
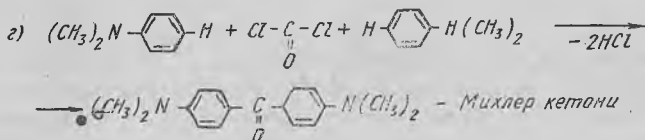
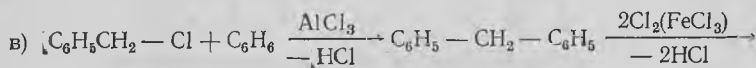
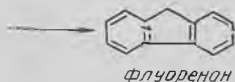
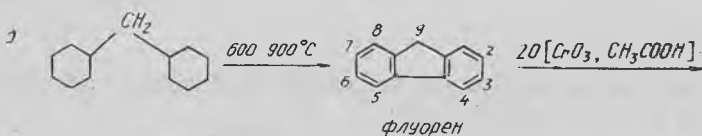
16.



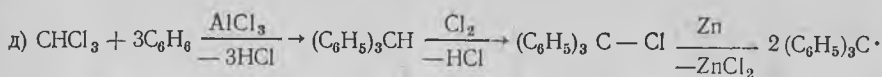
(E)-стильбен



(Z)-стильбен



п, п', N, N' - тетраметил-
диаминобензофенон

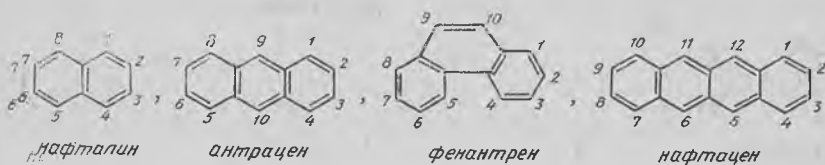


19. 4-гидрокси-4'-метилбифенил.

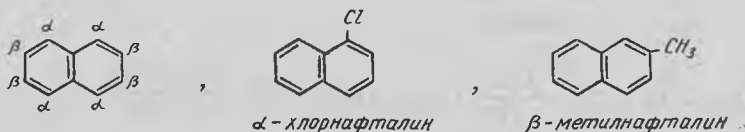
XXXIII БОБ. ТУТАШ БЕНЗОЛ ҲАЛҚАЛИ КҮП ЯДРОЛИ АРОМАТИК БИРИҚМАЛАР

УЛАРНИНГ НОМЕНҚЛАТУРАСИ

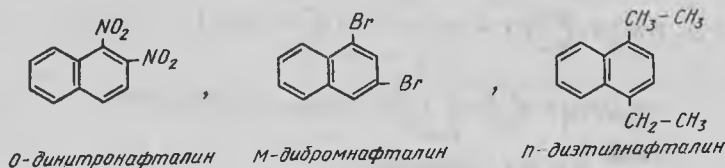
Күп ядроли аренларнинг аксарияти учун тривиал номлар ишлатилади:



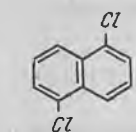
Рационал номенклатурага кўра нафталин ядросида ўринбосарларнинг α - ва β - ҳолатлари мавжуд:



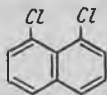
Борди-ю нафталин ҳалқаларининг биттасида иккита ўринбосар бўлса, уларнинг ҳолати *o*-, *m*-, ва *p*- ҳолатлар билан белгиланади:



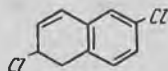
Иккита ўринбосар нафталиннинг иккита ҳалқасида жойлашган бўлса, уларнинг ҳолати ана-, эпи-, ката-, пери-, амфи- ва прос ҳолатлар билан белгиланади. 1,5- ҳолатлар ана-, 1,6- ҳолатлар эпи-, 1,7- ҳолатлар эса ката-, 1,8- пери-, 2,6- амфи-, 2,7- прос дейилади. Масалан:



ана-дихлор-
нафталин



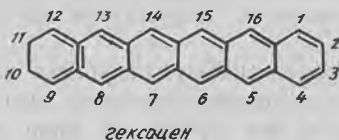
пери-дихлор-
нафталин



амфи-дихлор-
нафталин

Систематик номенклатурага биноан туташ бензол ҳалқали кўп ядроли ароматик углеводородларнинг номлари-ен қўшимчага эга (нафталин бундан мустасно, у инглиз терминологиясида нафтаден деб аталади). 35 та ароматик углеводород учун тривиал номлар систематик номенклатурада ҳам сақланган.

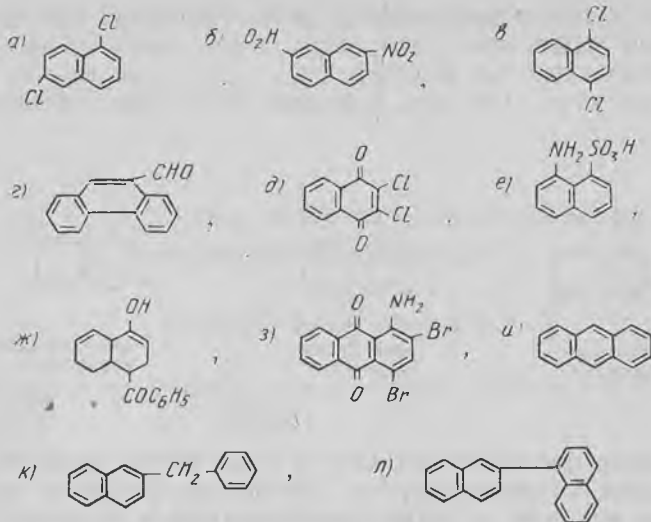
Беш ва ундан ортиқ бензол ядролари чизиқсимон туташган ароматик углеводородларнинг номлари грек сонлари ва -ацен қўшимчасидан ҳосил қилинади:



Масала ва машқлар

ТУТАШ БЕНЗОЛ ҲАЛҚАЛИ КЎП ЯДРОЛИ АРОМАТИК
БИРИКМАЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ,
ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Нафталин ва антраценнинг резонанс тузилишларини келтиринг.
2. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:
 - а) β-хлорнафталин; б) 1,2-дигидронафталин; в) 1,4-дигидронафталин; г) тетралин (1, 2, 3, 4-тетрагидронафталин); д) декалин (декагидронафталин); е) нафтохинон-1,4; ж) антрахинон; з) 9-хлорантрацен; и) пентацен; к) 2,7-нафталиндисульфокислота; л) 4-амино-5-гидрокси-2,7-нафталиндисульфокислота (Аш-кислота); м) 5-нитро-1-нафталиндисульфокислота.
3. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



4. Нафталиннинг иккита бир хил ўринбосар тугган диалмашинган ҳосиллари (масалан, динитронафталинлар) нечта изомер ҳоли да учраши мумкин? Уларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

5. Барча изомер нитронафталиминларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

6. Нафталиннинг тузилиши қандай исботланган?

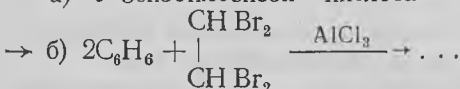
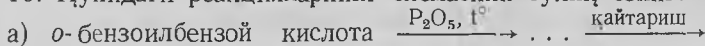
7. Нафталин формуласининг тўғрилигини исботлаган Фиттиг синтези схемасини ёзинг.

8. Нафталин ва антрацен молекулаларининг электрон тузилишини тушунтиринг. Уларнинг мезомерия (резонанс) энергияси, углерод-углерод боғларининг узунлиги; боғ тартиби ва эркин валентлик индексини бензол молекуласиники билан таққосланг.

Туташ бензол ҳалқали кўп ядроли ароматик бирикмаларнинг олиниш усулларига оид машқлар

9. Нафталин ва унинг гомологлари лабораторияда қандай усуллар билан олинади?

10. Қуйидаги реакцияларнинг схемасини тўлиқ ёзинг:



11. а) бифенил ва этилендан; б) 1,2-дифенилэтандан фенантренни синтез қилинг.

Туташ бензол ҳалқали кўп ядроли ароматик бирикмаларнинг хоссаларига оид машқлар

12. Нафталин қуйидаги реагентлар билан қайтарилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади? а) Na, C₂H₅OH (78°C); б) Na, C₃H₁₁OH(132°C);

в) H_2/Ni ёки $Pt (t^\circ)$. а ва б реагентлар билан бензол қайтариладими?
 13. Декалин қандай геометрик изомерлар ҳолида учраши мумкин?
 Уларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

14. Нафталинга қуйидаги реагентлар таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг:

а) CrO_3, CH_3COOH ; б) $O_2, V_2O_5 (450^\circ C)$.

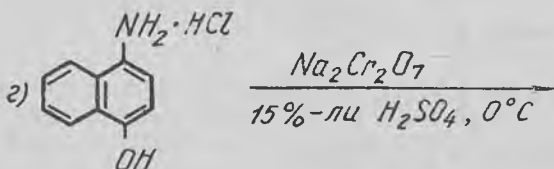
Ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг.

15. Қуйидаги реакциялар натижасида ҳосил бўладиган органик бирикмаларни номланг:

а) β -метилнафталин $\xrightarrow[\text{ацетонда, } 50^\circ C]{Na_2Cr_2O_7, H_2SO_4} \dots$

б) 2, 6-дигидрокси-нафталин $\xrightarrow[\text{бензолада, } 80^\circ C]{PbO_2} \dots$

в) антрацен $\xrightarrow[120^\circ C]{CrO_3, CH_3COOH} \dots$



16. Нафталинга қуйидаги реагентларни таъсир эттирганда асосан қандай органик моддалар ҳосил бўлади?

а) $AlCl_3$ иштирокида $CH_3 - C \begin{matrix} // O \\ \backslash Cl \end{matrix}$ (эритувчи дихлорэтан);

б) $AlCl_3$ иштирокида $CH_3 - C \begin{matrix} // O \\ \backslash Cl \end{matrix}$ (эритувчи нитробензол);

в) $AlCl_3$ иштирокида қаҳрабо ангидрид (эритувчи нитробензол);

г) концентрланган $H_2SO_4 (80^\circ C)$;

д) концентрланган $H_2SO_4 (160^\circ C)$.

17. Нафталиннинг қуйидаги реагентлар билан реакциялари тенгламаларини ёзинг: а) $Br_2 (30 - 40^\circ C \text{ да})$; б) $Br_2 (\sim 500^\circ C \text{ да})$ в) $Cl_2 (50^\circ C$

да); г) $H - C \begin{matrix} // O \\ \backslash H \end{matrix} + HCl$; д) $HNO_3 (d = 1,33)$; е) $5Cl_2 (h \nu)$.

18. Нафталин электрофил ўрин олиш реакцияларига бензолга нисбатан осон киришади ва бунда ўринбосар нафталин молекуласининг асосан α -ҳолатини эгаллайди. Сабабини тушунтириг.

19. Антраценнинг қуйидаги реагентлар билан реакциялари тенгламаларини ёзинг: а) $Br_2(CCl_4)$; б) $Na, C_2H_5OH (t^\circ)$; в) $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$; г) $Cl_2(FeCl_3)$ д) малеин ангидрид е) концентрланган $H_2SO_4(t^\circ)$.

Бирикиш, оксидланиш ва электрофил ўрин олиш реакцияларида ан-

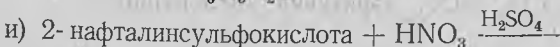
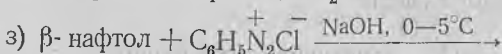
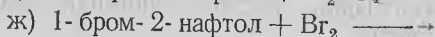
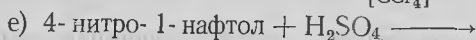
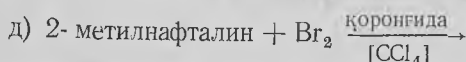
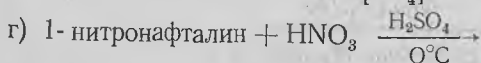
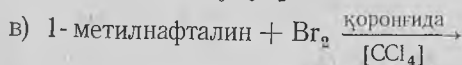
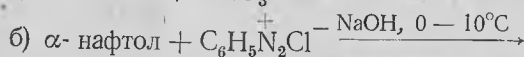
трацен молекуласи 9,10- ҳолатларининг юқори реакцион қобилиятга эгаллигини тушунтиринг.

20. Нафталин ва бошқа реагентлардан фойдаланиб, қуйидаги бирикмаларни синтез қилинг: а) 1- нафтиламин; б) α - йоднафталин; в) α -нафтой кислота (нафталин-1- карбон кислота); г) α -нафтоил хлорид; д) (1-нафтил) карбинол.

21. α - ва β -нафтоллар олишининг 2 хил усулини ёзинг.

22. Нафталин ва бошқа реагентлардан қуйидаги бирикмаларни синтез қилинг: а) 2-нафтол; б) 2-нафтилдиазоний хлорид; в) 2-бромнафталин; г) β -нафтонитрил; д) β -нафтой кислота;

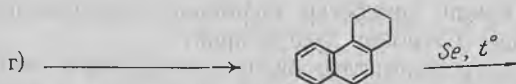
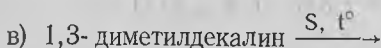
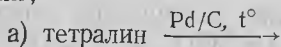
23. Нафталин ядросида ориентация қоидаларини тушунтиринг. Шу қоидага асосланиб, қуйидаги реакциялар натижасида асосан қандай органик моддалар ҳосил бўлишини айтинг:



24. Бўёқлар ишлаб чиқаришда кенг ишлатиладиган антрахинонлар қандай олинадилар? Уларнинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

25. Нафталиндан: а) 4-бром-1-нитронафталинни; б) 5-бром-1-нитронафталин; в) N-(1-нафтил)-бензамид; г) 2-нафтол-1-сульфофосфорик кислотани синтез қилинг.

26. Қуйидаги реакцияларда ҳам ҳосил бўладиган маҳсулотларни ёзинг;



27. Фенантрена қуйидаги реагентларни таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг: а) $\text{Br}_2(\text{FeBr}_3)$;

б) $C_5H_{11}OH$, Na (қайнатилганда);

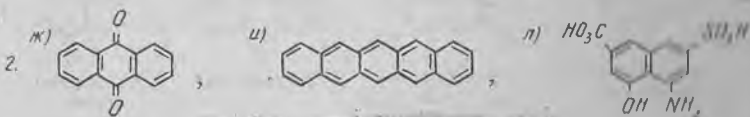
в) $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$.

28. Ализарин қандай олиади? Хурушли бўяш нимага асосланган?

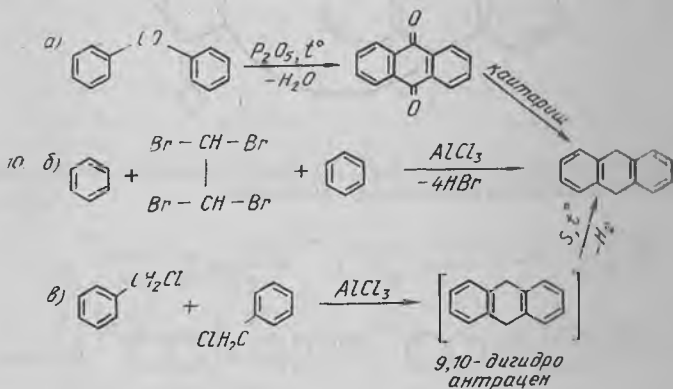
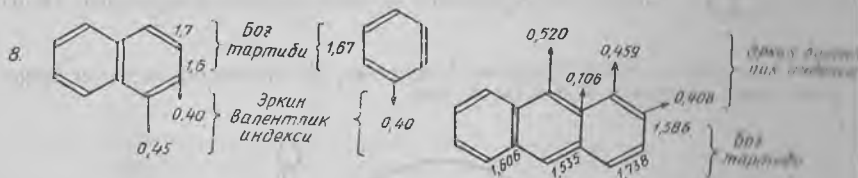
29. Нафталини оксидаб олинган $C_{10}H_6O_2$ бирикма гидроксили билан реакцияга киришганда $C_{10}H_8N_2O_2$ таркибли модда, натрий суви билан қайтарилганда эса 1,4-дигидроксинафталин ҳосил бўлади. Дабки модданинг тузилишини аниқланг.

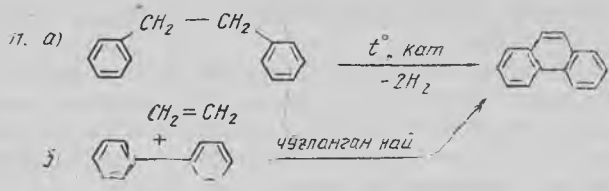
30. $C_{11}H_{10}O$ таркибли нафталин ҳосиласи қуйидаги ҳосилларга: а) ўювчи натрийнинг сувдаги эритмасида эрийди; б) азокучишлиги реакциясига киришмайди; в) хромли аралашма билан фтал кислотатага сидланади. $C_{11}H_{10}O$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

Жавоблар



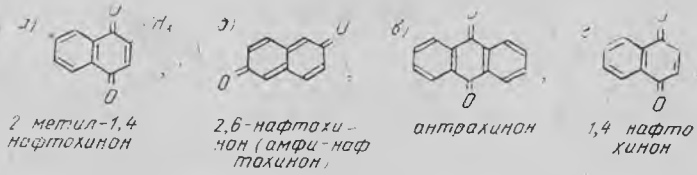
3. а) эпи-дихлорнафталин (1,6-дихлорнафталин); б) прос-динитронафталин (динитронафталин); в) пара-дихлорнафталин (1,4-дихлорнафталин); г) 9-формилнафталин; д) 2,3-дихлор-1,4-нафтохион; е) 8-амино-1-нафталинсульфокислоти (перилдота); ж) 4-бензил-1-нафтол; к) 2-бензилнафталин; л) 1,2-бинафталин; м) 1,4-дибромантрахион; н) 9, 10-дигидроантрацен. 10 та изомер: 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5-, 1,6-, 1,7-, 1,8-, 2,3-, 1,8-, ва 2,6-диалмашинган ҳосилалар. Б. 14 та изомер.





12. а) 1,2-дигидронафталин; б) 1,4-тетрагидронафталин (тетралин); в) декагидронафталин (декалин); и- ва б-реагентлар (кимёвий қайтарувчилар) билан бензол қайтарилмайди.

14. а) нафтохинон-1,4; б) фтал ангидрид. 15. Реакцияларнинг органик маҳсулотлари :

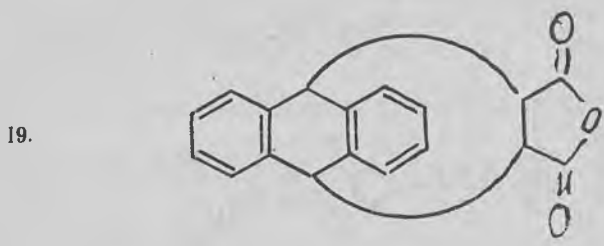


16. а) 1-ацетилнафталин (метил- α -нафтилкетон); б) 2-ацетилнафталин (метил- β -нафтилкетон); в) 4-(1-нафтил)-4-кетобутан кислота [β /1-нафтоил/пропион кислота] билан 4-(2-нафтил)-4-кетобутан кислота [β -2(нафтоил)-пропион кислота] аралашмаси; г) нафталин-1-сульфо кислота (α -нафталинсульфо кислота); д) нафталин-2-сульфо кислота (β -нафталинсульфо кислота). 17. а) α -бромнафталин; б) α -бромнафталин ва β -бромнафталиннинг тенг миқдордаги аралашмаси; в) α -хлорнафталин; г) α -хлорметилнафталин

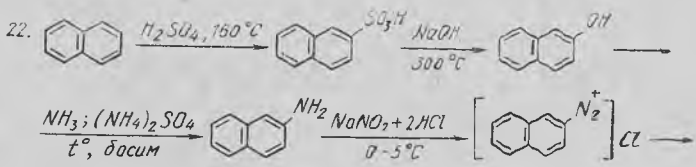


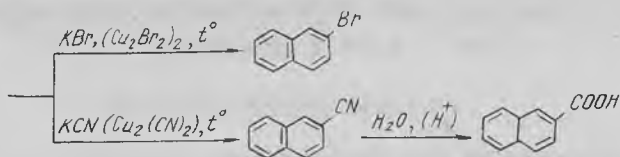
; д) α -нитронафталин; е) декахлордекагидронафталин. 18. α -

ҳолатдаги ўрин олишда ҳосил бўладиган δ -комплекс, β -ҳолатдагига нисбатан барқарор, яъни унинг энергияси 41,8 кДж га тенг.

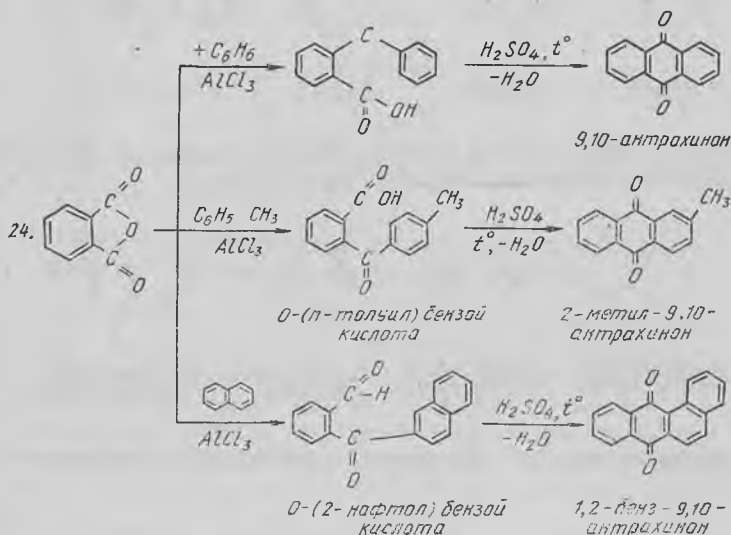


2, 3, 5, 6-добензбицикло [2, 2, 2]-окта-2,5-диен-7,8-дикарбон кислота ангидриди; е) 1,5- ва 1,8-антрацендисульфокислоталар аралашмаси.

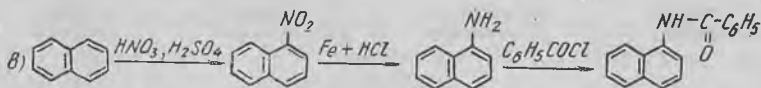




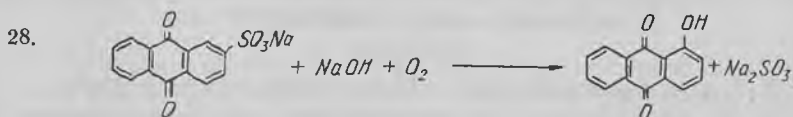
23. а) 2,4-динитро-1-нафтол; б) 4-фенилазо-1-нафтол; в) 4-бром-1-метилнафталин; г) 1,5-динитронафталин ва 1,8-динитронафталин (асосий маҳсулот); д) 1-бром-2-метилнафталин; е) 4-нитро-1-окси-2-нафталинсульфоқислота; ж) 1,6-дибром-2-нафтол; з) 1-фенилазо-1-нафтол; и) 5-нитро-2-нафталинсульфоқислота ва 8-нитро-2-нафталинсульфоқислота.



25. а) нафталини олдин бромланг, сўнгра нитроланг.
 б) нафталини олдин нитроланг, сўнгра бромланг.



26. а) нафталин; б) нафталин; в) 1,3-диметилнафталин; г) фенантрен. Pd, S, Se дегидрогенловчи агентлар. Бу реакциялар тўйинган ёки қисман тўйинган халқали бирикмалардан ароматик бирикмалар олишга (ароматлаштиришга) мисолдир. 27. Реакцияларнинг маҳсулотлари: а) 9-бромфенантрен; б) 9,10-дигидрофенантрен; в) 9,10-фенантренхинон.

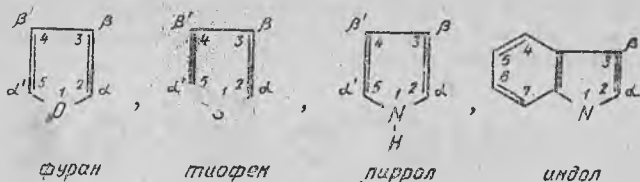


29. 1,4-нафтохинон. 30. 1-метил-2-нафтол.

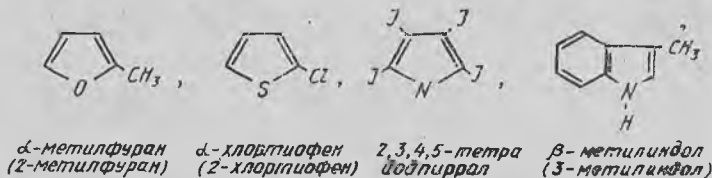
XXXIV БОБ. БИР ГЕТЕРОАТОМЛИ БЕШ АЪЗОЛИ ГЕТЕРОЦИКЛЛАР

УЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

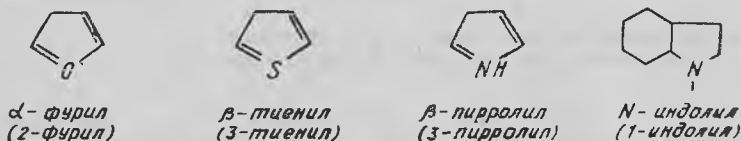
Бир гетероатомли беш аъзоли гетероцикларнинг қуйида келтирилган тривиал номлари кенг ишлатилади:



Рационал номенклатурага биноан уларнинг ҳосилаларини номлашда ҳам юқоридаги тривиал номлар асос қилиб олинади:



Бу гетероцикларнинг бир валентли радикаллари қуйидагича номланади:



Систематик номенклатурага кўра фуранни оксол, тиофенни тиол, пирролни эса азол деб айтилади. Лекин гетероцикларнинг бу номлари амалда кам қўлланилади.

Масала ва машқлар

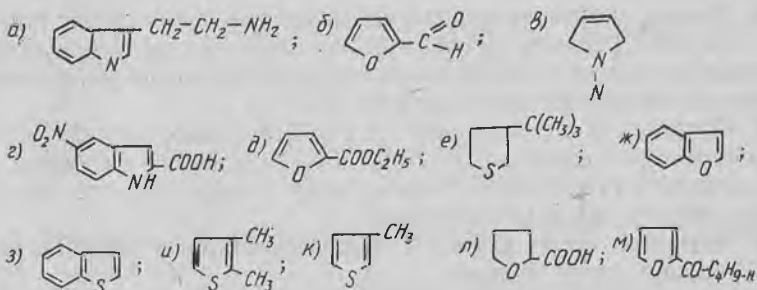
БИР ГЕТЕРОАТОМЛИ БЕШ АЪЗОЛИ ГЕТЕРОЦИКЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

1. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

а) α , β' -диметилфуран (2,4-диметилфуран); б) N-метилпиррол (1-метилпиррол); в) 2-тиотол (2-метилтиофен) ёки α -тиотол (α -ме-

тилтиофен) г) 2,4-тиоксен; (2,4-диметилтиофен); д) пирролидин-2-карбон кислота; е) тиофан (тетрагидротиофен); ж) фурфирил спирт; з) α -ацетилфуран (метил- α -фурилкетон); и) 3-гидроксииндол (β -индоксил); к) 5,7-диметил-3-этилиндол.

2. Қуйидаги бирикмаларни номланг;



3. Барча изомер диметилпирроллarning тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Бир гетероатомли беш аъзоли гетероциклларнинг олиниш усулларига оид машқлар

4. а) Ю. К. Юрьев реакцияси; б) пирошиллик кислотани фуран олиш реакциялари тенгламаларини декарбоксиллаш; в) фурфурулни декарбониллаш усуллари ёрдамида фуран олиш реакциялари тенгламаларини ёзинг ва бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

5. Тиофеннинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг: а) бутан ва олтингугуртдан; б) ацетилен ва водород сульфиддан; в) қаҳрабо кислотанинг натрийли тузи ва P_4S_7 дан. Бу реакциялар қандай шароитда боради?

6. Пирролнинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг а) Ю.К.Юрьев реакцияси билан фуран ва аммиакдан; б) қаҳрабо кислота ва аммиакдан; в) 1,4-бутиндиол ва аммиакдан. Бу реакцияларнинг бориш шароитини кўрсатинг.

7. 2,5-гександион (ацетонилацетон) дан ва бошқа реагентлардан қуйидаги бирикмаларни синтез қилинг: а) α , α' -диметилфуран; б) α , α' -диметилтиофен; в) α , α' -диметилпиррол.

8. Ацетсирка эфир ва бошқа реагентлардан 2,5-диметилтиофенни синтез қилинг.

9. Этил спирт ва бошқа реагентлардан фуранни синтез қилинг.

10. Ацетилен, метанол ва бошқа реагентлардан тетрагидрофуранни синтез қилинг.

Бир гетероатомли беш аъзоли гетероциклларнинг хоссаларига оид машқлар

11. Қуйидаги моддаларни электрофил ўрин олиш реакцияларига киришиш қобилиятининг ошиб бориши тартибида жойлаштиринг: а) тиофен; б) бензол; в) фуран; г) пиррол.

12. Қуйидаги бирикмаларни электрофил ўрин олиш реакцияларига осон киришиш хоссасининг кучайиб бориши тартибда жойлаштиринг:
 а) толуол; б) фуран; в) пиррол; г) тиофен; д) анилин; е) фенол; ж) мезителен.

13. Тиофеннинг ароматик хоссаларини характерлайдиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

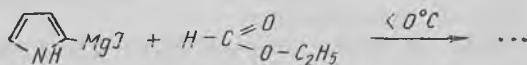
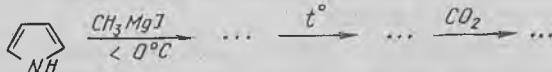
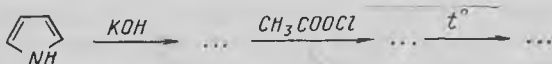
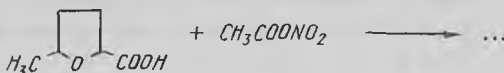
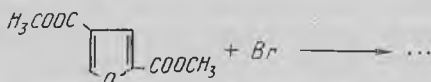
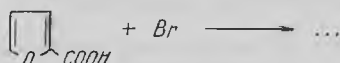
14. Фуран, тиофен ва пирролнинг электрон тузилишини тушунтиринг. Уларнинг резонанс тузилишларини ёзинг. Бу гетероцикларнинг мезомерия энергияси, диполь моментлари, молекулаларида π -электрон зичлигининг тақсимланишини келтиринг.

15. Фуранга: а) ацетилнитрат; б) пиридинсульфотриоксид; в) $ZnCl_2$ иштирокида сирка эчгидрид; г) H_2/Ni ($50^\circ C$); д) малеин ангидрид; е) водород хлоридга тўйинтирилган метил спирт таъсир этганда ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг.

16. Фурфурол билан қуйидаги моддалар реакцияга киришганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

а) концентрланган $NaOH$; б) NH_2OH ; в) $C_6H_5-NH-NH_2$; г) H_2/Ni ; д) $O_2(V_2O_5)$; е) HNO_3 , H_2SO_4 ; ж) Cl_2 ; з) кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси.

17. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг:

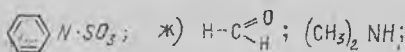


18. Пирролдан; а) пирролин (2,5-дигидропиррол); б) пирролидин олиш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

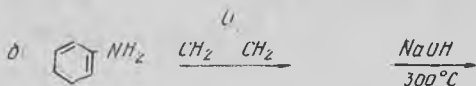
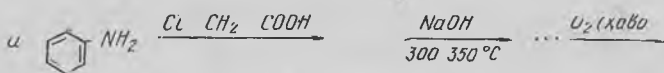
19. Фуран ва пирролнинг ацидофоб хоссаларини тушунтиринг. Уларни юмшоқ шароитда ациллаш, нитролаш ва сульфолашда қандай реагентлар ишлатилади?

20. Индолга қуйидаги реагентлар таъсир эттирилганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг:

а) KOH ; б) CH_3MgI ; в) CH_3I (t°); г) $NaNO_2 + HCl$; д) CH_3COONa ;



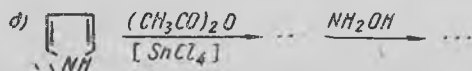
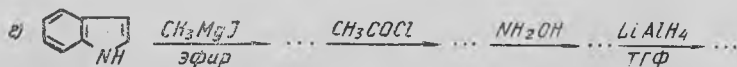
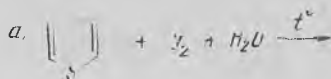
21. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларда ҳосил бўладиган охириги маҳсулотларни номланг:



22. Индигонинг тузилиши ва хоссаларини тушунтиринг. Кубли бўяш қандай ўтказилади?

23. $\text{C}_6\text{H}_6\text{OS}$ таркибли модда оксим ҳосил қилади, кумуш оксиднинг аммиакли эритмаси билан реакцияга киришмайди, натрий гипохлорит таъсирида эса α -тиофенкарбон кислотага айланади. $\text{C}_6\text{H}_6\text{OS}$ модданинг тузилишини аниқланг.

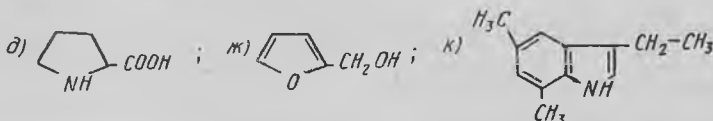
24. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг ва охириги маҳсулотларни номланг:



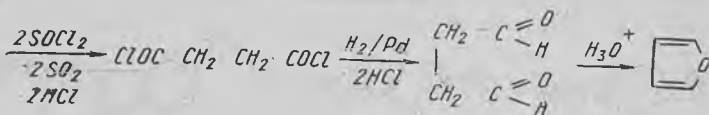
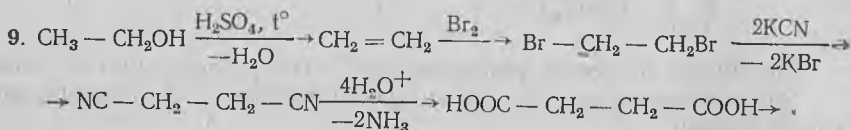
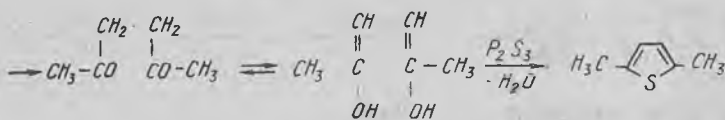
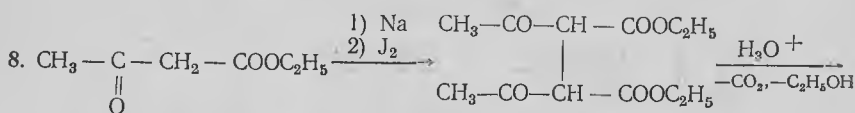
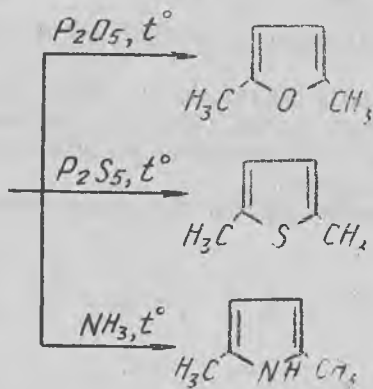
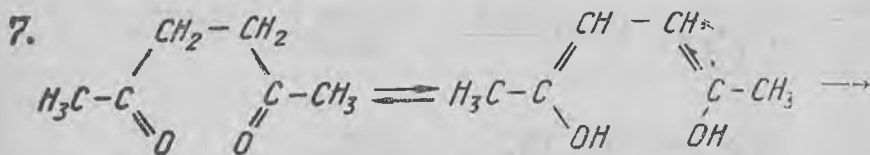
25. Фуран ва бошқа реагентлардан 2-этилфуранни синтез қилинг.

26. *o*-нитротолуол ва бошқа реагентлардан 6,6-диброминдигони синтез қилинг.

Жавоблар

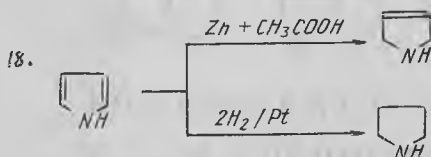
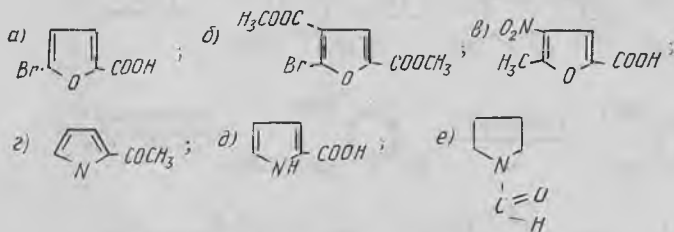


2. а) 3-(2-аминоэтил) индол; б) фурфурол; в) 2,5-дигидропиррол; г) 5-нитроиндол-2-карбон кислота; д) пиросилиллік кислотанинг этил эфири; е) 3-учламчи бутилтиофан; ж) бензофуран; з) бензотиофен; и) 2,3-тиоксен (2,3-диметилтиофен); к) 3-тиотолен (3-метилтиофен); л) тетрагидропиррошиллік кислота; м) n-бутил- α -фурилкетон. 3. 1,2-, 1,3-, 2,3-, 2,4-, 2,5- ва 3,4- диметилпиррол.

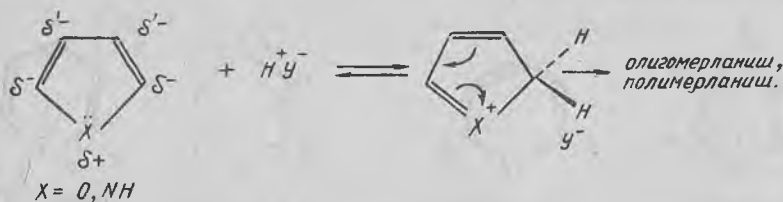


10. Синтез схемаси: метанол \longrightarrow формальдегид \longrightarrow

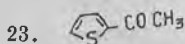
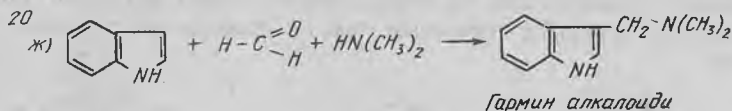
→ Ацетилен $\xrightarrow{\text{формальдегид}}$ 1,4- бутиндиол $\xrightarrow{\text{H}_2/\text{Ni}}$ 1,4- бутандиол $\xrightarrow{\text{конц. H}_2\text{SO}_4, t^\circ}$
 → тетрагидрофуран. 11. Тиофен < фуран < пиррол. 12. Толуол < мезителен < тио-
 фен < фенол < анилин < фуран < пиррол. 17. Реакцияларнинг охирги маҳсулот-
 лари:



19. Кучли минерал кислоталарнинг протони фуран ёки пирролнинг α -углерод атомига бирикади. Натижادا барқарор ёпиқ ароматик система фаол диен системага ўтади. Сўнгра олигомерланиш, полимерланиш жараёنлари бориб, реакцияларнинг маҳсулотлари «смолаланади»:

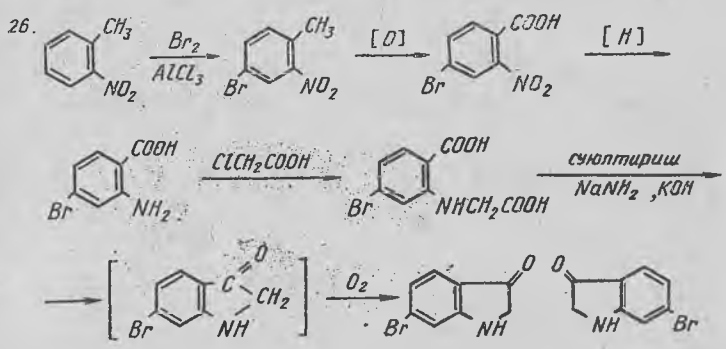
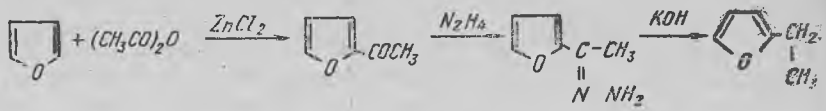


Юмшоқ шароитда нитролаш учун ацетилнитрат,⁹ сульфолаш учун пиридинсульфотриоксид, ацетиллашда эса Льюис кислоталари иштирокида кислота ангидридлари ишлатилади.



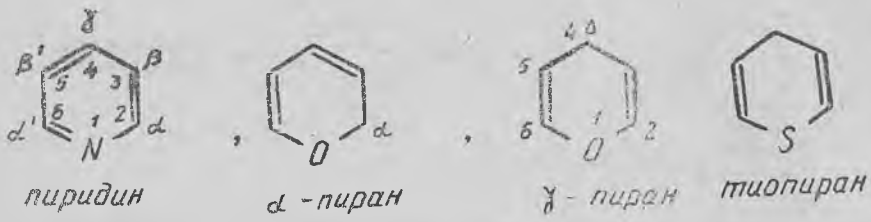
24. а) 2-йодтиофен; б) 2,3,4,5-тетрайодпиррол; в) 2-ацетил-5-нитроттиофен; г) 1-(3-индолил)этиламин; д) метил- α -фурил кетон оксими.

25. Тиофендан фарқли ўлароқ фуранни бевосита алкиллаб бўлмайди. (чунки у ацидофоб):

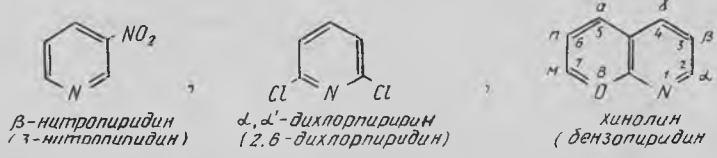


XXXV БОБ. БИР ГЕТЕРАТОМЛИ ОЛТИ
АЪЗОЛИ ГЕТЕРОЦИКЛАР
УЛАРНИНГ НОМЕНКЛАТУРАСИ

Бир гетероатомли олти аъзоли гетероцикларнинг тривиал номлари амалда кенг ишлатилади:



Уларнинг ҳосилаларини ва бензол ядроси билан туташган (конденсирланган) системаларни номлашда ҳам бу тривиал номлар асос қилиб олинади:



Пиридин гомологларининг ҳам тривиал номлари кўп ишлатилади. Монометилпиридинлар — пиколинлар, диметилпиридинлар, лутидинлар, триметилпиридинлар эса коллодинлар деб аталади.

Систематик номенклатурага кўра пиридинни азин, гексагидропиридин (пиперидин) ни эса пергидроазин дейилади. Лекин бу систематик номлар амалда кўп ишлатилмайди.

Пиридиннинг бир валентли радикаллари пиридиллар (α -, β - ва γ - бўлиши мумкин) деб юритилади:



α пиридил

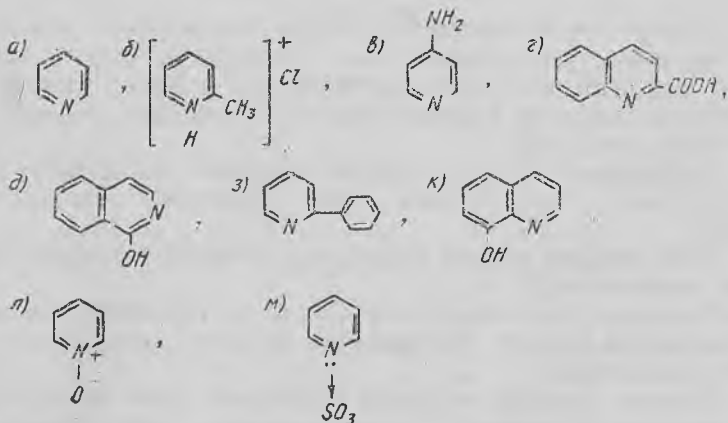
Масала ва машқлар

БИР ГЕТЕРОАТОМЛИ ОЛТИ АЪЗОЛИ ГЕТЕРОЦИКЛЛАРНИНГ
ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД
МАШҚЛАР

1. Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг:

а) 3,5-динитропиридин; б) 2,6-диметилпиридин; в) 3-бром-1-метилпиперидин; г) 2-метил-5-винилпиридин; д) никотин кислота (β -пиридинкарбон кислота); е) N, α , α' -триметилпиперидин; ж) хинальдин (2-метилхинолин); з) 1,2,3,4-тетрагидрохинолин; и) 6-метокси-8-аминохинолин; к) 5,8-диоксо-5,8-дигидрохинолин; л) 2,3-пиридиндикарбон кислота; м) 3-(1-метилпирролидил-2)-пиридин; н) N-метилпиридиний йодид; о) 2,4,6-триметилпиридин (2,4,6-коллидин).

2. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



3. Барча изомер диметилпиридинларнинг тузилиш формулаларини ёзинг.

4. а) пиколинлар (мометилпиридинлар); б) мометилпиперидинлар; в) мометилхинолинларнинг барча изомерлари тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

**Бир гетероатомли олти аъзоли гетероциккларнинг
олиниш усулларига оид машқлар**

5. Қуйидаги реагентлардан пиридин ва унинг ҳосилаларини синтезлаш реакциялари тенгламаларини ёзинг; а) $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ва HCN (юқори температурада); б) $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ва NH_3 , Ni ; в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \begin{array}{l} // \text{O} \\ \backslash \text{H} \end{array}$ ва NH_3 (350°C да), Al_2O_3 ; г) $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} // \text{O} \\ \backslash \text{H} \end{array}$ ва NH_3 , 400°C (Al_2O_3); д) 2,6-гептандион ва NH_3 (t°).

6. а) сирка альдегидни аммиак билан $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ иштирокида 250°C гача қўйилганда (пиридинли асосларни А.Е. Чичибабин бўйича синтезлаш) ҳосил бўладиган бирикманинг тузилиш формуласини аниқланг. Бу реакциянинг схемасини ёзинг.

б) А.Е. Чичибабин реакциясига пропион альдегид киритилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлиши мумкин?

7. Пиперидин қандай олиади?

8. Пиридиндан алкилпиридинлар қандай олиади?

9. Анилин, глицерин ва нитробензолни концентрланган сульфат кислота ва FeSO_4 иштирокида қиздирилганда хинолин ҳосил бўлади (Скрауп синтези). Бу реакциянинг тенгламасини ёзинг ва унинг бориш босқичларини тушунтиринг.

**Бир гетероатомли олти аъзоли гетероциккларнинг
хоссаларига оид машқлар**

10. Пиридин молекуласининг электрон тузилишини тушунтиринг. Унинг мукамал тузилишларини ёзинг. Пиридиннинг диполь momenti, резонанс энергияси $\text{C} - \text{C}$ боғлари узунлиги, π -боғлар тартиби қийматларини келтиринг ва уларни бензол молекуласидаги тегишли қийматлар билан таққосланг.

11. Пиридиннинг асос хоссаларини исботловчи реакциялар тенгламаларини ёзинг. Нега пиридин асос хоссаларига эга-ю, пиррол эга эмас?

12. Нега пиридин ҳалқаси кислоталар таъсирига чидамлию, пиррол ҳалқаси чидамли эмас?

13. Пиридинни галогенлаш, сульфолаш ва нитролаш реакциялари қандай шароитда боради? Ўринбосарлар пиридин ҳалқасининг қайси ҳолатини эгаллайди?

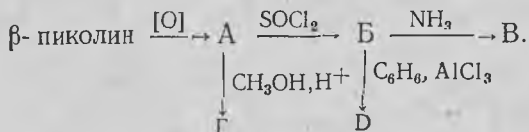
14. Пиридин ядросида борадиган нуклеофиль ўрин олиш реакцияларига учта мисол келтиринг. Бу реакцияларнинг бориш шароитларини кўрсатинг.

15. α -пиколинга қуйидаги реагентларни таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг: а) $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} // \text{O} \\ \backslash \text{H} \end{array}$; б) $\text{C}_4\text{H}_9\text{Li}$;

в) NaNH_2 ; г) $\text{O}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}(\text{CH}_3)_2$; д) KMnO_4 (t°).

16. Қуйидаги бирикмаларни осон нитроланиши тартибда жойлаш-
тиринг: а) бензол, б) толуол; в) *o*-ксилол; г) тиофен; д) пиридин; е) *m*-
динитробензол.

17. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг. Оралиқ ва охириги
маҳсулотларни номланг:



18. α , γ -диметилпиридин электрофил ўрин олиш реакцияларига ки-
ришганида асосан қайси изомер ҳосил бўлади?

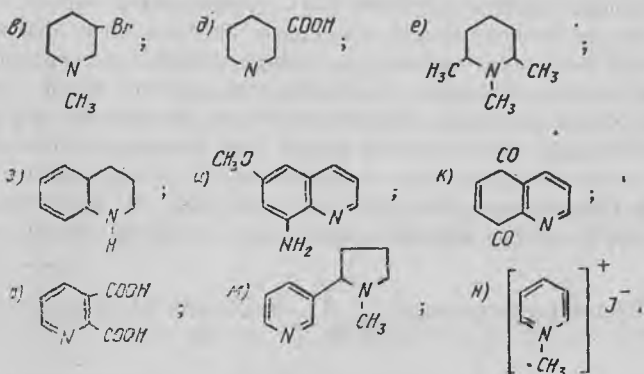
19. Қуйидаги моддаларни моно- ва динитролаганда қандай бирик-
малар ҳосил бўлади? а) α -метоксипиридин; б) γ -гидроксипиридин.

20. Исталган реагентлардан фойдаланиб, қуйидаги синтезларни
амалга оширинг: а) β -пиколин \rightarrow витамин РР (никотинамид); б) γ -пи-
колинин \rightarrow изоникотин кислота гидразида.

21. 6,3 г пиридинни каталитик гидрогенлаш учун 1700 мл (нормал
шароитда) водород сарф бўлади. Бу реакциянинг унумини ҳисобланг.

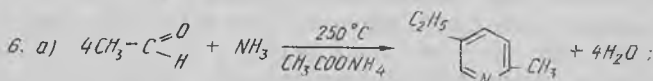
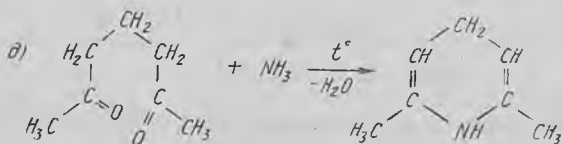
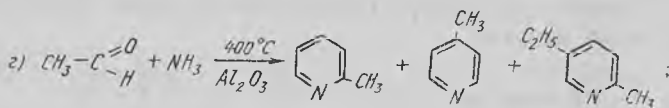
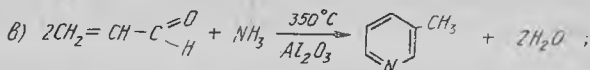
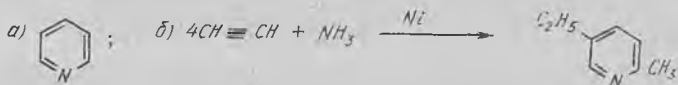
22. α -аминопиридин билан қуйидаги реагентларнинг реакциялари
схемаларини ёзинг: а) сирка ангидрид; б) бензолсульфоҳлорид; в) нит-
рат кислота; г) нитробензол.

Жавоблар

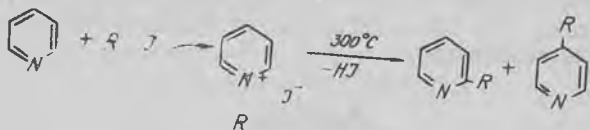


2. а) 4-метилпиридин (γ -пиколин); б) 2-метилпиридиний хлорид; г) α -хинолин-
карбон (хинальдин) кислота; д) 1-гидроксиизохинолин; е) α -фенилпиридин; ж) δ -
гидроксихинолин; л) пиридин-*N*-оксид; и) пиридин-сульфотриоксид. 3. 2,3-, 2,4-,
2,5-, 2,6-, 3,4- ва 3,5-диметилпиридинлар. 4. а) Учта изомер; б) Тўртта изомер;
в) Етти та изомер.

5.



б) метил ва этил гуруҳлари ҳалқада турлича жойлашган изомер диметилэтилпиридинлар аралашмасидир. 8. Пиридинга алкил галогенидлар таъсир эттирилади. Ҳосил бўлган галогеналкилатлар қиздирилганда алкилпиридинларга изомерланади:



II. Пиридиннинг ароматик системаси $C=C$ қўшбоғларининг тўртта π -электронлари ва $C=N$ қўш боғининг иккита π -электрони ҳисобидан ҳосил бўлади, яъни ҳар бир атом учта σ -боғни ҳосил қилиши учун учтадан умумий, π -электронлар булутини (ароматик секстетни) ҳосил қилиши учун эса биттадан электрон беради. Демак, боғларнинг ҳосил бўлишида углерод атомларининг барча электронлари, азот атомининг эса бешта электронидан учтаси иштирок қилади. Азот атомининг қолган эркин электрон жуфти ҳисобидан пиридин асос хоссаларини намоён қилади. Пирролда эса эркин-электрон жуфти йўқлигидан у асос хоссаларига эга эмас. 12. Кислотали агентлар пиридиннинг эркин электрон жуфтига ҳужум қилиши, ароматик ядрога эса тегмас-

лиги мумкин. Протон ҳужум қилганда



ҳосил бўлади. Юқорида кўрсатилганидек

пирролда эркин электрон жуфти ароматик системани ҳосил қилишда иштирок қилади. Кислотали агентлар азотдаги электронлар жуфтига ҳужум қилиб, уни умумий π -электронлар системасидан чиқаради ёки ёпиқ ароматик система бузилиб, ароматиклик

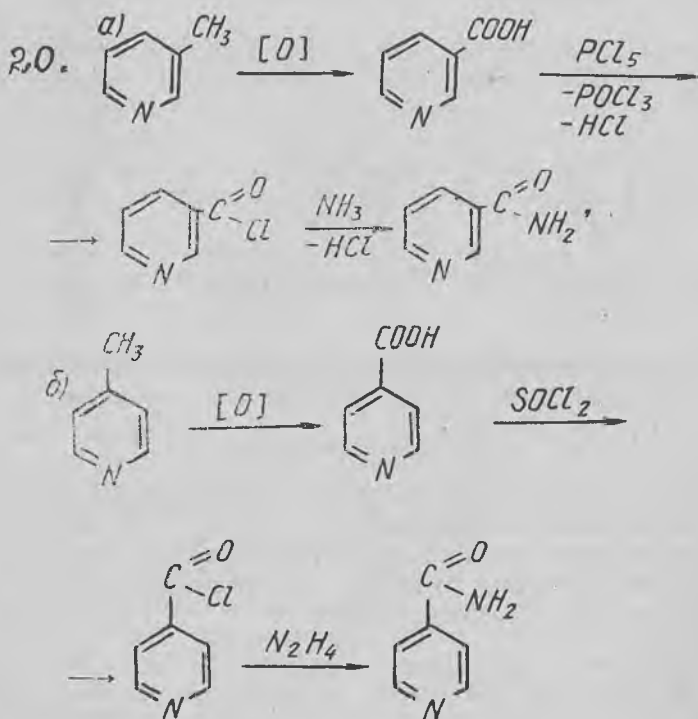
йўқолади. Протон таъсирида ҳосил бўладиган заррача



фаол днен

система хоссаларига эга бўлиб, кейинги реакцияларга осон киришади. 17. А — никотин кислота; Б — никотин кислота хлорангидриди; В — никотин кислота амиди; Г — никотин кислотанинг метил эфири; Д — фенол-β-пиридилкетон.

18. Ўринбосар асосан 5-ҳолатга кириди. Фазовий сабабларга қўра 3-ҳолатга кириши қийин. 19. а) 2-метоксигуруҳ пиридин ядросидаги β-ҳолатининг фаоллигини оширади. Мононитролашда 3- ва 5-мононитроҳосилалар, динитролашда эса 3,5-динитроҳосила ҳосил бўлади; б) γ-гидроксипиридиндан 3-нитро ва 3,5-динитро-4-гидроксипиридинлар аралашмаси ҳосил бўлади.



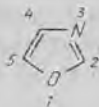
21. 95%. 22. α- ва γ-аминопиридинлар таутомер моддалар бўлиб, амин ва имин шаклларда мавжуд бўлаолади ва реакцияларга киришолади.

XXXVI Б ОБ. БИР НЕЧА ГЕТЕРОАТОМЛИ ГЕТЕРОЦИКЛЛАР

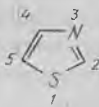
УЛАРНИНГ НОМЕНҚЛАТУРАСИ

Иккита гетероатомли (биттаси азот, иккинчиси азот, кислород ёки олтингугурт бўлиши мумкин) беш аъзоли гетероцикллар «азоллар» деган умумий ном билан юритилади. Бу циклларда номерлаш кислород атомидан бошланиб, сўнгра олтингугурт ва азот атомларига ўтилади.

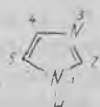
Гетероциклда NH ва учламчи азот группалари бўлса, NH бир рақами билан белгиланади. Демак, икки ва ундан ортиқ гетероатомли гетероцикллар O, S, NH, N тартибга риоя қилинган ҳолда рақамланади:



Оксазол

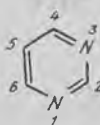


Тиазол

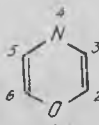


Имидазол

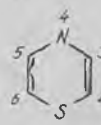
Иккита азот атомини сақлаган олти аъзоли гетероцикллар диазинлар (иккита гетероатомнинг биттаси азот бўлса азинлар) деган умумий номга эга:



Пиримидин
(1,3-диазин)



Оксазин

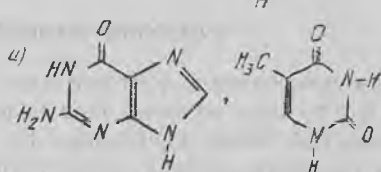
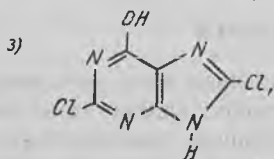
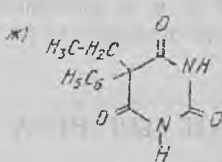
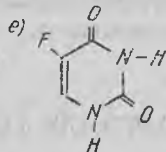
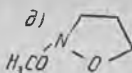
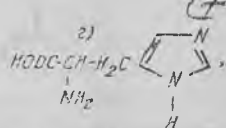
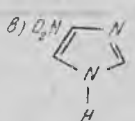
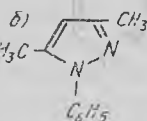
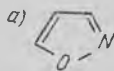


Тиазин

БИР НЕЧА ГЕТЕРОАТОМЛИ ГЕТЕРОЦИКЛЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, НОМЕНКЛАТУРАСИ, ИЗОМЕРИЯСИГА ОИД МАШҚЛАР

Масала ва машқлар

- Қуйидаги бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) пиразол; б) изотиазол; в) пиридазин (1,2-диазин); г) 3-метил 5-фенилпиразол; д) 4-нитропиразол; е) 4 (5)-имидазолсульфоқислота; ж) 4-метил-5-гидроксиэтилтиазол; з) цитозин; и) сийдик қислота; к) аденин.
- Қуйидаги бирикмаларни номланг:



3. Беш аззоли цикл сақлаган 2-метилимидазолнинг барча изомерлари тузилиш формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

Бир неча гетероатомли гетероциклларнинг олиниш усулларига оид машқлар

4. Пиразол (ёки унинг ҳосилалари) нинг а) ацетиленнинг диазо-метан билан конденсацияси; б) β -дикетонларнинг гидразин ёки унинг ҳосилалари (алкилгидразинлар ёки арилгидразинлар) билан конденсацияси; в) фенилацетилен ва гидразиндан олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг.

5. Қуйидаги реакциялар натижасида ҳосил бўладиган органик моддаларни номланг: а) формальдегид иштирокида глиоксалнинг аммиак билан конденсацияси; б) бромацетофеноннинг ацетамид билан конденсацияси; в) хлорацетонга тиоацетамид (имид формаси) таъсир эттирганда; г) тиоформаиднинг хлорсирка кислота билан ўзаро таъсирлашуви.

6. Қуйидаги моддаларнинг олиниш реакциялари тенгламаларини ёзинг:

а) пиримидин; б) урацил; в) тимин; г) цитозин.

7. Сийдик кислота қандай синтетик усуллар билан олинади? Реакциялар тенгламаларини ёзинг.

Бир неча гетероатомли гетероциклларнинг хоссаларига оид машқлар

8. Пиразолнинг кучсиз кислота, кучсиз асос ва ароматик хоссаларини тушунтириг. Пиразолга қуйидаги реагентларни таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг: а) KOH; б) Vg_2 ; в) HNO_3 , H_2SO_4 ; г) H_2SO_4 ; д) Na, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; е) H_2 , Pt ёки Ni.

9. Ацетосирка эфир, фенилгидразин ва башқа реагентлардан қуйидаги дориларни синтезланг: а) антипирин (1-фенил-2,3-диметилпиразолон-5); б) пирамидон (амидопирин).

10. Имидазолнинг тузилиши ва кимёвий хоссаларини тушунтириг. Имидазолга қуйидаги реагентларни таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг: а) нитроловчи аралашма; б) тутовчи сульфат кислота; в) кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси; г) Гриньяр реактиви; д) ўювчи калий.

11. Тиббиётда дори сифатида кенг ишлатиладиган триазолнинг қуйидаги ҳосилалари тузилиш формулаларини ёзинг: а) витамин B_1 ; б) пенициллинлар; в) норсульфазол; г) сульфазол; д) промизол.

12. Хлорид кислотага: а) имидазол; б) бензимидазол; в) норсульфазол таъсир эттирганда борадиган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

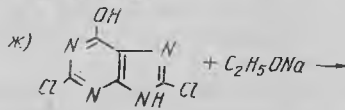
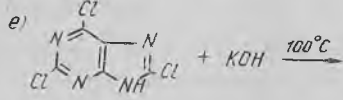
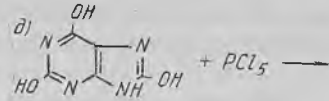
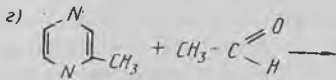
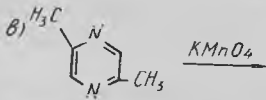
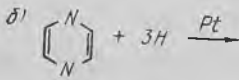
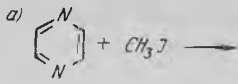
13. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг:

а) гистамин + нитрит кислота \rightarrow

б) гистидин $\xrightarrow{\text{қиздириш}}$

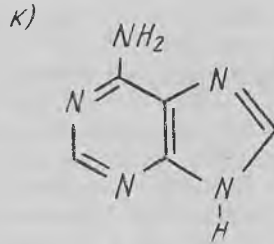
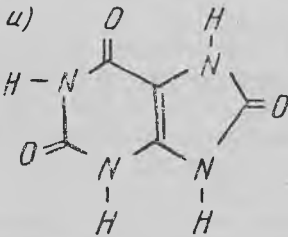
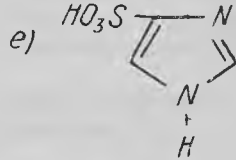
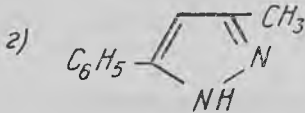
14. Пурин ядросини тутган қуйидаги алкалоидларнинг тузилиш формулаларини ёзинг: а) кофеин; б) теобромин; в) теофиллин.

15. Қуйидаги реакциялар тенгламаларини ёзинг. Бу реакцияларнинг органик маҳсулотларини номланг;

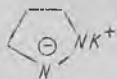
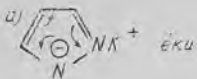


Жавоблар

1.

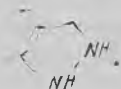
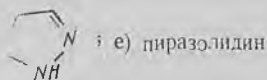


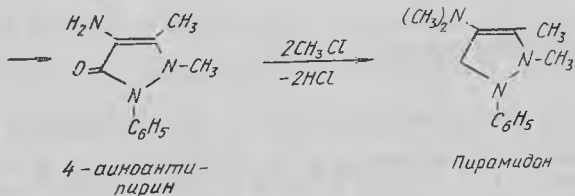
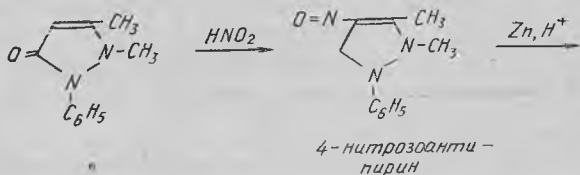
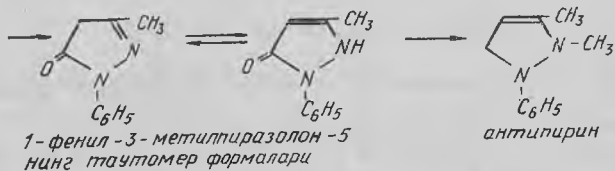
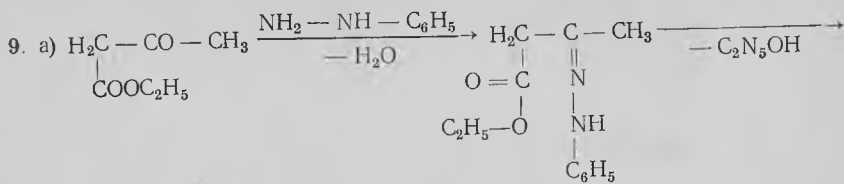
2. а) изоксазол; б) 3,5-диметил-1-фенилпиразол; в) 4(5)-нитроимидазол; г) гистидин [β(4-имидазоллил)-аланин]; д) 2-метокси-изоксазолидин; е) 5-фторурацил; ж) 5-этил-5-фенилбарбитур кислота (люминал); з) 2,8-дихлор-6-гидроксипурин; и) гуанин; к) тимил. 3. 1-, 2-, ва 4-метилимидазоллар (3-метилимидазол 1-метилимидазолнинг айнан ўзи, 4-метилимидазол эса 5-метилимидазолнинг айнан ўзидир); 5. а) имидазол; б) 2-метил-4-фенилоксазол; в) 2,4-диметилтиазол; г) тиазол. 8. Реакцияларнинг охирига маҳсулотлари:



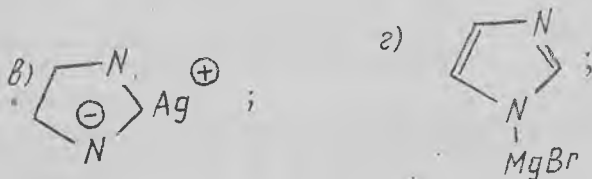
в) 4-бромпиразол; г) 4-нитропиразол;

д) 4-пиразолсульфокислота; е) пиразолин

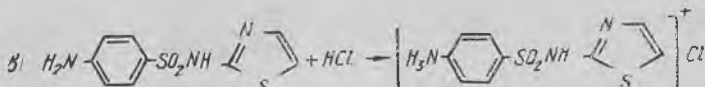
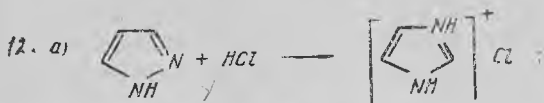




10. Реакцияларнинг охирги маҳсулотлари: а) 4 (5)-нитроимидазол; б) 4 (5)-имидазолсульфокислота; в)



д) имидазолкалий.



ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Несмянов А. Н., Несмеянов Н. А. Начала органической химии. М., т. I, 1969, II, 1970.
2. Перекалин В. В., Зонис С. А. Органическая химия. М., 1982.
3. Искандаров С. И., Абдусаматов А. А., Шоймардонов Р. А. Органик химия. Тошкент, 1979.
4. Петров А. А., Бальян Х. В., Трощенко А. Т. Органическая химия. М., 1981.
5. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия. М., 1974.
6. Робертс Дж., Касерио М. Органическая химия. М., т. I и II, 1978.
7. Гауптман З., Грефе Ю., Ремане Х. Органическая химия. М., 1979.
8. Терней А. Современная органическая химия. М., т. I и II, 1981.
9. Потапов В. М. Стереохимия. М., 1988.
10. Справочник химика. Л.— М., т. II, 1964.
11. Пейн Ч., Пейн Л. Как выбирать путь синтеза органического соединения. М., 1973.
12. Агрономов А. Е., Болесов И. Г., Потапов В. М., Фосс В. Л. Задачи и упражнения по органической химии. М., 1971.
13. Голодников Г. В. Сборник задач и упражнений по органической химии. Л., 1971.
14. Кост А. Н., Сагитуллин Р. С., Терентьев А. П. Упражнения и задачи по органической химии. М., 1974.
15. Веселовская Т. К., Мачинская И. В., Пржиялговская Н. М., Горбунова В. П., Слушkevич Ю. И. Вопросы и задачи по органической химии. М., 1988.
16. Нейланд О. Н. Органическая химия. М., 1990.
17. Сильверстейн Р., Бесслер Г., Моррил Т. Спектротрическая идентификация органических соединений. М., 1977.

МУНДАРИЖА

Суз боши	3
I б о б. Органик бирикмаларнинг анализи	4
Бирикмаларнинг формулаларини тузишга оид масалалар	6
II б о б. Алканлар (тўйинган углеводородлар)	8
Алканларнинг изомерияси ва номенклатурасига оид машқлар	12
Алканларнинг олинишига оид машқлар	16
Алканларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	17
III б о б. Алкенлар (этилен углеводородлар)	23
Алкенларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид масала ва машқлар	28
Алкенларнинг олинишига оид масала ва машқлар	30
Алкенларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	32
IV б о б. Алкинлар (ацетилен углеводородлар)	41
Алкинларнинг тузилиши, номенклатураси ва изомериясига оид машқлар	45
Алкинларнинг олинишига оид машқлар	46
Алкинларнинг хоссаларига оид машқлар	47
V б о б. Алкадиенлар (диен углеводородлар)	51
Алкадиенларнинг тузилиши, номенклатураси ва изомериясига оид масала ва машқлар	54
Алкадиенларнинг олинишига оид машқ ва масалалар	55
Алкадиенларнинг хоссаларига оид машқлар	56
VI б о б. Углеводородларнинг галогенли ҳосилалари	60
Галогеналканларнинг тузилиши, номенклатураси ва изомериясига оид машқлар	63
Галогеналканларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар	65
Галогеналканларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	66
VII б о б. Спиртлар	73
Спиртларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	77
Спиртларнинг олиниш усулларига оид машқ ва масалалар	78
Спиртларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	80
VIII б о б. Оддий эфирлар	88
Оддий эфирларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	90
Оддий эфирларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар	91
Оддий эфирларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	91
IX б о б. Тиоспиртлар, тиоэфирлар ва олтингугуртнинг бошқа бирик-малари	95
Тиоспиртлар, тиоэфирлар ва олтингугуртнинг бошқа бирикмаларининг олиниш усулларига оид машқлар	98

Тиоспиртлар, тиэфирлар ва олтингугуртнинг бошқа бирикмаларига оид масала ва машқлар	98
X б о б. Альдегид ва кетонлар	101
Альдегид ва кетонларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид масала ва машқлар	106
Альдегид ва кетонларнинг олинш усулларига оид машқлар	107
Альдегид ва кетонларнинг хоссаларига оид машқ ва масалалар	108
XI б о б. Бир асосли тўйинган ва тўйинмаган карбон кислоталар	116
Бир асосли тўйинган ва тўйинмаган карбон кислоталарнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	120
Бир асосли тўйинган ва тўйинмаган карбон кислоталарнинг олинш усулларига оид машқлар	121
XII б о б. Карбон кислоталарнинг ҳосилалари	130
Карбон кислоталар ҳосилаларининг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқ ва масалалар	134
Карбон кислоталар ҳосилаларининг олинш усулларига оид масала ва машқлар	136
XIII б о б. Дикарбон кислоталар	145
Дикарбон кислоталарнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид масала ва машқлар	147
Дикарбон кислоталарнинг олинш усулларига оид масала ва машқлар	148
Дикарбон кислоталарнинг хоссаларига оид машқлар	149
XIV б о б. Оксикислоталар	155
Оксикислоталарнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	158
Оксикислоталарнинг олинш усулларига оид машқлар	159
Оксикислоталарнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	160
XV б о б. Альдегидо- ва кетокислоталар	168
Альдегидо- ва кетокислоталарнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид масала ва машқлар	170
Альдегидо-кетокислоталарнинг олинш усулларига оид масала ва машқлар	170
Альдегидо- ва кетокислоталарнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	172
XVI б о б. Моносахаридлар	183
Моносахаридларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	184
Моносахаридларнинг хоссаларига оид машқлар	185
XVII б о б. Дисахаридлар ва полисахаридлар	192
XVIII б о б. Элементорганик бирикмалар	196
Элементорганик бирикмаларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	199
Элементорганик бирикмаларнинг олинш усулларига оид масала ва машқлар	199
Элементорганик бирикмаларнинг хоссаларига оид машқ ва масалалар	200
XIX б о б. Алфатик углеводородларнинг нитробирикмалари	207
Нитробирикмаларнинг тузилиши, номенклатураси ва изомериясига оид машқлар	208
Нитробирикмаларнинг олинш усулларига оид масала ва машқлар	209
Нитробирикмаларнинг хоссаларига оид машқлар	210
XX б о б. Аминлар. Аминоспиртлар	214
Амин ва аминоспиртларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	217

Аминларнинг олиниш усулларига оид машқлар	218
Аминларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	220
XXI б о б. Аминокислоталар	226
Аминокислоталарнинг тузилиши, номенклатураси ва изомериясига оид машқлар	229
Аминокислоталарнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар	229
Аминокислоталарнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	230
XXII б о б. Алициклик бирикмалар	239
Алициклик бирикмаларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	242
Алициклилик бирикмаларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар	245
Алициклик бирикмаларнинг хоссаларига оид масала ва машқлар	246
XXIII б о б. Бензол қатори углеводородлари	258
Бензол қатори углеводородларининг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид масала ва машқлар	262
Бензол қатори углеводородларининг олиниш усулларига оид машқ ва масалалар	264
Бензол қатори углеводородларининг хоссаларига оид масалалар	265
XXIV б о б. Бензолнинг галогенли ҳосилалари	270
Бензолнинг галогенли ҳосилалари тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	272
Бензолнинг галогенли ҳосилаларининг олиниш усулларига оид машқлар	272
Бензолнинг галогенли ҳосилалари хоссаларига оид машқлар	273
XXV б о б. Бензол қатори нитробирикмалари	278
Бензол қатори нитробирикмаларининг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	280
Бензол қатори нитробирикмаларининг олиниш усулларига оид машқлар	280
Бензол қатори нитробирикмаларининг хоссаларига оид масала ва машқлар	281
XXVI б о б. Бензол қатори сульфокислоталари	288
Бензол қатори сульфокислоталарининг тузилиши, изомерияси, номенклатурасига оид масала ва машқлар	290
Бензол қатори сульфокислоталарининг олиниш усулларига оид масала ва машқлар	291
Бензол қатори сульфокислоталарининг хоссаларига оид машқлар	291
XXVII б о б. Феноллар ва ароматик спиртлар	294
Феноллар ва ароматик спиртларнинг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	296
Феноллар ва ароматик спиртларнинг олиниш усулларига оид масала ва машқлар	296
Феноллар ва ароматик спиртларнинг хоссаларига оид машқ ва масалалар	297
XXVIII б о б. Бензол қаторининг альдегид ва кетонлари	302
Бензол қатори альдегид ва кетонларнинг тузилиши, номенклатураси ва изомериясига оид машқлар	304
Бензол қатори альдегид ва кетонларнинг олиниш усуллари	304
Бензол қатори альдегид ва кетонларининг хоссаларига оид масала ва машқлар	305
XXIX б о б. Ароматик карбон кислоталар	308
Ароматик карбон кислоталарининг тузилиши, номенклатураси, изомериясига оид машқлар	310

1955 e

•УЧИТУВЧИ•