

ОРГАНИК КИМЁДАН САВОЛЛАР ВА МАСАЛАЛАР

Проф. Н. Н. СУВОРОВ таҳрири остида

ҚАЙТА ИШЛАНГАН ВА ТЎЛДИРИЛГАН
РУСЧА ИККИНЧИ НАШРИДАН ТАРЖИМА

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
томонидан олий ўқув юртларининг
кимё-технология мутахассислиги талабалари
учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этилган

ТОШКЕНТ «ЎЗБЕКИСТОН» 1998

24.2
О—65

Тақризчилар: кимё фанлари докторлари, профессорлар
А. Б. АЛОВИТДИНОВ,
Х. Й. ЯЎЛДОШЕВ

Таржимон: Х. КАРИМОВ

О—65 Органик кимёдан саволлар ва масалалар: Олий ўқув юртларининг кимё-технология мутахассислиги талабалари учун қўлл./Веселовская Т. К., Мачинская И. В., Пржиялговская Н. М. ва бошқ. Н. Н. Суворов таҳрири остида; [Таржимон: Х. Каримов].— 2-қайта ишланган ва тўлдирилган русча нашр тарж.— Т.: Ўзбекистон, 1998.— 344 б.

1. Веселовская Т. К. ва бошқ.

ISBN 5-640-01333-8

Тўпلامда органик кимё курси бўйича мунтазам танлаб олинган саволлар ва масалалар бор. Мазкур нашрдаги ҳамма боблар амалдаги дастур ва назарий кимё ютуқларига мос ҳолда қайта ишланган. Органик бирикмалар структурасини тадқиқ қилишнинг спектрал усулларига жиддий эътибор берилган. Ижодий тафаккурни ривожлантиришга ёрдам берувчи масалалар сони кўпайтирилган.

Тўпلام олий ўқув юртларининг кимёвий технология мутахассислиги бўйича билим олувчи талабаларига мўлжалланган.

ББК 24.2я73

№ 30—97

Алишер Навоий номидаги
Ўзбекистон Республикасининг
давлат кутубхонаси.

1705000000 - 005
В _____ 98
M351(04)98

- © Издательство «Высшая школа», 1977 г.
- © Издательство «Высшая школа», 1988 г. с изменениями.
- © Ўзбек тилига таржима, «Ўзбекистон» нашриёти, 1998 й.

РУСЧА НАШРГА СЎЗ БОШИ

«Органик кимёдан саволлар ва масалалар» ўқув кўлланими биринчи марта 1977 йили нашр этилган бўлиб, органик кимёни ўрганувчилар ундан унумли фойдаландилар.

Органик реакциялар механизми ва бирикмаларнинг реакция қобилияти хусусидаги назарий билимларнинг такомиллашиши, фанни ўқитиш методикасида эришилган ошуқлари, бу кўлланимнинг янги нашрини тайёрлашни тақозо қилди.

Охириги ўн йилликда бўлган ўзгаришларни эътиборга олган ҳолда муаллифлар кўлланимнинг ҳар бир бобини қайта кўриб чиқишди ва уларни ҳам назарий, ҳам методик жиҳатдан қайта ишлашди.

Янги нашрда ҳам органик кимёни бирикмаларнинг қаторлар ва синфларга асосан ўрганиш усули сақланган, лекин ҳар бир бобдаги қисмларнинг ўрни ўзгартирилган. Жумладан, ҳар бир функционал гуруҳнинг ўзига хос тузилиши ва мазкур синфдаги бирикмаларнинг физик хоссалари кўриб чиқилгандан сўнг, кимёвий хоссаларни ёритадиган саволлар ва масалалар берилган, бобнинг охиридагина олиниш усуллари ва ўзаро алмашишларга доир масалалар берилган. Бу ўзгаришлар талабаларнинг назарий маълумотларини амалий масалаларни ечишлари билан янада яқинроқ боғлашлари, ўтилган материалларни пухта ўзлаштиришлари, мустакил ишлашларини фаоллаштириш ва органик кимёга бўлган қизиқишларини оширишга ёрдам бериш мақсадида киритилди.

Янги нашрнинг ҳар бир бобида ўқувчида назарий фикр юритишнинг такомиллашувига олиб келувчи «Бирикмаларнинг тузилишини уларнинг хоссаларига қараб аниқлаш» бўлими сақлаб қолинди. Шунингдек, бу бўлим қайта ишланиб, кимёвий тадқиқ қилиш усулларини спектрал усул билан боғловчи янги масалалар билан тўлдирилди. Органик бирикмаларнинг кимёвий реакцияла-

рини чуқурроқ ўрганиш мақсадида «Оптик изомерия» боби алифатик углеводородлар қаторидан сўнг жойлаштирилди. Натижада, углеводородларнинг ҳар бир моно функционал ҳосилалар синфида стерео кимё масалаларини қараб чиқиш имконияти туғилди. «Гаммет тенгламаси» ва «Биоорганик кимё элементлари» боблари тўпламга янги киритилган. Муаллифлар бу бобларни мазкур ўқув қўлланмани олий ўқув юртларининг кимё-технология мутахассислари учун органик кимё курси дастурига мос келтириш мақсадида киритдилар. «Иловалар» қисми тубдан ўзгартирилиб, керакли маълумотларни қидиришда талабаларнинг вақтини тежаш мақсадида янги жадваллар билан бойитилди.

Бирикмаларнинг ҳар бир синфи бўйича берилган қўплаб савол ва масалалар тўплам материаллари асосида талабаларнинг уй вазифаларини тузиш, семинарлар ўтказиш ва кундалик ўзлаштиришларини текширишда фойдаланиш имкониятичи беради. Қўлланмада номлар асосан (НАКХИ — назарий ва амалий кимёгарлар халқаро иттифоқи) — халқаро номланишида берилган. Аммо қўп ҳолларда органик бирикмаларнинг рационал ва эскирган номланиши ҳам ишлатилган. Тўплам охирида баъзи масалаларнинг жавоблари ёки мураккаб масалаларни ечиш учун қисқача кўрсатмалар берилган. Бундай масалалар матнда юлдузчалар билан белгиланган.

Иккинчи нашрда асосан Д. И. Менделеев номидаги Москва кимё-технология институти органик кимё кафедраси аъзоларининг тажрибалари акс эттирилган.

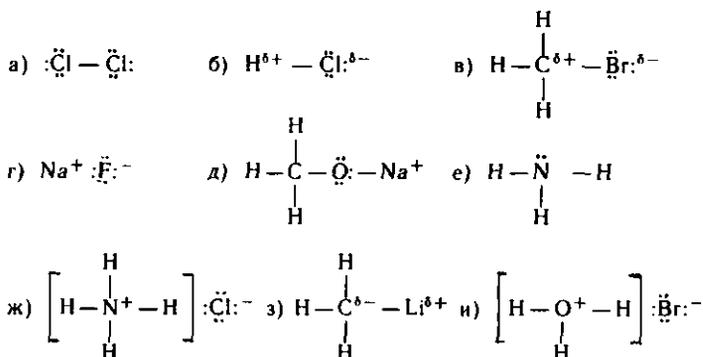
Ўқув қўлланманинг мазмуни ва тузилиши хусусида билдирилган фикр ва мулоҳазалар муаллифлар томонидан миннатдорчилик билан қабул қилинади.

Муаллифлар

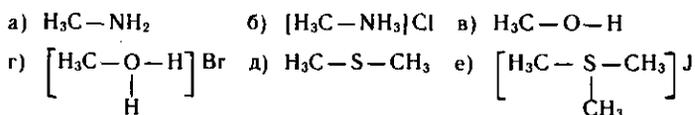
**КИМӨВИЙ БОҒЛАНИШ ТУРЛАРИ.
ОРГАНИК БИРИКМАЛАРНИНГ
СТРУКТУРА ФОРМУЛАЛАРИ**

1. Д. И. Менделеев элементлар даврий системасининг биринчи икки давр элементларининг электрон конфигурациясини келтиринг. Бу элементлар валентлигини айтинг. Нима учун углерод органик бирикмаларда фақат тўрт валентлик бўлишини тушунтиринг.

2. Асосий кимёвий боғланишларга таъриф беринг. Қўйида структура формуллари келтирилган бирикмалардаги кимёвий боғланишларни характерланг (нукталар билан элемент ташқи электрон каватидаги бўлинмаган электрон жуфтлари ифодаланган). Баъзи атомларда бутун ва касрлик зарядларнинг ҳосил бўлишини тушунтиринг:



3. Қўйида келтирилган бирикмаларнинг формулларида атомларни бўлинмаган электрон жуфтлари билан тўлдиринг (нукталар билан кўрсатинг) ва керакли жойларда зарядларини ҳам қўйинг:

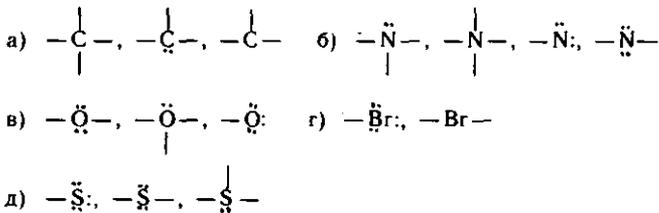


Бу бирикмалар молекулаларида қандай кимёвий боғланиш турлари мавжудлигини кўрсатинг.

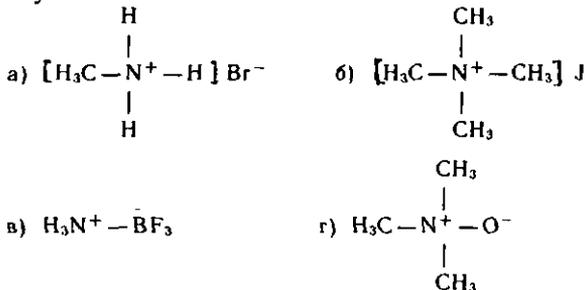
4. Атом, катион, анион, радикал каби тушунчаларни изоҳланг. Қуйидаги заррачаларда ҳамма ташки электронларни нукталар билан кўрсатинг:

- а) H , H^- , H^+ ; б) Br , Br^- , Br^+ ; в) CH_3 , CH_3^- , CH_3^+ ;
 г) $\text{H}-\text{O}$, $\text{H}-\text{O}^-$, $\text{H}-\text{O}^+$, H_3O^+ . Бу заррачаларнинг номи-ни айтинг.

5. Қуйидаги молекулалар қисмларининг расмий зарядини аниқланг (чизиқча шу элемент электронининг бошка элемент электрони билан жуфтлашганини кўрсатади):



6. Қайси ҳолда донор-акцептор ўзаро таъсир семиполяр (ярим қутбланган) боғланишга олиб келади? Унинг ионли ва ковалент боғланишдан фарқи нимада? Келтирилган бирикмаларнинг қайсиларида семиполяр боғ мавжуд:

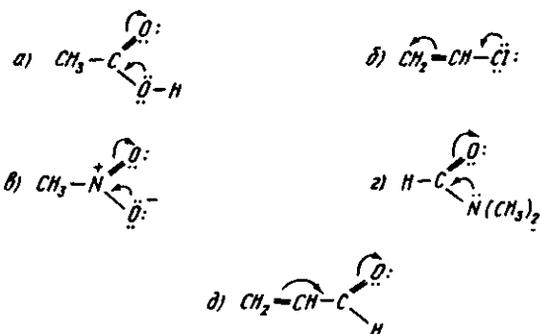


Юқоридаги бирикмалар атомларини бўлинмаган электрон жуфтлари билан тўлдириг.

7. Қуйидаги бирикмаларнинг ташқи электронлар ва аниқ заряд билан тўлдирилган структура формулаларини тасвирланг:

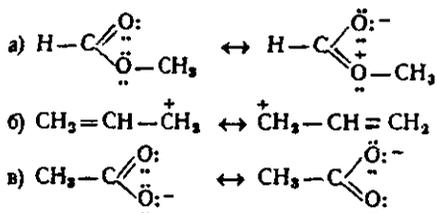
- а) NH_4Cl ; б) HNO_2 ; в) HNO_3 ; г) CH_3-NO_2 ;
 д) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$; е) CH_3COOK ; ж) NaNH_2 .

8. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг формулаларида делокалланган электронлар эгилган чизикчалар билан ифодаланган:



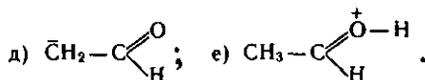
Бу бирикмалар тузилишини резонанс структуралар тўплами билан тасвирланг.

9. Қуйида метилформиат (а), аллил-катион (б) ва ацетат-анионнинг (в) тузилишини тасвирловчи резонанс структуралари келтирилган:



Келтирилган бирикмаларнинг структура формулаларини электронларнинг делокаланишини кўрсатувчи эгилган чизикчалар билан тўлдириб (8-масалага қаранг) тушунтиринг.

10. Келтирилган ионлардаги зарядларнинг делокаланишини резонанс структура ёрдамида тасвирланг:

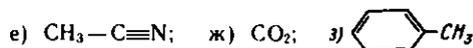
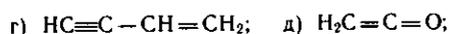
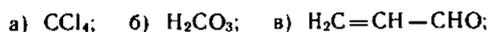


11. Тинч ва кўзгалган ҳолатдаги углерод атомининг электрон тузилишини характерланг. Карбен CH_2 ва метан CH_4 нинг тузилишини кўринг. Бу бирикмаларнинг қайси бирида реакцияга киришиш қобилияти кучлироқ ва нима учун?

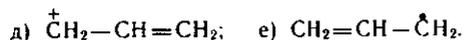
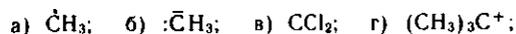
12. Органик молекулаларда углерод атомлари қандай гибридланган кўринишда бўлиши мумкин? Ҳар бир кўринишда атом орбиталларининг шакли ва фазовий тузилишини изоҳланг.

13. σ ва π -боғларга таъриф беринг. Бу боғларнинг этилен C_2H_4 ва ацетилен C_2H_2 молекулаларида ҳосил бўлишни кўриб чиқинг.

14. Қуйидаги бирикмаларда углерод атомларининг қандай гибридланган кўринишда бўлишини айтиб беринг:



15. Қелтирилган заррачаларнинг электрон ва фазовий тузилишини қараб чиқинг.



Ї қисм

АЦИКЛИК БИРИКМАЛАР

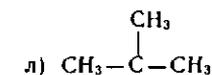
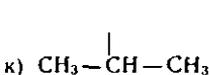
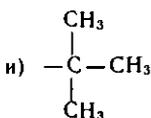
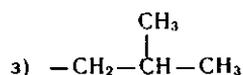
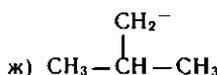
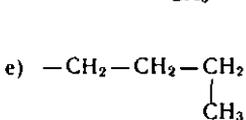
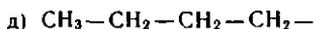
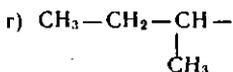
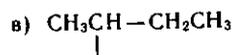
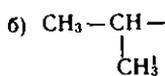
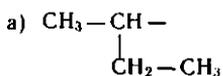
1-606

ТУЙИНГАН УГЛЕВОДОРОДЛАР (АЛКАНЛАР)

А. Номланиши ва изомерияси

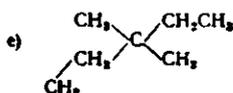
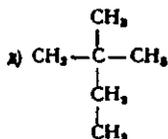
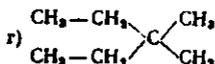
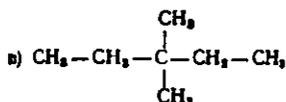
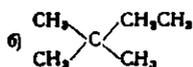
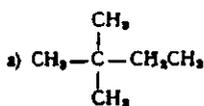
16. Метан, этан, пропан, бутан ва изобутаннинг молекуляр ва структура формулаларини ёзинг. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи углерод атомларини белгиланг. Бу углеводородлардан мумкин бўлган бир валентлик радикаллар (алкиллар) ни ҳосил қилинг ва уларни номланг.

17. Қуйидаги алкилларни номланг. Ўхшашларини белгиланг:



18. Қандай бирикмаларни структура изомерлари дейилади? Пентан ва гексаннынг изомерлари структура формулаларини келтиринг. Уларни рационал ва халқаро номенклатурага биноан номланг.

19. Берилган формулалар орасидан фақат ёзилиши жиҳатидангина фарқланадиганларини аниқланг.

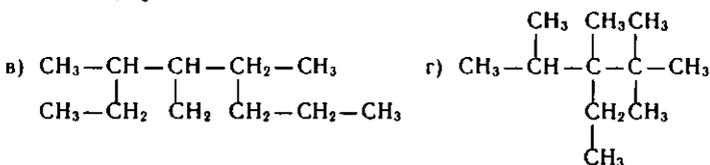
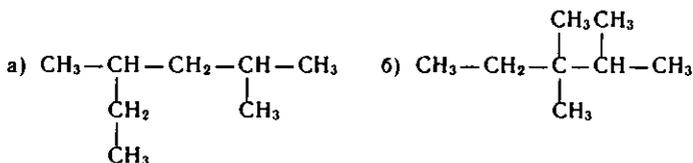


Бирикмаларнинг номини айтинг.

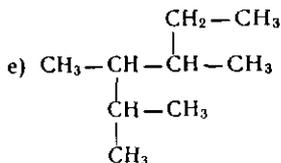
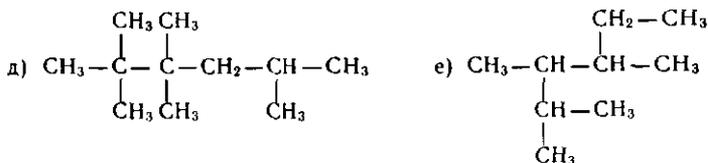
20. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг ва уларни халқаро номланишга бинноан номланг: а) метилэтилизопропилметан; б) триметилпропилметан; в) диметил — *n*-бутилметан; г) метилпропил — *учламчи* — бутилметан; д) диэтилизобутилметан; е) тетраметилметан.

21. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг ва уларнинг номини рационал номенклатурада айтинг: а) 2, 3, 4-триметилпентан; б) 3,3-диметилгексан; в) 2,4-диметил — 3-этилпентан; г) 2, 2, 3, 3-тетраметилгексан.

22*. Углеводородларни рационал ва халқаро номланишда номланг:



*Юлдузча билан белгиланган масалаларнинг жавоби келтирилган.



Б. Тузилиши. Физик хоссалари

23. Метан, этан молекулаларининг атом-орбитал моделини чизинг. Бу молекулаларнинг фазовий тузилиши кандай бўлади?

σ -боғловчи МО ни тасвирланг. C—H ва C—C боғлар хосил бўлишида кандай АО лар иштирок этади? Бу боғларнинг узунлиги, энергияси ва кутбланишини характерланг.

24. Этаннинг тўйинган конформациялари учун Ньюмен проекцияларини келтиринг. Метил группаларининг бири-бирига нисбатан эркин айланиши қийинлигини изоҳланг. Айланиш тўсиғининг энергияси кандай? Этан потенциал энергиясининг бурилиш бурчагига нисбатан ўзгариш графигини келтиринг. Конформацияларнинг баркарорлиги ҳар хил эканлигини тушунтиринг.

25. Пропан ва 2,2, 3,3-тетраметил бутаннинг нечта тўйинган конформацияларини ажратиш мумкин (марказий C—C боғнинг атрофида айланишини қараб чиқинг). Энг баркарорларини белгиланг.

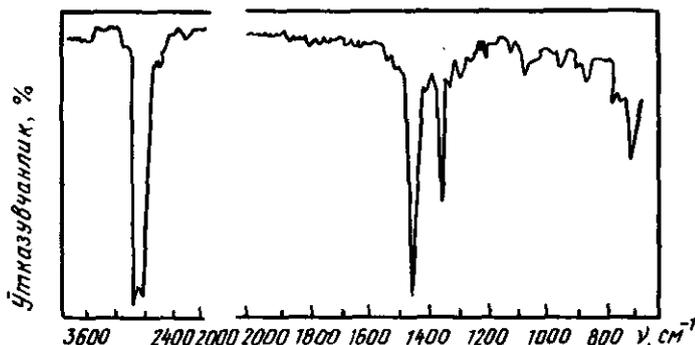
26*. *n*-бутан қисмларининг C₂—C₃ боғ атрофида 0° дан 360°С гача айланишидан молекула потенциал энергиясининг ўзгаришини график ёрдамида кўрсатинг. Эгри чизик эстремумига тўғри келадиган конформациялар учун Ньюмен проекцияларини келтиринг. Конформациялар орасидаги энергетик тўсиқларни баҳоланг.

27. Фақат чизик билан кўрсатилган боғ атрофида айланишини эътиборга олиб, қуйида келтирилган энг баркарор конформерлар Ньюмен формулаларини кўрсатинг:

- а) (CH₃)₂CH—CH₂CH₃; б) (CH₃)₂CH—CH(CH₃)₂;
 в) (CH₃)₃C—C(CH₃)₃; г) (CH₃)₂CHCH₂—CH₂CH₃.

28. Алканлар физик хоссалари ва тузилиши орасидаги конуниятга асосланиб, қуйидаги углеводородларни кайнаш ҳароратининг пасайиши тартибида жойлаштиринг: а) 3,3-диметилпентан; б) *n*-гептан; в) 2-метилгептан; г) *n*-пентан; д) 2-метилгексан.

29. Тўйинган углеводородлар инфрақизил спектрларини таърифлаб беринг. Қандай ютилиш чизиқлари алканлар учун характерли ҳисобланади?



1- расм. *n*-октаннинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

30. *n*-октан ИҚ спектрида (суюқ парда, 1-расм) қандай ютилиш чизиқлари С—Н боғнинг валент ва деформация тебранишларига характерли эканлигини кўрсатинг.

31. Бошқа бирикмаларнинг УБ-спектрини олишда нима учун алканлар баъзида эритувчи сифатида ишлатилишини тушунтиринг.

32. а) Тетраметилметан; б) 2,2, 4,4-тетраметилпентан; в) изобутан алканлари учун ПМР-спектрларини ва интеграл эгри чизиқларини чизинг.

В. Кимёвий хоссалари

33. Алканларнинг реакцияга киришиш қобилияти қандай? Улар қандай реакцияларга киришишини айтинг. а) Боғнинг гомолитик парчаланиши; б) эркин радикал; в) радикал алмашиниш реакциялари тушунчасига таъриф беринг. Алканларнинг радикал алмашиниш реакциялари кўпроқ қандай йўналишда содир бўлади?

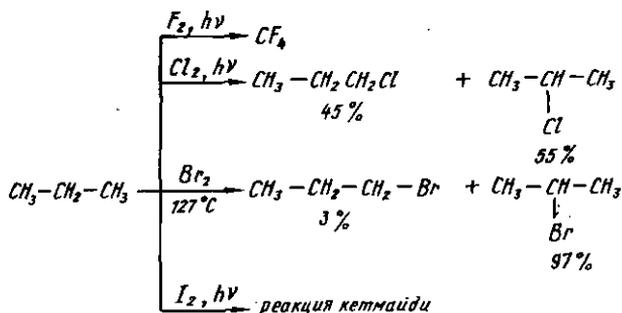
Кўрсатилган изомерлар ҳосил бўлиши мобайнида потенциал энергиянинг ўзгариш графигини чизинг. Хлорланиш реакциясининг кам танланувчанлигини тушунтиринг.

40*. Алканлар хлорланишида (20°C, ёруғда) учламчи, иккиламчи ва бирламчи водородларнинг нисбий алмашилиш тезлиги 5:3, 8:1 каби нисбатда бўлади. Берилган маълумотлардан фойдаланиб, а) изобутан; б) 2,2-диметилбутан; в) 2,2,3-триметилбутанларни моноклорланишидан ҳосил бўладиган аралашмадаги изомерлар таркибини аниқланг.

41*. Этан ва неопентан (тетраметилметан) эквимоляр аралашмаси хлорланганида ҳосил бўладиган этилхлорид ва неопентилхлоридлар 1:2:3 нисбатда бўлади. Бу бирикмалардаги водород атомларининг нисбий алмашилиш тезлигини аниқланг.

42*. Алканларда учламчи, иккиламчи ва бирламчи водородларнинг бромга алмашилиш нисбий тезлиги 1600:82:1 нисбатда бўлади: а) бутан; б) изобутаннинг бромланишидан ҳосил бўладиган монобромли аралашмада изомерлар таркибини аниқланг.

43. Пропаннинг ҳар хил галогенлар билан бир хил реакцияга киришмаслигини тушунтиринг:



44. Қуйидаги углеводородлар учун М. И. Коновалов реакциясини ёзинг: а) этан; б) *n*-пентан; в) 2-метилбутан. Қандай шароитда реакция содир бўлади? Қайси углеводород осонроқ реакцияга киришади? Тушунтириб беринг.

45. Пентаннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг: а) Cl₂ (ёруғлик); б) Cl₂ + SO₂ (ёруғлик). Ҳосил бўладиган бирикмаларни айтинг. Содир бўладиган реакциялар механизмини солиштиринг.

46*. Реакция тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўладиган маҳсулотларни айтинг:

- а) изобутан + Br₂ $\xrightarrow{h\nu}$;
- б) 2,2-диметилпропан + Cl₂ $\xrightarrow{h\nu}$;
- в) гептан + F₂ (мўл) $\xrightarrow{\text{CoF}_3}$;
- г) 2,2,3-триметил бутан + HNO₃ $\xrightarrow[\text{p, t}]{\text{H}_2\text{O}}$;
- д) 2-метилпентан + O₂ (хаво) $\xrightarrow{\text{аланга}}$;
- е) пропан + HNO₃ (конц.) $\xrightarrow{400^\circ\text{C}}$;
- ж) метан + Cl₂ (мўл) $\xrightarrow{h\nu}$;
- з) пентан + SO₂Cl₂ $\xrightarrow{h\nu}$;

Г. Олиғиш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

47. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган алканларни номланг:

- а) CH₃-CH₂-CH₂-J + HJ \xrightarrow{t} ;
- б) CH₃-CH(CH₃)CH₂-Br $\xrightarrow[t]{\text{Na}}$;
- в) CH₃-CH₂Br + CH₃-CH₂-CH₂-Br $\xrightarrow[t]{\text{Na}}$;
- г) CH₃(CH₂)₂CH₂Br $\xrightarrow[\text{эфир}]{\text{Mg}}$ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$... ;
- д) CH₃CH=CH-CH₂-CH₃ $\xrightarrow[\text{Ni}]{\text{H}_2}$;
- е) CH₃- $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}$ -CH₂COONa $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{электролиз}}$;
- ж) CH₃COONa + NaOH $\xrightarrow{\text{киздирш}}$.

48. Қуйидаги бирикмалардан қандай қилиб *n*-бутан олиш мумкин: а) *n*-бутилбромид; б) иккиламчи бутилбромид; в) этилхлорид; г) бутен-2; д) валериан кислота; е) пропион кислота?

Реакция схемаларини келтиринг.

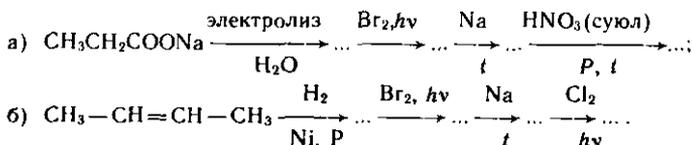
49. Тегишли карбон кислота калийли тузининг электролизидан *n*-гексан олиш реакциясини ёзинг. Анод ва катодда бўладиган реакция механизмларини ёзинг.

50. Вюрц реакцияси ёрдамида қайси галогеналкиллардан *n*-гексан олиш мумкин?

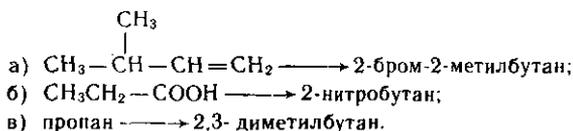
51. Молекуласида 3, 4, 6, 7 углерод атоми бўлган бирикма молекулаларидан 2,3-диметилбутан синтези усулларини таклиф қилинг.

52. Метан асосида ётган қуйидаги моддани sanoat усулида олинг ва реакциялар схемасини келтиринг: а) метанол CH_3OH ; б) формальдегид HCHO ; в) ацетилен $\text{CH}\equiv\text{CH}$; г) углерод тўртхлорид CCl_4 .

53. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:



54. Қуйидаги ўтишларни қандай реакциялар ёрдамида амалга ошириш мумкин:



Д. Хоссаларига қараб бирикма тузилишини аниқлаш

55*. C_5H_{12} углеводород хлорланиши натижасида фақат бир хил монохлор бирикма олинади. Бошланғич углеводород қандай тузилишга эга?

56*. Ишқор билан қиздирилганда тетраметилметан ҳосил қилган карбон кислота тузининг электролизидан олинган $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ таркибли углеводород қандай тузилишга эга?

57. HJ билан киздирилишидан изобутан, натрий таъсирида 2,5- диметилгексан ҳосил қиладиган алкил-йодиднинг тузилишини аниқланг. Реакциялар схемасини келтиринг.

58. C_5H_{12} углеводород Коновалов реакцияси шароитида учламчи нитро ҳосилга ўтади. Бу углеводороднинг дастлабки тузилиши қандай?

59*. Ишкор билан қиздирилган изобутан тузининг сувдаги эритмаси электролиздан 2,5- диметилгексан ҳосил қиладиган карбон кислотанинг тузилиши қандай? Реакция схемасини ёзинг.

60*. C_9H_{20} углеводороднинг ПМР- спектрида $\delta = 0,98$ м.у. ва $\delta = 1,26$ м.у.да ҳосил бўладиган якка-якка иккита сигналлар бўлиб, уларнинг интенсивлиги 9:1 нисбатдадир. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

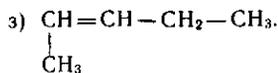
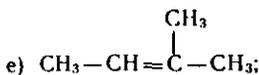
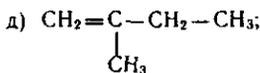
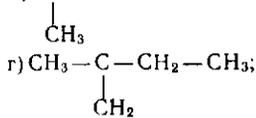
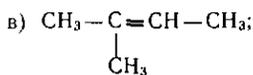
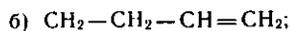
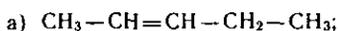
II Б О Б

ЭТИЛЕН УГЛЕВОДРОДЛАРИ (АЛКЕНЛАР)

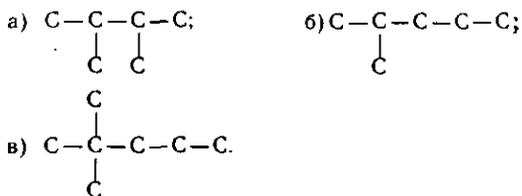
А. Номланиши ва изомерияси

61. Этилен, пропилен, иккита бутилен ва изобутиленнинг структура формуласини ёзинг. Бу бирикмаларни рационал ва халқаро номенклатурага биноан номини айтинг.

62. Қуйида келтирилган алкенларнинг номини айтинг. Булар орасидан: 1) ўхшашларини; 2) тузилиш изомерлари фақат қўшбоғнинг туган ўрни билан фарқланадиганларини; 3) структура изомерлари углерод скелети тузилиши билан фарқланадиганларини белгилаш:



63. Углерод скелетлари қуйидагича тузилган алкенларнинг изомерларини ёзинг. Уларни рационал ва халқаро номенклатурага биноан номини айтинг:

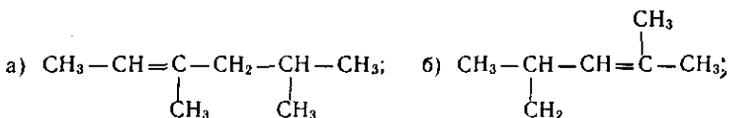


64. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг ва уларни халқаро номенклатурага биноан номини айтинг: а) *учламчи*-бутил этилен; б) тетраэтилэтилен; в) *симм*-диизопропилэтилен; г) *носимм*-пропил-иккиламчи-бутилэтилен; д) триметилэтилэтилен.

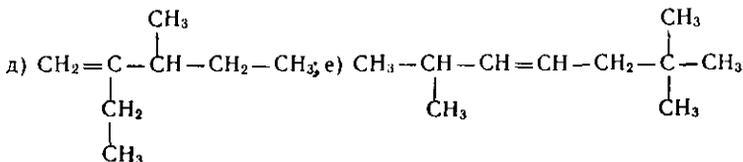
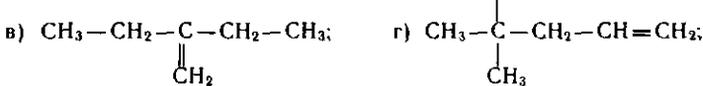
65. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг ва уларни рационал номенклатурага биноан номини айтинг:

а) 3,4-диметилгексен-3; б) 2, 3, 5-триметилгексен-2;
в) 2,2, 5,5-тетраметилгексен-3; г) 2-метил-3,4-диэтилгексен-3.

66. Қуйидаги алкенларнинг номини айтинг:

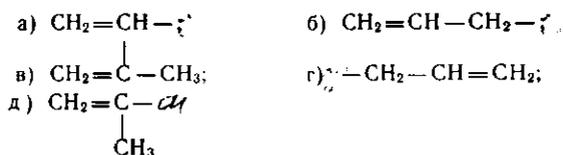


3,5-ди метил гексен 2



67. C_5H_{10} таркибли алкенлар изомерларининг структура формулаларини ёзинг. Уларнинг номини айтинг.

68. Углеводород қолдиклари номини айтинг:



Ўхшашларини белгиланг.

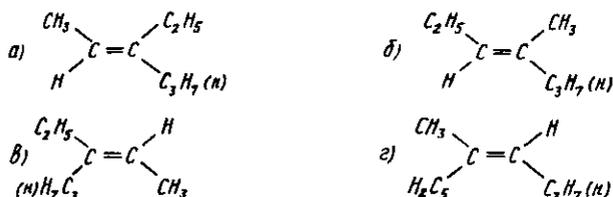
**Б. Тузилиши. Геометрик изомерияси.
Физик хоссалари**

69. Углерод атомининг *p*-атом орбитасидан, этилен молекуласининг π -боғловчи ва π -ажратувчи молекуляр орбиталларининг ҳосил бўлишини тасвирланг. Этилен молекуласининг σ_{C-C} ва π_{C-C} боғловчи ҳамда σ_{C-C} ва π_{C-C} ажратувчи МО энергия даражаси диаграммасини ифодаланг. Электронларни МО га тақсимланг (асосий ҳолатда).

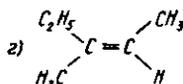
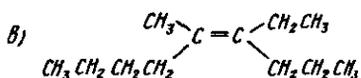
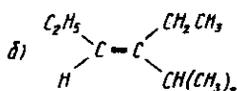
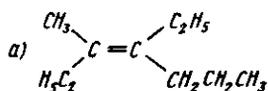
70*. Бутен-2 нинг икки хил изомери мавжудлигини тушунтиринг. Уларнинг проекция формуласини келтиринг ва номини айтинг. Қандай бирикмаларга геометрик изомерия дейилади? «Конформация» ва «Конфигурация» ибораларининг фарқи нимада?

71. Қуйида келтирилган алкенлардан қайсилари *цис*- ва *транс*-изомер кўринишида бўлиши мумкин: а) пентен-2; б) 2-метилпентен-2; в) гексен-3; г) 3,4-диметилгексен-3; д) 3,4-диэтилгексен-3; е) 3,4-диэтилгексен-2? *Цис*- ва *транс*-изомер кўринишида бўлиши мумкин бўлган алкенларнинг ўзига хос хоссаларини келтиринг. Изомерлар формулаларини тасвирланг.

72. Келтирилган бирикмаларнинг қайси бири геометрик изомерлардир:



73*. Қуйидаги алкенларни номланг ва уларнинг *E*, *Z* — система бўйича конфигурациясини белгиланг:



74. Куйидаги бирикмаларнинг формуласини ёзинг:

- а) (E) — бутен-2; б) (Z) — пентен-2; в) (E) — гексен-3;
г) (Z) — 3-метилпентен-2.

75. Углерод занжири: 1) $\begin{array}{c} \text{C} \\ | \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \end{array}$ ва 2) $\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}$ кўринишда бўлган C_6H_{12} таркибли алкенларнинг барча структура изомерларини келтиринг. Уларнинг номини айтинг, геометрик изомерларнинг конфигурациясини *цис*-, *транс*- ва E, Z — номенклатуралар бўйича белгиланг.

76. Келтирилган бирикмаларнинг ҳар бир жуфтида термодинамик жиҳатдан энг барқарорини кўрсатинг: а) бутен-1 ва бутен-2; б) 2,3-диметил-2-бутен ва 2-метил-2-пентен; в) *цис*-бутен-2 ва *транс*-бутен-2. Тушунтириб беринг.

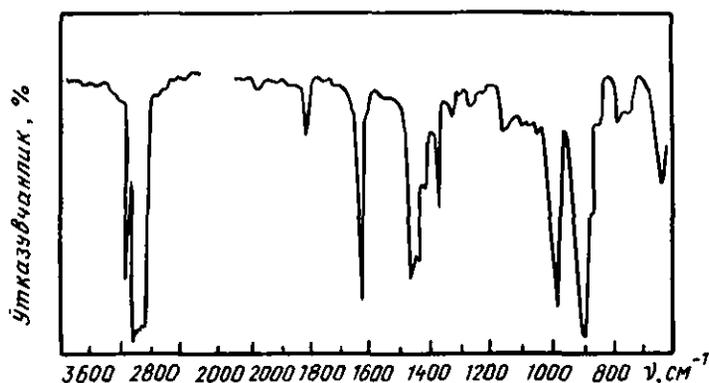
77. Пентен-1, *цис*- ва *транс*-пентен-2 лар учун ёниш иссиқлиги: 3367,6; 3378,4 ва 3371,7 кЖ/моль га тенг. Ҳар бир изомерга қандай қиймат мос келади?

78. 2-расмда пентен-1 нинг ИҚ-спектри кўрсатилган. $\text{C}=\text{C}$ ва $=\text{C}-\text{H}$ боғ учун характерли валент ютилиш чизиғини кўрсатинг. ИҚ-спектрага қараб пентен-1 ни пентен-2 дан фарқлаш мумкинми?

79. Куйидаги ютилиш чизиқлари изобутелен ИҚ-спектрининг қайси соҳасида жойланиши керак?

- а) $\nu(\text{CH}_3)_2$; б) $\nu\text{C}=\text{C}$; в) $\delta\text{C}(\text{CH}_3)_2$; г) νCH_2 ; д) δCH_2 .

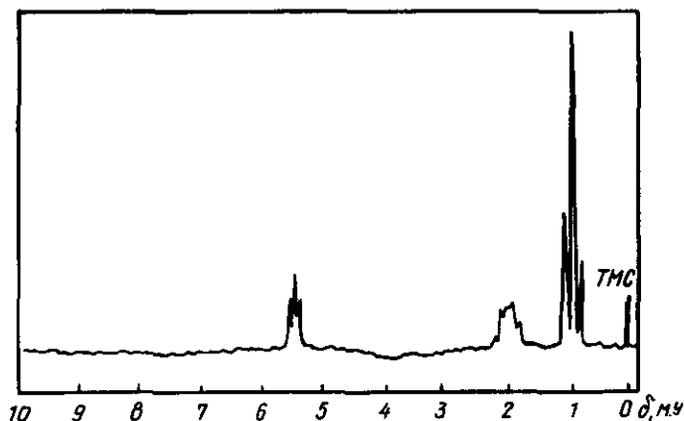
80. Электромагнит нурланишнинг қайси областида алкенлар π -электронларининг юзага келиши содир бўлади? Ютилиш чизиқларининг ҳолати алкил группаларнинг сони ва уларнинг қўшбоғга нисбатан жойланиши (*цис*-, *транс*-) характерига қандай боғлиқ?



2- расм. Пентен-1нинг ИК-спектри (суюк парда)

81. $\pi \rightarrow \pi^*$ ўтишга мос келадиган этилен, пропилен, *цис*-бутен-2 ва *транс*-бутен-2 нинг ютилиш чизиғи интенсивлиги $\alpha_{\text{макс}} = 175, 177, 163$ ва 174 нм га тўғри келади. Қайси чизик кандай алкенга мос келади?

82. 3- расмда *транс*-гексен-3 нинг ПМР-спектри келтирилган. Бирикма тузилишини унинг спектри билан таққосланг.



3- расм. *Транс*-гексен-3 нинг ПМР-спектри (CDCl_3 да)

В. Кимёвий хоссалари

83. Алкенларнинг кимёвий хоссаларини характерланг. Улар учун характерли бўлган реакцияларнинг номини айтинг: а) π-боғнинг гетеролитик узилиши; б) электрофиль; в) карбкатион; г) электрофиль бириктириш реакцияси; д) радикал бириктириш реакцияси ибораларига таъриф беринг.

84. Изобутаннинг ёруғлик таъсирида ва изобутиленнинг CCl_4 муҳитида бром билан муносабатини солиштиринг. Реакциялар ҳар хил бирикишининг сабаби нимада? Реакция механизmlарини келтиринг. Потенциал энергиянинг ўзгариш графигини чизинг ва кўрсатинг, эгри чизик экстремуми қандай тузилишга тўғри келади?

85. Бутен-2 нинг берилган реагентлар билан реакциясини ёзинг. Юлдузча билан белгиланган ҳоллар учун реакция механизмини келтиринг:

- а) * $\text{Br}_2[\text{CCl}_4]$; б) $\text{Cl}_2[\text{CCl}_4]$; в) Cl_2 ва H_2O ;
г) * HBr ; д) HCl ; е) HJ ;
ж) * H_2SO_4 ; з) * $\text{H}_2\text{O}[\text{H}^+]$; и) $\text{HOCl}[\text{H}^+]$.

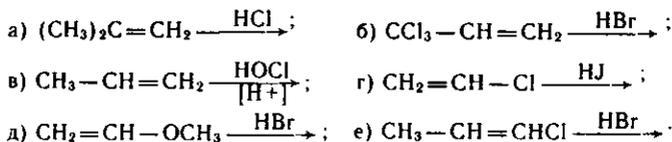
86. Бутен-1 нинг HBr билан қоронғиликда 20°C атрофида икки схемада рақобатланиб борадиган реакцияларини ёзинг. Уларнинг механизми ва потенциал энергиясининг ўзгариши графигини келтиринг. Қайси схемадаги реакция тезлиги катта бўлади? Марковников қондасини эмпирик кўринишда ва замонавий далилларга асосланиб тушунтиринг.

87.* Қандай заррачалар карбкатион деб аталади? Метилкатионнинг атом-орбитал моделини тасвирланг. Карбкатионнинг барқарорлигига электродонор ва электроакцептор группаларнинг таъсирини характерланг. Қуйидаги қатор катионларни улар активлигининг ортишига қараб жойлаштиринг:

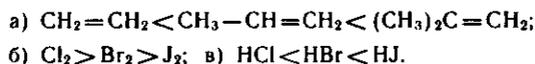
- а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$; $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2$
б) $\text{CH}_3-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2$; $\text{CH}_3-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}-\text{Cl}$; $\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$;
в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2$; $\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$; $\text{CH}_3-\text{O}-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$.

* Бу ерда ва бундан кейинги квадрат шаклдаги кавсда катализатор кўрсатилган.

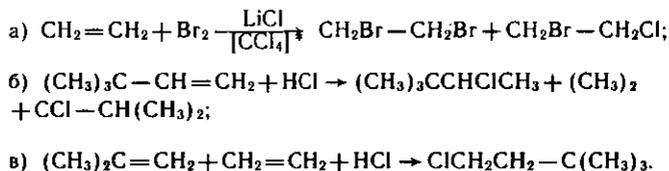
88. Куйидаги реакцияларнинг қайсиларида асосан электрофиль бириктириш реакциялари содир бўлади? Реакциянинг асосий маҳсулотларини айтинг.



89. Электрофиль бириктириш реакцияларида куйидаги алкен ва реагентларнинг реакция қобиляти ўзгаришини аниқланг:



90. Куйидаги ўзаро таъсирларнинг ҳосилаларини изоҳланг:



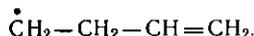
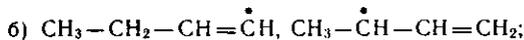
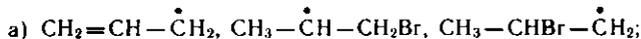
91. I_2 , JBr ва JCl нинг этиленга бириқиши ионли механизмда ўтиб, реакция тезликлари $1:3 \cdot 10^3$; $1 \cdot 10^5$ нисбатда бўлади. Бу реакция тезликларининг фарқлигини тушунтиринг.

92. Учламчи-бутилэтиленнинг кислота иштирокида гидратланишидан: а) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ва б) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ кўринишидаги спиртлар ҳосил бўлиб, в) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ эса ҳосил бўлмайди. Бунинг сабабини тушунтиринг.

93. Пропиленга пероксид иштирокида HBr бириқишидан қандай бирикма ҳосил бўлади? Реакция механизмни келтиринг. HCl ва HJ шундай реакцияга қириша оладими? Сабабини тушунтиринг.

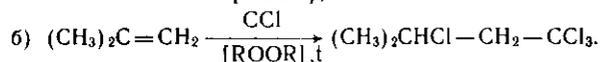
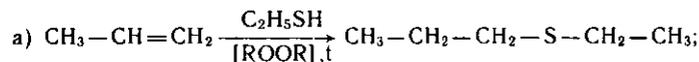
94. Куйидаги шароитларда пропиленнинг хлор билан реакциясини ёзинг: а) қутбланган эритувчи, 20°C ; б) газ фазада, ёруғлик таъсирида, 200°C дан паст ҳароратда; в) газ фазада, 500°C ҳароратда. Нима учун пропилен шароитга қараб хлор билан ҳар хил реакцияга қиришади? Бу реакциялар механизмни келтиринг.

95. Ҳар бир радикаллари уларнинг барқарорлигини ортишига қараб жойлаштиринг. Туташиш билан турғунлашган радикаллари белгиланг. Уларнинг структурасини (резонанс усулида) чизинг.

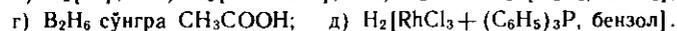
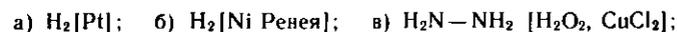


96. Изобутилен хлор билан, кислород иштирокида икки хил бирикма ҳосил қилади: 1,2- дихлор-2- метилпропан ва 3- хлор-2- метилпропен-1. Бу ҳосилалари изоҳланг.

97. Реакция маҳсулотларини қандай механизм ёрдамида тушунтириш мумкин:

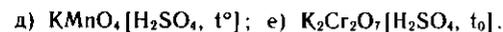


98*. Бутен-1 нинг қуйидаги шароитларда гидрогенлашиш тенгламаларини ёзинг:



Гетероген ва гомоген каталитик гидрогенлаш, гидроборлаш иборалари ҳақида тушунча беринг.

99*. Қуйидаги шароитларда пентен-2 нинг тўла оксидланиш реакциясини келтиринг:



100. Қуйида келтирилган алкенлар учун озонлиз ва оксидланиш реакцияларини ёзинг. Реакция шароитини кўрсатинг:



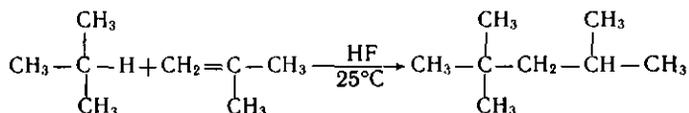
101. Қандай қилиб кимёвий усул билан:

І. Қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш мумкин: а) *n*-гексан ва гексен-2; б) гексен-2 ва гексен-3; в) 2-метилпентен-2 ва 3-метилпентен-2?

II. Углеводород аралашмаларини ажратиш мумкин:
 а) *n*-пентан ва пентен-2; б) *n*-пентан ва пентен-1.

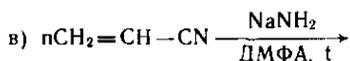
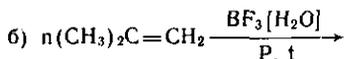
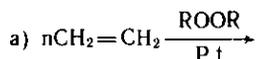
102. Изобутиленни 60 фоизли сульфат кислотада эритилса, алкенлар аралашмаси ҳосил бўладиган реакциялар содир бўлади. Бу аралашманинг кўп қисмини умумий формуласи C_8H_{16} бўлган икки хил бирикма ташкил қилади. Бу моддаларнинг ҳосил бўлиш реакцияси ва шу реакция механизмларини келтиринг.

103. Маълумки, карбокатионлар алканлардаги учламчи углерод атомидан гидрид-ионни осонликча ажратиб олади. Шунга асосланган ҳолда, изобутиленга водород фторид иштирокида изобутаннинг бирикиши реакцияси механизмини таклиф этинг.

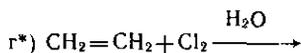
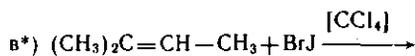
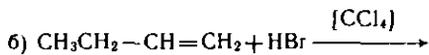


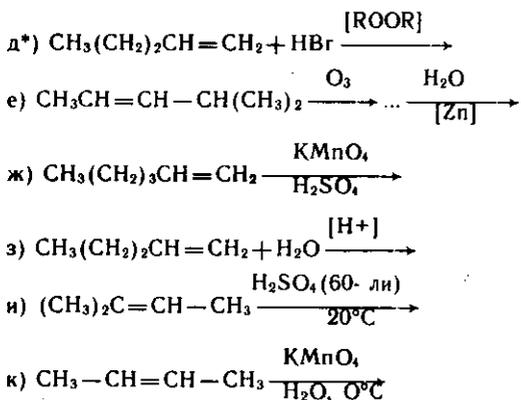
104. Полипропиленнинг олиниш схемасини ёзинг. Шароитини кўрсатинг. Полимерланиш, мономер, полимер, полимерланиш даражаси ибораларига таъриф беринг.

105. Қуйидаги шароитларда қандай полимерлар ҳосил бўлади? Бу реакциялар механизмини келтиринг:



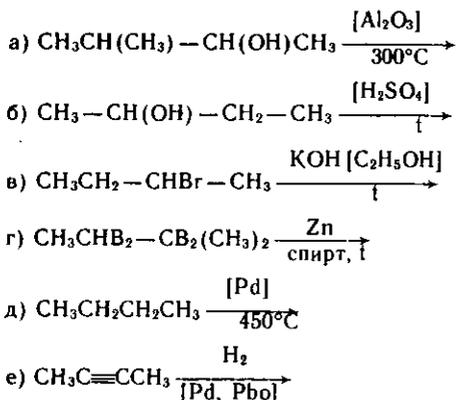
106. Реакция тенгламаларини ёзинг. Бошланғич бирикма ва қимёвий ўзгариш турининг номини айтинг. Юлдузча билан белгиланган ҳоллар учун реакция механизмини келтиринг:



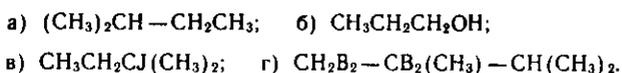


Г. Олингиш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

107. Реакция тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўлган алкенларнинг номини айтинг:



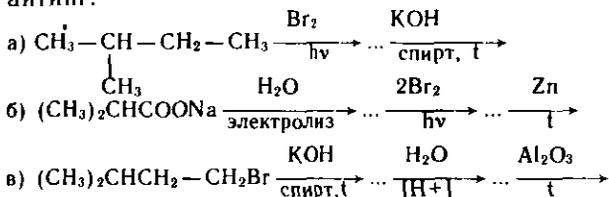
108. Қандай реакциялар ёрдамида қуйидаги бирикмалардан қандай алкенлар олиш мумкин?



109. Ҳар хил органик бирикмалардан, пептен-1 алкилгалоген олишни бир неча усуллари кўрсатинг.

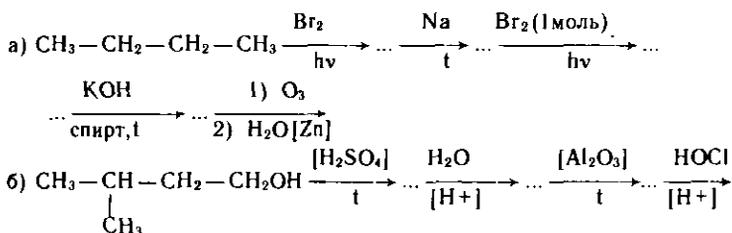
110*. Қандай спирт ва қандай галогеналкилдан 2-метилгексен-2 ни олиш мумкин? Реакция схемаларини келтиринг. Зайцев қоидаcини таърифланг.

111*. Қуйидаги барча кетма-кет реакциялар тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлган углеводородларнинг номини айтинг.



112. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг: а) 2-метилпентан → 2-метилпентен-2; б) пропилен → 2,3-диметилбутен-2; в) бутен-1 → бутен-2; г) пентанол-1 → пентен-2; д) 1-бром-3-метилбутан → 2-метилбутен-2.

113. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдиринг:

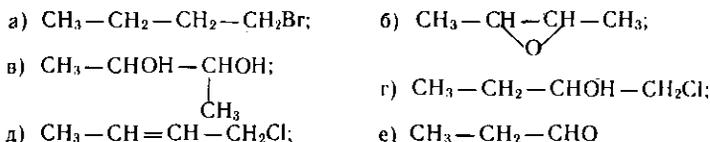


114. Қандай шароитларда 2,4,4-триметилгексен-2 дан қуйида келтирилган бирикмаларни олиш мумкин:

а) 2-йод-2,4,4-триметилгексан; б) 3-бром-2,4,4-триметилгексан; в) 1-хлор-2,4,4-триметилгексан; г) $\text{CH}_3\text{COCCH}_3=\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{COOH}$; д) 2,4,4-триметилгексан?

115. Пропилен ва анорганик реагентлардан: а) пропанол-2; б) пропанол-1; в) пропандиол-1,2; г) гексан; д) 2,3-диметил-2,3-дибромбутан ҳосил қилиш схемасини таклиф қилинг.

116. Бутен-1 асосида қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:



117. Куйида тузилиши келтирилган полимерларни қайси мономердан ва қандай шароитда ҳосил қилиш мумкин:

а) ... — CH₂ — C(CH₃)₂ — CH₂ — C(CH₃)₂ — ...

б) ... — CH₂ — CH(Cl) — CH₂ — CH(Cl) — ...

в) ... — CF₂ — CF₂ — CF₂ — CF₂ — ...

Д. Модда хоссаларига асосланган ҳолда уларнинг тузилишини аниқланг

118. Озонолизидан ацетон ва сирка ҳосил бўладиган алкеннинг структура формуласини ёзинг.

119*. C₆H₁₃Br бирикма ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилишидан шундай алкен ҳосил қиладики, унинг кучли оксидловчилар билан оксидланишидан ацетон ва пропион кислота ҳосил бўлади. Бошланғич модданинг тузилиши қандай? Қандай қарама-қарши синтез ёрдами билан бирикманинг бошланғич тузилишини аниқлаш мумкин?

120*. C₅H₁₀ бирикмаси каталитик гидрогенланиши натижасида 2- метилбутан ҳосил қилади. Агар бошланғич моддага пероксид иштирокида водород бромид кислотаси таъсир эттириб олинган маҳсулотни натрий метали билан қиздирса, 2,7- диметилоттан олинади. C₅H₁₀ бирикмасининг тузилишини кўрсатинг.

121*. Димер озонолизи натижасида ацетон ва триметилсирка альдегид (CH₃)₃C — C $\begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow H \end{matrix}$ аралашмасини ҳосил

қиладиган мономернинг тузилишини аниқланг.

122*. C₈H₁₆ таркибли бирикма иккита изомери концентранган водород бромид кислотаси билан 2, 2, 4- триметилпентан, фотохимёвий усулда бромланишидан ҳосил бўладиган бирикмаларнинг айнан ўзини ҳосил қилади. C₈H₁₆ изомерлари қандай тузилишга эга?

123*. RCOOH кислота тузи сувдаги эритмаси гидролизидан ҳамда 2,3- диметилбутан-2 нинг каталитик гидрогенланишидан бир хил C₆H₁₄ бирикмаси ҳосил бўлди. Кислота тузилишини аниқланг ва содир бўладиган реакциялар схемасини ёзинг.

124*. C₅H₁₀ таркибли уч хил изомер бирикмалар гидрогенланишидан 2- метилбутан ҳосил бўлади. ИҚ-спектрнинг-3090, 2960, 1640, 1460, 1375, 1370, 1000, 920 см ютиш чизиклари қандай изомерларга мос келади?

125*. ПМР-спектри δ = 1,70 ва 4,60 м.у. бўлган иккита синглетдан иборат C₄H₈ бирикманинг тузилишини аниқланг.

III б о б

ДИЕН УГЛЕВОДОРОДЛАРИ (АЛКАДИЕНЛАР)

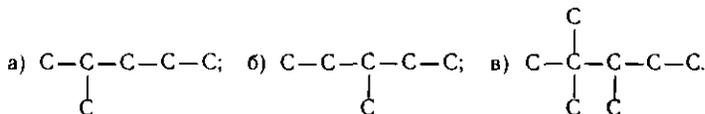
А. Номланиши ва изомерияси

126. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) пропadiен; б) бутadiен-1,2; в) бутadiен-1,3; г) 2-метилбутadiен-1,3; д) 2,3-диметилбутadiен-1,3; е) гексадиен-1,5.

Бу бирикмалардан қайсыларига қуйидаги эскирган номлар тўғри келади: дивинил, диаллил, аллен, изопрен, метилаллен, метилизопрен? $C=C$ боғлари бевосита, туташган ва ажратилган диенларни белгиланг.

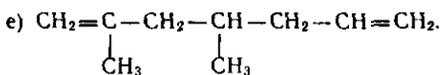
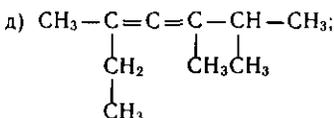
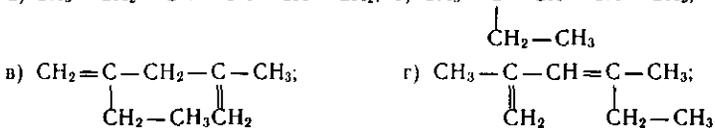
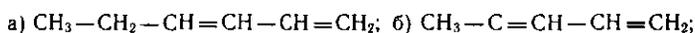
127. C_5H_8 таркибли ҳамма диен углеводородларининг структура формулаларини ёзинг. Уларни халқаро номланишга биноан номланг. Мумкин бўлган ҳолларда эски ном беринг.

128. Қуйидаги углерод скелетларига нечтадан туташган системадаги қўшбоғли диен углеводородлари тўғри келади?

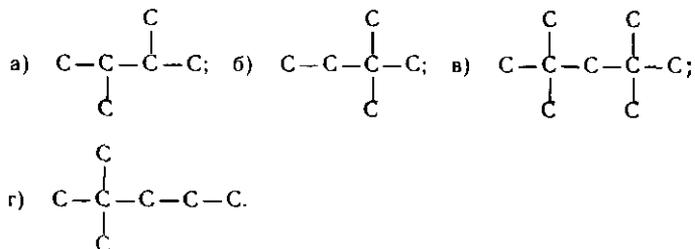


Бу диенларни номланг.

129. Бирикмаларнинг номини айтинг. Ҳар бир диен турларини кўрсатинг:



130. Қуйидаги углерод скелетларининг қайси бири:
 1) бевосита қўшбоғли; 2) туташган қўшбоғли диеңлар
 бўлиши мумкин эмас:



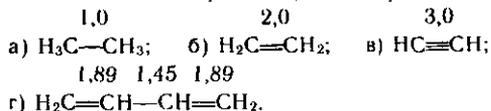
Б. Тузилиши. Физик хоссалари

131. Қуйидаги молекулаларнинг атом-орбитал моделини тасвирланг: а) пентадиен-1,2; б) пентадиен-1,3; в) пентадиен-1,4. Бу молекулалар π -боғларнинг ўзаро жойланишини таккосланг. Қандай ҳолларда π -орбиталларнинг ўзаро таъсирланиши содир бўлади?

132. Бутадиен-1,3 молекуласида C_2-C_3 боғнинг узунлиги (0,148 нм) бутандаги худди шундай боғнинг узунлиги (0,154 нм) дан қисқа. Бу ҳодисани қандай тушунтириш мумкин? МО усули ёрдамида бутадиен-1,3 нинг тузилишини ёзинг.

133*. Гексадиен-2,4 учун π -МО энергия даражаси диаграммасини тузинг. Боғловчи ва ажратувчи π -МО сонини кўрсатинг. P -орбиталлар кесишиши ҳар бир МО даги бўғинлар сони ва электронларнинг π -МО да жойланишини тасвирланг.

134*. Этан, этилен, ацетилен ва бутадиен-1,3 лар учун қуйида боғланиш тартиби (углерод атомлари орасидаги ковалент боғлар сони) келтирилган.



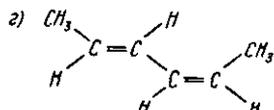
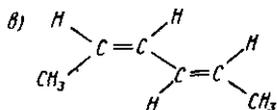
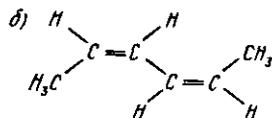
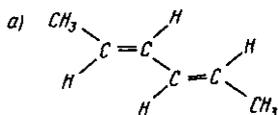
Нима учун бутадиен-1,3 да бу катталиқлар касрлик?

135. Тутаниш энергияси иборасига таъриф беринг. Бутадиен-1,3 учун бу энергия қандай катталиқка эга? Уни қандай аниқлаш мумкин?

136. Нима учун алленнинг гидрогенланиш иссиқлик энергияси (297 кЖ/моль) билан бутадиен-1,3 ники (239 кЖ/моль) ўзаро фарқланади ва этиленнинг гидрогенланиш энергиясини (127,3 кЖ/моль) икки хиссасига тенг эмас?

137. $C_2—C_3$ боғга нисбатан бутадиен-1,3 нинг тўйинган конформациясини тасвирланг. Уларнинг номини айтинг. Қайси конформация барқарор бўлади ва нега? Бир конформациядан иккинчисига ўтиш энергияси нимага тенг?

138*. Қуйида келтирилган диенларнинг фазовий тузилишини (конфигурациясини) эътиборга олиб номини айтинг:



Булар орасида бир хили борми? Бу диенлар марказий $C_3—C_4$ боғга нисбатан қандай конформацияда турибди? Уларнинг ҳар бири учун бошқа тўйинган конформацияларни келтиринг.

139*. Олдинги масалада келтирилган диенларни E, Z — номланишга биноан номини айтинг.

140. Қуйидаги бирикмаларнинг формуласини ёзинг:

а) S — *транс*, *транс*, *транс* — октадиен-3,5; б) S — *цис*, *цис*, *цис* — гексадиен-2,4; в) S — *транс*, *транс*, *цис* — нонадиен-2,4; г) S — *цис*, *цис*, *транс* — гептадиен-2,4. Бу диенларнинг EZ система бўйича номини айтинг.

141. Қуйидаги бирикмаларнинг барқарор конформациядаги формуласини ёзинг: а) (E, Z) — гексадиен-2,4; б) (Z, Z) — гексадиен-2,4; в) (E, Z) — гептадиен-2,4; г) (Z, E) — гептадиен-2,4. Бу диенларнинг *цис*, *транс* номланишга биноан номини айтинг.

142. Октадиен-3,5 нинг S — трансoid конформациядаги мумкин бўлган ҳамма фазовий изомерларини ёзинг. Изомерларнинг E, Z ва *цис*, *транс* системага биноан номини айтинг.

143*. Этилен ва бутадиен-1,3 ни π -МО энергетик даражалари жойланиш схемаларини келтиринг. Шу схема ёрдамида нима учун этилен УБ — спектри узун тўлқинли чизиғи $\lambda_{\max}=187$ нм ва бутадиен-1,3 учун 217 нм эканлигини тушутиринг. Бу ютилиш чизиклари қандай электронларнинг ўтишига тўғри келади?

144. Туташган ва бевосита қўшбоғларнинг валент тебранишлари ИҚ-спектрнинг қайси бўлагиди кўринади. Этиленнинг валент тебраниши билан солиштиринг.

145. Қуйидаги жуфт бирикмаларни ИҚ — ёки УБ — спектроскопия усулида фарқлаш мумкинми:

а) *n*-бутан ва бутадиеи-1,3; б) бутен-1 ва бутадиеи-1,3; в) бутадиеи-1,2 ва бутадиеи-1,3; г) пентадиеи-1,4 ва 2-метилбутадиеи-1,3? Жавобингизни тушунтиринг.

В. Кимёвий хоссалари.

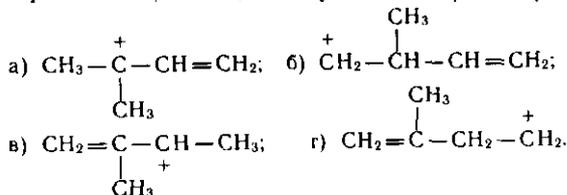
146. Туташган қўшбоғли алкадиенларнинг хоссаларини бутадиеи-1,3 мисолида характерланг. Туташган алкадиенлар радикал ва электрофиль бирикиш реакцияларининг ўзига хос хусусиятлари нимага асосланган? Реакцияни аниқ мисолда келтиринг.

147. Электрофиль бирикиш реакцияларида аллен, дивинил ва диаллилларнинг реакцияга киришиш қобилиятларини солиштиринг. Қайси диеннинг реакцияга киришиш қобилияти кучлироқ ва нега?

148. Гексадиен-2,4 нинг берилган реагентлар билан реакциясини ёзинг. Юлдузча билан белгиланганлари учун реакция механализмини келтиринг:

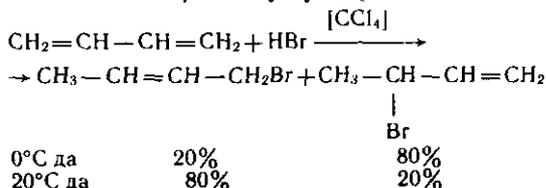
а) * Br₂[CCl₄, 20°C]; б) * HBr [20°C]; в) * HBr [ROOR, t];
г) H₂(мўл) [Pt]; д) O₃(мўл), сўнгра H₂O [Zn]; е) KMnO₄, H₂O, t;
ж) Na + C₂H₅OH.

149*. Қуйидаги карбкатионларни турғунлигининг бирдек ортишига (осон ҳосил бўлиши) қараб тартибга солинг:



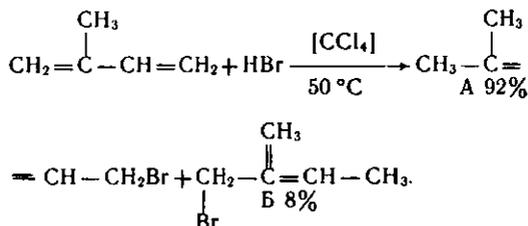
Қайси катионлар тутатиш натижасида турғунлашган? Уларнинг тузилишини резонанс усулида тасвирланг.

150*. Қуйидаги реакцияларда ҳароратнинг изомерлар нисбатига таъсирини тушунтиринг:



Кинетик назорат қилинаётган реакция маҳсулоти, термодинамик назорат қилинаётган реакция маҳсулоти тушунчасининг мазмунини очиб беринг.

151*. Қуйидаги реакцияда (А) маҳсулот унуми юкорилигини тушунтиринг:



152*. Қуйидаги шароитларда 2- метилбутадиен-1,3 нинг HBr билан ҳосил қиладиган асосий маҳсулотларини ёзинг:

а) -15°C , CCl_4 ; б) $+50^\circ\text{C}$, CCl_4 ; в) ROOR , 50°C .

153*. а) Пентадиен-1,4; б) пентадиен-1,3; в) 2-метилгептадиен-2,5 учун озонлиз схемаларини ёзинг.

154. Бутадиен-1,3 иштирокида полимерланиш реакцияси схемасини ёзинг. Реакция механизмининг келтиринг. Бу полимер озонлиздан қандай асосий маҳсулот ҳосил бўлади?

155*. Бутадиен-1,3 нинг; а) *цис*-1,4 бирикиши; б) *транс*-1,4 бирикиши натижасида ҳосил бўладиган полимер занжирининг конфигурацияларини ёзинг.

156. Изопреннинг каучук ҳосил қилиб полимерланиш схемасини ёзинг. Табиий каучукнинг тузилиши қандай усуллар билан исботланади? Унинг макромолекуласининг конфигурацияси қандай? Каучукнинг юкори эластиклиги нимага боғлиқ?

157. Гуттаперчанин *транс*-1,4 полиизопрен эканлигига асосланиб, унинг конфигурациясини тасвирланг. Табиий каучук ва гуттаперчанин хоссалари ҳар хиллигининг сабаби нимада?

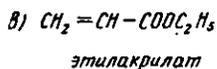
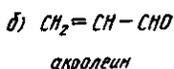
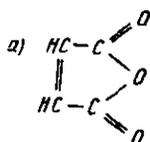
158. Бутадиен-1,3 нинг қуйидаги тўйинмаган бирикмалар билан сополимерланиш реакцияларини ёзинг:

а) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$ (стирол); б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ (акрилонитрил).

Бу сополимерларнинг қандай амалий аҳамияти бор?

159. Диен сифатида 2,3-диметилбутадиен-1,3 ва диенофиль сифатида

УТЗЗ

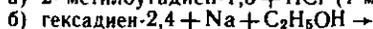
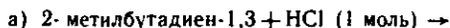


малина ангидриди

олиб, диен синтези реакциялари схемасини ёзинг.

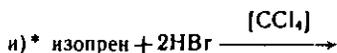
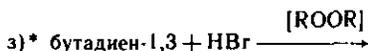
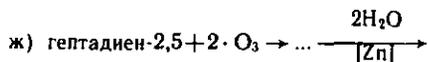
160*. Гексадиен-2,4 нинг S — цис типдаги ҳамма геометрик изомер конформацияларини ёзинг. Қайси ҳолларда акрилонитрил билан реакцияга киришиши осон бўлади ва нима учун?

161. Реакция тенгламаларини ёзинг. Кимёвий ўзгаришлар турининг номини айтинг. Юлдузча билан белги-ланган ҳоллар учун реакция механизмини келтиринг:



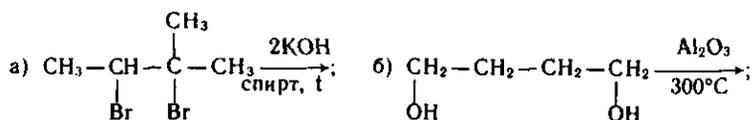
Циглер катализатори

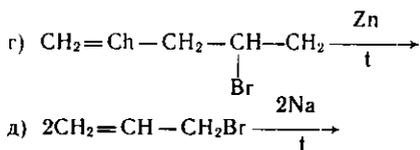
г) изопрен



Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

162. Қуйидаги реакциялар натижаси ҳосил бўладиган диенларнинг номини айтинг:

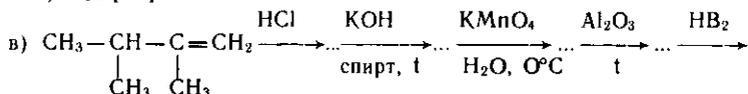
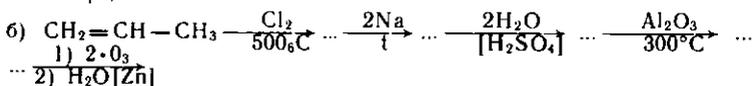
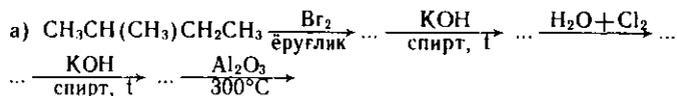




163. а) Дивинил; б) изопрен; в) метилизопрен олиш техник усули схемасини келтиринг.

164. а) Икки атомли спиртларнинг дегидратланишидан; б) дихлорли ҳосилаларнинг дегидрогалогенланишидан; в) С. В. Лебедев усули билан; г) бутанни дегидрогенланишидан бутадиеен-1,3 ни ҳосил қилинг.

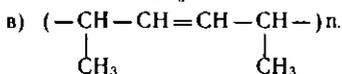
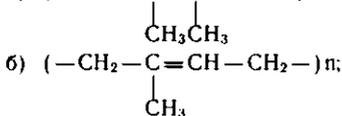
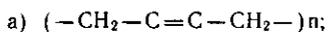
165*. Қуйидаги реакциялар натижасида ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг:



166. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

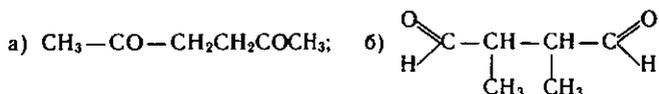
а) 1-бромбутан → бутадиеен-1,3; б) 1,2-дибромбутен-3 → 1-бромбутен-2; в) бутандиол-1,4 → 1,4-дихлорбутен-2.

167*. Қуйидаги тузилишдаги полимерларни қандай мономерлардан ҳосил қилиш мумкин:

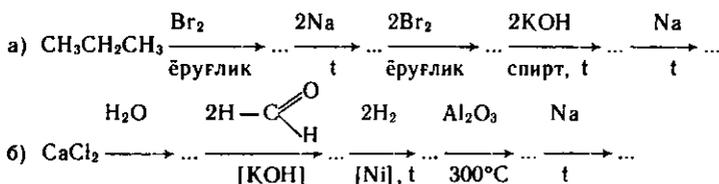


Бу полимерларнинг озонлиз схемасини келтиринг.

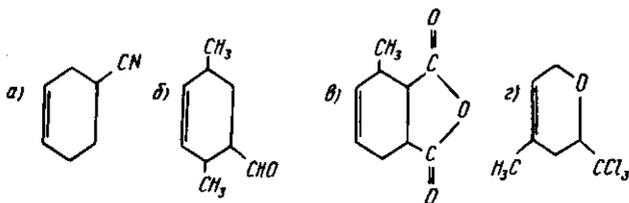
168*. Озонолиздан куйдаги моддалар ҳосил қиладиган полимерларнинг тузилишини аниқланг:



169. Кетма-кет бўладиган ўзгаришлар схемасини тўлдириг:



170*. Куйда келтирилган бирикмаларни Дильс-Альдер реакцияси усулига биноан ҳосил қилинг:



Д. Бирикма хоссаларига қараб унинг тузилишини аниқлаш

171*. Озонолиздан диацетил ва формальдегид аралашмаси ҳосил қиладиган C_6H_{10} таркибли углеводороднинг структура формуласи қандай?

172. C_6H_{10} таркибли модда, спиртга натрий таъсирдан ҳосил бўладиган водород билан қайтарилса, C_6H_{12} , озонолиздан эса сирка ва изомай альдегидлари аралашмаси ҳосил бўлади. C_6H_{10} таркибли бирикманинг тузилишини ва юқорида келтирилган реакциялар тенгламасини ёзинг.

173*. Бутадиен-1,3 га тетрагидрофуранд эритилган тетрацианэтилен таъсирдан $\text{C}_{10}\text{H}_6\text{N}_4$ таркибли рангсиз кристалл модда ажралади. Унинг тузилиши қандай бўлиши мумкин?

174*. C_3H_5Br бирикмаси натрий метали билан қиздирилишидан C_6H_{10} углеводородини ҳосил қилиб, унинг кислотали муҳитда $KMnO_4$ билан оксидланишидан қаҳрабо кислота $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$ ҳосил бўлади. Бошланғич бирикманинг тузилишини аниқланг. Реакция схемасини келтиринг.

175*. C_5H_8 бирикмаси гидрогенланишидан *n*-пентанга айланади. Бошланғич модда УБ-спектрида $\lambda_{max}=220$ нм ($\epsilon=22000$) узунликдаги интенсив ютиш чизиғи борлиги билан характерланади. C_5H_8 углеводороднинг тузилиши ҳақида қандай хулосага келиш мумкин?

176*. C_5H_8 углеводороди яқин УБ-областда ютилмайди, унинг ИҚ-спектрида 1658 см^{-1} частотали ютилиш чизиғи мавжуд. Гидрогенланишидан *n*-пентан ҳосил бўлади. Бошланғич углеводороднинг тузилиши қандай?

IV б о б

АЦЕТИЛЕН УГЛЕВОДОРОДЛАРИ (АЛКИНЛАР)

А. Номланиши ва изомерияси

177. C_5H_8 таркибли ҳамма изомер алкинларнинг структура формуласини келтиринг. Уларнинг рационал ва халқаро номланишга кўра номини айтинг. Сўнги учбоғ тутган алкинларни ажратинг.

178. Қуйидаги ацетилен углеводородларининг структура формулаларини ёзинг ва уларнинг халқаро номланишга кўра номини айтинг: а) метилэтилацетилен; б) этилизопропилацетилен; в) *учламчи* — бутилацетилен; г) *иккиламчи* — бутилизобутилацетилен.

179*. Алкинларнинг структура формуласини ёзинг ва рационал номланишга кўра номини айтинг: а) пентин-1; б) гексин-2; в) 4-метилпентин-2; г) 2,5-диметилгептин-3; д) гексадиен-1,5-ин-3.

180*. Қуйидаги бирикмаларнинг рационал ва халқаро номланишга кўра номини айтинг:

- а) $CH_3-C\equiv C-C(CH_3)_3$
- б) $(CH_3)_2CH-C\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$
- в) $CH_3CH_2CH(CH_3)-C\equiv C-CH_2CH_3$

- г) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$
- д) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- е) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$
- ж) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
- з) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$

181. Куйида берилган диен углеводородлар билан изомер ва углерод скелети бир хил бўлган ацетилен углеводородларини ёзинг ва уларнинг номини айтинг: а) бутадие-н-1,3; б) 2-метилбутадие-н-1,3; в) 3,3-диметилпентадие-н-1,4; г) 2,3-диметилпентадие-н-1,3; д) 2,3-диметилбутадие-н-1,3.

182. Куйидаги углеводород колдикларининг структура формуласини ёзинг: а) этинил; б) винил; в) пропаргил; г) аллил. Виналацетилен, диаллилацетилен, пропаргил-ацетиленнинг структура формуласини ёзинг ва уларнинг халқаро номланишга кўра номини айтинг.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталилиги

183. Ацетилен молекуласининг атом-орбитал моделини тасвирланг. Углерод-углерод орасидаги кўш ва учбоғнинг узунлигини солиштиринг. $\text{C}_{sp}-\text{H}$ боғ $\text{C}_{sp^2}-\text{H}$ боғдан қандай фарқланади? МО усули билан ацетилен молекуласини таърифланг.

184. Аллилацетилен мисолида углерод атомининг биринчи, иккинчи ва учинчи валентлик ҳолатини ҳарактерланг.

185. Бутен-2 ва бутин-2 молекулаларининг тузилишини солиштиринг. Биринчи ҳолатдаги геометрик изомериянинг борлигини ва иккинчисида йўқлигини қандай тушунтириш мумкин?

186*. Куйидаги қаторда кислоталикнинг ўзгаришини қандай изоҳлаш мумкин: ацетилен ($\text{pK}_a=25$) > этилен ($\text{pK}_a=36$) > этан ($\text{pK}_a>40$).

187. Куйидаги бирикмаларни кислоталигининг паса-йишига қараб жойлаштиринг: а) метилацетилен; б) сульфат кислота; в) пропан; г) аммиак; д) сув; е) бутен-1. Ажратиб олинган қаторга тушунтириш беринг.

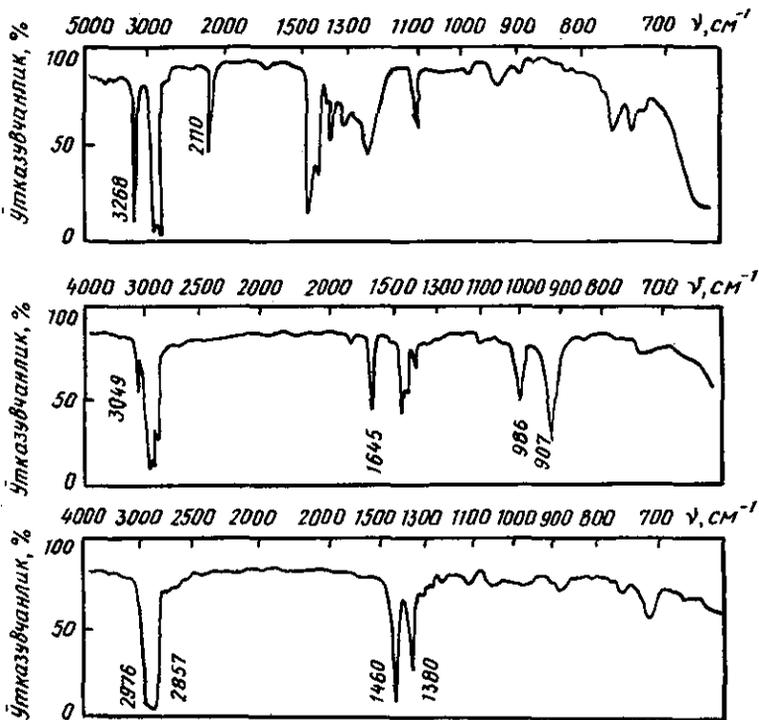
188*. Водород цианиднинг кислоталик хоссаси ацетиленниқидан катта эканлигини қандай тушунтириш мумкин?

189. Куйидаги бирикмаларда $\pi-\pi^*$ ўтишига мос ютилиш чизиғи УБ-спектрнинг қайси областида кўринади:

а) ацетилен; б) изопропилацетилен; в) метил-учламчи
бутилацетилен; г) винилацетилен? Ацетилен углеводородларини фарқлаш учун УБ-спектроскопиядан фойдаланиш мумкинми?

190. Алкин молекулаларида қандай боғлар тебраниш спектрларида (ИК) характерли ютиш чизигини беради? Спектрнинг қайси областида улар кўринади?

191. 4-расмда гексин-1, гексен-1, *n*-гексаннинг ИК-спектри келтирилган. Хар қайси спектр қандай моддага таалуқли эканлигини аниқланг.



4- расм. ИК-спектрлар (суюк парда)

192. Бутин-1 ва бутин-2 учун ПМР-спектрларини тасвирланг.

В. Кимёвий хоссалари

193. Алкинларнинг кимёвий хоссаларини характерланг. Уларнинг алкенларга ўхшашлиги ва фарқи нимада? Қандай бирикмаларга СН-кислоталар дейлади?

194*. Бутин-1 кандай реагентлар билан кислоталар каби реакцияга кириша олади:

- а) NaH; б) KOH; в) KNH₂; г) CH₃COONa;
д) H—C₄H₉Li; е) LiCl?

Изоҳланг. Реакция схемаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг.

195. Қуйида келтирилган бирикмалардан алкинларни олиш реакцияси схемасини ёзинг:

- а) Na⁺: $\bar{C}\equiv C-CH_3$; б) CH₃CH₂C \equiv C—Ag; в) Li⁺: $\bar{C}\equiv C-CH_3$;
г) CH₃CH₂C \equiv C—Cu; д) CH₃—C \equiv C—MgBr; е) Na⁺: $\bar{C}\equiv\bar{C}$:Na⁺.

Бу бирикмаларнинг сувга муносабати қандай? Сув билан ўзаро боғланиши бўлган реакция схемасини ёзинг.

196. Бутин-1 нинг қуйидаги реагентлар таъсирида ҳосил қиладиган органик бирикмаларнинг формуласини ва номини ёзинг:

- а) H₂ (1 моль), [Pd, PbO]; б) H₂ (2 моль); [Ni]; в) Br₂ (1 моль);
г) Br₂ (2 моль); д) HCl (1 моль); е) HCl (2 моль);
ж) H₂O [H⁺, Hg²⁺]; з) NaNH₂, NH₃ (суюк); и) Ag (NH₃)₂OH;
к) Cu(NH₃)₂OH; л) Na, NH₃ (суюк); м) HBr (1 моль), [ROOR];
н) O₃, сўнгра H₂O.

Бутен-1 реакцияга киришмайдиган реагентларни белгиланг.

197. Қуйидаги бирикмалар учун Кучеров реакцияси схемасини ёзинг: а) ацетилен; б) метилацетилен; в) диметилацетилен; г) метилэтилацетилен.

Кучеров реакцияси натижасида: альдегид, кетон, кетонлар аралашмаси қайси ҳолларда ва қандай шароитда ҳосил бўлишини кўрсатинг.

198. Қуйидаги реагентларга пропилен ва метилацетиленнинг муносабатини солиштиринг. Ўзаро таъсир бор ҳоллар учун реакция схемасини ёзинг. Юлдузча билан белгиланган ҳоллар учун реакция механизминини келтиринг:

- а)* Br₂[CCl₄]; б)* HBr [CCl₄]; в)* H₂O [H⁺];
г) H₂O [H⁺, Hg²⁺]; д) HOCl [H⁺]; е)* Br₂[ROOR]; ж) H₂ [pt];
з) KMnO₄ [H₂SO₄]; и) NaNH₂, NH₃ (суюк).

199*. Пентин-2 нинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг. Ҳар бир реакциянинг стереокимёвий маҳсули қандай, тушунтиринг:

- а) H₂ (1 моль) [Pd, PbO]; б) Br₂ (1 моль); в) Na, NH₃ (суюк);
г) B₂H₆, сўнгра CH₃COOH.

200. Куйидаги жуфт бирикмаларни қандай реакциялар билан фарқлаш мумкин: а) пентан ва пентин-2; б) пентен-2 ва пентин-2; в) пентин-2 ва пентин-1; г) пентадиен-1,3 ва пентин-2.

201. Куйидаги келтирилган углеводородларнинг HCl (1 моль) билан реакцияси схемаларини юзинг: а) бутен-1; б) бутин-1; в) бутадиен-1,3. Реакция механизmlарини келтиринг. Қайси ҳолда реакцияга киришиш тезлиги юқорирак қайси ҳолда камроқ бўлади. Нима учун?

202*. Электрофиль бириктириш механизмига асосланган ҳолда куйидаги реакцияларнинг асосий маҳсули қандай бўлади?

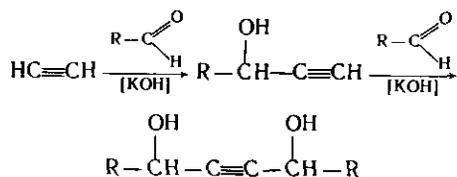
- а) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow$
- б) $\text{CF}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HBr} \rightarrow$
- в) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{[\text{Hg}^{2+}]}$
- г) $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{HBr} \rightarrow$

203. Ацетиленнинг куйидаги бирикмалар билан реакцияга киришиш схемасини ёзинг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ [KOH, 150°C];
- б) CH_3COOH [ZnO, 200°C];
- в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ [CdO, 200°C];
- г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$ [KOH, 150°C];
- д) HCN [$\text{CH}_2(\text{CN})_2$].

а) ҳолат учун мумкин бўлган реакция механизмини таклиф этинг. Нима учун бу реакцияларга виниллаш реакцияси дейилади?

204*. А. Е. Фаворский ацетиленнинг ишқор иштирокида альдегид ёки кетонлар билан реакцияга киришиши куйидаги схема асосида боришини кашф этган:

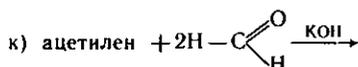
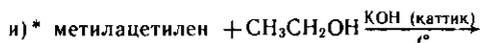
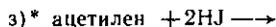
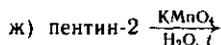
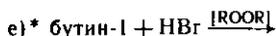
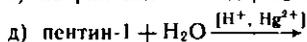
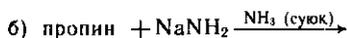
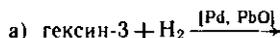


Фаворский реакциясига биноан, ацетилен ва куйидаги моддалардан қандай бирикмалар олиш мумкин:

- а) HCHO (формальдегид); б) CH_3CHO (ацетальдегид);
- в) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ (ацетон)?

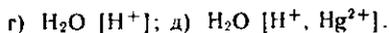
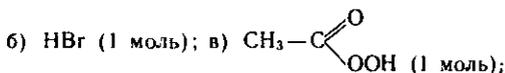
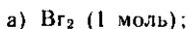
205. Полимерланиш даражаси 2 ва 3 бўлган ҳоллар учун ацетилен полимерланишидан ҳосил бўладиган бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг. Маҳсулотларнинг номини айтинг. Шароитини кўрсатинг.

206. Қуйидаги реакцияларни ёзинг:



Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмларини келтиринг.

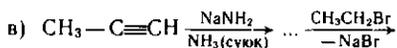
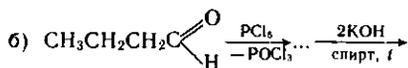
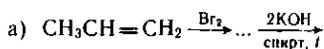
207. Ацетилен ва этилен боғларининг реакция қобилияти ҳар хил эканлигини эътиборга олиб, аллилацетиленнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:



Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

208. Оҳактош ва кўмир асосида саноат миқёсида ацетиленнинг олинишида кетма-кет борадиган ҳамма реакцияларни ёзинг. Ацетилен саноатда яна қандай усул билан олинади?

209. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган алкинларнинг номини айтинг.

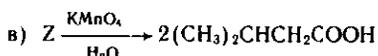
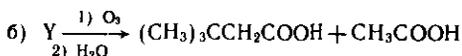
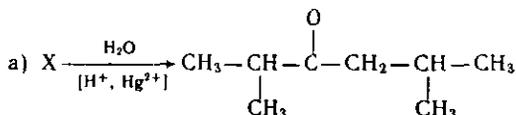


210. Қуйидаги ўтишларни амалга оширинг:

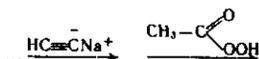
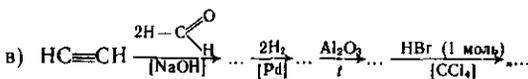
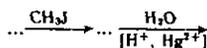
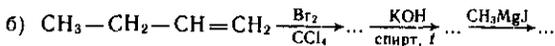
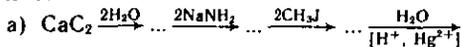
а) *n*-бутан → бутин-2; б) 3-метил бутен-1 → 3-метилбутин-1;
в) бутен-1 → бутин-2; г) пропилен → метилизопропилацетилен;
д) бутанол-1 → этилбутилацетилен.

211. Ацетилен ёрдамида олинадиган моддаларнинг олинмиш реакциялари схемасини ёзинг: а) ацетальдегид; б) этилвинилэфир ($\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$); в) винулацетат ($\text{CH}_2=\text{CHOCOSCH}_3$); г) винулацетилен; д) бутин-2-диол-1,4; е) бутандиол-1,4; ж) бутадиеен-1,3.

212*. Қуйидаги реакцияларда қандай (*x*, *y*, *z*) алкинлардан фойдаланиш мумкин:



213. Ҳамма кетма-кет реакцияларнинг тўла тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлган маҳсулотларнинг номини айтинг.



Б. Бирикмаларнинг хоссаларига қараб уларнинг тузилишини аниқлаш

214. Мис оксиди аммиакдаги эритмаси билан қизил чўкма, калий перманганат таъсирида кислоталик муҳитда оксидланишидан изомой кислота ҳосил қиладиган, C_5H_8 таркибли бирикманинг тузилиш формуласини аниқланг.

215. C_6H_{10} таркибли модда кумуш оксидининг аммиакли эритмаси билан реакцияга киришмайди, лекин сульфат кислота ва симоб сульфатнинг сувдаги эритмаси билан қиздирилганда этилизопропилкетон ва метилизобутилкетон аралашмаси ҳосил бўлади. Бошланғич бирикманинг тузилишини аниқланг.

216. ИҚ-спектрида 3305 ва 2110 см^{-1} ютилиш чизиклари бўлган, C_4H_6 таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

217*. C_6H_{10} таркибли бирикма қуйидаги хоссаларга эга: а) бромли сувни рангсизлантиради; б) $Ag(NH_3)_2OH$ билан реакцияга киришмайди; в) яқин УБ-областда ютилмайди; г) ИҚ-спектрининг $3300—3100$, $2300—2100$ ва $1700—1600\text{ см}^{-1}$ областларида ютилиш чизикларига эга эмас; д) озонлиздан фақат пропион кислотасини ҳосил қилади. C_6H_{10} бирикманинг тузилишини аниқланг.

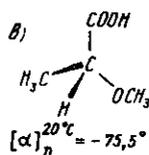
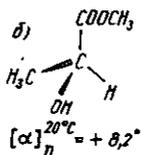
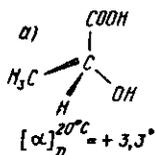
V б о б

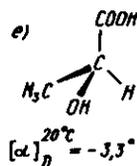
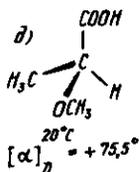
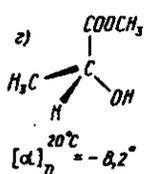
ОРГАНИК БИРИКМАЛАРНИНГ ОПТИК ИЗОМЕРИЯСИ

А. Бир асимметрик углерод атомлик бирикмалар

218. Қандай моддалар оптик актив моддалар дейилади? Модданинг қандай константаси оптик фаолликни кўрсатади? Уни аниқлаш мумкинми? Поляриметрнинг схемасини чизинг.

219. Қуйида келтирилган бирикмаларда оптик фаоллик борлигини исботланг. Улардан қайсилари оптик изомер ҳисобланишини кўрсатинг:





Хираль молекула, хираль марказ, асимметрик углерод атоми, энантиомерлар, рацемик кўринишлар ибораларини изоҳланг.

220*. Қуйидаги бирикмаларда хираль, ахираль, прохираль (ўтахираль) марказларни аниқланг. Хираль бирикмалар учун энантиомерларнинг фазовий формулаларини келтиринг. Прохираль бирикмаларда энантиотоп группаларни кўрсатинг:

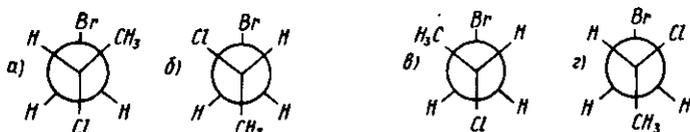
- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$; б) CH_3CHBrF ; в) $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$;
г) $\text{CH}_3\text{CHCl}-\text{CH}_3$; д) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_3$.

221. Тузилиш изомерлари, стереоизомерлар, конформация (бурилиш) изомерлари, геометрик изомерлар, оптик изомерлар ибораларини изоҳланг. Қуйидаги ҳар бир жуфт бирикмаларда изомерлар турларини аниқланг. Изомерларнинг физик ва кимёвий хоссаларини такосланг: а) бутан ва изобутан; б) бутadiен-1,3 ва бутин-2; в) *цис*- ва *транс*-бутен-2 лар; г) ўнг ва чапга бурувчи 2-бромбутанлар; д) *s-цис* ва *s-транс*-бутadiен-1,3 лар.

222. Энантиомерлар учун қандай физик хоссалар бир хил ва қайсилари фарқли бўлади: а) суюқланиш нуқтаси; б) қайнаш нуқтаси; в) зичлиги; г) эрувчанлиги; д) солиштирма бурилиш бурчагининг абсолют қиймати; е) солиштирма бурилиш белгиси? Рацемик модификация физик хоссалари жиҳатидан энантиомердан фарқланадими? Қимёвий хоссалари билан-чи?

223*. 1-бром-1-фторэтан мисолида конформация ва конфигурация ибораларини изоҳланг.

224*. Ньюмен проекцияси ёрдамида 1-бром-2-хлорпропаннинг бир неча конформацияларини кўрсатинг. Унинг асимметрик углерод атомига нисбатан конфигурацияси бир хилми? Аниқланг.



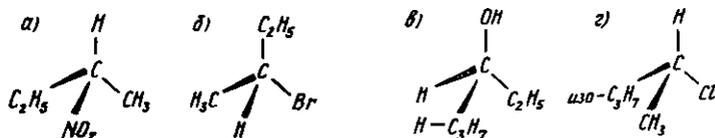
225*. Э. Фишер буйича энантиомерларнинг проекция формулаларини тузиш коидасини таърифланг ва бу коидадан коғозда кандай фойдаланилади? 219-масалада келтирилган бирикмалар учун Фишер проекцияларини кўрсатинг.

226. Глицерин альдегиди $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ энантио-

мерлари учун фазовий формулалар ва Фишер проекцияси-ни келтиринг. Нисбий ва абсолют конфигурация ибораларини изоҳланг. D, L — номланишга биноан альдегидларнинг чапга бурувчи ва ўннга бурувчи изомерларининг номини айтинг.

227. Куйидаги бирикмаларнинг проекция ва фазовий формулаларини ёзинг: а) D-2-хлорбутан; б) L-пентанол-2; в) L-1-бромпропанол-2; г) D-2-метоксибутан. Бу формулалар асимметрик марказларнинг абсолют конфигурацияси-ни тасвирлайдими?

228*. D, L номланишга кўра бирикмаларнинг номини айтинг



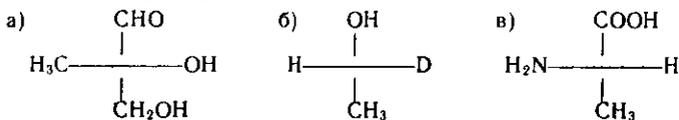
229*. Энантиомерлар конфигурациясини белгилашда R, S-номланишни таърифланг. Куйидаги элемент ёки группаларни уларнинг катталиги камайишига қараб жойлаштиринг:

- H, O, Cl, OH, $-\text{CH}_3$, $-\text{NO}_2$;
- $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$, $\text{H}-\text{C}_3\text{H}_7$, $i-\text{C}_3\text{H}_7$, $-\text{CH}_2\text{Br}$, $-\text{CH}_2\text{OH}$;
- $-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array}$, $-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$, $-\text{CH}_3$;
- CH_3CH_2- , $\text{CH}_2=\text{CH}-$, $\text{CH}\equiv\text{C}-$;
- $-\text{NH}_2$, $-\text{COOH}$, $-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{CH}_3$, $-\text{NO}_2$.

228-масалада келтирилган бирикмаларнинг R, S — номланишга кўра номини айтинг.

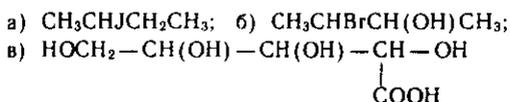
230*. Куйидаги бирикмаларнинг фазовий формуласини чизинг: а) (R)-2-хлорбутан; б) (S)-гексанол-3; в) (S)-1,2-дибромпропан; г) (R)-2,3-диметилпентан; д) (S)-2-хлор-2-бромбутан. Шу мисоллардаги бирикмаларни имкони борича R, S ва D, L номланишда таққосланг.

231*. Куйидаги бирикмаларда хираль марказларнинг абсолют конфигурациясини аниқланг:



Б. Икки ва ундан кўп асимметрик углерод атоми бўлган бирикмалар

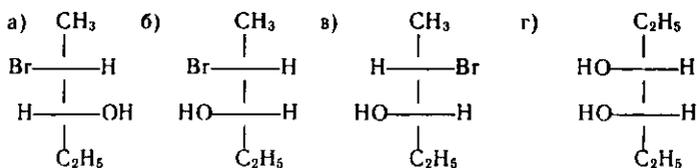
232. Куйидаги бирикмалардаги хираль марказлари сонини аниқланг:



Ҳар бир ҳолда нечтадан оптик изомер бўлиши мумкин? Оптик изомерлар сонини молекуладаги хираль марказлар сонини боғлайдиган математик формулани келтиринг.

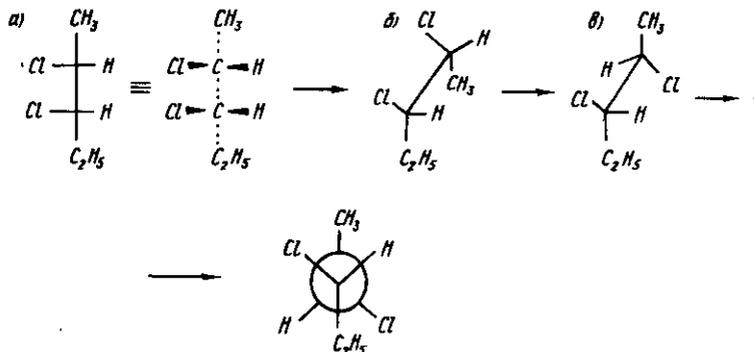
233. Куйидаги молекулалардаги хираль марказларни солиштиринг: а) 3-бромбутанол-2 ва б) бутандиол-2,3. Ҳар бир бирикма нечтадан стереоизомерга эга? Ҳамма изомерларнинг проекция формулаларини келтиринг. Куйидаги: а) *мезо*-шакл; б) диастереомерлар; в) *трео*-шакл; г) *эритро*-шакл ибораларига таъриф беринг.

234*. Куйида келтирилган бирикмалар орасидан энантиомерлар, диастереомерлар ва *мезо*-шаклни аниқланг:



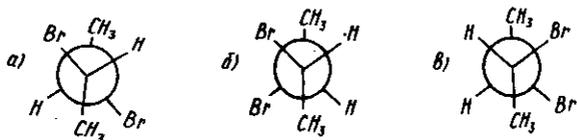
Ҳар бир асимметрик атомнинг (R ёки S) конфигурациясини аниқланг. Стереоизомерларни *эритро* ва *трео*-шакллар билан боғланг.

235. Қуйида (R, S)-2,3-дихлорпентан учун Фишер проекциясидан (а) Ньюмен проекциясига (г) тўсилган (б) ва тормосланган (в) конформациялар оркали ўтиш кўрсатилган:



(S, S)-2,3-дихлорпентан учун шунга ўхшаш ўтишни амалга оширинг.

236*. 2,3-дибромбутан стереоизомерлари учун Фишер проекциясини кўрсатинг:



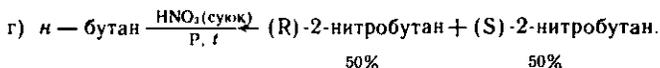
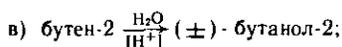
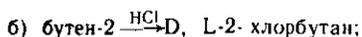
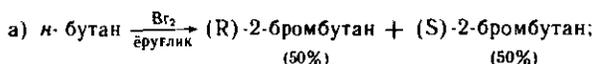
Бу изомерларнинг R, S-номланишга кўра номини айтинг. *Эритро*- ва *трео*-шаклларни белгиланг. Қайси стереоизомер оптик фаоллик кўрсатади.

237. Қуйидаги бирикмаларда: хираль марказларини, прохираль марказларини, энантиотоп гуруҳларини ва диастереотоп гуруҳларини белгиланг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; б) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$;
- в) $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; г) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$
- д) $\text{CH}_3\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

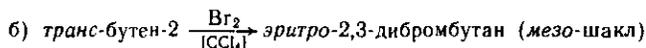
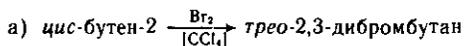
В. Рацематик шакл ўзгаришлар синтези ва улар энантиомерларининг ажратилиши

238. Қуйидаги реакциялар механизмини кўринг ва ҳар бир ҳолатда рацематик шакл ўзгаришлар ҳосил бўлишини тушунтиринг:

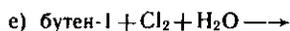
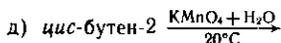
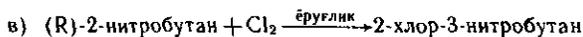
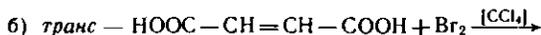
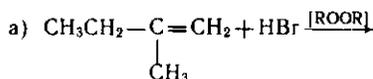


239*. (R) ва (S)-2-бромбутанларнинг прохираль марказлари асосида радикал монобромланишидан ҳосил бўладиган диастереомерларнинг конфигурацион тузилишини аниқланг.

240*. Алкенлардаги электрофилъ бирикмиш реакцияси механизмига асосланган ҳолда қуйидаги ҳосилаларни тушунтиринг:



241. Реакциядаги стереокимёвий ҳосила қандай:



242. Рацематик шакл ўзгаришларни қандай усуллар билан энантиомерларга ажратиш мумкин? Кимёвий усулнинг моҳиятини изоҳланг. Бу усулни рацематик 2-аминобутан ва рацематик суг қислота $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ нинг парчаланishi мисолида тушунтиринг.

243*. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а) $\text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2$ таркибли қандай бирикмада оптик фаоллик намоён бўлади; б) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ таркибли қандай бирикма мезо

шакл кўринишида учрайди; в) бром билан ўзаро таъсирланиб *эритро*-2, 3-дибромпентан ҳосил қилган пентен-2 қандай *цис* ёки *транс* конфигурацияда бўлиши керак; г) ахираль бирикмалардан хираль бирикмалар ҳосил бўладиган реакциялар стерео специфик ҳисобланиши мумкинми; д) қандай усуллар билан рацематик ўзгаришларни энантиомерларга ажратиш мумкин, *эритро*- ва *трео*-диастереомерлар бир-бирдан қандай фаркланади; е) нима сабабдан тирик организмларда асимметрик углерод атоми бўлган бирикмалар оптик фаол кўринишда ҳосил бўлади; ж) асимметрик синтез нима ва у қандай шароитда содир бўлиши мумкин?

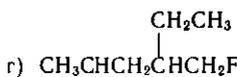
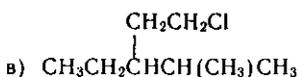
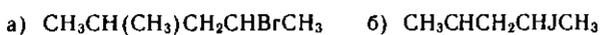
VI б о б

ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

244. C_4H_9Br таркибли ҳамма изомер бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг. Радикаллар номига бромид сўзини кўшиб халқаро номланишга биноан уларнинг номини айтинг. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи бромалканларни белгиланг. Қайси изомерда хираль марказ бор? Шу бирикма учун энантиомерлар формуласини ёзиб, R, S тартиби бўйича конфигурациясини кўрсатинг.

245*. Қуйидаги бирикмаларнинг номини айтинг:

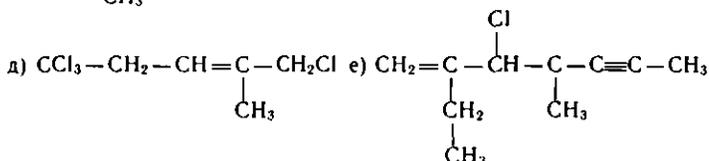
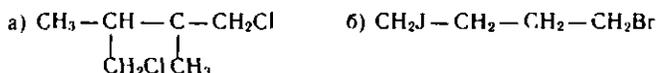


246. $C_4H_8Br_2$ таркибли бирикмаларнинг нормал изомерларини ёзинг ва уларнинг номини айтинг. Вициналь ва геминаль дибромбутанларни кўрсатинг. Оптик изомерларнинг Фишер формуласини келтиринг. *Эритро*-, *трео*- ва *мезо*- шаклларни кўрсатинг.

247. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) 1,4-дихлор-4-метилпентан; б) 1-бром-4-хлор-2,3-диметилбутан; в) 5-бром-3-метилпентен-1; г) 5-фторпентин-1; д) 3-йодпентен-1-ин-4. Группаларнинг катта-лигига эътибор беринг (2-иловага қаранг).

248. Пропилен монохлорли ҳосилаларининг радикаллар бўйича ва халқаро номланишга кўра номини айтинг. Қандай бирикмалар *цис*- ва *транс*-изомер кўринишида бўлиши мумкин? Бу изомерларнинг формуласини келтиринг.

249*. Бирикмаларнинг халқаро номланишга кўра номини айтинг.



250. Қуйидаги углеводородларнинг нечтасидан учхлорли ҳосилалар олиш мумкин: а) пропан; б) пропилен; в) диметилацетилен? Уларнинг структура формуласини ёзинг ва номини айтинг.

251*. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг: а) винилхлорид; б) аллилбромид; в) пропаргилйодид; г) пентаметилбромид; д) хлороформ; е) тўртхлорлик углерод; ж) перфторэтилен.

Б. Тузилиши. Физик ва кимёвий хоссалари

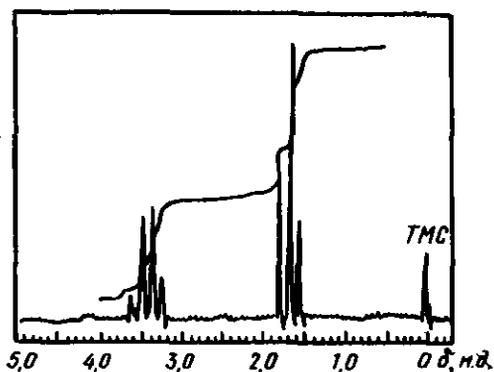
252. Метилхлорид молекуласининг атом-орбитал модели кўрсатинг. C—H ва C—Cl кимёвий боғларни характерланг; узунлик, энергия, кутбланиш. Қандай боғ осон гетеролитик парчаланadi? C—Cl боғи учун σ ва σ^* МО ни тасвирланг.

253. Галогеналканлардаги C—F, C—Cl, C—Br ва C—J боғларнинг мустаҳкамлиги ва кутбланиш даражасини солиштиринг. Бу каторда боғларнинг гетеролитик парчланишга муносабати ва ҳосил бўладиган галогенид-анионларнинг барқарорлиги қандай ўзгаради?

254. Винилхлорид молекуласи тузилишини кузатинг. Нима сабабдан винилхлоридда (0,169 нм) этилхлоридга (0,177 нм) нисбатан C—Cl боғ қисқа. Қайси ҳолда C—Cl боғ осон узилиб, хлор анионни ҳосил қилади?

255. Аллилбромид ва пропилбромид молекулалари тузилишини солиштиринг. Нима сабабдан кутбланган эритувчида (масалан, спиртда) аллилбромиднинг C—Br боғи пропилбромидникига нисбатан осон узилиб, бром аниони ҳосил бўлади (ҳосил бўладиган карбкатионларнинг тузилишини таққосланг).

256. Электромагнит нурланишнинг ИҚ ва УВ- областларида тўйинган ва тўйинмаган галогенли ҳосилаларнинг ютилишини характерланг. Қайси ҳолларда қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш учун спектрал усулдан фойдаланиш мумкин: а) 1-хлорпентан ва 1-йодпентан; б) 1-бромпропан ва 3-бромпропен-1; в) 2-хлорбутадие-н-1,3 ва 1-хлорбутин-2?



5- расм. Этилбромиднинг ПМР-спектри (CCl_4 да)

257. Этилбромиднинг ПМР-спектрини таҳлил қилинг (5- расм). Ҳар бир кимёвий силжишга қандай протонлар тўғри келишини кўрсатинг. Резонанс сигналларининг парчаланишини тушунтиринг. Интеграл эгри чизикдан қандай маълумотларни олиш мумкин?

258. Қуйидаги бирикмалар учун ПМР спектрларини ва интеграл эгри чизикларини кўрсатинг (6- жадвалга қаранг):

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$; б) $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$; в) $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$;
 г) $(\text{CH}_3)_3\text{Cl}$; д) $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$.

260. Метил йодиднинг қуйида келтирилган реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) Na, t; б) Mg, эфир(абс); в) HJ (конц); г) NaOH (H₂O);
 д) C₂H₅ONa (спирт); е) KCN, t; ж) CH₃ C≡CNa;
 з) KNO₂[DMFA]; и) CH₃COONa, t.

Бу ўзгаришларнинг қайси бири нуклеофил алмашилиш реакцияси бўлиб ҳисобланади?

261. Нуклеофил иборасига изоҳ беринг. Келтирилган каторлардаги бирикма ёки заррачаларнинг нуклеофиллик ҳусусиятга эгаллигини аниқланг:

- а) $\cdot\ddot{\text{Br}}$, $\text{Br}\cdot$, $\cdot\text{Br}^+$; б) $\text{H}-\ddot{\text{O}}^-$, $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$, $\text{H}-\overset{\text{H}}{\underset{|}{\ddot{\text{O}}}}-\text{H}^+$;
 в) $\text{CH}_3-\ddot{\text{O}}-\text{H}$, $\text{CH}_3-\ddot{\text{O}}-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\ddot{\text{O}}^-$;
 г) $\dot{\text{N}}\text{H}_3$, $\text{CH}_3-\dot{\text{N}}\text{H}_2$, $\dot{\text{N}}\text{H}_4$, $-\text{NH}_2$;
 д) $\text{H}-\ddot{\text{S}}^-$, $\text{H}-\ddot{\text{S}}-\text{H}$, $\text{CH}_3-\ddot{\text{S}}-\text{CH}_3$, $(\text{CH}_3)_3\text{S}^+$;
 е) CH_3-CH_3 , $\overset{+}{\text{C}}\text{H}_3$, $\overset{-}{\text{C}}\text{H}_3$, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{HC}\equiv\text{CH}$.

Ажратилган нуклеофилларнинг номини айтинг.

262*. Нуклеофиллик ва асослик иборалари орасида қандай фарқ бор? Қуйидаги молекула ва анионларни нуклеофиллик ҳоссалари ортиб боришига қараб жойлаштинг:

- а) H₂O, CH₃OH, HO⁻, CH₃O⁻, CH₃COO⁻, NO₃⁻;
 б) Cl⁻, HS⁻, Br⁻, J⁻; в) NH₃, NH₂⁻, CH₃NH₂, (CH₃CH₂)₂N⁻.

Тузилган катор асосликнинг ўзгаришига ўхшайдими?

263. Этил бромиднинг натрий этилат билан реакцияси мисолида механизми S_N2 бўлган реакцияларни изоҳланг. Геометрик ўтиш ҳолати қандай? Потенциал энергиянинг ўзгариш диаграммасини кўрсатинг. Келтирилган механизм асосида ўтиш реакциясини осонлаштирувчи факторларини кўрсатинг.

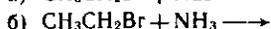
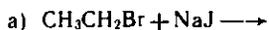
264. Тажрибалардан олинган маълумотларни таҳлил қилиб, қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а. Метилбромид, этилбромид ва изопропил бромиднинг гидролизиди аниқланган нисбий алмашилиш тезликлари 428:34:1 нисбатда. Бу маълумотлар қандай механизмга мос келади?

б. Сув ва ацетат — анионнинг метилбромид билан нисбий реакция қобилиятлари 1:520 ни ташкил этади. Бу фарқни қандай тушунтириш мумкин? Агар сув ўрнида ишқорнинг сувдаги эритмаси ишлатилса, юқорида келтирилган нисбат қайси томонга ўзгаради?

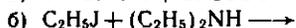
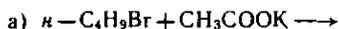
в. 1-бромбутаннинг $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{ONa}$ ва $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{SNa}$ каби реагентлар билан реакция тезлиги 1:1800 нисбатда бўлади. Реагентларнинг реакция қобилиятларидаги бу фарқларни қандай изохлаш мумкин?

265*. Қуйидаги реакцияларни ёзинг ва уларнинг механизмини келтиринг. Бошланғич ва орalik ўтиш ҳолатидаги зарядлар тақсимотини тасвирланг:



Бу реакцияларда ўтиш ҳолатидаги зарядлар типини солиштиринг ва уларни амалга ошиши учун мос эритувчи спиртми ёки ацетонми эканлигини аниқланг.

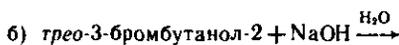
266. Қуйидаги ўзгаришларни қандай эритувчиларда ўтказган маъқул (бензол, сувли спирт, диметилсульфоксид, эфир):



Тушунча беринг.

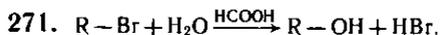
267. *L*-2-бромбутан NaJ билан ацетонда реакцияга киришади. Реакция механизмини ёзинг. Бу таъсирлашувнинг стереокимёвий маҳсули қандай?

268*. Қуйидаги реакциялардан қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади:



269*. n -бутилхлориднинг натрий гидроксиди билан реакциясида (сув — спиртли муҳитда) натрий нодир катализаторлик вазифасини ўтайди: а) реакция механизмини ёзинг, йод анионининг катализаторлик хоссасини тушунтиринг; б) (R)-1-хлор-1-(D) — бутанни катализатор ва катализаторсиз ўтадиган реакцияларининг стереокимёвий ҳосиласини кўрсатинг.

270. Учламчи — бутилхлориднинг сув билан реакцияси механизми S_N1 кўринишда эканлигини изоҳланг. Потенциал энергиясининг ўзгариш диаграммасини келтиринг. Эгри чизикдаги экстремумлар нимани кўрсатади? S_N1 механизмнинг яхши ўтиши учун таъсир этадиган факторларни аниқланг.



Реакциянинг нисбий тезлиги R, CH_3-I бўлса,

$C_2H_5-1,71$; $(CH_3)_2CH-44,7$; $(CH_3)_3C-10^6$ га тенг. Кўрсатилган шароитларда реакция қандай механизмларда ўтади? Реакция тезлигига чумоли кислота таркибидаги сувнинг миқдори таъсир этадими?

272. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а) Нима учун учламчи бутилбромиднинг $55^\circ C$ да 80 фоизли этанолдаги эритмасининг гидролиз тезлиги шу шароитдаги изопропилбромидникидан $5 \cdot 10^3$ марта катта? б) 2-йод-2-метилпентаннинг гидролизи: $H_2O + \text{спирт}$, $H_2O + \text{ацетон}$ ёки $H_2O + \text{чумоли кислота}$ аралашмаларининг қайси бирида осон ўтади?

в) $(CH_3)_3CBr \longrightarrow (CH_3)_3C-OCOCH_3$ ўзгаришини нима сабабдан кислотада қиздириб ўтказиш, таркибида калий ацетати бўладиган сувда ўтказишга нисбатан осон бўлади?

273. 3-бром-3 метилгексаннинг оптик фаоллиги унинг гидролизи вақтида 70 фоизга камаяди. Бунинг сабабини тушунтиринг.

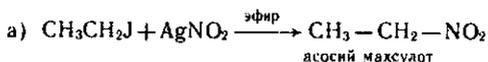
274*. (R, R)-4 хлор-3,4—диметилгексанол-3 нинг гидролизидан стереокимёвий ҳосиласини айтинг.

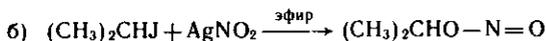
275. S_N1 ва S_N2 реакциялар учун:

а) жараён кинетикаси; б) босқич сони; в) стереокимёси; г) реакция тезлигининг углеводород радикали тузилишига галогеннинг табиати, нуклеофил реагентининг характери эритувчининг табиатига боғлиқлигини такқосланг.

276. Таркибида C_4H_9Br бўлган изомерларни: а) S_N2 реакцияси; б) S_N1 реакциясида реакция қобилятининг ортиши тартибига қараб жойлаштиринг. Жавобингизни тушунтиринг.

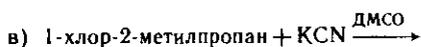
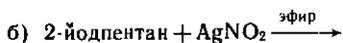
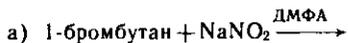
277. Қуйидаги реакцияларнинг фарқли ўтишини тушунтиринг:



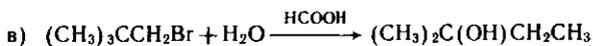
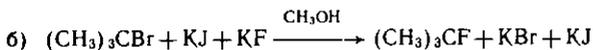
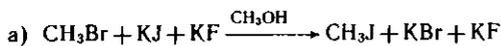


Қайси нуклеофилларга амбидентлар дейилади? Корнблум коидаси қандай?

278. Қуйидаги реакцияларда галогеналканларнинг амбидент нуклеофиллар билан таъсирлашувидан қандай асосий махсулотлар олинади:

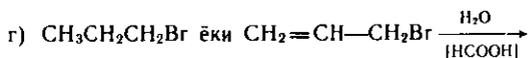
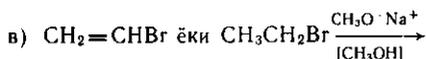
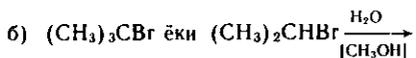
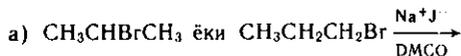


279. Қуйидаги реакциялар натижаларини тушунтиринг:



280. Қуйидаги бирикмаларда бромнинг нуклеофил аламиниши активлигига қўшбоғнинг таъсир этишини тушунтириб беринг: а) 4-бромбутен-1; б) 3-бромбутен-1; в) 2-бромбутен-1. Реакцияга киришиш қобилияти юқори-роқ бўлган изомернинг натрий гидроксиди сувли эритмаси реакциясини ёзинг. Қандай жараёнга аллил қайта группаланиши дейилади?

281. Қуйидаги жуфт бирикмаларнинг қайси бири реакцияга осон киришади ва нима учун?

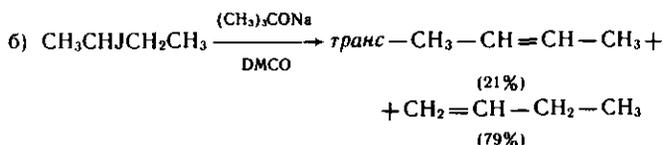
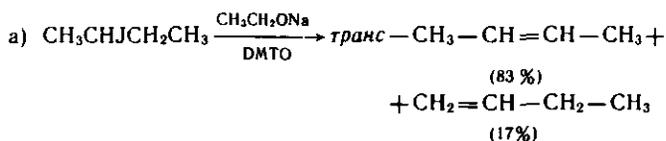


282*. 3-хлорбутен-1 этил спирти билан реакциядан 3-этоксидбутен-1 ва 1-этоксидбутен-2 аралашмаси ҳосил бўлади. Агар реакцияни натрий этилатнинг спиртдаги эритмаси билан ўтказилса, унда 3-этоксидбутен-1 ҳосил бўлади. Бу фактларни тушунтиринг.

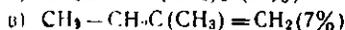
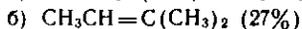
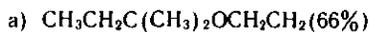
283. 2-бромпропанни калий гидроксиднинг спиртдаги эритмаси билан қиздириш натижасида, 29 фоиз пропанол-2 ва 71 фоиз пропен ҳосил бўлади. Олинган натижаларни изоҳланг.

284*. Қуйидаги бирикмаларнинг дегидрогалогенланишидан (KOH, спирт, t°) қандай алкенлар олинади: а) 2-бромпентан; б) 1-бромпентан; в) 3-хлор-2-метилпентан. Зайцев қондасини таърифланг. Назарий жиҳатдан изоҳ беринг.

285. Реакциянинг йўналиши ва стереокимёвий натижаларни тушунтиринг:



286*. Этанол билан 2-бром-2-метилбутаннинг 25°C ҳарорат таъсиридан уч хил бирикма олинади:



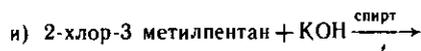
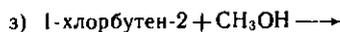
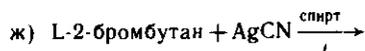
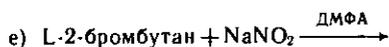
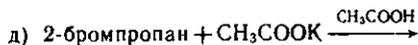
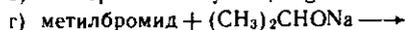
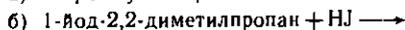
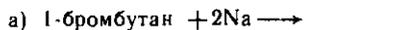
Уларнинг ҳосил бўлиш механизмини тушунтиринг. Асосий ҳосила (б) бирикмаси ёки (в) бирикмаси бўлиши учун реакциянинг шароитини қандай ўзгартириш керак?

287. 3-йод-3,4-диметилгексан сув билан қайнатилганда алкен ҳосил бўлади? Реакция схемасини ёзинг ва механизмини тушунтиринг. Ҳосил бўладиган алкеннинг конфигурацияси ҳақида нима дейиш мумкин?

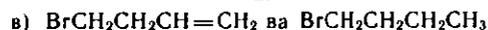
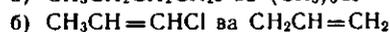
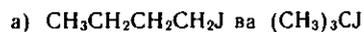
288*. Е 1 ва Е 2 реакциялари учун:

а) жараён кинетикаси; б) босқич сони; в) оралик маҳсулотлар сони; г) ўтиш ҳолатидаги зарядларнинг тақсимланиши; д) региоизланувчанлигини солиштиринг. Реакцияни аниқ мисолларда кўрсатинг.

289. Қандай бирикмалар қуйидаги реакцияларнинг асосий ҳосиласи ҳисобланади:



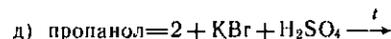
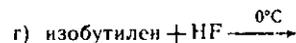
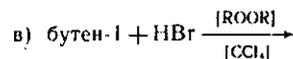
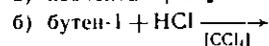
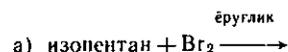
290. Қуйидаги жуфт бирикмаларни қандай кимёвий реакциялар ёрдамида бир-биридан фарқлаш мумкин:

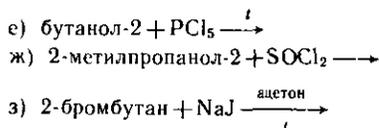


291. а) Винилхлорид; б) перфторэтилен; в) хлоропрен полимерланишидан ҳосил бўладиган полимер занжири ҳалқасининг тузилишини кўрсатинг.

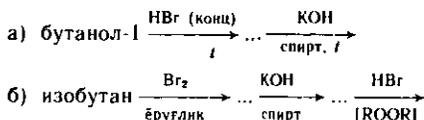
В. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлари

292. Қуйидаги реакцияларда ҳосил бўладиган моногалогеналканларнинг номини айтинг:





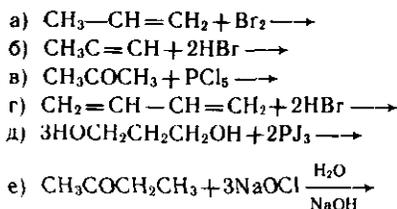
293. Қуйидаги ўзгаришлар натижасида қандай бирикмалар ҳосил бўлади:



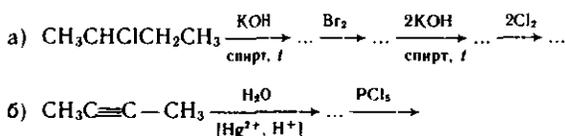
294. Ҳар хил органик бирикмалардан 1-бромбутанни синтез қилишнинг бир неча йўллари тақлиф қилинг.

295. Қуйидаги ўтиш йўлини тақлиф этинг: а) 1-бромбутан, 2-хлорбутан; б) изопентан 2-бром-3-метилбутан; в) изобутилен 1-йод-2-метилпропан.

296*. Қуйидаги реакция тенгламаларини ёзинг ва ҳосил бўлган тўйинган углеводородларнинг галогенли ҳосилаларини номланг:



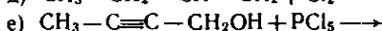
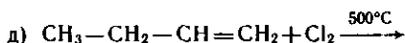
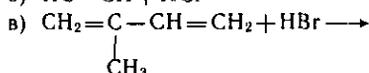
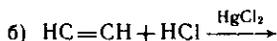
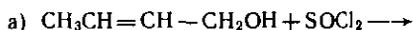
297. Қуйидаги ўзгаришлар мобайнида ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг:



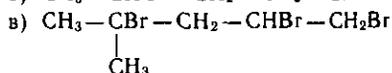
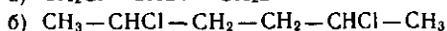
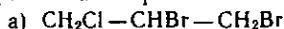
298. Қуйидаги ўтиш йўллари кўрсатинг:

а) 1-бромбутан \rightarrow 2,2-дибромбутан; б) бутен-1, \rightarrow 2,2-дихлорбутан; в) 2-бромпропан \rightarrow 2,3-дибром — 2,3-диметилбутан; г) бутин-1 \rightarrow CHBr_3 .

299*. Реакция давомида ҳосил бўладиган маҳсулотнинг номини айтинг:



300. Пропилендан қуйидаги бирикмаларни олиш усулларини таклиф этинг:



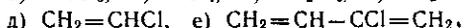
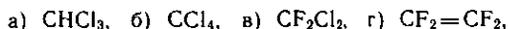
301. 1-бромбутандан қуйидаги бирикмаларни олинг:

а) бутил спирт; б) бутен-1; в) бутин-1; г) бутил-ацетат; д) метилбутил эфир; е) бутиламин; ж) валериан кислота нитрили. Реакция схемаларини келтиринг. Реакция шароитларини кўрсатинг.

302. 2-бромбутан асосида:

а) *транс*-бутен-2; б) *мезо*-2, 3-дибромбутан; в) *эритро*-3-хлорбутанол-2; г) *трео*-бутандиол-2,3ни ҳосил қилинг.

303. Қуйидаги бирикмаларни саноат усулида олиш реакция схемаларини ёзинг:



Бу бирикмалар қандай соҳаларда қўлланилади?

Г. Бирикма хоссаларига қараб тузилишини аниқлаш

304*. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ таркибли бирикма гидролизидан бирламчи спирт олинади, дегидробромланиши ва қайта гидробромланишидан эса учламчи бромли ҳосила олинади. Бошланғич модданинг тузилиш формуласини аниқланг.

305. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Br}$ бирикма дегидробромланиб, олинган маҳсулот озонлиздан чумоли ва изомой альдегидлари аралашмаси ҳосил бўлади. Бошланғич галогеналканинг тузилишини аниқланг.

306*. Ишкорнинг сув-спиртли эритмаси билан реакцияга киришмайдиган, лекин НВг билан реакцияга киришиб, 1,2-дибромпропан ҳосил қиладиган C_3H_5Br бирикмасининг тузилиш формуласи қандай?

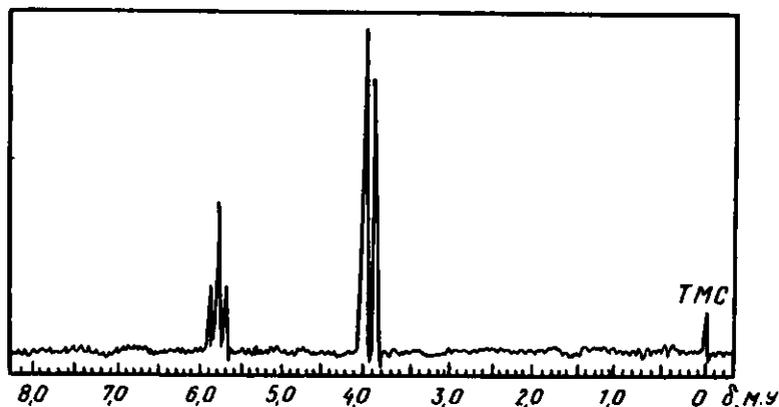
307*. Аммиакнинг спиртдаги эритмаси билан кристалл модда ҳосиласига ишкорнинг сувдаги эритмаси таъсир эттирилса, (R) — 2-аминобутан ҳосил қиладиган C_4H_9N таркибли модданинг тузилишини ва конфигурациясини аниқланг.

308*. Бутен-1 юқори ҳароратда хлорланишидан C_4H_7Cl бирикмаси ҳосил бўлиб, унинг гидролизидан C_4H_8O таркибли икки хил бирикма ҳосил бўлади. C_4H_7Cl ва C_4H_8O бирикмаларининг тузилишини аниқланг.

309. $C_4H_8Br_2$ таркибли, хираль маркази бўлмаган бирикма, ишкорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда осон полимерланадиган C_4H_6 бирикма ҳосил бўлади.

Полимер озонлиздан асосан қаҳрабо альдегид $\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ H-C- \end{array}$
 $-CH_2-CH_2-C \begin{array}{c} O \\ \parallel \\ H \end{array}$ ҳосил бўлади. $C_4H_8Br_2$ нинг тузилишини аниқланг.

310*. ПМР-спектрига (6-расм) асосланган ҳолда $C_2H_3Cl_3$ бирикмасининг тузилишини аниқланг.



6- расм. $C_2H_3Cl_3$ таркибли бирикманинг ПМР- спектри.

311. ПМР-спектрида $\delta=2,2$ м.у. ва $\delta_2=4,0$ м.у. да иккита синглет кўрсатадиган $C_3H_5Cl_3$ таркибли бирикманинг тузилиши қандай бўлади?

312*. $C_6H_{13}J$ таркибли оптик фаол бирикмалар ацетондаги йодид-ионлар таъсиридан рацемат ҳосил қилмайди ва белгиланган йодид-ион таъсиридан белги ҳисобга олинмайди. Бошланғич бирикманинг тузилиши қандай? Бу йодалканнинг ПМР-спектри қандай кўринишда бўлиши мумкин?

313*. Бромнинг углерод тўрт хлориддаги эритмаси таъсиридан мезо — 2,3— дибромбутанни $20^\circ C$ да ҳосил қиладиган C_4H_8 таркибли бирикмасининг тузилиши ва конфигурациясини аниқланг.

314. C_4H_9Cl бирикмаси ишкорнинг спиртдаги эритмаси қиздириш таъсиридан C_4H_8 бирикмасини ҳосил қилади. Унинг озонлиздан эса ацетон ва формальдегид ҳосил бўлади. ПМР-спектрида берилган маълумотларга асосланган ҳолда бошланғич модданинг тузилишини аниқланг: дублет $\delta=1,04$ м.у. (6H) мультиплет, $\delta=1,95$ м.у. (1H); дублет $\delta=3,33$ м.у. (2H).

VII 606

МЕТАЛЛОРГАНИК БИРИКМАЛАР

А. Номланиши. Тузилиши

315. Қандай бирикмалар металлорганик бирикмалар деб аталади?

Қуйидаги моддалардан қайсилари бу синф бирикмаларига тегишли:

- | | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------|
| а) $CH_3C\equiv CNa$; | б) CH_3CH_2ONa ; | в) CH_3MgJ ; |
| г) CH_3COOK ; | д) $n-C_4H_9Li$; | е) $(C_2H_5)_2Zn$; |
| ж) CH_3HgCl ; | з) $(CH_3CH_2)_3Al$; | и) $(CH_3)_4Pb$. |

Уларнинг номини айтинг. Соф ва аралаш металлорганик бирикмаларни кўрсатинг.

316. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:

а) этиллитий; б) этилмагнийбромид; в) *уцламчи* — бутилкалий; г) этилсимвобхлорид; д) тринизопропилалюминий; е) 1-натрийбутин-1; ж) метилкадмийхлорид; з) тетраэтилкўргошин. Бу бирикмаларни углеродметалл боғдаги ионликнинг камайиши тартибида жойлаштиринг.

317. Қуйидаги бирикмаларнинг номини айтинг.

- а) $(\text{CH}_3)_2\text{CHLi}$; б) $\text{NaC}\equiv\text{CNa}$; в) $(\text{CH}_3)_2\text{Zn}$;
г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgBr}$; д) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CMgJ}$;
е) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{SnBr}$; ж) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{HgCl}$.

Углеродметалл боғининг ҳар бирига тушунтириш беринг.

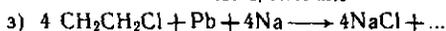
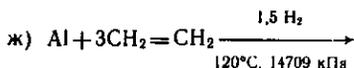
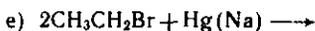
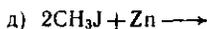
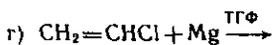
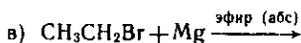
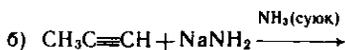
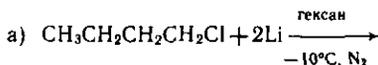
318. Метиллитий ва метилхлорид молекулаларининг тузилишини кузатинг. $\text{C}-\text{Li}$ ва $\text{C}-\text{Cl}$ боғлар орасидаги асосий фарқлар нимадан иборат? Келтирилган боғларнинг гетеролитик парчаланишидан ҳосил бўладиган ионларнинг номини айтинг. Органик ионларнинг тузилишини тушунтиринг.

319. Бирикмаларнинг номини айтинг. Молекулаларнинг электрофил ва нуклеофил марказларини бутун ёки қасрлик зарядлар ($\delta+$ ва $\delta-$) билан белгиланг. Ҳар бир ҳолатда углерод-галоген ёки углерод металл боғнинг ионли механизмда парчаланиш йўналишини кўрсатинг:

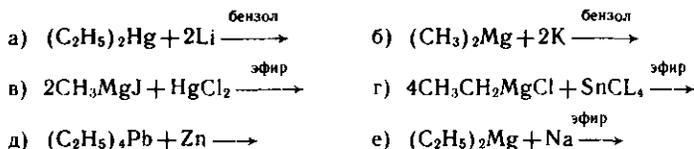
- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Na}$; в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$;
г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ZnJ}$; д) $(\text{CH}_3)_2\text{CHJ}$;
е) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CK}$.

Б. Олиниш усуллари. Хоссалари

320. Реакцияларни ёзинг ва ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг:



321. Куйидаги реакциялардан қандай металлорганик бирикмалар олинади? Бирикмаларнинг бошланғич ва охириги номларини айтинг:



322. Куйидаги бирикмаларни ҳосил қиладиган реакцияларни ёзинг: а) диэтилсимооб; б) этилмагний йодид; в) метилруххлорид; г) *n*-бутиллитий.

323. Қандай бирикмаларга Гриньяр реактиви дейилади? Улар қандай олинади? Куйидаги:



алкилгалогенидларни магний билан реакцияга киришиш қобилятининг қамайиши тартибда жойлаштиринг. Бу реакцияларда абсолют эфирнинг роли қандай?

324. Куйидаги бирикмаларнинг қайси бири сув билан таъсирланади: а) этиллитий; б) диэтилрух; в) диметилсимооб; г) 1-натрий-пропин-1; д) триэтилалюминий; е) тетраэтилқурғошин; ж) изопропилмагний бромид? Бундай ҳоллар учун реакциянинг тўлиқ тенгламасини ёзинг.

325. Этилмагний йодидининг куйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг: а) сув; б) метанол; в) метилацетилен; г) сирка кислота. Нима учун ҳар бир ҳолда битта газсимооб модда ҳосил бўлишини тушунтиринг (қандай?).

326. Чугаев — Церевитинов реакциясининг умумий схемасини ёзинг. Чугаев — Церевитинов усулида гексан билан аралаш кўринишдаги гексил спиртининг фоиз миқдорини аниқлаш учун 0,2020 г намунада актив водородни аниқлаш мобайнида 11,2 мл водород ҳосил бўлган. Аралашмадаги гексил спирти фоизини аниқланг.

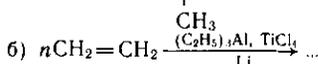
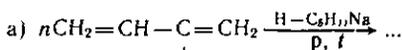
327. Агар *n*-бутиллитийга (эфирда):

а) формальдегид; б) ацетон; в) углерод-(IV)-оксид таъсир эттирилса, қандай бирикмалар олиш мумкин? Реакция маҳсулотларининг гидролизидан ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг.

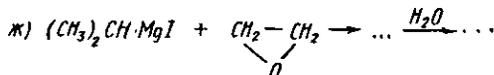
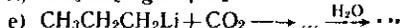
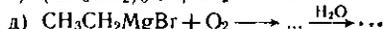
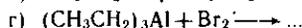
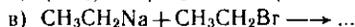
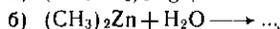
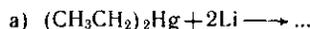
328. Пропилмагнийбромиднинг куйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) H_2O ; б) CH_3CH_2OH ; в) CH_3CHO , сўнгра H_2O ;
 г) O_2 , сўнгра H_2O ; д) Br_2 ; е) $CH_2=CH-CH_2Br$;
 ж) $\begin{array}{c} CH_2-CH_2 \\ \diagdown \quad / \\ O \end{array}$, сўнгра H_2O ; з) CO_2 , сўнгра HCl ;
 и) CH_3CN , сўнгра H_2O .

329. Кўпгина металлорганик бирикмалар полимерла-
 ниш реакцияларида катализатор сифатида ишлатилади.
 Қуйидаги ўзгаришлар натижасида қандай полимерлар
 ҳосил бўлади?



330. Реакцияларни ёзинг:



331. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

1. Динатрий ацетиленни қандай эритувчида олиш мум-
 кин: а) сув; б) спирт; в) аммиак? Нега?

2. Метил магниййодид олиш учун қандай эритувчидан
 фойдаланиш керак: а) этанол; б) диэтилэфир; в) гексан?
 Нега?

3. Нима учун органик синтезда цинк органик бирикма-
 ларга нисбатан Гриньяр реактиви қулайроқ?

4. Металлорганик бирикмалар: а) оксобирикмалар; б)
 галогеналкиллар билан реакцияга киришганда қандай
 реагент (электрофил ёки нуклеофил) сифатида иштирок
 этади?

Жавобингизни аниқ мисоллар билан исботланг.

В. Кимёвий ўзгаришлар

332. Қуйидаги бирикмалардан изопропилмагнийбро-
 мидни синтез қилиниш реакция схемаларини таклиф этинг:

а) пропан; б) пропилен; в) пропилбромид; г) изопропил-спирт.

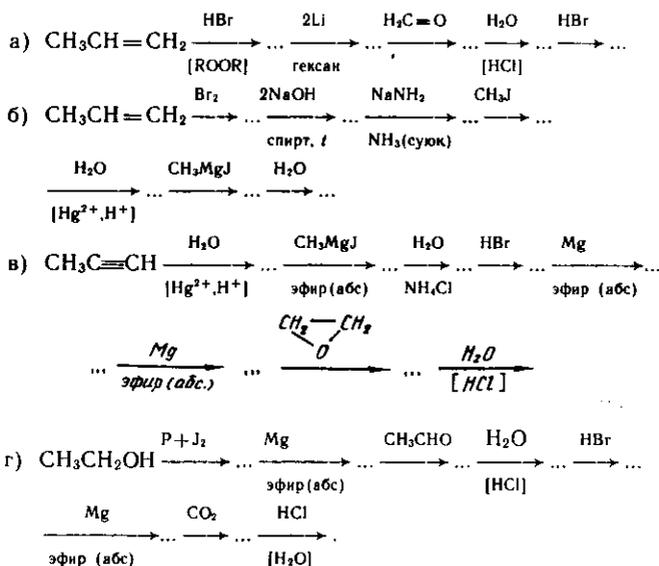
333. 1-бромбутан ва анорганик реагентлар асосида куйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Li}$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{MgBr}$;
 в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CNa}$; г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CMgBr}$.

334. Қандай реагентлар таъсирида ва қандай шароитда пропилмагнийбромиддан: а) пропан; б) пропанол; в) бутанол-1; г) мой кислота ҳосил қилиш мумкин.

335. Гриньяр реакцияси ёрдамида: а) бутанол-1 (икки вариантда); б) бутанол-2 (икки вариантда); в) 2-метилбутанол-2 (икки вариантда); г) изомай кислота; д) этилпропилкетон олиниш схемасини ёзинг.

336*. Схемадаги ўзгаришларни тўлдириг, ҳосил бўлган бирикма номини айтиг:



337*. Исталган анорганик реагентлардан фойдаланиб, куйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

- а) этилбромид → бутанол-2; б) этанол → бутанол-1; в) пропилен → 2-метилпентанол-2; г) 1-бромпропан → 2-метилпентанол-2; д) пропилен → винилсирка кислота; е) ацетилен → метилвинилкарбинол; ж) метилацетилен → бутин-2 кислота.

VIII б о б

СПИРТЛАР, ТИОСПИРТЛАР

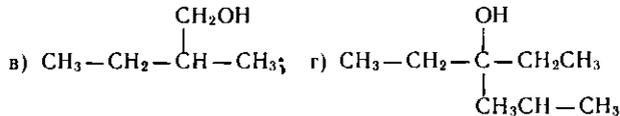
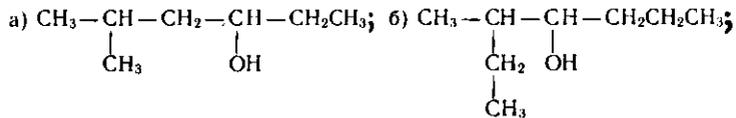
А. Номланиши ва изомерияси

338. C_3H_8O ва $C_4H_{10}O$ таркибли ҳамма изомер спиртларни структура формуласини ёзинг. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи спиртларни белгиланг. Уларни гидроксил гурпуга бириккан радикаллари номи билан, рационал (карбинол) ва халқаро номланишга биноан номланг. Қандай спирт молекуласида хираль марказ бор? Шундай молекулалар учун энантиомерларнинг Фишер формуласини келтиринг ва уларнинг R, S ва D, L — номланишларига кўра номини айтинг.

339. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг. Уларни рационал номланишга кўра номини айтинг: а) пентанол-2; б) 2-метилбутанол-2; в) 4-метилпентанол-2; г) 2,3-диметилпентанол-3; д) 2,2,4-триметилгексанол-3.

340*. Келтирилган спиртларнинг халқаро номланишга кўра номини айтинг: а) диметилизопропилкарбинол; б) пропилизопропилкарбинол; в) этилбутилизобутилкарбинол; г) метил-иккиламчи-бутил-учламчи-бутилкарбинол.

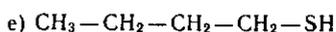
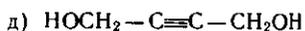
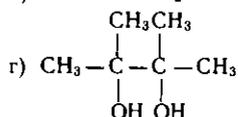
341*. Қуйидаги бирикмаларнинг номини айтинг:



342. Нормал тузилишга эга бўлган $C_4H_{10}O_2$ таркибли ҳамма изомер α , β ва γ гликолларнинг структура формуласини ёзинг. Уларнинг халқаро номланишга кўра номини айтинг. Қайси бирикма молекулаларида хираль марказ бор? Иккита асимметрик углерод атоми бўлган изомер учун стереоизомерларнинг Фишер формуласини ёзинг ва уларнинг R, S ва D, L — номланишга кўра номини айтинг.

343. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) 3,3-диметилбутанол-1; б) 2-этилгександиол-1; в) пентен-4-ол-1; г) бутин-3-ол-2; д) пропантриол-2; е) пропантриол-1, 2, 3. Юқорида номи келтирилган спиртлар орасидан: тўйинган бир атомлик, туйинган икки атомлик, тўйинган уч атомлик, тўйинмаган бир атомлик ва тиоспиртларни ажратинг.

344*. Қуйидаги бирикмаларнинг номини айтинг:



345*. Қуйидаги бирикмаларнинг проекция формулаларини келтиринг: а) *L*-бутанол-2; б) *мезо*-бутандиол-2,3; в) *транс*-бутен-2-ол-1; г) *эритро*-бутантриол-1, 2, 3; д) (R) — пентанол-2; е) (R, S) — пентандиол-2,3.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталик ва асослик хоссалари

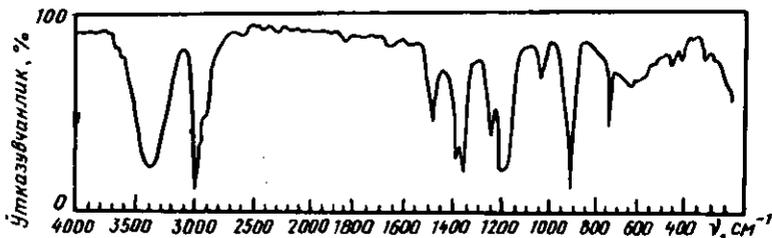
346. Метил спирти молекуласининг атом-орбитал моделини келтиринг. С—О ва О—Н боғлар кутбланувчанлигини характерланг. О—Н боғнинг гетеролитик парчаланишидан қандай ионлар ҳосил бўлади? Спиртларнинг қандай хоссаси бу жараён билан боғлиқ?

347. Қандай боғга водород боғи деб айтилади? Унинг энергияси қандай? Спиртлардаги водород боғи уларнинг физик хоссаларига қандай таъсир кўрсатади?

348. Метан билан метил спирти тузилишини солиштириб, қуйидаги саволларга жавоб беринг:

1. Нега метан — газ, метил спирти — суюқлик?
2. Нега метан сувда эримайди, лекин метил спирти сув билан исталган микдорда аралашади?
3. Нима сабабдан бу иккала модда электромагнит спектрининг яқин УБ — областида шаффоф?

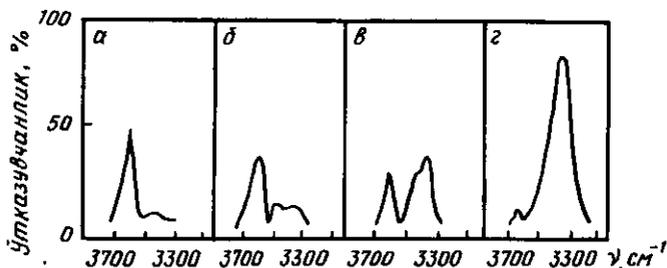
349. *Учламчи* — бутил спирти ИҚ-спектридан (7-расм. Суюқ парда) айрим атом группаларининг валент ва деформация тебранишларига мос ютилиш чизикларини топинг.



7- расм. Учламчи-бутил спиртнинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

350. Изопропил спиртининг ИҚ-спектрада 3440, 2962, 2930, 2880, 1460, 1380, 1365, 1150, 950 (cm^{-1}) ютилиш чизиклари мавжуд. Улар қандай группаларнинг тебранишларига мос келади?

351*. Этил спиртининг CCl_4 даги ҳар хил концентрациялик эритмасидан олинган ИҚ-спектрларининг бир-биридан фарқлинишини тушунтиринг.



8- расм. CCl_4 даги ҳар хил концентрацияли этил спиртининг ИҚ-спектрлари: а- 0,01М; б- 0,1М; в- 0,2М; г- 1,0М.

352. Қуйидаги спиртларни уларнинг кислоталик хossalари камайишига қараб тартибга солинг: а) пропанол-1; пропанол-2; 2-метилпропанол-2; б) этанол, этандиол-1,2, пропантриол-1, 2, 3.

353*. Этил спирти билан этилмеркаптан (этантиол) нинг тузилишини солиштиринг. Нима сабабдан этил меркаптан этил спиртига нисбатан паст ҳароратда қайнайди? Қайси бирида кислоталик хосса юкори бўлади ва нега?

354. Қуйидаги бирикмаларни кислоталик хосса~~с~~ининг пасайишига қараб жойлаштинг:

- а) H_2O ; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; в) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; д) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$.

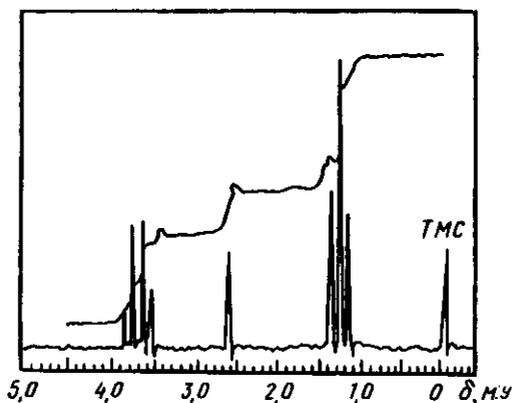
Сабабини тушунтинг.

355. Нима сабабдан спирт ва меркаптанларда аммиак ва аминларга нисбатан асослик хосса кучсиз бўлади? Қуйидаги бирикмаларни уларнинг асослик хоссаларини ортишига қараб тартибга солинг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$; в) H_2O ; г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

Далиллар билан исботланг.

356. Этил спиртининг ПМР-спектрини таҳлил қилинг. (9- расм). Резонанс сигналларга мос келадиган протонлар



9- расм. Этил спиртининг ПМР- спектри

сони ва типини кўрсатинг. Ҳар бир сигналга мос бўлган чизиклар сонини тушунтинг.

357*. Қуйидаги бирикмалар (тоза суюкликлар) учун ПМР-спектрларини чизинг:

- а) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$; б) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$; в) $\text{CCl}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$.

Агар бу моддалар спектрлари CCl_4 даги суюлтирилган эритмаларидан олинган бўлса, қайси сигналнинг ҳолати ўзгаради? Нима сабабдан?

В. Кимёвий хоссалари

358. Тўйинган спиртларнинг кимёвий хоссаларини характерланг. Уларнинг галогеналканлардан асосий фарқи нимада? Этил спирти ва этилбромиднинг бир-биридан кескин фарқланишини кимёвий мисолларда кўрсатинг.

359. Пропил спиртининг қуйида келтирилган реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

- а) Na; б) KNH_2 ; в) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CNa}$; г) CH_3MgI ; д) HCl (газ), 0°C .

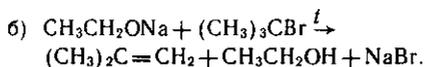
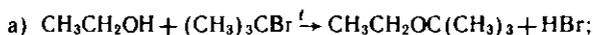
Маҳсулотларнинг номини айтинг. Қайси ҳолларда спирт кислоталик ва қайси ҳолларда асослик хоссаларини намоён этишини изоҳланг.

360. Саноат микёсида натрий этилат олиш усулини кўрсатадиган реакция тенгламасини ёзинг. У қандай шароитда ўтади?

Этил спирт ва этоксид — анионнинг асослик ва нуклеофиллик хоссаларини солиштиринг.

361. Натрий этилатнинг спиртда 1-бромбутан билан киздирилганда ракобатлашадиган ($\text{S}_{\text{N}}1$ ва $\text{S}_{\text{N}}2$) реакциялар содир бўлади. Уларнинг механизмини келтиринг. Қандай ҳолатда, натрий этилат асослик ва қандай ҳолатда нуклеофиллик хоссасига эга. Маҳсулотларнинг номини айтинг.

362*. Реакциялардаги натижаларнинг ҳар хиллигини тушунтиринг:



(асосий маҳсулот)

Бу ўзгаришларнинг механизмини келтиринг.

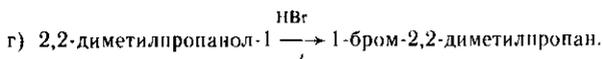
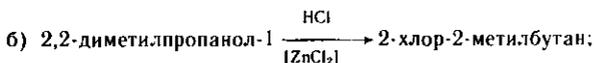
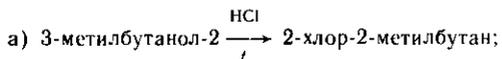
363*. Кислоталик катализатор иштирокида этил спиртининг сирка кислота билан реакциясини ёзинг. Унинг механизмини кузатинг. Нима сабабдан катализаторлик микдорида олинган минерал кислоталар иштирокида, спиртларда нуклеофиллик хосса пайдо бўлишини тушунтиринг.

364*. а) пропил; б) изопропил; в) *учламчи* — бутил спиртларининг сульфат кислота иштирокида пропион кислота билан реакциялари схемасини келтиринг. Қайси спиртнинг реакция тезлиги жуда юқори бўлади ва нега?

365*. *n*-бутил ва *учламчи*-бутил спиртларининг HBr (конц) билан юкори хароратдаги реакцияларини ёзинг. Реакция механизмларини таккосланг ва улардаги фаркни тушунтиринг.

366*. Нима сабабдан $\text{ROH} + \text{HX} \rightleftharpoons \text{RX} + \text{H}_2\text{O}$ реакциядаги: а) галогеноводородларнинг реакцияга киришиш қобилияти $\text{HJ} > \text{HBr} > \text{HCl} \gg \text{HF}$ тартибида камаяди; б) спиртларнинг реакция қобилияти аллил $>$ *учламчи* бутил $>$ изопропил; пропил $<$ метил тартибида камаяди; в) сульфат кислота иштирокида галогеналкилнинг ҳосил бўлиши тезлашади; г) бирламчи спиртлар HCl билан фақат ZnCl_2 иштирокида реакцияга киришишини тушунтиринг.

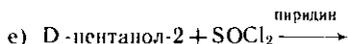
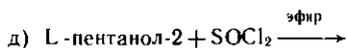
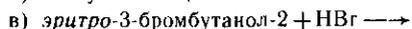
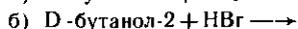
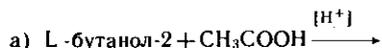
367*. Қуйидаги реакциялар натижаларини тушунтиринг:



368. Пропанол-1 ning қуйидаги реагентлар билан таъсири натижасида қандай бирикмалар олиш мумкин:

а) SOCl_2 ; б) PCl_5 ; в) PBr_3 ; г) $\text{P} + \text{J}_2$?

369. Қуйидаги реакцияларнинг стереокимёвий ҳосилаларини тушунтириб беринг:



370. Изопропил спиртининг 0°C да қуйидаги кислоталар билан реакция натижасини ёзинг:

а) H_2SO_4 ; б) HNO_3 ; в) HNO_2 , $[\text{H}^+]$.

Ҳосилаларнинг номини айтинг. (а) ҳолат учун реакция механизмини кўрсатинг.

371*. Этил спиртининг сульфат кислота иштирокидаги молекула ичидаги ва молекулалар аро бўладиган дегидратланиш реакцияларини ёзинг. Реакция шароитларини кўрсатинг. Ҳосил бўлган бирикмаларнинг номини айтинг. Бу ўзгаришларнинг механизмини кўрсатинг.

372*. Бутил спиртлари изомерларини сульфат кислота иштирокида дегидратланиш тезлигининг ортишига қараб бир қаторга жойлаштиринг. Тушунтириш беринг.

373*. $C_4H_{10}O$ таркибли ҳамма изомер спиртларнинг оксидловчиларга муносабатини солиштиринг. Бутан-1 ва -2 учун $KMnO_4$ нинг сувдаги эритмасининг киздириш натижасида оксидланиш реакцияларининг тўла тенгламаларини ёзинг. (Кўрсатма: тенглама тузилиши мобайнида углеводородларнинг бошланғич ва охириги маҳсулотда оксидланиш даражасини аниқланг.)

374*. Нима сабабдан учламчи спиртлар нейтрал ва асосли муҳитда оксидловчилар таъсирига чидамли, лекин кислоталик муҳитда осон оксидланишини тушунтиринг. 3-метилпентанол-3 нинг сульфат кислота иштирокида сувда $KMnO_4$ билан реакциясини ёзинг.

375. Спиртларнинг дегидрогенланиш (Cu , $200-300^\circ C$) реакцияларини ёзинг: а) пропанол-1; б) пропанол-2; в) 3-метилбутанол-1; г) 3-метилбутанол-2. Бу реакциядан бирламчи спиртларни иккиламчиларидан фарқлашда фойдаланиш мумкинми?

376*. C_3H_6O таркибли ҳамма тўйинмаган спирт изомерларини ёзинг ва номини айтинг. Уларнинг қайси бири енол ҳисобланади? Улар учун барқарорроқ бўлган кетон шаклини ёзинг. Эльтиков қондасини таърифланг.

377*. Аллил спирти куйидаги реагентлар билан қандай реакцияга киришади:

- а) $H_2[Ni]$; б) $Br_2(CCl_4)$; в) $KMnO_4 (H_2O, 0^\circ C)$;
г) $KMnO_4 (H_2SO_4, t)$; д) $Cu(200^\circ C)$; е) $2HBr?$

Реакция тенгламаларини келтиринг. (е) ҳол учун реакция механизмининг ўзгаришини кузатинг.

378*. Геминьаль диоллар беқарор бирикмалар ҳисобланади. Уларнинг осон дегидратланишидан оксо бирикмалар ҳосил бўлади. Қуйидаги диоллар қандай бирикма кўринишига ўтади:

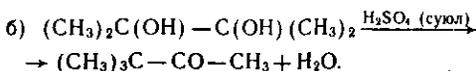
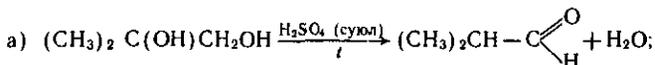
- а) $CH_3CH(OH)_2$; б) $CH_3C(OH)_2CH_3$; в) $(CH_3)_2CH-CH(OH)_2?$

(в) ҳол учун кислота иштирокида дегидратланиш реакцияси механизмини кўрсатинг.

379*. Этиленгликол (этандиол-1,2) нинг куйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) Na; б) HBr; в) CH₃COOH [H⁺]; г) HNO₃; е) HJO₄.

380*. Куйидаги ўзгаришларни ифода этувчи механизмларни таклиф қилинг:



Қайси жараёнга пинаколиннинг қайта группаланиши дейилади?

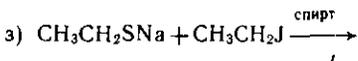
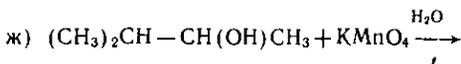
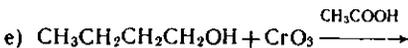
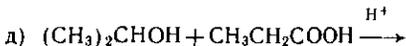
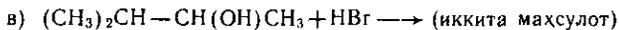
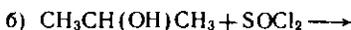
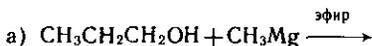
381. Глицерин (пропантриол-1,2,3) нинг куйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) Na; б) CuO; в) HBr; г) HNO₃; д) H₂SO₄ (қиздириш);
е) CH₃COOH [H⁺]; ж) C₁₇H₃₃COOH (H⁺, 200°C); з) HJO₄.

382. Куйидги жуфт бирикмаларни қандай реагентлар билан фарқлаш мумкин:

а) бутанол-1 ва 2; б) изобутил ва *учламчи*-бутил спиртлар; в) пропиол ва аллил спиртлар; г) аллил ва пропаргил спиртлар; д) этанол ва этантиол; е) пропандиол-1, 2 ва пропандиол-1,3?

383. Куйидаги реакцияларни ёзинг, бошланғич ва охириги бирикмаларнинг номини айтинг:

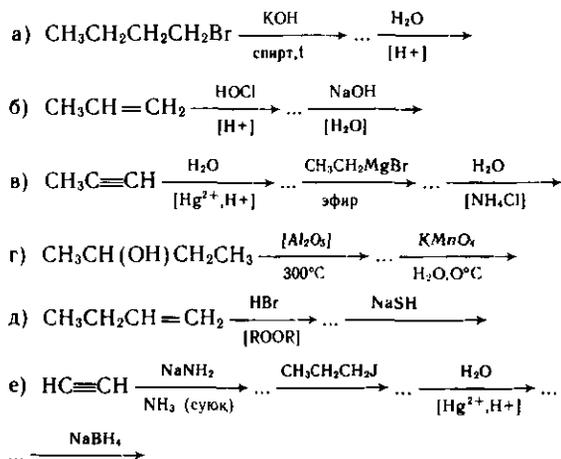


Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

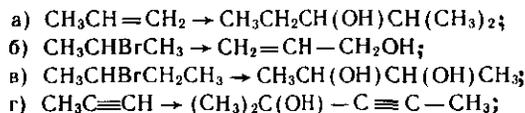
384. Қуйидаги бирикмалардан бутанол-2 нинг олиниш схемаларини ёзинг: а) 2-хлорбутан; б) *n*-бутан; в) бутен-1; г) бутанон-2; д) бутин-2.

385. Гриньяр реакцияси ёрдамида бутил спиртининг изомерларини синтез қилиш вариантларини келтиринг.

386*. Ўзгаришлар натижасида ҳосил бўлган спиртларнинг номини айтинг:

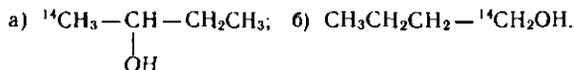


387. Қуйидаги ўзгаришларни фақат аорганик реагентлар таъсирида амалга оширинг:

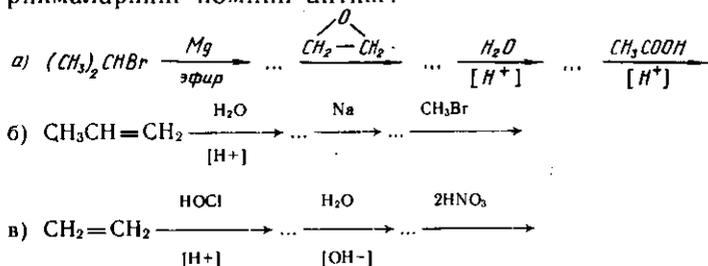


388. Метил, этил, изопропил, аллил спиртлари, этиленгликол ва глицеринни техникада олишга асосланган реакциялар тенгламаларини ёзинг.

389. C^{14} манбаи сифатида $^{14}\text{CH}_3\text{OH}$ спиртни олган ҳолда қуйидаги спиртларни синтез қилиш схемаларини келтиринг:



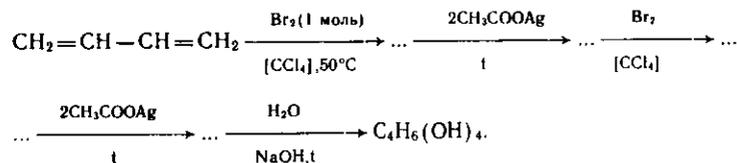
390*. Қуйидаги ўзгаришлар маҳсулоти бўлган бирикмаларнинг номини айтинг:



391. Пропил спиртидан қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:

- а) $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; б) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}$;
 в) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCN}$; г) $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$;
 д) CH_3COCH_3 ; е) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.

392. Тўрт атомлик спирт-мезо-эритрит қуйида келтирилган схема асосида синтез қилинган:



Ҳамма оралиқ маҳсулотларнинг структура формулаларини ёзинг. Мезо-шаклнинг ҳосил бўлишини тушунтиринг.

393. Пропилен, метилспирти ва исталган анорганик реагентлардан қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:

- а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SH}$; б) $\text{CH}_3-\underset{\text{SH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$; в) $\text{CH}_3-\text{S}-\text{CH}(\text{OH})_2$.

Бу бирикмаларнинг номини айтинг.

394. Ўзгаришларни амалга оширинг:

- а) D — 2-бромбутан \rightarrow L — иккиламчи-бутилацетат;
 б) L — бутанол-2 \rightarrow L — метил-иккиламчи-бутил эфир;
 в) L — бутанол-2 \rightarrow L — метил-иккиламчи бутил эфир;
 г) *трео*-3-бром-бутанол-2 \rightarrow *эритро*-3-меркаптобутанол-2;
 д) (R) — бутанол-2 \rightarrow (S) — бутанол-2.

Д. Бирикма хоссасига қараб унинг тузилишини аниқлаш

395. $C_4H_{10}O$ таркибли, натрий метали таъсиридан водород ажратадиган, оксидланганда кетон ҳосил қиладиган бирикманинг структура формуласини ёзинг.

396*. $C_5H_{12}O$ бирикмаси CH_3MgI билан реакцияга киришиб газ ажралиб чиқади. $KMnO_4$ сувдаги эритмаси таъсирига чидамлидир. Концентрланган сульфат кислота таъсирида C_5H_{10} моддасига айланиб, у калий перманганат билан кислоталик муҳитда оксидланишидан ацетон ва сирка кислота ҳосил бўлади. $C_5-H_{12}O$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

397*. Икки хил амил спиртлари PJ_3 таъсирида изомер йодли ҳосилалар олинади. Улар ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилишидан бир хил 2-метил бутен-2 алкени олинади. Бошланғич амил спиртларининг структура формулаларини аниқланг.

398. $C_5H_{12}O$ таркибли спиртни дегидратланишидан ҳосил бўладиган алкеннинг озонлиздан ацетон ва сирка альдегид олинган. Бошланғич спиртнинг тузилишини аниқланг. Бу спирт, минерал кислота иштирокида сирка кислота таъсиридан D — конфигурациялик мураккаб эфир ҳосил қилган бўлса, спиртнинг конфигурацияси қандай?

399*. C_4H_7Cl таркибли бирикма бромли сувни рангсизлантиради, ишқорнинг сувдаги эритмаси билан осон гидролизланади; бундан икки хил C_4H_8O таркибли бирикма ҳосил бўлади. Агар охириги бирикмалар таркибида мис бўлган, қиздирилган най орқали ўтказилса, улар кротон альдегиди ва метил винил кетонга айланади. Бошланғич модданинг тузилиши қандай? Келтирилган реакция тенгламаларини ёзинг.

400*. C_5H_8O бирикмасига CH_3MgI таъсиридан икки молекула метан CH_4 ҳосил бўлади. Гидрогенланишидан эса 2-метил-бутанол-2 олинади. Бошланғич модданинг тузилиши қандай? Унинг ИҚ-спектрида қандай хarakterли чизиқлар бор?

401. $C_6H_{14}O_2$ таркибли бирикмага натрий метали таъсиридан икки молекула водород ажралади. Al_2O_3 билан қўшиб қиздирилганда осон полимерланадиган C_6H_{10} таркибли алкен олинган. Полимер озонлиздан $CH_3-C(=O)-CH_2-CH_2-C(=O)-CH_3$ гександион-2,5 ҳосил

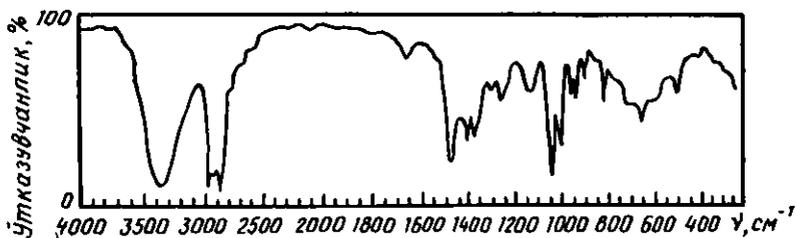


бўлган. Бошланғич бирикманинг тузилиш формуласини ёзинг. Реакция схемаларини келтиринг.

402*. Қуйидаги маълумотларга эга бўлган $C_4H_{10}O$ таркибли бирикманинг тузилиши қандай?

1) ИҚ-спектрида ютилиш чизиқлари: 3350, 2960, 2920, 2870, 1460, 1385, 1365, 1040 cm^{-1} ; 2) модда буғи мис катализатори иштирокида $300^{\circ}C$ да ўтказилиб, C_4H_8O таркибли бирикма олинган, унда ИҚ-спектрининг юқорида келтирилган ютилиш чизиқларида иккитаси 3600—3200 cm^{-1} йўқолган охириги маҳсулот CH_3MgI таъсирида Гриньяр реакциясига биноан 3-метилбутанол-2 ни ҳосил қилган.

403*. ИҚ-спектрнинг 3500—3200 cm^{-1} областида кенг ютилиш чизиғи ва ПМР спектра δ , 1,20 м.у. (дублет, 6H); δ_2 1,60 м.у. (синглет, 1H); δ_3 4,00 м.у. (мультиплет, 1H) бўлган C_3H_8O таркибли бирикманинг тузилиш формуласи қандай?



10- расм. $C_4H_{10}O$ бирикманинг ИҚ-спектри



11- расм. $C_4H_{10}O$ бирикманинг ПМР-спектри

404. C_4H_8 углеводородининг гидратланишидан спирт ҳосил бўлган, ПМР-спектрида иккита синглет: δ_1 1,1 м.у. (9H) ва δ_2 4,2 м.у. (1H) бор. Углеводород ва спиртнинг тузилишини аниқланг.

405. $C_4H_{10}O$ бирикма тузилишини 10- расм ва 11- расм- да келтирилган ИҚ-спектри ва ПМР-спектрига қараб аниқланг.

406*. Қуйидаги ПМР-спектрининг маълумотларига асосланиб, $C_2H_6O_2$ бирикманинг тузилиш формуласини ёзинг: δ_1 3,7 м.у. (синглет 4 H) δ_2 4,7 м.у. (синглет, 2H).

IX б о б

ОДДИЙ ЭФИРЛАР. ЭПОКСИДЛАР. ТИОЭФИРЛАР.

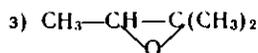
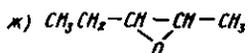
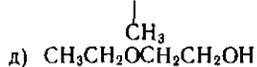
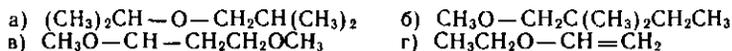
А. Номланиши ва изомерияси

407. $C_4H_{10}O$ таркибли оддий эфирларнинг структура формулаларини ёзинг. Симметрик ва носимметрик эфирларни белгиланг. Бу эфирларни кислород атомига бириккан радикалларга кўра номини айтинг.

408. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг: а) 1- метоксибутан; б) 2- этокси-2- метилпропан; в) 1- пропокси-3- метилоутан; г) 1,2- диметоксиэтан; д) 3- метоксипропен-1; е) 3- этоксипропин-1; ж) 4- метоксибутанол-1. Имконият бўлган жойларда эфирларнинг радикаллар бўйича номини айтинг.

409*. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) 1,2- эпоксиэтан; б) 1,2- эпоксибутан; в) (Z) — 2,3- эпоксибутан; г) (E) — 2,3- эпоксиэтан.

410*. Бирикмаларнинг номини айтинг.



411. $C_4H_{10}S$ таркибли ҳамма тиоэфирларнинг структура формулаларини келтиринг. Уларнинг олтингурут атомига боғланган углеводород радикаллари бўйича номини айтинг.

412*. Таркибида биттадан асимметрик углерод атоми бўладиган $C_5H_{12}O$ ва $C_5H_{12}S$ таркибли эфирларнинг структура формулаларини ёзинг. Энантиомерларнинг проекция формулаларини тасвирланг. Уларни D, L ва R, S системаси бўйича номини айтинг.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Асослиги

413. Диметил эфир молекуласи тузилишини изохлашг. Бу бирикма кислоталик, асослик ёки нуклеофиллик хоссага эга бўла оладими?

414*. Диэтил эфирнинг қуйидаги хоссаларини изохлашг:

а) этанолга нисбатан жуда паст ҳароратда қайнайди (эфир 35°C да ва этанол 78°C да қайнайди); б) сувда жуда оз микдорда эрийди (100 г сувда 6,95 г); в) кислота муҳитли сувда эрувчанлиги ортади; г) ковалент боғланшли органик моддалар учун яхши эритувчи ҳисобланади; д) УБ спектроскопияда эритувчи сифатида ишлатилади.

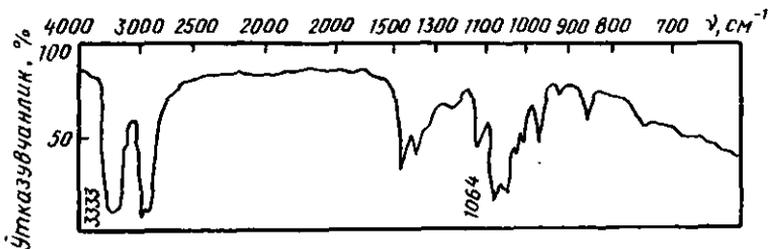
415*. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а) нима сабабдан диэтилсульфиднинг қайнаш ҳарорати, диэтилэфирникидан юкори (92 ва 35°C); б) нима сабабдан диэтилсульфиднинг қайнаш ҳарорати, энантиолникидан юкори (92 ва 37°C); в) нега диэтилсульфид сувда деярли эрмайди; г) нима сабабдан диэтилсульфид кучли кислотада эрийди?

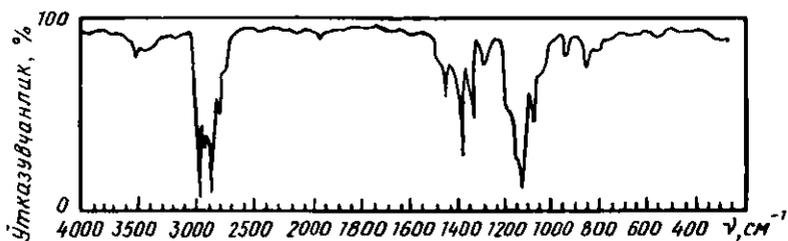
416*. Диэтилэфир ва диэтилсульфиднинг асослик ва нуклеофиллик хоссаларини солиштиринг. Ҳосил бўлган фарқни тушунтиринг.

417. Оддий ва тиоэфирларнинг тузилишини аниқлашда спектроскопиянинг қайси тури (ИК, УБ, ЯМР) тўларок маълумот беради. Далиллар билан асосланг.

418. 12 ва 13-расмларда *n*-бутил спирт ва диэтилэфирнинг ИК-спектрлари берилган. Қайси спектр қандай моддага тегишли эканлигини аниқланг.

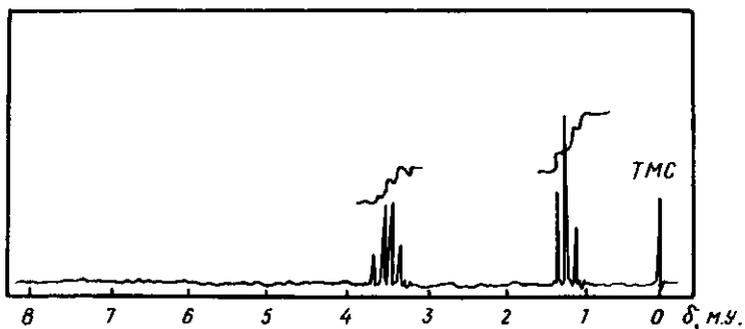


12- расм. ИК-спектр (суюқ парда)

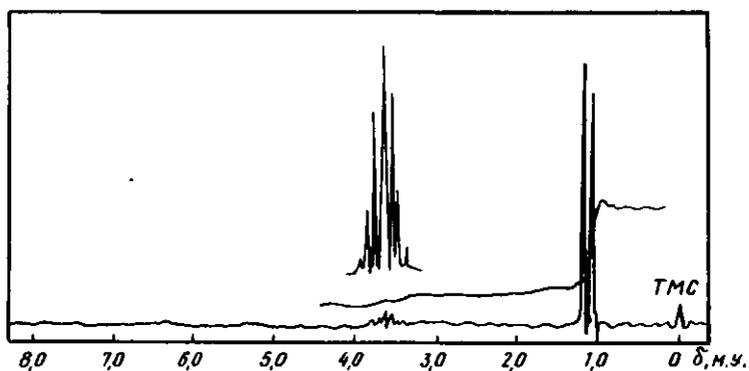


13-расм. ИК-спектр (суюқ парда)

419. 14- ва 15- расмларда диэтил ва диизопропил эфирнинг ПМР-спектрлари келтирилган. Қайси спектр қайси моддага тегишли. Резонанс сигналларнинг кўриниши ва сонини изоҳланг.



14-расм. ПМР-спектри (CDCl_3 да)



15-расм. ПМР-спектри (CDCl_3 да)

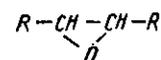
420. Қуйидаги моддалар учун ПМР-спектрларини чизинг:

а) CH_3OCH_3 ; б) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{O}-\text{C}(\text{CH}_3)_3$; в) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{S}$.

421. Диэтилэфир ва этилен оксидининг тузилишини солиштиринг. Саволларга жавоб беринг: а) қайси бирикмада $\text{C}-\text{O}$ боғ мустахкамрок ва нега? б) қайси бирикманинг барқарорлиги пастрок бўлиб, активлиги каттарок; в) 1,2- диалмашинган этилен оксиди $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{CH}-\text{R} \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad / \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$

икки стереоизомер кўринишида учрайди (қандай);

г) нима учун эпоксид типидagi $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{CH}-\text{R} \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad / \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$ ва



CH_2 группа протонлари бир-бирига эквивалент эмас (ПМР-спектрда иккита сигнал беради)?

В. Кимёвий хоссалари

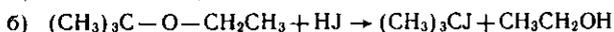
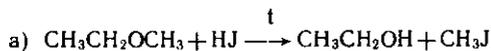
422. Тўйинган оддий эфирларнинг умумий кимёвий хоссаларини характерланг. Бу синф бирикмаларининг спиртлардан асосий фарқи нимада? Диэтилэфир ва этанолнинг қуйидаги реагентларга муносабатини солиштиринг:

а) $\text{Na}(20^\circ\text{C})$; б) CH_3MgI ; в) $\text{HBr}(0^\circ\text{C})$; г) $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{O}, \text{t})$.

Ўзаро таъсирлашадиган ҳоллар учун реакция тенгламаларини ёзинг. Хосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг.

423. Йодид кислота таъсирида диэтилэфирнинг парчаланиш схемасини келтиринг. Ўзаро таъсирланиш механизмини таърифланг. Нима учун бу реакция хлорид кислота иштирокида бормай, бромид кислота таъсирида қийин ўтишини тушунтиринг.

424*. Носимметрик эфирларнинг йодид кислотаси таъсирида парчаланиш йўналишини тушунтиринг:



425. D-метил-иккиламчи-бутил эфирнинг курук HBr билан парчаланишидан метил бромид ва D-бутанол-2 ҳосил бўлади. Хираль маркази конфигурациясининг сакланишини тушунтиринг.

426*. Диэтилсульфиднинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

- а) HBr (конц.), 20°C; б) CH₃I, t; в) H₂O₂(CH₃COOH, 20°C);
г) H₂O₂(CH₃COOH, қайнатиш).

Диэтилсульфиднинг хоссаларини диэтилэфир хоссаси билан солиштиринг.

427. Қуйидаги жуфт бирикмаларни қандай оддий реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин: а) диэтилэфир ва бутанол-2; б) диэтилэфир ва этилбромид; в) винилэтилэфир ва диэтилэфир?

428. Этилен оксидининг (1 моль) қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

- а) H₂O[H⁺]; б) H₂O[OH⁻]; в) CH₃CH₂OH[H⁺];
г) HBr; д) HCN; е) CH₃COOH; ж) NH₃; з) CH₃MgI.

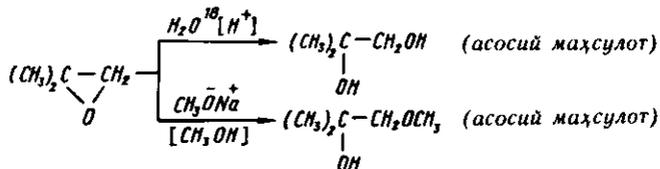
(а) ва (б) ҳоллар учун реакция механизмларини келтиринг.

429. 1,2-эпоксипропан ва метилэтилэфирнинг қуйидаги реагентларга муносабатини солиштиринг:

- а) H₂O[OH⁻]; б) HBr(газ); в) CH₃CH₂MgBr; г) HJ(конц)

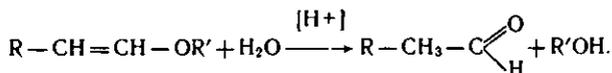
Реакцияларни ёзинг. Бу бирикмаларда реакция қобилиятининг фарқ қилишини тушунтиринг.

430*. Қуйидаги реакцияларда изобутилен оксиди эпоксид ҳалқасининг узилишини ҳар хиллигини кўрсатувчи реакция механизмларини келтиринг.



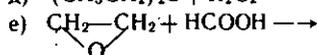
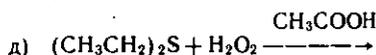
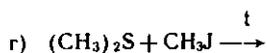
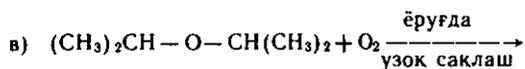
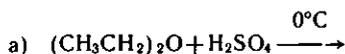
431*. Ишқорий катализда *транс*-2,3-эпоксибутаннинг сув билан реакциясини ёзинг. Бу ўзгаришнинг стереоқимёвий маҳсулоти қандай (S_N² — механизм).

432*. Винил эфир ишқорий муҳитда барқарор бўлиб, кислоталик муҳитда қуйидаги схема бўйича парчаланди:



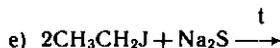
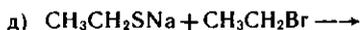
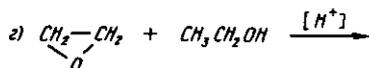
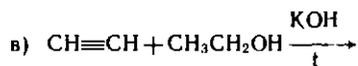
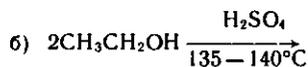
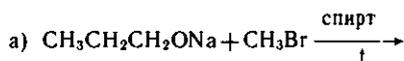
Бу реакциянинг жоиз бўлган механизмини ёзинг.

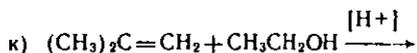
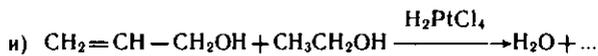
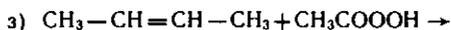
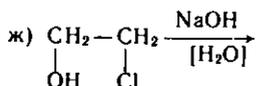
433*. Реакцияларни ёзинг. Бошланғич ва охириги бирикмаларнинг номини айтинг:



Г. Олиғиш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

434*. Қуйидаги реакцияларнинг асосий маҳсулоти ҳисобланган бирикмаларнинг номини айтинг:



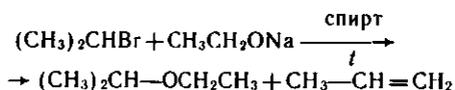


435. а) дипропил; б) этилпропил эфирларни олиш мумкин бўлган реакцияларни ёзинг.

436. Пропилен, метил спирт ва анорганик бирикмалар ёрдамида қуйидаги эфирларни олиш реакцияларини ёзинг: а) диизопропил; б) метилизопропил; в) метилаллил; г) 1,2-диметоксипропан; д) метилпропилсульфид.

437*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) сульфат кислота иштирокида этил ва пропил спиртининг аралашмаси қиздирилганда уч хил эфир аралашмаси олинади (қандай); б) худди шу шаронда *учламчи*-бутил спирт ва этанол аралашмасидан асосан битта эфир ҳосил бўлади (қандай?).

438. Вильямсон реакцияси билан этилизопропилэфир олиш мобайнида қўшимча маҳсулот сифатида пропилен ҳосил бўлишини изоҳланг:



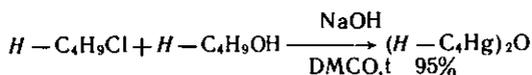
Вильямсон реакциясига биноан, қуйидаги носимметрик эфирларни синтез қилишнинг энг қулай йўлини таклиф қилинг:

а) метилизопропил эфир; б) этил — *учламчи*-бутилэфир.

439. Нима сабабдан изопропил-*учламчи*-бутилэфирни:

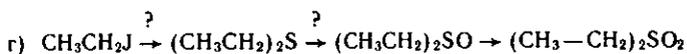
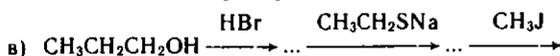
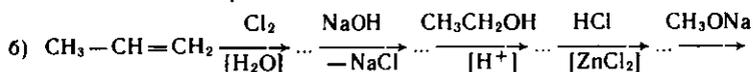
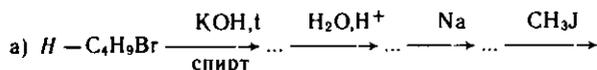
а) Вильямсон реакцияси усулида олиб бўлмайди; б) тегишли спиртлар сульфат кислота иштирокида дегидратланишидан деярли ҳосил бўлмайди; в) изобутилен ва изопропил спиртнинг сульфат кислота иштирокида ўзаро реакциясидан ҳосил қилиш мумкинми?

440. Қуйидаги реакция натижасида катта унум билан бутил эфир ҳосил бўлади:



Бу ўзгаришлар механизмини таклиф этинг.

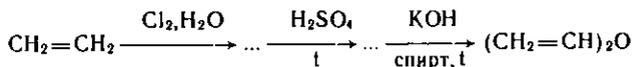
441*. Ўзгаришларни амалга оширинг. Барча бирикмаларнинг номини айтинг.



442. Этилен оксиди ва бошка исталган бирикма асосида саноатда эритувчи сифатида ишлатиладиган қуйидаги моддаларни синтез қилиш йўлларини кўрсатинг:

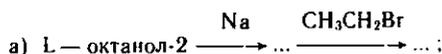
- $CH_3OCH_2CH_2OCH_3$ (глим);
- $CH_3OCH_2CH_2-OCH_2CH_2OCH_3$ (диглим);
- $CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_2CH_2OH$ (бутил целлозольв).

443. Қуйидаги ўзгаришларнинг яқунловчи маҳсулоти дивинил эфирдир:



Оралик маҳсулотларнинг формуласини ёзинг.

444. Қуйидаги ўзгаришларнинг стереокимёвий маҳсулоти қандай?



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

445. Гриньяр реактиви билан реакцияга киришмайдиган, ортикча микдор HJ билан киздирилганда метилйодид ва пропила йодид ҳосил қиладиган $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ бирикмасининг структура формуласи қандай?

446*. ИҚ-спектрида $3600\text{—}3200\text{ см}^{-1}$ областида ютилиш чизиги бўлмайдиган $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ бирикмасининг тузилишини аниқланг. Бу модда ортикча олинган концентранган бромид кислотаси билан киздирилганда CH_3Br ва $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ дан иборат иккита бирикма аралашмаси ҳосил бўлади. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан киздирилишидан бутен-2 ҳосил бўлади.

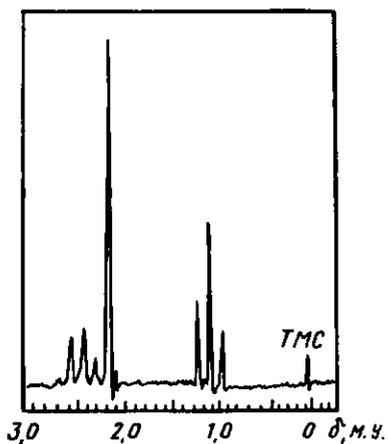
447*. Қуйидаги хоссаларга эга бўлган $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ бирикмалар қандай тузилишга эга: а) CH_3MgJ билан реакцияга киришишидан метан ажралиб чиқади; б) водород хлорид бирикмаси билан $\text{C}_4\text{H}_9\text{OCl}$ ҳосил бўлади, у ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан киздирилганда, винилэтил эфирга айланади; в) ортикча микдор HJ билан киздирилишидан этилйодид ва 1,2-дийодэтан ҳосил бўлади. Кўрсатилган ҳамма реакцияларнинг схемаларини келтиринг.

448*. Изо-бутил спирт H_2SO_4 (конц) билан киздирилганда икки хил бирикма ҳосил бўлади. Улардан бири $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$ таркибли бўлиб, Na , CH_3MgJ ва KMnO_4 билан реакцияга киришмайди. Иккинчиси $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}$ таркибли бўлиб, бромли сув ва калий перманганат эритмаларини рангсизлантиради, қаттиқ шароитда оксидланишидан триметилсирка кислота ва ацетон ҳосил қилади. Реакция маҳсулотлари қандай тузилишга эга? Уларнинг ҳосил бўлиш схемасини ёзинг.

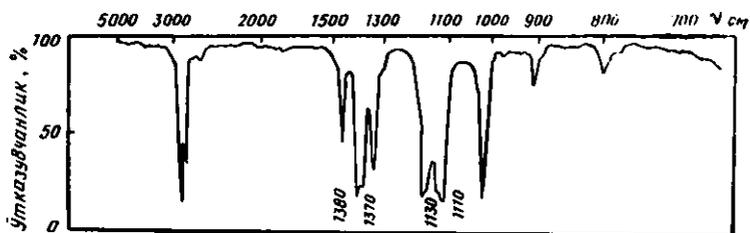
449. $\text{C}_3\text{H}_8\text{S}$ таркибли бирикма ишқор билан реакцияга киришмайди, водород пероксидида осон оксидланиб, $\text{C}_3\text{H}_8\text{SO}$ ни ҳосил қилади. Бошланғич модданинг ПМР-спектри 16-расмда берилган.

$\text{C}_3\text{H}_8\text{S}$ бирикмасининг тузилишини аниқланг ва унинг H_2O_2 билан реакциясини ёзинг.

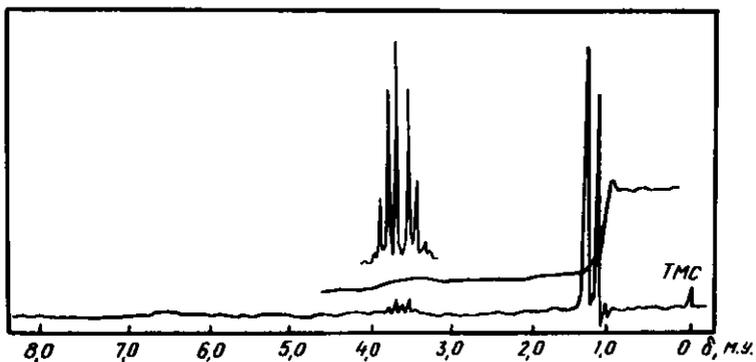
450*. 17 ва 18-расмларда келтирилган ИҚ ва ПМР-спектрига қараб, $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ бирикманинг тузилишини аниқланг.



16-расм. C_3H_8S таркибли бирикманинг ПМР-спектри



17-расм. $C_6H_{14}O$ таркибли бирикманинг ИК-спектри (суюк парда)



18-расм. $C_6H_{14}O$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри ($CDCl_3$ да)

451. $C_5H_{10}O$ бирикмаси сув билан сульфат кислота колдиги иштирокида реакцияга киришиб, $C_5H_{12}O_2$ бирикмасини ҳосил қилади. Охирги модда йодат кислота билан оксидланишидан сирка ва пропион альдегидлар олинади. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

452*. C_3H_6O бирикмаси сувни, HBr , CH_3MgI ни осон бириктиради. ИМР-спектрида δ_1 , 1,24, дублет ($3H$) ва 2—3 м.у. δ_2 2,23; δ_3 2,59 ва δ_4 2,80 областларида аниқ сигнал бор. Диастереотоп водород атомлари эквивалент бўлмайдиган бошланғич модданинг тузилишини қандай ёзиш мумкин?

Х б о б

НИТРОБИРИКМАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

453. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг номини айтинг:

- а) $CH_3CH_2CH_2ONO_2$; б) $CH_3CH_2CH_2ONO_2$;
 в) $CH_3CH(CH_3)CH_2NO_2$; г) $CH_3CH_2CH_2NO_2$; д) $(CH_3)_3CNO_2$.

Структура формулаларини кўрсатинг. Нитробирикмалар синфига таъриф беринг.

454. $C_4H_9NO_2$ таркибли ҳамма нитробирикмаларнинг формуласини ёзинг. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи нитробирикмаларни кўрсатинг. Асимметрик углерод атоми бўлган бирикма учун стереоизомерларнинг фазовий формулаларини ёзинг. Уларнинг R, S — системага биноан номини айтинг.

455. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:

- а) 2- нитро-4- метилпентан; б) 2- нитро-3,3- диметилбутан;
 в) 3- нитро-2,2- диметилпентан; г) 4- нитропентен-2;
 д) 3- нитропропанол-1; е) 2- хлор-3-нитробутан. Группаларнинг катталиги ва занжирнинг нумерланиш тартибига эътибор беринг (2- жадвалга қаранг).

456. Бирикмаларнинг номини айтинг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{NO}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$
- б) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \text{NO}_2 \end{array}$
- в) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \text{NO}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$
- г) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
- д) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{NO}_2 \end{array}$
- е) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ | \\ \text{CH} \end{array}$

Бирламчи, иккиламчи ва учламчи нитробиркичаларни кўрсатинг.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталиги. Таутомерия

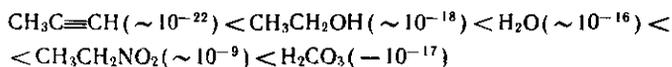
457. Нитрометан молекуласининг структура формуласини келтиринг. С ва N атомларининг гибридлашиш типини кўрсатинг. Бу молекуланинг атом-орбитал моделини тузинг. Резонанс ва мезомерия усулига биноан нитрогруппа тузилишини изоҳланг. N—O; C—N; C—H группаларининг кимёвий боғларини характерланг.

458. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) нитрометаннинг диполь моменти (3,5 D) метилхлориднинг диполь моменти (1,8 D) катта кийматга эга; б) нитрометан-суюқлик ($t_{\text{қай}}=101^\circ\text{C}$), метилхлорид эса газ ($t_{\text{қай}}=23,7^\circ\text{C}$); в) нитрометан сувда ёмон эрийди, лекин ишқорнинг сувдаги эритмасида яхши эрийди.

459. 1-нитропропан ва 2-нитро-2 метилпропанларда нитрогруппаларнинг углеводород радикалига таъсирини кўринг. Энг актив водород атомини белгиланг. Қайси нитробиркичалар кислоталик хоссасини намойён этади.

Протон ажралишидан ҳосил бўладиган анионлар қандай тузилишга эга? Нима сабабдан бу ионлар мезомерлар дейилади?

460. Қуйидаги каторда кислоталик хоссаларининг ўзгаришини тушунтиринг (қавсда K_a кийматининг ортиши тартиби берилган):



461. Кўрсатилган бирикмаларни улардаги кислота-лик хоссаларининг камайишига қараб жойлаштиринг: а) 1- нитропропан; б) 2- нитро-2- метилпропан; в) динитрометан; г) *учламчи*-бутилспирт; д) этилацетилен. Тушунтириб беринг.

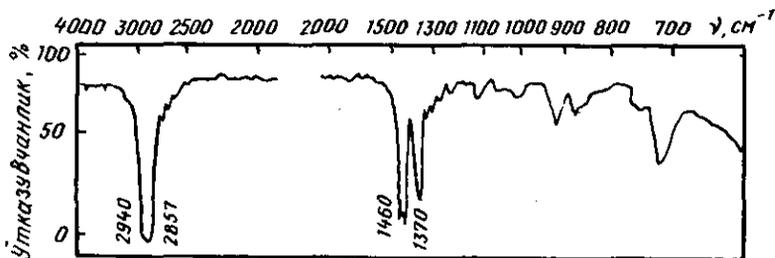
462. Нитроалканларда кузатиладиган таутомерия ҳодисасининг умумий кўриниши қуйидаги схема бўйича ёзилади.



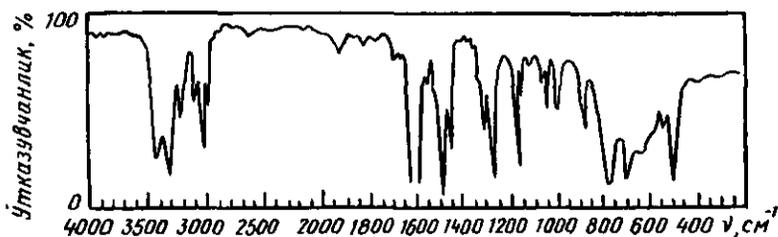
Қуйидаги бирикмалар учун таутомерлар схемалари ўзгаришини аниқ келтиринг: а) нитроэтан; б) нитроэтан; в) 2- нитропропан. Мувозанат ҳолидаги *аци*-шаклнинг таркибий миқдори қандай (модданинг тартибини кўрсатинг)? 2-нитро-2- метилпропан *аци*-шаклга ўта оладими?

463. Қуйидаги нитробирикмалардан қайсилари C-H кислоталар ҳисобланиб, ўзларининг *аци*-шакллари билан мувозанатда туради; а) 1- нитробутан; б) 2- нитробутан; в) 2- нитро-2- метилбутан. Тушунтириб беринг.

464. Пентан (19- расм) ва 2- нитропропан (20- расм)-нинг ИҚ-спектрларини солиштиринг. Органик бирикмаларда нитро-группа борлигини қандай ютилиш чизиғи билан исботлаш мумкин?

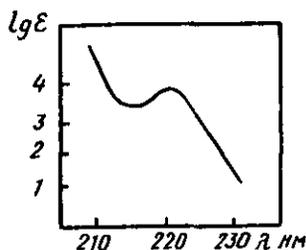


19- расм. Пентаннинг ИҚ-спектри (суюқ парда)



20- расм. 2- нитропропаннинг ИК-спектри (суюк парда)

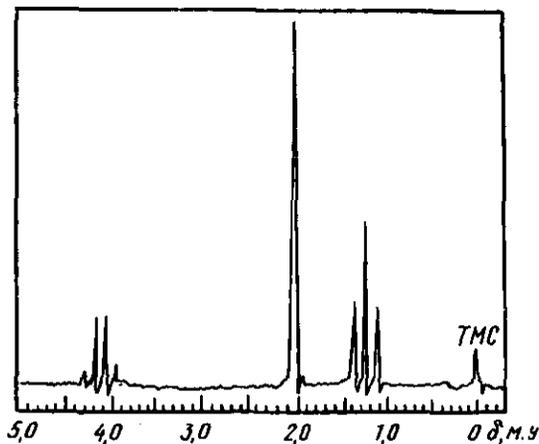
465. Нитроалканларни УБ-нур билан ёритилганда қандай электрон ўтишлари содир бўлади? Яқин УБ-областада қандай ўтишни сезиш мумкин? 2-нитробутаннинг этанолдаги УБ-спектрини характерланг (21- расм). λ_{max} ва ϵ қийматларини кўрсатинг.



21- расм. 2- нитробутан УБ-спектри (этанолда)

466. 2- нитробутандаги ПМР-спектрлар сигналларини солиштиринг. Уларнинг мультиплетлигини, интенсивлиги ва кимёвий силжишдаги аҳамиятини тушунтиринг (22- расм).

467. а) нитрометан; б) нитроэтан; в) 2-нитро-2-метилпропан бирикмалари учун ПМР-спектрларини чизинг.



22- расм. 2- нитробутаннинг ПМР-спектри

В. Кимёвий хоссалари

468. Нитроалканларнинг кимёвий хоссаларини харақтерланг. Нитроэтан мисолида шу синф бирикмаларига хос асосий реакцияларни кўрсатинг.

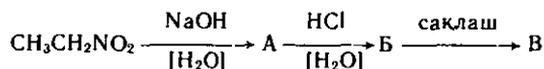
469. Нитроэтан қайси реагентлар билан кислотадек реакцияга кириша олади:

- а) $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{H}_2\text{O})$; б) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; в) $\text{NaNH}_2, (\text{NH}_3 \text{ суюк})$;
г) $\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CNa}, \text{NH}_3(\text{суюк})$; д) $\text{CH}_3\text{ONa}(\text{CH}_3\text{OH})$?

Бундай ҳолларда ўзаро таъсирланиш содир бўлган реакциянинг схемасини ёзинг.

470*. Нима сабабдан, нитрометан (карбонат кислотадан ҳам) кучсиз кислота бўлишига қарамай, кучли асослар билан эритмаси нейтрал муҳитни шакллантирувчи тузлар ҳосил қилади. Нейтралланиш жараёни оний бўлишига қарамай, келтирилган ҳолда маълум вақт талаб қилишини тушунтиринг.

471*. Ўзаро таъсирланишдан ҳосил бўладиган қуйдаги А, Б ва В бирикмаларнинг формуласини ёзинг (моддалар эквимоляр нисбатда олинган):



Нима сабабдан бирикмалардаги Б модда эритмаси кислоталик, В модда эритмаси нейтрал муҳитни кўрсатишини тушунтиринг.

472. 1- нитропропаннинг қуйдаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) $\text{H}_2[\text{Ni}]$; б) $\text{NaNO}_2[\text{HCl}, \text{H}_2\text{O}]$; в) $\text{HCHO}[\text{NaOH}]$;
г) $\text{CH}_3\text{COCH}_3[\text{NaOH}]$; д) $\text{LiAlH}_4(\text{эфир})$; е) NaOH , сўнгра H_2SO_4 .

473. $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$ таркибли нитробирикмаларнинг ҳамма изомерларини нитрит кислота билан муносабатини солиштиринг. Ўзаро таъсирланиш бор ҳоллар учун реакция схемасини ёзинг.

474. Қуйдаги жуфт бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин: а) 2- нитропропан ва 2- бромпропан; б) 1- нитробутан ва 2- нитро-2- метилпропан; в) 2- нитробутан ва бутанол-2; г) 1- нитропентан ва амилнитрит.

475*. Реакцияларни ёзинг:

- а) 2-нитропропан $\xrightarrow{\text{Sn} + \text{HCl}}$
- б) 2-нитробутан $\xrightarrow[\text{[H}_2\text{O]}]{\text{NaOH}}$... $\xrightarrow{\text{HCl}}$
- в) 1-нитробутан $\xrightarrow[\text{[HCl, H}_2\text{O]}]{\text{NaNO}_2}$... $\xrightarrow{\text{NaOH}}$
- г) нитрометан + 3HCHO $\xrightarrow[\text{[H}_2\text{O]}]{\text{NaOH}}$
- д) $\text{CH}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$
- е) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{NO}_2 + \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{бензол}]{t}$...
- ж) $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{NO} \xrightarrow{\text{H}_2[\text{Ni}]}$...

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

476. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсули бўлган нитро-бирикмаларнинг номини айтинг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{HNO}_3(\text{суюл}) \xrightarrow{t, \text{P}}$...
- б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaNO}_2 \xrightarrow[t]{\text{ДМФА}}$...
- в) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NO}_2 \xrightarrow{t}$...
- г) $\text{NO}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} \xrightarrow{t}$... $\text{CO}_2 + \dots$

477*. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдириг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{P, t}]{\text{HNO}_3(\text{суюл})}$... $\xrightarrow{\text{H}_2[\text{Ni}]}$...
- б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{[H}_2\text{SO}_4], t]{\text{KBr}}$... $\xrightarrow[\text{DMCO}]{\text{NaNO}_2}$... $\xrightarrow[\text{[NaOH]}]{\text{HCHO}}$... \xrightarrow{t} ...

478. 2-нитробутанни қуйида келтирилган бирикмалар асосида синтез қилиш схемасини таклиф қилинг:

а) бутан; б) 2-бромбутан; в) бутен-1; г) бутанол-1. Шароитини кўрсатинг.

479. Ўзгаришлар қандай амалга оширилади:

а) Бутен-2 → 2- аминобутан; б) пропилен → 2- нитробутадиен-1,3; в) пропилен → 2- амин-2- метилпентан; г) 2- нитробутан → бутанон-2?

480. Нитрометандан қуйидаги бирикмаларни синтез қилиш йўлини таклиф қилинг:

а) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$; б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{NO}_2$; в) $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

Д. Бирикма хоссаларига қараб унинг тузилишини аниқлаш

481. Ишқор билан реакцияга киришмайдиган, каталитик гидрогенланишидан $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ бирикмасини ҳосил қиладиган $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

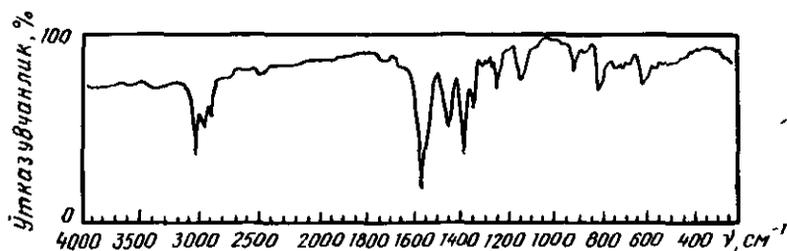
482. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ моддаси натрий нитрит билан диметил формаמידда қиздирилишидан $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$ бирикмага ўтади, у нитрит кислотанинг сувлик эритмаси билан чайқатилгандан сўнг ҳаворангга бўялади. Бошланғич ва охириги бирикманинг тузилишини аниқланг. Реакция схемасини ёзинг.

483. Ишқорнинг спиртдаги эритмаси таъсирида $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NO}_2$ бирикма $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2\text{Na}$ га айланади, у сульфат кислота таъсирида диэтилкетон ҳосил қилади. Бошланғич бирикма қандай тузилган?

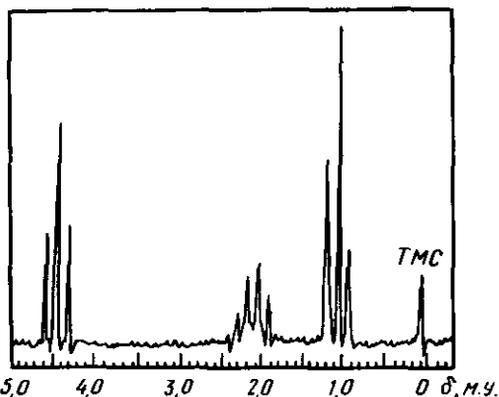
484. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ галогенли ҳосила кумуш нитрат билан эфирда қиздирилганда $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$ таркибли икки хил бирикма ҳосил бўлади. Улардан бири ишқорда эрийди, лекин кислота қўшилганида яна ўзгаришсиз олдинги ҳолатга ажралади, иккинчиси эса бу шароитда бутанол-2 га айланади. Ҳамма реакция схемасини ёзинг ва бирикмаларни номланг.

485*. $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$ бирикмаси ишқор иштирокида сирка альдегиди билан реакцияга киришиб, $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}_3$ моддаси ҳосил бўлади, қиздирилганда 3- нитрогексен-2 га айланади. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг. Реакция схемасини келтиринг.

486. $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ бирикмаси УБ-спектрида λ_{max} 280 нм бўлган ютилиш чизиғига эга. Шу модданинг ИҚ ва ПМР-спектрлари 23—24- расмларда келтирилган. Бу спектр маълумотларига асосланиб, $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ бирикмасининг тузилишини аниқланг.



23-расм. $C_3H_7NO_2$ таркибли бирикманинг ИК-спектри (суюқ парда)



24-расм. $C_3H_7NO_2$ таркибли бирикманинг НМР-спектри

Х I Б о б

АМИНЛАР

А. Аминлар тури. Номланиши ва изомерияси

487. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:
 а) пропиламин; б) диэтиламин; в) метилэтиламин;
 г) триметиламин; д) метилизопропиламин; е) диметилэтиламин. Улардан қайсылари бирламчи, иккиламчи ва учламчи эканлигини аниқланг. Тузилиш изомерларини белгиланг.

488. $C_4H_{11}N$ таркибли ҳамма изомер аминларнинг структура формулаларини ёзинг. Уларни азот атомига бириккан радикаллар номи билан атанг. Ҳар бир аминларнинг турларини кўрсатинг.

489. $C_5H_{13}N$ молекуляр формулаларга нечта учламчи аминлар тўғри келади. Уларнинг номини айтинг.

490. Бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг:

а) 2- аминпентан; б) 2- амин-3- метилбутан; в) 2- амин — N, N- диметилпентан; г) 2- амин-2- метил — N-этилбутан; д) 1,3- диаминпропан; е) 1- амин-4- хлорбутан; ж) 4- амин-бутанол-1. Запирдаги углеродларнинг номерларининг ва амин группанинг халқаро номенклатура бўйича номлаштидаги жойинга эътибор беринг.

491*. Бирикмаларнинг номини айтинг:

- а) $CH_3-CH(CH_3)CH_2CH_2NH_2$
б) $CH_3CH_2CH_2NHCH(CH_3)_2$
в) $(CH_3CH_2CH_2)_3N$
г) $CH_3CH(CH_3)CH(CH_3)N(CH_3)_2$
д) $H_2N-(CH_2)_6-NH_2$
е) $CH_3-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_2-CH_2-NH_2$

492. Проекция формулаларини келтиринг:

а) D-2- аминбутан; б) L-2- аминпентан; в) *трео*-2,3- диаминбутан; г) *эритро*-3- аминбутанол-2.

Б. Тузлиши. Физик хоссалари. Асослиги

493. Метиламин молекуласининг атом-орбитал моделини тасвирланг. Азот ва углерод атомлари гибридланиш турини кўрсатинг. Мавжуд кимёвий боғларнинг кутбланганлигини характерланг. Амин ва спиртларнинг водород боғларини солиштиринг.

494. Қуйдаги фактларни изоҳланг: а) 1- аминпентан ($130^\circ C$) *n*-пентанга ($36^\circ C$) нисбатан юкори, лекин пентанол-1 дан ($138^\circ C$) паст ҳароратда қайнайди; б) триэтиламиннинг қайнаш ҳарорати триэтилметаннинг қайнаш ҳароратига яқиндир (қайнаш ҳарорати $89,5^\circ C$ ва $93,3^\circ C$); в) этиламин ва диэтиламин сувда яхши эрийди, триэтиламин эса сувда ёмон эрийди.

495*. Этиламин мисолида аминларнинг сувда эришида бўладиган кимёвий жараёнларни кўрсатинг. Бунда аминлар қандай хоссага эга бўлади? Асос, кислота, туташган асос ва туташган кислота ибораларини таърифланг. Қандай қийматга асослик константаси дейилади? Уни қандай аниқланади? pK_B ва pK_{BH^+} нимани билдиради? Нима сабабдан аминларнинг асослиги охири қиймат билан характерланади?

496*. Қуйидаги аммиак ва аминларни, уларнинг асослик хоссаларининг ортишига қараб тартибга солинг (қавсда pK_B қиймати берилган):

- а) $NH_3(4,79)$; б) $CH_3NH_2(3,38)$; в) $(CH_3)_2NH(3,29)$;
г) $(CH_3)_3N(4,24)$.

Тузилган кетма-кетликни қандай изоҳлаш мумкин? Нима сабабдан газ ҳолатида бу бирикмаларнинг асослилиги ўзгаради:



497*. Қуйидаги ҳар бир жуфт бирикмаларни уларнинг асослик хоссаларининг ортишига қараб тартибга солинг. Олинган тартибни изоҳланг:

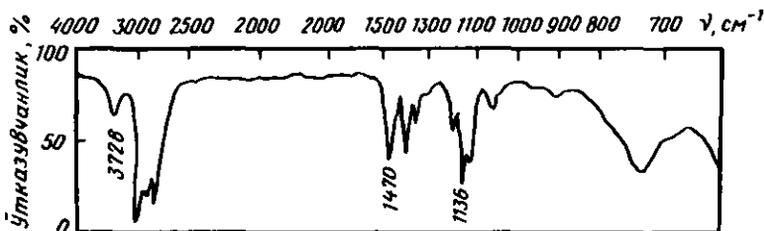
- а) $CH_3CH_2CH_2NH_2$ ва $CH_3CH_2CH_2OH$
б) $(CH_3CH_2)_2NH$ ва $(CH_3CH_2)_2O$
в) $(CH_3)_3N$ ва $(CF_3)_3N$
г) $CH_3CH_2CH_2NH_2$ ва $CH_3CH_2C\equiv N$

498*. Қуйидаги бирикмаларни сувда (H_2O) уларнинг асослик хоссаларининг ортишига қараб жойлаштиринг:

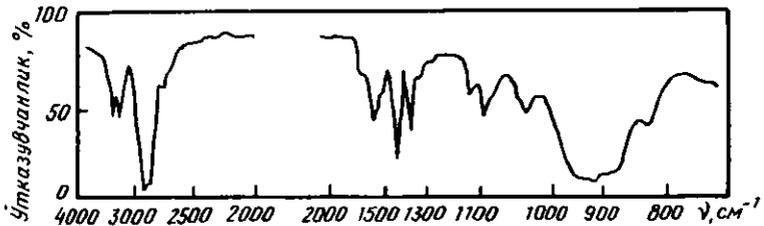
- а) CH_3CH_2OH ; б) $CH_3CH_2NH_2$; в) NH_3 ;
г) $(CH_3)_2NH$; д) $(CH_3CH_2)_2O$; е) $(CH_3CH_2)_2S$.

Жавобингизни далиллар билан асосланг.

499*. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминларнинг ўзига хос ИҚ-спектрини белгиланг. 25- ва 26- расмлардаги ИҚ-спектрларни ўрганиб, қайси бири диэтиламин ва қайси бири — *n*-бутиламин эканлигини аниқланг.



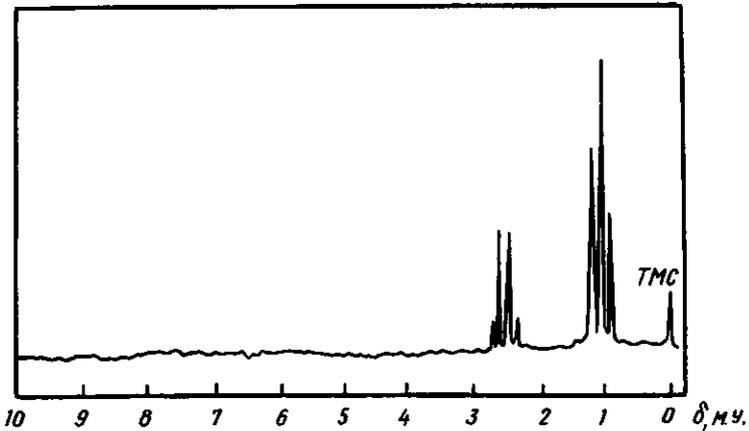
25- расм. ИҚ-спектр (суюқ парда)



26- расм. ИҚ-спектр (суёқ парда)

500. Тўйинган аминларда қандай электронларнинг ўтиши бўлиши мумкин? Бу УБ-спектрнинг қайси обла­сти­да бўлиши мумкин? Аминлар яқин УБ-обла­сти­да (220—340 нм) ютиладими?

501*. 27- расмда диэтиламиннинг ПМР-спектри бе­рилган. Сигналларнинг нимага тааллуқли эканлигини аниқланг. Қайси сигналнинг ҳолати спектри олинаётган эритувчининг табиатига боғлиқ? Нима сабабдан?



27- расм. Диэтиламиннинг ПМР-спектри (CDCl_3 да)

502. Қуйидаги бирикмалар учун ПМР-спектрини чизинг.

- а) $\text{CH}_3\text{—NH—CH}_2\text{CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—NH—CH}(\text{CH}_3)_2$;
 в) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$.

В. Кимёвий хоссалари

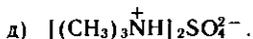
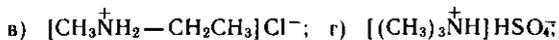
503. Аминларнинг кимёвий хоссаларига умумий характеристика беринг. Этиламин ва нитроэтан мисолида азот сакловчи бирикмаларнинг аминлар ва нитробирикмалардан кескин фаркланишини кўрсатинг.

504. Аминларнинг кислоталар таъсирида туз ҳосил қилиши реакцияларини ёзинг:

а) метиламмоний бромид; б) диэтиламмоний гидросульфат; в) триэтиламмоний хлорид; г) изопропиламмоний йодид.

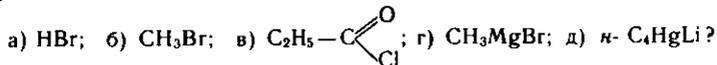
Бу реакцияларда аминлар қандай хоссага эга бўлади?

505. Қуйидаги амин тузларининг номини айтинг ва уларнинг олиниши реакцияларини ёзинг:



Бу тузлардан уларнинг асоси бўлган аминларни қандай ажратиш мумкин?

506. Пропиламин, метилэтиламин ва триметиламинлар қуйидаги бирикмаларнинг қайсилари билан реакцияга киришади:



Ўзаро таъсир бор жойда реакция схемасини ёзинг. (б) ҳолат учун реакция механизмини келтиринг. Аминлар қайси ҳолларда асослик, нуклеофиллик ва кислоталик хоссаларига эга бўлишини кўрсатинг.

507. Этиламин ва диэтиламиннинг қуйидаги бирикмалар билан реакция схемаларини ёзинг: а) ацетилхлорид CH_3COCl ; б) сирка ангидрид $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$; в) бензолсульфоҳлорид $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl}$. Нима сабабдан бу реакцияларни N-ациллаш реакциялари дейилади? Нега учламчи аминлар ацилланмайди? Охириги ҳолатда қандай бирикма ҳосил бўлади?

508. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминларни бензолсульфоҳлорид ёрдамида (Гинсберг намунаси) фарқлаш ва ажратиш мумкин. Шу усулга биноан, этиламин, диметиламин ва триметиламин аралашмасини ажратиш мумкинлигини исботланг.

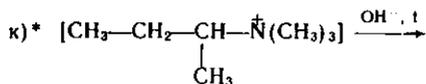
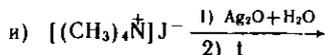
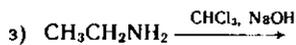
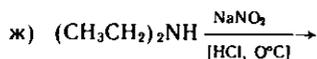
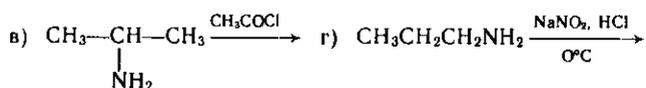
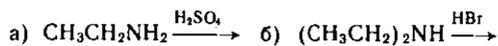
509. Метиламин, диметиламин ва триметиламиннинг нитрит кислотага муносабатини солиштиринг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг. Реакцияларнинг ҳар хил бориши сабаби нимада?

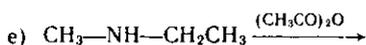
510. *n*-бутиламиннинг хлорид кислота иштирокида нитрит кислота билан реакциясидан; *n*-бутилспирт, *иккиламчи*-бутилспирт; бутен-1 ва бутен-2 аралашмаси ҳосил бўлади. Бу бирикмаларнинг ҳосил бўлиш реакциялари механизмини келтиринг.

511. Қандай реакциялар ёрдамида қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш мумкин? а) 1- аминпентан ва 1- нитропентан; б) изобутиламин ва метилизопропиламин; в) диизопропиламин ва триэтиламин; г) пропиламин ва $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NHCOCH}_3$ (*N*-пропилацетамид). Бу жуфт бирикмалар аралашмасини қандай қилиб ажратиш мумкин?

512*. Аминларни ортикча миқдор метилйодид билан қиздирилишдан тўртламчи аммоний асосларининг тузлари ҳосил бўлади. Қуйидаги аминлар учун тўла метилланиш реакцияларини ёзинг: а) пропиламин; б) *иккиламчи* — бутиламин; в) этилпропиламин; г) этил — β - фторэтиламин. Олинган тўртламчи тузларни тегишли аммоний асосларига айлантиринг. Бундай асосларнинг термик парчаланишидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади? Гофман қондасини таърифланг ва унга назарий жиҳатдан тушунча беринг.

513. Реакцияларни ёзинг. Юлдузча билан белгиланган ҳоллар учун реакция механизмини келтиринг:

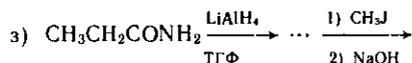
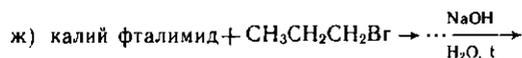
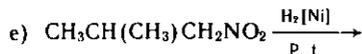
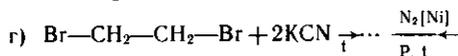
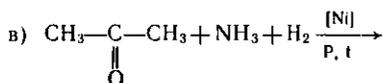
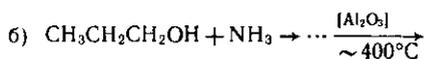
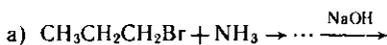




Бошланғич ва охири маҳсулотларнинг номини айтинг.

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

514. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган аминларни номланг:

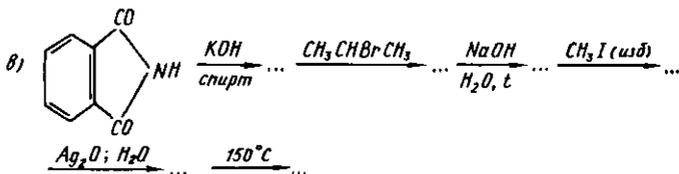
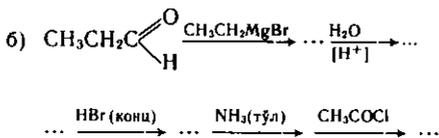
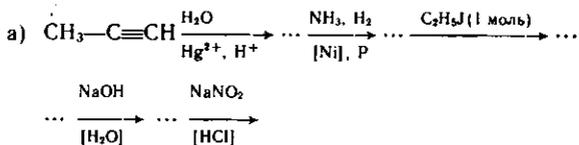


515. Қуйидаги бирикмалар асосида *n*-бутиламиннинг олиниш схемасини ёзинг: а) *n*-бутилбромид; б) бутанол-1; в) 1-нитробутан; г) бутен-1; д) мойкислота амиди.

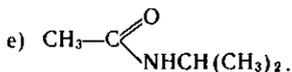
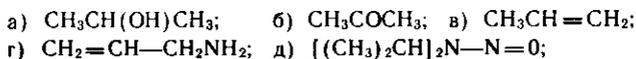
516. Этилен ва исталган анорганик бирикма асосида: а) этиламин; б) пропиламин; в) этилпропиламин; г) диэтилпропиламин; д) триэтилпропиламмоний бромид; е) 2-аминэтанол; ж) 1,2-диаминэтанни ҳосил қилинг.

517. Метанол ва анорганик бирикмалардан қандай қилиб: а) тетраметиламмоний бромид; б) метилэтиламин; в) триметилэтиламмоний гидроксид ҳосил қилиш мумкин?

518. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:



519. Изопропиламинни қандай реакциялар ёрдамида қуйидаги бирикмаларга айлантириш мумкин:



520. Ўзгаришларни амалга оширинг: а) ацетон → ди-изопропиламин; б) пропилен → изобутиламин; в) этилен-оксид → 2- аминэтанол; г) 1,4- дибромбутан → 1,6- диамингексан; д) этилен → 1,4- диаминбутун.

521. Қуйидаги аралашмаларни қандай кимёвий реакциялар ёрдамида ажратиш мумкин: а) *n*-бутиламин ва 1-нитробутан; б) диэтиламин ва триэтиламин; в) этиламин; диэтиламин ва триэтиламин?

Д. Бирикма хоссаларига қараб унинг тузилишини аниқлаш

522*. Қуйидаги хоссаларга эга бўлган, $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг: а) сувда яхши эрийди, эритмаси кучсиз ишқорий муҳитни кўрсатади; б) хлорид кислота муҳитида, натрий нитрит таъсирида *учламчи*-бутил спирт ва изобутиленга айланади; в) CH_3J

таъсирида тўла метилланишидан триметил-*учламчи* бутил аммоний йодид ҳосил қилади.

523*. $C_4H_{11}N$ таркибли бирикма сирка ангидриди билан реакцияга киришмайди, метил йодид билан эса $C_5H_{14}NJ$ бирикмасини ҳосил қилади. Бошланғич модда қандай тузилишга эга?

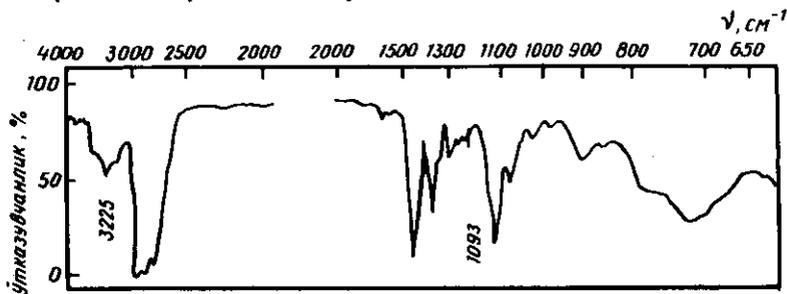
524*. $C_4H_{11}N$ таркибли бирикма ишқор иштирокида $CHCl_3$ билан реакцияга киришиб нохуш ҳидли C_5H_9N бирикмасини ҳосил қилади. Бу бирикма водород таъсирида каталитик гидрогенланишидан метил — *n*-бутиламинга айланди. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

525*. $C_5H_{11}NO$ нейтрал бирикма ишқорий муҳитда бром таъсирида $C_4H_{11}N$ моддасини ҳосил қилиб, асосли хоссага эга бўлади. Агар бу моддани тўла метилласак, сўнгра тўртламчи аммоний хлорид таъсирида Горфман усулида парчаласак, триметиламин ва бутен-1 (бутен-2 сиз) ҳосил бўлади. $C_4H_{11}N$ ва $C_4H_{11}NO$ бирикмаларнинг тузилишини аниқланг.

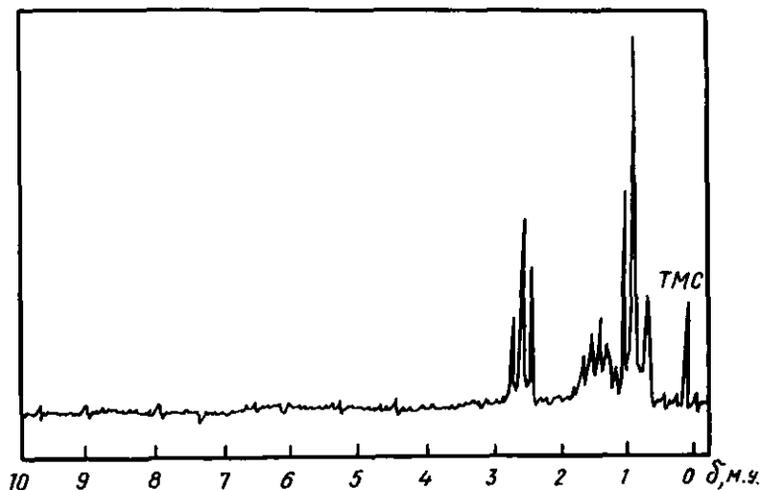
526*. Асослик хоссага эга бўлмаган $C_4H_4N_2$ бирикмаси каталитик гидрогенланиши натижасида минерал кислоталар билан туз ҳосил қиладиган $C_4H_{12}N_2$ бирикмага айланган. Агар охири маҳсулотга кислотали муҳитда натрий нитрит таъсир эттирилса, бутандиол-1,4 ҳосил бўлади. $C_4H_4N_2$ ва $C_4H_{12}N_2$ бирикмаларнинг тузилишини аниқланг.

527*. $C_6H_{15}N$ моддаси кучли кислоталар билан туз ҳосил қилиб, нитрит кислота ва сирка ангидриди билан реакцияга киришмайди. Бу модданинг ПМР-спектрида δ 1,0 м.у.; δ 2,15 м.у, иккита синглет беради, уларнинг интенсивлиги эса 3:2 нисбатдадир. Бошланғич модданинг тузилиши қандай?

528*. ИК- ва ПМР- спектрлари 28- ва 29- расмларда берилган бирикманинг тузилишини аниқланг?



28- расм. $C_6H_{15}N$ таркибли бирикманинг ИК-спектри (суяқ парда)



29- расм. $C_6H_{15}N$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри ($CDCl_3$ да)

529. $C_4H_{11}N$ бирикманинг CCl_4 да олинган ПМР-спектрида: маркази 2,6 м.у. да квадруплет, 1,05 м.у. да триплет ва 0,8 м.у. да синглет бўлиб, уларнинг интенсивлиги 4:6:1 нисбатдадир. Бу қандай модда?

ХИ 606

АЛЬДЕГИД ВА КЕТОНЛАР

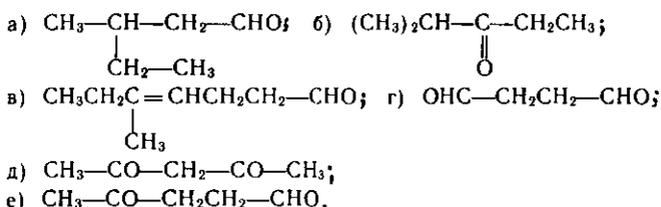
А. Номланиши ва изомерияси

530. Таркибида C_4H_8O бўлган альдегид ва кетонларнинг ҳамма изомерлари структура формуласини ёзинг. Уларнинг рационал ва халқаро номенклатура бўйича номланиши, шунингдек, мумкин бўлган изомерлар учун тасодифий номларини келтиринг.

531. Бирикмаларнинг тузилиш формуласини келтиринг, рационал номланишга кўра номини айтинг; а) пентаналь; б) 3-метилбутаналь; в) пентанон-2; г) 4-метилпентанон-2; д) 3-бутеналь; е) пентин-4-он-2.

532. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг халқаро номланишга кўра номини айтинг: а) пропион альдегид; б) ацетон; в) изовалериан альдегид; г) метилизобутилкетон; д) этилвинилкетон; е) формилсирка альдегид; ж) диацетил.

533*. Қуйидаги карбонил бирикмаларнинг номини айтинг.



534*. Қуйидаги шартларга мос келадиган бирикмаларнинг тузилиш формуласини ёзинг ва номини айтинг: а) α -С-атомида водород бўлмаган $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ таркибли альдегид; б) нормаль тузилишли $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ таркибли метил кетон; в) хираль молекулалик $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ таркибли альдегид; г) *цис*- ва *транс*-изомерлари мавжуд бўлган $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$ таркибли альдегид.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Енолланиш

535. Формальдегид молекуласининг атом-орбиталь моделини тасвирланг. Мавжуд боғларнинг кутбланувчанлигини характерланг. $\text{C}=\text{O}$ ва $\text{C}=\text{C}$ боғларнинг ўхшашлиги ва фарқи нимада? МО назариясига биноан формальдегид молекуласининг тузилишини таърифланг.

536. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) альдегид ёки кетонларнинг қайнаш ҳарорати тегишли спиртнинг қайнаш ҳароратидан юқори; б) альдегид ва кетон қуйи вакиллари тегишли углеводородларга нисбатан $50-80^\circ\text{C}$ юқори ҳароратда қайнайди; в) альдегид ва кетонларнинг қуйи вакиллари сезиларли миқдорда сувда эрийди.

537. Мой альдегидида карбонил группанинг углеводород радикалига таъсир этишини характерланг. Бу молекулада қайси водород атоми нисбатан ҳаракатчан бўлади ва нима учун?

538. а) Винил сирка альдегид ва б) кротон альдегидларининг тузилишларини солиштиринг. Ҳар иккала ҳолатда альдегид группанинг қўшбоғга таъсир этишини кўрсатинг.

539. Кетон тузилишини тасвирланг. Молекуланинг атом-молекуляр моделини келтиринг. Углерод атомларининг гибридланишини кўрсатинг. Нима сабабдана $\text{C}=\text{C}$ ва $\text{C}=\text{O}$ боғлар туташмаган?

540*. Енолланиш деб қандай жараёнга айтилади? Пропион альдегид ва диэтилкетон учун енол шаклини келтиринг. Нега енолланиш таутомериянинг айрим кўриниши бўлиб ҳисобланади. Қандай карбонил бирикмалар енол шаклига ўта олмайди?

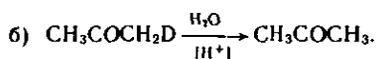
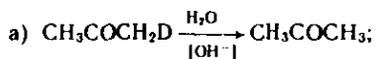
541*. Асосли катализ шароитида ацетоннинг енолланиш механизмини келтиринг. Бу жараённинг биринчи босқичида ҳосил бўладиган карбанионнинг тузилишини характерланг. Нима сабабдан енолланиш $\text{CH}_3\text{COCH}_3 \leftarrow \text{CH}_3\text{COCH}_2\text{Cl} \leftarrow \text{CH}_3\text{COCHCl}_2$ каторида ортисини изоҳланг.

542. Келтирилган ҳар бир бирикма учун асосий енол шаклини келтиринг: а) метилэтилкетон; б) метил-учламчи-бутилкетон; в) пентандион-2,4. Уларни изоҳланг.

543*. Асос (NaOH) иштирокида пентандион-2,4 нинг енолланиш механизмини кўринг. Нима сабабдан бу кетоннинг енолланиш тезлиги ацетонникига нисбатан 10^7 марта кўп? Нега ацетон учун кетон шакли, пентандион-2,4 учун эса енол шакли барқарор?

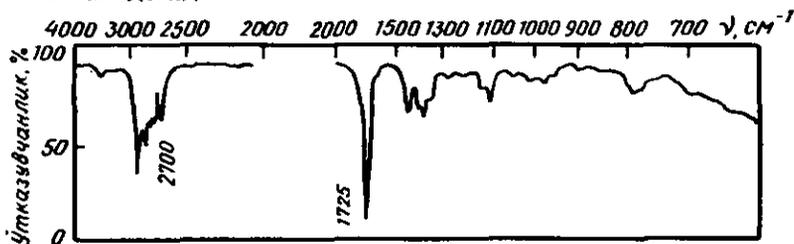
544*. Кислотали катализ шароитида пропион альдегидининг енолланиш механизмини келтиринг.

545. Қуйидаги реакцияларда дейтерийнинг водород алмашишини тушунтиринг:

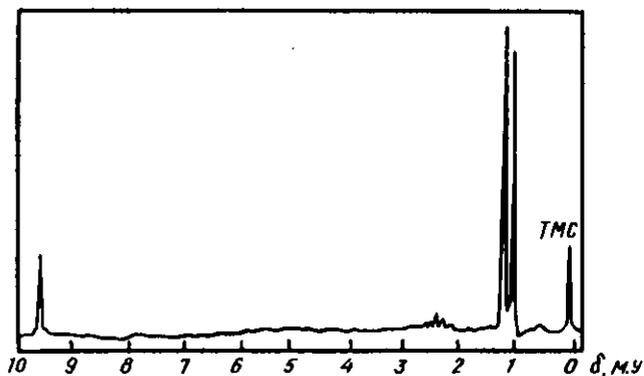


546. Нима сабабдан асосли ҳамда кислотали катализ даврида (R) 2-метилбутаналь рацематланиш ҳодисасига учрайди?

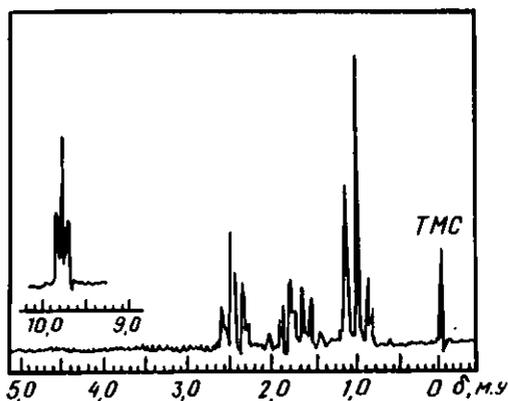
547. ИК-спектрининг қайси область частотасида тўйинган альдегид ва кетонларнинг ютилиш чизиклари кўрилади? Карбониль группанинг қўшбоғ билан туташини бу чизикларга қандай таъсир кўрсатади? Қаерда альдегид группанинг C—H боғи чизиги кўрилади? 30-расмда келтирилган ИК-спектр қуйидаги бирикмаларнинг қайси бирига тааллуқли: а) мой альдегид; б) бутанон-2; в) кротон альдегид.



30-расм. ИК-спектр (суюқ парда)



33- расм. ПМР-спектр (CDCl_3 да)



34- расм. ПМР-спектр (CDCl_3 да)

551. Қуйдаги бирикмалар учун ПМР-спектрларни чизинг:

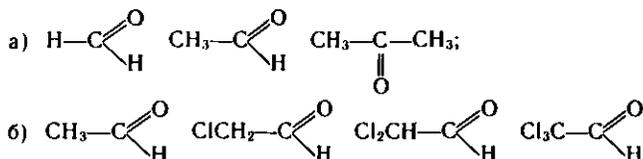
а) CH_3CHO ; б) CH_3COCH_3 ; в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$

В. Кимёвий хоссалари

552. Тўйинган альдегид ва кетонларнинг кимёвий хоссаларини умумий кўринишда характерланг. Реакциянинг қайси тури кўпроқ учрайди? Карбонил группа ҳисобига қайси реагентлар билан реакцияга киришади?

Сирка альдегиди ва пропилен мисолида бирикма реакцияларнинг фарқлилигини кўрсатинг.

553*. Карбонил группага нуклеофил бирикма реакцияси механизмининг умумий схемасини келтиринг ва қуйидаги саволларга жавоб беринг: 1) қуйидаги қаторда карбонил группанинг реакция қобилияти ортадими ёки камаядими?



2) бу реакцияларда кислотали катализнинг моҳияти қандай?

3) асосли катализаторнинг таъсири қандай?

4) қайси ҳолларда бу тип катализлар амалга ошади?

554*. Пропион альдегиднинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) $\text{H}_2\text{O}[\text{H}^+]$; б) $2\text{CH}_3\text{OH}[\text{H}^+]$; в) NH_3 (спирт)
 г) NH_2OH (спирт); д) NH_2NH_2 (спирт); е) $\text{NH}_2-\text{NHC}_6\text{H}_5$ (спирт).

Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг. Альдегид ва реагентларнинг асослик хоссаларини солиштиринг. Нега (а) ва (б) реакцияларда катализ кучли кислоталар иштирокида бўлса, бошқа ҳолларда кислоталар салбий таъсир кўрсатиб, бирикмиш реакцияларини тўхтатади. Специфик ва кислоталик катализга таъриф беринг.

555*. $\text{R}-\text{C}(=\overset{18}\text{O})-\text{H}$ нишонланган альдегид ҳосил қилиш

учун оддий альдегидни кислотали муҳитда H_2^{18}O эритмасида бироз сақланади. Кислороднинг алмашилиш механизмининг келтиринг.

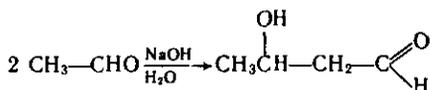
556*. Пропаналь диэтилацетиленнинг ҳосил бўлиш ва кислотали гидролизи механизмининг кўринг. Қуйидаги саволларга жавоб беринг: а) нима сабабдан, оддий эфир тузилишидаги ацеталлар кислота таъсирида жуда осон парчаланди; б) нега ацеталлар ишқорий муҳитда барқарор?

557*. Мой альдегид ва бутанон-2 натрий гидросульфат билан қандай реакцияга киришади? Реакция схемасини келтиринг. Нима сабабдан диизопропилкетон натрий

гидросульфит билан деярли реакцияга киришмайди? Альдегидлар ва баъзи кетонларни аралаштирмасидан ажратиб олишда бу реакциядан қандай қилиб фойдаланилади?

558. Ацетон ва пропион альдегиднинг водород цианид билан реакциясини ёзинг. Маҳсулотларнинг номини айтинг. Нима сабабдан реакция асос (NaOH) иштирокида тезлашади ва аксинча, кислота иштирокида секинлашади.

559*. Қуйидаги реакциянинг механизмини келтиринг:



Нега бу реакцияни альдол конденсацияси дейилади? Кротон конденсация нима? Унинг схемасини келтиринг.

560. Қуйидаги бирикмаларнинг қайси бири альдол ва кротон конденсациясига киришади: а) чумоли альдегид; б) мойальдегид; в) триметилсирка альдегид; г) ацетон? Реакция схемаларини келтиринг. Шароитини кўрсатинг.

561. Чумоли альдегиднинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $\text{HCN}(\text{NaOH})$; б) $\text{CH}_3\text{CHO}(\text{NaOH})$; в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—NO}_2(\text{NaOH})$.

Нима сабабдан ҳамма ҳолларда асослик катализдан фойдаланилади?

562. Чумоли альдегиди мисолида Канницаро реакцияси механизмини кўринг. Яна қандай альдегидларга бу реакцияни қўллаш мумкин?

563. Бутанол ва бутанон-2 нинг қуйидаги реагентлар билан реакция схемасини ёзинг:

а) CH_3MgJ ; б) LiAlH_4 ; в) NaBH_4 ; г) PCl_5

Ҳосил бўлган бирикманинг номини айтинг.

564*. Ацетоннинг бром билан кислотали $[\text{HBr}]$ ва асосли (NaOH) катализини кўринг. Қандай механизм қуйидаги фактларга жавоб беради: а) реакция тезлиги бром концентрациясига боғлиқ эмас; б) бромнинг ўрнига хлор ёки йод олингани билан галогенлаш тезлиги ўзгармайди; в) ишқорий эритмада иккинчи водород атоми биринчисига нисбатан тезроқ галогенга алмашинади?

565*. Метилэтилкетонга бром таъсиридан кислотали муҳитда асосан этил радикалининг, ишқор иштирокида эса метил радикалининг водороди бромга алмашинади. Бу фактни изоҳланг.

566*. Куйида келтирилган бирикмалардан кайсилари йодоформ билан реакцияга киришади:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$; в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$;
г) CH_3CHO ; д) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; е) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$?

Реакция схемаларини келтиринг. Галоформ реакцияларининг амалий аҳамияти нимада?

567. Альдегид ва кетонларнинг оксидланишга муносабати қандай? Пропион альдегид ва этилпропил кетон куйидаги оксидловчиларнинг кайсилари билан реакцияга киришади:

- а) $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$; б) O_2 (хаво); в) $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{O}, 20^\circ\text{C})$;
г) $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{SO}_4, \text{t})$; д) $\text{CrO}_3(\text{CH}_3\text{COOH})$; е) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{H}_2\text{SO}_4, \text{t})$?

Ўзаро таъсир бор жойда реакция схемаларини ёзинг. Қайси реакция альдегид группасининг сифатини аниқлашда ишлатилади?

568*. Мой альдегид ва метилэтилкетоннинг куйидаги кайтарувчилар билан реакциясини ёзинг:

- а) H_2 [кат]; б) $\text{Zn}[\text{Hg}] + \text{HCl}$; в) LiAlH_4 , сўнгра H_2O ;
г) $\text{NH}_2\text{—NH}_2$ (мўл)

сўнгра KOH билан қиздириг. Ҳосил бўлган бирикмани номланг.

569*. Акролеин $\text{CH}_2=\text{CH—CHO}$ нинг куйидаги реагентлар билан ўзаро таъсирини кўрсатинг:

- а) $\text{Br}_2[\text{CCl}_4]$; б*) HBr ; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}[\text{H}^+]$; г*) $\text{HCN}[\text{OH}^-]$; д) CH_3MgI ;
е) $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$; ж) LiAlH_4 ; з) NH_2OH ; и) $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{O}, 20^\circ\text{C})$.

Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмини келтиринг.

570*. Кетоннинг куйидаги бирикмалар билан реакция схемаларини ёзинг:

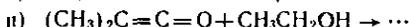
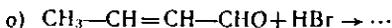
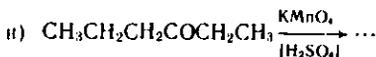
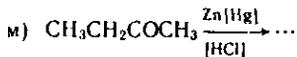
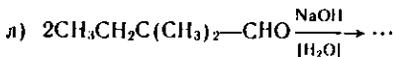
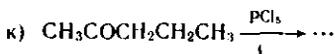
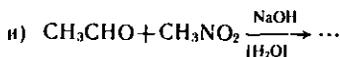
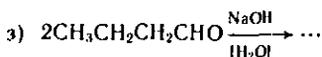
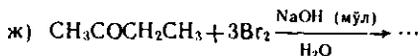
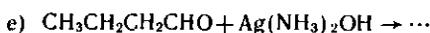
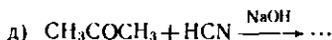
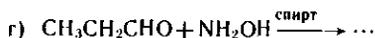
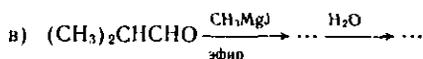
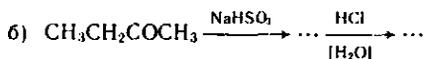
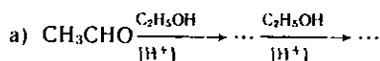
- а) H_2O ; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; в) CH_3COOH ; г) HCl ; д) NH_3 .

Уларнинг механизмини келтиринг. Ҳосил бўлган бирикмаларни номланг. Кетон ёрдамида бошқа бирикмаларга қандай гуруҳа киритилади? Охирги маҳсулотига кўра, бу реакциялар ўзгаришнинг қайси турига киради?

571. а) Формальдегиддан параформальдегид ва триоксангача; б) сирка альдегиддан паральдегидгача; в) кетондан дикетонгача полимерланиш схемаларини келтиринг. Қандай шароитда диполимерланиш содир бўлади?

572. Куйидаги бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин: а) мой альдегид ва метилэтилкетон; б) валериан альдегид ва амилспирт; в) этилпропилкетон ва *n*-гексан; г) метилпропилкетон ва диэтилкетон; д) пропион альдегид ва акролеин; е) кротон альдегид ва диметилкетен?

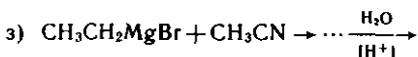
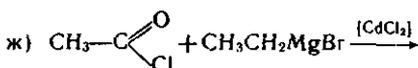
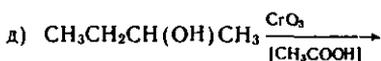
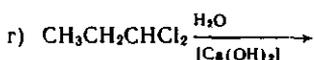
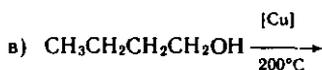
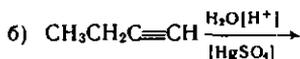
573. Реакция тенгламаларини ёзинг. Бошланғич ва охири органик бирикмаларнинг номини айтинг:



Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

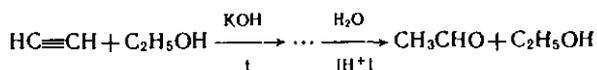
574. а) Формальдегид; б) ацетальдегид; в) ацетон; г) метилэтилкетонни саноатда олиниш усули реакция схемаларини келтиринг.

575. Куйидаги реакциялар ҳосиласи бўлмиш карбонил бирикмаларнинг номини айтинг.



576. Ҳар хил синф органик бирикмалардан мой альдегиди ва диэтилкетоннинг олиниш реакция схемаларини ёзинг (хар бир бирикма учун синтез тўрт усулдан кам бўлмасин).

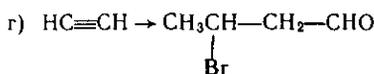
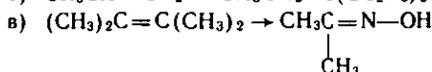
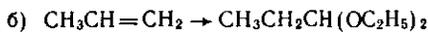
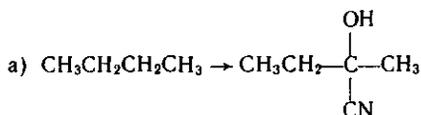
577. Куйидаги реакциялар натижасида ацетальдегиднинг олинишини тушунтиринг:



Ацетилендан винилалкил эфирлар оркали ацетальдегид олишнинг Кучеров усулидан афзаллиги нимада?

578. Бутил спирти ва аорганик реагентлар таъсирида: а) мой альдегид; б) метилэтилкетон; в) диизопропилкетон; г) пропион альдегид; д) дибутилкетон олиш усуллариини таклиф қилинг.

582*. Ўзгаришлар схемасини таклиф қилинг:

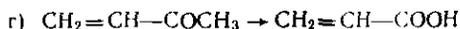
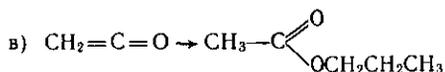
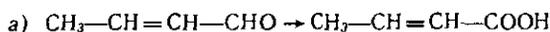


583. Пропион альдегиддан қуйидаги бирикмаларнинг олиниш схемаларини ёзинг: а) *n*-пропил спирт; б) пропион кислота; в) α -оксимой кислота; г) *иккиламчи* бутил спирт; д) метил этилкетон; е) 2-метилпентанол-3.

584. Қандай усуллар билан ацетандан қуйидаги моддаларни олиш мумкин: а) диизопропилэфир; б) 2,3-диметилбутанол-2; в) 4-метилпентен-3-он-2; г) кетен?

585*. Қуйидаги мисолларни кимёвий усулда ҳал қилиш йўлини топинг: а) валериан альдегидни амил спирти қолдигидан тозалаш; б) пентанол-2 ни пентанол-2 ара-лашмасидан тозаланг.

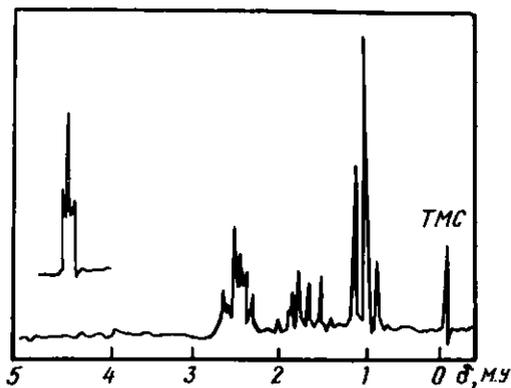
586. Ўзгаришларни амалга оширинг:



Д. Бирикма хоссаларига қараб уларнинг тузилишини аниқлаш

587*. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ таркибли 1710 см^{-1} ютилиш чизиғи ва УБ-спектри $\lambda_{\text{макс}} 280 \text{ нм}$ (*lge* 1,2) бўлган I бирикма ва ютилиш чизиғи 1732 см^{-1} ва УБ-спектри $\lambda_{\text{макс}} 292 \text{ нм}$ (*lge* 1,4) бўлган II бирикманинг қайси синфларга тааллуқлилигини аниқланг.

588*. Оксидланишидан кислота ва гидросульфитлик ҳосила ҳосил қиладиган $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг. Бу бирикманинг ПМР-спектри 3 β -расмда келтирилган.



35- расм. C_4H_8O таркибли бирикма ПМР спектри

589*. Қуйидаги маълумотларга асосланган ҳолда $C_5H_{10}O$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг:

а) ИҚ-спектрида 1720 см^{-1} да интенсив ютилиш чизиғи бор; б) йодоформ билан ижобий реакция беради; в) оксидланишидан таркибида пропион кислота бўлган кислоталар аралашмасини ҳосил қилади.

590*. C_4H_6O таркибли бирикма бромли сувни рангсизлантиради, кумуш кўзгу реакциясига киришади, УБ-спектрида $\lambda_{\text{макс}} 220\text{ нм}$ да интенсив ютилиш чизиғи бор. Шу маълумотларга асосланиб, унинг тузилишини аниқлаш мумкинми?

591*. а) ИҚ-спектрида 1715 см^{-1} да интенсив ютилиш чизиғи мавжуд бўлган; б) гидрогенланишидан $C_7H_{16}O$ таркибли бирикма, унинг дегидратланиши ва озонлиздан пропион альдегид ва метил этил кетон аралашмаси ҳосил бўладиган $C_7H_{14}O$ бирикманинг структура формуласини ёзинг.

592. $C_5H_{12}O$ моддаси қуйидаги хоссаларга эга: а) (10 % ли CCl_4 даги) ИҚ-спектрида 3350 см^{-1} кенг интенсив ютилиш чизиғи беради; б) калий перманганатнинг сувдаги эритмаси билан қиздирилишидан $C_5H_{10}O$ моддасини ҳосил қилиб, у оксим ва фенолгидрозон ҳосил қилади; в) дегидратланишидан C_5H_{10} углеводороди олиниб, унинг оксидланиш маҳсулотларидан бири ацетон бирикманинг тузилиши қандай? Реакция схемаларини келтиринг.

599. $C_4H_6O_2$ таркибли ҳамма тўйинмаган ва $C_5H_8O_4$ таркибли дикарбон кислоталарнинг изомерлари тузилишини ёзинг. Уларни номланг.

600. Қандай атом группаларига кислота қолдиги ёки ацил дейилади? Қуйидаги кислоталарга хос ацилларни келтиринг: а) чумоли; б) сирка; в) пропион; г) мой. Уларни номланг.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталилиги

601. Чумоли кислота молекуласининг атом-орбитал моделини тасвирланг. Кимёвий боғларни ва карбонил ҳамда гидроксил группаларнинг ўзаро таъсирлашувини характерланг. Карбоксил группадаги карбонил ҳамда гидроксил группаларнинг, шунингдек чумоли альдегидидаги ва метил спиртидаги тегишли группаларнинг фарқи нимада? УБ-спектрада 204 нм. да ютилиш спектрининг пайдо бўлиши қандай электроннинг ўтишига боғлиқ.

602. Молекуляр массанинг криоскопик усулда аниқланиши ва реагент тузилишини ўрганиш, сирка кислота димерлар кўринишида суюқ ва кристалл ҳолатда бўлишини кўрсатди. Буни қандай изохлаш мумкин?

603*. Нима сабабдан: а) сирка кислота этил спиртидан юқори ҳароратда қайнайди; б) кислоталарнинг қуйи вакиллари сувда яхши эрийди; в) оксалат кислотанинг суюқланиш ҳарорати сирка кислотаникидан юқори; г) қуйи молекуляр бир асослик карбон кислоталари каби икки асослик дикарбон кислоталар ноҳуш ҳидлик эмас.

604*. Қуйидаги кислоталарда карбоксил группанинг углеводород қолдигига индуктив ва изомер таъсирини таърифланг: а) пропион; б) акрил; в) винилсирка; г) малон; д) қахрабо. Радикалдаги реакцияга энг осон киришадиган водородни кўрсатинг ва π -электрон зичлигининг тақсимотини касрий зарядлар кўринишида тасвирланг.

605*. Карбон кислотанинг $RCOON$ сувда эришидан содир бўладиган тенг мувозанат схемасини тасвирланг. Қандай константа кислота қувватининг миқдорий ўлчами бўлади (унинг кислоталилиги)? Кўпчилик карбон кислоталарнинг K_a кислоталик константаси кўпинча қандай тартибга эга? Кислотанинг pK_a си нима? Карбон кислоталар ва спиртларнинг кислоталилигини солиштиринг. Ҳосил бўлган фарқни тушунтиринг.

606. $RCOON^-$ карбон кислота ва унинг аниони $RCOO^-$ нинг тузилишини солиштиринг. Нима сабабдан кислотадаги $C-O$ боғлар узунлиги фарқли бўлиб, карбоксилат-

аниондаги С—О боғлар узунлиги бир хил? Нега кислота-ларнинг кучи унинг анионларининг барқарорлиги билан ўлчанади?

607*. Қуйидаги каторларда кислоталикнинг ўзгаришини тушунтиринг:

- а) $\text{HCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$;
 б) $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{COOH} < \text{Cl}_2\text{CCOOH}$;
 в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CHBrCOOH}$;
 г) $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{COOH} < \text{O}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

608. Ҳар бир жуфтларнинг қайси бирида кислота нисбатан кучлироқ, сабабини тушунтиринг: а) чумоли ва сирка; б) сирка ва триметилсирка; в) α -хлормой ва β -хлормой; г) пропион ва акрил; д) чумоли ва оксалат; е) оксалат ва малон?

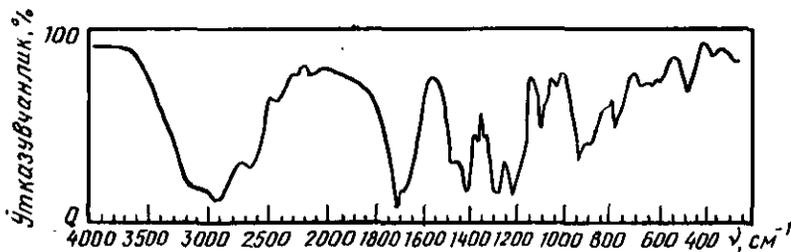
609*. Қуйидаги бирикмаларни кислоталик таркиби ортишига қараб тартибга солинг:

- а) CH_3OH , HCOOH , CH_3COOH , H_2CO_3 , H_2SO_4 ;
 б) CH_3COOH , BrCH_2COOH , $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$, $\text{F}_3\text{C}-\text{COOH}$;
 в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{COOH}$.

Жавобингизга тушунтириш беринг.

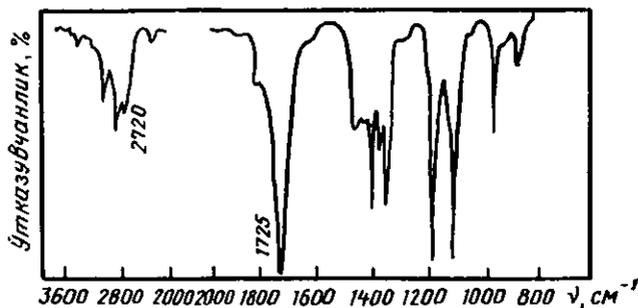
610. Карбоксил группа атомларининг тебранишидан ҳосил бўлган ютилиш чизиқлари ИҚ-спектрининг қайси областада бўлади. ИҚ-спектрага қараб спирт ва кислота-лардаги ОН группанинг валент тебранишларини фарқлаш мумкинми? Кетон ва кислотадаги карбонил группалар-ничи?

611. Мой кислотанинг ИҚ-спектрида (36- расм; суюқ парда) мавжуд бўлган чизиқларни характерланг.

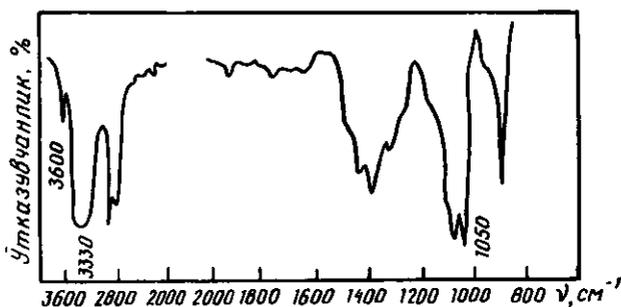


36- расм. Мой кислота ИҚ-спектри (суюқ парда)

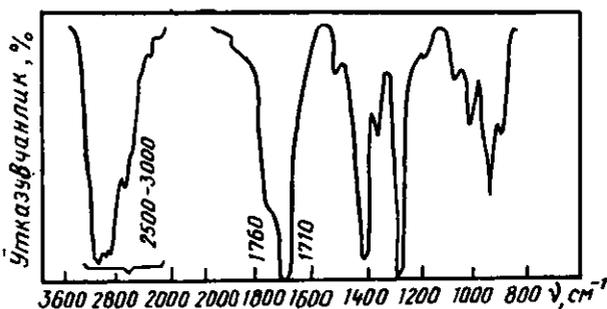
612. 37—39- расмларда этил спирт, сирка альдегид ва сирка кислотанинг ИК-спектрлари келтирилган. Қайси спектр кандай моддага мос эканлигини аниқланг.



37- расм. ИК-спектр (CCl_4 да)

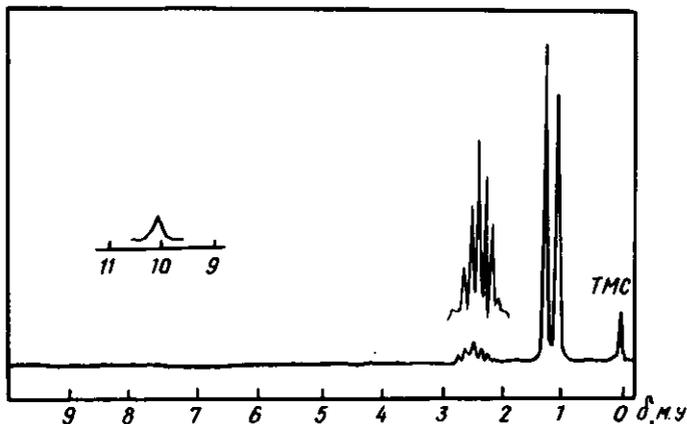


38- расм. ИК-спектр (CCl_4 да)



39- расм. ИК-спектр (CCl_4 да)

613. 40- расмда изомой кислота ПМР-спектри келтирилган. Резонанс сигналлар қайси протонларга мос келади? Карбоксил группа протонининг кимёвий силжишига эътибор беринг.



40- расм. Изомой кислота ПМР спектри (CDCl_3 да)

614. ПМР-усули билан қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш мумкинми?

- а) CH_3CHO ва CH_3COOH ; б) $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_3$ ва $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$?

В. Кимёвий хоссалари

615. Тўйинган бир асосли карбон кислоталарининг умумий кимёвий хоссаларини характерланг. Сирка кислота ва сирка альдегид кимёвий хоссаларига асосланган ҳолда уларнинг бир-биридан кескин фарқланишини изоҳланг.

616. Пропион кислотанинг келтирилган реагентлар билан реакция тенгламасини ёзинг:

- а) Zn ; б) NaOH ; в) NaHCO_3 ; г) NH_4OH ; д) Ca(OH)_2
е) CH_3MgI .

Бу реакцияларда пропион кислотанинг қандай хосси намоён бўлади? Ҳосил бўлган бирикмаларни номланг. Бу реакцияларнинг қайси биридан органик бирикмада карбоксил группа борлигини аниқлашда фойдаланилади?

617. Қуйида келтирилган нуклеофил реагентлар билан сирка альдегид ўзаро реакцияга киришади:

- а) NaHSO_3 ; б) $\text{HCN}(\text{NaOH})$; в) $\text{NH}_3(\text{H}_2\text{O})$;
 г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{H}^+)$; д) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$; е) LiAlH_4 (эфир).

Сирка кислота шу бирикмаларнинг қайси бири билан ва қандай реакцияга киришади? Реакция схемаларини келтиринг. Қарбон кислоталарнинг нуклеофил реагентларга нисбатан реакция қобилиятининг пасайишини тушунтиринг.

618. Пропион кислотанинг сульфат кислота иштирокида метил спирт билан эфир ҳосил қилиш схемасини ёзинг. Реакция механизмини келтиринг ва унинг ёрдамида қуйидаги фактларни тушунтиринг: а) минерал кислотасиз бу реакция деярли амалга ошмайди; б) сульфат кислота концентрациясининг ортиши эфир ҳосил бўлиш тезлигини камайтиради; в) нишонланган метанол $\text{C}_{13}^{18}\text{OH}$ ишлатилганда, эфирда кислород изотопи қолади; г) сув қўшилганда эфир унуми камаяди.

619. Эквимолекуляр миқдор сирка кислота ва этил спирти сульфат кислота иштирокида реакцияга киришишдан, бошланғич ва охири маҳсулотлар орасида мувозанат ҳосил бўлиб, унда 0,66 моль этилацетат бўлади. Мураккаб эфир унумини қандай ошириш мумкин?

620*. Этилпропионатнинг кислоталик ва ишқорий гидролизи механизмини ҳамда схемасини келтиринг. Нима сабабдан, ишқор мураккаб эфирларнинг гидролизида катализаторлик қилиб, унинг ҳосил бўлишида иштирок этмайди?

621*. Этилацетатнинг метанол таъсирида перэтерификацияси реакциясини ёзинг. Кислоталик (H_2SO_4) ва асослик (CH_3ONa) катализ шароити ва механизмини келтиринг.

622*. Нима сабабдан *учламчи*-бутилацетатнинг метанол билан перэтерификацияси сульфат кислота иштирокида асосан метил-*учламчи*-бутил эфири ҳосил бўлиш билан бориб, ишқор иштирокида бу эфир ҳосил бўлмайди?

623. Реакция схемаларини ёзинг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{PCl}_5$; б) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} + \text{SOCl}_2$;
 в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{PBr}_3$.

Ҳосилаларни номланг. Ҳосил бўлган бирикмаларга этилспирти таъсир қилдириб қандай бирикмалар олинади? Охириги реакция тенгламасини тузиб, улардан бирининг механизмини қузатинг.

624. Натрий ацетатнинг сирка кислота хлорангидриди билан сирка ангидриди ҳосил қиладиган реакциясининг механизми ва схемасини ёзинг. Сирка ангидриди пропили спирти билан қиздирилишидан қандай бирикма ҳосил бўлади? Бу ўзгаришнинг схемаси ва механизмини келтиринг.

625. Қуйидаги реакциялар ҳосилаларини номланг:

- а) $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{NH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COBr} + \text{CH}_3\text{NH}_2$;
в) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + (\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$

Бошланғич аминлар ва ҳосил бўлган маҳсулотларнинг асослик хоссаларини солиштиринг.

626*. Ациллаш деб қандай кимёвий жараёнга айтилади? N- ва O-ациллашга мисоллар келтиринг. Қуйидаги бирикмаларнинг ациллолчи хоссаларини солиштиринг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$; в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$;
г) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO})_2\text{O}$; д) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$.

Кислоталарнинг қандай функциялик ҳосилалари энг кучли ациллолчи агент ҳисобланади?

627*. Мой кислотанинг қуйидаги ҳосилалари гидролиз схемасини ёзинг: а) хлорангидрид; б) ангидрид; в) мураккаб эфир; г) амид. Бу жараёнда кислота ва асосларнинг каталитик таъсирини тушунтиринг.

628. Этилацетатга қуйидаги реагентлар таъсир эттириш натижасида қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

- а) $\text{H}_2\text{O}[\text{H}^+]$; б) $\text{H}_2\text{O}(\text{NaOH})$; в) $\text{CH}_3\text{OH}[\text{H}^+]$;
г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (кат RO^-); д) NH_3 ; т;
е) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$, сўнгра H_2O ; ж) LiAlH_4 (эфир), сўнгра H_2O ?

Реакциянинг тўла тенгламаларини келтиринг.

629. Қуйидаги бирикмаларнинг асослик ва кислоталик хоссаларини солиштиринг: а) этиламин; б) ацетамид; в) N, N-диметилацетамид. Мавжуд фарқларга изоҳ беринг. Юқорида келтирилган бирикмаларнинг HCl эфирда ва NaNH_2 суюқ NH_3 да ўзаро таъсир реакцияларини ёзинг.

630*. Мой кислота амидга қуйидаги реагентлар таъсиридан ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг:

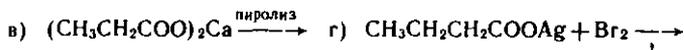
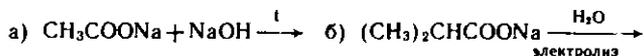
- а) $\text{H}_2\text{O}[\text{H}^+]$; б) $\text{Br}_2 + \text{KOH}$; в) LiAlH_4 (эфир), сўнгра H_2O ;
г) P_2O_5 , т; д) $\text{HNO}_2(\text{H}_2\text{O})$.

631*. Изомой кислота нитрилининг қуйидаги реагентлар билан ўзаро таъсирлашуви схемаларини ёзинг:

а) H_2O , H^+ , t ; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$, сўнгра H_2O ; в) LiAlH_4 .

Ҳосилаларни номланг.

632*. Қуйидаги реакциялар карбонат ангидриди чиқиши (декарбоксилланиш) билан содир бўлади. Ҳосил бўлган бирикмаларни номланг:



633. Қуйидаги кислоталарнинг термик декарбоксилланишидан қандай бирикмалар олинади: а) нитросирка; б) циансирка; в) малон? Бундай енгил ўтадиган реакцияларнинг механизми қандай бўлади?

634*. Нима сабабдан, мой кислота каби карбон кислоталарнинг (фосфор иштирокида) бромланишидан асосан α -ҳолатдаги углеводородлари алмашинади?

635. Оптик фаол метилэтилсирка кислотада вақт ўтиши билан рацематланиш содир бўлади. Бу ҳодисани қандай тушунтириш мумкин.

636. Акрил кислотанинг қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг:

а) Na_2CO_3 ; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}[\text{H}^+]$; в) SOCl_2 ; г) HBr ; д) Br_2 .

HBr билан бўладиган реакциянинг механизмини келтиринг.

637. Қаҳрабо кислотасига қуйидаги реагентлар таъсир эттириб қандай бирикмалар олиш мумкин:

а) Na_2CO_3 , б) PCl_5 , в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}[\text{H}^+]$; г) $\text{Br}_2(\text{P})$?

638. Оксалат, қаҳрабо, глутар ва адипин кислоталарнинг киздиришга муносабатини солиштиринг. Реакция схемаларини ёзинг. Ҳосилаларни номланг.

639*. Малон кислотанинг диэтил эфири тузилишини кўринг. Нима учун у CH кислота деб номланишини тушунтиринг. Бу эфирга қуйидаги реагентлар таъсиридан қандай реакциялар содир бўлади:

а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ спиртда; б) NaNH_2 , NH_3 (суюқ)да;

в) CH_3CHO , $[(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}]$; г) Br_2 ; д) $\text{H}_2\text{O}[\text{H}^+]$, t ?

640*. Натрий малон эфирнинг тузилишини тасвирланг. Унинг қуйидаги реагентлар билан реакцияга киришишидан қандай маҳсулотлар олинади:

а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$; б) $\text{ClCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$; в) J_2 .

бу реакциялар маҳсулотининг навбатдаги гидролизи ва декарбоксилланишида-чи? (а) реакциясининг механизми-ни кўринг.

641. Қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлашда ишла-тиладиган кимёвий реакцияларни келтиринг:

- а) HCOOH ва CH_3COOH ; б) CH_3COOH ва $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$;
 в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ва $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$;
 г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ ва $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{COOH}$;
 д) $\text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_3)_2$ ва $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$;
 е) $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$ ва $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$;
 ж) CH_3CONH_2 ва $\text{CH}_3\text{COONH}_4$.

642. Реакция тенгламаларини ёзинг. Бошланғич модда ва реакция маҳсулотини номланг:

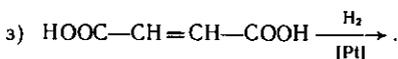
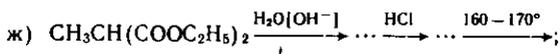
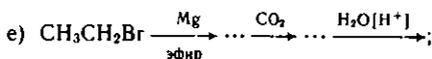
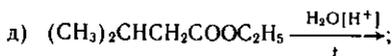
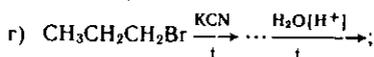
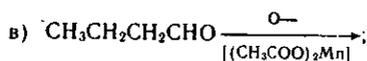
- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{[\text{H}^+]}$;
 б) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH} \xrightarrow{\text{PCl}_5}$;
 в) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \longrightarrow$;
 г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow$;
 д) $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{NH}(\text{CH}_3)_2 \longrightarrow$;
 е) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} \longrightarrow$;
 ж) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2 \xrightarrow[\text{t}]{\text{P}_2\text{O}_5}$;
 з) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCONH}_2 \xrightarrow{\text{LiAlH}_4}$;
 и) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH} + \text{HBr} \longrightarrow$;
 к) $\text{CH}_2(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}} \dots \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}} \dots \xrightarrow[\text{t}]{\text{H}_2\text{O}[\text{H}^+]}$.

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

643. Қуйидаги кислоталарни саноатда олиш усулини ифodalовчи реакциялар схемасини келтиринг: а) чумоли; б) сирка; в) изомой; г) оксалат; д) акрил; е) стеарин.

644. Қуйидаги реакциялар маҳсули бўлган кислота-ларни номланг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{[H}_2\text{SO}_4], \text{ t}]{\text{KMnO}_4}$;
 б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{[H}_2\text{O}], \text{ t}]{\text{KMnO}_4}$;



645. Куйидаги усуллар ёрдамида тегишли моддалар таъсирида изомой кислота олиш схемаларини келтиринг:

а) спиртни оксидлаб; б) нитрилни гидролизлаб; в) Гриньяр реакцияси билан; г) малон эфирни алкиллаб.

646. Куйидаги бирикмалардан пропион кислотани ҳосил қилинг: а) пропанол-1; б) пропен; в) этилбромид; г) пентанон-3; д) малон эфир.

647. Этилен ва анорганик реагентлардан қандай қилиб куйидаги кислоталарни олиш мумкин: а) сирка; б) пропион; в) мой; г) қаҳрабо?

648. Пропилендан куйидаги кислоталарни олиш схемасини ёзинг: а) сирка; б) пропион; в) винилсирка; г) мой; д) изомой (икки усулда); е) изовалериан (икки усулда); ж) акрил.

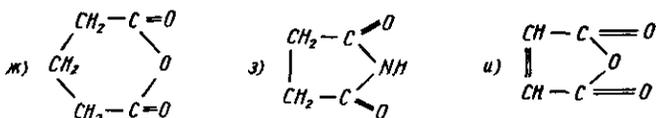
649. Ацетилен ва анорганик реагентлардан қандай қилиб куйидаги кислоталарни синтез қилиш мумкин: а) сирка; б) кротон; в) мой?

650. Малон эфирдан куйидаги кислоталарни олиш йўлларини кўрсатинг: а) мой; б) 2-метилбутан; в) қаҳрабо; г) аллилсирка.

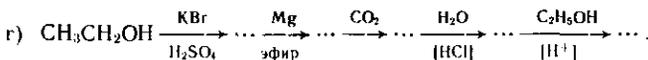
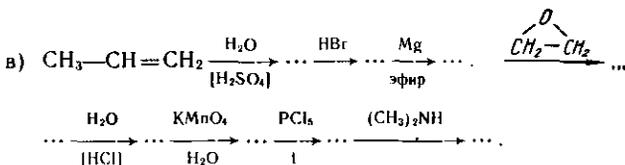
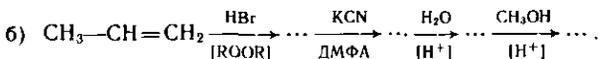
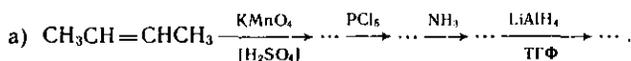
651. Пропион кислотадан унинг куйидаги ҳосилаларини олиш схемаларини келтиринг. а) натрий тузи; б) кальций тузи; в) хлор ангидриди; г) амидли; д) нитрилли; е) ангидрид; ж) этилэфири.

652. Бирикмаларни номланг ва уларни тегишли кислоталардан синтез қилиш йўли билан олиш схемасини келтиринг:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$; б) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCONH}_2$;
 в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$; г) ClOC—COCl ;
 д) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSCOCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$;
 е) $\text{H}_2\text{NOC}(\text{CH}_2)_4\text{CONH}_2$.



653. Ўзгаришлар схемасини тўлдириг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:

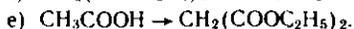
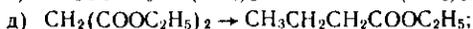
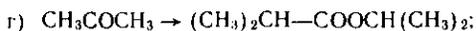


654. Қандай шароитда ва қайси реагентлар таъсирида қуйида келтирилган ўзгаришларни амалга ошириш мумкин:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-\text{N}^+\text{H}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$;
 б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$;
 в) $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCO}(\text{CH}_2)_4\text{CONH}_2 \rightarrow \text{NC}-(\text{CH}_2)_4-\text{CN} \rightarrow \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CONH}-(\text{CH}_2)_6\text{NHCOCH}_3$.

655. Ўтиш йўлларини таклиф қилинг:

- а) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$;
 б) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CONH}_2$;
 в) $\text{HC}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_3)_2$;



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

656. ИҚ-спектрда $2700-2500 \text{ см}^{-1}$ дан кенг ютилиш чизиғи берадиган, натрий биосульфат билан реакцияга киришиб, сувли эритмасидан газсимон модда ажралиб чиқадиган $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ таркибли бирикма қандай тузилишга эга?

657*. Куйидаги хосилаларга эга бўлган $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг: а) натрий карбонатнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришиб, газсимон модда ажралади; б) ўювчи ишқор билан суюлтирилишидан пропан кислота ҳосил қилади; в) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ билан $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_4\text{Ca}$ бирикмасини ҳосил қилиб, унинг пиролизидан диизопропилкетон ҳосил бўлади. Ҳамма кўрсатилган реакциялар схемасини ёзинг.

658. $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$ моддаси натрий гидроксид билан қиздирилишидан C_8H_{18} углеводородини ҳосил қилади, бу углеводород триметилсирка кислота тузи электролизидан ҳам ҳосил бўлади. Бошланғич модданинг тузилиши қандай? Ҳамма ўзгаришлар схемасини келтиринг.

659*. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}$ моддаси кислота ёки ишқорнинг сувдаги эритмасида хона ҳароратида ўзгармайди. Агар кислотанинг сувдаги эритмаси билан қиздирилса, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ таркибли модда ҳосил бўлиб, унинг ИҚ-спектрининг $2700-2500 \text{ см}^{-1}$ областида кенг ютилиш чизиғи 1710 см^{-1} да ингичка интенсив чизик кўринади. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ моддасига ишқорий муҳитда бром таъсиридан *n*-бутиламин ҳосил бўлади. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}$ ва $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ бирикмалари тузилишини аниқланг.

660*. Хлорид кислота иштирокида гидролизидан диметиламмоний хлорид ва $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ бирикмасини ҳосил қиладиган $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}$ бирикманинг тузилишини аниқланг. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ модда изобутил спиртнинг оксидланишидан ҳам ҳосил бўлади.

661*. Литий алюмогидриди билан қайтарилишидан $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ аминни ҳосил қиладиган, унинг метилланиши ва сўнгга парчаланишидан бутен-1 тўртламчи аммоний асосини ҳосил қиладиган $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}$ бирикмасининг тузилишини аниқланг.

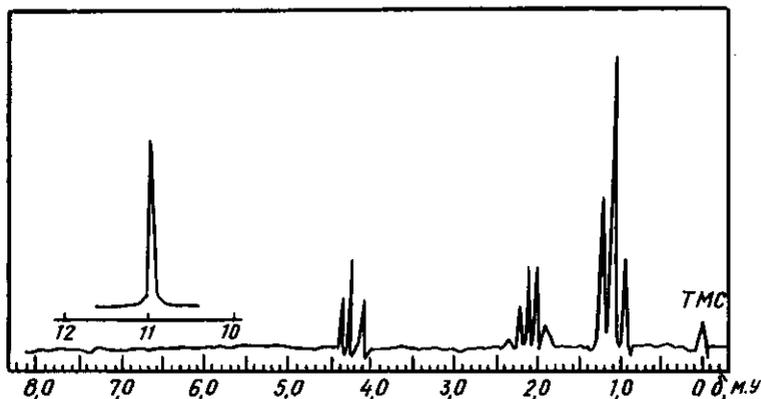
662. C_4H_7ClO бирикмаси этиламин билан қиздирилиб $C_6H_{13}NO$ моддаси олинади, у $LiAlH_4$ билан қайтарилишидан этил-*n*-бутиламинга айланади. Бошланғич ва оралик маҳсулотларни тузилишини аниқланг.

663. Сувда эримайдиган, натрий карбонат билан реакцияга киришадиган кислоталик муҳитда гидролизланиб, сувда яхши эрийдиган C_2H_6O ва $C_2H_4O_2$ бирикмаларини ҳосил қиладиган $C_4H_8O_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

664*. $C_4H_6O_2$ бирикмаси озонлиздан чумоли альдегид ва пироузум кислота ҳосил бўлади? Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

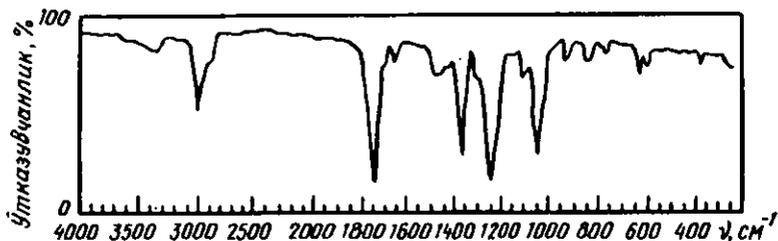
665*. $C_6H_8O_4$ модда бромли сувни рангсизлантиради, озонлиздан фақат пироузум кислота ҳосил қилади, қиздирилганда сув чиқариб, $C_6H_6O_3$ бирикмасини ҳосил қилади? Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

666*. $C_4H_7BrO_2$ моддаси ИҚ-спектрнинг $3100-2800\text{ см}^{-1}$ областида кенг ютилиш чизиғи, 1720 см^{-1} да интенсив пик ҳосил қилади. Унинг ПМР-спектри 41-расмда берилган. Бирикманинг тузилишини аниқланг.

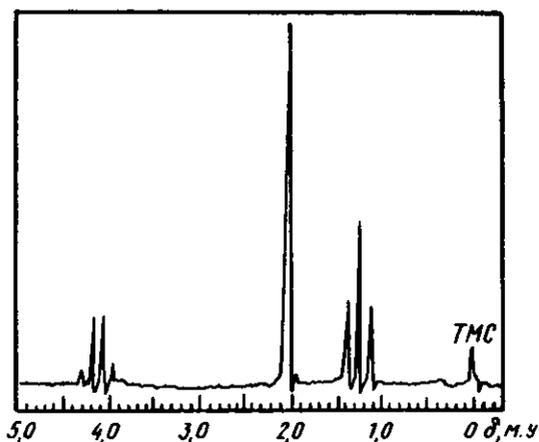


41- расм. $C_4H_7BrO_2$ таркибли бирикманинг ПМР спектри

667*. $C_4H_8O_2$ бирикма тузилишини унинг 42- расмдаги ИҚ-спектридан ва 43- расмдаги ПМР-спектридан аниқланг.



42- расм. $C_4H_8O_2$ таркибли бирикманинг ИК-спектри (суюк парда)



43- расм. $C_4H_8O_2$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

XIV б о б

ГАЛОГЕН АЛМАШИНГАН КИСЛОТАЛАР, ОКСИКИСЛОТАЛАР, АМИНОКИСЛОТАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

668. Энг оддий алмашинган кислоталарнинг структура формулаларини ёзинг (кавсада тасодифий номлари берилган): а) хлорсирка; б) оксисирка (гликоль); в) аминокисирка (глицин);

г) α -оксипропион (сут); д) α -аминпропион (аланин);
 е) β -бромпропион; ж) α, β -диоксипропион (глицерин);
 з) α -амин — β -оксипропион (серин); и) α -оксиқахрабо (олма);
 к) α -окси — β -хлорқахрабо; л) α, α' -диоксиқахрабо (вино). Келтирилган кислоталардан қайсилари оптик фаоллик кўрсатади? Ҳар бир ҳолда нечтадан стереоизомерлар бўлиши мумкин?

669. Кислоталарнинг структура формуласини келтиринг (қавсда систематик номи берилган): а) α -оксимой (2-гидроксипутан); б) β -бромизомой (3-бром-2-метилпропан); в) δ -оксивалериан (5-гидроксипентан); г) γ -аминокапрон (4-амингексан); д) α, α' -дибромқахрабо (2,3-дибром-1,4-бутанди); е) α, δ -диаминвалериан (2,5-диаминпентан); ж) трифторсирка (2, 2, 2-трифторэтан); з) γ -оксикротон (4-гидроокси-2-бутен). (а) ва (е) бирикмаларнинг ҳамма стереоизомерлари проекция формулаларини келтиринг.

670.* Бирикмаларни номланг:

- а) $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{CHBrCOOH}$; б) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH}$;
- в) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$;
- г) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$;
- д) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$;
- е) Cl_3CCOOH ;
- ж) $\text{HOOC—CHCl—CH}(\text{OH})\text{COOH}$;
- з) $\text{BrCH}_2\text{—CH=CH—COOH}$;
- и) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{—CH}_2\text{COOH}$;

(ж) ва (з) бирикмаларнинг стереоизомерларини кузатинг.

671. Ҳамма окси-, амин- ва бром алмашинган пропион кислоталар структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг. Оптик изомерлари борларини белгиланг. Энантиомерларнинг проекция формулаларини келтиринг. Уларни D ва L қаторга ажратинг.

672. Алмашинган кислоталарнинг функциялик ҳосилалари тузилиш формуласини ёзинг: а) хлорсирка кислотанинг хлорангидриди; б) β -бромпропион кислота амиди; в) оксисирка кислота этил эфири; г) γ -аминмой кислота нитрили; д) вино кислота диамиди; е) α -аминқахрабо кислота монохлорацетати; ж) трифторсирка кислота ангидриди; з) натрийхлорацетати; и) α -аминпропион кислота гидрохлориди; к) α -оксипропион кислота диметилэфири.

673. Бирикмаларни номланг:

- а) $\text{CH}_3\text{CHClCONH}_2$; б) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$; в) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$;
г) $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$; д) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{COCl}$;
е) CCl_3COOK ; ж) $[\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{NH}_3^+]\text{Br}^-$;
з) $\text{CH}_3\text{NH}-\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$; и) $\text{BrCH}_2-\text{CONHCH}_3$;
к) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{COCl}$; л) $\text{HOOC}-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталиги

674*. Аминсирка кислота молекуласи тузилишини рентгенда ўрганиш маълумотларига кўра иккала C—O боғ бир хил узунликка ва карбоксилат-иондаги каби бир хил масофага эга. Бу фактларга асосланиб, аминокислоталар структура формуласи қандай бўлади?

675*. Нима сабабдан хлорсирка ва оксисирка кислоталар юқори бўлмаган аниқ суюқланиш ҳароратига (61 ва 80°C) эга бўлиб, амин сирка кислотаси эса 250°C дан юқорида парчаланиб суюлади.

676*. Қуйидаги бирикмаларда алмашинган гурупларнинг карбоксил гурупага таъсирини кўрсатинг ва уларнинг сирка кислотага ($\text{pK}_a=4,76$) нисбатан кислоталигининг ўзгаришини тушунтиринг:

- а) HOCH_2COOH (3,83); б) ClCH_2COOH (2,87);
в) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ (2,26).

677. Ҳар бир қатордаги бирикмаларни уларнинг кислоталиги ортишига қараб тартибга келтиринг:

- а) CH_2ClCOOH , CCl_3COOH , CHCl_2COOH , CH_3COOH ;
б) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{COOH}$, $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCOOH}$;
в) CH_2ClCOOH , CH_2JCOOH , CH_2BrCOOH , CH_2FCOOH ;
г) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

Тушунтириш беринг. Ҳамма кислоталарни номланг.

678*. Аминсирка кислотанинг сувда эришида содир бўладиган протолитик мувозанат тенгламасини аниқланг. Қайси гурупа кислоталик ва қайси гурупа асослик хосса кўрсатишини кўрсатинг. Агар шу моддада $K_a=1,6 \cdot 10^{10}$ ва $K_b=2,5 \cdot 10^{12}$ бўлса, унинг кислоталиги ёки асослиги ҳақида нима дейиш мумкин. Бундай эритма электр тоқини ўтказадими? Аминокислотанинг изоэлектрик нуқтаси деб нимага айтилади? Нима сабабдан у аминокислотадан кислоталик область томон силжиган ($\text{pH}=6,1$)?

679*. Қуйидаги саволларга жавоб беринг: а) α -аминпропион кислотанинг сувдаги эритмаси қандай реакцияга эга (асослими ёки кислоталими); б) бу кислотанинг изоэлектрик нуқтаси қандай областда ётади (кислотали ёки асосли); в) α -аминпропион кислота кислотали ва ишқорий эритмада қайси йўналишда ҳаракатланади (катодгами ёки анодгами); г) аминокислотанинг сувли эритмаси қандай шароитда электр тоқини ўтказмайди?

680*. *L*-аланин (α -аминпропион кислота) КВг лик таблеткасининг ИК-спектрида: 3040—2400; 2105, 1623, 1592, 1527, 1456, 1412 cm^{-1} да ютилиш чизиқларига эга. Бу чизиқлар қандай группанинг тебранишига мос келади? Нима сабабдан спектрда $\text{C}=\text{I}$ карбонил группага (1720 cm^{-1}) ва амингруппага ($3300\text{—}3400 \text{ cm}^{-1}$) тўғри келадиган чизиқ йўқ?

681. Қуйидаги кислоталар ишқорий ($\text{pH}=9$) ва кислоталик ($\text{pH}=4$) муҳитда (сувлик эритмада) қандай (нейтрал ёки ионли) шаклда учрайди: а) хлорсирка; б) оксисирка; в) аминсирка.

682. Аминсирка кислота, этиламин ва ацетиламиднинг асослик хоссаларини солиштиринг. Фарқланиш сабабини тушунтиринг.

В. Кимёвий хоссалари

383*. α - бромпропион кислотанинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O}, 20^\circ\text{C})$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{H}^+, t)$;
в) PCl_5 (эфир, t); г) $\text{KOH}(\text{H}_2\text{O}, t)$;
д) KCN (спирт, t) е) $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ (спирт, t).

Ҳосил бўлган бирикмаларни номланг, (б) ва (д) реакциялар механизмини кўринг.

684*. Сут кислота қуйидаги шароитларда келтирилган реагентлар билан қандай реакцияга киришади:

- а) $\text{CH}_3\text{OH}(\text{H}^+, t)$; б) HBr (конц, t); в) PCl_5 (эфир, t);
г) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, t ; д) HJ (конц, t); е) $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})?$

Реакция маҳсулотларини номланг, (б) ва (г) реакция механизmlарини кўрсатинг.

685*. Қуйидаги моддалар таъсирида α - аминпропион кислота қандай бирикмалар ҳосил қилади:

- а) NaOH, H₂O да; б) HCl; в) H₂O; CH₃OH; HCl; г) PCl₅ (эфир), t;
 д) (CH₃CO)₂O, t; е) CH₃CH₂J (спирт, t); ж) NaNO₂, HCl (0°C).

Реакция схемаларини ёзинг. (е) холат учун реакция механизмини келтиринг.

686. α-, β-, γ- алмашинган (ўринбосарлар, Cl, OH, NH₂) кислоталарнинг киздиришга муносабатини кўринг. Хосил бўладиган махсулотларни номлаб, уларнинг кимёвий хоссаларини характерланг.

687*. γ-бутиролактоннинг келтирилган реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

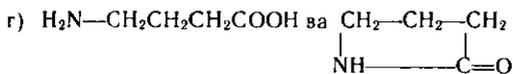
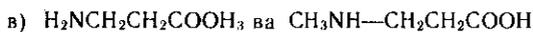
- а) H₂O; б) NaOH (H₂O); в) HBr (H₂O);
 г) HBr (C₂H₅OH); д) NH₃ (H₂O, t).

688. Реакция схемаларини ёзинг. Бошланғич ва охириги моддаларни номланг:

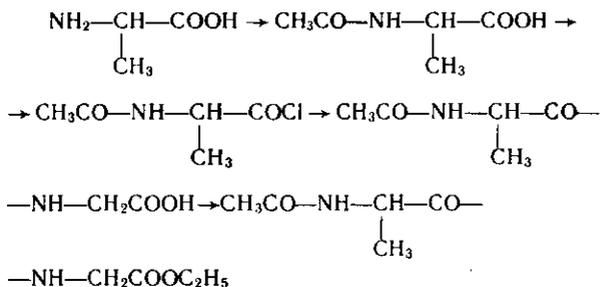
- а) CCl₃COOH^t→
 б) CF₃COOH $\xrightarrow[t]{P_2O_5}$
 в) Br—(CH₂)₄—COOH + NaOH $\xrightarrow[t]{H_2O}$
 г) HOOC—CH(OH)—CH₂COOH_t→
 д) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{O} \qquad \qquad \text{C}=\text{O} \end{array} + \text{HBr} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}}$
 е) HOCH₂CH₂CH₂COOH $\xrightarrow[\text{[H}_2\text{O]}]{\text{KMnO}_4}$
 ж) CH₃CH(OH)COOH $\xrightarrow[\text{[H}_2\text{O]}]{\text{KMnO}_4}$
 з) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{NH} \qquad \qquad \text{C}=\text{O} \end{array} + \text{NaOH} \xrightarrow[t]{\text{[H}_2\text{O]}}$

689. Куйидаги жуфт бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш ва ажратиш мумкин?

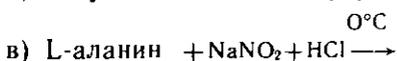
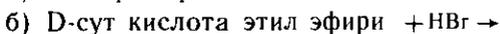
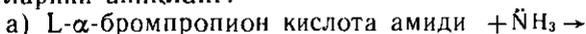
- а) CH₃CH₂OCH₂—COOH ва HOCH₂COOCH₂CH₃
 б) HOCH₂CH₂CH₂COOH ва $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{O} \qquad \qquad \text{C}=\text{O} \end{array}$



690. Қуйидаги ўзгаришларни қандай реагентлар таъсирида амалга ошириш мумкин:



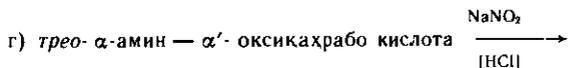
691*. Қуйидаги реакцияларнинг стереокимёвий маҳсулотларини аниқланг:



692*. Нима сабабдан:

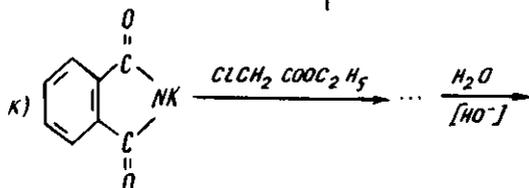
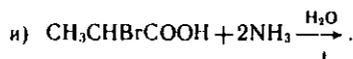
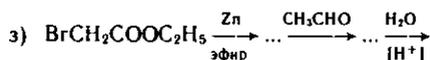
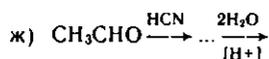
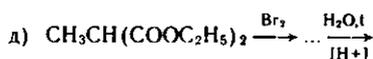
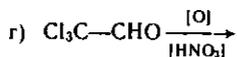
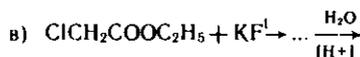
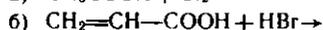
а) L- α -бромпропион кислота гидролизи кучли ишкорий муҳитда тўла инверсия билан ўтишини; б) шу кислота гидролизи кам кумуш оксид иштирокида конфигурациянинг сақланиши билан ўтишини тушунтиринг. Қандай ходисага вальден айланиши дейилади?

693. Қуйидаги ўзаро бағланишдан қандай маҳсулотлар олинади:



Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

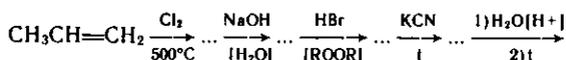
694. Қуйидаги реакциялар маҳсулотини номланг:



695. Сирка кислотадан: а) бромсирка; б) оксисирка; в) аминсирка кислоталарини олинг. Реакция шароити ва схемаларини кўрсатинг.

696. Сирка альдегидидан келтирилган а) β- броммой; б) β- оксимой; в) β- аминмой кислоталарни синтез қилиш усулини таклиф қилинг.

697*. Қуйидаги ўзгаришларнинг охириги маҳсулотидан қандай бирикма ҳосил бўлади?



698. Қуйидаги бошланғич бирикмалардан С. Н. Реферматский реакциясига биноан қандай β-оксикислоталар олиш мумкин:

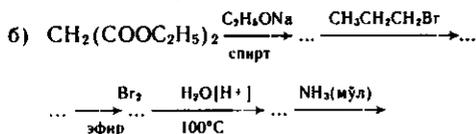
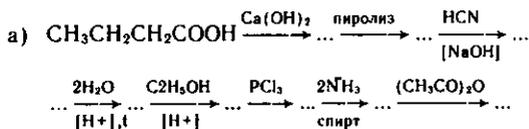
- а) $\text{CH}_3\text{CHBrCOOC}_2\text{H}_5$ ва CH_3CHO ;
 б) $\text{BrCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ ва CH_3COCH_3 ;
 в) $\text{BrCH}_2\text{CH}=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$ ва $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$?

В. М. Радионов реакцияси билан

699. В. М. Радионов реакцияси билан а) β - аминмой;
 б) β - аминвалериан; в) 3- амин-4-метил пентан кислоталарини олинг.

700. Ўзгаришларни амалга оширинг: а) этилен \rightarrow α - бромпропион кислота этилэфир; б) пропилен \rightarrow α - аминмой кислота амиди; в) ацетилен \rightarrow α - оксипропион кислота; г) бутадиеен \rightarrow 1,3 \rightarrow β , γ - дибромвалериан кислота.

701. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдиринг:



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига асослашиб аниқлаш

702*. Соданинг сувдаги эритмаси билан киздирилишидан CO_2 ажратадиган, айрим киздирилишидан бромли сувни рангсизлантирадиган $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ моддасини ҳосил қиладиган, $\text{C}_4\text{H}_7\text{ClO}_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

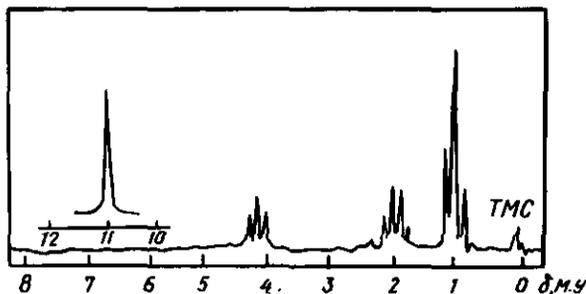
703*. $\text{C}_4\text{H}_7\text{BrO}_2$ бирикма қуйидаги хоссаларга эга:

а) сувда кучсиз кислоталик реакция беради; б) натрий бикарбонат эритмаси билан реакциясидан CO_2 ажратади; в) сувда киздирилишидан бромли сув билан ҳамда натрий бикарбонат билан реакцияга киришмайдиган, $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ моддасини ҳосил қилади. $\text{C}_4\text{H}_7\text{BrO}_2$ ва $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ бирикмаларининг тузилишини аниқланг.

704*. Сувдаги эритмасига нейтрал реакция, суюлтирилган хлорид кислота билан киздирилишидан акрил кислота ҳосил қиладиган $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ бирикманинг тузилиши қандай бўлиши мумкин?

705. Сувдаги эритмаси нейтрал мухит берадиган C_2H_4ClNO бирикманинг тузилишини аниқланг. Бу бирикма концентрланган натрий гидроксиди билан қиздирилишдан аммиак ажралади. ИҚ-спектри (КВг) қуйидаги ютилиш чизикларига эга: 3350, 3140, 1644, 1615, 1404, 1274, 1102 ва 744 cm^{-1} .

706*. ИҚ-спектри 3100–2800 cm^{-1} да кенг ютилиш чизиғи ва 1720 cm^{-1} да кучлик чизик ҳосил қиладиган $C_4H_7BrO_2$ модданинг тузилишини аниқланг. Шу модданинг ПМР-спектри 44- расмда келтирилган.



44- расм. $C_4H_7BrO_2$ таркибли бирикманинг ПМР спектри

707*. ПМР-спектрида (ТМС га нисбатан) — 1,73 (дублет), 4,47 (квартет) ва 11,22 (синглет) δ м.у. сигналларини берадиган $C_3H_7ClO_2$ таркибли бирикманинг структура формуласи қандай кўринишга эга?

XV боб

АЛЬДЕГИД ВА КЕТОНКИСЛОТАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

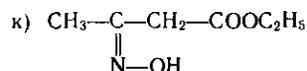
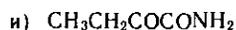
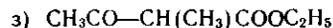
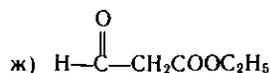
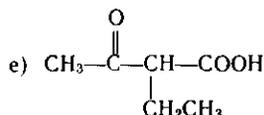
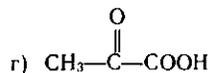
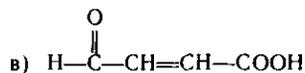
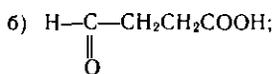
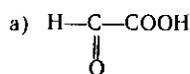
708. $C_4H_6O_3$ таркибли ҳамма альдегид ва кетонкислоталар изомерлари структура формуласини ёзинг. Уларни номланг.

709. Қуйидаги кислоталарнинг структура формуласини келтиринг: а) фермилсирка; б) α -кетонпропион; в) α -метил- β кетомой; г) α,α -диметил — γ -кето валериан; д) β формилакрил; е) β -кетоглутар (ацетондикарбон) Уларни халқаро номланишда номланг.

710*. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:

а) глиоксил кислота метил эфири; б) пирозум кислота нитрили; в) ацетосирка кислота метил эфири; г) γ -кетовалериан кислота амиди; д) β -кетомой кислота оксими; е) ацетосирка эфир фенолгидразони; ж) ацетосирка кислота натрийли тузи.

711. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Кето-еноль таутомерияси. Физик хоссалари

712*. Қуйидаги бирикмаларда индуктив ва мезомер эффект ёрдамида функционал группаларнинг ўзаро таъсирини таърифланг:

- а) $\text{ONC}-\text{COOH}$; б) $\text{ONC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; в) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$;
г) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Бу кислоталарнинг кислоталигини тўйинган бир асосли карбон кислоталарники билан солиштиринг. Келтирилган бирикмаларни кислотали хоссасининг камайиши тартибда жойлаштиринг. Таркибида актив метилен группаси бўлган бирикмаларни белгиланг.

713*. Қуйидаги бирикмаларни уларнинг $\text{CH}=\text{O}$ — кислота-лигини ортиши тартибда жойлаштиринг: а) ацетосирка эфир; б) ацетон; в) диацетил; г) ацетилацетон; д) ацетонилацетон. Тушунтириш беринг. Тузилган тартиб еноллашнинг енгилланиш тартибига мос келадими? Бу

бирикмаларнинг кетон ва еноль шакллари келтиринг. «Кето-еноль таутомерланиши» иборасига таъриф беринг.

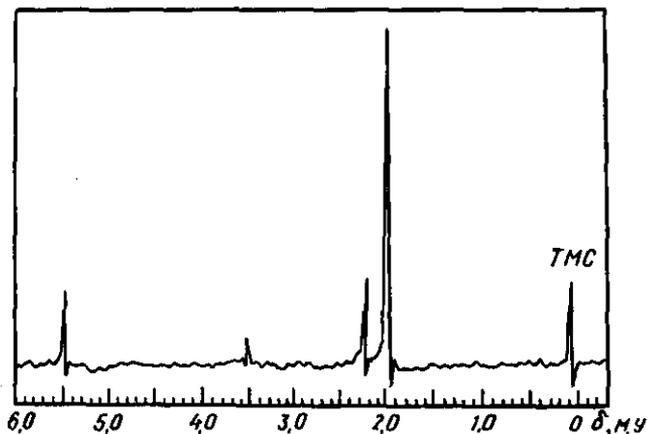
714*. Ацетосирка эфир мисолида кето-еноль таутомер ўзгаришининг механизмини кўриб чиқинг. Резонанс тузулида оралик ҳосил бўладиган мезомер анионнинг тузулишини тасвирланг. Мувозанат ҳолатида таутомер шаклларнинг таркиби қандай? Нима сабабдан кислота ва асослар кето-енол таутомерланишни тезлаштиради?

715*. Ацетосирка эфир-еноль-шаклининг *цис*- ва *транс*-конфигурацияларини тасвирланг. Қайсиниси ва нима сабабдан энергия жиҳатидан мақбулроқ? Нима сабабдан бу еноль спирт бўлишига қарамай кето — шаклига ($40-41^{\circ}\text{C}/266,6 \text{ Па}$) қараганда қайнаш ҳарорати жуда паст ($33^{\circ}\text{C}/2666,6 \text{ Па}$).

716*. β -дикарбонил бирикмаларнинг таутомерланиш мувозанатига қандай факторлар таъсир кўрсатади. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

1) нега ацетондаги еноль шакли 0,001 фоиздан кам бўлиб, ацетилацетонда 80 фоизни ташкил этади; 2) нега ацетосирка эфир оддий шароитда 7—8 фоиз енолланади, лекин диметилацетосирка эфир деярли енолланмайди; 3) қандай эритмада (спирт, гексан ёки эфир) ацетосирка эфир кучлироқ енолланади?

717*. 45-расмда ацетилацетоннинг ПМР-спектри (тоза суюқлик) кўрсатилган. Тўртта резонанс сигналлар борлигини тушунтиринг. Уларни қайси протонларга мос келишини аниқланг.



45- расм. Ацетилацетоннинг ПМР-спектри (тоза суюқлик)

725*. Қуйидаги тажрибани тушунтиринг. Ацетосирка эфирнинг сув-спиртлик эритмасига бир томчи FeCl_3 нинг сувлик эритмаси томизилса қизил-бинафша бўялиш пайдо бўлади. Агар бромли мув томизсак бўялиш йўқолади, лекин бироз вақтдан сўнг яна пайдо бўлади.

726*. Ацетосирка эфирининг натрий этилат билан реакциясини ёзинг. Натрацетосирка эфир тузилишини кўринг. Бу туз, спиртда қуйидаги бирикмалар билан қандай реакцияга киришади: а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$; б) CH_3COCl ; в) ClCOOCH_3 ; г) $\text{ClCH}_2\text{OCH}_3$? (а) ва (г) реакциялар механизмини келтиринг. Натрацетосирка эфирининг икки хил реакцияга киришиш қобилиятини қандай тушуниш мумкин?

727. Натрацетосирка эфир ва метил йодиднинг эквимолекуляр микдори ўзаро реакцияга киришишдан метилацетосирка эфири ҳосил бўлиши билан бирга диметилацетосирка эфир ҳам ҳосил бўлади. Бу фактни қандай изохлаш мумкин?

728*. Натрацетосирка эфирнинг алкилгалогенидлар билан абсолют спиртда С-алкилланиш тезлиги қуйидаги тартибда камаяди:

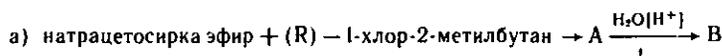
$\text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} > (\text{CH}_3)_2\text{CHBr} > \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Br}$. Бу натижаларга ўзаро таъсирнинг қандай механизми монелик қилмайди?

729. Кўрсатилган шароитларда, метил- ва диметилацетосирка эфирнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) H_2SO_4 (суял), t; б) NaOH (суял), t; в) NaOH (конц), t. Уларнинг механизмини келтиринг. Қайси ҳолларда кето эфирларнинг кетон парчаланиши ва қайси ҳолларда кислоталик парчаланиши содир бўлади?

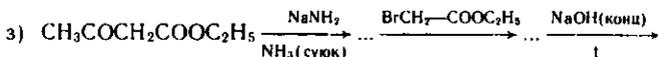
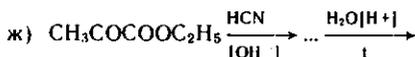
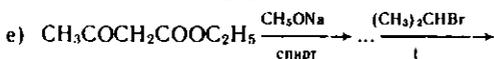
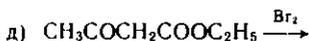
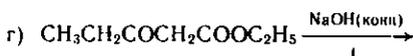
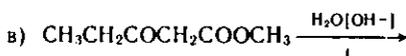
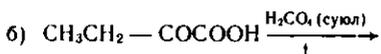
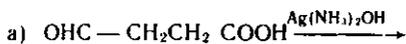
730*. Қуйидаги β -кетозфирларнинг кетон ва кислоталик парчаланиш реакцияси схемасини ёзинг: а) этилацетосирка; б) диэтилацетосирка; в) метилизопропилацетосирка; г) ацетилкаҳрабо кислота диэтил эфири. Ҳосилларни номланг.

731. Қуйидаги реакциялар натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотларнинг стереоқимёвий формулаларини ёзинг:



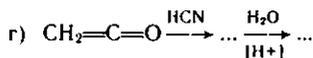
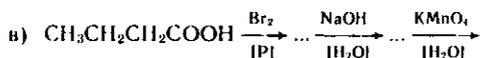
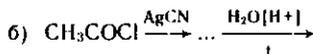
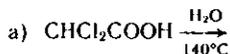
732. Қуйида келтирилган жуфт бирикмаларни кимёвий усулда қандай фарқлаш мумкин: а) формилсирка ва пироузум кислота; б) этилацетат ва ацетосирка эфир; в) натрийацетат ва ацетосирка эфир?

733. Реакцияларни ёзинг. Бошланғич ва охириги бирикмаларнинг номини айтинг:

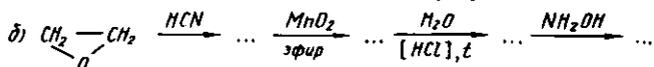
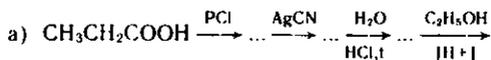


Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

734. Реакция тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган альдегид ва кетокислоталарни номланг:



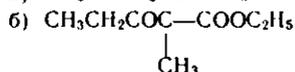
735*. Ўзгаришлар схемасини тўлдириг, олинган бирикмаларни номланг:



736. Этилацетатдан ацетосирка эфир олиш схемасини ёзинг. Реакция механизмини кўринг. Саволларга жавоб беринг: а) нима сабабдан йириклаштирувчи модда сифатида натрий этилат каби кучли асосдан фойдаланилади; б) нега реакция қайтар, ҳамма босқичлари қайтувчи бўлишига қарамай мувозанат чапга томон кучли силжиган; в) агар спирт ҳайдалса ёки натрий этилат ўрнига NaNH_2 ёки NaN алмаштирилса, нима сабабдан β -кето-эфирнинг унуми ортади; г) агар натрий этилат ўрнига натрий гидроксиднинг сувли эритмаси олинса, нега конденсация содир бўлмайди?

737*. Натрий этилатнинг қуйидаги бирикмалар таъсиридан ҳосил бўладиган асосий маҳсулотларининг структура формуласини ёзинг: а) метилпропионат; б) этилацетат ва этилизобутират аралашмаси; в) этилацетат ва диэтилоксалат аралашмаси; г) метилацетат ва ацетон аралашмаси;

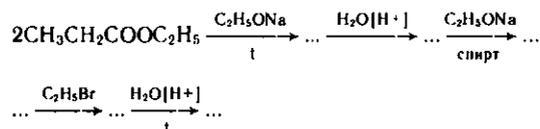
738. Кляйзен реакцияси ёрдамида қуйида келтирилган бирикмаларни олинг:



739. Ацетосирка эфир ва исталган бошқа реагент таъсирида қуйидаги кетонларнинг синтез қилиш схемасини келтиринг: а) метилэтилкетон б) 3-метилпентанол-2; в) аллилацетон; г) ацетилацетон; е) пентандион-2,6.

740. Ацетосирка эфир ёрдамида қуйидаги кислоталарни олинг: а) 2-метилбутан; б) 2,4-диметилпентан; в) глутарь; г) левулин.

741*. Қуйидаги схемаларни тўлдиринг:



742. Үзгаришларни амалга оширинг: а) сирка кислота→ ацетосирка эфир; б) этилпропионатдиэтилкетон; в) этилацетат қахрабо кислота.

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

743. $C_5H_8O_3$ таркибли, киздиришга чидамли, оксим ҳосил қилувчи кумуш оксидининг аммиакли эритмаси билан реакцияга киришмайдиган, хлорид кислота иштирокида амальгамаланган рух таъсирида н-валериан кислотагача қайтариладиган модданинг тузилишини аниқланг.

744*. $C_7H_{12}O_3$ моддаси $FeCl_2$ билан олчаранг-қизил эритма ҳосил қилади, суюлтирилган хлорид кислота билан киздирилишидан метил спирт, CO_2 ва $C_5H_{10}O$ бирикмасини ҳосил қилади. Охирги бирикма каталитик гидрогенланишидан пентанол-2 ҳосил бўлади. $C_7H_{12}O_3$ бирикманинг тузилиши қандай?

745*. Ацетон ва карбонат ангидридига осон парчаланидиган бирикманинг тузилишини аниқланг.

746. Кислоталик парчаланишидан 3- метилпентан ҳосил қиладиган алкил ацетосирка эфирнинг структура формуласини ёзинг. Шу эфирнинг кетон парчаланишидан қандай маҳсулот олиш мумкин?

747*. $C_7H_{12}O_3$ моддаси соданинг эритмаси билан реакцияга киришмайди, $FeCl_3$ таъсирида бўялмайди. Концентрланган ишкор эритмаси билан киздирилишидан парчаланиб, асосан изомер кислота ҳосил қилади (кислота таъсирида ажралади). Бошланғич модда тузилишини аниқланг.

II қисм

ҲАЛҚАЛИ БИРИКМАЛАР

XVI б о б

АЛИЦИКЛИК БИРИКМАЛАР

А. Синфланиши. Номланиши. Структура ва фазовий изомерияси

748. Қуйидаги алициклик углеводородларнинг структура формуласини ёзинг: а) 1, 1-диметилциклопропан; б) метилциклобутан; в) циклопентан; г) этилциклопентан; д) метилциклогексан; е) циклооктан; ж) циклогексадекан. Бу бирикмаларни: кичик, оддий, ўрта, катта (макро) гуруҳларига тақсимланг. Структура изомерларини белгиланг.

749. Бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) циклогептан; б) циклогексан; в) циклопентадиен; г) циклооктин; д) 3-этилциклопентан; е) 2,3-диметилгексадиен-1,3. Уларни: циклоалкан, циклоалкен, циклоалкадиен, циклоалкин гуруҳларига ажратинг.

750. 2-бутен ва 1,3-диметилциклобутанларнинг стерео-изомерларини таққосланг. Нима сабабдан бу бирикмаларнинг ҳар бирида геометрик изомерлар пайдо бўлади?

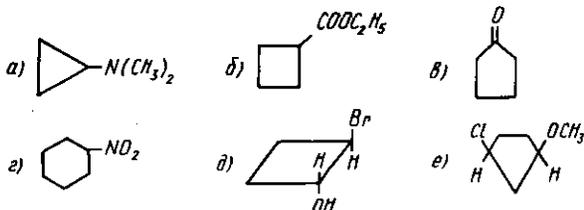
751*. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) 1, 1-диметилциклопропан; б) *цис*-1,2-диметилциклопропан; в) *транс*-1,2-диметилциклопропан; г) метилциклобутан. Структура ва геометрик изомерларни белгиланг. Қайси бирикмада оптик фаоллик намоён бўлади? Шу бирикма учун энантиомерлар формулаларини ёзинг. Мезобирикмаларни кўрсатинг.

752. C_6H_{12} таркибли алициклик углеводородларнинг ҳамма изомерлари структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг. Мумкин бўлган ҳолларда геометрик ва оптик изомерларни таққосланг. Мезо-бирикмалар ва энантиомер жуфтларни кўрсатинг.

753. Бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) циклопропилкарбонил; б) *цис*-1,2-циклопропандикарбон кислота диметил эфири; в) *цис*-1,2-циклопропанкарбон кислота монометил эфири; г) циклобутиламин;

д) *цис*-1,2-дибром циклобутан; е) циклопентанол;
 ж) *транс*-3-хлорциклопентанол; з) циклогексанон.
 Мезо-бирикмаларни белгиланг. Оптик фаол бирикмалар
 учун энан тиомерлар формуласини кўрсатинг.

754*. Бирикмаларни номланг:



Оптик актив бирикмаларни кўрсатинг. Уларнинг ҳар
 бирига биттадан диастереомер формуласини ёзинг.

Б. Тузилиши. Конформацион таҳлил Физик хоссалари

755. Циклопропан, циклобутан ва циклопентаннинг
 ясси ҳалқалари тузилишини тасвирланг. Ҳар бир ҳалқада
 углерод атомлари ички валент бурчагини кўрсатинг, унинг
 (тетраэдрик углерод атомида) $109,5^\circ$ дан фаркланишини
 ҳисобланг. Ҳар бир қўшни водород атоми қандай
 конформация (тўсилган ва тормозланган) шаклида бўла-
 ди. Қайси ҳолларда сезиларли бурчак кучланиши, қирра
 кучланиши кузатилади? Циклопропан, циклобутан ва
 циклопентаннинг аниқ молекулалари қандай тузилишга
 эга?

756*. Бурчак кучланиши бўлмаган циклопропан моле-
 куласининг квантмеханика моделини тасвирланг. Бу ҳолда
 углерод-углерод боғнинг характери қандай? Бу боғ
 мустаҳкамлигини δ ва π углерод-углерод боғларники
 билан таққосланг.

757. Циклобутан ва циклопентан молекулаларининг яси
 ва букилган конформацияларини тасвирланг. Нима са-
 бабдан букилган шаклга ўтганда молекуланинг термоди-
 намик барқарорлиги ортади? Бу молекулаларда бурчак
 ёки қирра кучланиши борми?

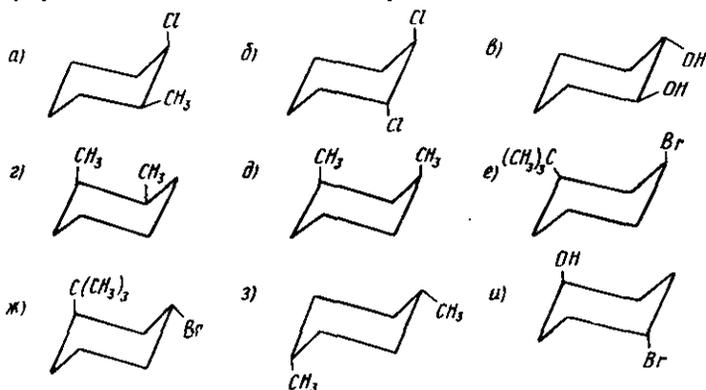
758*. Циклогексан молекуласининг «кресло» ва «ван-
 на» конформациясини тасвирланг. Уларда бурчак, қирра
 ва ван-дер-ваальс (стерик) кучланиш борлигини эъти-
 борга олиб, характерланг. Қайси конформация энергетик
 жиҳатдан нисбатан фойдалирок ҳисобланади. Бир кон-

формациядан иккинчисига ўтишда энергетик тўсиқнинг қиймати қандай?

759*. Циклогексаннинг «кресло» шаклидаги конформациясида С — Н боғнинг фазовий йўналишини характерланг. Энергетик диаграмма ёрдамида циклогексан молекуласи инверсия жараёнини тасвирланг. Метилциклогексан учун энг маъқул конформацияни кўрсатинг.

760. Трет — бутил циклогексаннинг аксиаль ва экваториаль конформациясини ёзинг. Нима сабабдан уч-бутил группа ҳар доим экваториаль ҳолатда бўлишини тушунтиринг.

761*. Циклогексан ҳосилалари конфигурацияси ва конформациясини аниқланг. Уларни номланг:



Келтирилган конформациялар энергетик жиҳатдан энг қулайми? Агар қулай бўлмаса, барқарор конформациясини келтиринг.

762*. Цис- ва транс-1,2-диметилциклогексанлар учун мумкин бўлган кресло шаклидаги конформацияларини чизинг. Уларни термодинамик мустаҳкамлигини такосланг. Нега транс-изомер цис-га нисбатан барқарорлигини тушунтиринг. Бу бирикмаларнинг оптик изомерларини ёзинг.

763*. Цис- ва транс-3-уч-бутилциклогексанолларнинг энг барқарор конформацияларини тасвирланг. Улар энантиомерларининг структура формулаларини кўрсатинг. Келтирилган ҳолларда рацематларни оптик актив бирикмаларга ажратиш мумкинми?

764*. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг стереоизомерлари структура формулаларини ёзинг. Мезо- бирикмаларни кўрсатинг. Энантиомер жуфтларини белгиланг.

Улар орасида бўлинмайдиган рацематик шакл ўзгаришлар борми? а) *цис*-циклогександиол-1, 2; б) *транс*-циклогександиол-1,2; в) *цис*-циклогександиол-1,3; г) *транс*-циклогександиол-1,3; д) *цис*-циклогександиол-1,4; е) *транс*-циклогександиол-1,4.

765. Куйидаги келтирилган жуфт бирикмалар ичидан термодинамик жиҳатдан тургунроғини кўрсатинг, фикрингизни тушунтиринг: а) метилциклопропан ва циклобутан; б) этилциклобутан ва метилциклопентан; в) *цис*- ва *транс*-1,2-диметилциклогексанлар; г) *цис*- ва *транс*-1,3-дибромциклогексанлар; д) *цис*- ва *транс*-циклогександиол-1,4лар; е) *цис*- ва *транс*-4-*учл.* бутилциклогексаноллар.

766*. Циклоалканларнинг ИҚ — ва УБ-спектрларини характерланг, *n*-гексан ва циклогексани уларнинг ИҚ-спектрларига қараб фарқлаш мумкинми? Қайси спектрал усул билан алициклларнинг конформацион таҳлилини амалга ошириш мумкин?

767*. Бромциклогексанинг — 75°C да олинган ПМР-спектрида, кучсиз кутбада иккита сигнал δ_1 3,97 ва δ_2 4,64 м.у. кўришиб, улар сатҳининг нисбати 4:6:1 каби 75°C да қайси конформация кўпроқ учрайди ва неча фоиз молекула шу конформацияда бўлади?

768*. Уй ҳароратида *транс*-1-бром-4-*учл.* бутилциклогексанинг ПМР-спектрида δ 3,83 м.у.га тўғри келадиган бир протоннинг пики бор; *цис* — изомер учун бу пик δ 4,63 м.у.да бўлади. Бундай кимёвий силжиш қайси протонга тўғри келади? Нима учун улар δ катталигига қараб бўлинади?

В. Кимёвий хоссалари

769. Алициклик углеводородлар ҳалқасининг ўлчамига боғлиқ бўлган умумий кимёвий хоссаларини таърифланг. Нима сабабдан алициклик углеводородларнинг реакция қобилияти ҳалқа ўлчамига боғлиқ? Бу фарқни циклопропан ва циклогексан реакциялари мисолида исботланг.

770. Пропан, пропилен ва циклопропанинг кимёвий хоссаларини таққосланг. Ўхшаш ва фарқли томонларини кўрсатинг. Бу бирикмаларнинг куйидаги реагентларга муносабатини характерланг:

а) Br_2 (ёруғлик); б) $\text{Br}_2(\text{CCl}_4)$; в) HBr ;
г) $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{O}, 0^\circ\text{C})$; д) $\text{H}_2[\text{Ni}]$; е) H_2SO_4 .
Ўзаро таъсир бўладиган ҳоллар учун реакция схемасини ёзинг.

771. Метилциклопропаннинг водород бромид билан реакциясини ёзинг. Унинг механизмини келтиринг.

772. Циклогексан ва циклопентаннинг монобромланиши ва мононитроланишидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади? Реакция шароити ва механизмини кўрсатинг.

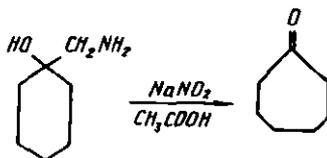
773. Қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш учун ишлатиладиган кимёвий реакцияларни таклиф қилинг:

а) циклопропан ва пропан; б) циклопропан ва пропилен; в) 1,2-диметилциклопропан ва циклопентан; г) циклобутан ва бутен-1; д) циклопентан ва пентан-1; е) метилциклопентен ва циклогексан.

774*. Циклогексаннинг алюминий хлорид иштирокида изомерланиш схемаларини ёзинг. Худди шундай шароитда циклопентан ўзини қандай тутади? Келтирилган ўзгаришларга қараб ҳалқаларнинг нисбий барқарорлигига қандай баҳо бериш мумкин?

775*. Циклобутиламиннинг нитрит кислота билан реакцияга киришиш схемасини ёзинг. Механизмини кўринг.

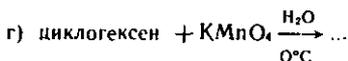
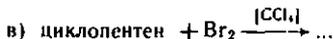
776*. Циклогептанонга нитрит кислота таъсирида 57—65 фоиз унум билан 1-аминметилциклогексанол ҳосил бўлади:



Бу ўзгаришлар механизмини ёзинг.

777*. α -хлорциклогексанонга сувнинг иштирокисиз ишқор таъсир эттирилса, қандай бирикма ҳосил бўлади? Сувли эритмасида-чи?

778*. Қуйидаги реакцияларнинг стереокимёвий маҳсулини айтинг:



779*. Нима сабабдан S_N2 — реакция шароитида:

а) циклопропилбромид циклопентил бромидга нисбатан суи реакцияга киришади;

б) *цис*-1-йод уchl. бутилциклогексан *транс* изомерга нисбатан тезроқ реакцияга киришади.

780. *Цис*-1 бром-4- метилциклогексан ишкорнинг сувдаги эритмаси иштирокида киздирилганда *транс*-4- метилциклогексанолга айланади. Буни қандай тушунтириш мумкин?

781*. *Цис*-2- метилциклогексанолнинг қандай конформацияси куйидаги реакцияга осон киришади: а) сирка кислота билан этерификация (эфир ҳосил қилиш); б) кетонгача оксидланиш? *цис*-2-метилциклогексанол ацетатнинг қандай конформацияси гидролизга осон учрайди?

782*. Е 2-реакциясида HCl ни осон ажратадиган 2, 2, 6-триметил-1-хлорциклогексан қандай конформация ва конфигурацияга эга бўлади?

783*. 1, 2, 3, 4, 5, 6- гексахлорциклогексаннинг конформерларидан бири Е 2- механизмга биноан дегидрогалогенланиш реакциясига учрамайди. Унинг тузилиши қандай? Унинг пассивлигини изоҳланг.

784*. Нима сабабдан, нуклеофил бирикиш реакцияларида (масалан, HCN ишкорий катализ шароитида):

а) циклобутанон циклопентанолга нисбатан тезроқ реакцияга киришади; б) циклопентанон циклогексанонга нисбатан суи реакцияга киришади? Бошланғич ва охириги моддаларнинг бурчак ва кирра кучланишини ҳисобга олиб, жавобингизни далиллар билан исботланг.

785*. Циклопентадиеннинг куйидаги рагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) Li, суюқ NH_3 да; б) CH_3MgJ эфирда (abc); в) Br_2 (1 моль CCl_4); г) $CH_3COCH_3(NaOH)$; д) $CH_2=CH-CHO$, t; е) малеин ангидрид, t.

786. Реакцияларни ёзинг ва ҳосил бўлган бирикмаларни номланг:

а) метилциклопропан $\xrightarrow[|CCl_4|]{Br_2}$

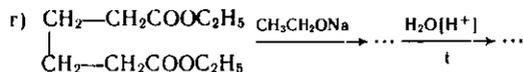
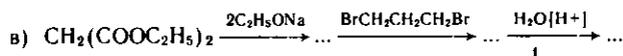
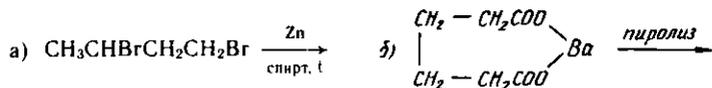
б) циклопентан $\xrightarrow[300^\circ C]{Br_2}$

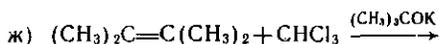
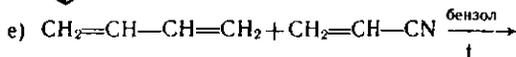
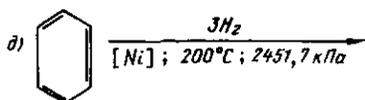
в) циклопентен $\xrightarrow[|CCl_4|]{Br_2}$

- г) 1-метилциклогексен $\xrightarrow{\text{HCl}}$
- д) 1-метилциклогексен $\xrightarrow[\text{[ROOR]}]{\text{HBr}}$
- е) циклогексадиен-1, 3 $\xrightarrow{\text{HCl}}$
- ж) циклопентанол $\xrightarrow[t]{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- з) бромциклогексан $\xrightarrow[\text{спирт, t}]{\text{KOH}}$
- и) циклогексен $\xrightarrow[0^\circ\text{C}]{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$
- к) хлорциклопентан $\xrightarrow[t]{\text{Na}}$
- л) 1-метилциклогексен $\xrightarrow[2) \text{[Zn], H}_2\text{O}]{1) \text{O}_3}$
- м) циклогексиламин $\xrightarrow[\text{[HCl]}]{\text{NaNO}_2}$
- н) циклопентиламин $\xrightarrow{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}$
- о) циклопентадиен $\xrightarrow[\text{[NaOH]}]{\text{CH}_2\text{O}}$
- п) циклопентадиен $\xrightarrow[\text{бензол, t}]{\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}}$

Г. Олиқиш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

787*. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсули бўлган алициклик бирикмаларни номланг:





788. Дигалогеналканлардан:

а) этилциклопропан; б) 1,2-диметилциклобутан; в) метилциклопентанларни олинг. Қайси биркманинг унуми юкори бўлиши мумкин? Нега?

789. Малон эфири ёрдамида: а) циклопропанкарбон кислота; б) циклобутанкарбон кислота олинг. Бу кислоталарнинг циклопропан ва циклобутанга ўтиш схемасини таклиф қилинг.

790. Қандай дикарбон кислотадан ва қайси усул билан: а) циклопентанон; б) циклогексанон олиш мумкин? Бу кетонларни тегишли углеводородларга ўтиш схемасини таклиф қилинг.

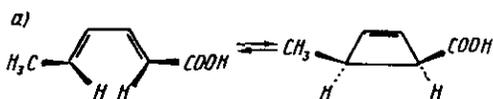
791. Қуйидаги ўтишларни амалга оширинг:

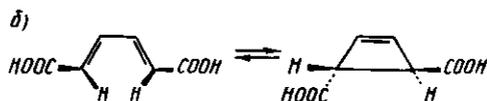
а) циклопропан → циклобутан; б) циклогексан → циклопентан; в) циклогексан → циклогексен; г) циклопентан → циклопентадиен.

792*. Бутадиен-1,3 ни циклобутенгача циклланиш схемасини ёзинг. Бутадиен-1,3 учун π-МО келтиринг. Уларда асосий ва қўзғалган ҳолатдаги электронларнинг жойланишини характерланг. Юкори орбиталларнинг симметриясини эътиборга олиб, асосий ва қўзғалган ҳолатларда ҳалқа ҳосил бўлиш йўналишини аниқланг. Қайси ҳолларда янги σ-боғ: а) конротатор йўли; б) дисротатор йўли билан ҳосил бўлади?

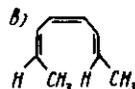
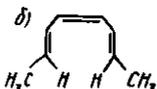
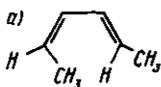
793*. *транс*, *транс*-2,4-гексадиен ҳалқаланишида стереокимёвий натижани таклиф этинг: а) қиздиришдан (асосий ҳолат); б) нурланишдан (қўзғалган ҳолат).

794*. Қуйидаги реакциялар қандай усул билан амалга оширилган — иссиқлик таъсиридами ёки фотокимёвийми:





795*. Қуйида келтирилган диенларнинг фотохимёвий ва термик ҳалқаланишидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

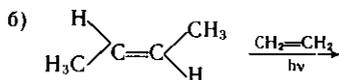
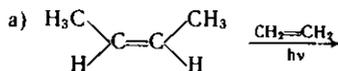


Электр ҳалқалик реакциялар учун Вудворд-Гофман қоидабини таърифланг.

796. Этилендан циклобутан ҳосил бўлишининг ҳалқали боғланиш реакциясини ёзинг. Қайси боғлар узилиб, қайси боғлар ҳосил бўлишини аниқланг. Этиленнинг асосий ва қўзғалган ҳолатларидаги π -МО ни тасвирланг. Нима сабабдан бу реакция киздириш билан ўтказилмайди (термик усул ман этилади) ва нурланиш таъсирида амалга оширилади? (Фотохимёвий усулга рухсат берилган.)

797*. а) *цис*-бутен-2; б) *транс*-бутен-2 нинг қандай стереоизомерлари 1, 2, 3, 4-тетраметилциклобутаннинг фотохимёвий ҳалқаланишидан ҳосил бўлади?

798*. Қуйидаги реакцияларнинг стереоимёвий ҳалқали бирикиш маҳсулотлари қандай?



Бу реакцияларнинг стереоспецифлигини тушунтиринг.

799*. Бутадиен-1,3 нинг этиленга бирикиб циклогексен ҳосил қилиш реакциясини ёзинг. Бошланғич ва охириги бирикмаларнинг асосий ва қўзғалган ҳолатлари учун π -МО ни кўрсатинг. Яқинлаштирилган чегара орбиталларидан фойдаланиб, бу реакция нима сабабдан иссиқликда ўтказилиши ва бунда фотохимёвий усул ман этилишини тушунтиринг.

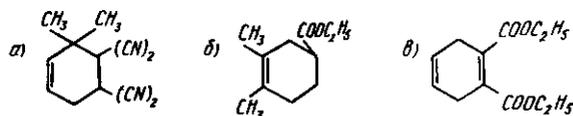
800*. Қуйидаги ҳалқа ҳосил бўлиш реакцияларининг стереокимёвий натижасини таклиф этинг: а) *транс*, *транс*-гексадиен-2,4+этилен; б) циклогексадиен-1,3+этилен. Қандай ҳолатда реакция тезлиги катта бўлишини исботланг.

801. Ҳалқа ҳосил қилувчи қуйидаги реакциялардан қандай маҳсулотлар олинади:

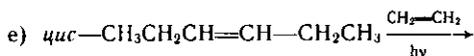
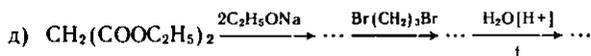
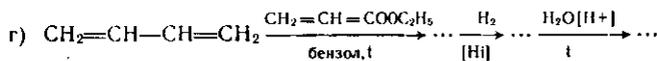
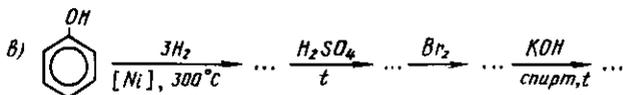
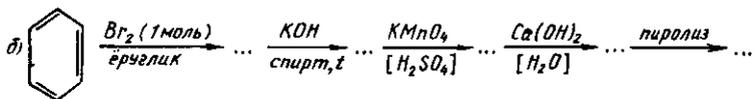
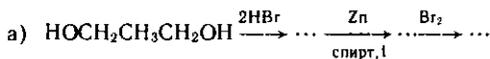
а) Фумар кислота+этилен; б) 2,3-диметилбутадие-н-1,3+тетрацианэтилен; в) бутадие-н-1,3+*транс*-кротон кислота? Бу реакциялар қандай шароитларда амалга ошишини кўрсатинг?

802. Бутадие-н-1,3 ва қуйидаги диенофиллардан Дильс-Альдер реакциясига биноан қандай бирикмалар ҳосил бўлади: а) акрилнитрил; б) кротон альдегид; в) ацетилендикарбон кислота; г) малеин ангидрид?

803*. Қуйида келтирилган бирикмалар қандай диен ва диенофиллардан синтез қилинганлигини аниқланг:



804. Ўзгаришларни амалга оширинг:



805*. Қуйидаги ўзгаришларни қандай амалга ошириш мумкин:

- а) $\text{Br}(\text{CH}_2)_7\text{Br}$ циклооктанон;
- б) ацетилен 1, 3, 5, 7 -- циклооктатетраен
- в) бутадиең-1,3 циклооктадиен-1,5

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

806*. C_5H_{10} таркибли иккита изомер бирикма бор (I ва II) Еруғлик иштирокида бром таъсиридаги I бирикма $\text{C}_5\text{H}_9\text{Br}$ га ўтади, II бирикмадан эса — $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{Br}_2$ ҳосил бўлади. I бирикма қийин оксидланади; оғир шароитда оксидланишидан озгина $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$ кислотаси олинади; II бирикма осон оксидланиб, сирка ва пропион кислота аралашмаси ҳосил қилади. I ва II бирикмаларнинг тузилишини аниқланг.

807*. C_7H_{14} таркибли бирикма бромни бириктиришидан $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{Br}_2$ модда ҳосил бўлади, KMnO_4 билан уй ҳароратида сувда реакцияга киришмайди. Бошланғич бирикманинг цис-изомер ва энантиомерларга бўлинмаслигини эътиборга олиб, унинг тузилишини аниқланг.

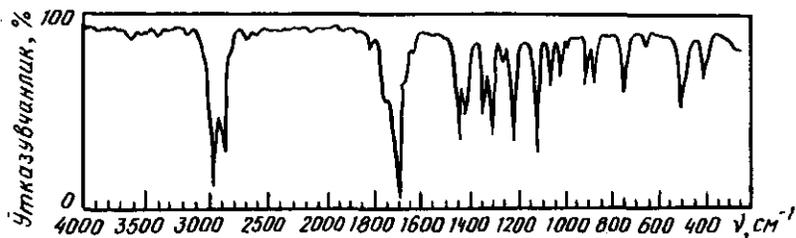
808*. Бром ва водород бромид таъсирига бардошлик, *транс* — конфигурациялик, ахираль, C_6H_{12} таркибли, ҳалқалик углеводород формуласини чизинг.

809. Сирка ангидрид таъсирида $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$ бирикмани, оксидланишидан адипин кислота ҳосил қиладиган $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ модданинг тузилиш формуласини аниқланг. Бошланғич модданинг энг барқарор конформациясини келтиринг.

810*. Осон дегидрохлорланишидан 1-метилциклогексан ҳосил қиладиган 2-метилхлорциклогексаннинг конфигурацияси ва конформациясини аниқланг.

811*. 2,5-диметилциклопентан-1,1-дикарбон кислота бир-бирдан суюқланиш ҳарорати билан фарқланадиган икки хил бирикма I ва II кўринишда олинishi мумкин. I бирикма декарбоксилланишидан иккита, II бирикма эса фақат битта 2,5-диметилциклопентан карбон кислотани ҳосил қилади. I ва II бирикмаларнинг тузилишини аниқланг.

812. 46-расмда $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ бирикманинг ИК-спектри келтирилган (суюқ парда). Оғир шароитда оксидланишидан адипин кислота ҳосил қилишини ҳам эътиборга олиб, бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.



46- расм. $C_6H_{10}O$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

813. Оптик фаоллик кўрсатадиган, лекин кислоталик гидролизда ёки минерал кислота излари иштирокида метил спирти таъсирдан активликни йўқотадиган циклобутандикарбон кислотанинг структура формуласини ва конфигурациясини аниқланг.

814*. Натрий гидрокарбонат таъсирида $C_5H_4O_4Na_2$ туз-ни ҳосил қиладиган, ангидрид ҳосил қилмайдиган, оптик фаол бўлмаган, энантиомерларга бўлиниши мумкин бўлган $C_5H_6O_4$ ҳалқалик бирикманинг структура формуласи ва конфигурациясини аниқланг.

XVII б о б

АРОМАТИК БИРИКМАЛАР

А. Бензолнинг тузилиши. Ароматиклик белгилари. Бензоид бўлмаган ароматик бирикмалар

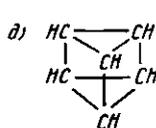
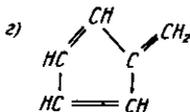
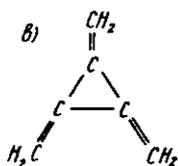
815. Бензол – алкен ва алкинлар каби тўйинмаган углеводородлардан қандай хоссалари билан фарқланади? «Ароматик бирикма» ибораси нимани англатади?

816. Келтирилган шароитларда циклогексан ва бензолнинг қуйидаги реагентларга муносабатини такқосланг. Реакция схемаларини ёзинг:

- а) $Br_2(H_2O, 20^\circ C)$; б) $KMnO_4(H_2O, 0^\circ C)$;
 в) H_2SO_4 (конц); г) $H_2(Pd, 30^\circ C)$; д) O_3 , сўнгра $H_2O(Zn)$;
 е) HBr . Бу икки бирикманинг ўхшашлиги ва фарқи нимада?

817*. Қандай тажриба маълумотларига кўра бензолга қуйидаги C_6H_6 структура формулаларни бериб бўлмайд:

- а) $CH_2=CH-C\equiv C-CH=CH_2$
 б) $CH_3-C\equiv C-C\equiv C-CH_3$



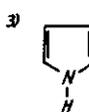
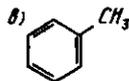
Кекуленинг — циклогексатриен-1, 3, 5 формуласининг камчиликлари ва афзалликлари нимада?

818. Бензол тузилиши хақида замонавий тасаввурлар қандай? Бу тасаввурлар қандай физик-кимёвий маълумотларга асосланади? Бензолда π -электронларнинг делокалланишини қандай тушунтириш мумкин? Углерод атомининг P -орбиталидан π -боғловчи ва π^* -парчаловчи МО ҳосил бўлишини тасвирланг.

819*. Циклогексан ва бензолнинг гидрогенланиш иссиқлиги 119,74 ва 208,50 кЖ. Бу маълумотлардан бензолнинг туташини энергиясини аниқланг. Бу қийматнинг физик маъноси қандай?

820. Бензол тузилиши тўғрисидаги замонавий тасаввурларга кўра, унинг ароматик хоссаларини изоҳланг.

821. Ароматиклик хоссасини кўрсатувчи бирикмаларнинг ўзига хос тузилишини характерланг. Хюккель қоидасини таърифланг. Қуйидаги бирикмаларнинг қайси бирида ароматиклик хосса бор:

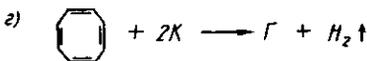
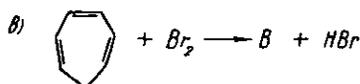
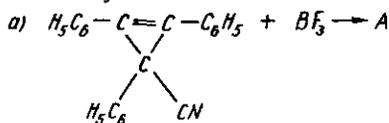


822. Углеводородларнинг формулаларини ёзинг:

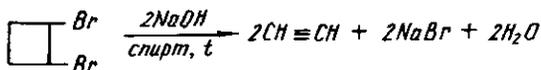
а) циклопропен; б) циклопентандиен-1,3; в) циклогептатриен-1,3, 5; Бу углеводородларга тўғри келадиган қайси нонларда ароматиклик хосса намоён бўлади?

823*. Хюккель қоидасини қаноатлантирадиган $(4n+2)$ $p=0$ ва $p=1$ бўлган St Hm (ионлар ҳам ҳисоб) таркибли ҳамма ароматик бирикмаларнинг π -молекуляр орбиталларининг нисбий энергияси ва сонини график усулдан фойдаланиб аниқланг. Бирикмаларни номланг. МО назариясига биноан бу бирикмалар тузилишида қандай умумийлик бор?

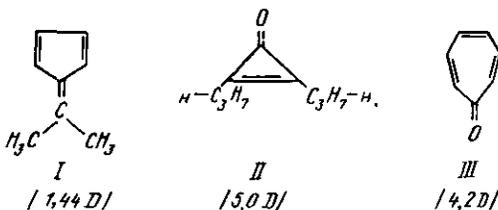
824*. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган А, Б, В, Г бирикмаларда тузлик хоссалар бор. Уларнинг тузлиши қандай? Уларнинг ҳосил бўлишини қандай изохлаш мумкин?



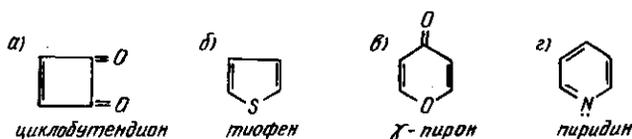
825*. Қуйидаги реакцияда тўрт аъзолик ҳалқанинг узилишини қандай тушунтириш мумкин:

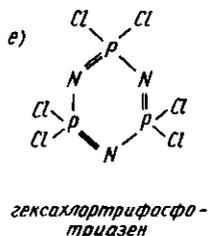
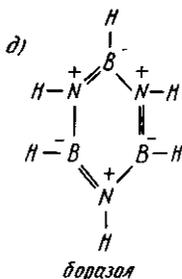


826*. Нега диметилфульвен (I), ди-*H*-пропилциклопропенон (II) ва тропон (III) каби бирикмаларида қуйида келтирилган структурада кутиладиганига нисбатан юқори диполь моменти борлигини изоҳланг.



827. Қуйидаги бирикмаларда ароматиклик хосса намоён бўлиши мумкинми?

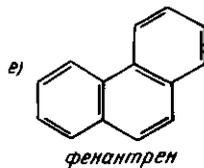
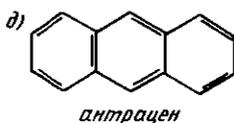
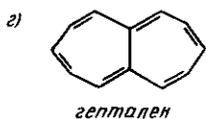
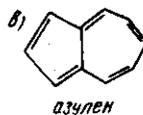
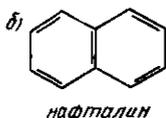
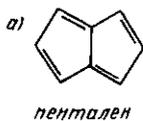




828. Каллий циклопентадиениднинг FeCl_2 билан ўзаро таъсиридан ферроцен деб номланган $(\text{C}_5\text{H}_5)_2\text{Fe}$ бирикма ҳосил бўлади. Реакция тенгламасини ёзинг ва бу модданинг юкори ҳароратга, кислота ва асос таъсирига ўта чидамлилигини, алмашилиш реакциясига киришиши мумкинлигини тушунтиринг.

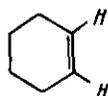
829. Нима сабабдан, $\text{C}_{14}\text{H}_{14}$ ва $\text{C}_{18}\text{H}_{18}$ таркибли ароматик аннуленлар бензолга нисбатан бириктириш ва оксидланиш реакцияларига осон киришади.

830. Хюккель қондаси конденсланган ҳалқалик углеводородларга ҳам татбиқ этилади; нега антрацен ва фенантренда ароматиклик бензолдагига нисбатан заиф, масалан, CrO_3 таъсирида хинонғача осон оксидланади.

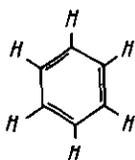


831. Бирикмаларнинг ароматиклиги одатда энергетик структурали ва магнитланиш критериялари билан бирга аниқланади. Бензолда бу критерияларнинг моҳиятини тасвирланг.

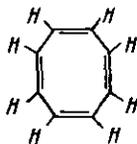
832*. Қуйида циклогексеннинг винил протеин, бензол ва циклооктатетраеннинг протонлари кимёвий силжиши ($\delta, \text{м.у.}$) келтирилган:



5,6



7,37



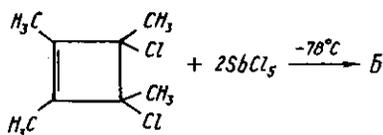
5,7

Нима сабадан бензол протонлари сигнали циклогексеннинг винил протонлариникига nisбатан кучсиз майдонда ётади? Нега циклогексен винил протонининг кимёвий силжиши циклооктатетраенникига якин?

833*. Бензол ПМР-спектрида кимёвий силжиши $\delta=7,37$ м.у. бўлган фақат бир сигнал, [18]-аннулен ПМР-спектрида: $\delta_1=9,28$ м.у. ва $\delta_2=3,0$ м.у. бўлган иккита сигнал мавжуд. Бундай фарқни қандай изоҳлаш мумкин?

834*. 3-хлорциклопропен сурьма (V)-хлорид билан кутбланмаган эритувчиларда эримайдиган, лекин SO_2 каби кутбланган эритувчиларда эрийдиган, $\text{C}_3\text{H}_3\text{SbCl}_6$ кристалл моддасини ҳосил қилади. Бу модданинг ПМР-спектри фақат битта сигналга эга. Бу фактларни изоҳланг.

835*. А бирикма қуйидаги шароитда Б тузни ҳосил қилади. Бу тузнинг ПМР-спектрида фақат битта сигнал мавжуд. Б бирикманинг тузилиши қандай? Унинг осон ҳосил бўлишини тушунтиринг.



Б. Электрофиль алмашишиш реакциялари. Бензол қаторида алмашишиш қондалари

836. Бензолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясидан ҳосил бўладиган бензол аралашмаси ҳосилаларининг структура формулаларини ёзинг:

- а) H_2SO_4 (конц); б) $\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц); в) Br_2/Fe ;
г) Cl_3AlCl_3 ; д) $\text{CH}_3\text{Br}/\text{AlBr}_3$; е) $\text{CH}_3\text{COCl}/\text{AlCl}_3$.

Реакция ва маҳсулотларни номланг. Ҳар бир ҳолат учун бензол билан реакцияга киришаётган электрофилни аниқ кўрсатинг.

837. Бензолнинг электрофиль реагент (E^+) билан ўзаро таъсир механизми умумий схемасини келтиринг. Оралиқ комплексларни номланг. Қайси босқич реакциянинг умумий тезлигини аниқлайди? Потенциал энергиянинг графигини келтиринг ва аниқловчи босқичдаги ўтиш ҳолати ионланиш (катта, кичик) даражасини сифат характеристикасини беринг.

838. Қуйидаги ибораларга изох беринг: а) ўтиш ҳолати, б) оралиқ ҳолат; в) π -комплекс; г) σ -комплекс. Уларнинг қайси бири бир-бирига ўхшаш? Бу маълумотларни бензолни $FeBr_3$ катализатор иштирокида бромлаш реакцияси мисолида тасвирланг. Бромлаш реакциясидаги қайси комплекснинг тузилиши ўтиш ҳолати тузилишига яқинроқ бўлади?

839. Бензолдаги электрофиль алмашилиш реакциялари механизми оралиқ босқичларида π ва σ -комплекслар ҳосил бўлиб, бу босқичдаги σ -комплекснинг реакция тезлигини исботловчи тажриба маълумотларини келтиринг.

840. Этилен ва бензолга бромнинг электрофиль бирикиш реакцияси механизми мисолида ароматик катор бирикмалар ва алкенлардаги электрофиль бириктириш реакция механизmlарини такқосланг. Қайси босқичда фарк сезилади ва нега?

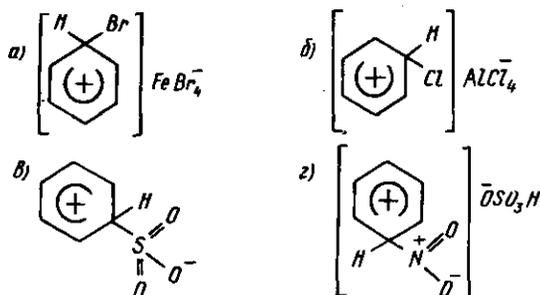
841. Ароматик катордаги электрофиль алмашилиш реакцияларининг умумий механизмига асосланган ҳолда қуйидаги фактларни тушунтиринг: а) бензол алюминий бромид иштирокида хлорланишидан бромбензол ҳосил бўлмайди; б) бензол кумуш тузлари иштирокида хлор йодид (JCl) билан реакцияга киришиб йодбензол маҳсулотини ҳосил қилади.

842. Бензолга қуйидаги реагентлар таъсир эттирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлиши мумкин: (кавсичида катализатор кўрсатилган):

- а) $NO_2^+BF_4^-$; б) $HCl + CO[AlCl_3]$; в) $(CH_3)_3CBr[AlBr_3]$;
г) $CH_3CH=CH_2[AlCl_3 + HCl]$; д) $(CH_3)_2CHOH[BF_3]$.

Бу реакциялар механизмини ёзинг.

843. Резонанс усулига биноан, қуйида келтирилган σ -комплекслардаги бензоний ионларда мусбат заряднинг делокалланишини тасвирланг. Ҳалқага кирган алмашинувчига нисбатан (*орто*-, *мета*-, *пара*-) қайси углерод атомида π -электрон зичлиги энг кам қийматга эга?

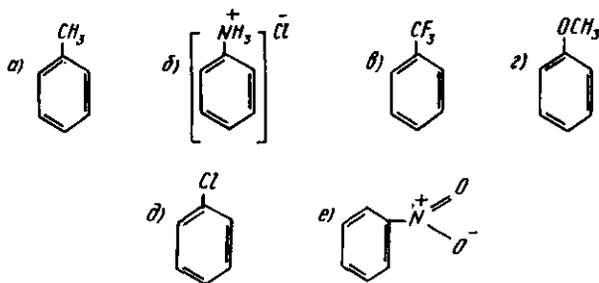


844. Бензолнинг куйидаги реагентлари билан реакция-
сидан ҳосил бўладиган σ -комплексларнинг тўйинган
тузилишини ёзинг:

а) $\text{CH}_3\text{Br}[\text{AlBr}_3]$; б) $\text{CH}_3\text{COCl}[\text{AlCl}_3]$.

Энг кам π -электрон зичлигига эга бўлган углерод
атомларини белгиланг.

845. Индуктив ва мезомер эффект ёрдамида куйидаги
бирикмаларда алмашинган группа билан бензол ҳалқаси-
нинг ўзаро таъсирини таърифланг.



Электродлар (ЭД) ва электроакцептор (ЭА) группаларни
белгиланг.

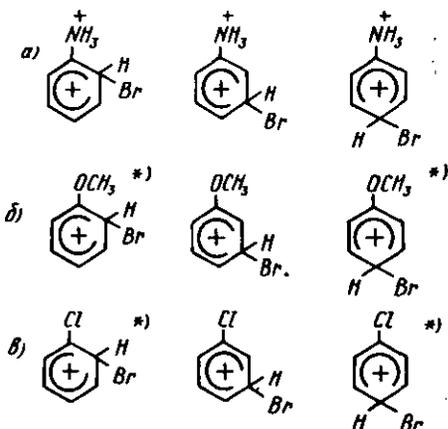
846. Бензол ҳалқаси билан боғланган куйидаги
ўринбосарлар қандай эффект ва қандай характерга эга:

а) $-\text{CH}_2\text{CH}_3$; б) $-\text{SO}_3\text{H}$; в) $-\text{CCl}_3$; г) $-\text{CN}$; д) $-\text{COOH}$;

е) $-\text{NH}_2$; ж) $-\text{OH}$; з) $-\text{NHCOCH}_3$; и) $-\text{CHO}$; к) $-\overset{\dagger}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3$

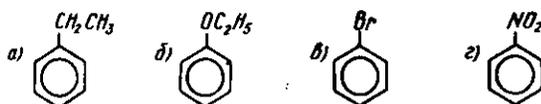
847*. σ -комплекслар тузилишини резонанс усулида
(тўйинган тузилишларни танлаш) тасвирланг. Юлдузча
билан белгиланган ҳолларда σ -комплексларнинг қўшимча
тўйинган тузилишлари пайдо бўлишини тушунтиринг.

Ўринбосарларнинг комплекс термодинамик турғунлигига таъсирини кўринг. Ҳар бир каторда баркарорроғини кўрсатинг, ўринбосарларнинг йўналтирувчи эканлиги хусусида ва бензол ҳалқасининг электрофил алмашиниш реакция қобилиятига ўринбосарнинг таъсири тўғрисида ҳулоса чиқаринг.



848. Нима сабабдан толуолни нитролаш реакцияси бензолни нитролашга нисбатан катта тезликда ўтади, лекин маҳсулот *o*-, *m*-, ва *p*- нитротолуоллар аралашмасидан иборат бўлиб, кўпроқ *o*- ва *p*-изомерлар олинади.

849. Қуйидаги бирикмаларнинг хлорланиш йўналиши ва тезлигига ўринбосарларнинг таъсирини характерланг.



850. Бирикмаларни мононитроланиш схемасини ёзинг: а) фенол; б) бензолсульфокислоталар; в) изопропилбензол; г) хлорбензол. Қайси бирикмалар учун алмашиниш каттарок тезликда ўтади ва нима учун?

851. Қуйидаги бирикмаларни моносульфирланишидан қандай маҳсулотлар олинади: а) толуол; б) нитробензол; в) бензой кислота; г) бромбензол. Қайси бирикма қолганларига нисбатан осонроқ сульфоирланади? Нега?

852. Қуйидаги бирикмаларни бензол ҳалқасининг бромланиш тезлиги ортишига қараб жойлаштиринг: а) бензол; б) фенол; в) бензальдегид; г) этилбензол. Жавобингизни изоҳланг.

853*. Қуйида келтирилган бирикмаларни электрофил алмашилиш реакция қобилияти ортишига қараб тартибга солинг:

- а) $C_6H_5NO_2$, $C_6H_5CH_2NO_2$, $C_6H_5CH_2CH_2NO_2$;
б) $C_6H_5CH_3$, $C_6H_5CH_2Cl$, $C_6H_5CH_2F$, $C_6H_5CH_2Br$.

Қайси бирикма максимал ва қайси бири минимал *m*-изомер ҳосил қилишини кўрсатинг.

854. Қуйидаги ўринбосарларни: а) *o*-, *n*- ҳолатларни активлаштирувчи; б) *o*-, *n*- ҳолатлар активлигини пасайтирувчи йўналтирувчилар ва в) *m*-ҳолат активлигини пасайтирувчи йўналтирувчилар группаларига бўлинг:

- ОН, F, —NO₂, —O⁻, —CH₂Cl, — $\overset{+}{N}H_3$, —OCH₃, —Cl,
—CF₃, —SO₃H, —CH=CH—NO₂, —C≡N, —NH₂, —NHCOCH₃,
—CHO.

855. Парциаль тезлик фактори ёрдамида бензол ҳалқасидаги электрофил алмашилиш тезлиги ва мавжуд ўринбосарларнинг йўналтирувчилик таъсирини характерланг. Бунинг учун олдинги масалада келтирилган ўринбосарларни қуйидаги группаларга тақсимланг:

- а) f_0 , f_m ва $f_n > 1$, лекин f_0 ва $f_n > f_m$;
б) f_0 , f_n , $f_m < 1$, лекин $f_m > f_n$ ва f_0 ;
в) f_0 , f_m , $f_n < 1$, лекин f_0 ва $f_n > f_m$.

856*. Сульфолан органик эритувчисида нитролаш жараёни ўтказилганда, толуол бензолдан 17 марта, изопропилбензол 14 марта актив эканлиги маълум бўлди. *o*-, *m*-, *n*-изомерларнинг нисбати толуол учун 62:3:35 каби, изопропилбензол учун эса 43:5:52 ни ташкил этади. Ҳар бир ҳолатда толуол ва изопропилбензол учун порциал тезлик факторини аниқланг. Бу маълумотларни таҳлил қилинг. Молекуланинг ҳар бир ҳолати учун реакция қобилиятини таққосланг ва кузатиш фарқларни изоҳланг.

857*. Хлорбензолни бромлаш тезлиги бензолникига нисбатан 10 марта кам. Хлорбензол бромланишида 10 фоиз *o*-, 1 % *m*-ва 89 % *n*-бромхлорбензол ҳосил бўлишида маълум бўлган порциал тезлик факторини аниқланг. Олинган маълумотларни таҳлил қилинг.

858. Қуйида *учл*-бутилбензолнинг хлорланиш (а) ва бромланиш (б) учун парциал тезлик факторлари келтирилган. Мавжуд бўлган фарқ ва бромлаш реакциясининг юқори танланувчанлигини тушунтиринг.

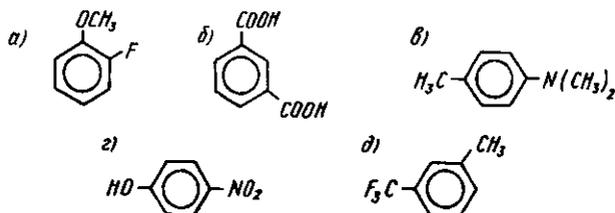
а) $f_0=72$; $f_m=6,9$; $f_n=503$;

б) $f_0=0$; $f_m=0$; $f_n=752$.

859*. Нима сабабдан хлорбензолни хлорлашда *o*- ва *n*-изомерлар киймати 7:9 нисбатда бўлса, бромлашда эса 1:9 бўлишини тушунтиринг.

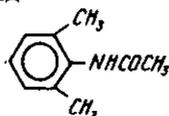
860*. Толуолни метил бромид, изопропил бромид ва *учл*-бутил бромид билан $AlBr_3$ иштирокида алкиллашда, асосий маҳсулот *o*- ва *n*-диалкилбензол ҳосил бўлиш билан бирга *m*-изомер ҳам ҳосил бўлиб, унинг миқдори юқоридаги галогеналкинларга мос 9,9; 17,6 ва 32,7 нисбатда бўлади. *m*-изомер унумининг бундай ортиб боришини қандай изоҳлаш мумкин?

861. Бензол қуйидаги ди-алмашинган ҳосилалари бромланишидан кўпроқ қандай бирикмалар ҳосил бўлиши шароитини аниқланг:



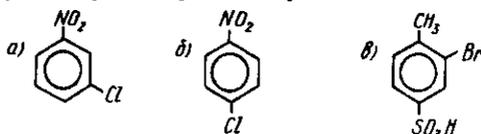
Йўналтирувчилик хоссалари бир хил бўлган ўринбосарларни белгиланг.

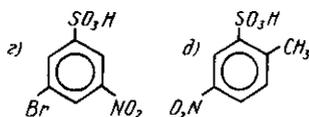
862*. Нима сабабдан, 2,6-диметилацетанилид бензолга нисбатан 15 марта секин хлорланади ва 2,6-диметил-3-хлорацетанилид



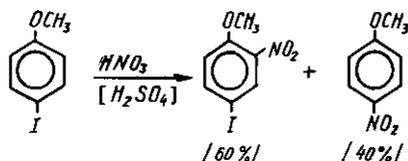
ҳосил бўлишини тушунтиринг.

863. Бензол ҳосилаларида электрофиль алмашиниш реакцияларида изомерлар нисбатига таъсир кўрсатувчи факторларни ҳисобланг. Шу факторларни ҳисобга олган ҳолда бензолдан қуйидаги ҳосилаларни олишнинг энг маъқул йўлини тақлиф этинг (*o*- ва *n*-изомерларни айрим ташкил этувчиларга ажратиш мумкин деб ҳисобланг):





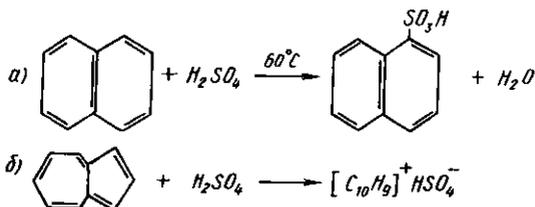
864*. Бензол қаторида электрофиль алмашиниш реакциялари механизмидан маълум бўлишича, алмашиниш фақат ҳалқа водороди ҳисобигагина эмас, балки бор алмашинган группа ҳисобига ҳам бўлиши мумкин (*илсо* — алмашиниш). Бундай имкониятдан фойдаланиб, қуйидаги реакция натижаларини тушунтиринг:



865. Цимол (4- изопропилтолуол) нитроланишида реакция маҳсулотлари ҳосил бўлиш билан бирга, 4- нитротолуол ҳам ҳосил бўлади. Бу бирикманинг ҳосил бўлиш механизмини келтиринг.

866. Тропилийбромид C_7H_7Br ва ферроцент $(C_5H_5)_2Fe$ ароматик бирикма ҳисобланади. Уларнинг биринчиси Фридель-Крафтс усулида ацилланиш реакциясига киришмасида иккинчиси бу реакция бензолдан ҳам осон ўтади. Буни қандай тушунтириш мумкин.

767*. Нима сабабдан, нафталин (а) ва азулен (б) ароматик бирикма бўлиб ҳисобланса ҳам, сульфат кислота билан ҳар хил реакцияга киришади:



(б) реакциядаги катион қандай тузилишга эга?

XVIII б о б.

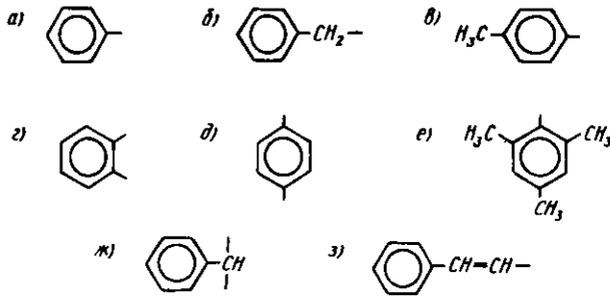
АРОМАТИК УГЛЕВОДОРОДЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

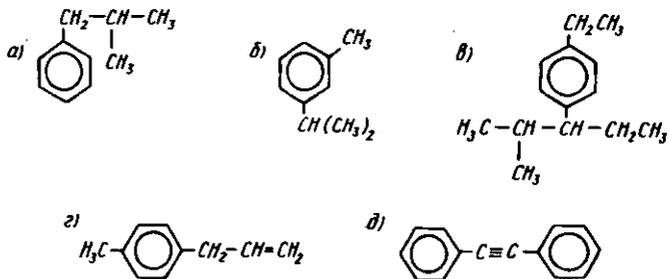
868. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:
 а) этилбензол; б) 1,3- диметилбензол (*м*-ксилол); в) 1, 3, 5- триметилбензол (мезитилен); г) изопропилбензол (ку-мол); д) 3- фенилпентан; е) винилбензол (стирол); ж) фенилацетилен; з) *транс*-дифенилэтилен (*транс*-стильбен).

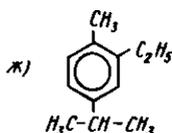
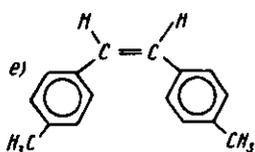
869. C_8H_{10} , C_9H_{12} таркибли хамма ароматик углеводородлар изомерларининг структура формулаларини ёзинг. Уларни халқаро номланишдаги номини айтинг. Улар қайси бирининг эскирган номи мавжуд. Уларни кўрсатинг.

870*. Қуйида келтирилган углеводород колдикларини номланг.



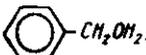
871*. Қуйидаги углеводородларнинг номини айтинг:



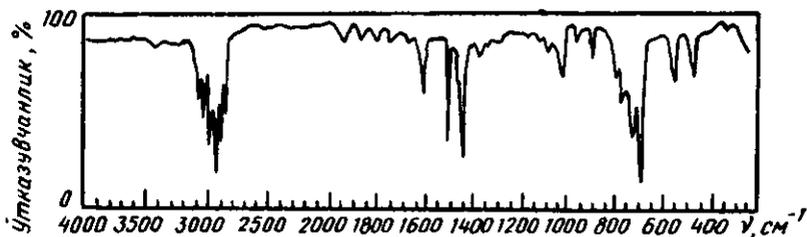


Б. Тузилиши. Физик хоссалари

872. Бензол молекуласининг АО моделини кўрсатинг. Углерод — углерод ва С — Н боғларни характерланг. Электрон эффекти ёрдамида толуол ва стирол молекулаларида ўринбосарларнинг бензол ҳалқасига таъсирини ифодаланг.

873. Қуйида келтирилган бирикмалар ва радикалларнинг тузилишини тасвирланг. Ҳар жуфтдаги бирикма ва радикаллар орасидан термодинамикага нисбатан турғунроғини кўрсатинг. Фикрингизни изоҳланг: а) этилбензол ва стирол; б) аллилбензол ва 1-фенилпропен-1; в) фенил-катион ва бензол-катион; г)  ва .

874. Этилбензолнинг ИҚ-спектрини изоҳланг (47-расм). Қайси чизиклар ароматик ҳалқа боғлари ва С — Н боғлар тебранишига мос келади?

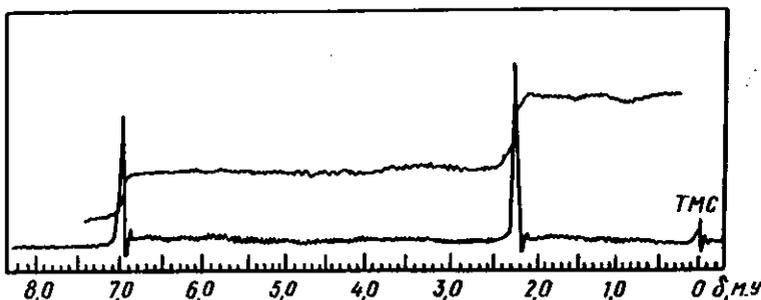
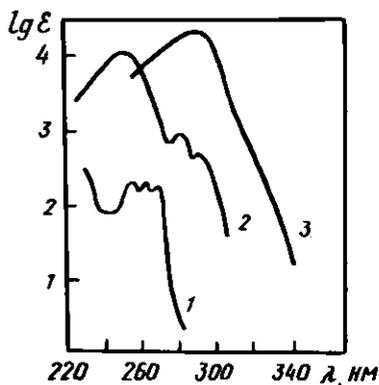


47-расм. Этилбензолнинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

875. Электромагнит нурланишнинг УБ-областида бензол ютилишини характерланг. Қайси чизик нисбатан характерлироқ? Тoluол ва стирол УБ-спектри бензолнинг УБ-спектридан нимаси билан фаркланади?

876. 48-расмда аллил бензол, 1-фенилпропен-1 ва 1-фенилпентадиен-1,3 нинг УБ-спектрлари келтирилган. Қайси спектр қандай молдага тегишли эканлигини аниқланг.

48- расм. УБ-спектрлар



49- расм. *n*- ксилол ПМР-спектри

877. *n*- ксилол ПМР-спектрида (49- расм) метил группа ва бензол ҳалқасига тегишли протонларнинг резонанс сигналларини кўрсатинг. Эквивалент протонлар сонини интеграл эгри чизик билан солиштиринг.

В. Кимёвий хоссалари.

878. Бензол ва циклогексадиен-1, 3 нинг хоссаларини солиштиринг, бензолга «ароматиклик» характер хос эканлигини кўрсатинг. Мавжуд фарқларнинг сабаби нимада?

879. Бензолнинг куйидаги реагентлар билан реакцияси-ни ёзинг:

- а) $\text{Cl}_2(\text{Fe})$; б) 3Cl_2 (куёш нури); в) $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$;
- г) O_2 (хаво) (V_2O_5 , 450°C); д) 3O_3 , сўнгра $\text{H}_2\text{O}(\text{Zn})$;
- е) H_2SO_4 (олеум); ж) $3\text{H}_2(\text{Ni}, 200^\circ\text{C}, P)$.

Бензолда бирикиш реакциясининг ўзига хос хусусиятлари нимадан иборат?

880. Толуолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) 3H_2 (Ni, 200°C , 9806,7 КПа); б) $\text{KMnO}_4\text{H}_2\text{O}$ да;
в*) Cl_2 ёруғлик; г*) $\text{Cl}_2(\text{Fe})$; д*) $\text{CH}_3\text{Cl}(\text{AlCl}_3)$;
е*) $\text{CH}_3\text{COCl}(\text{AlCl}_3)$; ж) $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$.

Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмини келтиринг.

881*. Бензолнинг пропи́л бромид билан AlBr_3 иштирокида Фридель-Крафтс усулига биноан алкилланиш реакцияси мисолида ароматик углеводородлар алкилланишининг ўзига хос жиҳатларини кўрсатинг. Катализаторнинг вазифаси қандай? Нима учун бир хил радикалик алкилгалогенидларнинг алкилланиш қобилияти $\text{RF} > \text{RCI} > \text{RBr} > \text{RJ}$ тартибда ўзгаради?

882*. Нима сабабдан бензолнинг қуйидаги моддалар билан алкилланишидан асосий модда сифатида изопропилбензол ҳосил бўлишини тушунтиринг:

- а) $\text{CH}_3\text{CHCl}(\text{CH}_3)$ (AlCl_3); б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}(\text{AlCl}_3)$;
в) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2(\text{HF})$; г) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}(\text{H}_3\text{PO}_4)$.

883. Толуолнинг AlCl_3 иштирокида этилхлорид ва ацетилхлорид билан реакцияси механизмларини келтиринг. Нима сабабдан биринчи модда билан етарли миқдорда ди- ва триэтилтолуоллар ҳам олинган ҳолда иккинчи модда билан фақат моноацетилтолуол ҳосил бўлади?

884. Толуолни углерод сульфидида, алюминий хлорид иштирокида, триметилсирка кислота хлорангидриди билан ацетиллашда қўшимча реакция содир бўлиб, *n*-учл-бутил толуол ҳосил бўлади? Асосий ва қўшимча реакция схемасини ёзинг. *n*-учл-бутил толуолнинг ҳосил бўлишини изоҳланг.

885. Толуол ва бензолнинг сульфоланиш натижалари ва шароитини солиштиринг. Мавжуд фарқларни изоҳланг.

886. Қуйидаги шароитларда этилбензолнинг нитроланиш реакцияларини ёзинг:

- а) 63 % $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц); б) 10 % HNO_3 , қиздириш, босим.

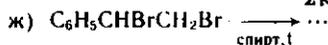
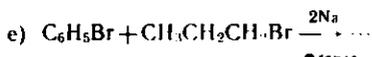
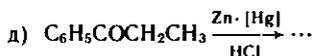
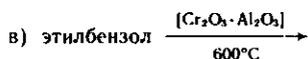
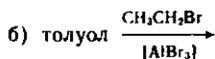
Механизмларини келтиринг.

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

893. Қуйидаги углеводородларни саноатда олиш усулларини келтиринг: а) бензол; б) толуол; в) этилбензол; г) кумол (изопропилбензол); д) стирол.

894. Нефтни ароматиклик моҳияти қандай? У қандай шароитда амалга оширилади? Мисол тариқасида бензол ва толуолни тегишли циклоалканлардан синтез қилиш схемасини келтиринг.

895*. Қуйидаги реакциялар маҳсули бўлган углеводородларнинг номини айтинг:

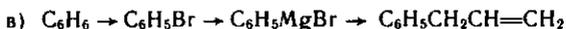
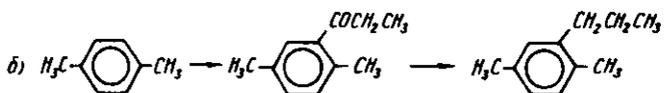


896. Этилбензолни қуйидаги бирикмалардан синтез қилиш схемасини таклиф қилинг: а) этилциклогексан; б) бензол; в) бромбензол; г) метилфенилкетон (ацетофенон). Нима учун этанга $AlCl_3$ иштирокида бромбензол таъсир эттириб этилбензол олиб бўлмаслигини тушуңтиринг.

897. Қандай реакциялар ёрдамида қуйидаги бирикмалардан стиролни синтез қилиш мумкин:

а) этилбензолдан; б) ацетофенондан; в) метилфенилкарбинолдан? Шароитини кўрсатинг.

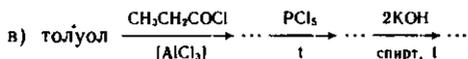
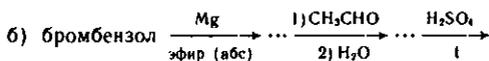
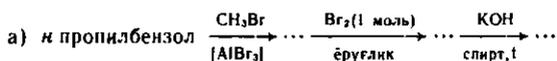
898. Қандай реагентлар таъсирида ва қандай шароитларда қуйидаги ўзгаришларни амалга ошириш мумкин:



899. Бензолдан қуйидаги углеводородларни синтез қилишда Фридель-Крафтс, Вюрц-Фиттиг ва Гриньяр реакцияларидан қайси бири маъқул эканлигини кўрсатинг:

а) этилбензол; б) пропилбензол; в) *учл*-бутилбензол. Ҳар бир ҳоллар учун асосий ва қўшимча (агар мавжуд бўлса) реакцияларни келтиринг ва синтез қилиш учун умумийлигини кўрсатинг.

900. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган асосий бирикмаларнинг номини айтинг:



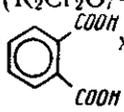
901. Бензол ва исталган бошқа реагентдан фойдаланиб, қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:

а) *n*-*учл*-бутилтолуол; б) этил-*n*-толилкетон;
в) алилбензол; г) *n*-бромбензой кислота.

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

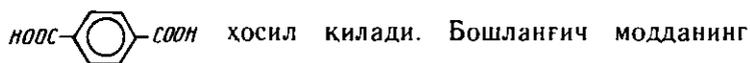
902*. C_9H_{12} таркибли, ядро ҳисобига монохлорланишидан фақат битта изомер ҳосил қиладиган ароматик углеводороднинг тузилишини аниқланг.

903*. Озонолиздан глиоксаль ($\text{HOС} \text{---} \text{СОH}$), метилглиоксаль ($\text{CH}_3\text{СОСНО}$) ва диацетил ($\text{CH}_3\text{СОСОСН}_3$) ҳосил қиладиган C_8H_{10} таркибли ароматик углеводороднинг тузилишини аниқланг.

904. Хромалик аралашма ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$) билан оксидланишидан фталъ кислота  ҳосил қиладиган

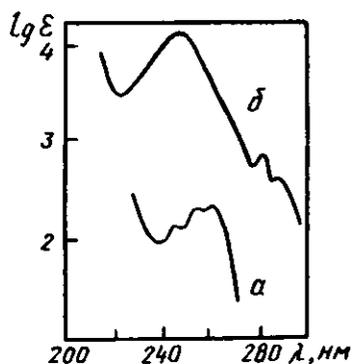
C_9H_{12} таркибли углеводороднинг структура формуласини ёзинг.

905*. C_9H_{10} бирикма бромлик сувни ва $KMnO_4$ эритмасини совукда рангсизлантиради, $KMnO_4$ нинг сувлик эритмаси билан қиздирилганда терефтал кислота

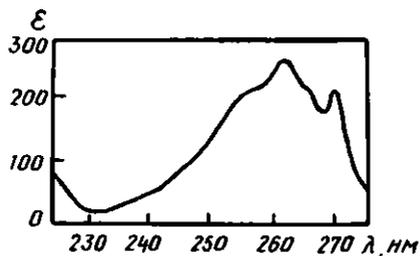


тузилишини аниқланг.

906*. C_9H_{10} таркибли бирикма, ИҚ-спектрнинг ўртача интенсивлигида 1650 см^{-1} да ютилиш чизиғи 50-расмда тасвирланган УБ-спектрига эга бўлиб, УБ-нурланиш таъсирида изомерланади. Изомерланиш натижасида. ИҚ-спектрнинг 1650 см^{-1} даги чизиғи йўқолади, лекин 1625 см^{-1} да пайдо бўлади. УБ-спектр ҳам кескин ўзгаради (50-расм). Бошланғич ва хосил бўлган бирикмалар қандай тузилишга эга?

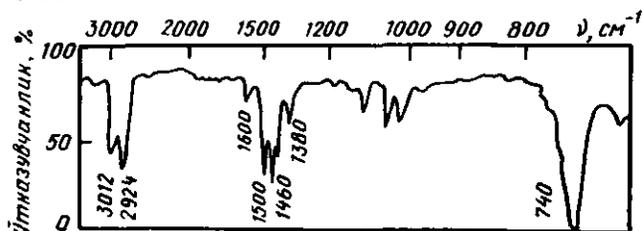


50-расм C_9H_{10} таркибли бирикманинг УБ-спектри

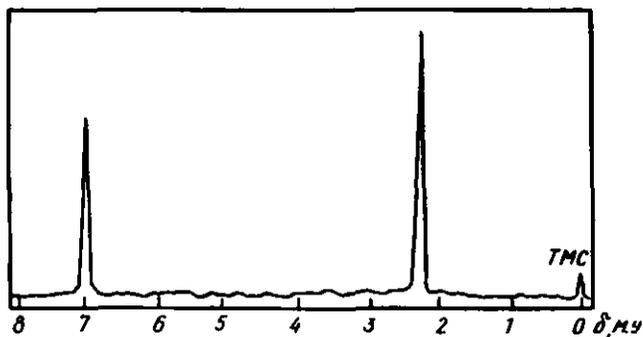


51-расм. C_9H_{10} таркибли бирикманинг УБ-спектри (изооктанда)

907. 51, 52 ва 53-расмларда берилган УБ-, ИК- ва ПМР-спектрларга караб C_8H_{10} бирикма тузилишини аниқланг.



52-расм. C_8H_{10} таркибли бирикманинг ИК-спектри (суюқ парда)



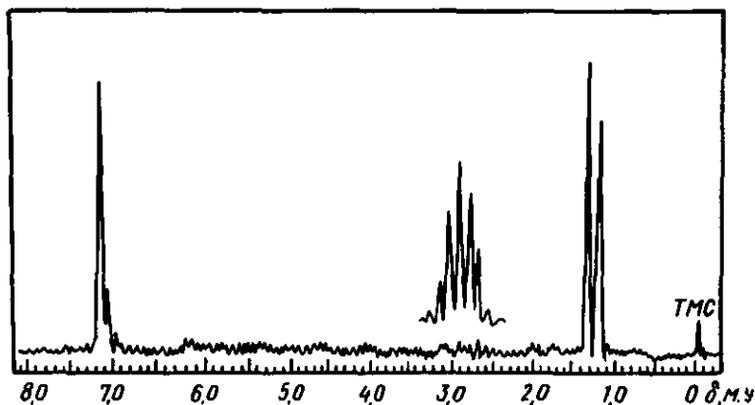
53-расм. C_8H_{10} таркибли бирикманинг ПМР-спектри

908*. $C_{11}H_{16}$ таркибли углеводород оксидланишидан терефтал кислота ҳосил бўлади. Унинг ПМР-спектри 54-расмда келтирилган. Текширилаётган бирикма тузилишини аниқланг.



54-расм. $C_{11}H_{16}$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

909*. C_9H_{12} таркибли ароматик углеводороднинг тузилишини унинг ПМР-спектрига караб аниқланг (55- расм).



55- расм. C_9H_{12} таркибли бирикманинг ПМР-спектри

ХІХ б о б.

ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАР

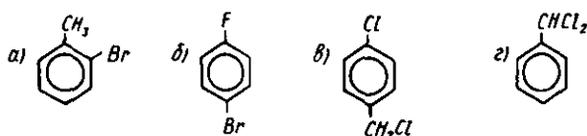
А. Номланиши ва изомерияси

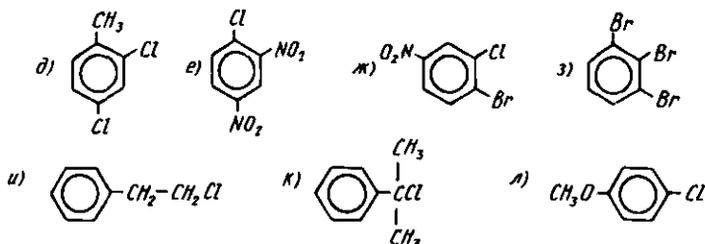
910. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) бромбензол; б) *n*-хлортолуол; в) бензил хлорид; г) *n*-дихлорбензол; д) 1-йод-2-этилбензол; е) 1-йод-1-фенилэтан; ж) 1, 3, 5-трибромбензол; з) бензотрибромид. Арил галогенид ва арилалкилгалогенидларни белгиланг. Структура изомерларини ажратинг.

911*. а) C_7H_7Cl ; б) $C_6H_4Br_2$; в) $C_6H_3I_3$.

таркибли бирикмаларнинг мавжуд ҳамма изомерлари структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг.

912. Қуйидаги бирикмаларни номланг:





913. 1,2-дибром-1, 2-дифенилэтанга нечта оптик изомер тўғри келади? Уларнинг проекция формулаларини ёзинг ва номланг.

Б. Тузилиш. Физик хоссалари

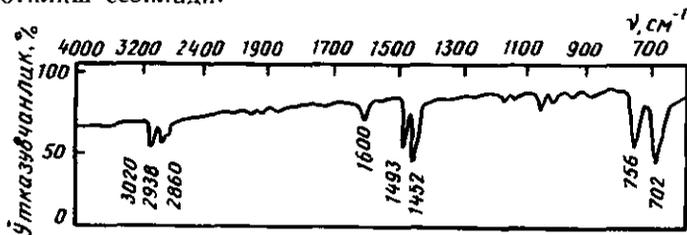
914. Хлорбензол молекуласи тузилишини кўринг. Хлор атоми ва бензол ҳалқаси орасидаги ўзаро таъсирни таърифланг.

Бу бирикмадаги C—Cl боғ узунлиги, энергияси ва кутбланувчанлигини характерланг. Уни винилхлорид ва этилхлориддаги шундай боғ билан таққосланг. Қандай ҳолда C—Cl боғнинг узилишига кам энергия сарфланади?

915. Нима учун алкилхлорид ва алкилбромидларнинг диполь momenti (2,02—2,15D) арилхлоридлар ва арилбромидларнинг диполь momentига (~1,7D) нисбатан қатталигини тушунтиринг.

916. *n*-хлортолуол ва бензилхлорид молекулаларининг тузилишларини таққосланг. C—Cl боғни характерланг. Қайси бирикмада хлор анионини ҳосил қиладиган боғнинг парчаланиши осон кечиши мумкин? Нега?

917. 56-расмда *n*-бромтолуолнинг ИҚ-спектри келтирилган. Кўрсатилган ютилиш чизиқларининг молекула структурасига ҳослигини аниқланг. ИҚ-спектрнинг қайси областида C—Br боғнинг тебраниши билан боғлиқ ютилиш сезилади?



56-расм. *n*-бромтолуолнинг ИҚ-спектри (суяқ парда)

918. Қуйидаги жуфт бирикмалар: а) хлорбензол ва *n*-бромтолуол; б) *n*-хлортолуол ва бензил хлоридларни бир-бирдан фарқлаш учун қандай спектрал усуллардан (ИК, УБ ёки ПМР) фойдаланилгани маъқул?

919. Қуйидаги бирикмалар учун ПМР-спектрлари ва интеграл эгри чизиқларни чизинг: а) *n*-бромэтилбензол; б) *n*-метилбензилхлорид; в) β-фторэтилбензол.

В. Кимёвий хоссалари

920. Арилгалогенидларнинг кимёвий хоссаларига умумий характеристика беринг. Хлорбензол ва бензолнинг электрофиль ва нуклеофиль реагентлар таъсирига муносабатини таққосланг.

921. Хлорбензолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) H_2SO_4 ; б) $HNO_3(H_2SO_4)$; в) $Br_2(FeBr_3)$;
г) $CH_3CH_2Br(AlBr_3)$; д) $CH_3COCl(AlCl_3)$.

(в) реакция механизмини келтиринг ва хлор атомининг хлорбензолнинг реакция қобилияти ва алмашинининг йўналишига таъсирини характерланг.

922. Арилгалогенидларда галогенларнинг электрофиль алмашиниши активлигини камайтирувчилик таъсирини бромбензолнинг сульфат кислота иштирокида нитрит кислота билан реакцияси мисолида изоҳланг, айни вақтда галогенлар *o*- ва *n*- йўналтирувчи ҳисобланади.

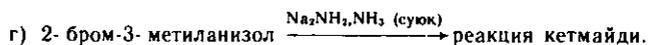
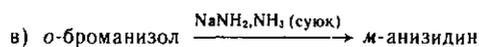
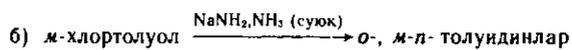
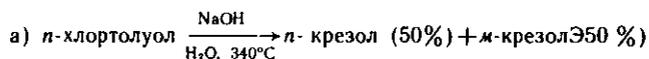
923. Оғир шароитда ($300^\circ C$, 19613 кПа) хлорбензол ишқорнинг сувдаги эритмаси билан таъсирланади. Қандай реакция содир бўлади ва унинг механизми қандай?

924*. Бромбензолнинг натрий амид билан суюқ аммиакда реакцияга киришиши мисолида дегидробензол босқичини босиб ўтадиган нуклеофиль алмашиниш реакцияси механизмини тушунтиринг.

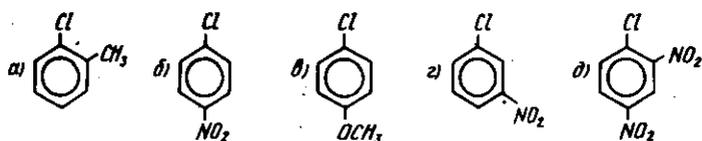
Саволларга жавоб беринг:

а) дегидробензолнинг тузилиши қандай? б) нега *o*-дейтробромбензол оддий бромбензолга нисбатан сустр реакцияга киришади; в) нима учун 2,6-диметилбромбензол натрий амид билан реакцияга киришмайди; г) нега арилгалогенидларнинг реакция қобилияти галогеннинг табиатига боғлиқ бўлиб, фторалмашинганлар энг пассив ҳисобланади?

925*. Қуйидаги реакциялар натижасини изоҳланг:



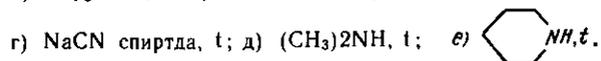
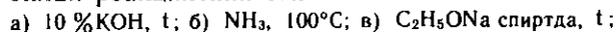
926*. Нуклеофилъ алмашиниш реакцияларида арилгалогенидлар реакция қобилиятига бензол ҳалқасидаги электроноакцептор группаларнинг таъсирини характерланг. Қуйидаги бирикмаларни, хлор атомининг активлигини ортишига қараб тартибга солинг:



927. *p*-нитробромбензолнинг метил спиртида натрий метилат билан реакциясидан активланган арилгалогенидлар (механизм S_N2Ag) нуклеофилъ алмашиниш реакцияси механизмини ёритинг. Жараённинг энергия диаграммасини келтиринг. Бу эгри чизикнинг максимуми ва минимуми қандай структураларга мос келади. Оралик маҳсулот тузилишини кўринг ва нитрогруппанинг активлаштирувчи таъсирини тушунтиринг.

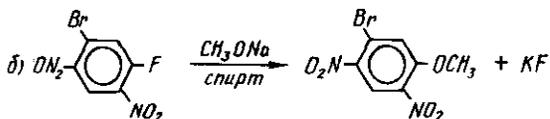
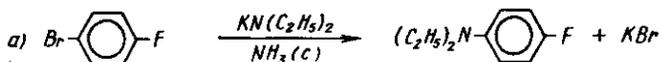
928*. Аммиакнинг сувдаги эритмаси билан киздирилишидан S_N2Ag механизмга асосланган ҳолда: а) нима учун *p*-нитрохлорбензол *p*-нитроанилинга ўтади, лекин *m*-нитрохлор бензол реакцияга киришмайди; б) нима учун 1-нитро-3,4-дихлорбензолнинг бир хлор атоми (қайсиси?) амин группага алмашинади; в) нима учун *p*-нитрогалогенбензолларнинг реакция қобилияти галогеннинг табиатига боғлиқ бўлади ва қуйидаги тартибда ўзгаради: $F > Cl > Br > I$?

929*. 2, 4- динитрохлорбензолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

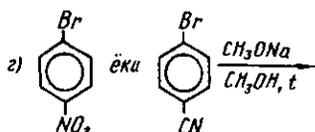
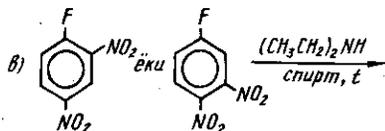
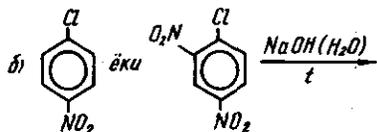
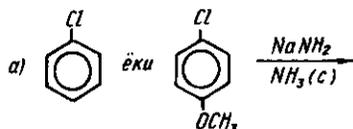


(б) ва (г) реакциялар механизмини келтиринг.

930*. Куйидаги реакциялар натижасини изоҳланг:



931. Келтирилган жуфтлардаги қандай бирикмалар кўрсатилган реакцияларга катта тезликда киришади? Нега?



932. Бензил хлориднинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) H_2O , t ; б) $\text{NaOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ да, t ; в) NH_3 спиртда, t ;
 г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$ t ; д) NaNO_2 ДМФА да;
 е) KCN спиртда, t .

(а), (б) ва (д) реакция механизмларини келтиринг. Нуклеофиль алмашишиш реакцияларида бензил хлориднинг активлиги хлорбензолга нисбатан юқорилигини тушунтиринг.

933. Қуйида келтирилган бирикмаларни сув билан реакцияга киришиш қобилиятининг ортишига қараб жойлаштиринг:

а) бензилбромид; б) *n*-нитробензилбромид; в) *o*-метоксibenзилбромид; г) *n*-диметиламинобензилбромид. Тушунтириш беринг. Бензал хлорид ва бензотрихлорид гидролизидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

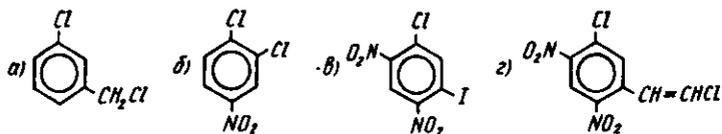
934*. Бензил бромид қумоли кислотасида сув билан реакцияга киришиб, бензил спиртини ҳосил қилади. Реакция тезлиги сув концентрациясига боғлиқ эмас. Шундай шароитда *n*-метилбензилбромид 58 марта тезроқ реакцияга киришади. Бу фактни изоҳланг.

935. Қандай реагентлар таъсирида ва қандай шароитда *n*-метоксихлорбензол, *n*-нитрохлорбензол ва *n*-метилбензилхлоридлар хлор атомини қуйидаги группаларга алмаштириш мумкин:

а) OCH_3 ; б) $\text{N}(\text{CH}_3)_2$; в) CN .

Реакция схемаларини келтиринг. Ҳар бир ҳол учун энг маъқул механизмни таклиф қилинг. Ҳосил бўлган ҳосилаларни номланг.

936. Қуйидаги бирикмалар эквимольяр миқдорда натрий этилатнинг спиртдаги эритмаси билан ишланган:

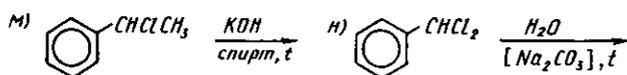
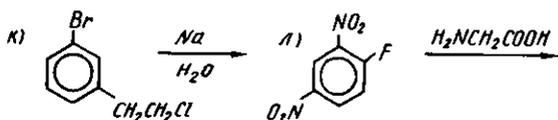
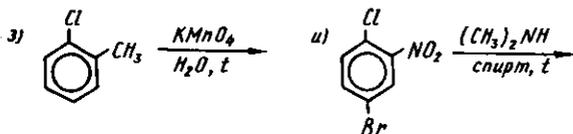
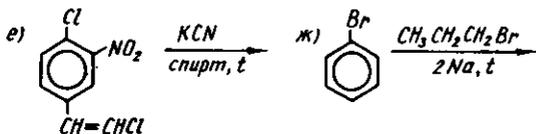
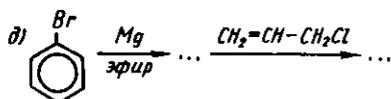
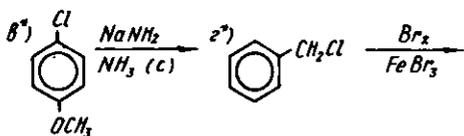
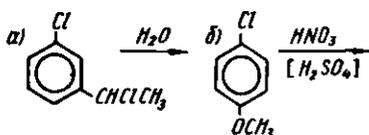


Ҳар бир ҳолда реакциянинг асосий маҳсулоти қандай кўринишда бўлади? Жавобингизни изоҳланг.

937*. Эритро-ва трео-1, 2-дибром-1,2-фенилэтаннинг калий ишқорисининг спиртдаги эритмаси билан қиздиришдан ҳосил бўладиган реакцияни ёзинг (механизм E2). Ҳар бир реакциянинг стереокимёвий натижаси қандай?

938. Қуйидаги жуфт бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин: а) бензил хлорид ва *n*-хлортолуол; б) *n*-нитрохлорбензол ва 2,4, 6-тринитрохлорбензол; в) 1-бром-1-фенилпропан ва 1-бром-3-фенилпропан?

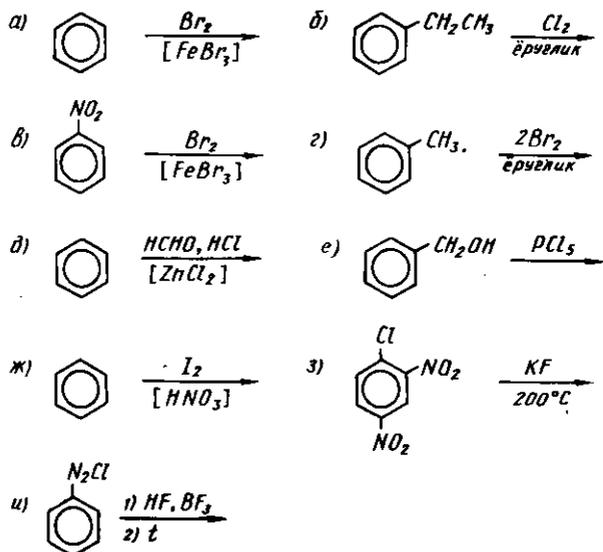
939*. Реакция схемаларини ёзинг. Бошланғич ва охириги маҳсулотларни номланг. Юлдузча билан белгиланган реакциялар учун реакция механизмларини келтиринг:



Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

940. а) Хлорбензол; б) 2,4-дихлортолуол; в) *m*-нитрохлорбензол; г) бензилхлоридларни саноатда олиш усулига асосланган ҳолда реакция тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлиши мумкин бўлган қўшимча маҳсулотларни кўрсатинг.

941. Реакцияларни ёзинг. Бошланғич ва охириги бирикмаларни номланг:



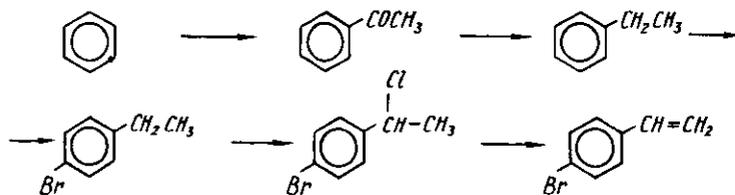
942. Этилбензолдан қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:

а) *n*-бромэтил бензол; б) 1-бром-1-фенилэтан; в) α -дихлорэтилбензол; г) 2,4-дихлорэтилбензол. Реакция схемаларини келтиринг. Уларни ўтказиш шароитлари қандай?

943. Бензолдан қандай реакциялар ва қандай шароитда:

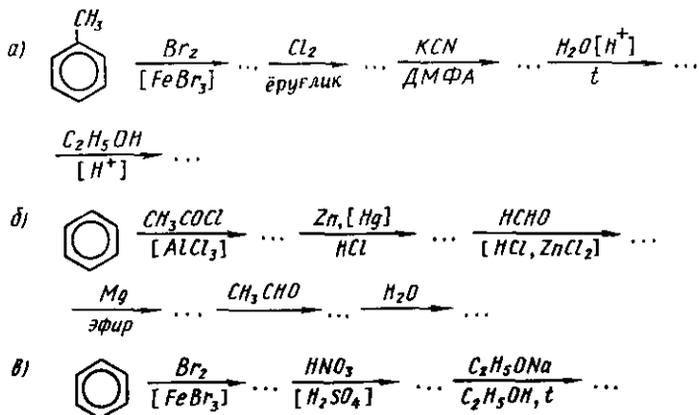
а) хлорбензол; б) бромбензол; в) *n*-дибромбензол; г) йод бензол; д) фторбензол олиш мумкин?

944. Қуйидаги ўзгаришлар қандай реагентлар таъсирида амалга оширилади:



945. а) бензолдан \rightarrow *m*-нитрохлорбензол; б) толуолдан \rightarrow *n*-бромбензилспирт; в) хлорбензолдан \rightarrow *n*-нитрофторбензол; г) бромбензолдан \rightarrow *n*-хлор пропилбензол олиш схемаларини тавсия қилинг.

946*. Куйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдирилинг:



947. Кўрсатилган ўтишларни амалга оширинг: а) хлорбензолдан \rightarrow 2,4-динитрофенол; б) бензолдан \rightarrow фенол-сирка кислота; в) толуолдан \rightarrow 2-бром-4-нитробензой кислота; г) бромбензолдан \rightarrow *n*-нитробензой кислота нитрили.

Д. Бирикмалар тузилишини уларнинг хоссаларига асосланиб аниқлаш

948*. *n*-бромхлорбензол нитроланишидан $C_6H_3BrClNO_2$ таркибли бирикма ажралади; у концентрланган ишқор эритмаси билан киздирилганда $C_6H_4ClNO_3$ бирикмага айланади. Нитроланиш маҳсулоти ва унинг гидролизидан ҳосил бўлган бирикмаларнинг тузилиши қандай?

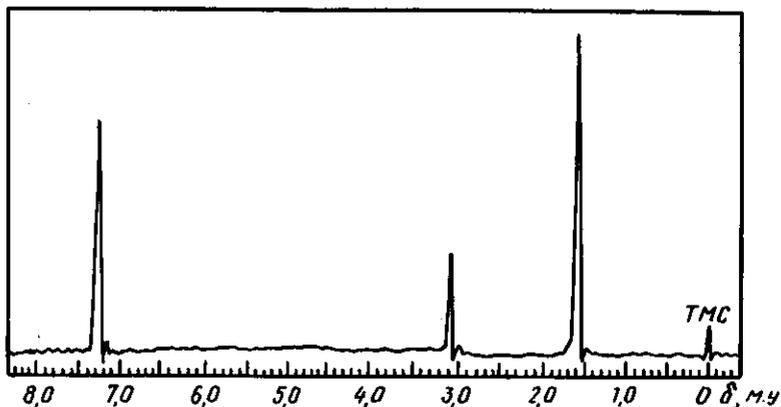
949. Соданинг сувлик эритмаси билан чайқатилишидан C_7H_7ClO бирикма ҳосил қиладиган, $C_7H_6Cl_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Сувда $KMnO_4$ билан оксидланишидан *n*-хлорбензой кислота ҳосил бўлади.

950*. $Ca(OH)_2$ иштирокида сув билан қайнатилишидан C_8H_8O бирикмасини ҳосил қиладиган $C_8H_8Cl_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг. C_8H_8O нинг ПМР-спектрида кимёвий силжиши $\delta = 2,4 \text{ м.у. (3H)}$ бўлган синглет ва $\delta = 7 \text{ м.у. (5H)}$ бўлган мультиплет мавжуд.

951. Эфирга магний метали таъсир эттириб, унга карбонат ангидриди ва суюлтирилган хлорид кислота таъсиридан *m*-хлорбензой кислотага ўтадиган бошланғич C_6H_4BrCl бирикманинг тузилиши қандай?

952. Гидролизидан 4-хлор-3 метилбензой кислота ҳосил қиладиган. $C_8H_6Cl_4$ бирикманинг структура формуласи қандай?

953. 57- расмда келтирилган ПМР-спектри бўлган ва оксидланишидан бензой кислотага ўтадиган $C_{10}H_{13}Cl$ бирикманинг тузилишини аниқланг.



57- расм. $C_{10}H_{13}Cl$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

XX 6 0 6

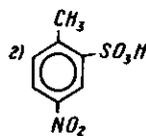
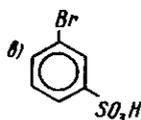
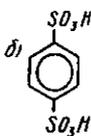
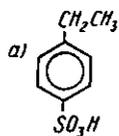
АРОМАТИК СУЛЬФОКИСЛОТАЛАР

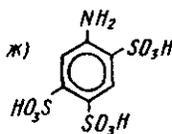
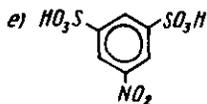
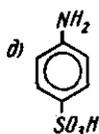
А. Номланиши ва изомерияси

954. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) бензолсульфокислота; б) *n*-толуолсульфокислота; в) *m*-бензолдисульфокислота; г) *m*-хлорбензолсульфокислота; д) 3-нитро-4-метилбензолсульфокислота; е) 2,4-диметилбензолсульфокислота; ж) 1,3,5-бензолтрисульфокислоталар.

955. Тoluолдан қанча ароматик моно-, ди- ва трисульфокислоталар олиш мумкин? Уларнинг структура формуласини ёзинг ва номланг.

956*. Бирикмаларни номланг:

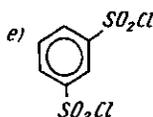
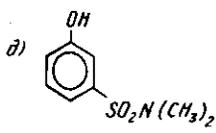
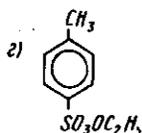
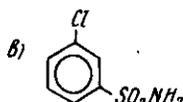
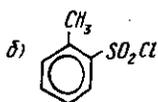
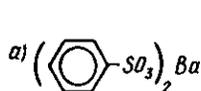




957*. Арилсульфокислоталарнинг қуйидаги функционал гуруҳли структура формуласини ёзинг:

а) натрийбензолсульфонат; б) кальций *m*-бромбензолсульфонат; в) бензолсульфохлорид; г) *n*-толуолсульфамид; д) метил — *n*-толуолсульфонат (метилтозилат).

958*. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари

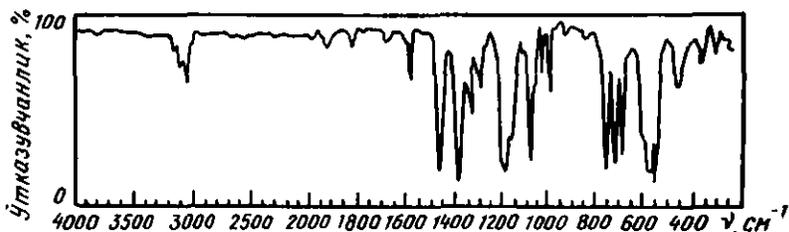
959. Бензолсульфоқислота молекуласи тузилишини кўринг. Сульфогруппа таъсирида бензол ҳалқасида π-электронлар зичлигининг тақсимланишини характерланг.

960*. Бензолсульфокислотанинг сувда диссоциланиши схемасини келтиринг. Нима учун бу кислотанинг pK_a си (0,7) бензой кислотаникига нисбатан (4,18) жуда камлигини тушунтиринг.

961. Сульфанил кислотанинг тузилиши қандай?

962. Арилсульфокислоталар сувда яхши эрийдиган бирикмалар. Уларни қандай қилиб идентификация қилиш мумкин?

963? Сульфокислоталар, сульфохлоридлар ва сульфамидлар ИҚ-спектрида SO_2 — гуруппага хос валент тебранишлари қайси областда кўринади. 58-расмда бензолсульфохлориднинг ИҚ-спектри келтирилган бўлиб, ундан SO_2 гуруппага тегишли частоталарни кўрсатинг.



58- расм. Бензолсульфохлориднинг ИК-спектри

В. Кимёвий хоссалари

964. Ароматик сульфокислоталарга қандай хоссалар характерли? Бензолсульфокислота учун бензол ҳалқасида ва сульфогруппада содир бўладиган реакцияларга мисоллар келтиринг.

965. Бензолсульфокислотанинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{SO}_3, \text{t})$; б) $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$; в) $(\text{Br}_2(\text{FeBr}_3))$.

Электрофилъ алмашилиш реакцияларида сульфогруппанинг реакция қобилияти ва алмашинувчининг йўналишига таъсирини характерланг.

966. *n*-толуолсульфокислотанинг қуйидаги реагентлар билан реакцияси схемаларини ёзинг, маҳсулотларни номланг:

а) $\text{NaHCO}_3(\text{H}_2\text{O})$; б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; в) PCl_5 ; г) CH_3OH , т;
д) $\text{NH}_3(\text{H}_2\text{O})$; е) CaCO_3 .

967* *n*-толуолсульфохлориднинг қуйидаги моддалар билан реакциясини ёзинг. Ҳосил бўлган бирикмаларни номланг:

а) $\text{NH}_3(\text{H}_2\text{O})$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$; в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$;
г) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; д) D — иккиламчи бутил спирт.

Охирги реакциянинг стереокимёвий маҳсули қандай?

968. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминлар қандай усулга асосланиб, бензолсульфохлорид ёрдамида фарқланади? Этил — диэтил — триэтиламиндан иборат аралашмани ажратинг.

969. Қуйидаги жуфт бирикмаларни кимёвий йўл билан қандай фарқлаш мумкин: а) *n*-толуолсульфокислота ва бензолсульфокислота метил эфири; б) *o*-хлорбензол-

сульфокислота ва бензолсульфохлорид; в) бензолсульфамид ва сульфанил кислота?

970. Қандай реагентлар таъсирида ва қандай шароитда сульфогруппани: а) OH; б) CN группаларга алмаштириш мумкин? Реакция схемаларини келтиринг. Реагентнинг характериға қараб бу реакцияларни қайси турға ажратиш мумкин? Сульфогруппанинг гидроксилға алмашиниш механизмини келтиринг.

971*. Арилсульфокислоталарнинг ишқор билан қиздириш механизми (арилгалогенидларники каби) S_N2Ag ёки оралиқ дегидробензол ҳосил бўлиш орқали ўтиши мумкин. Қуйидаги далиллар қандай механизм фойдасига ҳал бўлади:

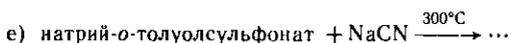
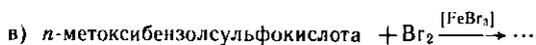
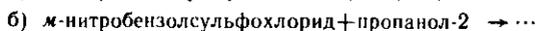
а) бензол ҳалқасидаги сульфогруппа бириккан углевод, нишонланган ^{14}C билан алмаштирилиб, ишқор билан қиздирилганда, нишонланган углевод ўз жойида қолган;

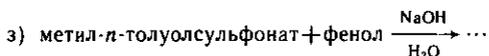
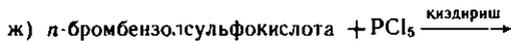
б) *n*-толуолсульфокислота ишқор билан қиздирилганда *n*-крезол ҳосил бўлади; в) *n*-гидроксibenзолсульфокислота қиздирилганда ишқор билан реакцияға киришмайди?

972*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) *m*-бензолдисульфокислотанинг ишқор билан реакцияси биинчи босқичи ($\sim 150^\circ C$) бензолсульфокислотаникиға нисбатан паст ($300^\circ C$) ҳароратда содир бўлиб, иккинчи босқич эса жуда юкори ҳарорат ($340^\circ C$) талаб қилади; б) *симм*-бензолтрисульфокислотанинг ишқор билан гидролизланишидан флороглюцин (1, 3, 5 — триоксибензол) ўрниға, 3,5-диоксибензол — сульфокислота ҳосил бўлади.

973*. Бензолсульфокислотанинг десульфоланиш схемасини ёзинг. Механизмини келтиринг. Нима сабабдан бензолсульфокислотаға нисбатан *n*-толуол сульфокислота осонроқ десульфоланишини, *n*-бромбензолсульфокислота эса қийинроқ десульфоланишини тушунтиринг.

974*. Реакцияларни ёзинг (юлдузча билан белгиланганлари учун реакция механизмини келтиринг).





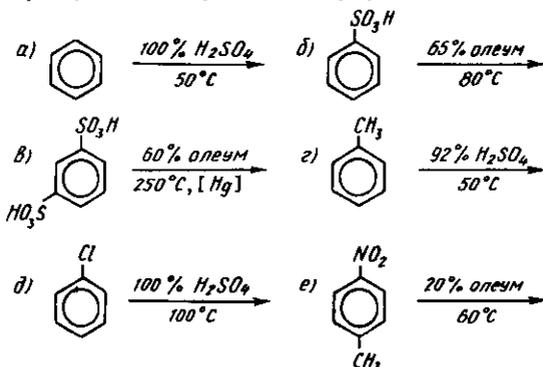
Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

975. Бензолнинг бензолсульфокислотагача сульфола-ниш схемасини келтиринг. Реакция шароити ва механизми-ни кўрсатинг. Нима сабабдан сульфат кислота сув билан суялтирилган сари сульфоланиш реакцияси тезлиги камайди? Қандай реакцияга десульфолашни дейилади?

976. Сульфат кислотанинг автопротолизи схемасини келтиринг ва SO_3 ҳамда HO_3S^+ электрофилларининг ҳосил бўлишини кўрсатинг. Уларнинг тузилишини тасвир-ланг. Толуолнинг иккала электрофил билан сульфоланиш механизмини ёзинг.

977*. Бензолни моногидрат (100% H_2SO_4) билан сульфолашда кинетик изотоп эффекти кузатилади, темир иштирокида бромлашда бу эффект йўқолади. Иккала реакция механизмини солиштиринг. Ўхшаш ва фарқли томонларини белгиланг. Бу реакциялар потенциал энерги-яси ўзгариши диаграммасини келтиринг.

978. Реакцияларни ёзинг. Ҳосилаларни номланг. Нима сабабдан бензолни сульфолаш шароити унинг ҳосилалари-ни сульфолаш шароитидан фарқ қилади?



979*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) бензолсульфо-кислота сульфоланиш натижасида дастлаб бензолдисуль-фоқислота ҳосил бўлади, лекин реакция аралашмаси узок муддат киздирилса, мувозанатдаги аралашма ҳосил бўлиб, унинг таркибида 66% *m*-бензолдисульфоқислота

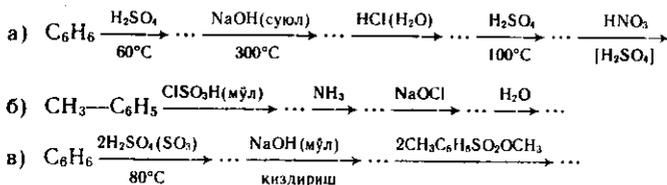
ва 34 % *n*-бензолдисульфокислота бўлади; б) толуол сульфоланишидан *o*- ва *n*-изомерлар олинади. Агар реакция аралашмаси узок муддат қиздирилса, *n*-толуолсульфокислота ва бироз *m*-изомер ҳам ҳосил бўлади.

980. Сульфокислоталарнинг хлорангидриди — сульфохлоридлар — хлор сульфон кислотага ароматик бирикмалар таъсир эттириб олинади. Шу усулда: а) бензолсульфохлорид; б) *o*-ва *n*-толуолсульфохлоридлар; в) *n*-ацетиламинбензолсульфохлорид ҳосил қилинг.

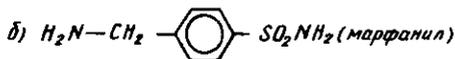
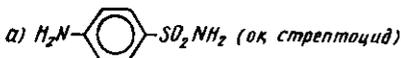
981. Бензолдан *o*-, *m*- ва *n*-хлорбензолсульфокислота олиш усулларини таклиф қилинг. Шароитни кўрсатинг.

982. Тoluолдан қуйидаги моддаларни олиш схемасини тузинг: а) 4-нитро-2-толуолсульфокислота; б) 3-бром-4-метилбензол сульфокислота; в) *n*-крезол; г) метил-*n*-толуолсульфонат; д) нитрил-*n*-толуил кислота.

983*. Схемаларни тўлдириг. Барча бирикмаларни номланг:



984. Бензолдан қуйидаги сульфаниламид препаратларни синтез қилиш схемасини таклиф қилинг:



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

985. C₈H₁₀O₃S бирикмаси суюлтирилган сульфат кислота билан қайнатилганда *n*-ксилолга айланади. Бошланғич модданинг тузилиши ҳақида қандай хулосага келиш мумкин?

986. Оксидланишидан сульфобензой кислота, ишкор билан киздирилишидан *o*-крезол ҳосил қиладиган $C_7H_8O_3S$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

987*. Сувда эримайдиган $C_8H_{10}O_3S$ таркибли модда ишкорнинг сувдаги эритмаси билан гидролизланишидан $C_7H_7O_3SNa$ тузи ҳосил бўлади. Агар бу тузи ишкор билан киздирилса, *n*-крезол ҳосил бўлади. Бошланғич бирикма тузилишини аниқланг.

988*. Куйидаги хоссаларга эга бўлган $C_7H_7BrO_3S$ таркибли модданинг мумкин бўлган структура формулаларини ёзинг:

а) десульфоланишдан *o*-бромтолуол; б) оксидланишидан $C_7H_5VO_3S$ таркибли сульфокарбон кислота ҳосил бўлади, унинг сувсиз ишкор билан киздирилишидан *n*-бромфенол олинади.

XXI б о б

АРОМАТИК УГЛЕВОДОРОДЛАРНИНГ НИТРОҲОСИЛАРИ

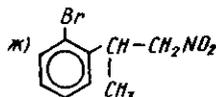
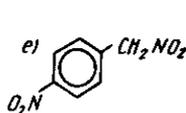
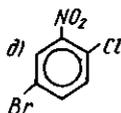
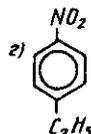
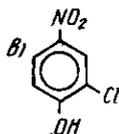
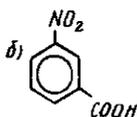
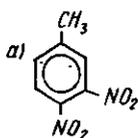
А. Номенклатураси ва изомерияси

989*. Куйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:

а) *n*-нитротолуол; б) 1,3-динитробензол; в) *m*-нитрохлорбензол; г) 2,4-динитрофенол; д) 2, 4, 6-тринитротолуол; е) фенилнитрометан; ж) 1-нитро — 1 (*n*-метоксифенил) этан.

990. $C_7H_7NO_2$ таркибли бензол каторидаги барча изомер нитробирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг.

991*. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари

992. Нитрогруппанинг тузилишини кўринг. Нитрогруппа ва бензол ҳалқасининг ўзаро таъсирлашувини тасвирланг. Нитробензол молекуласидаги π -электронлар зичлигининг тақсимланишини характерланг.

993. Бензол қаторидаги нитробирималар юқори ҳароратди қайнайди ва сувда деярли эрмайди. Масалан, нитробензол 210°C да қайнайди. 100 мл сувда 0,19 г арашмаси 20°C ни ташкил қилади. Бу фактларни изоҳланг.

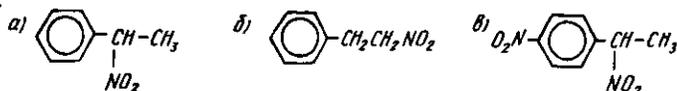
994. Қуйидаги қатор бирикмаларда кислоталик (а) ва асослик (б) хоссаларнинг ўзгаришини изоҳланг:

а) фенол < *m*-нитрофенол < *p*-нитрофенол
 $pK_a = 10,00 \quad 8,39 \quad 7,16$

б) анилин > *m*-нитроанилин > *p*-нитроанилин
 $pK_b = 9,36 \quad 11,50 \quad 12,98$

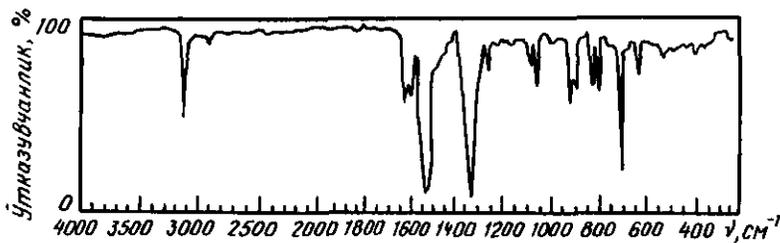
995*. Фенилнитрометан молекуласи тузилишини кўринг ва у бирикмадаги таутомерия ходисасини тушунтиринг. Фенилнитрометаннинг таутомер шаклларини тасвирланг. Анионнинг умумий мезомер тузилишини кўрсатинг.

996. Қуйидаги бирикмаларни номланг ва нима учун улар СН-кислоталар ҳисобланишини тушунтиринг:

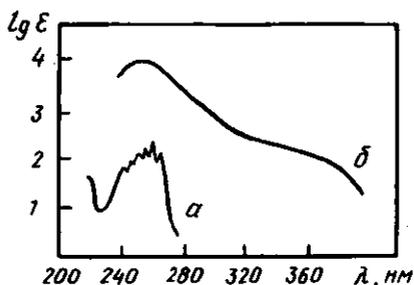


Уларни кислоталик хоссасининг камайиши тартибда жойлаштиринг.

997. 59- расмда *m*-динитробензолнинг ИҚ-спектри келтирилган. Нитрогруппа атомларининг тебранишларига хос чизикларни кўрсатинг. Бу чизиклар характерли ҳисобланадими?



59- расм. *m*-динитробензолнинг ИҚ-спектри (КВг пластинкаси)



60- расм. Бензол ва нитробензолнинг УВ-спектри (гександа)

998. 60- расмда бензол (а) ва нитробензолнинг (б) УВ- спектри келтирилган. Ҳалқага нитрогруппа кириши билан бензол спектрининг кескин ўзгаришига сабаб нима? Узун тўлқинлик ва қисқа тўлқинлик ютилишлар қандай электронлар ўтишига мос келади?

999. Қуйидаги бирикмаларнинг ПМР-спектрини чизинг: а) *n*-нитротолуол; б) *n*-нитроизопропилбензол; в) фенилнитрометан.

В. Кимёвий хоссалари

1000. Ароматик нитробирикмаларнинг умумий кимёвий хоссаларини характерланг. Нитрогруппа ва бензол ҳалқа борлигини билдирувчи реакцияларни нитробензол мисолида кўрсатинг.

1001. Нитробензолнинг анилингача қайтариш биринчи марта ким томонидан ва қачон амалга оширилган? Бу кашфиётнинг аҳамияти нимада? Саноатда ва лабораторияда нитробирикмаларни аминларга қайтариш учун қандай қайтарувчилар ишлатилади?

1002*. Сувлик электролит (масалан, NaCl) муҳитида темир қириндиси иштирокида нитробензолни анилингача қайтариш тенгламасини ёзинг. 100 г нитробензолни қайтариш учун неча грамм темир қириндиси сарф бўлишини ҳисобланг.

1003*. Нитробензолни кислоталик муҳитда темир билан қайтариш тенгламасини келтиринг. Нитрогруппани босқичма-босқич амингруппага ўтишини кўрсатинг. Ҳамма оралик маҳсулотларни номланг.

1004*. Нитробирикмаларнинг ишқорий муҳитда ($Zn + NaOH$) металл билан қайтарилишининг характерли хусусиятларини кўрсатинг. Бу шароитда нитробензолдан

анилин ҳосил бўлишидаги ҳамма оралик босқичларни келтиринг. Оралиқ бирикмаларни номланг.

1005. Ишкорий металл сульфидлари полинитробирикмаларни қисман қайтаришда энг қулай реагент ҳисобланади. *м*-динитробензолнинг сувли муҳитда Na_2S билан қайтарилиши реакциясини ёзинг. Ҳосилани номланг.

1006*. Реакцияга киришаётган моддаларнинг моляр нисбатини билган ҳолда, қуйидаги реакцияларда қайтарилиш қайси босқичгача боришини аниқланг. Маҳсулотларни номланг:

- а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 2\text{Zn} + 4\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow$
- б) $4\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{NaOH} \rightarrow$
- в) $2\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 4\text{Zn} + 8\text{NaOH} \rightarrow$
- г) $2\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 5\text{Zn} + 8\text{NaOH} \rightarrow$

1007*. *п*-нитротолуолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

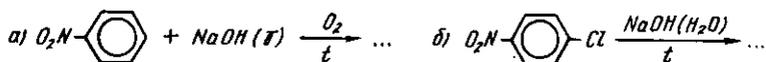
- а) $\text{H}_2(\text{Ni})$; б) $\text{Zn}(\text{HCl}, \text{H}_2\text{O})$;
- в) $\text{NH}_2\text{NH}_2(\text{Ni}-\text{Re}, \text{спирт})$; г) LiAlH_4 (эфир);
- д) $\text{Zn}(\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O})$.

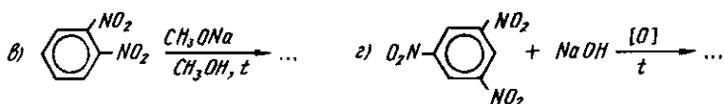
(б) ва (д) реакциялар учун нитрогруппанинг кетма-кет амингруппага ўтиши схемасини келтиринг. Оралиқ бирикмаларни номланг.

1008. Бензол ва нитробензолнинг электрофилъ реагентларга муносабатини такқосланг. Нитробензолнинг бромланиши (Br_2 , FeBr_3) реакцияси мисолида нитрогруппанинг реакция қобилятига ва ўринбосарнинг қайси ҳолатига йўналишига таъсирини ўрганинг.

1009. Қуйидаги бирикмаларнинг сульфолаш реакциясини ёзинг: а) нитробензол; б) *п*-нитротолуол; в) *п*-нитрохлорбензол; г) *м*-динитробензол. Бу бирикмаларни уларнинг реакция қобиляти ортиши тартибида жойлаштиринг. Фикрингизни изоҳланг.

1010*. Нима сабабдан бензол ҳалқасида нитрогруппанинг бўлиши, уни нуклеофилъ алмашиниш реакция қобилятининг ортишига олиб келишини тушунтиринг. Қуйидаги реакциялардан қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади? (а), (б) ҳамда (в) реакцияларнинг механизмини келтиринг:





1011. *m*-динитробензолнинг куйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

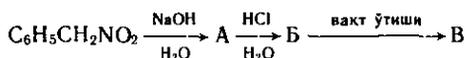
- а) $\text{Cl}_2(\text{FeCl}_3)$; б*) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O}, t)$; в) $\text{CH}_3\text{ONa}(\text{CH}_3\text{OH}, t)$;
 г) NH_3 (спирт, t); д*) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{SO}_3, t)$; е) $\text{H}_2(\text{Ni})$.

Бу модданинг электрофил ва нуклеофил каби алма-шиниш реакциялари қобилиятига эгаллигини изоҳланг. Юлдузча билан белгиланган реакциялар учун реакция механизмини келтиринг.

1012. *o*-, *m*-, *p*-нитротолуолларда метил радикали водороди активлигига нитрогруппанинг таъсирини кузатинг. Қайси изомерда бу активланиш энг катта қийматга эга? Нега? а) *o*-нитротолуолнинг триметилсирка альдеги-ди билан; б) 2,4-динитротолуолни бензальдегид билан (ишкорий катализ шароитида) реакциясини ёзинг. Катализаторнинг ролини тушунтиринг. Нега толуол бундай реакцияларга киришмайди?

1013. Толуолнинг қандай мононитро ҳосиласи псевдо-кислота ва ишкор билан реакциясидан туз ҳосил қилади? Бу реакцияни ёзинг ва содир бўлиш сабабини тушунти-ринг.

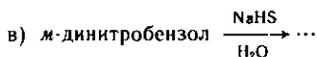
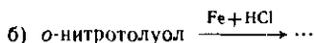
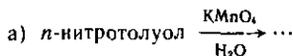
1014*. Куйидаги ўзгаришлар вақтида ҳосил бўладиган А, Б ва В бирикмаларнинг формуласини ёзинг:

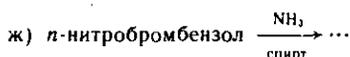
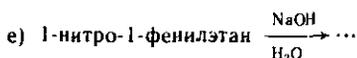
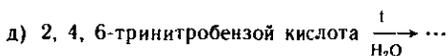
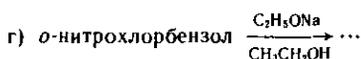


Нима сабадан Б бирикма В бирикмага нисбатан кучли кислота?

1015. Куйидаги жуфт бирикмаларни қандай реакция-лар ёрдамида фарқлаш мумкин: а) фенилнитрометан ва *p*-нитротолуол; б) нитробензол ва нитроциклогексан; в) *m*-нитробромбензол ва *p*-нитробромбензол?

1016. Реакцияларни ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикма-ларни номланг:





Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

1017*. Бензолни нитроловчи аралашма (63 % лик $\text{HNO}_3 + 100\%$ лик H_2SO_4) таъсирида нитроланиш схема-сини ёзинг. Бу реакция механизмини кўринг. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а) нега 63 % азот кислотаси сульфат кислотасиз нитроланмайди; б) нега бензол, деярли суюлтирилган сульфат кислота иштирокида нитроланмайди; в) нега нитроний — катион (NO_2^+) электрофилъ бўлиб, бензол билан реакцияга киришади, лекин аммоний катиони (NH_4^+) бундай хоссага эга эмас?

1018. Ароматик бирикмаларни нитролашга бензол ҳалқадаги мавжуд ўринбосарларнинг таъсирини харак-терланг. Қуйидаги бирикмаларни уларнинг реакция қобилияти ортиши тартибида жойлаштиринг:

а) толуол; б) бензол; в) хлорбензол; г) нитробензол; д) *м*-динитробензол; е) фенол.

1019. Ароматик ядрога нитрогруппа киритиш учун қандай нитроловчи аралашма ишлатилади?

Қуйидаги бирикмаларни нитролашда қандай нитро-ловчи аралашмадан фойдаланилгани маъқул:

а) 1, 3, 5-триметилбензол; б) 2,4-динитротолуол; в) бензой кислота; г) метоксibenзол? Реакция схемалари-ни ёзинг ва маҳсулотларни номланг.

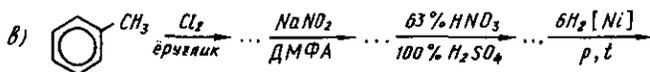
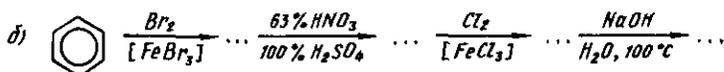
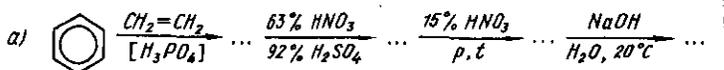
1020. Бензолдан қуйидаги бирикмаларни олиш схема-сини ёзинг:

а) *м*-нитрохлорбензол; б) 1,4-дibром-2-нитробензол; в) 3,5-динитро-1-бромбензол; г) *м*-нитробензолсульфо-кислота.

1021. Бир боскичда фенолнитрометанни:

а) толуолдан; б) бензилхлориддан ҳосил қилинг. Фойдаланилган реакциялар механизмини келтиринг.

1022. Қуйидаги ўзгаришлардан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:



1023. Толуолдан: а) *n*-нитробензой кислота; б) *n*-бромфенолнитрометан; в) *m*-аминбензой кислота; г) 2,6-динитротолуол; д) 1,3,5-тринитробензол олиш усулини таклиф қилинг.

1024. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

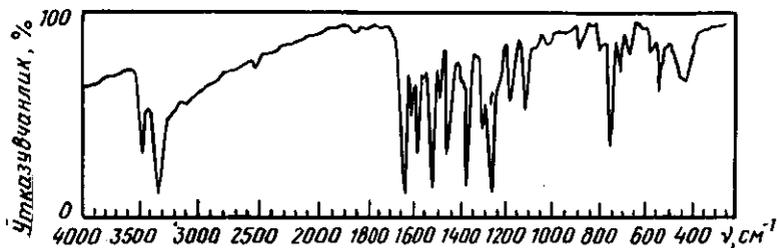
а) бензолдан → *n*-аминизопропилбензол; б) хлорбензолдан → 2,4,6-тринитрофенол; в) нитробензолдан → *m*-нитроанилин; г) *m*-бромтолуолдан → 4-нитро-3-метоксибензой кислота олинг.

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

1025*. Ишкорнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришмайдиган темир иштирокида бромланишидан фақат монобромлик ҳосила ҳосил қиладиган $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

1026. $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$ таркибли модда ишкорда эриб, $\text{C}_8\text{H}_8\text{NO}_2\text{Na}$ тузини, оксидланишидан эса терефтал кислотасини ҳосил қилади. Бошланғич бирикманинг тузилиши қандай?

1027*. *o*-нитрохлорбензолдан $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_2$ таркибли бирикма ҳосил қилинган. Унинг тузилишини ИК-спектрига (61-расм) қараб аниқланг. Кимёвий ўзгариш схемасини ёзинг ва шароитини кўрсатинг



61- расм. $C_6H_6N_2O_2$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри
(КВг пластинкаси)

1028. Ишкорнинг сувли эритмаси билан қиздирилишидан $C_7H_7NO_3$, $KMnO_4$ билан сувда оксидланишидан *n*-нитробензой кислота ҳосил қиладиган $C_7H_6BrNO_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Уни толуолдан ҳосил қилинг.

1029*. ИҚ-спектрида 2960, 2870, 1520, 1465, 1380, 1330, 850, 750 см ютилиш чизиклари бўлган *o*-толуолдан А ва Б моддалар олинган. А моддада бошланғич модданинг 1520, 1330, 850 ва 750 cm^{-1} даги ютилиш чизиклари йўқ бўлиб, 3420, 3340, 1644 cm^{-1} да янги чизиклар ва 680 cm^{-1} да кенг ютилиш чизиғи пайдо бўлган. Б-бирикманинг ИҚ-спектрида эса 2960, 2870, 1465, 1380 cm^{-1} чизиклар йўқолиб, 2700—2600 cm^{-1} да кенг чизик, 1680 cm^{-1} да эса интенсив чизик ҳосил бўлган. А ва Б бирикмалар қандай тузилишга эга? Улар *o*-нитротолуолдан қандай реакциялар ёрдамида олинган?

1030*. *o*-нитрохлорбензол натрий метилат билан спиртда қиздирилади. Ҳосил бўлган бирикмани темир қириндилари бор сувда, водород хлорид иштирокида бир неча соат қайнатилади. Охириги реакция маҳсулоти C_7H_9ON таркибга эга. Унинг ПМР-спектрида иккита $\delta_1=3,85(3H)$ ва $\delta_23,73(2H)$ синглет ва $\delta_36,8(4H)$ м.у. да мультиплет мавжуд. C_7H_9ON бирикманинг тузилишини аниқланг. Уни ҳосил бўлиш реакциясини ёзинг.

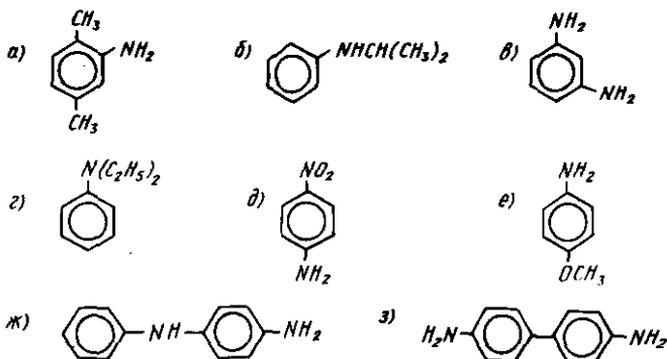
А. Номланиши ва изомерия

1031*. Куйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) анилин, б) дифениламин, в) N, N-диметиланилин, г) бензиламин, д) фенилбензиламин, е) ди-*o*-толиламин, ж) *o*-фенилендиамин; з) N, N-диэтил-*p*-толуидин; и) β -фенилэтиламин. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминларни белгиланг. Қайси бири соф ароматик, қайси бири аралаш ароматик ва қайси бири соф алифатик хисобланади?

1032. C_7H_9N таркибли аминларнинг ҳамма изомерлари структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг.

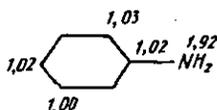
1033*. Куйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) *o*-толуидин; б) *o*-анизидин; в) *p*-фенилендиамин; г) *p*-фенетидин; д) 2,4-динитроанилин, е) 2,4,6-триброманилин, ж) *N*-этиланилин; з) трифениламин.

1034.* Бирикмаларни номланг. Бирламчи, иккиламчи, учламчи аминларни белгиланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Асослилиги

1035*. Анилин молекуласининг тузилишини кўринг. Электрон эффекти ёрдамида амингруппа ва бензол ҳалқаси орасидаги муносабатни характерланг. Резонанс усулида анилин молекуласида π -электронлар зичлиги-



нинг тақсимотини тасвирланг. МО усулида электронлар зичлигидан ҳисоблаб топилган қуйидаги қийматларни изоҳланг:

1036. Қуйидаги фактларни изоҳланг: аминларнинг қайнаш ҳарорати юқори углеводородларнинг қайнаш ҳароратига нисбатан катта, лекин молекуляр оғирлигига яқин келадиган спиртларникидан паст. Масалан,

толуол < анилин < бензилспирт.
 $t_{\text{кай}}$ 110,8°C 184,4°C 204,7°C

1037. Анилиннинг сувда эришидан ҳосил бўладиган кимёвий мувозанатнинг схемасини ёзинг. Мувозанат константасининг қиймати нимага тенг? У анилиннинг қандай хоссаларини характерлайди?

1038*. Қуйидаги фактларни изоҳланг.

а) анилин ($K_b = 4, 2 \cdot 10^{-10}$) метиламинга ($K_b = 4,5 \cdot 10^{-4}$) нисбатан кучсиз асослик хосса кўрсатади; б) дифениламин ($K_b = 6 \cdot 10^{-14}$) анилинга нисбатан ҳам кучсиз асос; в) трифениламинда асослик хоссаси бутунлай йўқ.

1039. Қуйидаги бирикмаларда аминларнинг асослик хоссасига бензол ҳалқадаги ўринбосарларнинг таъсирини тушунтиринг:

а) *p*-нитроанилин; б) *m*-нитроанилин; в) *p*-толуидин; г) *m*-толуидин; д) -анизидин; м-анизидин.

1040. Қуйидаги ҳар бир қаторда бирикмаларни асослик хоссаларининг олиб боришига қараб жойлаштиринг:

а) анилин, бензиламин, N, N-диметиланилин; б) анилин, *p*-хлоранилин, *p*-толуидин; *p*-нитроанилин; г) N-метиланилин, дифениламин, фенилбензиламин; д) N, N-диметиланилин, метилдифениламин, трифениламин. Жавабингизни изоҳланг.

1041. Анилиннинг хлорид (фениламмоний хлорид) молекуласи тузилишини кўринг. Аммоний группанинг бензол ҳалқасидаги π -электронлар тақсимотига таъсирини характерланг. Нима учун нитрогруппа манфий мезомер эффектга эга, лекин аммоний гурппада эса мезомер эффект бутунлай йўқ?

1042. Анилин ва анилин хлориднинг қуйидаги хоссаларини таққосланг: а) сувда ва эфирда эрувчанлигини; б) учувчанлигини; в) суюқланиш ва қайнаш ҳароратини;

г) сув билан муносабатини; д) сувли эритмаларининг рН ини (сувга нисбатан каттами, кичикми). Мавжуд фаркларга изох беринг.

1043. Сульфанил кислота тузилишини кўринг. Нима сабабдан у киздирилганда суюкланиш ўрнига (280—300°C) парчаланишини тушунтиринг.

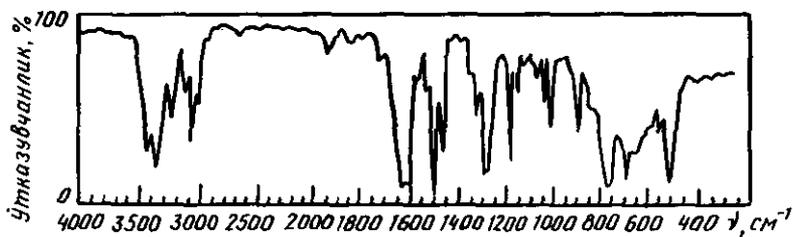
1044*. *n*-аминбензой кислота биполяр ион эмас, айни вақтда глицин (аминсирка кислота) биполяр ион кўринишида учрайди.

Буни қандай изоҳлаш мумкин?

1045*. Қуйидаги бирикмаларнинг фазовий тузилишини кўринг:

а) α -фенилэтиламинни; б) *N*-метил-*N*-этиланилинни; в) метилэтил-*n*-пропилфениламмоний бромидни. Оптик изомерлар (энантиомерлар) кўринишида учрайдиган бирикмаларни кўрсатинг.

1046. Ароматик қатор бирламчи, иккиламчи, учламчи аминларни ИҚ-спектрининг қандай частоталарида ажратиш мумкин. Анилиннинг ИҚ-спектрини кузатинг (62- расм. Суюк парда).

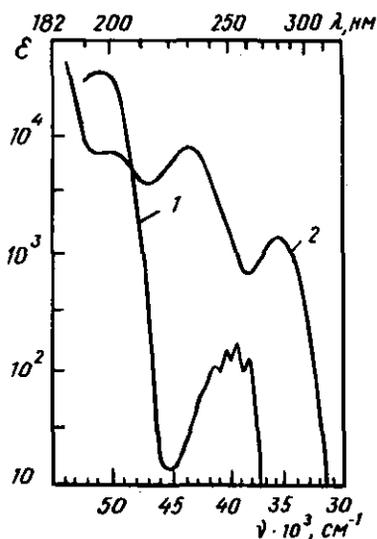


62- расм. Анилиннинг ИҚ-спектри (суюк парда)

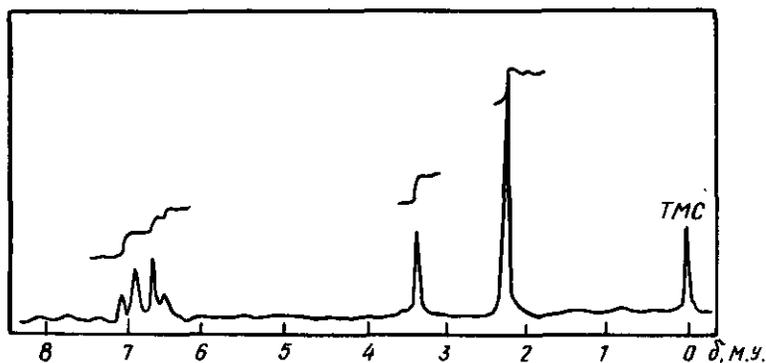
1047. 63- расмда анилин ва унинг тузи УБ-спектри берилган. Қайси эгри чизик қайси моддага хос эканлигини аниқланг. Бу бирикмаларнинг УБ-спектрларида катта фарк борлигини тушунтиринг.

1048. 64- расмда *n*-толуидиннинг ПМР-спектри келтирилган. Мавжуд резонанс сигналлар қандай протонларга мос келади.

1049. а) *N,N*-диметиланилин; б) *N,N*-диэтил-*n*-метоксанилиннинг ПМР-спектрини чизинг.



63- расм. Анилин ва унинг тузи, УБ-спектрлари



64- расм. *p*-толуидиннинг ПМР-спектри

В. Кимёвий хоссалари

1050. Ароматик аминларнинг умумий кимёвий хоссалари характеристикасини беринг. Анилин мисолида амин-группа ва бензол ҳалқаси иштирок этадиган асосий реакцияларни тасвирланг.

1051. а) Анилинни бромид кислота; б) *p*-толуидинни сульфат кислота; в) *N*-метиланилинни хлорид кислота;

г) N,N-диметиланилинни йодид кислота билан реакция схемасини ёзинг. Олинган бирикмаларни номланг. Олинган тузлардан яна қандай қилиб қайтадан амин олиш мумкин? Реакция тенгламаларини келтиринг.

1052*. Қуйида келтирилган бирикмаларни $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$ (1 моль) билан реакцияларини ёзинг: а) *p*-толуидин; б) N-метиланилин; в) N,N-диметиланилин. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг. (а) ҳол учун реакция механизмини келтиринг. Метилланиш маҳсулотига ўувчи натрийнинг сувдаги эритмаси таъсир эттирилса қандай эркин асос ҳосил бўлади. Уларни номланг.

1053*. Анилинни қуйидаги моддалар билан реакциясидан ҳосил бўладиган ҳосилани номланг: а) этилбромид; б) бензилхлорид; в) 2,4-динитрохлорбензол. Бу реакциялар механизмини келтиринг.

1054. Қуйидаги бирикмаларнинг қайсилари сирка ангидриди билан реакцияга киришади: а) *p*-хлоранилин; б) N-этиланилин; в) N,N-диэтиланилин; г) дифениламин? Реакция схемаларини келтиринг ва ҳосилаларини номланг. (а) бирикма мисолида аминларни ациллаш механизмини кўринг. Амин тузларини ациллаш мумкинми? Ацилланган аминдан қандай қилиб қайтадан бошланғич амин олиш мумкин?

1055. *p*-анизидиннинг (*p*-метоксианилин) қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг:

а) CH_3COCl ; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$; в) $p\text{-CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{Cl}$

Ҳосилаларни ва бошланғич модданинг асослигини солиштиринг. Фарқлар мавжудлигини шарҳланг. Уларни: бензоиллаш, ацетиллаш, тозиллаш каби ациллаш реакцияларининг қайси турига мансублигини кўрсатинг.

1056. а) *p*-толуидин; б) бензиламин; в) N-метиланилин; г) N,N-диметиланилин нитрит кислота билан қандай реакцияларга киришади? Реакция схемасини, механизмини ёзинг ва маҳсулотни номланг.

1057. Қуйидаги бирикмалар сифатини фарқлайдиган кимёвий моддани таърифланг: а) анилин ва нитробензол; б) анилин ва бензиламин; в) *p*-толуидин ва N-метиланилин; г) анилин ва ацетанилид ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCOCH}_3$); д) N-метиланилин ва N,N-диметиланилин.

1058. Қуйидаги аралашмаларни кимёвий усулда ажратадиган реакцияларни ёзинг: а) анилин ва нитробензол; б) анилин ва сульфанил кислота; в) *p*-толуидин ва N-метиланилин.

1059. *p*-броманилиннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) HBr ; б) CH_3Br ; в) HNO_2 ; г) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$;
 д) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$; е) $\text{CHCl}_3(\text{NaOH}, \text{t})$.

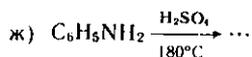
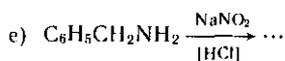
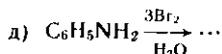
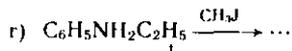
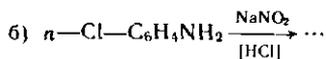
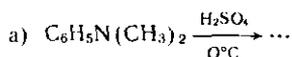
Хосил бўлган бирикмаларни номланг.

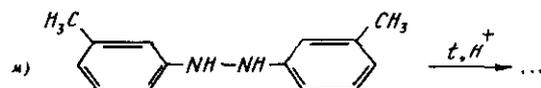
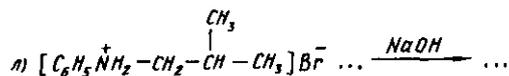
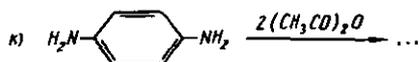
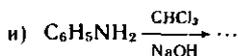
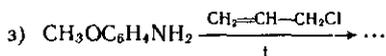
1060. $-\text{NH}_2$, $-\text{NHR}$; $-\text{NR}_2$, $-\text{NHCOCH}_3$; $-\overset{\oplus}{\text{N}}\text{H}_3$ группаларнинг бензол ҳалқасида бўладиган электрофиль алмашишни реакцияси ва унинг йўналишига таъсирини характерланг. Анилин ва ацетанилидга: а) қутбланган эритувчида бром; б) нитровчи аралашма; в) совук ва иссиқда сульфат кислотанинг таъсирини таккосланг. Қандай бирикмалар бу реакцияларнинг асосий маҳсулоти бўлиб ҳисобланади?

1061. а) *p*-толуидинни қутбланган эритувчида бромлаш; б) N, N -диметиланилинни ортикча микдордаги сульфат кислота иштирокида нитролаш; в) анилиний гидросульфатни $180\text{--}200^\circ\text{C}$ ҳароратда қиздиришда содир бўладиган реакцияларни ёзинг.

1062. а) Гидразобензол ва *o*, *o'*-гидразотолуолнинг бензидин; б) N -метиланилиний хлоридни 350°C гача қиздириш; в) фенолгидроксил аминнинг суюлтирилган сульфат кислотата қиздириш; г) N -нитрозо- N -метиланилинни кислоталик мухитда молекуляр қайта группаланишнинг механизми ва схемасини келтиринг.

1063*. Реакция тенгламаларини ёзинг, бошланғич ва охириги маҳсулот бўлмиш органик бирикмаларни номланг:





Г. Олиш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

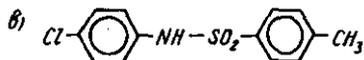
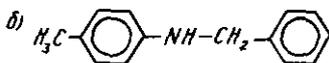
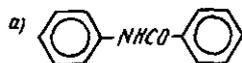
1064. Анилин *o*- ва *n*-толуидин, 2,4-диаминтолуолларни саноатда олиш асосини кўрсатувчи реакция тенгламасини келтиринг.

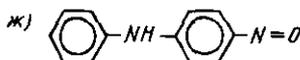
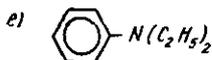
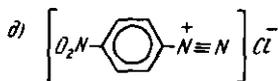
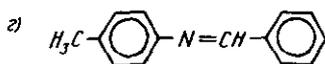
1065. Қуйидаги бирикмалардан анилин олиш схемаларини ёзинг: а) нитробензол; б) хлорбензол; в) бензамид; г) фенолгидроксиламин. Реакция ўтказиш мумкин бўлган шароитни кўрсатинг.

1066. а) толуолдан бензиламин; б) анилиндан *N,N*-диметиланилин; в) *n*-толуил кислотадан *n*-толуидин; г) нитробензолдан *m*-нитроанилин; д) хлорбензолдан 2,4-динитроанилин; е) бензолдан триметилфенил аммоний иодид олиш схемаларини тузинг.

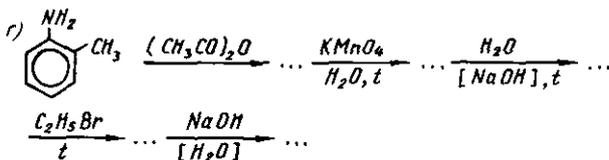
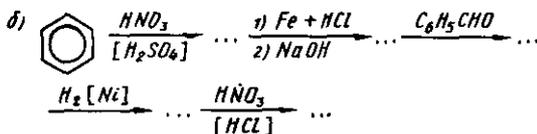
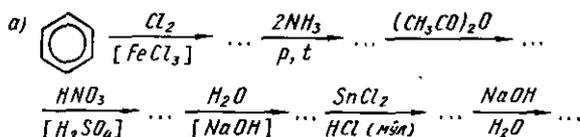
1067. Анилиндан: а) *n*-броманилин; б) *n*-нитроанилин; в) сульфанил кислота; г) 2,6-диброманилин, д) *n*-нитрозо—*N,N*-диметиланилин; е) *m*-нитро—*N,N*-диметиланилин; ж) дифениламин олиш схемаларини ёзинг.

1068*. Бирикмаларни номланг. Уларни тегишли бирламчи аминлардан олиш схемаларини келтиринг:





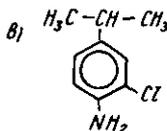
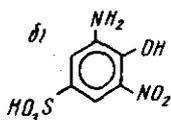
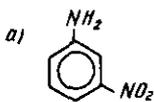
1069. Ўзгаришлар схемасини тўлдириш. Хамма органик бирикмаларни номланг:



1070. Ўзгаришларни амалга ошириш: а) толуол → 2,4-диаминтолуол; б) хлорбензол → 2,4-динитроанилин; в) нитробензол → *n*-аминфенол; г) нитробензол → *n*-фенилендиамин; д) толуол → *n*-аминбензой кислота; е) бензолсульфокислота → *m*-аминфенол; ж) анилин → фенилбензиламин.

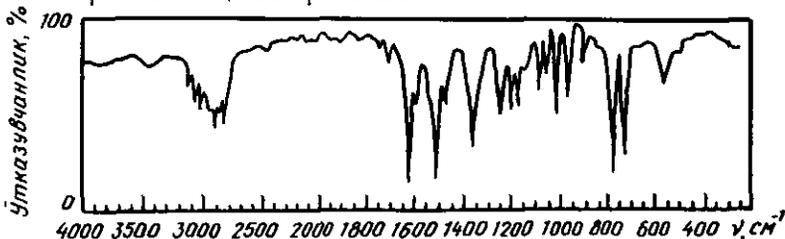
Реакция схемалари ва шароитини кўрсатинг.

1071. Бензолдан қуйидаги моддалар олиш схемаларини таклиф қилинг:



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига асосланиб аниқлаш

1072*. Қуйидаги маълумотларга асосланиб $C_8H_{11}N$ органик бирикманинг тузилишини аниқланг: а) минерал кислоталар билан туз ҳосил қилади; б) 65-расмда келтирилган ИҚ-спектрига эга.

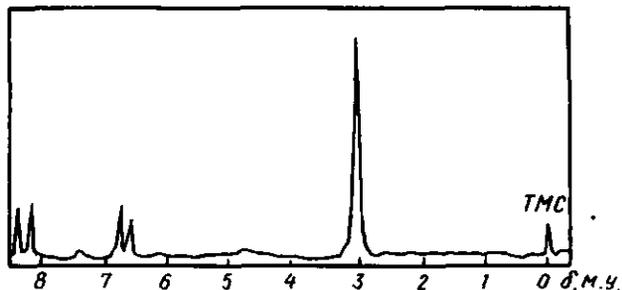


65-расм. $C_8H_{11}N$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри (суяқ парда)

1073. УБ-спектри бензолнинг УБ-спектрига ўхшаш, лекин ИҚ-спектрида 3370 ва 3290 cm^{-1} да ютилиш чизиклари бўлган C_7H_9N бирикманинг структура формуласини ёзинг.

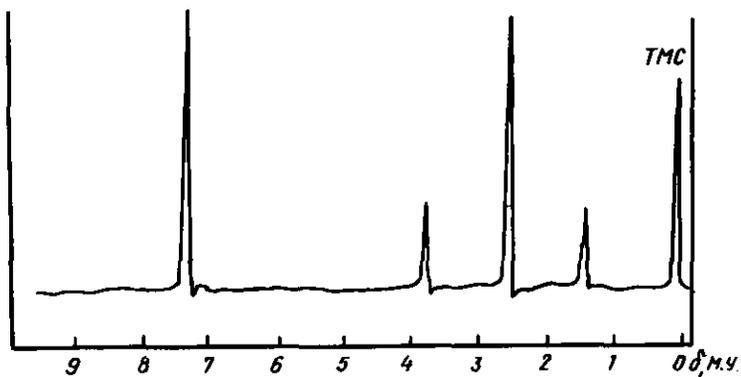
1074*. Суялтирилган минерал кислоталар (HCl , H_2SO_4) билан реакцияга киришмайдиган, калий перманганат билан оксидланишидан $C_9H_9NO_3$ таркибли модда ҳосил қилиб, унинг ишқорий гидролизидан, сўнгра сирка кислота билан ишланишидан *n*-аминобензой кислота ҳосил қиладиган $C_9H_{11}NO$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

1075*. $C_7H_8N_2O_2$ бирикма минерал кислоталар билан туз ҳосил қилади, нитрит кислота таъсиридан эса $C_7H_7N_3O_3$ моддаси ҳосил бўлади. Шу текширилаётган модданинг ПМР-спектри 66-расмда келтирилган. $C_7H_8N_2O_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

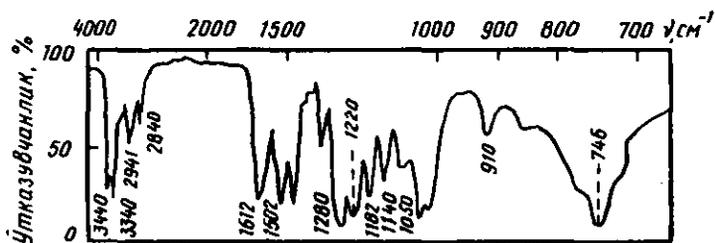


66-расм. $C_7H_8N_2O_2$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

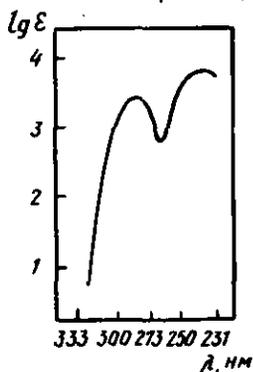
1076. $C_8H_{11}N$ бирикма асосли хоссага эга бўлиб, азот кислота таъсиридан нейтрал $C_8H_{10}O$ моддага айланади, унинг оксидланишидан изофтал кислота олинади. Бошланғич модданинг структура формуласини аниқланг.



67- расм. $C_8H_{11}N$ таркибли бирикманинг ПМР- спектри



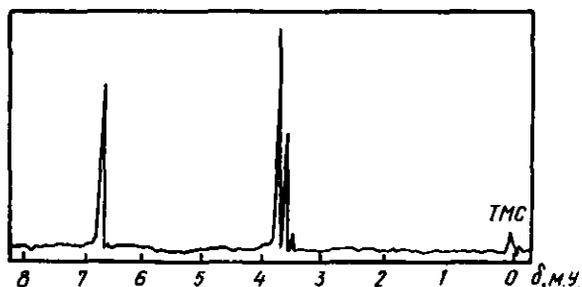
68- расм. C_7H_9NO таркибли бирикманинг ИҚ-спектри



69- расм. C_7H_9NO таркибли бирикманинг УВ- спектри

1077*. 67-расмда ПМР-спектри келтирилган $C_8H_{11}N$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

1078*. C_7H_9NO таркибли бирикмани ИК-(68-расм), УБ-(69-расм) ва ПМР-(70-расм) спектри маълумотларига асосланиб, тузилишини аниқланг.



70-расм. C_7H_9NO таркибли бирикманинг ПМР спектри

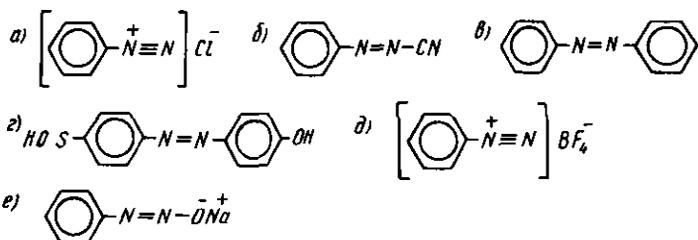
XXIII БОБ

ДИАЗО ВА АЗОБИРИКМАЛАР

А. Тузилиши. Номланиши

1079. Диазо — ва азобирикмалар тузилишига кўра қандай фаркланади?

Қуйидаги бирикмалар қайси синфга мансуб:



Диазо бирикмалар орасида диазоний тузларини кўрсатинг. Азогруппа, диазоний группа, диазогруппа ибораларини изоҳланг.

1080. Фенилдиазонийхлорид ва фениламмонийхлорид структура формулаларини ёзинг. Диазоний ва аммоний группалар тузилишини такқосланг. Уларнинг бензол

ҳалқасига таъсирини қандай электрон эффекти билан ифодалаш мумкин?

1081. Фенилдиазонийхлориднинг тузилишини циклогексидиазоний хлоридники билан таққосланг ва биринчи тузни сувдаги эритмасининг совуқда нисбий барқарорлигини ҳамда худди шу шароитда иккинчи тузнинг азот чиқариш билан парчаланишини изоҳланг.

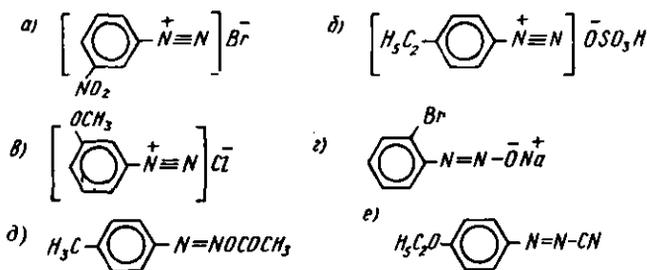
1082*. Резонанс усулидан фенилдиазоний катионининг тузилишини тасвирланг. Бу катионнинг термодинамик барқарорлигига бензол ҳалқасидаги ўринбосарлар қандай таъсир кўрсатади.

1083*. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формула-рини ёзинг:

а) *n*-толуилдиазонийхлорид, б) *o*-бромфенилдиазонийбромид; в) *n*-сульфофенилдиазоний гидросульфати; г) *o*-нитрофенилдиазоний борфториди; д) *n*-метокси-фенилдиазоний иодиди. Бу тузлар катионини уларнинг термодинамик барқарорлиги ортишига қараб жойлаштиринг.

1084*. Диазонийнинг тузилишига эритма рН ининг таъсирини кўринг. Фенилдиазоний хлорид мисолида муҳит кислоталикдан ишқорийга ўтган сари бўладиган ўзга-ришларни кўрсатинг. Диазобирикманнинг ҳамма шаклла-рини номланг.

1085*. Диазобирикмаларни номланг:



Қайси бирикмаларда геометрик (*син*-, *анти*-) изомерия мавжуд?

1086*. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) *o*-хлорфенилдиазоний борфториди; б) *N*-нитрозо — *n*-броманилин; в) *анти-n*-калий метроксифенилдиазотат, г) *син*-натрийфенилдиазотат; д) *m*-нитрофе-нилдиазоний гидроксид; е) *n*-фторфенилдиазокислота-лар; ж) *n*-бромфенилдиазоацетат; з) натрий-*m*-толил-диазосульфонат.

1087. Структура формулаларини келтиринг: а) азо-бензол; б) 4-нитро—диметиламиназобензол; в) 3-карбокси — 4-оксиазобензол. 1079-масалада келтирилган бирикмаларни номланг.

Б. Кимёвий хоссалари

1088. Диазоний тузларига қандай турдаги кимёвий ўзгаришлар характерли? Фенилдиазоний хлориднинг аниқ реакциялари билан жавобингизни тасвирланг.

1089. *n*-толилдиазонийхлориднинг қуйида келтирилган реагентлар билан (сувда, 0°С) реакциясини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

- а) NaOH (мўл); б) CH₃COONa; в) NaCN; г) Na₂SO₃; д) NaBF₄; е) NaN₃.

1090*. *n*-бромфенилдиазоний хлориднинг сувдаги эритмаси қиздирилишидан содир бўладиган кимёвий реакция схемасини ёзинг. Бу реакция механизмини кўринг. Бу механизми тақлиф қилиш учун қандай тажриба натижаларига асосланган?

1091. Фенилдиазоний ионини галоген иштирокида гидролиз қилинса, фақат фенол ҳосил бўлмай, арилгалогенид ҳам ҳосил бўлади. Нима сабабдан, галогенидион концентрацияси ортиши билан фенилдиазонийнинг парчаланиш реакцияси тезлиги ўзгармайди, лекин арилгалогениднинг унуми ортишини изоҳланг.

1092*. Диазоний тузлари сувли эритмаси қиздириш натижасида парчаланишига бензол ҳалқасидаги ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг гидролиз тезлиги ўзгаришини тушунтиринг (қавсда нисбий тезликлар берилган); а) фенилдиазонийхлорид (1,00); б) *m*-нитрофенилдиазонийхлорид (0,0009); в) *n*-метоксифенилдиазоний хлорид (0,00015); г) *p*-нитрофенилдиазоний хлорид (0,0042).

1093. *p*-нитрофенилдиазонийхлориднинг парчаланиши қуйидаги бирикмалар иштирокида қандай ўтади:

- а) CuCl; б) CuBr; в) CuCN; г) KJ

Реакция схемаларини ёзинг ва (а) ҳол учун реакция механизмини ҳам келтиринг. Нега диазоний группанинг иодга алмашиниши мис катализатори йўқлигида содир бўлишини изоҳланг.

1094. Дезаминлаш деб қандай реакцияга айтилади? У қандай шароитда содир бўлади? Унинг механизмини 2,4-дихлорфенолдиазоний гидросульфат мисолида кўринг.

1095. *o*-толилдиазонийхлориднинг қуйидаги бирикмалар иштирокида сувдаги эритмасининг қиздирилишидан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

- а*) CH_3OH ; б*) KJ ; в) CuCl_2 ; г*) CuBr ; д) CuCN ; е) H_3PO_2 ;
ж*) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмини келтиринг.

1096. *p*-бромфенилдиазонийхлорид мисолида diaзоний группанинг қуйидаги группаларга алмашиниши қандай боришини кўрсатинг:

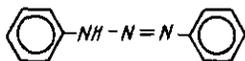
- а) H ; б) OH ; в) OC_2H_5 ; г) Cl ; д) Br ; е) J ; ж) F ; з) CN ; и) SH ;
к) N_3 ; н) NO_2 ; м) HgCl

Реакция схемасини ёзинг, шароитини кўрсатинг ва ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1097*. Антранил (*o*-аминобензой) кислота diaзоний тузини хлороформда 1 моль йод билан қайнатилишидан 65 % унум билан *o*-йодбензол ҳосил бўлади. Ўзгариш схемасини ёзинг.

1098*. Кўрсатилган шароитда diaзоний тузларининг қайтарилишидан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг: а) фенилдиазонийхлорид ($\text{SnCl}_2 + \text{HCl}$); б) *p*-толилдиазоний гидросульфат ($\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$); в) *m*-бромфенилдиазонийхлорид ($\text{Zn} + \text{CH}_3\text{COOH}$) Реакция тенгламаларини келтиринг.

1099*. Фенилдиазонийхлориднинг кучсиз ишқорий муҳитда анилин билан реакциясидан diaзоминбензол ҳосил бўлади:



Бу реакция механизмини келтиринг. Агар анилин ўрнига:

а) *N*-метиланилин; б) *N,N*-диметиланилин; в) *n*-бутиламин олинса, қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

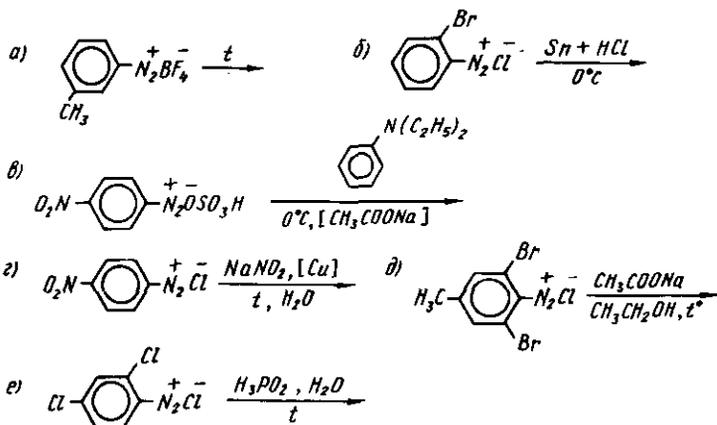
1100. Азо ковушиш деб қандай реакцияга айтилади? *p*-нитрофенилдиазоний хлориднинг фенол ва диметиланилин билан азо ковушиш реакциясини келтиринг. Шароитини кўрсатинг. Маҳсулотларни номланг. Бу реакциялар механизмини кўринг. Нима сабабдан, кучсиз ишқорий муҳитда фенол билан, кучсиз кислоталик муҳитда диметиланилин билан ковушиш тезлиги катта бўлади?

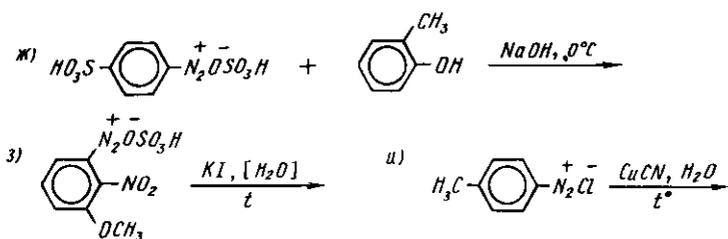
1101*. Азо ковушиш реакцияси тезлигига диазобирималарнинг бензол ҳалқасидаги ўринбосарлари таъсирини характерланг. Қуйидаги катионларни фенол билан таъсирланиш реакцияси қобилиятининг ортиши тартибда жойлаштиринг: а) *p*-метоксифенилдиазоний; б) *p*-сульфофенилдиазоний; в) *p*-нитрофенилдиазоний; г) *m*-толилдиазоний; д) фенилдиазоний. Сувли эритмаси рНи 9 бўлганда *m*-толилдиазоний хлориднинг реакция схемаси ва механизмини келтиринг.

1102. Фенилдиазонийхлорид фенол билан ковушади, лекин анизол билан реакцияга киришмайди. 2,4-динитрофенилдиазонийхлорид анизол билан реакцияга киришади. 2,4,6-тринитрофенилдиазонийхлорид эса углеводород мезитилен (1,3, 5-триметилбензол) билан ҳам ковушади. Бу фактларни изоҳланг.

1103. 4-диметиламин-4-хлоразобензолнинг қуйидаги қайтарувчилар: а) $\text{Na}_2\text{S}(\text{H}_2\text{O})$; б) $\text{SnCl}_2(\text{HCl})$ билан реакцияларини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1104*. Реакцияларни ёзинг ва ҳамма органик бирикмаларни номланг:





В. Олиниши усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

1105. Диазотлаш деб қандай реакцияларга айтилади? У қандай шароитда содир бўлади. Анилиннинг хлорид кислота муҳитида натрий нитрат билан реакциясини ёзинг. Реакция механизмини кўринг.

1106*. Нитрит кислотанинг қуйидаги кислоталар билан ўзаро таъсиридан ҳосил бўладиган диазотловчи агентнинг структура формулаларини ёзинг:

а) хлорид; б) бромид; в) сульфат. Бу агентларни реакция қобилятининг ортиш тартибига қараб жойлаштиринг.

1107*. Бирламчи ароматик амин ҳалқасидаги ўринбосарларнинг диазотлаш тезлик константасига таъсирини характерланг. Қуйидаги аминларни уларнинг реакция қобиляти ортиши тартибига қараб жойлаштиринг; а) анилин; б) *n*-броманилин; в) *n*-толуидин г) *m*-метоксанилин; д) 2,4,6-тринитроанилин.

1108*. *n*-толуидиннинг хлорид кислота муҳитида натрий нитрат билан диазотлаш реакциясини ёзинг. Бу реакциялар механизмини кўрсатинг ва қуйидаги саволларга жавоб беринг: а) нима сабабдан, *n*-толуидин анилинга нисбатан осон диазотланади; б) нега реакцияни 0—5°C да ўтказиш керак; в) нега 1 моль аминга 2,5 моль хлорид кислота олинди; г) нега 0,5 М хлорид кислотада 0,05 М эритмага нисбатан реакция тезлиги анча катта бўлади; д) хлорид кислота етарли бўлмаган ҳолда, диазотлашдан қандай маҳсулотлар олинади; е) диазотлаш тамом бўлганлигини йодкрахмаллик қоғоз билан қандай қилиб (КJ+крахмал) аниқлаш мумкин? (қоғозда содир бўлган реакция тенгламасини ёзинг).

1109. Қуйидаги шароитлардан қайси бири - 2,4-диметиланилин ва 2,4-динитроанилинни диазотлаш учун энг қулайдир:

а) NaNO_2 , HCl (суюл), 0°C ; б) NaNO_2 , H_2SO_4 (конц), 0°C

Реакция тенгламаларини ва уларнинг механизмини келтиринг.

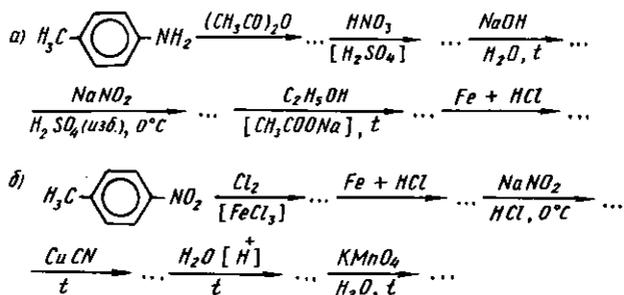
1110*. Сульфанил кислотани диазотлаш учун аввал уни содада эритилади, сўнгра уни натрий нитрит эритмаси билан аралаштирилади ва олинган аралашмани муз солинган тузлик суюлтирилган хлорид кислотага куйилади. Нима сабабдан бундай ҳолларда шу тартиб қўлланилиши керак? Содир бўлаётган реакция схемасини ёзинг.

1111*. Қуйида келтирилган аминлардан қайси бири совук сувда барқарор diaзоний тузларини ҳосил қилади: а) *n*-анизидин (*n*-метоксианилин); б) *N*-этиланилин; в) бензиламин, г) *N,N*-диметиланилин; д) *m*-нитроанилин. Қайси ҳолларда ва нега diaзоний тузлари ҳосил бўлмайди? Содир бўладиган реакциялар схемаларини келтиринг.

1112. Қуйидаги diaзоний тузларни олиш схемаларини келтиринг:

а) *n*-толилdiaзонийхлорид; б) 2,4,6-трихлорфенил-diaзоний гидросульфат; в) *n*-сульфофенил-diaзоний хлорид; г) *n*-карбоксифенил-diaзонийбромид? Диазотлаш шароитини кўрсатинг.

1113*. Қуйидаги реакцияларнинг асосий маҳсулотларини номланг.



1114. *n*-нитроанилин асосида қуйидаги бирикмаларни синтез қилиш схемасини таклиф қилинг:

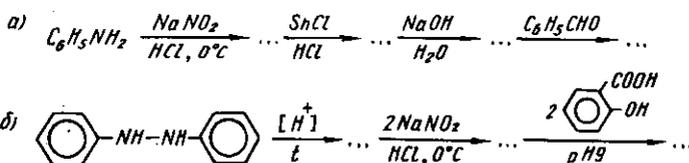
а) *n*-нитрофенолни; б) *n*-нитрохлорбензолни; в) *n*-нитробензой кислотани; г) *n*-фторанилинни; д) *n*-метоксифенолни.

1115. Бирор босқичида дезаминлаш реакциясини ишлатган ҳолда бензолдан қуйидаги бирикмаларни олиш

схемасини таклиф қилинг: а) *m*-бромхлорбензолни; б) 1,3,5-трибромбензолни; в) *m*-толуидинни.

1116. а) *o*-Крезолни *o*-нитротолуолдан; б) *m*-нитроанизолни *m*-нитроанилиндан; в) *o*-хлорбензой кислотани *o*-толуидиндан; г) *m*-хлорйодбензолни нитробензолдан; д) 1,2,4-трихлорбензолни *p*-нитрохлорбензолдан; е) терфтал кислотани *m*-толуидиндан синтез қилиш схемасини келтиринг.

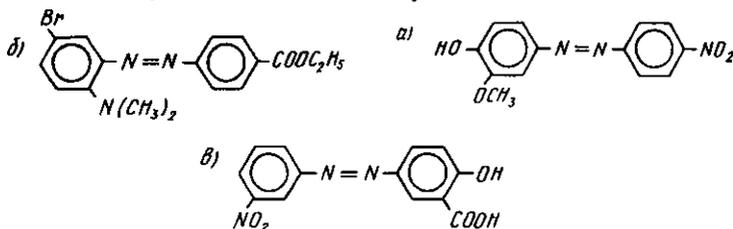
1117*. Кетма-кет амалга ошириладиган реакциялар натижасида ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.



1118. Таклиф этилган моддалардан қандай азобирикмалар олиш мумкин:

а) *p*-нитроанилин ва салицил (*o*-оксисбензой) кислота, б) *m*-хлоранилин ва *N,N*-диметиланилин, в) *o*-толуидин ва *p*-крезол. Олинган бўёқларнинг диазо- ва азотаркибий қисмларини кўрсатинг.

1119. Диазо- ва азотаркибий қисмлардан қандай азобўяғичларни синтез қилиш мумкин.



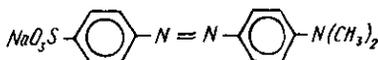
1120*. Органик бирикмаларнинг ранглиши назарияси асосий қондаларини таърифланг. Хромофор ва ауксохром группалар деб нимага айтилади? Қуйидаги фактларни изоҳланг:

а) 1,2-дифенилэтилен рангсиз ($\lambda_{\text{макс}}=319$ нм), 1,10-дифенил декапентаен — 1,3, 5,7, 9 эса тўқ сарик рангга бўялган; б) *p*-нитрофенолят — ион сувда тўқ сарик эритма беради ($\lambda_{\text{макс}}=400$ нм); кислоталик муҳитда эса эритма ранги очаради ($\lambda_{\text{макс}}=320$ нм); в) *p*-диметиламиназобензолнинг сувдаги эритмаси оч сарик

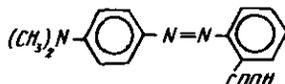
рангда ($\lambda_{\text{макс}}=420$ нм), лекин суялтирилган хлорид кислота қўшилса, ранги тўқ қизилга ($\lambda_{\text{макс}}=530$ нм) ўтади.

1121*. Бензолдан ва исталган алифатик ҳамда ноорганик бирикмалар ёрдамида қуйидаги азобўяғичларни синтез қилиш схемасини таклиф қилинг.

а) қовокранг метил



б) қизил метил



Бу бўяғичларни муҳитнинг рН ини аниқловчи индикаторлар сифатида ишлатилишини изоҳланг.

Г. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

1123. C_7H_8N таркибли модда диазотланиб, сўнгра $CuCN$ иштирокида қиздирилиб гидролизланса, карбон кислота ҳосил бўлади, унинг мононитролланишидан ягона изомер ҳосил бўлади, текшириладиган бирикманинг бошланғич тузилишини аниқланг.

1124*. Нитрит кислота таъсирида ҳосил бўладиган оралик маҳсулот $CuBr$ иштирокида қиздирилишидан *n*-бромбензил спирт ҳосил қиладиган бошланғич $C_7H_{10}N_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

1125. $C_{12}H_9BrN_2O$ таркибли модда оч сарик рангли, ишқорда эрийди, қайтариллишидан ($SnCl_2 + HCl$) *n*-броманилин ва *n*-аминфенолга айланади. Текшириладиган бирикманинг тузилиши қандай? Уни бензолдан синтез қилиш схемасини келтиринг.

1126. Диазотлаб ва спирт билан (натрий ацетат иштирокида) қиздирилгандан сўнг $C_6H_4Br_2O_3S$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Ўта қиздирилган сув буғи билан охириги қайта ишланиш натижасида *m*-дибромбензолга ўтади. Текшириладиган модда катта унум билан сульфанил кислотадан олиниши мумкин.

1127*. Қайтариллишидан сульфанил кислота ва $C_6H_6N_2O_3$ моддасини ҳосил қиладиган $C_{12}H_9N_3O_6S$ таркибли азо бўяғичнинг тузилишини аниқланг. $C_6H_6N_2O_3$ модда диазотланиб, диазоний тузи кучсиз ишқорий муҳитда этил спирти билан қиздирилишидан *m*-нитрофенол ҳосил бўлади. Реакция схемаларини келтиринг. Тегишли диазо- ва азо- ташкил этувчилардан берилган азобўяғичларни олинг.

XXIV б о б

ФЕНОЛЛАР ВА ХИНОНЛАР

А. Номланиши ва изомерланиши

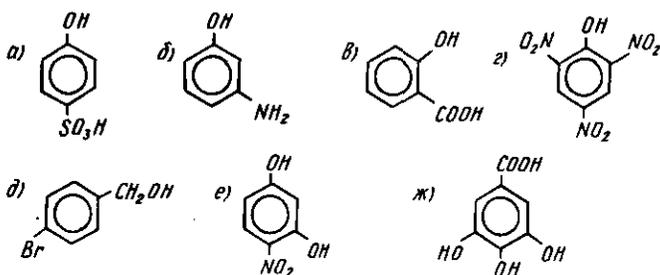
1128. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуларини келтиринг:

а) фенол; б) о-крезол; в) гидрохинон (1,4-дигидроксibenзолни); г) пирокатехин (1,2-дигидроксibenзолни); д) резорцинни (1,3-дигидроксibenзолни); е) флороглюцинни (1,3, 5-тригидроксibenзолни); ж) бензил спиртини; з) β-фенилэтилспиртни. Феноллар ва ароматик спиртларни белгиланг.

1129. Барча изомерларнинг структура формуларини келтиринг: а) C_7H_8O таркибли фенолларни; б) $C_8H_{10}O$ таркибли ароматик спиртларни; в) $C_6H_6O_3$ таркибли икки атомли фенолларни; г) $C_6H_6O_3$ таркибли уч атомли феноллар. Ҳамма бирикмаларни номланг.

1130. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуларини ёзинг: а) *м*-хлорфенолни; б) 2,4-динитрофенолни; в) 2,4,6-трибромфенолни; г) 2,4-фенолдисульфокислоталарни; д) *п*-гидроксibenзилспиртни; е) хлор гидрохинонни. (2-хлор-1,4-дигидроксibenзолни).

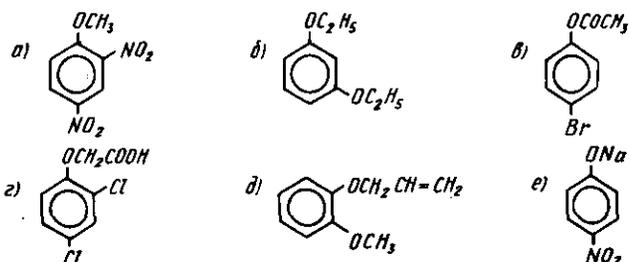
1131*. Бирикмаларни номланг;



1132. Бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг:

а) анизолни (метилфенилэфирни); б) фенололни (этилфенилэфирни); в) дифенил эфири; г) аллилфенил эфирни; д) фенилацетатни; е) фенилбензоамин; ж) фенокисирка кислотани; з) натрий фенолятни.

1133*. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталиги

1134*. Фенол молекуласи тузилишини кўринг.

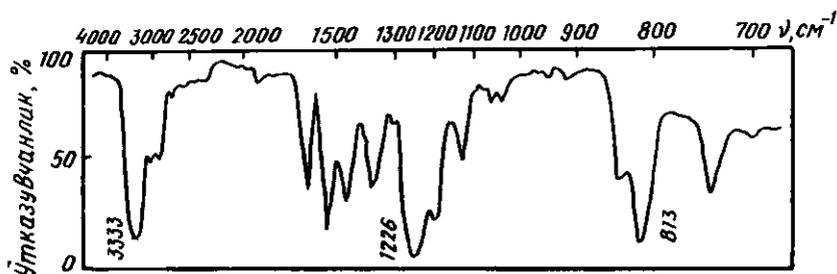
Электрон эффекти ёрдамида бензол ҳалқаси ва гидроксил группанинг ўзаро таъсирини таърифланг. Нима учун фенолларда винил спиртига хос бўлган барқарор кета шаклидаги таутомерга ўтиш устуниги содир бўлмаслигини тушунтиринг.

1135*. Қуйидаги далилларни изоҳланг: а) фенол сувда сезиларли даражада эрийди (9 г 100 г сувда); б) фенол (182°C) толуолга (111°C) нисбатан анча юкори ҳароратда қайнайди; в) *o*-нитрофенол *m*- ва *p*-изомерларига нисбатан сув буғи билан осонликча ҳайдалади.

1136*. Фенолнинг сувда диссоциацияланиш тенгламасини ёзинг. Нима сабабдан фенолнинг диссоциланиш мувозанат константаси ($K_a \approx 10^{-16}$) нисбатан бир неча марта катта. Фенолнинг, сирка кислотанинг ($K_a \approx 10^{-5}$) ва карбонат кислотанинг ($K_a \approx 10^{-7}$) кислоталик хоссаларини таққосланг. Мавжуд фарқларни тушунтириб беринг.

1137*. Фенолнинг кислотали хоссасига бензол ҳалқасидаги электродонор ва электроакцептор группаларининг таъсирини талкин қилинг. Қуйидаги фенолларни, уларнинг кислоталик хоссалари ортиши тартибида жойлаштиринг: а) фенол; б) *m*-хлорфенол; в) *p*-нитрофенол; г) *m*-кресол, д) *p*-метоксифенол; е) 3,4-динитрофенол. Жавобингизни изоҳланг.

1138. Ҳар бир группада бирикмаларни кислоталик хоссалари камайиши тартибида жойлаштиринг: а) сульфат кислота, сирка кислота, фенол, сув; б) фенол, бензил спирт, бензой кислота; в) фенол, *p*-нитрофенол, *m*-нитрофенол; 2,4-динитрофенол, 2,4, 6-тринитрофенол (пикрин кислота). Тушунтириш беринг.



71- расм. *p*-крезолнинг ИҚ-спектри

1139*. 71- расмда *p*-крезолнинг ИҚ-спектри келтирилган. Айрим атом гуруппаларига хос бўлган валент ва деформация тебранишларини белгиланг. ИҚ-спектрига қараб *p*-крезолни унинг изомерлари бўлмиш анизол ва бензил спиртидан фарқлаш мумкинми?

1140. Нима сабабдан, *o*-нитрофенол НО гуруппасининг ИҚ-спектридаги нур ютилиш чизиғи КВг таблеткасида олинганда ҳам, CHCl_3 да олинса ҳам бир хил — 3200 см^{-1} — частотада кўринади, лекин *p*-нитрофенолни эса 3325 ва 3530 см^{-1} частоталарда кўринади.

1141. Қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш учун қайси спектрал усулдан (ИҚ ёки УБ) фойдаланилгани маъқул: а) *n*-этилфенол ва фенетол; б) *p*-метокситолуол ва метилбензилэфир; в) *n*-этилфенол ва β -фенилэтанол?

1142*. Қуйидаги бирикмаларнинг ПМР-спектридаги протонларнинг характерли резонанс сигналлари ҳолатини кўрсатинг. а) анизолда; б) фенетолда; в) *o*-гидроксиацетофенонда; г) *p*-гидроксиацетофенонда.

В. Кимёвий хоссалари

1143. Фенол синфи бирикмаларининг кимёвий хоссаларига умумий характеристика беринг. Фенол мисолида гидроксил гуруппа ва ароматик ҳалқанинг муҳим тирик реакцияларини келтиринг.

1144. *p*-крезолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; б) CH_3MgI ; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$; г) $\text{FeCl}_3(\text{H}_2\text{O})$

Бу реакциялардан қайси бири ароматик бирикмалардаги фенол гидроксилнинг сифатини аниқловчи реакция бўлиб ҳисобланади?

1145*. Қайси бирикмалар: а) фенол; б) бензил спирт; в) *o*-крезол, г) β -фенилэтил спирт; д) анизол (метоксибензол); е) салицил кислота FeCl_3 нинг сувдаги эритмаси таъсирида рангли реакциялар беради.

1146*. Фенол, *p*-нитрофенол ва пикрин кислотанинг (2,4,6-тринитрофенолнинг):

- а) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; б) $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{H}_2\text{O})$; в) $\text{NaHCO}_3(\text{H}_2\text{O})$;
г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$

таъсирга муносабатини характерланг. Рекияларни ёзинг ва ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

1147*. Фенол ва натрий фенолятнинг асослик ва нуклеофиллик хоссаларини таккосланг. Бу бирикмалардан қайси бири; а) этил йодид; б) диметилсульфат; в) метил-*p*-толуолсульфанат билан алкилланади? Реакцияни ёзиб (а), реакция механизмини келтиринг. Алкилловчи агент сифатида учл-бутилбромид ишлатилса, қандай бирикма ҳосил бўлади?

1148*. Қандай реагентлар ёрдамида фенолни *o*-ациллаш реакцияси амалга оширилади? Натрий фенолятни-чи? Реакция схемасини келтиринг. Нима сабабдан фенол сирка кислота билан қиздирилишидан фенилацетат деярли ҳосил бўлмайди? Фенолни AlCl_3 иштирокида ацетилхлорид билан (1:1) қиздирилишидан фенилацетат ҳосил бўладими?

1149. *p*-крезолнинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

- а) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$, сўнгра $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$;
в) $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{SO}_2(\text{KOH}, \text{H}_2\text{O})$; г) $\text{ClCH}_2\text{COOH}(\text{KOH}, \text{H}_2\text{O})$;
д) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$; е) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}(\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O})$.

Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1150. Фенол ва бензол спиртининг кимёвий хоссаларини таккосланг. Бу бирикмаларнинг қуйидаги реагентлар таъсирга муносабати қандай:

- а) Na ; б) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; в) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{H}_2\text{SO}_4)$; г) PCl_5 ; д) CH_3COCl .

Содир бўладиган реакция схемаларини келтиринг.

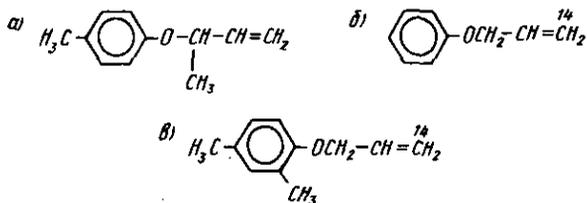
1151. Салигинин (*o*-гидроксибензилспирт)нинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; б) HBr ; в) PCl_5 ; г) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{H}_2\text{SO}_4)$;
д) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

1152*. Қуйидаги бирикмаларни қандай кимёвий реакциялар билан фарқлаш мумкин: а) *n*-крезол, бензил спирт ва анизол, бромбензол, анилин ва фенол; б) фенилацетат, *n*-гидроксиацетофенон, бензой кислота. Бу ара-лашмаларни кимёвий усулда қандай қилиб кўрсатилган бирикмаларга ажратиш мумкин?

1153*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) фенетол-водородбромид ва водородйодид билан фенол ва этилгалогенидгача парчаланadi, лекин дифенилэфир HJ билан 200°C да ҳам реакцияга киришмайди; б) аллилфенил эфир 200°C да *o*-аллилфенол ҳосил қилиб, изомерланади, лекин пропил эфир бу шароитда ўзгармайди; в) натрий фенолят ацетонда аллилхлорид билан реакцияга киришиб фенилаллил эфирини ҳосил қилади, лекин бу моддалар бензолда реакцияга киришса, *o*-аллилфенол асосий маҳсулоти бўлиб ҳисобланади.

1154. Қуйидаги бирикмалар киздирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади:



1155*. Ишқорий гидролиз шароитида фенилацетат ва циклогексилацетатнинг реакция қобилиятини таққосланг. Реакция механизмларини келтиринг. Фенилацетатни AlCl₃ билан (1:1 нисбатда) киздирилишидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади? Реакция механизмини келтиринг.

1156. Никель катализатори иштирокида фенолнинг гидрогенланишидан қандай бирикма ҳосил бўлади? Бу реакциянинг саноатда қандай аҳамияти бор? Фенолнинг кимёвий хоссалари ва унинг маҳсулотининг гидроланиш хоссаларини солиштиринг. Бу бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш ва ажратиш мумкин?

1157. Қуйидаги бирикмаларнинг оксидловчилар таъсирига муносабатини таққосланг: а) бензолни; б) толуолни; в) бензил спиртини; г) фенолни; д) гидрохинони. Бензил спиртдан, фенолдан ва гидрохинондан қайси оксидловчи таъсирида қандай бирикмалар олинади? Реакцияларни келтиринг.

1158*. Бензол ва фенолнинг алмашилиш реакцияларидаги реакция қобилиятларини солиштиринг. Фенолнинг нитроланиш, бромланиш, сульфоланиш ва нитрозоланиш реакцияларини келтиринг. Бу реакциялар қайси реагентлар таъсирида ва қандай шароитларда амалга оширилади?

1159*. Қуйидаги фактларни изоҳланг:

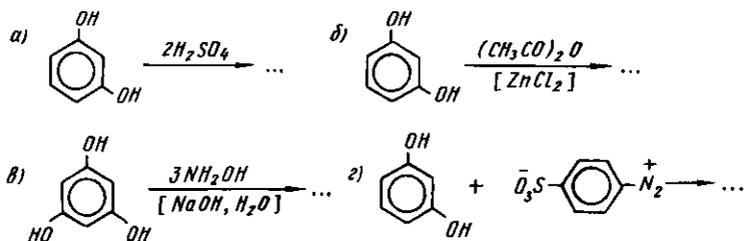
а) фенолни галогенлаш катализаторсиз содир бўлади;

б) фенолни CCl_4 да бромлаш *o*- ва *p*-бромфеноллар аралашмаси ҳосил бўлишига олиб келса, сувда фенолни бромлашдан эса 2,4,6-трибромфенол ва сўнгра 2,4,4,6-тетрабром-2,5-циклогексадиенон ҳосил бўлади;

в) фенол хона ҳароратида сульфоланишидан *o*-фенолсульфоқислота ҳосил бўлса, 100°C ҳароратда эса *p*-фенолсульфоқислота ҳосил бўлади.

1160*. Электрофил алмашилиш реакцияларида фенолят анионининг реакцияга киришиш қобилиятини ҳарактерланг. Қуйидаги бирикмалар билан реакция схемаси ва механизмини келтиринг:

а) фенол диазоний хлорид билан; б) CO_2 нинг 125 ва 250°C да таъсири; в) CHCl_3 , NaOH ва H_2O ни 70°C да; г) формальдегид билан. Бу реакциялар қандай амалий аҳамиятга эга?

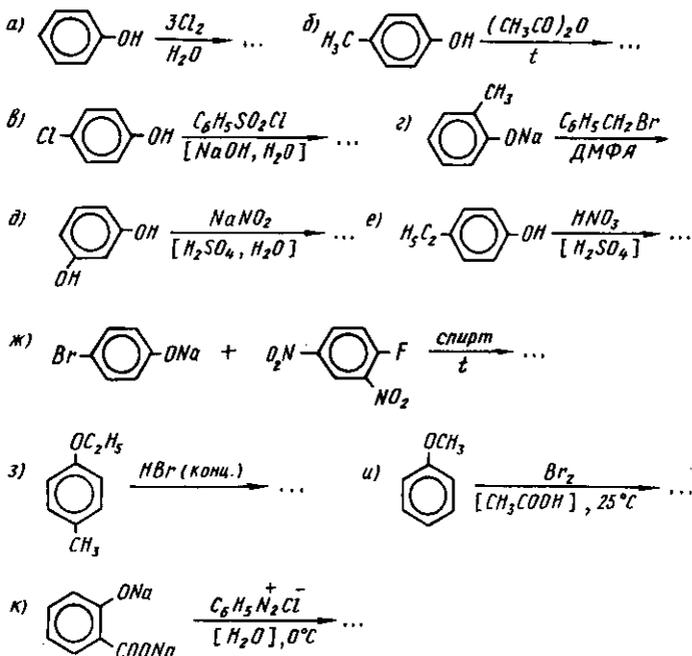


1162. Фенолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) H_2Ni , 200°C ; б) CrO_3 , H_2O ; в) HNO_3 , CH_3COOH ; г) NaNO_2 , H_2SO_4 (суюл); д) H_2SO_4 , 100°C ; е) Br_2 , H_2O ; ж) NaOH , H_2O ;
 з) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$, сўнгра $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$; и) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$, NaOH , H_2O ;
 к) $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{SO}_2$, NaOH , H_2O .

Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1163. Реакцияларни ёзиб, маҳсулотларни номланг:



1164. *n*-аминофенол ва қуйидаги реагентлар орасида бўладиган реакцияларни келтиринг:

- а) HCl; б) NaOH, H₂O; в) CH₃I; г) CH₃COCl;
 д) (CH₃O)₂SO₂, NaOH, H₂O; е) C₂O₃, H₂O; ж) HNO₃, H₂SO₄.

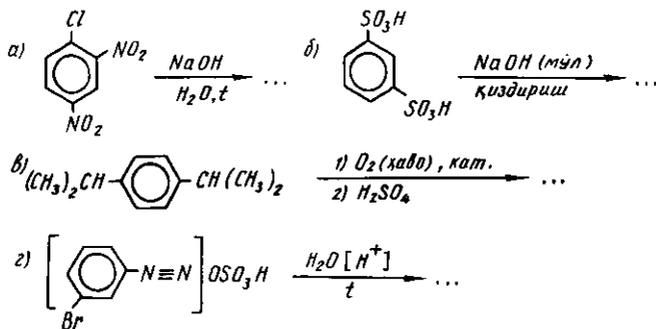
Маҳсулотларни номланг.

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

1165. Фенолни:

а) бензолсульфокислоталардан; б) хлорбензолдан; в) кумолдан (изопропилбензолдан) техник усулда олишга асосланган ҳолда реакцияларни ёзинг. Шароитини кўрсатинг. Кумол асосида олиш усулининг бошқа усулларидан афзаллиги нимада?

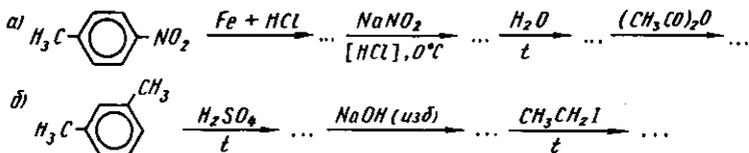
1166. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган фенолларни номланг:



1167. Бензолдан:

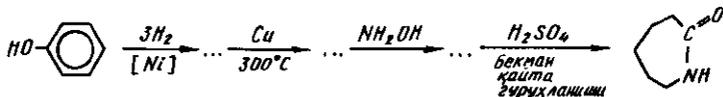
а) нитрофенол; б) дигидроксибензолларнинг ҳамма изомерларини олинг.

1168. Ўзгаришларни амалга оширинг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:



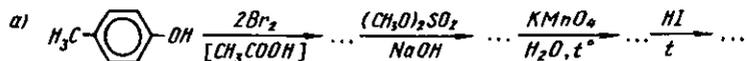
1169. Бензолдан бирикмаларни синтез қилиш схемаларини ёзинг: а) *n*-фенолсульфокислотани; б) *m*-бромфенолни; в) 2,4,6-тринитрофенолни (пикрин кислота); г) салицил кислотани; д) *m*-аминфенолни; е) *n*-оксиацетофенонни.

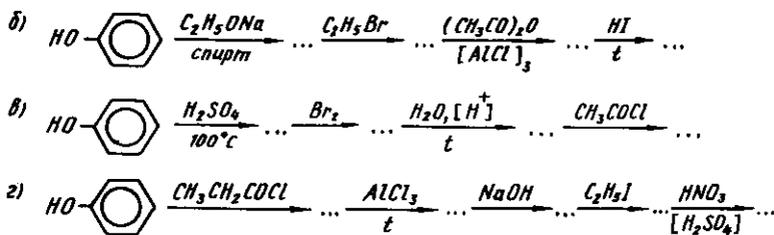
1170. Техник усул билан капролактам олиш схемасини тўлдириг:



Капролактамнинг полимерланишидан ҳосил бўладиган капроннинг тузилиши қандай?

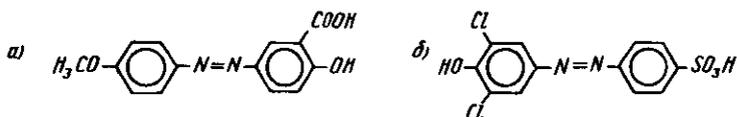
1171*. Қуйидаги ўзгаришлар натижасида ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:





1172. Фенолдан: а) 2,6-диброманизол; б) *n*-аллиланизол (анис мойи); в) ацетилсалицил кислота (аспирин); г) *n*-этоксиацетанилид (фенацетин); д) 2,4-дихлорфеноксисирка кислота (гербицид «2,4-Д») ни олинг.

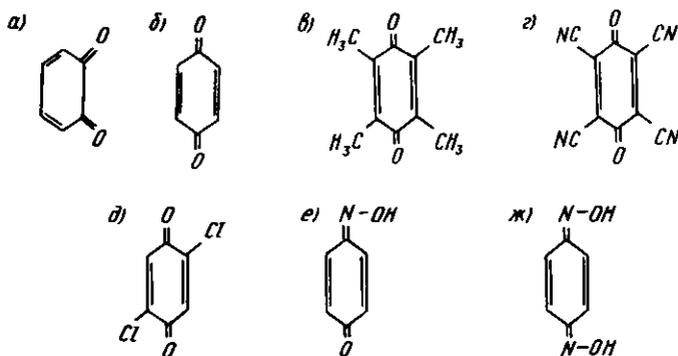
1173. Бензол, метил спирт ва исталган ноорганик бирикма асосида қуйидаги азобўяғичларни ҳосил қилинг:



1174. Қуйидаги хинонларнинг структура формулаларини ёзинг:

а) 1,2-бензохинонни; б) 1,4-бензохинонни; в) 2-метил-1,4-бензохинонни (толухинонни); г) 2,6-диметокси-1,4-бензохинонни; д) 2,3,5,6-тетрахлор-1,4-бензохинонни (хлоранилин); е) 2,3-дихлор-5,6 — дициан-1,4-бензохинонлар.

1175. Бирикмаларни номланг:

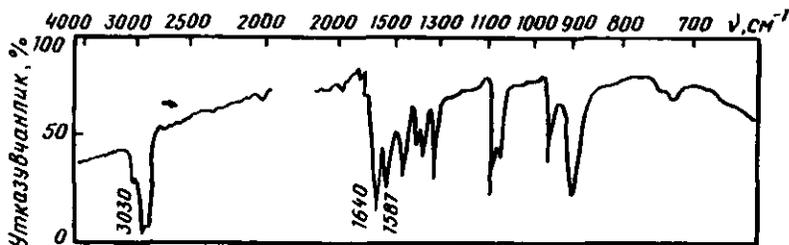


1176*. 1,4-бензохинон молекуласининг тузилишини кўринг. π -электрон булuti зичлигининг тақсимланишини характерланг. Нима учун бу бирикманинг ранги сарик бўлади?

1,4-бензохинонни ароматик бирикма деб ҳисоблаш мумкинми?

1177*. 1,4-бензохинонни УБ-спектрида 245 нм да кучлик ва 435 нм да кучсиз нур ютилиш чизиғи бор. Бу чизиқлар қандай электронларнинг силжишига мос келади? 1,4-бензохинон ранги қандай силжишга мос келади?

1178. 72- расмда 1,4-бензохиноннинг ИҚ-спектри (вазелин мойи) тасвирланган. Қайси частоталар $C=O$ ва $C=C$ гуруппалар валент тебранишларига мос келади? ИҚ-спектр ёрдамида қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш мумкинми: а) 1,4-бензохинон ва 1,4-гидрохинон; б) 1,4-бензохинон ва 1,4-диметоксибензол?



72- расм. 1,4-бензохиноннинг ИҚ-спектри (вазелин мойи)

1179*. 1,4-бензохинонни кимёвий хоссаларига умумий характеристика беринг. Бу бирикмага қандай реакциялар характерли? Хиноннинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

- а) H_2 ; б) Br_2 ; в) HCl ; г) HCN ; д) $2NH_2OH$;
е) $NaHSO_3$; ж) CH_3OH , $(ZnCl_2)$;
з) $C_6H_5NH_2$; и) бутадиен-1,3.

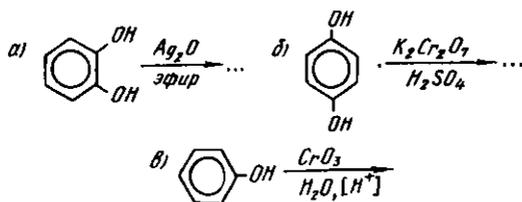
(а), (б) ва (и) реакциялар механизмини келтиринг.

1180*. 1,4-бензохиноннинг гидроксиламин (1 моль) билан реакциясидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади? Нима учун нитрит кислотани фенолга таъсиридан, худди шу модда ҳосил бўлади?

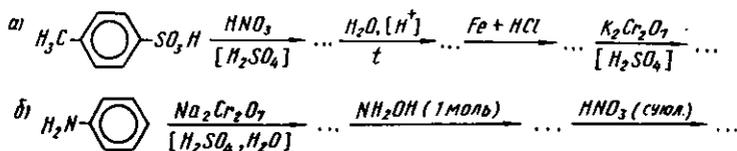
1181*. Хингидроннинг олиниш схемасини келтиринг. Хингидрондан водород ионлари концентрациясини аниқлаш учун асоси бўлган электрохимёвий тенгламани ёзинг. Хиноннинг нормаль потенциали $[E_0]$ деб нимага айтилади? У хиноннинг қандай хоссаларини характерлайди?

1182*. $[E_0]$ потенциалнинг қиймати оксидланиш-қайтариллиши 1,4-бензохиноннинг молекуласидаги электрондор ва электр акцептор ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Қуйидаги хинонларни оксидловчилик хосса-си ортишига қараб жойлаштиринг: а) 1,4-бензохинон; б) метил-1,4-бензохинон; в) хлор-1,4-бензохинон; г) метокси-1,4-бензохинон.

1183. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсули бўлган хинонларни номланг:



1184. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. Хосил бўладиган бирикмаларни номланг:



1185. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини келтиринг: а) нитробензол → 1,4-бензохинон; б) 1,4-бензохинон → гидрохиноннинг диметил эфири; в) *n*-аминфенол → циан-1,4-бензохинон; г) гидрохинон → хлоранил (2,3,5,6-тетрахлор-1,4-бензохинон).

Д. Бирикмаларнинг тузилишини уларнинг хоссаларига қараб аниқлаш

1186*. FeCl_3 билан рангли реакция берадиган, ишқорий муҳитда диметилсульфат билан метилланадиган $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Метилланган

бирикманинг оксидланишидан *n*-метоксибензой кислота ҳосил бўлади.

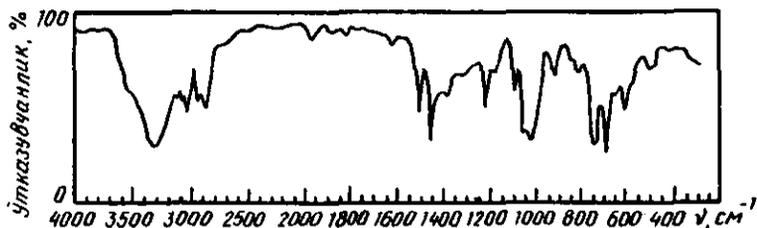
1187. $C_8H_{10}O_2$ таркибли бирикма ишқор эритмасида эримайди, $FeCl_3$ билан рангли реакция бермайди. Йодид кислотаси билан қиздирилганда $C_6H_6O_2$ модда ҳосил бўлиб, у осонликча 1,4-бензохинонғача оксидланади. Бошланғич бирикманинг тузилишини аниқланг.

1188*. Қуйидаги ҳоссаларга эга бўлган $C_7H_8O_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг: а) ишқорлар билан туз ҳосил қилади; б) сирка ангидриди билан қиздирилганда $C_{11}H_{12}O_4$ моддага айланади; в) концентрланган бромид кислота билан қиздирилганда, реакцияга киришиб C_7H_7BrO моддани ҳосил қилади. Текшириляётган бирикмани салцил альдегиддан олиш мумкинми?

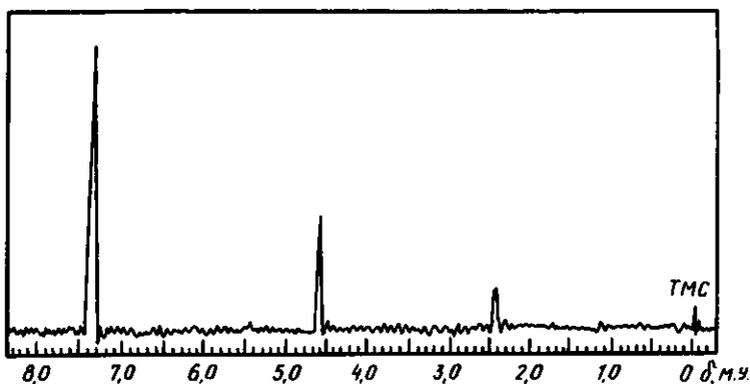
1189*. $C_7H_6ClNO_3$ модда кислоталик муҳитда темир билан қайтарилиб, дезаминланишидан *n*-хлоранизолга айланади. Агар бошланғич модда ишқорнинг сувдаги эритмаси билан қиздирилиб, кислота билан ишланса, сув буғи билан осон ҳайдаладиган $C_7H_7NO_4$ бирикма олинади. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг. Кўрсатилган реакциялар схемаларини келтиринг.

1190*. Қуйидаги ҳоссаларга эга бўлган $C_8H_8O_2$ модданинг тузилишини аниқланг: а) $FeCl_3$ билан рангли реакция бермайди; б) $AlCl_3$ билан қиздирилиши натижасида икки хил изомерли модда аралашмасига айланади, уларнинг бирига ПМР-спектри сигнал бўла олади: $\delta = 3,8$ м. у. да (синглет), $\delta = 6,8 - 7,5$ м. у. да (мультиплет) ва $\delta = 10,5$ м. у. да (синглет), улар интенсивлягининг нисбати 3:4:1 каби. Бу ПМР-спектри қандай изомерга мос келади?

1191*. 73-расмдаги ИҚ-спектр ва 74-расмдаги ПМР-спектрага қараб, C_7H_8O модданинг тузилишини аниқланг.

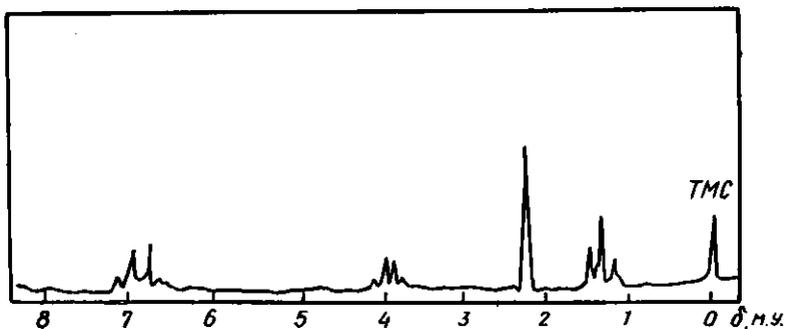


73- расм. C_7H_8O таркибли бирикма ИҚ-спектри (суяқ парда)



74-расм. C_7H_8O таркибли бирикма ПМР-спектри

1192. $C_9H_{12}O$ бирикма ИҚ-спектрининг $4000\text{—}3100\text{ см}^{-1}$ областида нур ютилиш чизиклари йўқ. Шу модданинг ПМР-спектри 75-расмда келтирилган. $C_9H_{12}O$ модданинг структураси қандай?



75-расм. $C_9H_{12}O$ таркибли бирикма ПМР спектри

1193. $C_6H_5NO_2$ модда қуйидаги хоссаларга эга:

- NH_2OH билан $C_6H_6N_2O_2$ бирикмасини ҳосил қилади?
- оксидланишидан *n*-нитрофенолга айланади;
- қайтаришидан *n*-аминофенол олинади. Текшири-
лаётган модда қандай тузилмига эга?

1194*. $C_{14}H_{20}O_2$ бирикма ИҚ-спектрида 1675 см^{-1} да интенсив нур ютилиш чизигига эга. H_2 билан реакциясидан эркин йод ажралиб чиқади. Текширилаётган модданинг ПМР-спектрида иккита синглет ($6,47\text{ м. у.}$ ва $1,43\text{ м. у.}$) бўлиб, уларнинг интенсивлиги нисбат $1:9$ эга. Бирикманинг структураси қандай?

АРОМАТИК АЛЬДЕГИДЛАР ВА КЕТОНЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

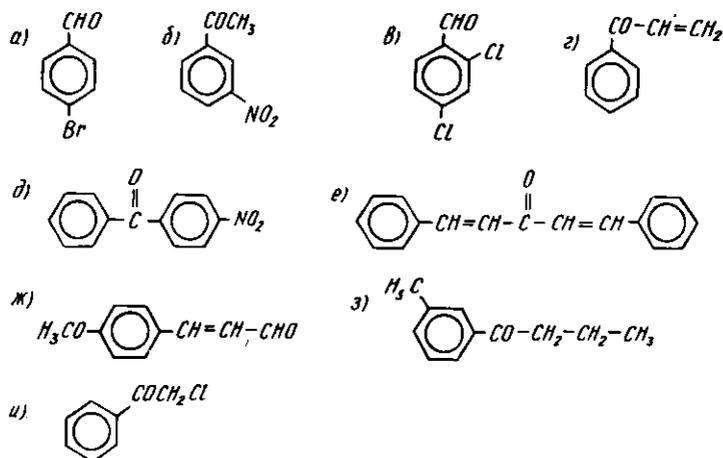
1195. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини келтиринг: а) бензальдегид; б) *n*-толуол альдегид; в) метилфенилкетон (ацетофенон); г) дифенилкетон (бензофенон); д) фенилацетальдегид; е) метилбензилкетон; ж) 2,2-дифенилпропаналь; з) пропилфенилкетон (*n*-бутирофенон); и) терефтал альдегид (1,4-диформилбензол). Ароматик, аралаш ароматик ва алифатик альдегид ҳамда кетонларни кўрсатинг.

1196. Бензол каторидаги C_8H_8O таркибли карбонил бирикмаларнинг ҳамма изомерлари структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг.

1197*. Бирикмаларнинг структура формулаларини келтиринг.

а) *n*-нитробензальдегид; б) *o*-гидроксibenзальдегид (салициль альдегид); в) фенил-*n*-толилкетон; г) 3-нитро-4-метил-бензофенон; д) 4-формилбензолсульфокислоталар; ж) 3-фенилпропеналь (долчик альдегид), з) 3-метокси-4-гидроксibenзальдегид (ванилин); и) бензальацетон.

1198*. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари

1199. Бензальдегид молекуласининг тузилишини кўринг. Альдегид группа ва бензол халкасининг ўзаро таъсирини характерланг. Альдегид группанинг электрон эффектини кўрсатинг. Бу эффект фенилсирка альдегид молекуласида сақланадими?

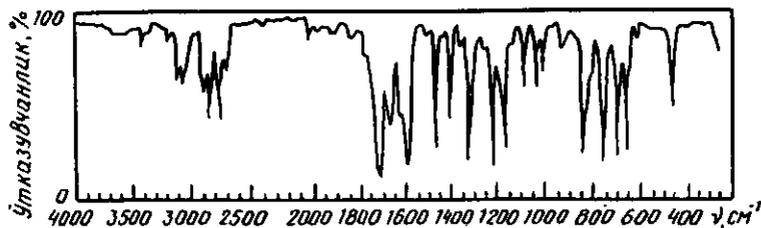
1200. а) Долчин альдегиди; б) бензальацетофенонларнинг фазовий изомерларини тасвирланг. Қайси изомер барқароррок?

1201. Нима сабабдан бензальдегиднинг қайнаш ҳарорати толуолникига караганда анча юкори (қай. ҳар. тегишли равишда 179 ва 111°C), лекин бензил спиртиникига (қай. ҳар. 205°C) нисбатан эса пастлигини тушунтиринг.

1202*. Фенилацетальдегид ва ацетофенон молекулаларидаги энг актив водородларни кўрсатинг. Резонанс усулига биноан бу молекулалардан биттадан протон узилишдан ҳосил бўладиган карбанионларнинг тузилишини таърифланг. Қайси карбанион осон ҳосил бўлади ва нега?

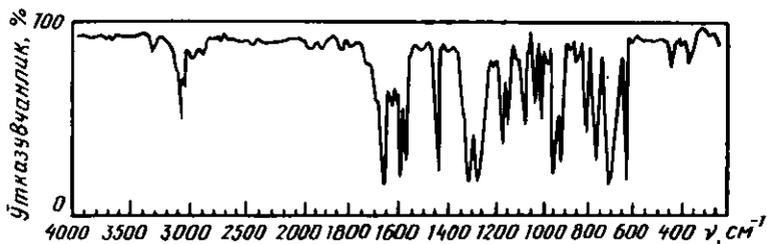
1203*. Агар (+) *иккиламчи*-бутилфенилкетон асос бўладиган эритмада сақланса, эритма тезда оптик фаоллигини йўкотади. Бу фактни изоҳланг.

1204. ИҚ-спектрининг қандай тур ютилиш чизиғи билан ароматик бирикмаларда альдегид группа борлигини аниқлаш мумкин. Бензальдегид ИҚ-спектрининг (76- расм, суюк парда) нур ютилиш чизикларини қандай группаларга тааллуқлилигини аниқланг.



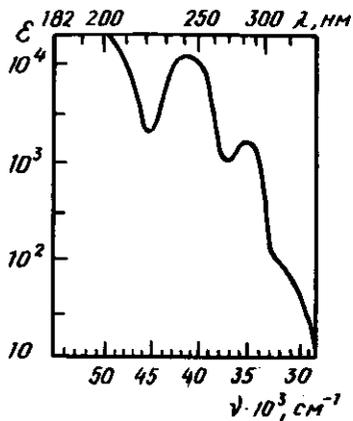
76- расм. Бензальдегид ИҚ-спектри (суюк парда)

1205. Бензофенон ИҚ-спектрини (суюк парда, 77- расм) унинг структура формуласи билан солиштиринг. Характерли частоталарни белгиланг.

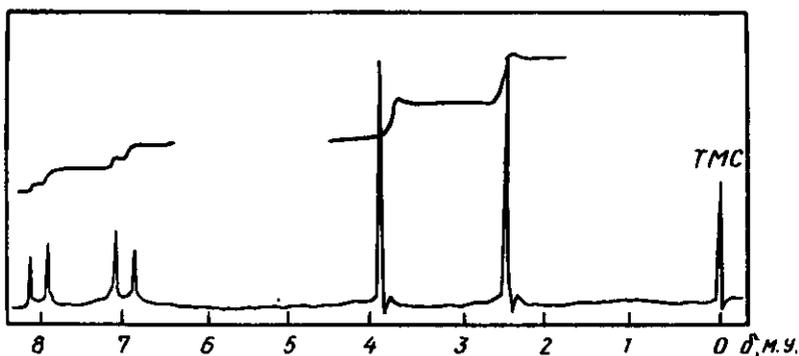


77- расм. Бензофенон ИК-спектри (суюк парда)

1206. Ацетофеноннинг УБ-спектрини характерланг. (78- расм). Бу спектрни, худди шундай бензол спектри билан таккосланг. Нима сабабдан бензол ҳалқасига ацетил группа кириши билан спектрнинг характери кескин ўзгаради?

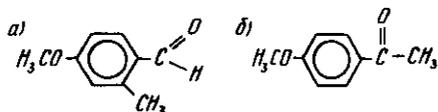


78- расм. Ацетофенон УБ-спектри (гептанда)



79- расм. ПМР-спектри

1207*. Альдегид группа протоннинг резонанс сигналлари ПМР-спектрининг қайси областида кўринади. 79- расмда кўрсатилган ПМР- спектри қандай бирикмага мос келади.



1208. Қуйидаги изомер бирикмаларнинг ПМР-спектрлари қандай кўринишга эга бўлиши лозим: а) *n*-этилбензальдегид ва этилфенилкетон?

1209. Этилфенилкетон ва метилбензилкетон — изомер бирикмаларни УБ ва ПМР-спектрлари ёрдамида фарқлаш мумкинми?

В. Кимёвий хоссалари

1210. Ароматик ва аралаш ароматик альдегидларнинг ўхшашлиги ва фарқини бензальдегид ва фенил сирка альдегид мисолида кўрсатинг. Буни аниқ реакцияларда исботланг.

1211. *n*-толуил альдегид ва ацетофеноннинг нуклеофиль реагентларга муносабатини таққосланг. Уларнинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг (агар ўзаро боғланиш бўлса):

- а*) NaHSO_3 ; б) CH_3MgBr , сўнгра H_2O ; в*) $\text{HCN}(\text{NaOH})$;
г*) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{H}^+)$; д*) NH_2OH ; е) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}-\text{NH}_2$; ж) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

Юлдузча билан белгиланган ҳоллар учун реакция механизмларини келтиринг. Махсулотларни номланг.

1212. Қуйидаги бирикмаларни уларнинг нуклеофиль бириктириш реакциясига киришиш қобилиятининг пайиши тартибида жойлаштиринг:

а) бензальдегид; б) чумоли альдегид; в) пропион альдегид; г) ацетон; д) ацетофенон; е) бензофенон; ж) фенилбензилкетон. Жавобингизни изоҳланг.

1213*. Ароматик альдегид ва кетонларнинг нуклеофиль бириктириш реакция қобилиятида бензол ҳалқасидаги ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Қуйидаги жуфт бирикмалардан активроғини ажратинг: а) бензальдегид ва *n*-толуил альдегид; б) *n*-толуил альдегид ва *n*-метоксибензальдегид; в) ацетофенон ва *n*-нитроацетофенон; г) бензофенон ва *n*-диметиламинбензофенон; д) бензофенон ва 2,2 диметилбензофенон.

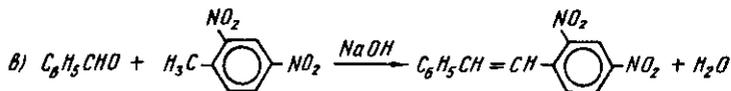
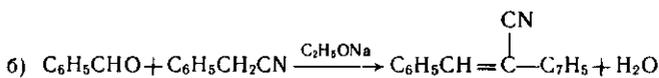
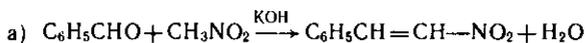
1214. а) чумоли; б) фенилсирка; в) *n*-толуил альдегидлардан кайсилари альдоль конденсацияси реакциясига киришади? Канницаро реакциясига-чи? Бу ўзгаришларнинг шароитини кўрсатинг. Улар механизмини келтиринг.

1215*. Ароматик альдегидларнинг Канницаро реакциясига киришиш қобилиятига бензол ҳалқасидаги ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Нима сабабдан, *n*-диметиламинбензальдегид концентрланган ишқор эритмаси билан реакцияга киришмайди, *n*-нитробензальдегид бензальдегидга нисбатан Канницаро реакциясига осон киришини тушунтиринг. Охириги реакция схемаси ва механизмини келтиринг.

1216. Қуйидаги альдегидлар аралашмасига концентрланган ишқор эритмаси таъсир эттириш натижасида ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг: а) бензальдегид + формальдегид; б) *n*-толуилальдегид ва формальдегид; в) *n*-метоксибензальдегид + формальдегид. Нега келтирилган шароитларда ҳар вақт формальдегид оксидланиб, ароматик альдегид қайтарилишини тушунтиринг.

1217. а) *n*-толуил альдегиднинг сирка ангидриди; б) *n*-нитробензальдегиднинг пропион ангидриди билан содир бўладиган Перкин реакцияларини ёзинг. Бу реакция қандай шароитларда содир бўлади? Уларнинг механизмларини келтиринг.

1218*. Қуйидаги реакциялар механизмини таклиф этинг:

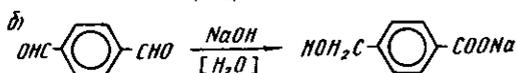
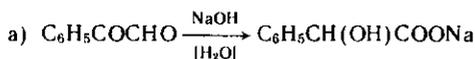


1219*. Бензальдегиднинг калий цианид иштирокида конденсацияланиш схемасини ёзинг. Механизмини келтиринг. Қуйидаги аралашмалар бензоин конденсациясидан қандай маҳсулотлар олинади?

- а) *n*-толуил альдегид ва *n*-нитробензальдегид;
 б) *n*-метоксибензальдегид ва *n*-хлорбензальдегид.

1220. *n*-бромбензальдегиднинг кўрсатилган реагентлар билан реакциясини ёзинг: а) NaOH (конц); б) формальдегид, NaOH (конц); в) ацетальдегид, NaOH (суюқ); г) ацетофенон, NaOH (суюл); д) (CH₃CO)₂O, K₂CO₃? е) KCN спиртда. Бу реакциялар механизмини келтиринг.

1221. Қуйидаги ўзгаришларнинг механизми қандай бўлиши мумкин:



1222. Бензальдегид, ацетофенон, бензофеноннинг оксидловчилар таъсирига муносабатини характерланг. Бу бирикмалардан қайсилари қуйидаги оксидловчилар билан реакцияга киришади;

- а) Ag(NH₃)₂OH; б) O₂ (хаво); в) KMnO₄[H⁺];
г) KOCl(NaOH).

Содир бўладиган реакциялар тенгламасини келтиринг.

1223. Қуйидаги шароитларда *n*-толуил альдегид ва этилфенилкетонларнинг қайтарилишидан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

- а) H₂(Ni); б) Na(C₂H₅OH); в) LiAlH₄; сўнгра HCl(H₂O);
г) NaBH₄, сўнгра HCl(H₂O); д) NH₂—NH₂ (конц); е) Zn(Hg), HCl(H₂O)

1224*. Долчин альдегидининг қуйидаги бирикмалар билан реакцияларини ёзинг:

- а) Br₂(CCl₄); б) Ag(NH₃)₂OH; в) KMnO₄[H⁺];
г) NaBH₄; д) NH₂OH; е) C₆H₅NHNH₂; ж) H₂(Ni); з) NaHSO₃.

1225. Қуйидаги бирикмаларни фарклаш учун қандай реакциялардан фойдаланиш мумкин: а) бензальдегид ва ацетофенон;

б) *o*-толуил альдегид ва салицил альдегид;

в) *o*-фенилпропион ва долчин альдегид.

1226. Қуйидаги моддаларни қандай реакциялар ёрдамида ажратиш мумкин:

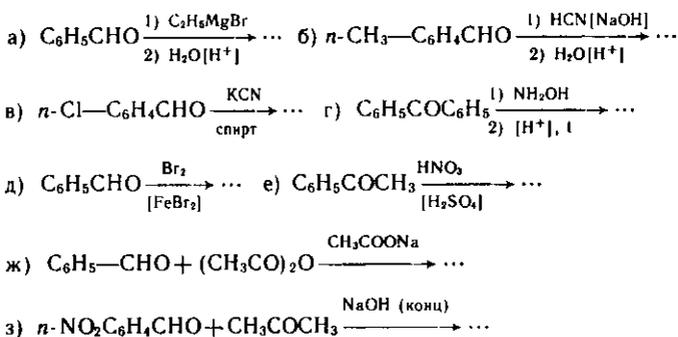
а) бензальдегид ва бензил спирт; б) *n*-толуил альдегид ва *n*-толуил кислота; в) *n*-оксиацетофенон ва *n*-метоксиацетофенон.

1227. Бензальдегид ва ацетофенон ядросини бромлаш ва нитролаш реакцияларини ёзинг. Шароитини кўрсатинг. Маҳсулотларни номланг. Мавжуд ўринбосарларнинг йўналтирувчи таъсирини изоҳланг.

1228*. Бензофеноннинг оксидланиш ва Бекман қайта гуруҳланиш реакцияларини ёзинг. Қайта гуруҳланиш шароити ва механизмини кўрсатинг.

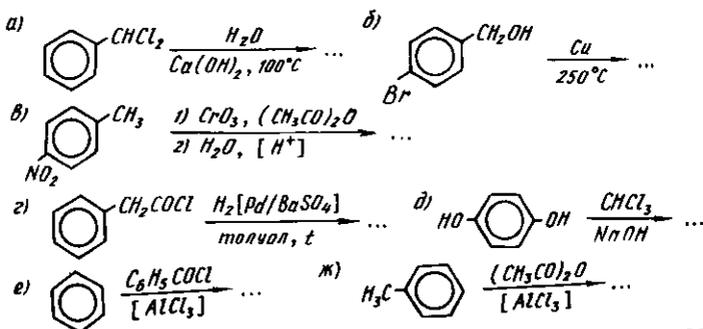
1229. Фенил *p*-толилкетонни оксимланиш реакциясини ёзинг. Оксимнинг стереоизомерлари формулаларини тасвирланг. Бу оксимлар Бекман қайта гуруҳланиш ва сўнгра гидролизга учратилса, қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

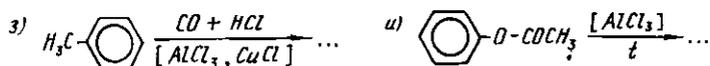
1230. Реакция тенгнамаларини ёзинг. Бошланғич ва охириги бирикмаларни номланг:



Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

1231. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсули бўлган карбонил бирикмаларнинг номини айтинг. Реакция номларини белгиланг:



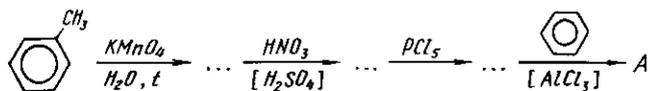


1232. Бензальдегидни: а) бензолдан; б) толуолдан; в) бензил спиртидан; г) бензой кислотадан; д) бензиленхлори олиш усуллари схемаларини келтиринг.

1233. Ацетофенонни: а) тегишли углеводороднинг оксидланишидан; б) спиртни оксидаб; в) дигалогенли ҳосиланинг гидролизи; г) Фридель — Крафтс бўйича ациллаш; д) Гриньяр реакцияси билан синтез схемасини ёзинг.

1234*. Бирикмани куйида кўрсатилган усуллар билан олинг: а) *n*-метоксибензальдегидни Гаттерман — Кох реакцияси билан; б) салицил альдегидни Тиман — Реймер усули билан; в) *n*-диметиламинбензальдегидни Вильсмайер — Хаак реакцияси билан; г) *n*-бромацетофенонни Гриньяр реакцияси билан; е) *n*-оксипропиофенонни Фирс қайта группаланишидан ҳосил қилинг.

1235*. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсулоти бўлган А бирикмани номланг:

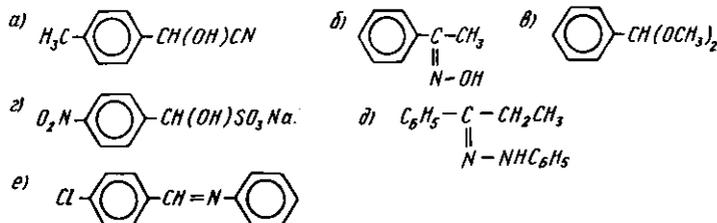


Охири босқичнинг механизмини келтиринг. Нима сабабдан, А бирикмани Фридель-Крафтс усулига биноан нитробензол ва бензохлориддан олиб бўлмаслигини тунтиринг.

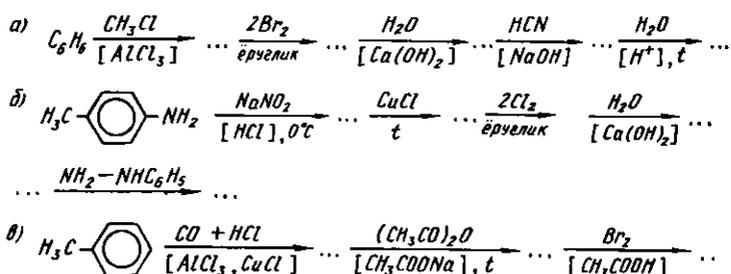
1236. Бензолдан қуйидаги бирикмаларни олинг:

а) *m*-нитроацетофенон; б) *n*-гидроксиацетофенон; в) 2,4-дигидроксибензальдегид; г) *n*-нитробензальдегид; д) 4-метокси-4-хлорбензофенон.

1237. Бирикмаларни номланг. Уларни тегишли карбонил группаси бўлган бирикмалардан синтез қилиш схемаларини келтиринг:



1238*. Ўзгаришлар схемасини тўлдириг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:



1239. Бензальдегиддан қуйидаги бирикмаларни олиш схемаларини таклиф қилинг:

- а) *n*-бромбензол спиртни; б) *m*-нитробензой кислотани;
 в) α -фенилэтил спиртни; г) дифенилкарбинолни;
 д) *N*-бензил анилинни; е) бодом кислотани $C_6H_5CH(OH)COOH$.

1240. Қандай қилиб ацетофенон ва бошқа реагентлардан:

- а) этилбензол; б) бензой кислота; в) α -фенилэтил спирт; г) 2-фенилбутанол-2; д) дифенилметилкарбинол; е) α -окси- α -фенилпропион кислота олиш мумкин?
 Реакция схемаларини келтириг.

1241. Қуйидаги ўзгаришларни амалга ошириг:

- а) $C_6H_5CHO \rightarrow C_6H_5CH_2CH_2NH_2$
 б) $(C_6H_5)_2CO \rightarrow C_6H_5-CO-NH-C_6H_5$

Д. Бирикма тузилишини, унинг хоссаларига қараб аниқлаш

1242. Кумуш кўзгу реакциясига киришадиган, хром аралашмаси билан оксидланишидан терефтал кислота ҳосил қиладиган C_8H_8O бирикманинг тузилиши қандай бўлади?

1243. C_8H_8O бирикма оксим ҳосил қилади, ишқорий муҳитда иод таъсиридан эса бензой кислота тузи ва иодоформ ҳосил қилади. Бошланғич бирикманинг тузилиши қандай? Кўрсатилган реакцияларнинг схемаларини келтириг.

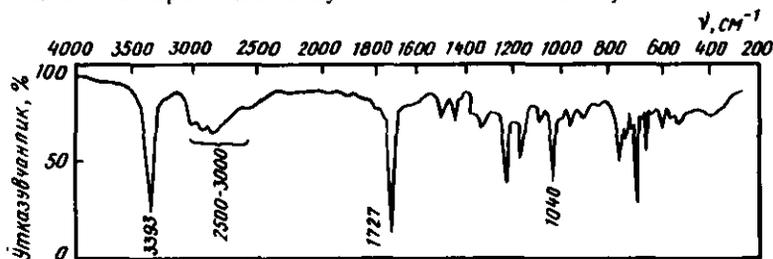
1244. Ароматик альдегиднинг концентрланган ишкор эритмаси иштирокида формальдегид билан чайкатилишидан, 3,5-дихлорбензилхлориднинг ишкор иштирокидаги гидролиздан ҳосил бўладиган модда каби, $C_7H_6Cl_2O$ таркибли модда ҳосил бўлади. Шу $C_7H_6Cl_2O$ модданинг ва бу моддани олиш учун ишлатилган ароматик альдегиднинг тузилишини аниқланг. Реакция схемаларини ёзинг.

1245*. C_9H_8O бирикма бензальдегиддан олинган. У бромли сувни рангсизлантиради, кумуш кўзгу реакциясини беради, калий перманганатнинг сувдаги эритмаси билан оксидланиб, бензой кислота ҳосил қилади. Унинг тузилишини аниқланг ва бензальдегиддан синтез қилиш схемасини келтиринг.

1246. Ароматик кетон оксимнинг бекман қайта гуруҳланиши натижасида *n*-метоксibenзой кислота *N*-фениламиди олинган. Оксимнинг тузилиши қандай? Унинг конфигурациясини кўрсатинг. У моддани олишда ишлатилган кетон тузилиши формуласини ёзинг.

1247. C_8H_7BrO модданинг ИҚ-спектрида 1685 см^{-1} да кучли нур ютилиш чизиғи бор. ПМР-спектрида эса $\delta = 2,62$ м. у. (3Н, синглет) ва $\delta_2 \approx 7,5$ м. у. (4Н, мультиплет) иккита сигнал бор. Текшириладиган модда оксидланишидан *n*-бромбензой кислота ҳосил бўлади. Унинг тузилишини аниқланг.

1248. Бензофенондан $C_{14}H_{11}NO$ таркибли модда ҳосил бўлиб, унинг ишкорий гидролизидан $C_{14}H_{12}O_3$ модда ҳосил бўлади. Унинг ИҚ-спектри 80-расмда келтирилган, $C_{14}H_{11}NO$, $C_{14}H_{12}O_3$ бирикмаларнинг тузилишини аниқланг. Уларни ҳосил бўлиш схемасини келтиринг.

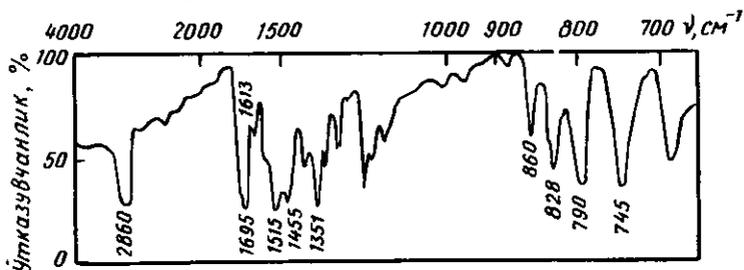


80- расм. $C_{14}H_{12}O_3$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри

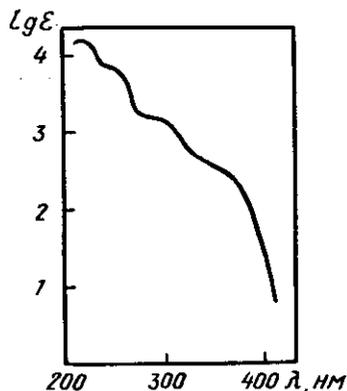
1249*. Толуолдан, кетма-кет хлорлаш ва оксидлаш натижасида C_7H_5OCl бирикмаси олинган, унинг ПМР-спектрида $\delta = 7,40-7,9$ м. у. мультиплет ва $\delta = 9,97$ м. у. да синглет бор. C_7H_5OCl бирикманинг тузилишини аниқланг.

Унинг толуолдан синтез қилиниш схемасини ва реакция шароитини кўрсатинг.

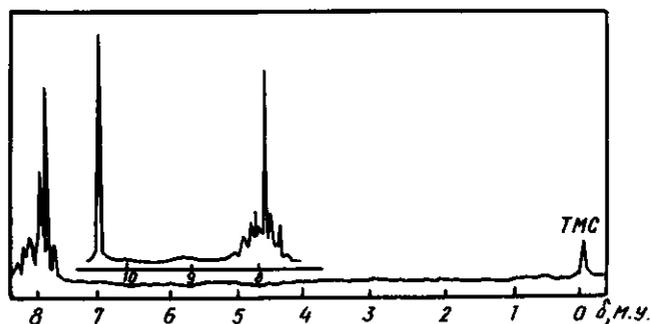
1250. 81,82 ва 83-расмларда $C_7H_5NO_3$ бирикманинг ИК, УБ- ва ПМР-спектрлари келтирилган. Унинг тузилишини аниқланг, текшириладиган бирикмани *o*-нитротолуолдан олиш мумкин.



81-расм. $C_7H_5NO_3$ таркибли бирикма ИК-спектри (вазелин мойида)



82-расм. $C_7H_5NO_3$ таркибли бирикманинг УБ-спектри



83-расм. $C_7H_5NO_3$ таркибли бирикма ПМР-спектри

1251*. $C_8H_8O_2$ бирикма оксим, фенилгидразон ҳосил қилиб, ишқорда эрийди. Унинг ИҚ-спектрида $3125\text{ см}^{\pm 1}$ да кенг чизик ва 1695 см^{-1} да тор интенсив нур ютилиш чизиғи бор. ПМР-спектрида учта резонанс сигналлари мавжуд: (δ , м. у.): 3,8 (3H, синглет), 6,8—7,5 (4H, мультиплет) ва 10,5 (1H, синглет) бор, $C_8H_8O_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

XXVI б о б

АРОМАТИК КАРБОН КИСЛОТАЛАР

А. Номланиши ва изомерланиши

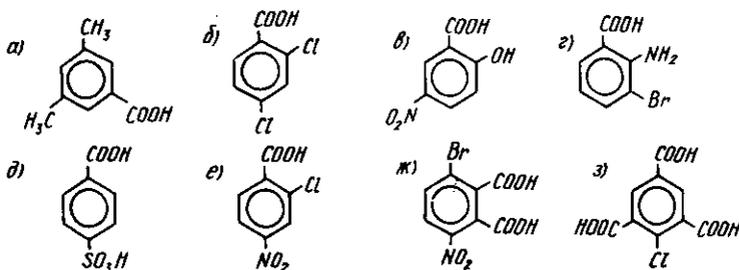
1252. Кислоталарнинг структура формуласини ёзинг:

а) бензой; б) *n*-толуил, в) фенилсирка; г) дольчин; д) 2,4,6-триметилбензой (мезитилкарбон); е) 1,2-бензолдикарбон (фталъ); ж) 1,3-бензолдикарбон; з) 1,4-бензолдикарбон (терефталъ); и) 1,2,4-бензолтрикарбон (тримеллит), к) 1,2,3,4,5,6-бензолгексакарбон (меллит). Ароматик ва аралаш ароматик кислоталарни белгиланг.

1253. $C_8H_8O_2$ таркибли монокарбон ва $C_8H_6O_4$ таркибли дикарбон кислоталар ҳамма изомерларининг структура формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

1254. Қуйидаги алмашинган кислоталарнинг структура формулаларини ёзинг: а) салицил (*o*-гидроксibenзой) б) антранил (*o*-аминбензой), в) 2-хлор-4-сульфобензой; г) 3-нитрофтал, д) *n*-ацетаминбензой; е) анис (*n*-метоксibenзой); ж) 2,4-динитробензой.

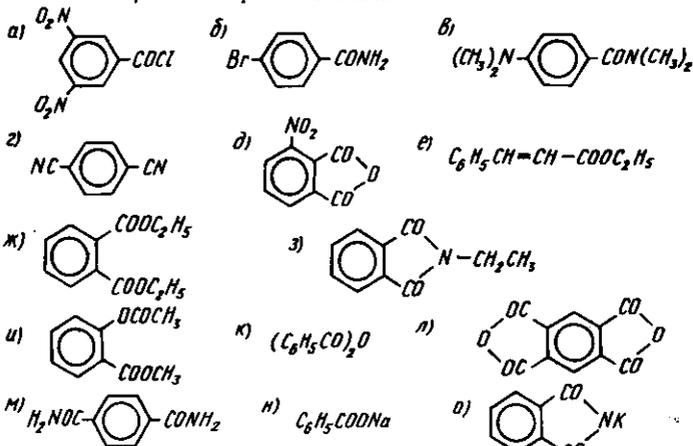
1255*. Кислоталарни номланг:



1256. Қуйидаги карбон кислоталарнинг функциональ группалик ҳоссаларининг структура формулаларини ёзинг: а) бензоил хлорид; б) фенилсирка кислота нитрили; в) *n*-нитробензой кислота этил эфири, г) *o*-хлорбен-

зой кислота ангидриди, д) *p*-метоксибензой кислота амиди; е) салицил кислота фенол эфири; ж) изофтал кислота диамиди; а) фтал кислота амиди; и) фтал кислота ангидриди; к) терефтал кислота монометил эфири; л) калийфталимид.

1257. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталиги

1258. Бензой кислота молекуласининг тузилишини кўринг. Бензол ҳалқаси ва карбоксил группанинг ўзаро таъсирини характерланг. Бензол ҳалқасида ва карбоксил группада π -электронлар булутининг тақсимланишини тасвирланг.

1259*. Карбон кислоталардаги водород боғнинг ўзига хослиги нимада намоён бўлади? Нима сабабдан бензой кислота (250°C) бензой альдегид (173°C) ва бензил спиртига (205°C) нисбатан юкори ҳароратда қайнашини тушунтиринг.

1260*. Бензой кислотанинг сувдаги эритмасида қандай мувозанат содир бўлади? Бу мувозанат константаси нимани характерлайди? Агар бензой кислота учун $K_a=6,3 \cdot 10^{-5}$, сирка кислота учун $K_a=1,7 \cdot 10^{-5}$ бўлса, бензой кислотанинг мувозанатига бензол ҳалқанинг таъсирини қандай сезиш мумкин?

1261. Карбоксил группа ва бензой кислота карбоксилат анионининг тузилишини резонанс усулида тасвирланг. Қислота ва аниондаги индуктив ва мезомер эффектларнинг йўналиши ва нисбий қийматини таққосланг.

1262. Бензой кислота ва натрий бензоатнинг куйидаги хоссаларини таккосланг: сувда эрувчанлиги, учувчанлиги, суюкланиш харорати, сувдаги эритмасида ионланиш даражаси, кислоталиги ва асослиги.

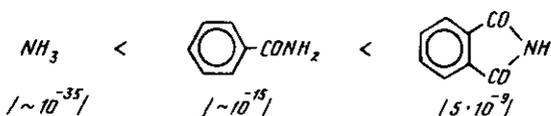
1263*. Алмашинган бензой кислотанинг кислоталик хоссаларига ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Куйида келтирилган кислоталарни уларнинг кислоталик хоссалари ортишига караб жойлаштиринг (кавсда рКа киймати келтирилган);

а) бензой (4,21); б) *n*-аминбензой (4,85); в) *n*-нитробензой (3,4); г) *m*-нитробензой (3,49); д) *n*-метоксибензой (4,5); е) хлорбензой (4,0). Жавобингизни изоҳланг. Қандай ҳодисага «орто — эффект» дейилади? Салицил (*o*-оксибензой) кислотанинг кислоталиги (2,98) катталигини қандай тушунтириш мумкин?

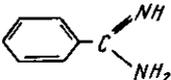
1264. Хар группада бирикмаларни кислоталик хоссасининг камайиши тартибида жойлаштиринг:

а) бензой кислота, бензил спирт, *m*-крезол; б) *n*-фторбензой, *n*-метоксибензой, *n*-толуил, *m*-нитробензой кислоталар; г) *o*-, *m*- ва *n*-оксибензой кислоталар. Жавобингизни изоҳланг.

1265. Бошланғич бирикмалар ва унинг анионлари нисбатан турғунлигига асосланган ҳолда, куйидаги кислоталик каторини изоҳланг (кавс ичида K_a кўрсатилган):

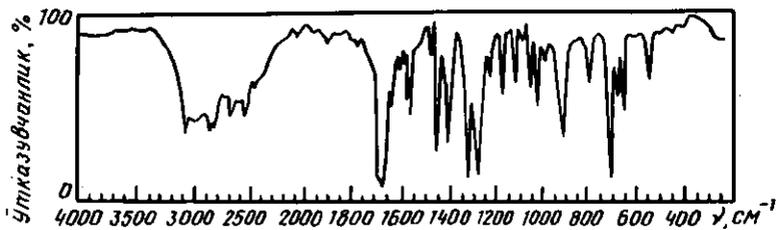


1266*. Куйидаги бирикмаларни улар асослик хоссалари камайиши тартибида жойлаштиринг: а) бензамид; б) фталиимид; в) бензиламин; г) анилин. Нима сабабдан

бензамидининг  асослик хоссаси бензамидниқидан 10^{14} марта катта эканлигини тушунтириб беринг.

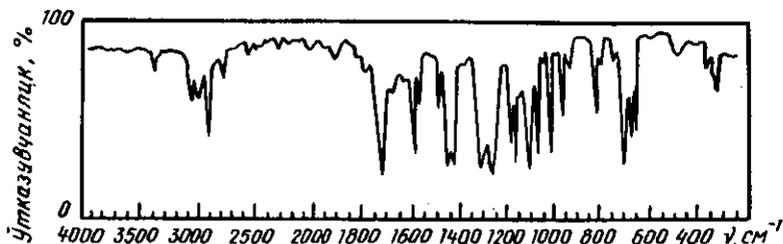
1267. Бензой кислотанинг ИҚ-спектрини кузатинг (КВг, 84- расм).

Карбоксил группа ва бензол халқаси атомлари тебранишига хос бўлган характерли частоталарни кўрсатинг.



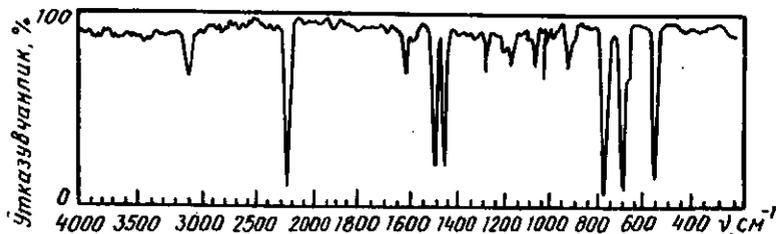
84- расм. Бензой кислотаси ИҚ-спектри

1268. 85- ва 86- расмларда (суюқ парда) метилбензоат ва бензонитрилнинг ИҚ-спектри келтирилган. Қайси спектр қайси бирикмага мос келади? Мураккаб эфир ва нитрил группанинг характерли бўлган частоталарини кўрсатинг.



85- расм.

1269. Қандай қилиб: а) ИҚ-спектроскопия ёрдамида: толуил кислота амиди ва бензой кислота N-метиламидини; б) УБ-спектроскопия усулида: фенилсирка ва *n*-толуил кислоталарни; в) ПМР-спектроскопия усулида: *n*-толуил кислота метил эфири ва этилбензоатни фарқлаш мумкинлигини тушунтиринг.



86- расм.

1270*. ПМР-спектрининг қайси областида: а) 2-метокси-4-метилбензой кислота; б) транс-долчин кислота; в) 2,4,6-триметилбензой кислота молекулалари протонларининг резонанс сигналларини кузатиш мумкин?

В. Кимёвий хоссалари

1271. Бензой кислота мисолида ароматик кислоталар кимёвий хоссаларини характерланг. Карбоксил группа ва ароматик ҳалқанинг энг типик реакцияларини келтиринг.

1272. Бензой кислотанинг куйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

- а) KOH; б) CaO; в) Na₂CO₃; г) NH₃(H₂O);
д) PCl₅; е) SOCl₂; ж) Br₂(FeBr₃); з) HNO₃(H₂SO₄);
и) H₂SO₄(SO₃); к) *n*-C₃H₇OH(H⁺); л) CH₃MgI.

1273. Бензой кислота ва бензальдегид реакцияси мисолида бу бирикмалар кимёвий хоссаларининг ўхшашлиги ва фарқини кўрсатинг: а) кислоталик катализатор иштирокида метил спирти; б) нитроловчи аралашма; в) CH₃MgI. Ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

1274*. Қуйида келтирилган кислоталарнинг этил спирти билан эфир ҳосил қилиш реакцияларини келтиринг: а) *n*-нитробензой; б) *n*-хлорбензой; в) *n*-метоксибензой; г) бензой; д) 2,6-дифторбензой. Реакция шароити ва механизмини кўрсатинг. Кўрсатилган ўзгаришларда кислоталарни реакция қобилиятининг ортишига қараб тартибга солинг.

1275*. Метилбензоат учун куйидаги реакцияларни ёзинг: а) гидролиз; б) *n*-бутил спирт билан қайта эфир ҳосил қилиш; в) аммонолиздан ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг, реакция шароити ва механизмини кўрсатинг.

1276. Терефтал кислотанинг метил спирти билан реакциясини ёзинг. Ҳосил бўладиган эфирларни номланг. Диметил терефталатни этиленгликоль билан қайта эфир ҳосил қилиш реакциясига киритилса, қандай бирикмалар ҳосил бўлади? Бу реакциянинг қандай амалий аҳамияти бор?

1277. Бензол хлориднинг куйидаги бирикмалар билан реакцияларини ёзинг:

- а) H₂O(NaOH); б) H₂(Pd); в) NH₃;
г) C₂H₅OH; д) фенол; е) анилин; ж) толуол (AlCl₃)?

Ҳосилаларни номланг. N—, O— ва C — бензоиллаш реакцияларини келтиринг. Шоттен — Бауман усулига биноан бензиллашнинг ўзига хос хусусияtlари нимада?

1278. Бензамид қуйидаги бирикмалар билан қандай реакцияга киришади?

- а) $\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)$, t; б) Br_2 , KOH; в) LiAlH_4 , сўнгра $\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)$;
г) HCl (газ)?

Реакцияни ёзиб, маҳсулотларни номланг. Гофман қайта группаланиши механизмини келтиринг.

1279. Бензонитрилнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) $\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)$, t; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{MgBr}$, сўнгра $\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}$;
г) LiAlH_4 , сўнгра $\text{H}_2\text{O}(\text{H}^+)$; д) $\text{Br}(\text{FeBr}_3)$.

Маҳсулотларни номланг?

1280. Қуйидаги моддаларни фарклаш учун қандай сифат реакциялардан фойдаланиш мумкин? а) бензой кислота ва бензил спирт; б) бензамид ва *n*-толуидин; в) антранил ва *o*-нитробензой кислоталар; г) *n*-бромдолчин ва *n*-бромбензой кислоталар; д) метилбензоат ва *n* — толуилкислота; е) бензоилхлорид ва хлорбензол.

1281. Қуйидаги аралашмаларни кимёвий усулда қандай ажратиш мумкин: а) фенол, бензой кислота, бензил спирт; б) антранил кислота, N, N-диметиланилин, бензой кислота; в) салицил кислота, фенилсалицилат, *o*-метоксибензой кислота фенил эфири?

1282*. Сувда эримайдиган моддалар — бензой кислота ($K_a = 6,3 \cdot 10^{-5}$) ва *o*-хлорбензой кислотани ($K_a = 120 \cdot 10^{-5}$) натрий формиатнинг сувдаги эритмаси билан (чумоли кислота учун $K_a = 17,7 \cdot 10^{-5}$) ишлаб ажратиш мумкин. Бунда қандай реакция содир бўлади? Иккала кислотани соф ҳолда ажратиб олиш учун яна қандай реакциялардан фойдаланиш мумкин?

1283. Фтал ангидридининг қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг:

- а) бензол (AlCl_3); б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{H}_2\text{SO}_4)$;
в) NH_3 , t; г) $\text{Br}_2(\text{FeBr}_3)$; д) $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$.

Маҳсулотларни номланг.

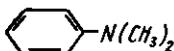
1284. Фталамиднинг келтирилган реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) КОН (спирт); б) КОН (H₂O, t); в) Br₂, КОН.

Калий фталимиднинг пропилабромид билан реакцияси механизмини ёзинг. Қандай бирикма ҳосил бўлади? Ундан қандай қилиб пропиламин олиш мумкин?

1285. Антраил кислота қуйидаги реагентлар билан қандай реакцияга киришади:

а) NaOH(H₂O); б) HCl(H₂O); в) C₂H₅OH, HCl; г) (CH₃CO)₂O;
д) NaNO₂, HCl, 0°С; сўнгра t; е) NaNO₂, HCl, 0°С, сўнгра

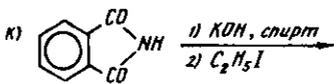
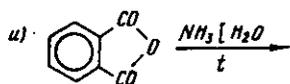
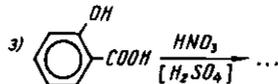
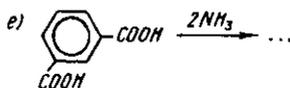
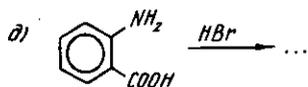
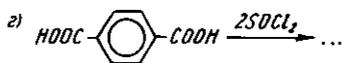
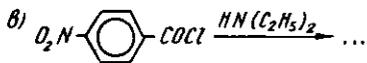
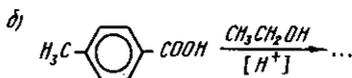
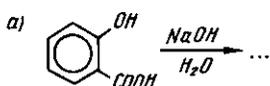


Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1286. Салицил кислотанинг кўрсатилган реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) NaHCO₃(H₂O); б) NaOH(H₂O); в) (CH₃CO)₂O; г) CH₃CH₂OH(H⁺);
д) C₆H₅N₂Cl⁺; е) PCl₅, сўнгра C₆H₅ONa.

1287. Реакцияларни ёзинг. Бошланғич ва охириги бирикмаларни номланг:



Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

1288. Бензой, фтал, терефтал кислоталарни саноатда олиш усулини ифодаловчи реакция схемаларини ёзинг. Шароитини кўрсатинг.

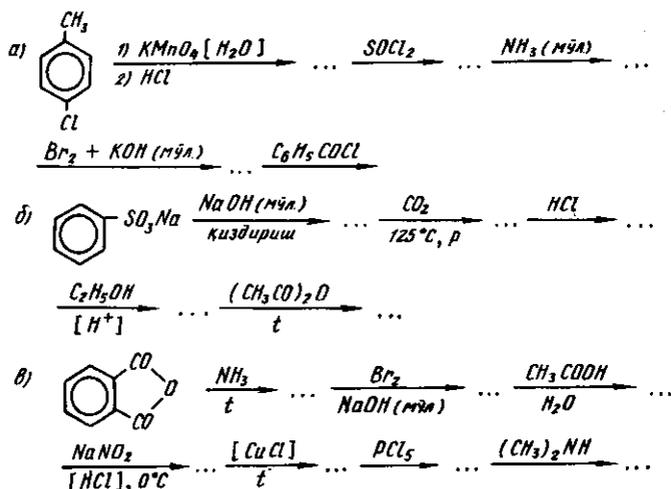
1289. Бензой кислотани; а) толуолдан (икки хил усулда); б) бромбензолдан; в) бензил спиртидан, г) бензальдегиддан, д) ацетофенондан, е) бензонитрилдан; ж) бензотрихлориддан олиш реакцияларини ёзинг. Ҳар бир усулда қандай реагентдан фойдаланилади?

1290. а) Фенилсирка кислотани толуолдан; б) *n*-толуил кислотани *n*-толуидиндан; в) *n*-бромбензой кислотани *n*-бромэтилбензолдан; г) *n*-аминбензой кислотани *n*-толуидиндан; д) α -гидроксифенил сирка кислотани бензальдегиддан; е) долчин кислотани бензальдегиддан; ж) тримеллит (1,2,4-бензолтрикарбон) кислотани 1,2,4-триметилбензолдан олиш схемаларини келтиринг.

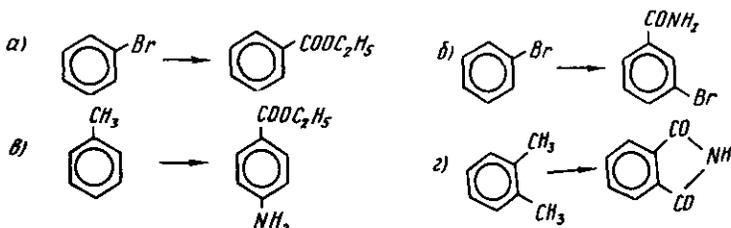
1291. а) Тoluолдан ҳамма изомер нитробензой кислоталарни; б) бензолдан ҳамма изомер хлорбензой кислоталарни; в) анилиндан ҳамма изомер бромбензой кислоталарни олиш схемаларини таклиф қилинг.

1292*. Колбе — Шмидт усули билан: а) салицил; б) 2,4-дигидроксибензой; в) *n*-аминсалицил кислоталарни олинг. Реакция механизмларини келтиринг.

1293*. Ўзгаришлар схемаларини тўлдириг хамда ҳамма органик бирикмаларни номланг:



1294. Ўзгаришларни амалга оширинг:

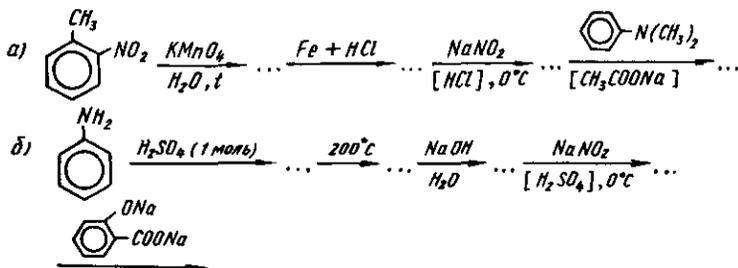


1295. Салицил кислотанинг ҳосилалари: ацетилсалицил кислота (аспирин) ва салицил кислота фенол эфири (салол) дори сифатида ишлатилади. Уларни бензолдан олиниш схемасини келтиринг.

1296. Исталган ноорганик реагентларни ишлатган ҳолда, лабораторияда бензол ва толуолдан куйидаги моддаларни синтез қилиш схемаларини келтиринг: а) 3,5-динитробензоилхлорид; б) 4-сульфобензой кислота; в) 2-бром-4-нитробензой кислота; г) 3-бром-4-метилбензой кислота; д) терефтал кислота динитрили.

1297. Фталиимиддан Габриэль усулидан фойдаланиб куйидаги бирикмаларни олиниг: а) *n*-бутиламин; б) бензиламин; в) аминсирка кислота; г) 2-аминэтанол.

1298*. Қандай бирикмалар куйидаги ўзгаришларнинг маҳсулоти ҳисобланади:



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

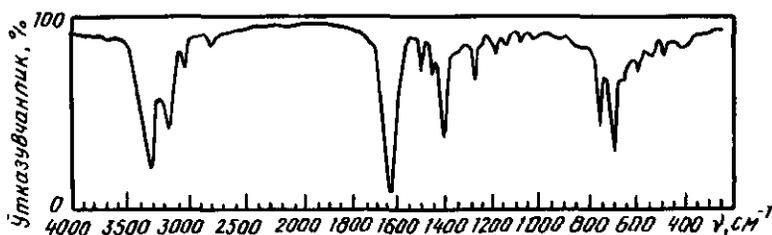
1299. $C_8H_8O_2$ таркибли модда натрий гидрокарбонатнинг сувдаги эритмасида эритилганда газ ажралади, калий перманганатнинг сувдаги эритмасида оксидланиб, дикарбон кислота ҳосил қилади ва уни $230^\circ C$ гача қиздирсак, сув ажралаиб, ҳалқалик ангидридга айланади. Бошланғич модданинг структура формуласини ва содир бўладиган реакциялар схемаларини кўрсатинг.

1300. $C_8H_8O_2$ бирикма совукда ишқорнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришмайди, иситилганда эса, эритма ҳосил бўлади. Агар эритма хлорид кислота билан ишланса, бензой кислота ажралади. $C_8H_8O_2$ бирикманинг тузилиши қандай? Кўрсатилган реакциялар схемаларини келтиринг.

1301*. Номатлум кислота *o*-нитробензой ($t_{\text{суюк}} = 147^\circ\text{C}$) ёки антранил ($t_{\text{суюк}} = 147^\circ\text{C}$) бўлиши мумкин. Шу моддadan 0,201 граммини нейтраллаш учун 12,4 мл. 0,098 м NaOH ишлатилган. Бу қандай кислота? Қайси спектрал усулдан фойдаланиб бу масалани ҳал қилиш мумкин?

1302*. $C_{10}H_{12}O_2$ бирикманинг ИҚ-спектрида 2500—3000 cm^{-1} облаstda кенг чизик ва 1700 cm^{-1} да интенсив чизик мавжуд. Бу бирикманинг ПМР-спектрида $\delta = 1,2$ м. у. да (6H) дублет, $\delta = 2,78$ м. у. (1H) мультиплет, $\delta = 7,1$ м. у. да (4H) мультиплет ва $\delta = 11$ м. у. (1H) да синглет бор. Текширилаётган модда оксидланишидан терефтал кислота ҳосил бўлишини эътиборга олган ҳолда бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

1303. $C_7H_6O_3$ модда соданинг эритмасидан CO_2 ажради, $FeCl_3$ билан бўялади, NaOH ва диметилсульфатнинг $(CH_3)_2SO_4$ кетма-кет таъсиридан $C_9H_{10}O_3$ модда ҳосил бўлади. Охириги модда нитроланишидан фақат битта мононитро ҳосила олинади. $C_7H_6O_3$ модданинг структура формуласини ва ҳамма ўзгаришлар схемасини ёзинг.



87- расм. $C_8H_9NO_3$ таркибли бирикма ИҚ-спектри

1304*. 87- расмда ИҚ-спектри келтирилган (КВг пластинкаси) C_8H_9NO бирикманинг тузилишини аниқланг. У қуйидаги хоссаларга эга: а) соданинг сувдаги эритмаси таъсирида аммиак ажралади; б) $LiAlH_4$ билан қайтарилишидан β -фенил этиламин ҳосил бўлади. Реакция схемаларини келтиринг.

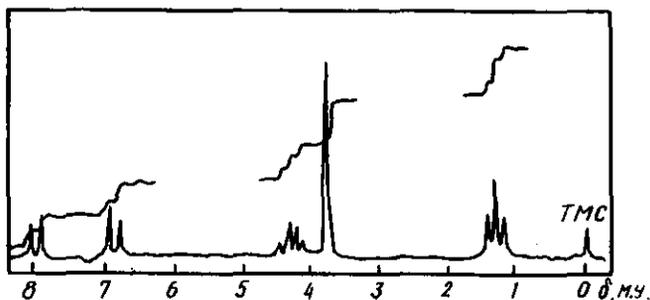
1305*. $C_9H_{10}O_2$ бирикманинг 1735 см^{-1} ИҚ-спектрида интенсив нур ютиш чизиғи мавжуд. Унинг гидролизидан натрий карбонат билан реакцияга киришиб CO_2 ажратадиган $C_8H_8O_2$ модда ҳосил бўлади. $C_8H_8O_2$ бирикманинг УБ-спектри 88-расмда келтирилган. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.



88-расм. $C_8H_8O_2$ таркибли бирикманинг УБ-спектри

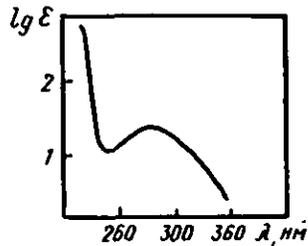
1306*. ПМР-спектрида $\delta_1=4,08$ м. у. да (синглет, 3Н), $\delta_2=7,8$ да (мультиплет, 4Н) ва $\delta_3=11,0$ м. у. да (синглет, 1Н) сигналларни берадиган $C_8H_8O_3$ таркибли бирикмага қандай структура формула тавсия этиш мумкин. Текширилаётган модда салицил кислотанинг ҳосиласи эканлигини эътиборга олиб, келтирилган ПМР-спектри қандай моддага мос келишини аниқланг.

1307*. $C_{10}H_{12}O_3$ таркибли модда ишқорнинг совук эритмаси билан таъсирланмайди, лекин иситилса, гидролизланиб $C_8H_8O_3$ кислотани ҳосил қилади. Охириги модда бромланишидан фақат битта монобром ҳосила олинади. $C_{10}H_{12}O_3$ бошланғич бирикманинг ПМР-спектри 89-расмда келтирилди. Бу модданинг тузилишини аниқланг.

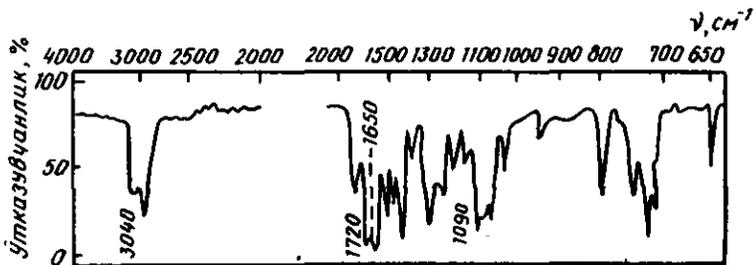


89-расм. $C_{10}H_{12}O_3$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

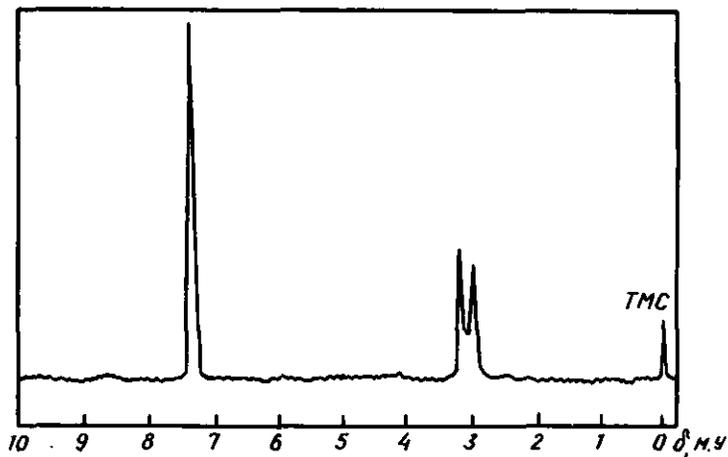
1308. $C_9H_{11}NO$ таркибли бирикманинг УБ-, ИҚ- ва ПМР-спектрларида тузилишини аниқланг. (90, 91, 92- расм).



90- расм. $C_9H_{11}NO$ таркибли бирикманинг УБ-спектри



91- расм. $C_9H_{11}NO$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри (вазелин мойи)



92- расм. $C_9H_{11}NO$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри ($CDCl_3$) да

XXVII б о б

ГАММЕТ ТЕНГЛАМАСИ

1309*. Мувозанатдаги ва қайтмас реакциялар учун Гаммет корреляция тенгламасини ёзинг. Бу тенгламаларнинг аҳамияти нимада? Бу тенгламанинг айрим аъзолари нимани билдиради?

1310. 15- жадвалдан фойдаланилган ҳолда қуйидаги группаларнинг σ_m ва σ_p константаларини аниқланг.

а) CH_3 ; б) OCH_3 ; в) F; г) NO_2 .

1311. Қуйидаги группаларнинг электрон эффекти ва σ_m - ва σ_p -константаларнинг белгисини айтинг:

а) CH_3 ; б) $-\text{O}^-$; в) OCH_3 ; г) $\text{C}\equiv\text{N}$; е) $\overset{\oplus}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3$.

1312*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) метил группа σ_p константаси абсолют қиймати жиҳатидан σ_m дан катта; б) метокси группа учун σ_p мусбат, σ_m эса манфий; в) амингруппа учун σ_m ва σ_p манфий қийматга эга; г) $\overset{\oplus}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3$ группа учун σ_m σ_p га нисбатан катта қийматга эга. Лекин NO_2 группа учун бунинг акси.

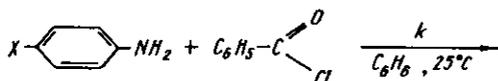
1313*. 17- жадвалда келтирилган σ -константаларига асосланиб, галогенлар учун σ_I ва σ_R қийматларини аниқланг. Нима учун галогенларда σ_I ва σ_R лар ҳар хил белгиларга эга? Улар қандай ўринбосарларга (электрондонор ёки электроноакцептор) мансуб?

1314. 17- жадвалда ўринбосарлар σ -константалари келтирилган. Қуйидаги группаларнинг электрон эффектларини ва σ_m - ва σ_p -константалар белгисини кўрсатинг:

а) COCH_3 ; б) NHCOCH_3 ; в) COOH ; г) COO^- ; д) C_6H_5

1315*. Қуйидаги маълумотларга асосланган ҳолда (қавсда lg K/КО қийматлари берилган):

$m - \text{NO}_2 (-2,0)$; $m - \text{Cl} (-1, 0)$; $p - \text{CH}_3 (0,5)$; $p - \text{NH}_2 (1,9)$;



реакция серияси учун $\lg K/K_0$ σ боғлиқликнинг графикаси-ни чизинг. ρ константасини аниқланг ва унинг белгисини изоҳланг.

1316*. Алмашинган бензамидларнинг сувда, 100°C ҳароратда, ишкорий гидролизини нисбий тезлиги:

(K/K_0)[?] m — NO₂(5,10); n — CH₃(0,65); l — NH₂(0,20); k — OH(0,19);
 l — OCH₃(0,49).

га тенг экан. Бу реакция серияси Гаммет тенгласига бўйсунадими? Мавжуд четга чиқишларни изоҳланг. ρ -ни ҳисобланг.

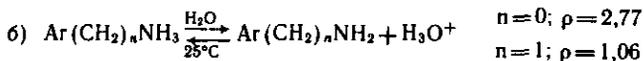
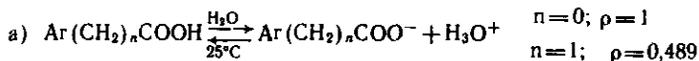
1317*. Бензой, n -толуил ва n -бромбензой кислота-ларнинг метанолдаги кислоталик хоссалари куйидаги pK_a қийматлар билан характерланади: 9,12, 9,39 ва 8,74 pK_a — σ га боғлиқ бўлган график чизинг ва графикдан n — нитробензой кислотанинг метанолдаги pK_a қийматини аниқланг. Олинган қийматни Гаммет тенгласи бўйича ҳисоблаб текширинг.

1318*. Бензой кислотанинг сувдаги эритмаси 25°C да ρ ионланиш константаси ρ 1 га тенг. Бензой кислотанинг эталонда ионланиши учун ρ нинг қиймати катта бўладими ёки кичик бўладими? Тушунтириб беринг.

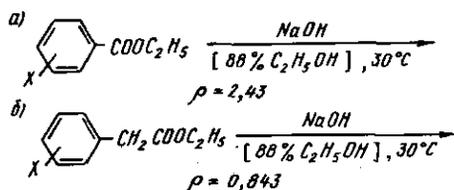
1319. Алмашинган бензой кислотанинг 50% ли сув этаноллик эритмаси pK_a , m - ва n -қийматлари $\rho=1,6$ бўлганда.

Гамметнинг σ константалари билан боғланганлиги мос келади. Бензой кислотанинг бундай шароитдаги pK_a қиймати 5,71 га тенг. Куйидаги кислоталарнинг pK_a қийматини ҳисобланг: а) n -хлорбензой; б) n -нитробензой; в) n -цианбензой; г) n -метоксибензой. Нима учун 50% ли этанолдаги барча кислоталарнинг кучи сувдагига нисбатан кам?

1320. Куйидаги реакциялар қаторида n ортиб бориши билан ρ -константаси қийматининг камайиши сабабини тушунтиринг:

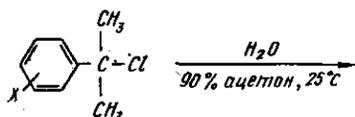


1321*. Қуйидаги реакция сериялари учун, бу реакциялар тезлик константалари чизикли боғланганликни σ константаларнинг шкаласини қандай олиш учун татбиқ-килинганлигини кўрсатинг. Қандай ўринбосарлар учун ва қандай ҳолатларда (*мета* ва *пара*) σ -константаларнинг такомиллаштирилганларини қўллаш кераклигини аниқланг:



1322*. Анилиний ионнинг 25°C сув даги диссоциация константаси $\rho = 2,77$ (1320-масалага қаранг). Бундай шароитда $\text{PK}^+ \text{BH}$ қиймати: анилин учун — 4,58, *m*-броманилин учун — 3,51, *n*-броманилин учун — 3,91, *m*-нитроанилин учун — 2,60, *n*-нитроанилин учун — 1,06 га тенг. Шу берилган маълумотларга асосланиб, *m*-Br, *n*-Br, *m*-NO₂, *n*-NO₂ группаларнинг σ -константаларини аниқланг. Олинган қийматларни Гаммет σ -константалари билан таққосланг. Мавжуд фарқларни изоҳланг.

1323*. Алмашинган кумилхлоридлар гидролизи учун:



$\rho = -4,54$ да қуйидаги ўринбосарлар учун lgK нинг σ га нисбатан чизикли боғлиқлиги олинади:

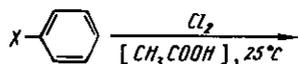
m-CH₃, *m*-Br, *m*-NH₂, *m*-NO₂, *n*-NO₂;

лекин *n*-OCH₃ ва *n*-NH₂ учун бундай боғлиқлик бўлмайди. Кузатилган чекланишни изоҳланг. Бу реакция сериясидан, шу группаларнинг қандай такомиллашган σ константалари аниқланган?

1324*. Нима учун, алмашинган фенолларда pK_a боғланганлиги учун *n*-NO₂, *n*-CN, *n*-CHO группаларга σ ни ва *n*-OCH₃ ва *n*-NH₂ учун σ° дан фойдаланиш талаб қилинади.

1325*. 2,6-диметил-4-алмашинган бензоил хлорид кислоталик гидролизи тезлиги учун, $\rho = -3,85$ да $\lg K$ ҳамда σ^+ дан эмас) чизикли боғланиш олинган. Бу бирикмаларнинг ишқорий гидролизида тезлик константаларининг боғлиқлиги $\rho = +1,20$ да гамметнинг σ -константалари билан таъминланади. Олинган маълумотлар гидролизнинг қандай механизмига мос келади?

1326*. Куйида

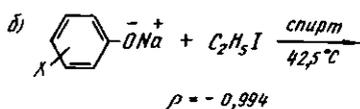
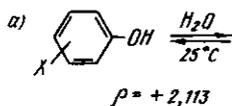


реакция серияси учун парциаль тезликлар фактори логарифми қиймати (қавсда) келтирилган.

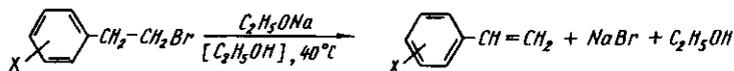
X: *m*-CH₃ (0,69); *n*-CH₃ (2,91); *n*-OCH₃ (7,67); *m*-Cl (-2,85);
n-Cl (-0,42)

Бу қийматларнинг σ^+ билан мос келишини кўрсатинг. Жавобингизни изоҳланг. Бу реакция серияси учун ρ ни аниқланг.

1327*. Куйидаги нуклеофил алмашиниш реакциялари учун ρ константасининг ортиши орасидаги катта фарқни изоҳланг.

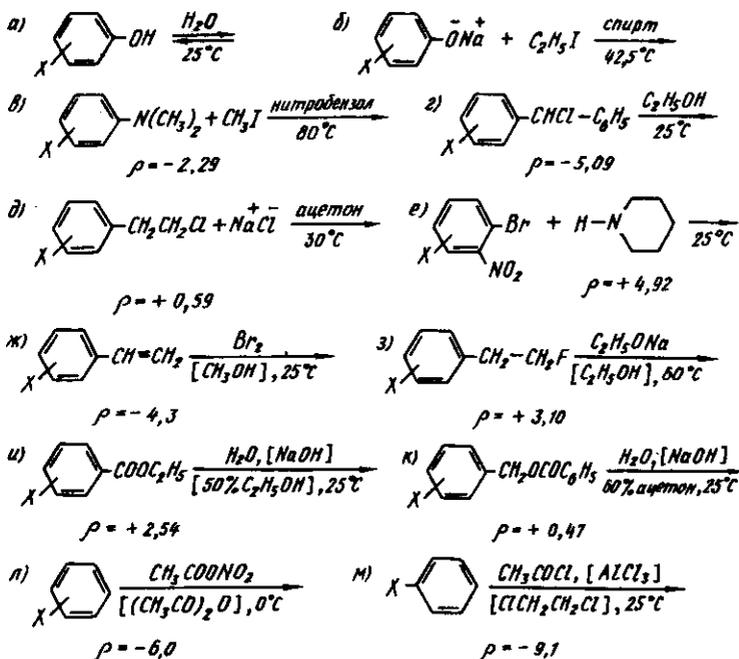


1328*. Куйидаги, E 2 механизмда борадиган парчаланиш реакцияси учун $\rho = 2,15$ ни ташкил қилади:



Реакция ўтиш ҳолатининг тузилиши қандай (марказий, катионсифат ёки анионсифат)? Қандай ўринбосарлар бу реакция тезлигини оширади?

1329*. Куйида келтирилган реакцияларни ёзинг. ρ қиймати ва белгисига мос келадиган механизмларини келтиринг. Қандай реакция серияларида $\lg K$ ҳамда σ орасида чизикли боғланиш бўлиши учун такомиллаштирилган σ -константалардан фойдаланиш керак?



XXVIII боб

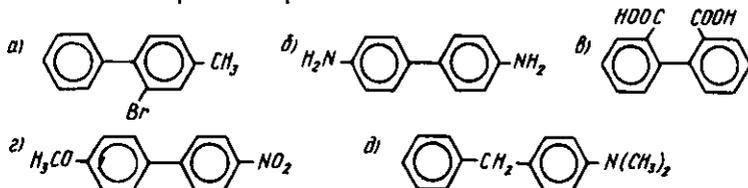
КУПЯДРОЛИ АРОМАТИК БИРИКМАЛАР

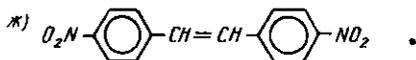
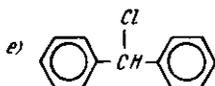
А. Ажратилган бензол ҳалқалик бирикмалар

1330*. Углеводородларнинг структура формулаларини келтиринг:

а) бифенил; б) *n*-терфенил (1,4-дифенилбензол); в) дифенилметан; г) *симм*-дифенилэтан; д) *симм*-дифенилэтилен, е) толан (дифенилацетилен); ж) трифенилметан; з) гексафенилэтан.

1331*. Бирикмаларни номланг:



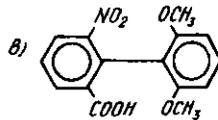
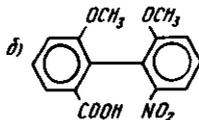
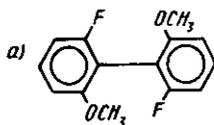


з) $(C_6H_5)_3COH$

и) $(C_6H_5)_3CCl$

1332*. С—С σ -боғ атрофида бензол ҳалқаларининг айланишидан ҳосил бўладиган бифенилнинг иккита тўйинган конформациясини тасвирланг. Нега бу иккала конформация маълум бурчак остида газли фазада — $40^\circ C$ ҳалқаларнинг жойланишидан ҳосил бўлган конформация энергиясига нисбатан юқори энергияга эга. Нима сабабдан, 6,6¹— динитродифен кислота иккита турғун конформация кўринишида учраб, улар бир-бирларига энантиомерлар ҳисобланади? Оптик изомерларнинг бу кўринишлари қандай номланади?

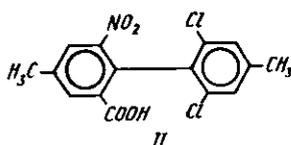
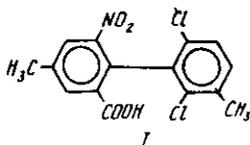
1333*. Бифенилнинг баъзи ҳосилаларида оптик изомерия (атропоизомерия) ходисасининг мавжуд бўлиши қандай изоҳланади? Турғун энантиомерлар кўринишида мавжуд бўладиган бифенил ҳосилалари қандай ўзига хос тузилишга эга? Қуйида келтирилган бирикмалардан қайсилари барқарор оптик актив изомерларга парчаланиши мумкин?



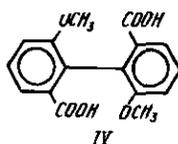
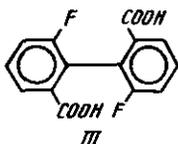
Жавобингизни изоҳланг

1334*. Қуйидаги фактларни тушунтиринг:

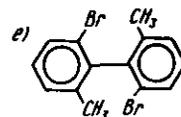
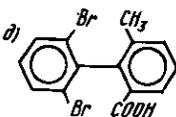
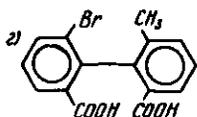
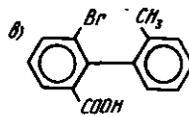
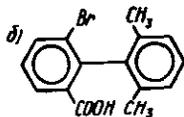
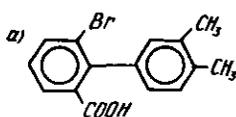
а) I бирикма энантиомерларга парчаланadi, II бирикма эса парчаланмайди:



б) Оптик актив III бирикма қайнаб турган сирка кислотата 10 минут давомида рацематлашса, оптик актив IV бирикма эса шу шароитнинг ўзида уч соатда рацематланади:



1335*. Куйида келтирилган бирикмалар орасидан оптик изомер кўринишида бўладиганларини ажратиб олинг. Уларни оптик турғунлигининг ортиши тартибда жойлаштиринг: (COOH, CH₃ ва Br группалар радиуси тегишлик 0,152; 0,173 ва 0,211 нмга тенг):



1336*. Бифенилнинг кимёвий хоссаларини характерланг. Нитроланиш, сульфоланиш ва хлорланиш реакцияларини ёзинг. Нитроланиш механизмини кўринг. Алмашинадиган группанинг кўпроқ *n*-холатига йўналишини изохланг.

1337*. Дифенилметан ва трифенилметан молекулалари тузилишини кўринг ва нима сабабдан, уларнинг рҚа қиймати (33 ва 31 га биноан) метаннинг тегишли қиймати (57) дан кичик эканлигини тушунтиринг.

1338. Дифенилметан ва трифенилметаннинг кимёвий хоссаларини характерланг. Уларнинг хоссалари бензол ва метанникига ўхшашлиги ва фарк қилишини кўрсатинг. Дифенилметан ва трифенилметаннинг куйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

- а) HNO₃(H₂SO₄); б) Br₂(CCl₄; ёруғлик);
в) KMnO₄(H₂O); г) C₄H₉Li (гексан).

1339*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) трифенилметаннинг эфирдаги рангсиз эритмасига натрий амид қўшилса, эритма қизил рангга киради; б) трифенилкарбинол концентрланган сульфат кислотада эриб, тўқ-қизил рангли эритма ҳосил қилади, лекин бу эритмага сув қўшилса, ранг йўқолади; в) трифенилхлорметаннинг суюқ SO₂ эритмаси оч-сарик рангли бўлади ва у электрон окимини ўтказади; г) трифенилхлорметан бензолда қумуш билан ҳавосиз жойда силкитилса, сарик рангли эритма ҳосил бўлади, унга ҳаво таъсир эттирилса, тезда ранг йўқолади. Кузатилаётган ҳамма реакцияларнинг тенгламаларини келтиринг.

1340. Трифенил метандаги α-С—Н боғнинг радикал ёки гетеролитик парчаланишидан ҳосил бўладиган катион, анион ва радикалнинг тузилишини кўринг. Бу заррачаларнинг CH₃⁺; CH₃⁻ ва ·СН₃ га нисбатан ўта барқарор эканлигини исботланг. Қайси заррачалар парамагнит хоссаларга эга?

1341*. Қуйидаги радикалларни уларнинг термодинамик турғунлигининг ортишига қараб жойлаштиринг:

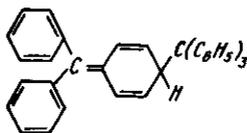
а) CH₃; б) (C₆H₅)₃C; в) C₆H₅CH₂; г) (C₆H₅)₂CH;

д) C₆H₅—СН—СН₂—C₆H₅; е) $\left(\langle \text{C}_6\text{H}_4 \rangle \right)_3 \dot{\text{C}}$

Жавобингизни изоҳланг. Эркин радикалларни ўрганишда қандай физик усуллар ишлатилади?

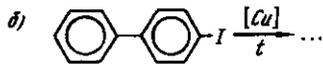
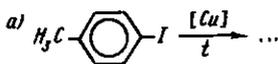
1342*. Трифенилметил радикалнинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг: а) J₂; б) NO₂; в) O₂.

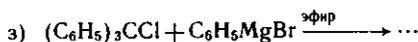
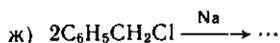
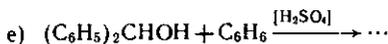
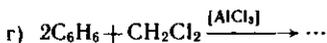
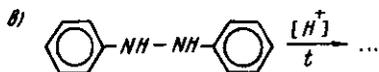
Трифенилметил радикал димерланишидан қуйидаги бирикма



ҳосил бўлишини тушунтиринг.

1343. Қуйидаги реакциялар маҳсулоти бўлган бирикмаларни номланг:





1344*. Куйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

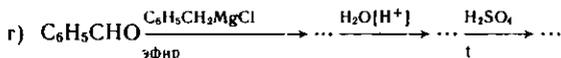
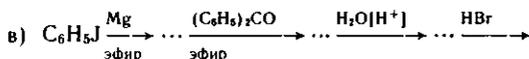
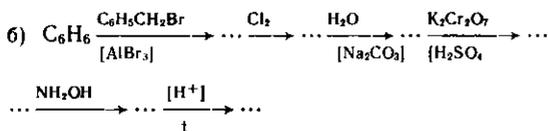
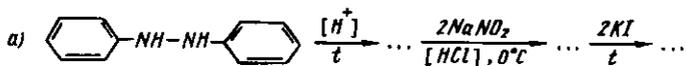
а) бензол → бифенил → 4,4-динитробифенил;

б) бензилхлорид → дифенилметан → бензофенон,

в) бензальдегид → бензоин → стильбен;

г) стильбен → дифенилацетилен (толан) → фенолбензилкетон.

1345. Схемаларни тўлдириш, ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

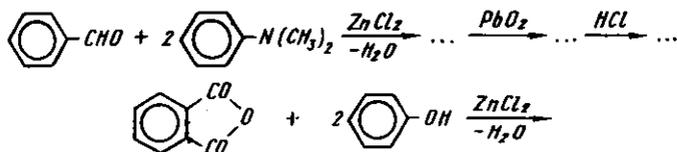


1346. Ўзгаришлар схемасини амалга оширинг:

а) анилин → 4-бромбифенил; б) м-нитротолуол → 2,2'-диметилбензидин; в) бензальдегид → трифенилкарбинол.

1347. Трифенилметан бўягичлари синтезини амалга оширинг:

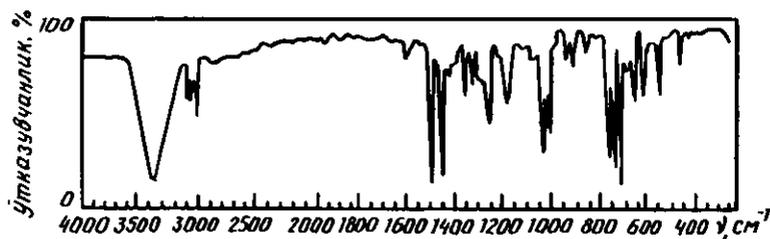
а) малахит яшилини



б) фенолталенин

Нима сабабдан фенолфталеин кучсиз ишқорий муҳитда кизил рангли, нейтраль, кислоталик ва кучлик ишқорий муҳитда рангсиз эканлигини тушунтиринг.

1348*. Ишқор билан туз ҳосил қиладиган, диметилсульфат таъсирида метилланадиган $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг. Агар метилланиш ҳосиласини KMnO_4 билан сувлик муҳитда оксидаб, сўнгра эритмага кислота таъсир эттирсак, 4- метокси-4-бифенилкарбон кислота ажралади.



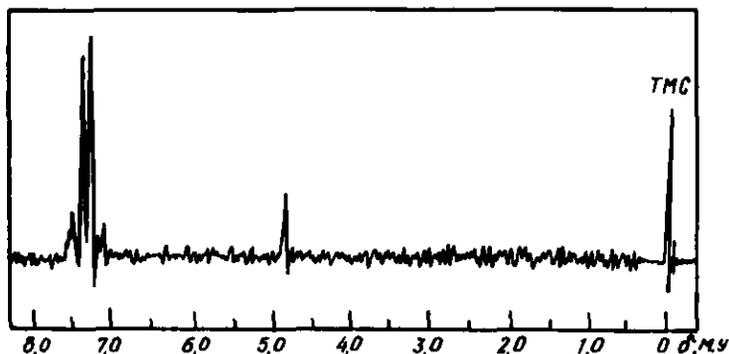
93- расм. $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}$ таркибли бирикма ИК-спектри

1349*. $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}$ бирикма, ИК-спектри 93-расмда келтирилган (суюк парда), ишқорнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришмайди, оксидланишидан $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}$ бирикмасини ҳосил қилади, бу бирикма гидроксиламин билан оксим ҳосил қилади. Бошланғич бирикманинг тузилиши қандай?

1350*. Трифенилхлорметанни бензолдан эритиб, рух кукуни қўшиб, ҳавода бир неча соат қолдирилса, $\text{C}_{38}\text{H}_{30}\text{O}_2$ таркибли бирикма ҳосил бўлади. Бу бирикманинг тузилиши қандай? Унинг ҳосил бўлиш схемасини келтиринг.

1351*. $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_4$ таркибли оптик актив бирикма сувлик муҳитда темир билан қиздирилишидан $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_4$ бирикмани ҳосил қилинади, унинг дезаминланишидан дифен кислота олинади. Оптик актив бирикмаларнинг тузилишини аниқлаб, унинг мумкин бўлган конфигурацияларини келтиринг.

1352*. Дифенилметан бензол хлоридга сувсиз $AlCl_3$ иштирокида бензол таъсир эттириб олинади. Шунда қўшимча маҳсулот сифатида $C_{20}H_{18}$ ҳосил бўлади. Қаттиқ шароитларда бу бирикма каталитик гидрогенланишидан $C_{20}H_{36}$ таркибли маҳсулотга айланади. Қўшимча бирикманинг энг кўп эҳтимолли структураси қандай?



94- расм. $C_{14}H_9Cl_5$ таркибли бирикма ПМР-спектри

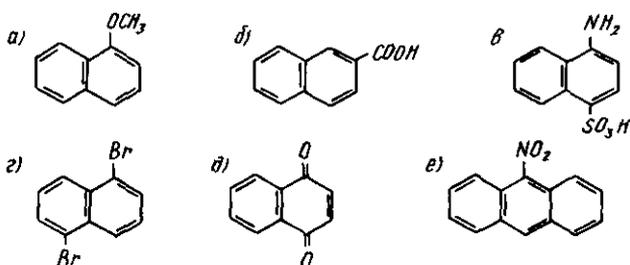
1353*. Хлорбензолнинг сульфат кислота иштирокида хлоральгидрат билан конденсациясидан ҳосил бўлган $C_{14}H_9Cl_5$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Бу бирикма ПМР-спектри 94-расмда келтирилган.

Б. Конденсланган бензол ҳалқали бирикмалар

1354. Икки ва уч бензол ҳалқалик конденсланган ҳамма углеводородларнинг структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг. Қайси углеводород бензол ҳалқаларининг чизикли бирикишидан ва қайсилари бурчаклик бирикишидан ҳосил бўлган? Бу углеводородлар атомлари қандай тартибда номерланади? Ҳар бир углеводороддан нечтадан моно алмашинган ҳосилалар изомерларини олиш мумкин?

1355*. Бирикмаларнинг структура формулаларини келтиринг: а) 1-метилнафталин; б) 2-бромнафталин; в) α -нафтоллар, г) β -нафтиламин; д) 1,8-динитронафталин; е) 1,4-дигидроксинафталин; ж) 1,2, 3,4-тетрагидронафталин (тетралин); з) 1-гидроксиантрацен; и) 9-бромантрацен; к) антрахинон, л) 9,10-дигидрофенантрен; м) 9-формилфенантрен; н) ализарин (1,2-дигидроксиантрахинон).

1356*. Бирикмаларни номланг:



1357*. Нафталин, антрацен ва феноантрен молекулаларининг тузилишини кўринг. π -электрон зичлиги бирикшнинг тақсимланишига таъсир этишини тушунтиринг. Бу бирикмаларнинг ароматиклигининг тузилиш ва энергетик критериясини келтиринг. Аниқ мисоллар билан конденсланган кўп ядроли бирикмаларда ароматиклик хосса бензолниқига нисбатан заиф эканлигини исботланг.

1358. Нафталин ва бензолнинг кимёвий хоссаларини таққосланг. Нафталинда бириктириш ва электрофил алмашилиш реакцияларининг ўзига хос томонларини кўрсатинг. Мисоллар келтиринг.

1359. Нафталиннинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) Na , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 78°C ; б) Na , $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH}$, 132°C ; в) 5H_2 , Ni , 300°C , P ;
 г) CrO_3 , CH_3COOH ; д) O_2 , V_2O_5 , 450°C ; е) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_2SO_4 .

Хосилаларни номланг. Нима сабабдан, нафталин бензолдан фарқ қилиб кимёвий қайтарилиш реакцияларига осон киришади, оксидланганда эса битта халқа ҳисобига реакция содир бўлади.

1360. Нафталиннинг бромланиш ва нитроланиш реакцияларини ёзинг. Шароитини кўрсатинг. Механизмини келтиринг. Нима учун асосан α -ҳолатда алмашилиш содир бўлишини тушунтиринг.

1361*. Нафталинни моносульфолаш билан қандай шароитда ва қандай бирикмалар олиш мумкин? Охири маҳсулотнинг ҳосил бўлишига кинетик ва термодинамик фактларнинг таъсир этишини потенциал энергиянинг ўзгариш графикаси билан тушунтиринг.

1362. Нафталиннинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) 2Cl_2 (ёруғлик); б) $\text{Cl}_2(\text{H}_2\text{O}, 100^\circ\text{C})$; в) $\text{H}_2\text{SO}_4(80^\circ\text{C})$; г) $\text{H}_2\text{SO}_4(160^\circ\text{C})$;
 д) CH_3COCl (AlCl_3 , $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_4$); е) $\text{CH}_3\text{COCl}(\text{AlCl}_3, \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2)$

Маҳсулотларни номланг, (б) ва (д) реакция механизмлари келтиринг.

1363*. Нафталин ҳосилаларининг электрофил алмаши-ниш реакцияларида ўрин алмашиниш қоидаларини таъ-рифланг. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг:

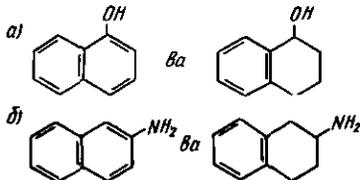
- а) 1-метилнафталин + Br₂ $\xrightarrow[\text{[CCl}_4\text{]}]{\text{коронгида}}$
- б) 2-метилнафталин + Br₂ $\xrightarrow[\text{[CCl}_4\text{]}]{\text{коронгида}}$
- в) 1-нитронафталин + HNO₃ $\xrightarrow{\text{[H}_2\text{SO}_4\text{]}}$
- г) 2-метоксинафталин + CH₃COCl $\xrightarrow{\text{[AlCl}_3\text{,CS}_2\text{]}}$
- д) α-нафтиламин + H₂SO₄(1 моль) $\xrightarrow{200^\circ\text{C}}$
- е) β-нафтол + C₆H₅N₂⁺Cl⁻ $\xrightarrow[0^\circ\text{C}]{\text{[H}_2\text{O, Na}_2\text{CO}_3\text{]}}$

1364. 2-нафталинсульфокислотанинг қуйидаги реагент-лар билан реакцияларини ёзинг: а) NaOH(H₂O); б) 2NaOH (қиздириш); в) PCl₅, t; г) H₂SO₄(80°C).

Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг; (б) реакция механизмини келтиринг.

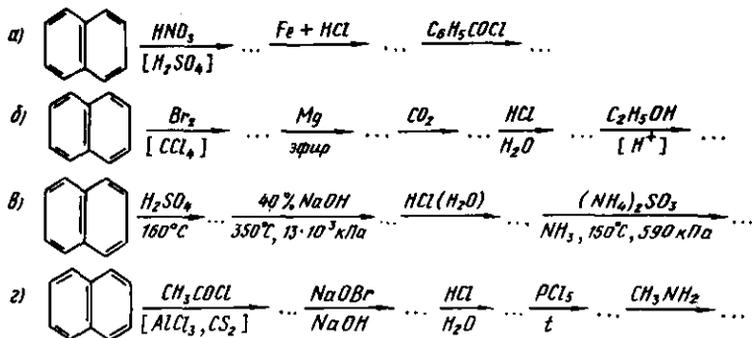
1365*. Моногалогенли нафталин ҳосилаларининг нук-леофил алмашиниш реакцияларидаги реакция қобиляти-ни характерланг. Нима сабабдан, 1-хлорнафталинга суюқ аммиакдаги натрий амид таъсир эттирилса, 1 ва 2-нафти-ламинлар аралашмаси ҳосил бўлади.

1366. Қуйидаги бирикмаларни фарқлаш учун ишлати-ладиган реакцияларни келтиринг.



β-Нафтол, β-нафтиламин ва β-метоксинафталин ара-лашмасини кимёвий усулда қандай қилиб айрим бирикма-ларга ажратиш мумкин?

1367*. Ўзгаришлар схемасини тўлдилинг. Олинган бирикмаларни номланг:

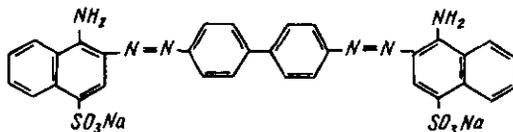


1368. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини таклиф қилинг:

а) 1-нитронафталин → 1-йоднафталин; б) 1-бромнафталин → 1-нафтой кислота этил эфири; в) нафталин → 1-нафталин сульфокислота → 1-нафтолметилэфири; г) 2-нафтол → 2-фторнафтолин; д) нафталин → 2-нафтол 1-сульфокислота.

1369. Нафталиндан: а) α-нафтол; б) β-нафтол; в) α-нафтиламин; г) β-нафтиламин; д) 1-нафтол-4-сульфокислота, е) 1-амин-2-нафтол; ж) 5-амин-2-нафталинсульфокислота синтез қилиш схемасини тўзинг.

1370*. Нитробензол ва нафталиндан «қизил конго» бўяғичи синтези схемасини таклиф қилинг:



Нима сабабдан, бу бўяғич рН-индикатор сифатида ишлатилади.

1371. Антрацен ва фенантреннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

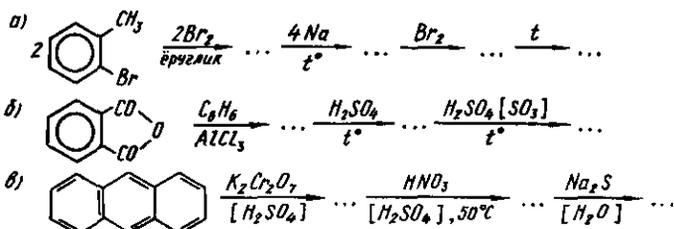
а) Na, C₂H₅OH, t; б) K₂Cr₂O₇, H₂SO₄; в) Br₂(CCl₄); г) Br₂(FeCl₃).

Оксидланиш, бириктириш ва электрофил алмашиниш реакцияларида 9,10 ҳолат реакция қобилятининг активлиги юқорилигини изоҳланг.

1372. а) Антраценни о-бромбензилбромиддан Вюрц-Фиттиг реакцияси билан; б) антрахинонни фтал ангидриддан; в) фенантрени цис-2-аминостилбендан олиш схемасини ёзинг.

1373. Антрахиноннинг электрофил алмашилиш реакциясига киришиш қобилиятини характерланг: а) катализаторсиз; б) катализатор иштирокида (H_2SO_4) антрахиноннинг сульфоланиш реакцияси қандай ўтади? Ализарин (1,2—дигидроксиантрахинон) синтези схемасини келтиринг.

1374*. Ўзгаришлар схемасини тўлдилинг. Олинган бирикмаларни номланг:



1375*. 2-метилнафталинни нитролаш билан оғир шароитда оксидланишидан 3-нитробензол-1,2, 4-трикарбон кислота ҳосил қилган мононитробирикма олинган. Нитробирикманing тузилишини аниқланг.

1376*. Нафталиннинг оксидланишидан ҳосил бўладиган $C_{10}H_6O_2$ бирикма гидросиламин билан реакцияга киришиб, $C_{10}H_8N_2O_2$ моддани, натрий сульфат билан қайтарилишидан 1,4-дигидроксинафталинни ҳосил қилган. Бошланғич бирикманing тузилишини аниқланг.

Кўрсатилган реакциялар схемасини келтиринг.

1377*. 4-фенилбутан-3 кислотада сульфат кислота иштирокида $C_{10}H_8O$ бирикмаси ҳосил қилинган у $NaOH$ ning сувдаги эритмасида эрийди, лекин $NaHCO_3$ ning сувлик эритмасида эримайди, фенилдиазоний хлорид билан қизил — қовоқ ранг модда ҳосил қилади. $C_{10}H_8O$ бирикма нимани ифодалайди ва у қандай босқичларда вужудга келади?

1378*. Нафталиннинг $C_{11}H_{10}O$ таркибли ҳосиласи қуйидаги хоссаларга эга: а) $NaOH$ ning сувдаги эритмасида эрийди; б) азобирикиш реакциясига киришмайди; в) хромлик аралашма билан оксидланишидан фтал кислота ҳосил бўлади. $C_{11}H_{10}O$ бирикманing таркиби қандай?

1379. Осон оксидланишидан $C_{14}H_8O_2$ бирикмани ҳосил қиладиган $C_{14}H_{10}$ таркибли бирикманing тузилишини аниқланг. $C_{14}H_8O_2$ ни *o*-бензоилбензой кислотани P_2O_5 билан қиздириб олиш мумкин.

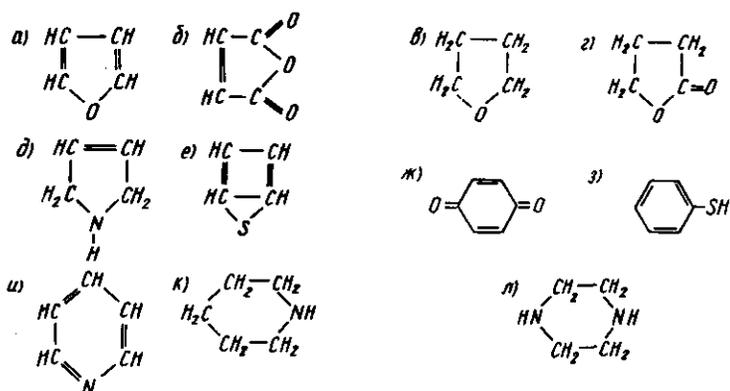
1380. Антрацен малеин ангидрид билан осон реакцияга киришиб $C_{18}H_{12}O_3$ бирикмани ҳосил қилади, унинг гидролизидан эса $C_{18}H_{14}O_4$ дикарбон кислота ҳосил бўлади. Олинган бирикмаларнинг энг кўп бўлиши мумкин бўлган структураси қандай?

1381*. $C_{14}H_{10}$ углеводород қайнаб турган изоамил спиртида натрий иштирокида $C_{14}H_{12}$ бирикмасига ўтади, кислоталик муҳитда $K_2Cr_2O_7$ билан оксидланишидан дифен (2,2' -- бифенилдикарбон) кислота ҳосил бўлади. $C_{14}H_{10}$ ва $C_{14}H_{12}$ бирикмаларнинг тузилишини аниқланг.

III қисм

ГЕТЕРОЦИКЛИК БИРИКМАЛАР

1382*. Бирикмаларни номланг:



Буларнинг кайсилари: а) гетероциклик бирикмаларга;
 б) гетероциклик ароматик бирикмаларга мансублигини
 кўрсатинг.

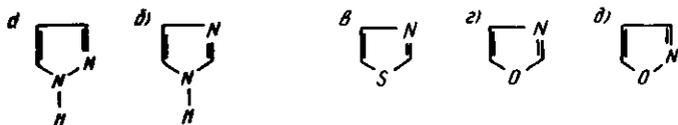
XXIX боб

БЕШАЪЗОЛИК ГЕТЕРОЦИКЛИК БИРИКМАЛАР ВА УЛАРНИНГ ҲОСИЛАЛАРИ

1383. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формула-
 ларини ёзинг:

а) α -метилфуран; б) 2-бром-4-метилфуран; в) фурфу-
 рол; г) 5-нитрофурфурол; д) N-метилпиррол; е) 2-карбок-
 сипиррол; ж) α -тиофенсульфокислота; з) α -ацетилтиофен;
 и) бензофуран; к) бензотиофен; д) индол.

1384. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



1385*. Фуран пиррол ва тиофеннинг ароматиклиги уларнинг қандай структураларида намоён бўлади? Бу бирикмалар молекуласида гетероатомлар қандай турдаги гибридланишга эга? Фуран, пиррол ва тиофеннинг ароматиклигини бензолнинг ароматиклиги билан таққосланг?

1386. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) пиррол ($130-131^{\circ}\text{C}$) фуран (32°C) ва тиофен (84°C) га нисбатан энг юқори қайнаш ҳароратига эга; б) пирролнинг диполь momenti $1,80$ Д, пирролидинники (тетрагидропиррол) — $1,57$ Д.

1387*. Нима сабабдан, пирролда асослик хосса энг заиф ($K_b \sim 2,5 \cdot 10^{-4}$) бўлиб, кислоталик хосса ($K_a \sim 10^{-16}$) аммиакникидан ($K_a \sim 10^{-35}$) кучлик. Пиррол ва аммиакдаги N—H боғларнинг S—характерини таққосланг. Резонанс структураси ёрдамида пирролат — анион тузилишини тасвирланг.

1388*. Фуран, пиррол ва тиофеннинг қисман ва тўла гидрогенлаш реакцияларини келтиринг. Олинган бирикмаларни номланг ва уларнинг хоссаларини характерланг. Фуран, пиррол ва уларнинг тўла гидрогенланган ҳосилаларининг кислотага нисбатан муносабатини таққосланг. Нега фуран ва пиррол ацидофоблик (кислотага нисбатан барқарорлик) хоссасини кўрсатади?

1389*. Фуран, пиррол ва тиофеннинг электрофил реагентларга муносабатини характерланг. Умумий кўринишда электрофил алмашилиш реакциялари механизмини келтиринг. Электрофилнинг (E^+) 2 ва 3 ҳолатларга ҳужуми натижасида ҳосил бўладиган карбкатион (σ -комплекс) ларнинг барқарорлигини солиштиринг. Реакцияларнинг асосий йўналиши хусусидаги ўз мулоҳазангизни айтинг. Фуран, пиррол ва тиофенни электрофил алмашилиш реакцияларга киришиш қобилиятига қараб бензол қаторидаги қандай бирикмалар билан таққослаш мумкин?

1390. Фуран, пиррол ва тиофен бензолга нисбатан электрофил реакцияларга осон киришади, лекин фуран ва пиррол (тиофен эмас) бу реакциялар учун махсус

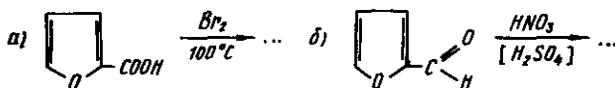
электрофил реагентлар (ацетилнитрат: пиридин сульфотриоксид ва бошқа) талаб қилади. Бу фактни изоҳланг. Фуран ва пирролни кўрсатилган реагентлар билан реакциясини ёзинг.

1391. а) Фуранни нитролаш; б) пирролни сульфолаш; в) пирролни бромлаш; г) фуранни сульфолаш; д) тиофенни ацетиллаш реакцияларини ёзинг. Бу реакциялар қандай реагентлар таъсирида ва қандай шароитларда амалга оширилади?

1392*. Тиофен тошқўмир бензолини ифлослантиради ва ҳайдаш вақтида ундан ажралмайди. Бензолни тиофендан қимёвий тозалаш реакцияларини ёзинг.

1393*. Қайси бирикмада; фуран, пиррол ёки тиофенда туташ диенлар каби хоссалар кучлироқ ифодаланган. Уша модда учун бром ва хлорнинг бирикмиш реакцияси ва малеин ангидриди билан содир бўладиган Дильс — Альдер реакциясини ёзинг.

1394*. Реакцияни ёзинг:



Нима сабабдан келтирилган шароитларда фуран ва α -метилфуранни бромлаш ҳамда нитролаш реакцияларини ўтказиб бўлмайди?

1395. Пирролнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) CH_3MgI ; б) NaNH_2 ; в) NaNH_2 , сўнгра CH_3I , сўнгра t ;
 г) CH_3MgI , сўнгра CO_2 ; д) CH_3MgI , сўнгра CH_3COCl , сўнгра t .

Олинган бирикмаларни номланг.

1396*. Пиррол ва индолнинг электрофиль реагентларга муносабатини таққосланг. Мавжуд реагентлар билан реакциясини ёзинг:

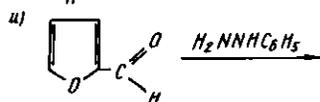
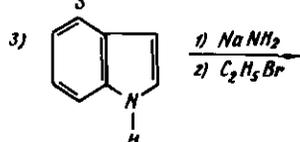
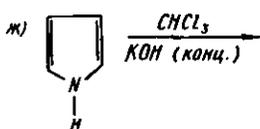
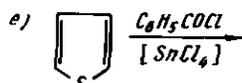
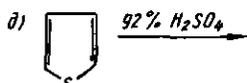
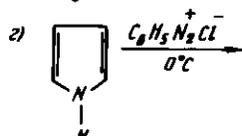
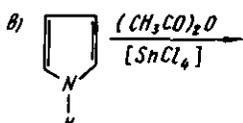
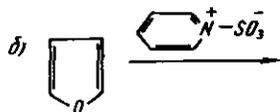
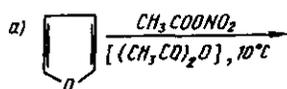
а) пиридин сульфотриоксид $(\text{C}_5\text{H}_5\text{N}^+\text{SO}_3^-)$;

б) сирка ангидрид; в) $\text{POCl}_3 + \text{HCON}(\text{CH}_3)_2$;
 сўнгра $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$; г) $\text{HCHO} + \text{NH}(\text{CH}_3)_2$.

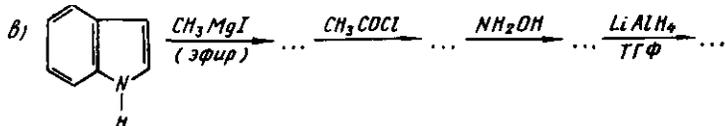
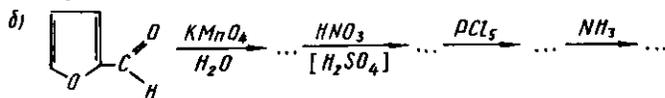
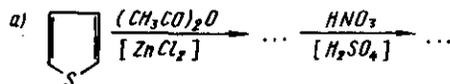
1397. Фурфуролнинг қуйидаги реакцияларини ёзинг:

а) оксидланиш; б) қайтарилш; в) нитроланиш;
 г) фуруон конденсацияси; д) Канницаро реакцияси;
 е) Перкин реакцияси.

1398. Қуйидаги реакцияларни ёзинг: бошланғич ва охириги бирикмаларни номланг:



1399*. Ўзгаришлар схемасини тўлдириг. Олинган бирикмаларни номланг:



1400. Қуйидаги ўзгаришларни амалга ошириг:

а) фуран \rightarrow 5-нитро-2-ацетилфуран; б) пиррол \rightarrow пиррол-2-карбонкислота метил эфири; в) тиофен \rightarrow 5-нитротииофен-2-карбон кислота; г) индол \rightarrow 1-метилиндол 3-сульфо-кислота; д) фурфурол \rightarrow фурилакрил кислота.

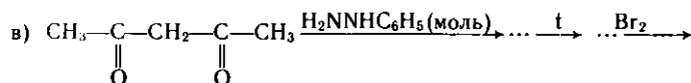
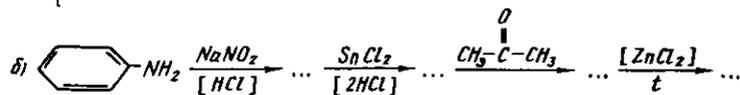
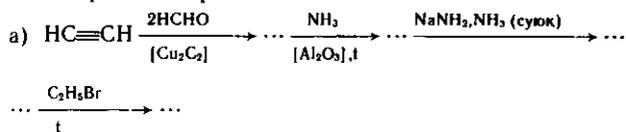
1401. а) қаҳрабо диальдегидидан фуран, пиррол ва тиофен олиш схемасини; б) Ю. К. Юрьев усулига биноан фуран, пиррол ва тиофенларни ўзаро бир-бирига ўтиш схемасини келтириг.

1402. Ацетилацетоннинг: а) фосфор ангидриди; б) аммоний карбонат; в) фосфор сульфиди билан қиздирилишидан қандай гетероциклик бирикма ҳосил бўлади? Реакцияларни келтиринг.

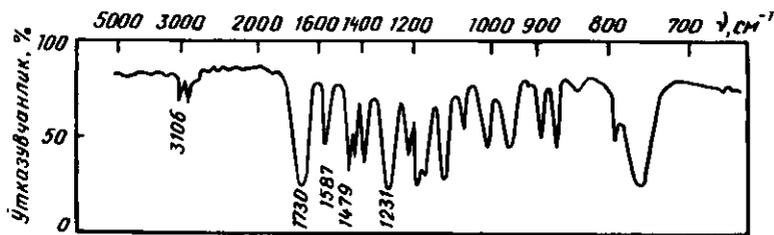
1403*. Фишер реакцияси шароитида қуйидаги бирикмалардан индолнинг қандай ҳосиласи олинади: а) метилэтилкетоннинг *n*-нитрофенилгидразони; б) ацетон *n*-хлорфенилгидразони; в) циклогексанон фенилгидразони; г) пирозум кислота *n*-метоксифенил гидразони.

1404. Пентозалардан фурфурол олиш схемасини ёзинг. Реакция қандай шароитда ўтказилади? Фурфуролдан: қандай усуллар билан: а) фуран-2-карбонкислота; б) фурфурил спирт; в) фуран олиш мумкин? Реакцияларни ёзинг.

1405. Қуйидаги ўзгаришларни амалга ошириб, олинган бирикмаларни номланг:



1406. Фуран-2-карбон кислота метил эфири ИК-спектрини (95-расм) унинг тузилиши билан қиёсланг. Характерли частоталарни кўрсатинг.



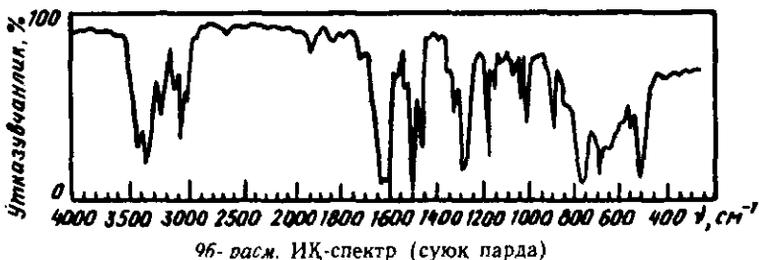
95- расм. Фуран-2 — карбонкислота метил эфирининг ИК-спектри (суюқ парда)

1407*. Қумуш кўзгу реакциясига киришадиган ва бунда $\text{C}_5\text{H}_3\text{ClO}_3$ моддасини ҳосил қиладиган $\text{C}_5\text{H}_3\text{ClO}_2$ бирикманинг тузилиши қандай бўлиши мумкин? $\text{C}_5\text{H}_3\text{ClO}_3$

модда қиздирилганда CO_2 ажралади ва α -хлорфуран ҳосил бўлади? Бошланғич моддани пентозалардан олиш мумкин.

1408*. $\text{C}_6\text{H}_6\text{OS}$ таркибли бирикма куйидаги хоссаларга эга: а) кумуш оксиднинг аммиакли эритмаси билан реакцияга киришмайди; б) оксим ҳосил қилади; в) натрий гипохлорит таъсирида α -тиофенкарбон кислота ҳосил қилади. Текширилатган бирикманинг тузилиши қандай?

1409*. 96- расмда куйидаги схемадан ҳосил бўладиган А модданинг ИҚ-спектри берилган:

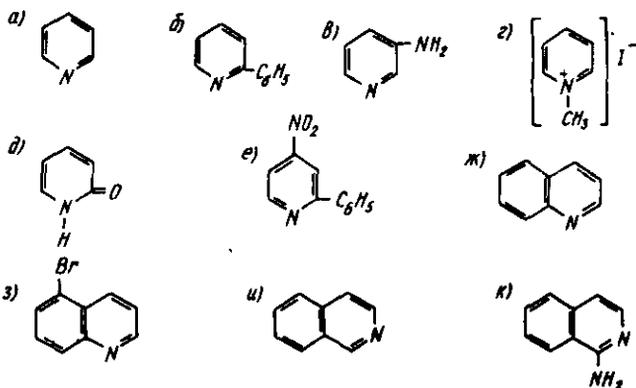


А бирикманинг тузилиши қандай? Унинг структурасини ИҚ-спектр билан таққосланг?

XXX 606

ОЛТИ АЪЗОЛИК ГЕТЕРОЦИКЛИК БИРИКМАЛАР (ПИРИДИН ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИ)

1410*. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



1411. Структура формулаларини ёзинг: а) пиридиний хлорид; б) пиридин N-оксид; в) 5-нитроникотин кислота; г) 2-аминпиридин; д) ν -пиридон; е) 2-метилхинолин; ж) 8-гидроксихинолин; з) 5-нитроизохинолин.

1412*. Пиридин молекуласининг тузилишини кўринг. Углерод ва азот атоми қандай гибридланиш турига эга? Пиридиннинг ароматиклигини характерланг. π -электрон булутининг тақсимотини тасвирланг. Нима сабабдан, пиридин бензолдан фарқ қилиб диполь моментига эга (2,2 Д)?

1413*. Триметиламинга ($K_a=0,6 \cdot 10^{-4}$) нисбатан пиридинда ($K_a=2,0 \cdot 10^{-9}$) асослик хосса паст эканлигини исботланг. Пиридин ва пирролнинг совукда кучлик кислоталар билан ўзаро таъсирини таққосланг. Нега шу шароитда пиридинда пиролдан фарқ қилиб смола ҳосил бўлмади.

1414. Пиридиннинг қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг: а) хлорид кислота; б) совукда сульфат кислота; в) метил йодид; г) олтингурут (VI)-оксиди; д) водород пероксиди. Олинган бирикмаларни номланг.

1415*. Пиридинни каталитик гидрогенлаш схемасини чизинг. Пиридин ва пиперидинни асослигини, метилиодид, сирка ангидриди, нитрит кислотага муносабатини солиштиринг. Реакцияларни келтиринг.

1416*. Пиридин ва бензолнинг ўхшашлигини ва фарқини белгиланг. Пиридиннинг электрофил алмашиниш реакцияларида пассив ва нуклеофил алмашиниш реакцияларида активлигини тушунтиринг. Пиридиннинг қуйидаги реакцияларини кўрсатинг: а) бромлаш; б) α -нитролаш; в) сульфолаш; г) натрий амид билан; д) калий ишқори билан ўзаро таъсирини ҳар бир реакция қандай шароитда ўтади? Алмашинадиган группа қайси ҳолатга ўтади? Жавобингизни изоҳланг.

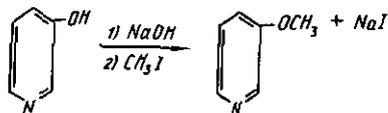
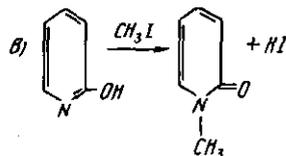
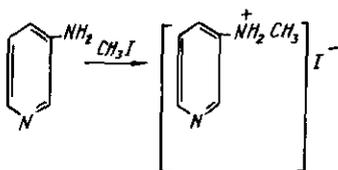
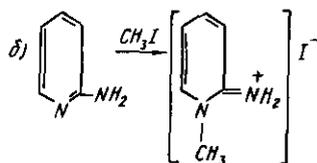
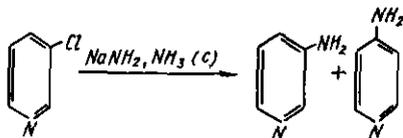
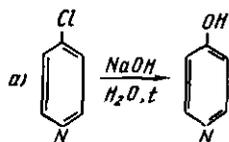
1417. Пиридин қуйидаги бирикмаларнинг қайсилари билан реакцияга киришади? Мумкин бўлган реакция схемаларини ёзинг:

а) HBr; б) H_2SO_4 , $0^\circ C$; в) H_2SO_4 , SO_3 , $350^\circ C$; г) H_2SO_4 , HNO_3 , $300^\circ C$; д) Br_2 , CCl_4 ; е) Br_2 , $350^\circ C$; ж) $KMnO_4$, H_2O ; з) CH_3COOH ; и) C_2H_5Br ; к) $(CH_3CO)_2O$; л) CH_3COCl , $AlCl_3$; м) KOH , H_2O ; н) KOH (к), O_2 , t; о) $NaNH_2$, NH_3 (суюқ).

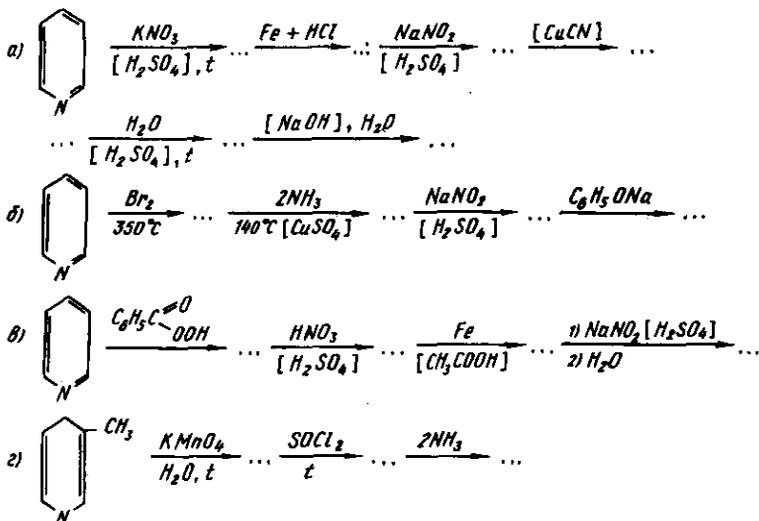
1418*. Пиридиннинг N-оксиди олиниши реакциясини келтиринг. Пиридин ва пиридин N-оксидининг электрофил ва нуклеофил реагентларга муносабатини таққосланг. Пиридин N-оксидининг: а) нитроланиш; б) сульфоланиш; в) бутиллитий билан ўзаро таъсири реакцияларини ёзинг. Алмашинаувчи группалар қайси ҳолатга келади? Изоҳданг.

1419*. а) α -, β - ва γ - хлорпиридинларда галогеннинг нуклеофил алмашиши реакциясидаги активлиги; б) α -, β - ва γ -аминпиридинларнинг нитрат кислота таъсирига муносабатини; в) α -, β - ва γ -гидрокси- пиридинларнинг тузилиши ва хоссаларини солиштиринг.

1420*. Қуйидаги реакцияларда бирикмаларнинг хосса- лари фарқлашини изоҳланг.



1421*. Ўзгаришлар схемасини тўлдириш, олинган бирикмаларни номланг:



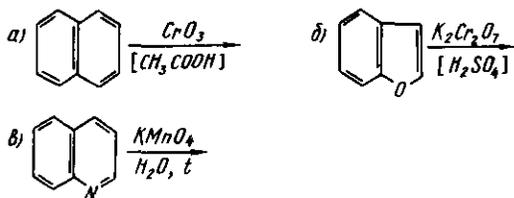
1422. Пиридиндан: а) 3-бромпиридин; б) 2-, 3- ва 4-аминпиридинлар; в) никотин (β -пиридин карбон) кислота; г) 2-фенилпиридин; д) 2-пиридон олиш схемаларини келтиринг.

1423*. Хиолинни Скраун усули билан олиш схемасини ёзинг. Синтезининг ҳамма боскичларини келтиринг. Шу усулда қандай бирикмалар асосида; а) 2-метилхиолин; б) 8-гидроксихиолин; в) 6-метокси-8-нитрохиолинни синтез қилиш мумкин?

1424. Хиолиннинг: асослиги, электрофил ва нуклеофил реагентлар билан муносабатини характерловчи кимёвий хоссаларини кўрсатинг. Хиолиннинг қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг: а) совукда хлорид ва сульфат кислота билан; б) метилиодид; в) нитроловчи аралашма; г) натрий амид билан. Олинган маҳсулотларни номланг. (в) ва (г) реакциялар механизмини келтиринг. Алмашинган группалар қайси ҳолатга келади? Нима учун?

1425*. Бишлер-Напиральский усулига биноан изохинолинни синтез қилиш схемасини келтиринг. Нима сабабдан, изохинолиннинг нитролланишидан асосан 5-нитроизохиолин, натрий амиднинг суюқ аммиакдаги эритмаси таъсирида 1-аминоизохиолин ҳосил бўлишини изоҳланг.

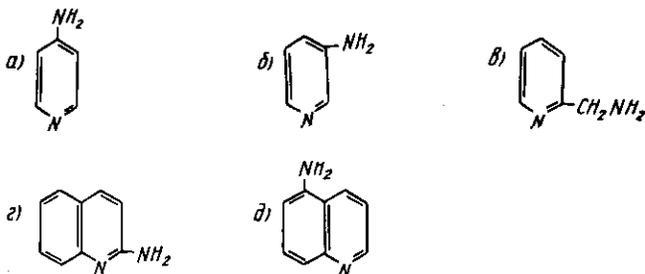
1426. Қуйидаги бирикмаларнинг оксидловчилар таъсирига муносабатини кўринг: а) бензол; б) нафталин; в) фуран; г) пиррол; д) пиридин; е) хинолин. Қуйидаги реакцияларни ёзинг:



1427*. Электрофил алмашиниш шароитида қуйидаги бирикмаларни реакция активлигининг ортишига қараб жойлаштиринг: бензол, нафталин, тиофен, пиридин. Ҳар бир бирикманнинг бромланиш реакциясини ёзинг. Уларнинг ўтиш шароитини кўрсатинг.

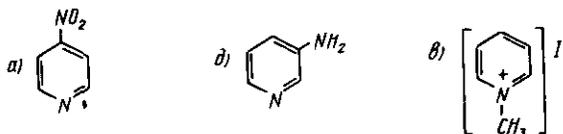
1428. Қуйидаги бирикмаларнинг асослигини камайиши тартибида жойлаштиринг: а) пиридин; б) пиперидин; в) пиррол; г) анилин; д) аммиак; е) метиламин. Фикрингизни изоҳланг.

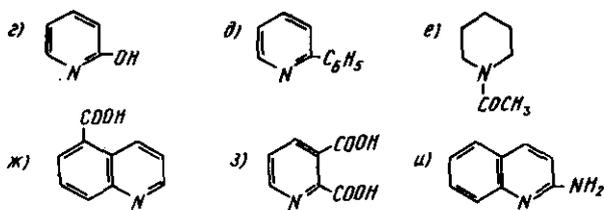
1429*. Қуйидаги аминларнинг 0°С *да, кислоталик муҳитда нитрит кислота билан реакцияларини ёзинг:



Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1430. Қуйидаги бирикмаларни номланг:

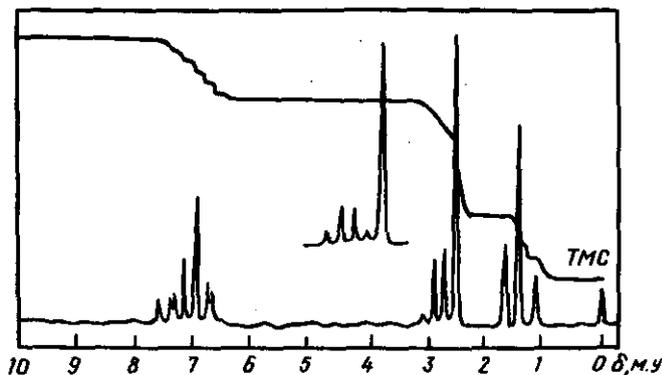




Бу бирикмаларни тегишли гетероциклик бирикмалардан олиш схемаларини келтиринг.

1431*. Қайтарилишидан ва сўнгра нитрит кислота таъсирдан 4-пиридон ҳосил қиладиган $C_5H_4N_2O_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг?

1432*. Хромангидриди таъсирида оксидланишидан 8-хинолин карбон кислота ҳосил қиладиган $C_{11}H_{11}N$ бирикманинг тузилишини аниқланг.



97- расм. Диалкилпиридиннинг ПМР-спектри (CCl_4 да)

1433*. Оксидланишидан 2,6-пиридиндикарбон кислота ҳосил қиладиган диалкилпиридиннинг ПМР-спектри 97- расмда келтирилган. Диалкилпиридиннинг тузилишини аниқланг.

IV қисм

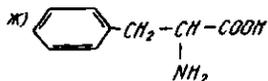
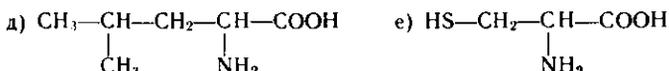
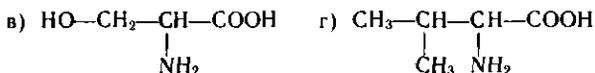
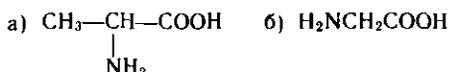
БИООРГАНИК КИМЕ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

XXXI боб

α-АМИНОКИСЛОТАЛАР. ПЕПТИДЛАР. ОҚСИЛЛАР

1434. Қуйидаги кислоталарнинг структура формулаларини келтиринг: а) аминсирка (глицин); б) α-аминопропион (аланин); в) 2-амин-3-метилбутан (валин); г) 2-амин-4-метилпентан (лейцин); д) 2-амин-3-фенилпропан (фенилаланин); е) 2-амин-3-гидроксипропан (серин); ж) 2-амин-3-меркаптопропан (цистеин).

1435*. Бирикмаларни халқаро ва эски номланишга биноан номланг:



Хар бир бирикмадаги хираль углерод атомини кўрсатинг. Юқорида келтирилган табиий α-аминокислоталар учун Фишернинг проекция формулаларини келтиринг. Уларни R, S номланишга биноан номланг. D, L ва R, S-номланишларнинг ўзаро муносабатлари қандай? Буни L-серин ва L-цистеин мисолида кўрсатинг.

1442. а) Глицин ва аланиндан ташкил топган изомер пептидларнинг; б) глицин, аланин ва сериндан ташкил топган изомер трипептидларнинг формулаларини ёзинг ва уларни номланг.

1443*. Пептидлардаги аминкислоталар қолдиқларининг жойланиш тартибини аниқлаш усулларини кўрсатинг. Буни глицил аланилфенилаланин мисолида изоҳланг.

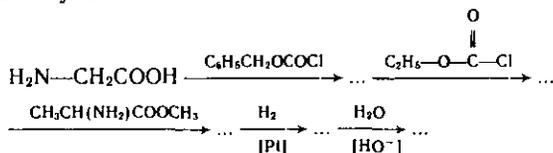
1444. Полипептидларда N ва C — яқунловчи аминкислоталар борлигини аниқловчи усулларни келтиринг. Буни фенилаланилвалилглицин трипептиди мисолида кўрсатинг.

1445*. 2,4-динитрофторбензол билан киздириб, сўнгра гидролислаб: а) N — (2,4-динитрофенил) аланин ва валин; б) N — (2,4-динитрофенил) лейцин ва серин; в) N — (2,4-динитрофенил) фенилаланин ва цистеин ҳосил қиладиган дипептидларнинг тузилишини аниқланг.

1446. а) Глицилвалилфенилаланин ва б) валилфенилаланилглицин изомер трипептидларнинг тўла гидролиздан қандай аминокислоталар олиш мумкин? Шу трипептидларнинг қисман гидролиздан қандай дипептидлар ҳосил қилиш мумкин? Қисман гидролизлаш усулида изомер (а) ва (б) трипептидларни фарқлаш мумкинми?

1447*. Тўла гидролиздан глицин, аланин ва цистеин, қисман гидролиздан — аланилглицин ва глицилцистеин ҳосил қиладиган трипептиднинг структура формуласини ёзинг.

1448*. Қуйидаги реакциялардан қандай дипептидлар ҳосил бўлади:



Нега пептидларнинг бу схемадаги синтездан аввал бошланғич аминкислотадаги амингруппани химоя қилиш, унинг карбоксил группасининг активлигини ошириш ва иккинчи аминкислотанинг карбоксил группасини қоплаш талаб қилинади?

1449. Амингруппани карбобензоксидхлорид ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{O}^-\text{COCl}$) билан химоя қилиш усулидан фойдаланиб, қуйидаги трипептидларнинг синтезини амалга оширинг: а) глицилаланилглицинни; б) аланилглицинилфенилаланинни.

1450. Қандай бирикмаларга оксиллар дейилади? Оксилларнинг бирламчи, иккиламчи, учламчи ва тўртламчи тузилиши деганда нимани тушунилади? Оксилнинг бирламчи тузилиши қандай аниқланади?

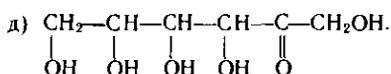
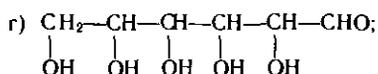
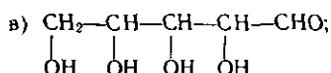
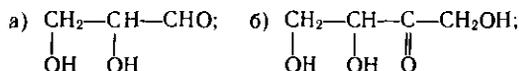
1451. Оксил молекуласининг энг характерли хоссаларини кўрсатинг. Қайси оксилларга гармонлар дейилади? Ферментлар нима? Тирик тўқималарда оксил синтези қандай содир бўлади?

XXXII боб

КАРБОНСУВЛАР

1452*. Қуйидаги терминларга таъриф беринг: а) карбонсувлар; б) моносахаридлар; в) дисахаридлар; г) полисахаридлар; д) альдозалар; е) кетозалар; ж) альдогексозалар; з) кетопентозалар. Бу терминларни аниқ мисоллар билан тасвирланг.

1453*. Қуйидаги моносахаридларни (монозолар) халқаро номланишига биноан номланг:



Бу монозоларни углерод атом сонига, альдегид ва кетон гуруҳи борлигига қараб синфланг.

1454*. Изомер триозаларнинг структура формулаларини келтиринг. Уларни номланг. Хираль углерод атоми бор бирикмаларни кўрсатинг. Уларга энантиомерларнинг проекция формулаларини келтиринг. Охириги формулаларни D- ва L-каторларга ажратиб, уларни R, S-номланишда номланг.

1455. Тетрозалар изомерларининг структура формуларини келтиринг. Уларни номланг. Хар бир структура изомерига нечтадан фазовий изомер мос келади? Уларнинг проекция формуларини келтиринг ва номланг. Қайси бири D-қаторга мансублигини кўрсатинг.

1456*. Альдогексоза ва 2-кетогексозаларнинг структура формуларини ёзинг. Хар бир ҳолда нечтадан стереоизомер бўлиши мумкин? Табиий монозлар: D-глюкоза, D-галактоза, D-манноза ва D-фруктозаларнинг фишер проекцияси формуларини келтиринг.

1457*. Бешинчи углерод атомининг конфигурацияси ҳисобига D-глюкоза D-қаторга тааллуқлидир. Нега бешинчи углерод атоми конфигурациясининг айланиши ҳисобига D-глюкоза L-глюкозага ўтмайди? Бундай бурилишда қандай ўзгариш содир бўлади?

1458*. D-глюкозанинг фураноза ва пираноза шаклидаги ҳалқалик формуларини келтиринг. Қайси шакл барқарорроқ ва нега? Қайси углерод атомини аномерлик дейилади? α - ва β -аномерлари нима?

1459*. α - ва β -D-глюкопираноза учун Хеуорс структура формуласини тасвирланг. Бу аномерларнинг креслосимон конформациясини кўрсатинг. Қайси аномер барқарор ва нега?

1460. D-манноза ва D-галактоза учун α -ва β -аномерлар Фишер формуласини келтиринг. Қандай бирикмаларга эимерлар дейилади.

1461. D-глюкоза ва D-фруктоза сувдаги эритмаларининг халқа занжирлик таутомер ўзгаришлари схемасини келтиринг. Бу моносахаридларнинг ҳамма шаклларини номланг. Мутаротация деб қандай ҳодисага айтилади?

1462*. α -D-маннозанинг солиштирма бурилиш бурчаги $+29,3^\circ$, β -D-маннозаники $-17,0^\circ$. Сувдаги эритмасида бу иккала изомер ўз бурчакларини ўзгартириб, $+14,2^\circ$ гача келтиради. Бу фактни изоҳланг. Солиштирма бурилиш бурчаги $+14,2^\circ$ бўлган эритмадаги α -ва β -аномерларининг процент таркибини ҳисобланг.

1463. Глюкоза молекуласида; а) углерод атомларининг тўғри занжири; б) альдегид группаси; в) бешта гидроксил группаси; г) глюкозид (яримацеталь) гидроксилнинг борлигини исботловчи кимёвий реакцияларни ёзинг.

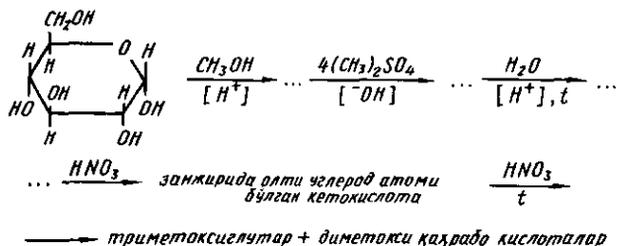
1464. Глюкозанинг қуйидаги бирикмалар билан реакцияларини ёзинг:

- а) $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$; б) HNO_3 ; в) NaBH_4 . г) $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$;
д) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2$; е) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$; ж) $\text{CH}_3\text{OH}(\text{HCl})$.

Хар бир реакцияда глюкоза қандай шаклда реакцияга киришади?

1465. Нима сабабдан, Д-глюкоза қайтарилишидан фақат Д-глюцит (сорбит) олти атомлик спирти ҳосил бўлиб, Д-фруктоза қайтарилишидан иккита спирт — Д-глюцит ва Д-маннит ҳосил бўлади.

1466*. Д-глюкозанинг пираноза тузилиши куйидаги ўзгаришлар йўли билан исботланган:



Бу схемани тўлдилинг. Оксидланишдан ҳосил бўладиган кислоталарнинг структура ва конфигурация формулаларини келтиринг. Нега охириги кислоталарнинг ҳосил бўлиши ҳалқанинг фураноза эмас пираноза шаклида бўлишига ишора қилади? Д-глюкоза фураноза тузилишида бўлганида охириги маҳсулот қандай кислоталар кўринишида бўлар эди?

1467* Д-фруктозада альдегид группа бўлмаса ҳам $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$ билан қумуш кўзгу реакциясини ҳосил қилади. Бу кетозанинг асос таъсирида енолланишидан андиол ва унинг келгуси кетма-кет бўладиган ўзгаришлари натижасидир. Бу қандай ўзгариш? Аслида қумуш оксидининг аммиакли эритмаси билан қандай бирикма реакцияга киришади?

1468. Д-глюкоза, Д-манноза ва Д-фруктозанинг мўл миқдорда олинган фенолгидразин билан реакциясини ёзинг. Нега ҳамма ҳолларда ҳам бир хил озозон ҳосил бўлади?

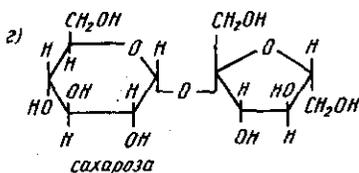
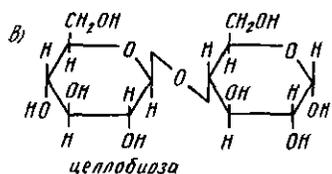
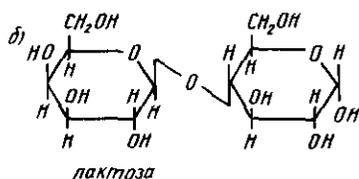
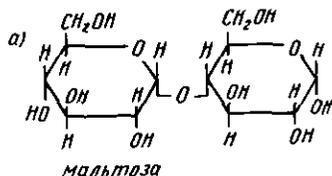
1469*. L-манноза каби бўладиган озозонни ҳосил қиладиган яна иккита моносахаридни айтинг.

1470. Д-треоза мисолида альдозалар занжирини узайтириш ва қискартириш усулларини кўрсатинг.

1471. а) Д-глюкозадан Д-арабинозага; б) Д-арабинозадан Д-глюкоза ва Д-маннозага; в) Д-арабинозадан Д-фруктозага ўтиш схемасини таклиф қилинг. Эпимерлар деб нимага айтилади?

1472. Қандай карбонсувларга дисахаридлар деб айтилади? Глюкозид бог нима? Сахароза қандай тузилишга эга? Нега у қайтарилмайдиган моносахарид дейилади? Сахарозанинг гидролиз схемасини келтиринг. Нега гидролиз маҳсулотига инверт шакар дейилади?

1473. Қуйида тўртта дисахариднинг Хеуорс формуллари келтирилган. Улар Толленс реактиви ($\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$) билан реакцияга киришадими? Улар α - ва β -шаклларда бўлиши мумкинми? Бу дисахаридларнинг гидролизидан ҳосил бўладиган монозаларни номланг;



1474. Крахмал деб қандай полисахаридга айтилади? Унинг қандай хоссалари бор? Қандай дисахарид ва моносахарид унинг гидролизи маҳсулоти ҳисобланади? Крахмалнинг полимер занжири қандай тузилишга эга?

1475. Тўқима (целлюлоза)нинг хоссаларини характерланг. Целлюлоза молекуласи бир қисмининг тузилишини кўрсатинг. Бу полисахарид крахмалдан асосан қандай хоссалари билан фарқланади?

**МАСАЛАЛАРНИНГ ЖАВОБЛАРИ ВА УЛАРНИ ҲАЛ ЭТИШ
УЧУН КЎРСАТМАЛАР**

22. д) Диметилизобутил-*учл*-бутилметан (2, 2,3, 3, 5- пентаметилгексан); е) метилизопропил-*икл*-бутилметан (2, 3, 4- триметилгексан).

26. Кр. [2]*, 1,86-б.

39. Нисбий реакция қобиляти $C_{\text{бир}}:C_{\text{икл}}=1:3,85$; кр. (2), 1.109—110-б. (4), 1.112—113-б.

40. а) Изобутилхлорид — 64,3 %, *учл*-бутилхлорид — 35,7 %.
39- масаладаги адабнётларга қаралсин.

41. Этан ва неопентандаги водород алмашинишининг нисбий тезлиги 1:1,15.

42. б) *учл*-бутилбромид унуми, 99,4 %, изобутилбромидни 0,6 %.

46. в) Перфторгептан; з) 2- пентансульфокислота хлорангидрид

55. Неопентан.

56. 2, 2, 5, 5- тетраметилгексан.

59. 3-метилбутан кислота.

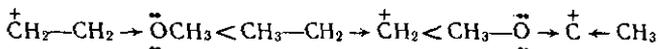
60. 2, 2, 4, 4-тетраметилпентан

66. ж) 3, 3, 4, 7-тетраметилнонен-4.

70. [2] қаранг, 116 ва 297-б.

73. в) (Z)-5-метил-4-этилнонен-4.

87. в) карбкатионлар барқарорлиги қуйидаги қаторда ортади:



91. Кр. [7], 433- б.

98. Кр. [2], 1, 303—310- б.

99. д) $5\overset{-1}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{-1}{\text{C}}\text{H}=\overset{+7}{\text{C}}\text{H}-\overset{+7}{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}_3 + 8\overset{+7}{\text{K}}\overset{+7}{\text{Mn}}\overset{+7}{\text{O}}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 $\rightarrow 5\overset{+3}{\text{C}}\text{H}_3\overset{+3}{\text{C}}\text{OON} + 5\overset{+3}{\text{C}}\text{H}_3\overset{+3}{\text{C}}\text{H}_2\overset{+3}{\text{C}}\text{OON} + 4\overset{+2}{\text{K}}_2\overset{+2}{\text{S}}\text{O}_4 + 8\overset{+2}{\text{Mn}}\overset{+2}{\text{S}}\text{O}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$
 Углерод атомининг оксидланиш формуласига кр. [2], 1.302- б.

110. Зайцев қоидаси тўғрисида кр. [2], 1.222- б.

111. в) 2- метилбутен-2.

117. а) Изобутилен.

* Адабнётлар рўйхатида қаранг.

119. 2-бром-2-метилпентан ва 3-бром-2-метилпентан.
Қарама-қарши синтез — олинган алкенни гидроброшлаш.
120. 3-метилбутен-1.
121. Изобутилен.
122. 2,4,4-триметилпентен-1 ва 2,4,4-триметилпентен-2.
124. ИҚ-спектр 3-метилбутен-1 тузилишига мос келади.
(3090 см^{-1} — $\gamma = \text{CH}$], 1375 ва 1370 см^{-1} — $\delta_s(\text{C}(\text{CH}_3)_2$). Кр. [15], 65.68 б. кр.
125. 2-метилпропен.
129. г) 2,4-диметил гексадиен-1,3; д) 2, 3, 5-триметилгептадиен-3, 4.
133. Кр. [2], 1, 1. 500-б.
134. Кр. [2], 1, 501-б.
138. а) *Транс*, *транс* гексадиен-2, 4 (*S-транс*); б) *цис*, *цис*-гексадиен-2, 4 (*S-транс*); в) *цис*, *транс*-гексадиен-2, 4 (*S-транс*); г) *транс*, *цис*-гексадиен — 2,4(*S-транс*) (в) ва (г) бирикмалар бир-бирига ўхшаш. Ҳар бир диенга бошқа тўйинган конформация — *S-цис*.
139. а) (E, E)-; б) (Z, Z)-; в) (Z, E)-; г) (E, Z)-
— гексадиен-2,4, E, Z — номланиш хақида кр. [2], 1 298-б.
143. Кр. [2], 1, 501-б.
149. а) $\text{CH}_3\overset{\oplus}{\text{C}}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 \leftrightarrow \text{CH}_3-\overset{\oplus}{\text{C}}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2$;
в) $\text{CH}_2=\overset{\oplus}{\text{C}}(\text{CH}_3)-\text{CH}-\text{CH}_2 \leftrightarrow \overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{\oplus}{\text{C}}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$.
150. Реакцияни кинетик ва термодинамик кузатишни кр. (4), 287-б, (2), 1, 504-б.
151. А бирикма термодинамик назорат остидаги бирикма ҳисобланади. Кр. (2), 1, 504—506-б.
153. в) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$, $\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CHO}$ ва CH_3-CHO
↓
озонолиз маҳсулоти ҳисобланади.
155. Кр. (4), 1, 297-бет.
160. *Транс*, *транс*-гексадиен-2,4 энг осон реакцияга киришади, чунки, шу бирикмадагина метил группаларининг фазовий қаршилиги сезилмайди. Кр. (2), 1, 510—512-б.
165. а) 1-бром-2,3-диметилбутен-2.
167. б) гексадиен-2,4 дан.
168. а) 2,3-диметилбутадиен-1,3 асосидаги полимер.
170. г) 2-метилбутадиен-1,3 + CCl_3CHO . Кр. (2), 1, 516-б.
171. 2,3-диметилбутадиен-1,3.
173. 4,4, 5,5-тетрацианциклогексен-1.
174. Аллилбромид.

175. Пентадиен-1,3.

176. Пентадиен-1,4.

179. г) Изопропил-икл-бутилацетилен; д) дивинилацетилен.

180. ж) Аллилацетилен (пентен-1-ин-4).

186. Қр. (4), 1, 248-б.

188. Ацетилен ва водород цианиднинг кислоталик хоссалари, углерод атомларининг *sp* гибридланиш ҳолати сабабидир. HCN да кислоталик хоссанинг кучли бўлиши, электракцептор CN группанинг характерига мос бўлиб, унинг таъсирида C — H боғда қўшимча кутбланиш содир бўлади.

194. Бутин-1-кислота каби (а), (в), (д) бирикмалар билан реакцияга киришади. Қр. (4), 1 246-б.

199. а) Каталитик гидрогенлаш реакцияси стереоспецифик бўлиб, *цис*-олефин олиншига олиб келади; б) бромоний иони оркали ўтадиган электрофиль бириктириш реакцияси ҳам стереоспецифик бўлади, лекин *транс*-изомер ҳосил бўлишига олиб келади, (в) ва (г) нинг жавобларини, қр. (2), 1 378-б.

202. в) $\text{CH}_3-\underset{\text{O}|\text{COCH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$; Қр. [2], 1, 370-б.

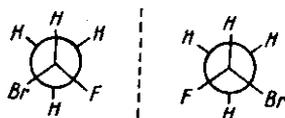
204. в) 2,5-диметил гексин-3-диол-2, 5.

212. б) γ -5,5-диметилгексин-2.

217. Гексин-3. ИҚ-спектрларда $\text{C}\equiv\text{C}$ боғ валент тебраниши чизиги, ацетилен ва ацетиленнинг симметрик гомологарида симметрия бўйлаб тақиқланган. Қр. (15), 69-б.

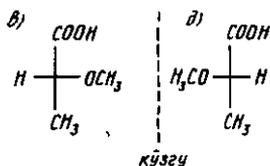
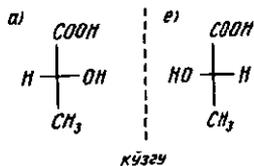
220. Қр. (2), 1, 122, 148-б.

223. 1-бром-1-фторэтан хираль молекула бўлгани учун икки хил энантиомерлар кўринишида учрайди. Энантиомерлар бир-биридан асимметрик углерод атомининг конфигурацияси билан фарқланади. Бир вақтда энантиомер бир хил конформацияларда бўлиши мумкин. Қуйида 1-бром 1-фторэтан энантиомерларнинг тормозланган конформациялари келтирилган:



224. (а) ва (б) — бир энантиомерларнинг конформациялари; (в) ва (г) — бошқа энантиомер конформациялари.

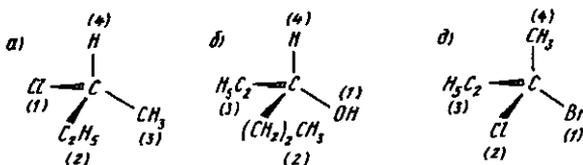
225. Фишер проекциясини олиш учун формулани асимметрик углерод атоми чизма сатҳида қоладиган қилиб йўналтирилади. Сўнгра углерод занжири чизма сатҳига шимолдан жануб томонга йўналтириб жойлаштирилади (юқорида бирикманинг халқаро номланишидаги биринчи номерлик углерод атоми туриши керак), ҳаёлан молекула парчаланеди ва проекция формуласи ҳосил қилинади. Яна қр. (2). 1, 132-б.



228. а) D-2-нитробутан; г) L-2-хлор-3-метилбутан.

229. Кр. (2) 1, 135-6 (3), 1, 87-90-6 а) (S)-2-нитробутан;
г) (R)-2-хлор-3-метилбутан.

230.



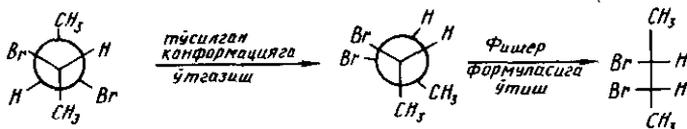
231. Бирикмалар конфигурацияси: а) R, б) R; в) S.

234. Бирикмалар асимметрик атом конфигурацияси:

а) R, R; в) S, S; г) R, S.

236. (а) Бирикма учун Ньюмен проекциясидан Фишер формуласига

ўтиш:



Бу (R, S)-2,3-дибромбутан оптик фаоллик кўрсатмайди. (м-шакл)

239. (R)-2-бромбутандан (R, R) ва (R, S)-2,3-дибромбутанлар ҳосил бўлади.

240. Бромнинг бромний иони ҳосил қилиш орқали борадиган электрофил бирикиш реакцияси, *транс*-бирикиш ҳисобланади (стереоспецифик реакция).

243. в) *Транс*-пентен-2.

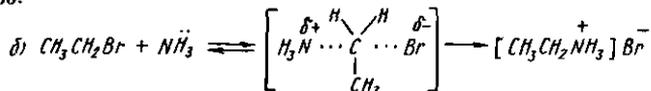
245. в) 1-хлор-4-метил-3-этилпентан.

249. б) 1-Бром-4 йодбутан; д) 1, 5, 5, 5-тетрахлор-2-метилпентен-2.

251. г) $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$; ж) $\text{F}_2\text{C}=\text{CF}_2$

262. Асослилик — протонга мойиллик, нуклеофиллик — электрофил углерод атоми билан боғ ҳосил қилиш қобилияти. Анионларнинг нуклеофиллиги ҳужум қилувчи (асослик) атом электрон зичлигига ва электронларнинг қутбланувчанлигига боғлиқ. Агар солиштирилаётган нуклеофилларнинг ҳужум қилувчи атоми бир хил бўлса, нуклеофиллик айнан асосликка қараб ўзгаради. Агар ҳар хил нуклеофил марказлик группалар солиштирилаётган бўлса, нуклеофиллик қутбланувчанликка тўғри пропорционал.

265.



Энг қулай протонли эритувчи — спирт, чунки унинг ўтиш ҳоллари бошланғич моддаларникидан ҳам кучли қутбланган. Ўтиш ҳолатининг сольватланиш энергияси, бошланғич бирикма энергиясидан ҳам кўпроқ пасаяди, демак, спиртда активланиш энергияси, ацетондагига нисбатан кичик бўлади.

268. в) Треобутандиол-2, 3 (S_N2 -механизм).

269. *n*-бутилхлорид ўювчи натрий билан S_N2 механизмда реакцияга киришади. Бу механизм учун конфигурациянинг бурилиши характерли, шунинг учун (R)-1 хлор-1-Д-бутандан (3) -1-Д-бутанол-1 ҳосил бўлади. NaI иштирокида хлорнинг йодга алмашилиши тез ўтади (қўрсатилган шароитда I^- , OH^- га нисбатан кучлик нуклеофил). Ҳосил бўладиган (S)-1-йод 1-Д-бутанда хлорга нисбатан, ишкор билан осон реакцияга киришиб, 1-Д-бутан-1 ни ҳосил қилади. Шундай қилиб, катализ шароитида йод анионига икки марта мурожаат этилади.

272. в) Сув, сирка кислотага нисбатан реакция учун яхши эритувчи, лекин *учламчи* бутил бромиднинг сувда эрувчанлиги жуда кам.

274. (R, S)- ва (R, R)-3,4-диметилгександиол-3,4 аралашмаси ҳосил бўлади (S_N2 механизмда).

277. Иккала реакция сифатида нитрит-анион $\rightarrow \text{:} - \ddot{\text{O}}\text{N}=\ddot{\text{O}} \leftarrow \leftarrow \ddot{\text{O}}=\ddot{\text{N}}-\ddot{\text{O}} \text{:}$ иштирок этиб, у нуклитдан нуклеофил марказ — кислород ва азот атомларига эга. Бу амбидент анион S_N2 -реакцияларда кучлирок нуклеофил азот атоми билан реакцияга киришиб, нитробирикма ҳосил қилади (мисол «а»). S_N1 — реакция шароитида ҳосил бўладиган карбкатион нитрит анионининг манфий заряд ташувчи кислород атоми билан ўзаро таъсирлашади. Бу ҳолда реакция маҳсулоти сифатида нитрит кислотанинг эфири ҳосил бўлади (мисол «б») (Ag^+ реакцияни S_N1 томонига силжитади). Арбидент анионлар билан содир бўладиган S_N1 реакциялар хусусида тўларок маълумотни Қр, [7] 219-дан толасиз.

278. Олдинги масаланинг жавобига қаранг.

279. в) *Учл*-бутил катион — ҳажмининг қаршилиги ва нуклеофил агентнинг (H_2O) пассивлиги ҳисобига гидролиз S_N1 механизмда ўтиб,

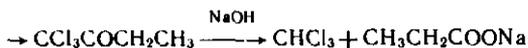
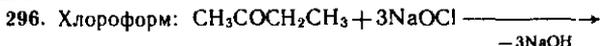
бирламчи катионнинг қайта группаланишидан барқарор бўлган учламчи катион ҳосил бўлади. Қр. (3), 459-б.

282. 3-хлорбутен-1 спирт билан (жуда кучсиз нуклеофил S_N1 механизмда) реакцияга киришади. Бу шароитда аллилнинг қайта группаланиши содир бўлади. Натрий этилат (кучли нуклеофил) билан реакция бир босқичда — S_N2 механизмда ўтади.

284. Зайцев қоидаси ҳақида қр. (2), 1, 222-б.

286. Қўрсатилган шароитда алкилбромид S_N1 ва $E1$ механизмда реакцияга киришади (б). Маҳсулотнинг унумини ошириш учун реагент сифатида кучли асос, масалан $C_2H_5ONa^+$ олиш керак (механизм $E2$). Калий *учл*-бутилат билан (в) маҳсулотнинг унуми ортади. Бу ҳолда ҳажм қаршилиги фактори парчаланишнинг йўналишини аниқлайди.

288. д) Региоселектив реакция натижасида бир қанча маҳсулотлар ҳосил бўлиб, улардан бири нисбатан катта миқдорда олинади. Галогеналканлардаги парчаланиш реакцияси региоселектив бўлиб, Зайцев қоида сига бўйсунмайди, кўпроқ энг кўп тармоқланган алкен ҳосил бўлади.



299. д) $CH_3CHClCH=CH_2$

306 1-бромпропен-1.

307. (S)-2-йодбутан.

308. 3-хлорбутен-1.

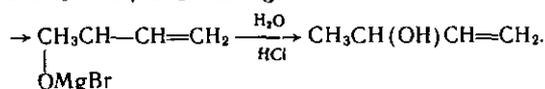
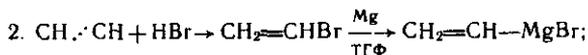
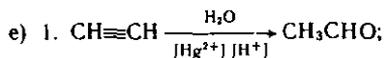
310. Cl_2CH-CH_2Cl .

312. $(CH_3)_3C-CH_2CH_3$ *Учл*-бутил группа ҳажмининг ҳажмий қаршилиги ҳисобига йодид-ион билан S_N2 механизмда реакцияга киришмайди. S_N1 реакция учун шароит ноқулай.

313. *транс*-бутен-2

336. а) 2,4-диметилпентанол-2; б) 3,3-диметилбутанол-1.

337.

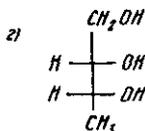
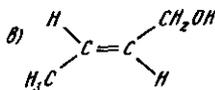


340. г) 2, 2, 3, 4-тетраметилгексанол-2.

341. г) 2-метил-3-этилпентанол-3; е) 3,5-диметил-4-этилгептанол-4.

344. д) Бутин-2-диол-1,4; е) бутантиол-1

345.



351. Қр. (2) 1, 421-б.

353. Этилмеркаптан қайнаш ҳароратининг этил спиртиникидан паст бўлишининг сабаби, меркаптан молекулаларининг кучсиз ассоциацияланишидир.

357. Қр (2) 1, 422-б; 3, 522-б.

362. а) Спирт - кучсиз нуклеофил ва кучсиз асос, шунинг учун ўзаро таъсирнинг асосий йўналиши S_N1 механизмда ўтадиган сольволиздир; б) натрий этилат — кучли асос, шунинг учун асосан E 2 механизмдаги парчаланш реакцияси содир бўлади.

363. Этерификация (эфир ҳосил бўлиш) механизми. Қр. (4), 1, 424-б.

364. Этерификация тезлиги фазовий (стерик) факторга кучли боғлиқ. Энг осон реакция бирламчи пропил спирти билан ўтади. Қр. (4), 1, 426-б.

366. б) Аллил, *учл*-бутил ва изопропил спиртлар галогенводородлар билан S_N2 механизмда реакцияга киришади. Карбкатион ҳосил бўлиши тезликнинг аниқловчи босқич бўлиб, карбкатион қанчалик барқарор бўлса, у шунчалик осон ҳосил бўлади. Бирламчи спиртлар S_N2 -механизмда реакцияга киришади. 2-реакцияларнинг ўттиш ҳолатлари фазовий эффектга жуда таъсирчан. Қр. (4), 1, 506-б.

367. б) 2,2-диметилпропанол-1 бирламчи спирт, лекин фазовий қийнчиликлар ҳисобига S_N1 механизмда реакцияга киришади. Бу реакциянинг боришига $ZnCl_2$ имконият яратади. Ҳосил бўладиган бирламчи карб катион тезда учламчи карб катионга изомерланади, буни реакция маҳсулотидан кўришимиз мумкин.

369. д) L-2-хлорпентан (S_N2 механизмда-конфигурациясини ўзгартиради). Қр.(4) 1, 428-б.

371. Қр. (4), 1, 430-б.

372. Қр. (4), 1, 430 -433-б.

373. Қр (2), 1, 302-б.

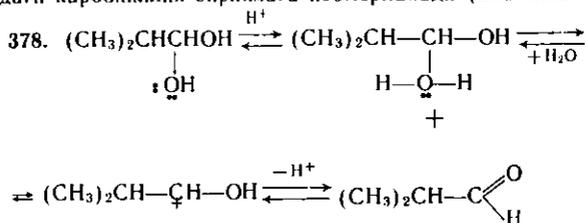
374. Учламчи спирт кислоталик муҳитда осон протонланади ва E J механизмда осонликча алкенга айланади, у эса осон оксидланади.

376. Олефинлар *sp* --- ҳолатда турган углерод атомида гидроксил

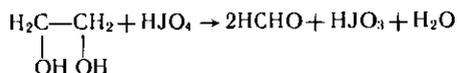
группа тутиши мумкин эмас,

тузилиши бекарор ва турғунроқ бўлган

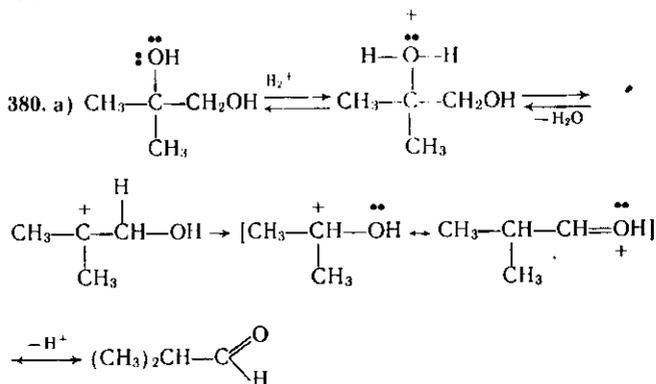
тилдаги карбониллик бирикмага изомерланади (Эльтеков коидаси).



379. е) Йод кислота-1,2-диоллар учун характерли реагент. У С – С боғни узиб, қуйидаги схемага биноан иккита альдегид (ёки кетон) молекуласини ҳосил қилади.



Қр. [3], 835-б.



Пинаколини қайта группаланиши ҳақида қр. (3), 836-б.

386. г) Бутандиол-2, 3; е) пентанол-2.

390. а) Изоамилацетат.

396. 2-метилбутанол-2.

397. 2-метилбутанол-2 ва 3-метилбутанол-2

399. 1-хлорбутен-2.

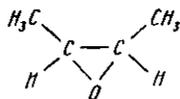
400. 2-метилбутин-3-ол-2.

402. Изобутил спирт.

403. Изопропил спирт.

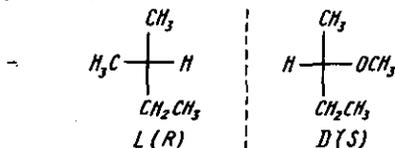
406. Этиленгликоль.

409.



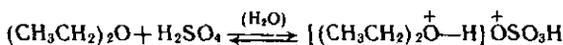
410. з) 2,3-эпокси-2-метилбутан.

412. Метил-иск-бутил эфир энантиомерларнинг конфигурацияси ва проекция формулалари:



414. Диэтилоксоний тузининг ҳосил бўлиши сабабли диэтил эфирнинг кислотали муҳитда сувда эрувчанлиги ортади.

Масалан:



415. Тиоспирт ва тиоэфир хоссалари тўғрисида қр. (5), 1, 504-6.

416. Даврий системада, ҳар бир гурпада юқоридан пастга тушган сари элементнинг асослик хоссаси сусайиб, нуклеофиллиги ортади (электроманфийлик камайиб, кутланувчанлик ортади).

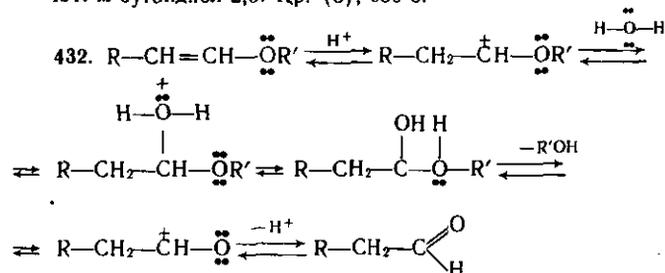
Қр. (13), 1, 188-б. Диэтил эфир-кучлироқ асос бўлса, диэтилсульфид — кучлироқ нуклеофил.

424. а) Реакция S_N2 механизмида ўтади, нуклеофил фазовий энг кийналган (бирламчи) углерод атоминга ҳужум қилади; б) реакция энг барқарор (учламчи) карбкатион орқали S_N1 механизмида ўтади.

426. Қр. (2), 11, 340—342-б.

430. Эпоксидларда ҳалқанинг узилиши йўналиши ҳақида қр. (3) 846-б.

431. м-бутандиол-2,3. Қр. (3), 850-б.



433. а) *Трео*-3-бромпентанол-3, қр. (3) 852-6.

434. и) Тетрахлорплатина кислотаси иштирокида танланиш содир бўлиб, аллил спиртидан ва қандайдир бошқа спиртда алкилаллил эфирлар ҳосил бўлади. Қр. (14), 334-6.

437. Қр. (3) 535-6.

441. б) 1-метокси-2-этоксипропан; в) метилэтилпропилсульфоний йодид.

446. Метил-иск-бутил эфир

447. 2-этокситанол.

448. Диизобутил эфир ва 2, 4, 4-триметилпентен-2.

450. Динизопропил эфир.

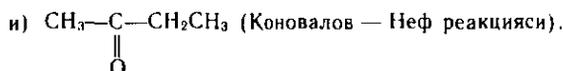
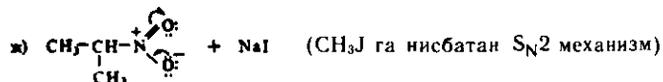
452. Эпоксипропан.

456. в) 2-нитро-4-метилгексан; з) 2-бром-4-нитро-3,3-диметил бутан.

470. Кр. (5), 1, 523—525-б.

471. Кр. 470-масала жавобига.

475. е) 4-нитроциклогексан (Дильс — Альдер реакцияси)



Кр. [5], I, 526-б.

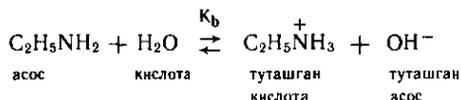
477. б) 2-нитробутен-1; в) 1-нитропропен-1

483. 3-нитропентан.

485. 1-нитробутан.

491. г) N, N-диметил-3-метилбутанамин-2; д) гександиамин — 1,6 (гексаметилендиамин); е) 5-амин-3-метилпентанол-2.

495. Протонни бириктириш қобилияти бўлган бирикмаларга бренстед бўйича асос деб айтилади. Аминлар сувда эришида қуйидаги мувозанат тикланади.



Бу мувозанат константаси аминларнинг асослик ўлчами бўлиб, асослик константаси (K_b) дейилади. Асослик ўлчами ҳисобида $\text{p}K_b = -\lg K_b$ ни асос қилиб олинган. Асослик ҳосса кучайган сари K_b катталашади ва $\text{p}K_b$ камаяди. Аминларнинг қуйи вакиллари сувда яхши эрийди, лекин юқори аминлар сувда ёмон эригани учун бренстед асосликлигини туташган кислоталарнинг кислоталиги билан аниқлаш маъқул, чунки $\text{p}K_b + \text{p}K_b\text{H}^+ = 14$

Кр. (3), 708-б (8), 94—97-б.

496. Кр. (2), II, 205, 206-б.

497. Кр. (7), 115, 116-б; (6), 85, 90-б.

498. Асослик $e < a < d < v < b < g$ каторда ортади

499. 25- расм — диэтиламин ИҚ-спектри, 26- расм — бутиламин ИҚ-спектри.

501. Кр. (2), II, 242-б; N—H группа протони сигналининг ҳолати бирикманинг концентрациясига ва эритувчининг табиатига боғлиқ. Водород боғининг ҳосил бўлиши протоннинг деэкранишига олиб келади ва унинг сигнали кучсиз қутб томон силжийди.

512. Тўртламчи аммоний асоси E 2 механизмда парчаланиши натижасида учламчи амин ва алкен ҳосил бўлади. β -парчаланиш Гофман қондасига биноан ўтади, яъни алкен қўшбоғ ёнида кам сонлик алкил группа бўлиш билан ҳосил бўлади. Ўтиш ҳолатида β -C — атомида қисман (δ -) манфий зряяд пайдо бўлади. (анионсимон ўтиш ҳолатининг турғунлигини пасайтиради, лекин электронакцепторлар — турғунлаштиради. Тўртламчи аммоний асосларининг иссиқлик таъсирида парчаланишидан қуйидагилар ҳосил бўлади:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$; б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$; в) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$;
г) $\text{CH}_2=\text{CHF}$; Қр. [7], 244,245-б.; [8], 351—354-б.

522. Учл-бутиламин.

523. Учламчи аминлар сирка ангидриди билан реакцияга киришмайди, лекин алкиланиши натижасида бир моль галогеналкани бириктириб, тўртламчи аммоний тузларни ҳосил қилади. Демак, бошланғич модда диметилэтиламиндир.

524. Бирламчи аминлар ишқорий муҳитда хлороформ билан реакцияга киришиб бадбўй ҳидли изонитрил ҳосил қилади. Изонитриллар қайтарилишидан метилалкиламинлар олинади. Метил-л-бутил-амин юқорида таърифланган реакцияларга биноан н-бутиламиндан олинishi мумкин.

525. Нейтрал бирикма-н-пентан кислота амиди $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$, н-бутиламин асосида

526. Бошланғич бирикма — қахрабо кислота динитрили

527. Диметил — *учл* — бутиламин.

528. Дипропиламин.

533. а) 3-метилпентаналь; б) 2-метилпентанон-3; в) 5-метилгептен 4-аль; г) бутандиаль (қахрабо альдегид); д) пентадион-2,4 (ацетилацетон); 4-оксопентанал.

534. а) 2, 2-диметилпропанол; б) пентанон-2; в) 2-метилбутанал; г) бутен-2-аль.

540. Қр. (2) II, 53-б.

541. Қр. (2), II, 57, 58-б ва 565- масалага тушунтириш

543. Қр. (2), II, 59-б.

544. Қр. (2), II, 54-б.

553. (а) ва (б) қаторларда карбонил бирикмаларнинг реакция қобилияти ортади. Алкил группаларнинг индуктив электродонор эффекти, карбонил группаларнинг электрофиллигини камайтиради, лекин α -C-атомидаги электракцептор ўринбосарлар, карбонил группанинг нуклеофил хужумга сезгирлигини оширади. Қр. (3), 599, 600-б (6), 198—201-б.

554. Қр. (3), 201—206-б (7), 296, 297-б.

555. Қр. (2), II, 17-б (6), 202-б.

556. Қр. (2), II, 18—20-б.

557. Қр. (3), 610-б.

559. Қр. (2), II, 69,70-б.

564. Қр. (3), 814– 820-б.

566. Қўрсатилган бирикмалардан (а), (г), (д) ва (е) йодоформ реакциясига киришадиган бирикмалар (метилкарбониллик бирикмалар ва метилкарбониллар).

568. Қр. (3), 600,607-б.

569. Қр. (6), 194-б.

570. Қр. (4), 523-б.

587. I-кетон, II-альдегид

588. Мой альдегид

589. Пентанон-2

590. Бу маълумотлар кротон альдегид тузилишига мос келади.

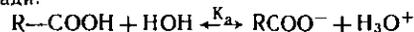
591. 4-метилгексанон-3

598. а) 2,4-диметилгексан кислота; б) 2-метилпентен-4 кислота; г) метилбутандиқислота (метилкахрабо); д) *цис*-бутенди (малеин) кислота; е) *транс*-бутенди (фумар) кислота; з) бутин-3 кислота.

603. Қр. (2), II, 133-б, (3), 554-б.

604. Қр. (4), II, 551-б.

605. Кислоталар сувда эриши натижасида қуйидаги мувозанат қарор топади:



Бу мувозанат константаси кислота кучининг қиймати ҳисобланади ва кислоталик константаси K_a дейилади. $pK_a = -\lg K_a$ қийматида кўпинча кислоталар учун характеристика сифатида фойдаланилади. Кислота қанчалик кучлик бўлса, K_a қиймати шунчалик катта ва pK_a шунчалик кичик бўлади. Кўпчилик карбон кислоталар, $K_a 10^{-4}—10^{-5}$ бўладиган кучсиз кислоталар бўлиб, лекин спиртларга нисбатан бир тартибда кучлик, бу эса карбоксилат анионнинг алкогولىт анионга нисбатан барқарорлиги катталиги билан изоҳланади.

Қр. (2), II 106-б (3), 566, 569-б, (6), 72, 73-б.

607. Қр. (3), 571—573-б, (6), 77,78-б.

609. в) $CH_3CH_2COOH < CH_2=CH-COOH < HC\equiv C-COOH$,

Қр. [6], 76-б.

612. Сирка альдегид ИҚ-спектри (37- расм), этил спиртиники (38- расм) сирка кислотаники (39- расм).

618. Қр. (2) II, 114-б. (4), I, 554-б, а) Минерал кислота қўшилиши билан, карбонил кислородининг протонланиши содир бўлади, натижада шу группа углерод атомининг электрофиллиги ортади; б) минерал кислота ортиқча миқдорда қўшилган бўлса, фақат карбоксил группаги-на протонлашмасдан, балки спирт ҳам протонлашиб, ўзининг нуклеофиллигини йўқотади; в) эфирлардаги ацил-кислород бог спирт кислородининг жуфт электрони ҳисобига ҳосил бўлади; г) эфир ҳосил бўлиш реакцияси мувозанат ҳолатида бўлса, унга сув қўшилиши мувозанатни кислота ва спирт ҳосил бўлиш томонига силжитади.

620. Қр. (6), 226,227-б.

621. Қр.(2), II, 121, 122-б.

622. Учл-бутилацетатдан сульфат кислота иштирокида метанол таъсирида қайта эфирга ўтиш механизми орқали *учл*-бутил карбкатион ҳосил бўлиш босқичи орқали ўтади (Қр. (2), II, 119-б).

Карбкатион протон ажратиб, изобутилен ёки метил спиртининг нуклеофил молекуласини бириктириб, метил-*учл*-бутил эфир ҳосил қилиб турғунлашади. Ишқор иштирокида карбкатион ҳосил бўлмайди.

626. Ацилланиш реакцияси деб, гидроксил ёки амингруппа водородининг ацил деб номланувчи кислота қолдигининг $R-C \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{l} O \\ \end{array}$ алмашиниши-

га айтилади. Спиртлар ацилланишидан мураккаб эфир ҳосил бўлади ва уларни *о*-ациллаш дейилади. Аммак, бирламчи ва иккиламчи аминларнинг ацилланишидан амид, *N*-алкиламид ва *NN*-диалкиламидлар ҳосил бўлиб, буларга *N*-ациллаш дейилади. Ациллаш реакцияларида кислота ҳосилаларининг реакция қобилияти кўрсатилган тартибда ўзгаради:

$RCOCl > (RCO)_2O > RCOOR' > RCONH_2$ Қр. [7], 317-б.

627. Қр. (2), II, 423—129-б.

630. а) Мой кислота; б) пропиламин; в) бутиламин; г) мой кислота нитрили; д) мой кислота.

631. а) изомой кислота; б) этилизопропил кетон; в) изобутиламин.

632. г) 1-бромпропан.

634. Қр. (2), II, 166-б.

638. Қр. (2), II, 133—135-б; (3), 865—866-б.

639. в) $CH_3CH=C(COOC_2H_5)_2$ | г) $BrCH(COOC_2H_5)_2$; д) CH_3COOH

640. $(H_5C_2OOC)_2CH-CH(COOC_2H_5)_2$

657. 2-метилпропан кислота.

659. Валериан кислота амиди ва валериан кислота.

660. $CH_3-CH(CH_3)CON(CH_3)_2$

661. Мой кислота нитрили.

664. $CH_2=C(CH_3)COOH$ (метакрил кислота)

665. $HOOC(CH_3)=C(CH_3)COOH$ (диметилмалеин кислота).

666. 2-бромбутан кислота.

667. Этилацетат.

670. д) 2-амин-4 гидроксипутан кислота; ж) 2-гидрокси-3-хлорбутан-дион кислота; з) 4-бром-2-бутан кислота.

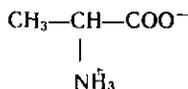
674. $H_3NCH_2COO^-$, Қр. [2], II, 386-б.

675. Қр. (3), 1040-б.

676. Қр. (6), 77--78-б.

678. 679 Қр. (2), II, 386-б.

680. α -аминпропион кислота каттик ҳолатда фақат ички туз кўринишида мавжуд;



683. Қр. (4), I, 563—565-б; (5), II, 13—15-б.

684. Қр. (5), II, 108-б.

685. Қр. (5), II, 378—381-б.

687. Қр. (5), II, 122—123-б.

691. а) *d*- α -аминпропион кислота амидгидробромиди; б) L- α -бромпропион кислота этил эфири; в) L-сут кислота

692. Қр. (6), 106-б; (7), 193—195-б.

694. в) Фторсиркакислота; д) α -бромпропион кислота; ж) β -оксипропион кислота; к) β -оксимой кислота; м) аминсирка кислота (глицин) ва фтал кислота.

697. γ -бутирлактон.

698. а) $\text{CH}_3\text{CHON—CH(CH}_3\text{)COOH}$;

в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHONCH}_2\text{CH=CHCOOH}$;

702. 3-хлорбутан кислота

703. γ -броммой кислота ва γ -бутирлактон

704. β -оксипропион кислота амиди.

706. α -броммой кислота.

707. α -хлорпропион кислота.

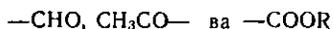
710. а) HOC—COOCH_3 ; б) $\text{CH}_3\text{COC}\equiv\text{N}$;

в) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOCH}_3$; ж) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COONa}$.

712. Карбонил ва карбоксил группалар бир-бирига J-, -M ўринбо-сарлар каби таъсир этади. Бу группалар бир-биридан узоқлашган сари ўзаро сусайиб боради. Келтирилган кислоталарнинг кислоталик хусусияти, тегишли карбон кислоталарникидан катта бўлиб, куйидаги тартибда камаяди; $\text{ONC—COOH} > \text{ONCC}_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH} > > \text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

Карбонил группаларнинг электрофиллиги ҳам худди шу тартибда камаяди. (б) ва (в) молекулаларда актив метилен группа мавжуд.

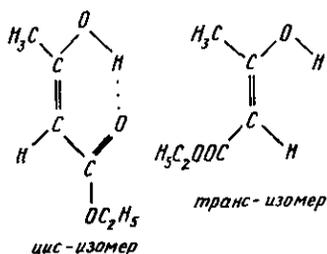
713. СН-кислоталик хусусияти; ацетон < ацетонилацетон < < диацетил < ацетсирка эфир < ацетилацетон тартибда ортиб боради.



группалар мезомер анионларни турғунлаштиради ва СН — кислоталикни оширади. СН — кислоталикнинг бундай тартибда ўлчаниши унинг енолланишининг осонланишига мос тушади. Қр. (3), 242-б.

714. Қр. (3), 893—897-б, (4) 578, 579-б.

715. Ацетосирка эфирнинг енол шакли геометрик изомерлари:



Молекула ичида водород боғи ҳосил қилиши ҳисобига цис-изомернинг барқарорлиги юқориқдир. Худди шу водород боғи ҳисобига ацетирка эфир енол шаклининг ҳарорати кетон шаклинигига нисбатан паст бўлади.

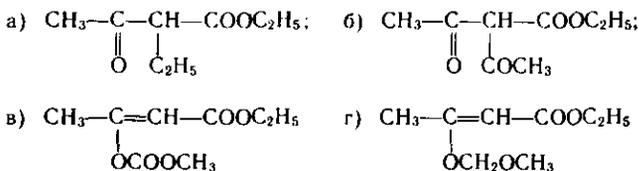
716. з) Ацетирка эфирнинг енол шакли кучлик молекула ичида водород боғ билан турғунлашиб, эритувчи билан кучсиз алоқада бўлади. Карбонил группаларнинг гидроксидли эритувчилар билан водород боғи ҳосил қилишидан кетон шаклининг турғунлиги ортади. Шунинг учун ацетирка эфир спиртда кучсиз, гександа эса кучлироқ енолланган кўрнишида бўлади.

717. Резонанс сигналлар ацетилацетоннинг кетон ва енол шакллари протонига мос келади.

720.721. Қр. (1), 266,267-б; (5), II, 51—52-б.

724. Қр. (5), II, 64, 65, 69-б.

726. Ацетирка эфир натрий этилат билан реакцияга киришади, унинг аниони мезомер тузилишга эга бўлади. Қр. (2), II, 68-б (4), I, 578-б. Бундай иккита реакция марказига эга бўлган (берилган ҳолда $\text{C}^{\delta-}$ ва $\text{O}^{\delta-}$) анионларга амбидентлар дейилади. $\text{S}_{\text{N}}2$ реакцияларда бундай ионлар алкилловчи ва ацилловчи бирикмалар билан энг катта нуклеофиллик маркази бўлган — углерод атоми билан реакцияга киришиб, C — алкиллаш ва C — ациллаш маҳсулотларини ҳосил қилади. $\text{S}_{\text{N}}1$ — реакцияларда амбидент ионлар, энг катта манфий зарядга эга бўлган карбкатион маркази, яъни кислород атоми билан реакцияга киришиб, O -алкиллаш ва O -ациллаш маҳсулотларини ҳосил қилади. Масалада келтирилган реакцияларнинг маҳсули қуйидаги бирикмалардир:



728. Реакциянинг натижаси $\text{S}_{\text{N}}2$ механизмга мос келади.

730. Кетон парчаланиши натижасида: а) пентанон-2; б) 3-метилпентанон-2; в) 3,4-диметилпентанон-2; г) 2-оксопентан кислота ҳосил бўлади. Кислоталик парчаланиш эса: а) бутан кислота; б) 2-этилбутанкислота; в) 2,3— диметилбутан кислота; г) қаҳрабо кислотани ҳосил қилади.

731. а) (R)-5-метилгексанон-2; б) (S)-4-метилгексанон-2.

735. а) 2-оксобутан (α -кетемой) кислота этил эфири;

б) 3-оксопропан (β -формилпропион) кислота оксими.

736. Қр. (2) II, 169-б; (3), 886-б. а) Этилацетат жуда кучсиз СН-кислоталик хоссага эга бўлгани учун, ундан протонни ажратиб, анион ҳосил қилиш учун асос талаб қилинади; б) реакцияни натрий этилатдан мўл олган ҳолда ўтказилади. Ацетсирка эфир, этил спиртига нисбатан кучли СН — кислоталикка эга бўлгани учун, натрий этилат билан реакцияга киришиб, натрацетсирка эфирини ҳосил қилади. Бу эса реакция мувозанатини ацетсирка эфир ҳосил бўлиш томонига силжитади; в) спиртни ҳайдаб ажратиш мувозанатни ацетсирка эфир ҳосил бўлиш томонига силжитади, бундай натижани кучли асос NaNH_2 иштирокида ҳам кўриш мумкин; чунки у ҳосил бўладиган спиртни боғлаб, натрий этилатга ўтказади; г) ўювчи натрийнинг сувдаги эритмаси кучсиз асос бўлиб фақат этилацетатнинг гидролизланишига сабабчи бўлади.

737. а) 3-оксо-2-метилпентан кислота метил эфири; б) 3-оксо-4-метилпентан кислота этил эфири; в) 2-оксобутандикислота (кетобаҳрабо) диэтил эфири; г) пентадион — 2, 4 (ацетилацетон).

741. 4-метилгексанон-3.

744. 3-оксо-2 этилбутан кислота метил эфири.

745. $\text{HOOCCH}_2\text{COCH}_2\text{COOH}$.

747. $\text{CH}_3\text{COC}(\text{CH}_3)_2\text{COOCH}_3$.

751. *транс*-1,2-диметилциклопропан бир жуфт энантиомерлар кўринишида учрайди; *цис*-1,2 диметил циклопропан симметрия текислигига эга бўлишидан. *Мезо*-шакл ҳисобланади. Қр. (1), I, 270-б.

754. д) *транс*-бромциклобутанон-2 (оптик фаол); е) *цис*-3-хлор-1-метоксициклопентан (оптик актив).

756. Қр. (2), I, 265-б.

758. Алицикллардаги бурчак, қирра ва ван-дер-ваальс кучланиши хусусида. Қр. (3), 275-б.

759. Циклогексан конформациялари орасидаги ўтиш энергиясининг диаграммаси. Қр. (2), I, 262-б.

761. б) *транс*-1, 2-дихлорциклогексан (*a*, *a*-конформация), з) *цис*-1,4-диметилциклогексан (*e*, *a*-конформация).

762. Қр. (3), 288-б.

763. *Цис*-ва *транс*-3-*учл*-бутилциклогексанолларнинг рацематларини оптик изомерларга бўлиш мумкин. Ҳамма изомерлар барқарорроқ конформацияда экваториал ҳолатида бўлгани *учл*-бутил группага эга. Қр. (3), 287-б.

764. Цис-1,2 циклогександиол рацематик шакл ўзгаришлари ажрал-майдиган кўринишида бўлади, чунки унинг энантиомерлари ҳалқанинг тўнтарилиши ҳисобига бирдан иккинчисига енгил ўтиб туради. Қр. (3), 288-б.

766. Қонформациялар хусусида энг кўп маълумотларни ЯМР-текшириш усули орқали беради. Тўларок қр. (3), 431-б.

767. Паст ҳароратда бромциклогексан молекуласининг кўпгина қисми экваториал қонформацияда учрайди. ПМР-спектр сигналлари экваториал ва аксиаль қонформациялардаги бром жойлашган углерод атомининг протонларига мос келади. Экваториал қонформацияларнинг миқдори ~ 82 фоиз атрофида.

768. Кўрсатилган кимёвий силжиш C_1 атомининг протонига тўғри келади. Энг кучсиз кутбли сигнал цис — изомердаги экранланиб, тўсилган экваториал протонга мос келади.

774. Қр. (5), I, 243-б.

775. Демьянов қайта группаланишига мос диазотлаш реакцияси содир бўлади. Қр. (5), I, 453-б.

776. 775-масала жавобига қаранг.

777. Сувсиз шароитда циклопентанкарбон кислотанинг тузи ҳосил бўлади (Фаворский қайта группаланиши); сув иштирокида хлор атомининг оксигруппага нуклеофил алмашишиш реакцияси содир бўлади.

778. а) Транс-1-йод-3-метилциклогексанол.

779. Циклопропан ҳалқасидаги «банан боғланиш» $C—B_2$ боғининг $S—$ характерини оширишга олиб келади, натижада бром атомининг анион кўринишида ажралиши қийинлашади. Қр. (2), I, 267-б.

781. а) Экваториал ОН-группаси билан; б) аксиаль ОН-группаси билан. Экваториал ацетогруппалик эфир осон гидролизланади. Қр. (2), 350, 351-б.

783. Ҳамма хлор атомлари экваториал ҳолатда, водород атомлари эса аксиаль ҳолатда жойлашган бўлиб, Е-2 парчаланиш учун ноқулайдир.

784. Циклобутанон нуклеофил бириктириш реакцияларида юқори реакция қобилиятларига эга, чунки ($sp^2 \rightarrow sp^3$) гибридланиш характерининг ўзгариши бурчак кучланишини камайтиради, чунончи 90° лик бурчак тригональ (120°) бурчакка нисбатан тетраэдр бурчагидан ($109^\circ 28'$), тетраэдр бурчагидан ($109^\circ 28'$) эса кам фаркланади.

Беш аъзолик ҳалқаларда қарама-қарши (тўсилган) боғларнинг (қирра кучланиши) кучланиши асосий аҳамиятга эга; циклопентанондаги $sp^2 \rightarrow sp^3$ ўтиш бу кучланишни оширади. Циклогексанонда карбонил углероди гибридланишининг sp^2 дан sp^3 га ўзгариши креслосимон қонформациянинг ҳосил бўлишига олиб келади ва бунда бурчак ҳамда қирра кучланиши бўлмайди.

785. Қр. (2), I, 573-б.

787. Қр. (5), I, 238-б.

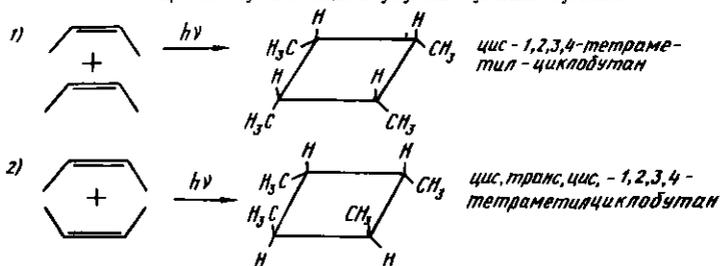
792. Қр. (2), I, 538—542-б.

793. а) *транс*-3, 4-диметилциклобутен; б) *цис*-3, 4-диметилциклобутен; Кр. (2), 1, 540—542-б.

794. а) фотохимёвий; б) термик.

795. Электроциклик реакциялар учун Вудворд-Гофман коидаси кр. (2) I, 543-б, (10), 12-б.

797. *Цис*-2-бутендан иккита геометрик изомерлар аралашмаси ҳосил бўлади, чунки ўта юзак жароён фақат молекулаларнинг бир-бирига нисбатан иккита ҳар хил йўналишдаги усулда бўлиши мумкин.



798. *Цис*-1, 2-диметилциклобутан; б) *транс*-1,2-диметилциклобутан. Кр. (2), 1, 544-б.

799. Кр. (2), 1, 545—547-б. (10), 48-б.

800. а) *цис*-3,6-диметилциклогексан;



1, 3-циклогексадиен молекуласида *S* — цисоид конформация мустаҳкамланганлиги учун реакция тезлиги катта бўлади.

803. г) диен-циклопентадиен-1, 3; диенофил-малеинанигидрид; д) диен-бутадиен-1, 3; диенофил-ацетилендикарбон кислота диметил эфири.

805. а) бром атомининг CNга алмашиниши, гидролиз; б) полимерланиш; в) циклобирикиш.

806. Циклопентан ва пентен-2.

807. *Цис*-1, 2, диметилциклопропан.

808. *Транс*-1, 3-диметилциклобутан.

810. Аксиаль хлор атоми ва экваториал метил группалик *цис*-2-метилхлорциклогексан.

811. Бирикма-II-декарбоксиланишишдан *мезо* — шаклга кирувчи *цис*-2,5, -диметилциклопентан -- I, I-дикарбон кислота; бирикма I декарбоксиланишишдан иккита энантиомерлар аралашмасини ҳосил қилувчи *транс*-изомер.

812. Циклогексанон.

814. D, L-*транс*-циклопропан-1, 2-дикарбон кислота.

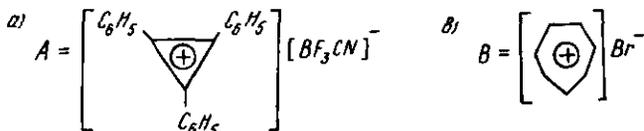
817. Бензолдан фақат битта моноалмашинган ҳосила C_6H_5-X ва учта ди алмашинган $C_6H_4X_2$ ёки C_6H_4HY кўринишидаги ҳосилалар олинади. Масалада бензол учун келтирилган структуранинг тўғри келмаслигини назарий жиҳатдан моно ва диалмашинган ҳосилалар

изомерлар сонидан билиш мумкин. Призматик структура (д) бир моноалмашинган ва учта диалмашинган изомерларга мос келгани билан мумкин бўлган изомерлар сонига жавоб бермайди, чунки *o* — изомер иккита хираль марказга эга бўлади, шунинг учун энантиомерлар мавжуд бўлиши мумкин. Тўларок қр. (3), 302—329-б.

819. Бензолнинг туташиниш энергияси 36 ккаль. моль. Қр. (3), 306.

823. Текисликда тўла туташган π -электрон системалик π -молекуляр орбиталар схемасини график усулда тузиш. Қр. (2), 1, 569-б.

824.



825. Икки HBr молекуласининг ажралишидан ҳосил бўладиган циклобутандиен мутлақо ароматик бирикма бўлмай, парчаланишидан икки молекула ацетиленни ҳосил қилади.

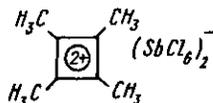
826. I-III бирикмаларда нисбатан юқори диполь моментининг бўлиши, уларнинг структура таркибида ароматик ионнинг борлигидан деб билинади.

832. Резонанс сигналнинг ҳолати кимёвий силжиш кўрилатган протон электрон зичлиги ва қўшни группаларнинг анизотроп эффекти йиғиндисидан билинади. Қўшбоғ ва бензол ҳалқасининг анизотроп эффекти хусусида тўларок маълумот учун қр. (15), 117-б (2), 1, 582-б.

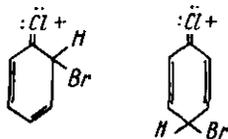
833. Қр: (2) 1, 583-б.



835. Ароматик катионлик туз ҳосил бўлади:



847. в) *o*- ва *p*- δ -комплекслар энг катта барқарорликка эга, чунки (Cl) ўринбосар мусбат зарядни делокалланишида иштирок этади. Қўшимча тўйинган тузилишларга,



Ўринбосар (Cl) *o*, *p*-ўналтирувчи, лекин хлорбензол хлор атомининг индукцион — J-эффекти ҳисобига бензолда кам реакция қобилиятига эга. Қр. (2), 1, 615—621-б.

853. а) нитрогруппа-м-йўналтирувчи бўлиб, умуман ядронинг электрофиль алмашилиш реакциясини сусайтиради. Нитрогруппа ядродан узоқлашган сари унинг *m* изомери киймати камайиб боради.

856. Толуол учун $f_o=31,8$; $f_m=1,53$ ва $f_p=35,8$; изопропилбензол учун $f_o=18$, $f_m=2,1$ ва $f_p=43,7$. Метил радикалнинг изопропил радикал билан алмаштирилиши, факторларнинг ўзгаришига, алкил ўринбосарлар ҳажмининг ортиши сабабчи бўлади. (Фазовий факторнинг таъсири). Парциал тезликлар факторини ҳисоблаш учун қр. [13], I, 352-б.

857. Кўрсатилган шароитларда хлорбензол учун $f_o=0,03$ $f_m+0,003$, $f_p=0,534$. Қр. [13], 352-б.

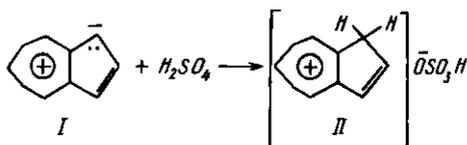
859. *o*- ва *n*-изомерлар нисбатига кираётган ўринбосарнинг ҳажми таъсир кўрсатади. Бром атомининг катта ўлчами *o*-алмашилишни кийинлаштиради.

860. Кўрилатган реакцияларда реагентнинг электрофиллиги ортиши натижасида ўринбосарнинг изланувчанлиги камаяди.

862. *o*-метил группа ацетиламин группани бензол ҳалқаси билан туташидан чиқаради; бу группанинг J-эффекти ядрони дезактивлаштиради.

864. *ulso*-алмашилиш тўғрисида қр. [13], 368-б.

867. Азулен нафталиндан фарқлик сезиларли даражада диполь моментига эга (1.08 Д) бу эса иккита ароматик нонлар комбинациясидан иборат бўлган азулен тузилиши (I) нинг сезиларлик диполь хоссаси натижасидир. Азулен асос каби кучли кислоталар билан II кўринишидаги тузлар ҳосил қилади.



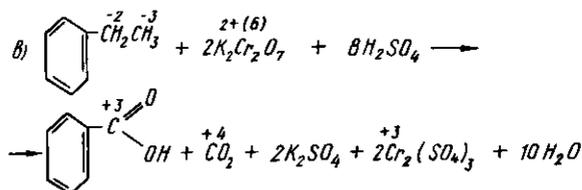
870. Қўшимчадаги I- жадвалга қаранг; е) мезитил.

871. в) 2-метил-3 (*n*-этилфенил) пентан; е) *цис* - ди-*n*-толил этилен.

881. Галоген атом ҳажми катталашган сари унинг катализатор билан комплекс ҳосил қилиши кийинлашади.

882. б) Катализатор таъсирида пропил-катион ҳосил бўлиб, у янада барқарорроқ бўлган изопропил катионга изомерлашади.

888.



Органик бирикмаларда углерод атомининг оксидланиш даражаси тўғрисида қр. (2), 1. 302-б.

890. Олинган натижаларни оралик $C_6H_5\overset{\oplus}{C}HCH_3$ катионнинг ҳосил бўлиши ва унинг кейинчалик фақат бром аниони билангина эмас, балки эритувчи — сирка кислотаси билан ҳам реакцияга киришиши билан тушунтириш мумкин.

892. а) Циклогексилбензол; ж) дибром-*п*-ксилилен



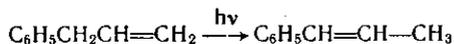
895. г) изопропилбензол; д) пропилбензол

902. Мезитилен (1, 3, 5-триметилбензол)

903. *о*-ксилол

905. *п*-метилстирол.

906. Реакция УБ-нур таъсирида боради.



908. 2-учл-бутилтолуол

909. Изопропилбензол

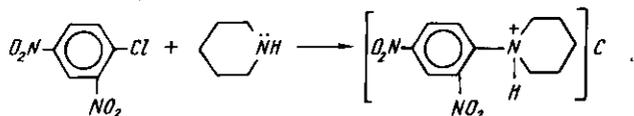
912. б) 4-фторбромбензол; ж) 2-хлор-4-нитробромбензол

924. Қр. (3) 801—804-б.

925. (а), (б) ва (в) нуклеофил алмашиниш реакциялари бўлиб, парчаланиш — бирикши механизмида оралик маҳсулот сифатида алмашинган дегидробензол ҳосил бўлиши оркали ўтади, (б) реакция оралик маҳсулот сифатида халқада учбоғ тутадиган иккита модда ҳосил қилиш оркали ўтади, (в) реакцияда аммиакнинг дегидробензолга бирикши йўналишини метокси группа (J-эффект) аниқлайди. Бромга нисбатан *о*-ҳолатда водород атоми бўлмагани учун 2-бром-3 метиланизол реакцияга киришмайди.

926. Арилгалогенидларда хлор атомининг активлиги $v < a < г < б < д$ каторда ошади.

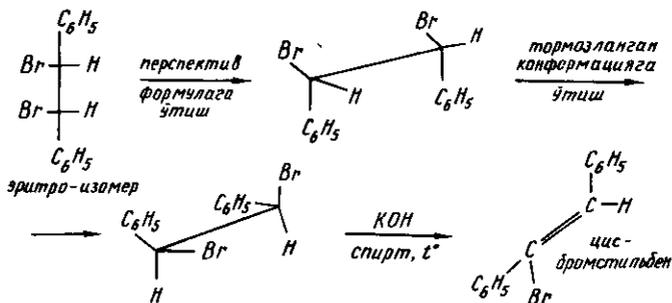
928. в) *п*-нитрофторбензолнинг аммиак билан жуда тез реакцияга киришишига сабаб, фтор атомининг кучлик индуктив эффектидир; (фтор атоми электронларни ўзига тортиб, биринчи босқич оралик ҳолати турғунлигини оширади, бу эса δ-комплекс ҳосил бўлишига олиб келади (бу энг секин босқич).



930. а) Реакция парчаланиш — бирикши механизмида ўтиб энг осон алмашинадиган бром ҳисобланади. Қр. [3], 803-б. δ-Реакция S_N2Ag механизмида ўтади, фтор энг осон алмашинади. 928-масала жавобига қаранг.

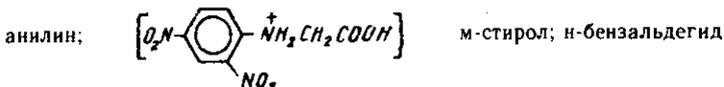
934. Кўрсатилган шароитда бензил S_N1 механизмда реакцияга киришади. Ҳосил бўладиган карбокатион метил радикал турғунлаштирилган учун *n*-метилбензил бромид тезроқ реакцияга киришади.

937. E 2 реакциянинг стереокимёвий натижасини олдиндан айтиш учун, бошланғич реакцияга киришуви молекулари торmozланган конформацияда тасвирлаш ва ажралаётган группаларни *транс* (*анти*) ҳолатида кўрсатиш керак (H ва Br);

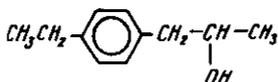


трео-1,2-дибром-1,2-дифенилэтанан *транс*-бромстильбен ҳосил бўлади.

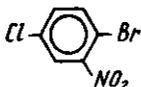
939. Охириги бирикмалар: д) аллилбензол: и) 2-нитро-4-бромдиметил-



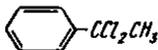
946. а) *n*-бромфенилсирка кислота этил эфири;



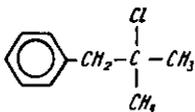
948.



950.

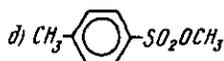


953.



956. а) *n*-этилбензолсульфо кислота; г) 2-метил-5-нитробензол-сульфо кислота; ж) 5-амин-1, 2, 4-бензолтрисульфокислота.

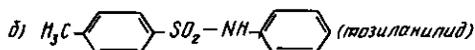
957.



958. д) *m*-гидрокси-*N,N*-диметилбензолсульфамид; е) *m*-бензолди-сульфохлорид.

960. Бензолсульфо кислота етарли даражада кучлик кислота, чунки аниони бензоат-анионга нисбатан кучлик мезомер тургуллашган.

967.



Д) *D*-*искл*-бутилтозилат.

972. Сульфо группанинг гидроксил билан алмашиниши S_N2Ag механизмида ўтади, чунки ароматик ҳалқадаги иккинчи сульфо группа δ -анион комплексни тургуллаштириб, реакцияни осонлаштиради, лекин электродонор гидроксил группанинг киритилиши реакцияларни кийинлаштиради.

973. Десульфолаш -- сульфолаш реакциясининг тескарисидир. У S_E2Ag механизмида сульфолаш реакциясида ҳосил бўладиган оралик бирикмалар ва ўтиш ҳолатлари оркали ўтади.

974. и) Реакция маҳсулотлари анизол ва *n*-толуолсульфонат натрий (S_N2 механизм). *n*-толуолсульфо кислота метил эфири (метил-*n*-толуолсульфолат) энг актив метилловчи агент ҳисобланади, чунки ажралаётган *n*-толуолсульфо кислота аниони осон ажралади (унинг манфий заряди бутун сульфонил группа бўйлаб осон делокалланади).

977. Иккала реакция S_N2Ag механизмида ўтади. Сульфолаш бромлашнинг акси бўлиб, қайтар реакциядир. Юкори кислоталик мухитда, протонни боғлаб олувчи асос бўлмаганидан сульфолаш реакциясининг иккинчи босқичи реакциянинг энг нозик қисми ҳисобланади, шу сабабли, кинетик изотоп эффектнинг таъсири сезилади. Қр. (3) 670-672-б.

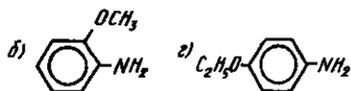
979. Сульфолаш реакцияси қайтар бўлгани учун ҳам сульфо группанинг қайси ҳолатда бориши шароитга боғлиқ. Реакция бошланишида маҳсулот кипематикасини кузатиш мумкин, лекин узок муддат киздириш вақтида маҳсулотни фақат термодинамик кузатиш мумкин.

Келтирилган маълумотларга асосланган ҳолда *n*-изомерлар термодинамик жихатдан барқарорлиги устун бирикмадир. Қр. (4), I 195-403-б.

983. а) Охирги маҳсулот 3-нитро-4-гидроксибензолсульфо кислота; б) охирги босқич:



1033.



1034. ж) 4-аминдифениламин; з) 4,4'-диаминбифенил (бензидин).

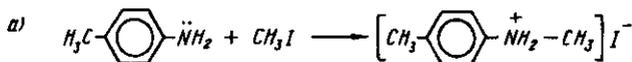
1035. Амин группанинг бензол халқаси билан туташishi натижасида азот атомининг электрон зичлиги камаяди, *o*- ва *p*-холатларда электрон зичлиги ортади Кр. (2), II, 206-б.

1038. Аминларнинг асослик хоссалари хақида кр. (2), II, 205—206-б.

1044. *p*-Аминбензой кислота ички туз ҳосил қилмайди, чунки бензол халқаси билан туташishi ҳисобига амин группанинг асослик хоссаси катта микдорда камайди.

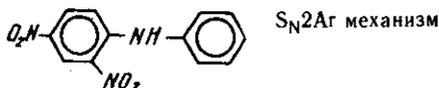
1045. Кр. (3), 668-б.

1052.



S_N2 механизми

1053. (в) реакциянинг махсулоти 2,4-динитродифениламин.



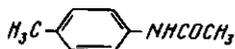
1063. и) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + 3NaOH \rightarrow C_6H_5N=C:$ (фенилизонитрил) + $3NaCl + 3H_2O$.

1068. г) *p*-толуидин ва бензальдегиддан Шифф асоси

1071. б) Бирин-кетин куйидаги реакцияларни ўтказинг: бензолни сульфолаш, ишкор билан қиздириш, фенолни сульфолаш, динитробиркимагача нитролаш, десульфолаш, қисман қайтариш.

1072. N, N-диметиланилин.

1074.

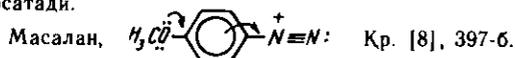


1075. N-метил-*p*-нитроанилин.

1077. Метилбензиламин.

1078. *o*-анизидин.

1082. Электродонор ўринбосарлар, ароматик халқадаги электрон зичлигини орттириб, арил диозонийкатионнинг турғунлигини ошириш керак. Айниқса диозоний группа билан туғри қутбланган туташishi ҳолатида турган электродонор группалар энг кучли турғунловчи таъсир кўрсатади.

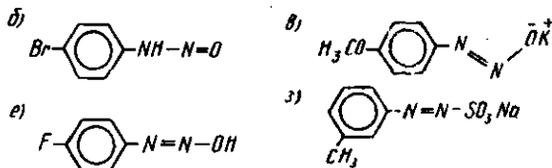


1083. Арилдиазоний-катионнинг термодинамик турғунлиги $\gamma < \nu < \epsilon < \delta < \alpha < \lambda$ каторда ортади. 1082-масала жавобига қаранг.

1084. Диазобирикмалар тузилишига эритма рўйининг таъсирини (2) 11, 267-б. қр.

1085. г) о-Бромфенилдиазотат натрий; д) п-толилдиазотат, (г), (д) ва (е) бирикмаларда геометрик изомерия мавжуд.

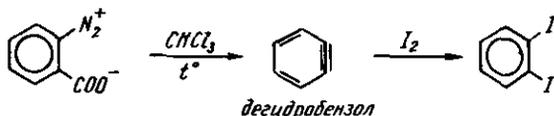
1086.



1090. Қр. (8). 396-б.

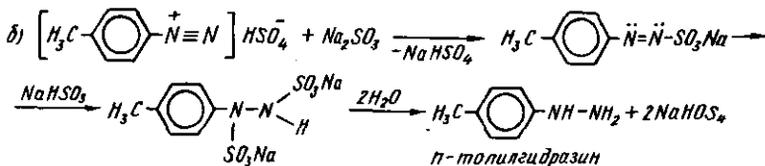
1092. Диазоний тузлари сувдаги эритмасининг парчланиши S_N1 Ag механизмда ўтади. Реакция тезлиги жуда суи босқичда — арил-катионни ҳосил бўлиш активланиш энергияси билан аниқланади. Ўз навбатида активланиш энергияси ўринбосарлар таъсири, яъни субстратнинг турғунлиги каби ўтиш ҳолатининг турғунлигига ҳам боғлиқ бўлади, у эса кўрсатилган шароитда электрон тузилишига кўра арил — катионга яқин бўлади. Шунинг учун келтирилган масалада, гидролизнинг нисбий тезлиги анализ қилинаётганда, ўринбосарларнинг фақат арил-катионнинг турғунлигигагина эмас, балки субстратнинг турғунлигига таъсирини ҳам эътиборга олиш керак. Қр. (8). 397-б.

1097.

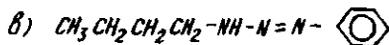
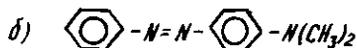


1098.

а) $[C_6H_5\overset{+}{N}\equiv N]Cl^- + 2SnCl + 4HCl \rightarrow [C_6H_5NH-\overset{+}{N}H_3]Cl^- + 2SnCl_4$
 фенилгидразингидрохлорида

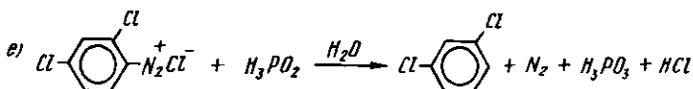


1099.



1101. Азобиркиш S_E2Ag механизмда ўтади. Арилдiazоний катионнинг электрофиллиги ўринбосарларнинг характерига кучли даражада боғлиқ. Электронакцептор ўринбосар таъсирида ортади ва электронодонор ўринбосар таъсирида камаяди. Катионларнинг реакция қобилияти қуйидаги тартибда ортади: $a < г < д < б < в$.

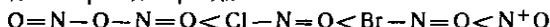
1104.



1106. а) нитрозилхлорид $O=\ddot{N}-Cl$;

б) нитрозилбромид; $O=\ddot{N}-Br$;

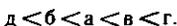
в) суюлтирилган сульфат кислотадаги — нитрит ангидрид ($O=N-O-N=O$) концентранганда эса нитрозоний — катион ($:N^+=O$) diaзотловчи агент ҳисобланади. Реагентларнинг активлиги қуйидаги тартибда ортади:



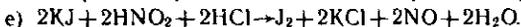
1107. Умумий diaзотлаш реакцияси тезлигини аниқловчи босқич арилнитрозаммоний тузининг ҳосил бўлишидир:



Амин эркин реакцияга киришади, шунинг учун унинг асослигининг ортиши тезлик константанасининг ортишига олиб келади. Аминларнинг реакция қобилияти қуйидаги тартибда ортади:

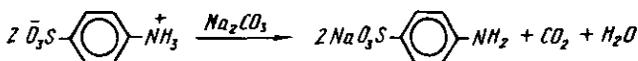


1108. г) Жуда суюлтирилган хлорид кислотада diaзотлаш реагенти — нитрозилхлорид $O=N-Cl$ концентрацияси жуда оз бўлади;



Крахмал билан йод қоғозда кўк доғ ҳосил қилади.

1110. Сульфанилкислота ички туз кўринишида мавжуд; diaзотланаётган амин асос кўринишида бўлиши учун, сульфанил кислотадан diaзотлашдан олдин сульфогрупа ҳисобига туз олинади.



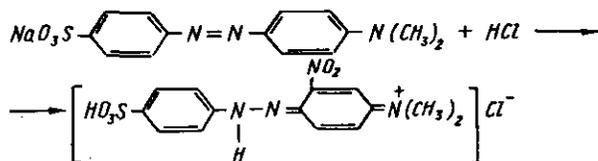
1111. *p*-Анизидин ва *m*-нитроанилиндин олинган diaзоний тузлари энг барқарор бўлади. 1092-масаланинг жавобига қаранг.

1113. а) *m*-толуидин гидрохлориди (охирги махсулот).

1117. а) Бензальдегид фенилгидразони.

1120. Ранг бериш назарияси тўғрисида қр. (4), П, 435—445-б.

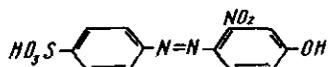
1121. Метилоранжнинг индикаторлик хоссаси унинг бензоид ва хиноид шакллarga таутомерланишидир. Нейтраль ва ишқорий муҳитда метилоранж сариқ рангда (бензоид шакли), кислоталик муҳитда қизил (хиноид шакли) рангда бўлади.



Рангнинг ўзгариш интервали рН 3,1—4,4. Қр [5], II, 498-б.

1124. *p*-Аминбензиламин.

1127.



1131. в) Салицил кислота (*o*-гидроксibenзой); г) 2,4, 6-тринитрофе-
нол (пикрин кислота); е) 1,3-дигидрокси-4-нитробензол; ж) гал кислота
(3,4, 5-тригидроксибензой).

1133. в) *p*-бромфенилацетат; г) 2,4-дихлорфенокси сирка кислота;
е) аллил-*o*-метоксифенил эфир; ж) натрий-*p*-нитрофенолят.

1134. Қр. (4), П, 303-б.

1135. Қр. (2), П, 750,751-б.

1136. Қр. (3), 761,762-б.

1137. *p*-Метоксифенол — < *m*-крезол < фенол < *m*-хлорфе-
нол < *p*-нитрофенол < 3,4-динитрофенол, қр. (3), 763-б.

1140. *o*-нитрофенолда. *p*-нитрофенолдан фарқли ўларок ички моле-
куляр водород бог мавжуд бўлиб, бу бог CHCl_3 даги эритмада ҳам
сақланади.

1142. *o*-гидроксиацетофенонда ички молекуляр водород бог мавжуд
бўлиб, унинг таъсирида ОН группа протонининг сигнали энг кучсиз қутб
($\delta = 10,5\text{м} \cdot \text{у} \cdot$) да ҳам кузатилади. Масалани ишлашда 6-жадвалдан
фойдаланинг (қўшимчага қр.)

1145. Қр. (2), П, 313-б, (3), 771-б.

1146. Фенол ва *p*-нитрофенол NaOH эритмаси ва натрий этилатнинг
этанолдаги эритмаси таъсирида фенолятларга айланади. 2,4-динитрофе-
нол ва 2,4, 6-тринитрофеноллар, карбонат кислотадан ҳам кучлик
кислоталар бўлиб, Na_2CO_3 ва NaHCO_3 эритмалари таъсирида фено-
лятлар ҳосил қилади. РҚ₆ қийматини 10-жадвалдан топинг.

1147. Фенол гидроксилнинг бензол ядроси билан туташши хисобига фенолнинг нуклеофиллик ва асослик хоссаси сусайган. Энг кучлик нуклеофил фенолят-анион бўлгани учун феноллар кўрсатилган реагентларнинг ишкорий мухити таъсирида метилланади. Метилиодид билан реакция S_N2 механизмда ўтади. Учламчи-бутилбромид билан келтирилган шаронтларда реакция E2 механизмда ўтиб, изобутилен, фенол ва натрий бромид ҳосил бўлади.

1148. Фенол ва фенолят-ионининг нуклеофиллиги хусусида 1147-масаланинг жавобига қаранг. Фенолни ациллаш — кучлик реагентлар — кислота ангидридлари ва галогенидлари таъсирида амалга оширилади. Бензоллаш ва арилсульфоҳлоридлар билан реакцияси, асослар иштирокида боради. (NaOH эритмаси, пиридин).

1152. Аралашмани кимёвий ажратиш ҳақида қр. (2), П., 286-б.

1153. б) Қр. (2), П, 291,292-б. в) Қр. (4), П, 309-б.

1158. Қр. (3), 765—768-б.

1159. Қр. (2), П, 296—299-б.

1160. Қр. (2), П, 301—304-б.

1161. Қр. (2), П, 301-б; (5), П, 175-б.

1171. а) 3,5-дибром-4-гидроксибензой кислота.

1176. Қр. (5), П, 479-б.

1177. Қр. (16), 437-б.

1179. Қр. (5), П, 489-б.

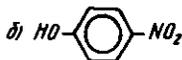
1180. Бензохиноид таутомерияси хусусида қр. (5), П, 479-б.

1181. Хиноннинг нормал потенциали E_0 — бу хинон концентрацияси, гидрохинон концентрациясига тенг бўлганда (25°C ва $[\text{H}^+] = 1$) электродда ҳосил бўладиган потенциалдир. E_0 хиноннинг оксидланиш қобилиятини характерлайди. Қр. (2), П, 308-бет. (5), П, 484—486-б.

1182. Оксидланиш-кайтирилиш ёки нормал потенциал E_0 ҳар бир хинон учун характерлидир. Унинг қиймати хинон тузилишига боғлиқ. Электрон донор ўринбосарлар хиноннинг оксидланиш хоссасини пасайтирса, электракцепторлар аксинча оширади. Потенциал қуйидаги тартибда ортади:

$\text{г} < \text{б} < \text{а} < \text{в}$. Қр. (5), П, 486-б.

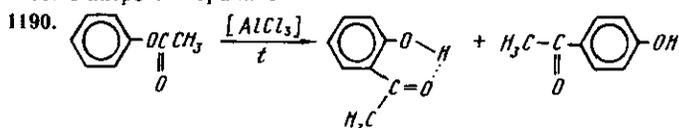
1184.



1186. *n*-этилфенол.

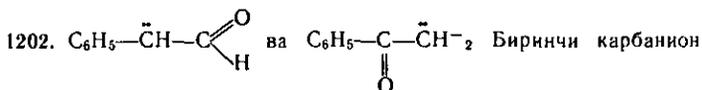
1188. *o*-гидроксибензил спирт.

1189. 3-нитро-4-хлоранизол.



ПМР-спектр *o*-изомерга мос келади.

1191. *n*-крезол.
 1194. 2,5-Ди-*учл*-бутил-1,4 бензолхинон.
 1197. и) $C_6H_5-CH=CHCOCH_3$.
 1198. г) Винилфенилкетон; о) дибензальацетон; ж) *n*-метоксидолчин альдегид; и) ω -хлорацетофенон.



барқароррок, чунки фақат карбонил группа билангина эмас, балки бензол халқаси билан ҳам турғулашган.

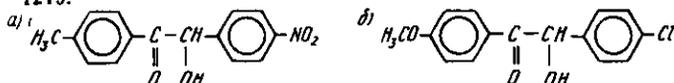
1203. Қр. (3). 815-б.
 1207. ПМР-спектр (6) бирикмага мос келади, чунки унда альдегид группа протонига хос бўлган сигналлар йўқ. Қр. (3), 618-б.

1213. д) Бензофенон 2,2-диметилбензофенонга нисбатан активрок, чунки иккита метил радикаллари нуклеofil реагентларнинг хужумига хажмий қаршилик кўрсатади. Қр. (5), П, 153-б.

1215. Диметиламингруппа карбонил группанинг электрофиллигини камайтиради, нитрогруппа, аксинча, оширади.

1218. Қр. (3), 826-б.

1219.

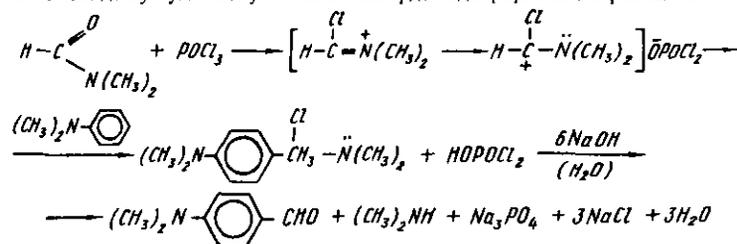


Бензоин конденсацияси ҳақида қр. (2), П, 75-б. (4), П, 350-б.

1224. а) Қр. (5), 1,640—693-б. г) Қр. (3), 607-б.

1228. Қр. (6), 132-б, (13), П, 285-б.

1234. в) Вильсмайер — Хаак реакцияси — ароматик бирикмаларни диметил формадининг фосфор хлороксиди билан ўзаро таъсири натижасида вужудга келувчи комплекс ёрдамида формиллаш реакцияси.



1235. 3-нитробензофенон. Нитробензол Фридель — Крафтс реакциясига киришмайди. Қр. (3), 597-б.

1238. 3-(4-толил) — 2,3-дибромпропан кислота.

1245. Долчин альдегид.

1249. *n*-хлорбензальдегид.

1251. *o*-гидроксиацетофенонда OH—группанинг кучсиз кутблик сигнали молекула ичидаги водород бог борлигини кўрсатади.

1255. а) 3,5-диметилбензой кислота; в) 2-гидрокси-5-нитробензой кислота; д) 2-хлор-1,3, 5-бензолтрикарбон кислота.

1257. а) 3,5-динитробензоилхлорид; в) *n*-диметиламин-*N*, *N*-диметилбензамид; д) 3-нитрофтал ангидрид; к) бензой ангидрид; л) 1,2, 4,5-бензолтетракарбон кислота диангидриди; м) терефтал кислота диамиди; п) кальций фталат.

1259. Қр. (2), П, 106-б.

1260. 605-масала изоҳига қаранг.

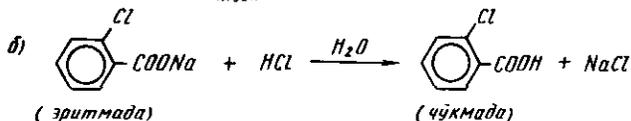
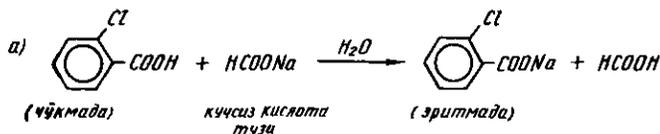
1263. Қр. (2), П, 109-б: (6), 79—81-б.

1266. Қр. (6), 85,86-б.

1270. Қўшимчадаги 6-жадвалга қаранг.

1274. Электронодонор группалар карбоксил группанинг реакция қобилиятини камайтирса, электронакцептор группалар, аксинча оширади.

1282. Бензой ва *o*-хлорбензой кислоталарни ажратиш учун таклиф қилинган усул асосида қуйидаги реакциялар мавжуд;



1292. Қр. (2), П, 301-б.

1293. Охирги маҳсулотлар; а) *N* = *n* → хлорфенилбензамид; б) ацетилсалицил кислота этил эфири; в) *o*-хлорбензой кислота — *N*, *N*-диметиламинди.

1298. а) 2-карбокси-4-диметиламиназобензол; б) 4-гидрокси-3-карбокси-4-сульфоазобензол.

1299. *o*-толуил кислота.

1301. Нейтраллаш эквиваленти 165 га тенг бўлса, бу *o*-нитробензой кислотага тўғри келади (молекуляр массаси 167). Бу масала ИҚ-спектроскопия усули билан осон ечилади. *o*-нитробензой кислотанинг ИҚ-спектрида нитрогруппа учун характерли бўлган нур ютилиш чизиги мавжуд, антраил кислота ИҚ-спектрида эса амингруппага хос ютилиш чизиги бор.

1302. *n*-изопропилбензой кислота.

1304. Фенилсирка кислота амиди.

1305. Фенилсирка кислота метил эфири.

1306. *o*-метоксибензой кислота.

1307. *n*-метоксibenзой кислота этил эфири.

1308. Бензой кислота *N, N*-диметиламида.

1309. Қр. (4), П, 355—360-б, (9), 11—18-б.

1312. Қр. (9), 25—28-б.

1313. Қр. [9], 28—29 б.

1315. $\rho = -2,8$

1316. $\rho = 1,07$. ОН группа билан корреляция йўқ, бу эса ОН группанинг ишқорий мухитда фенолят анионга ўтганлигидан далолат беради, O^- — группа $\sigma_m = 0,69$ га тенг.

1317. 1). ρ константанани берилган серия реакциялар учун ρK_0 — $-\rho K_{op}$ тенгламадан ҳисоблаймиз:

$$\rho = \frac{9,12 - 9,39}{-0,17} = 1,59$$

2. *n*-нитробензой кислотанинг метанолдаги ρK_a қийматини ҳам шу тенглама ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$\rho K = \rho K_0 - \sigma \rho; \rho K = 9,12 - 0,778 \cdot 1,59 = 7,88$$

1318. Алмашинган бензой кислота ионланиши учун ρ константаси этанолда 1 дан катта, этанол сувга нисбатан камроқ ионлаштирувчи ҳисобланади (кўшимчадаги 8-жадвалга қаранг) ва спирт сувга нисбатан паст даражада солватланиб, карбоксилат анионнинг турғунлигини оширади.

Бу эса кислоталарнинг ўринбосарлар электроди эффектига сезгирлигини оширади. Қр. (9), 20-б.

1321. а) σ б) σ° кучлик электродонорлар резонанс эффекти бўлган *n*-ўринбосарлар учун, лекин ён занжир реакция маркази бензол ҳалқадан бир метилен группа билан ажратилган бўлса, кўрсатилмайдиган эффект. Қр. (9), 30—34-б.

1322. NO_2 группа учун $\sigma_p > \sigma_m$ (1,27 ва 0,78). Бу эса нитроанилинда амингруппанинг нитрогруппа билан туташганлигини ва бошқа бирикмаларда бундай ўзаро таъсирини йўқлигини кўрсатади. Қр. (9), 42—44-б.

1323. *n*- OCH_3 ва *n*- NH_2 группалар серия реакциялари учун σ^+ константалари аниқланган. Бу эса оралик ҳосил бўлаётган карбокатионда ўтиб кетувчи туташиб борлигини кўрсатади, бундай ҳосса бошланғич молекулада йўқ. Қр. (9), 46—48-б.

1324. Фенолят анионда муфассал туташиб мавжуд бўлган $n = NO_2$, $n = CN$, $n = CHO$ группалар бўлгани учун алмашинган феноллар ρK_a корреляцияси учун σ^- константани ишлатишга тўғри келади. *n*- OCH_3 ва *n*- NH_2 группалар учун σ° константа ишлатилиши билан корреляцияга эришилади, чунки бу группаларнинг резонанс эффекти фенолят-анионнинг кучлик резонанс эффекти билан босилади. Қр. (9), 44-б.

1325. Қр. (8), 434-б.

1326. $lgf_m = \rho \sigma^+$; $lgf_n = \rho \sigma^-$; $\rho = -10$, Қр. (9), 57—59-б.

1327. а) Реакция S_N2 механизмида, (говак) катионионли ўтиш ҳолати орқали ўтади ($C-Cl$ боғнинг узиллиши, $C-OH$ боғ ҳосил бўлишидан олдинроқ содир бўлади); б) реакция S_N1 механизмида ўтади, шунинг учун у ўринбосарлар электрон эффектига сезгирлиги катта, энг секин босқичнинг ўтиш ҳолати заряди катионникига яқин.

Қр. (8), 283,313, 314-б. (9), 67—69-б.

1328. Реакция анионсимон ўтиш ҳолати орқали ўтади ($C-H$ боғ деярли тўла узилади, лекин $C-Vg$ кам бузилади), ўтиш ҳолатининг реакция марказида ($\alpha-C$ — атомда) юқори электрон зичлиги (σ^-) бор. Электронакцептор ўринбосарлар бундай реакцияни тезлаштиришга олиб келади. Қр. (8), 346—348-б.

1329. S_N2Ag механизм, *п*-ҳолатидаги кучлик электронакцептор ўринбосарлар учун нуклеофил константадан (σ^-) фойдаланиш шарт; ж) реакция Ad_E механизмида, бензол типидagi карбокатион ҳосил бўлиш орқали, *п*-ҳолатидаги кучлик электрондонор ўринбосарлар учун электрофил константа (σ^+) ишлатган маъқул.

1331. а) 2-бром-4 метилбифенил; б) 4,4,1- диаминбифенил (бензидин); в) 2,2-бифенилдикарбон кислота (дифен кислота); д) 4-диметиландиндифенилметан; ж) 4,4-динитростильбен.

1332. Молекуланинг ясси конфигурацияси бензол ҳалқасининг *п*-электронлари билан максимал туташши ҳисобига турғунлашган, лекин бунда *о*-ҳолатдаги водород атомлари билан фазовий ўзаро таъсир мавжуд. Бундай ўзаро таъсир перпендикуляр жойлашган бензол ҳалқаларида жуда ҳам кам бўлади, лекин бу ҳолатда ҳам ароматик ҳалқанинг туташши бузилади. Қр. (11), 54-б.

1333. (б) бирикма энантиомерларга парчаланиши мумкин, (а) бирикма эса ўринбосарларнинг ҳажми кичкиналиги учун парчаланмайди (тезда рацеметлашади) (в) бирикмада атропоизомерия йўқ, чунки молекулада симметрия текислиги мавжуд.

1334. 1333-масала жавобига қаранг.

1335. Атропоизомерия (в), (а) ва (е) бирикмаларда бўлиши мумкин. Оптик изомерларнинг турғунлиги $v < \gamma < e$ каторда ортади.

1336. Қр. (5), 1, 341-б.

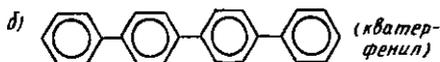
1337. Метан водородларининг фенил радикаллариға алмашинишидан, радикал сони ортган сари манфий заряднинг бензол ҳалқаси томон делокалланиши сабабли, анионнинг барқарорлиги ортади.

1339. Қр. (4), П, 345—347-б.

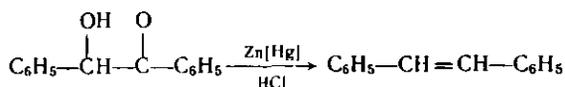
1341. Қр. (8), 179—183-б.

1342. Қр. (3), 382—383-б.

1343.



1344. в) Оддий стильбени (*транс*-изомер) бензонини кислоталик муҳитда амальгамаланган рух билан қайтариб олинади:



1345. а) 4,4-дифолбифенил; б) N-фенилбензамид; в) трифенилбромметан; г) *симм*-дифенилэтилен (стильбен).

1347. Кр. (3), 868-б/(5), П, 529,533-б.

1348. 4-Гидрокси-4-метилбифенил

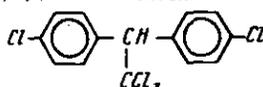
1349. Дифенилкарбинол.

1350. $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}-\text{O}-\text{O}-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$

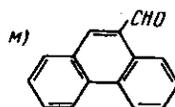
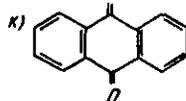
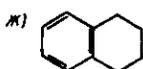
1351. 6,6-Динитродифен кислота.

1352. 1,4-Дибензилбензол.

1353.



1355.



1356. г) 4-Аминнафталинсульфокислота (нафтион); ж) 9-нитроантрацен; з) 1,2-дигидроксиантрахинон (ализарин); и) 9,10-дибром-9,10-дигидрофенантрен; к) фенантренхинон.

1361. Кр. (3), 996-б. (5), 1,512-б.

1363. Кр. (1), 496-б.

1365. Нафталиннинг моногалогенли ҳосилалари нуклеофил алмашиниш реакцияларида кучсиз реакция қобилияти билан характерланади. (925-масалага қаранг). 1-хлорнафталиннинг натрий амиди билан реакцияси икки босқичда — 1,2-дегидронафталин ҳосил бўлиш билан борадиган парчаланиш ва сўнгра амид-ион ва протоннинг бирикиши билан содир бўладиган 1-ва 2-нафтиламин ҳосил бўлиш билан боради.

1367. а) N-(1-нафтил)-бензамид, г) α -нафтой кислота N-метиламиди.

1370. Диазотланган бензидиннинг нафтион кислота билан қўшилишдан бўёқ модда ҳосил бўлади.

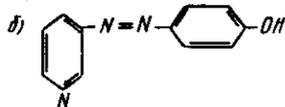
1374. а) 9-бромантрацен; б) 1,2-дигидроксиантрахинон (ализарин), в) 1-аминантрахинон (антрахинон асосан α -ҳолатга нитроланади, бу эса нитроний иони NO_2^+ нинг карбонил группа кислород атоми билан ҳамкорликда ўтиш ҳолатининг қўшимча турғунлаштиришидан далолат беради).

1375. 1-нитро-2-метилнафталин.

1376. 1,4-нафтохинон.

1377. α -нафтол
1378. 1-метил-2-нафтол
1381. Фенантрен ва 9,10-дигидрофенантрен.
1382. Гетероциклик ароматик бирикмалар: а) фуран, е) тиофен, и) пиридин.
1385. Қр. (3). 1015—1017-б.
1387. Қр. (3), 1017-б. (4) 11,387-б.
1388. Қр. (3), 1022-б.
1389. Қр. (2), 11,634-б, (3), 1021-б.
1392. Техник бензол сульфат кислота билан чайқатилади. Бу шароитда факат тиофен реакцияга киришади. Ҳосил бўлган α -тиофенсульфоқислота сульфат кислотада эрийди. Бензол қавати кислотадан ажратилиб, сув билан ювилиб, қуритилиб, хайдалади. Шундай қилиб, тиофендан тозаланган бензол олинади.
1393. Қр. (4), П, 397-б.
1394. Электронакцептор ўринбосарлар халқадаги электрон зичлигини камайтиради ва унинг кислота ва оксидловчилар таъсирига бардошини оширади.
1396. Индол пирролга ўхшаш осонлик билан электрофиль алмашишиш реакциясига киришади. Пирролдан фарқ қилиб алмашишиш кўпроқ β -ҳолатда бўлади. Тўларок қр. (5), П, 639-б.
1399. а) 2-ацетил-5-нитротииофен; б) 5-нитро-2-фуранкарбон (5-нитрослиз) кислота амиди; в) 1-(3-индолил)-этиламин.
1403. а) 2,3-диметил-5-нитроиндол; в) тетрагидрокарбазол, г) 5-метокси-2-индолкарбон кислота, Қр. (4), П, 400-б.
1407. 5-хлорфурфурол.
1408. α -ацетилтиофен.
1410. б) 2-фенилпиридин, г). N-метилпиридин йодид; д) 2-пиридон, з) 5-бромхиолин, к) 1-аминизохиолин.
1412. Қр. (3), 1023-б; (4), П, 384-б.
1413. Пиридин азотининг эркин жуфт электрони SP^2 орбиталда жойлашади. Орбиталнинг S-характери қанчалик катта бўлса, у шунчалик чўзилган, электронлар шунчалик ядрога яқин жойлашган ва ядро билан шунчалик мустаҳкам ушлаб туради. Бу асосликнинг камайишига олиб келади. Лекин пиридин молекуласида π -электрон булути азот атоми томон қутбланган бўлиб, бу эса пиридинда асослик хоссанинг кучайишига олиб келади, лекин барибир молекуласида азот SP^3 ҳолатда бўладиган триметиламинда асослик хосса кучлироқ бўлади. Пиридин қучлик кислоталар билан, ароматиклик хоссани сақлаган ҳолда туз ҳосил қилади. Пиррол молекуласида азотнинг жуфт электрони ароматик секстет таркибида бўлади. Қучлик кислоталар таъсирида пиррол ҳам туз ҳосил қилади, лекин бунда ароматиклик хоссасини йўқотиб, дион кўринишига ўтади, полимерланади.
1415. Қр. (3), 1029-б.
1416. Қр. (2), 635-б. (3), 1025—1027-б.

1418. Қр. (4), П, 405,406-б.
 1419. Қр. (5), П, 711—712-б.
 1420. Қр. (5), П, 712—716-б.
 1421. а) Никотин кислотанинг натрийли тузи.



в) 4-гидроксипиридин; г) никотин кислота амиди.

1423. Қр. (3), 1030-б.

1425. Қр. (3), 1032-б.

1427. Реакция кобилияти: пиридин < бензол < нафталин < тиофен тартибда ортади.

1429. а) 4-гидроксипиридин; б) 3-пиридиндиазоний хлорид. в) 2-пиридилкарбонил; г) 2-гидроксихинолин; д) 5-хинолин-диазоний хлорид.

1431. 4-нитропиридин.

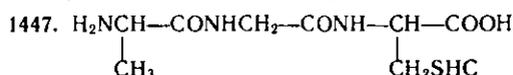
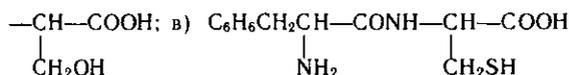
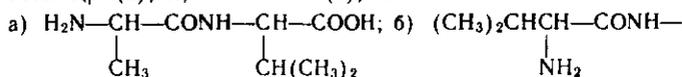
1432. 8-этилхинолин.

1433. 2-метил-6-этилпиридин.

1435. а) 2-аминпропан кислота (аланин); в) 2-амин-3-гидроксипропан кислота (серин); д) 2-амин-3-фенил-пропан кислота (фенилаланин). Ҳамма табиий аминкислоталар L-каторга мансуб бўлиб, қондага биноан S-конфигурацияга эга.

1440. в) Аланилглицил фенилаланин, N-охирги аминкислота — аланин, C-охиргиси фенилаланин.

1443. Қр. (2), П, 402—404-б. (3), 1047—150-б.



1448. Глицилаланин, қр. (2), П, 404-б. (3), 1051-б.

1452. Қр. (3), 932-б.

1453. б) 1,3, 4-тригидоксибутанон-2, г) 2,3, 4,5, 6-пентагидрокси-гексанал.

1454. Қр. (2), П, 421-б.

1456. Қр. (2), П, 422-б.

1457. D-глюкоза бешинчи углерод атоми конфигурациясини ўзгартириб, L-йодоза диастереомер ҳосил қилинади. Бир хираль марказидаги конфигурациянинг ўзгаришидан ҳосил бўладиган иккита диастереомерга эпимерлар дейилади.

1458. Қр. (2), П, 425-б.

1459. Қр. (2), II, 428-б.

1462. Солиштира бурилиши $+14,2^\circ$ бўлган эритманинг 67,4 фоизини α -D-маннозалар ва 32 фоизини β -D-маннозалар ташкил этади.

1466. Қр. (3). 957-б.

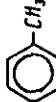
1467. Толленс реактиви билан D-глюкоза ва D-манноза реакцияга киришиб, улар D-фруктозани ишқорий эритмада енолланишидан ҳосил бўладиган D-фруктоза билан мувозанатда бўлади. Қр. (2), II, 437-б.

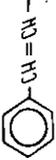
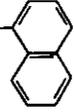
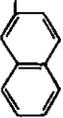
1469. L-глюкоза ва L-фруктоза.

1480. Қр. (2), II, 473—475-б.

ҚҶШИМЧА

1 - жадвал. Мухим углеводород радикалларининг номи

Тузилиши	Номи	Тузилиши	Номи
$H_3C -$	Метил		Фенил
$CH_3 - CH_2 -$	Этил		Бензил
$CH_3 - CH_2 - CH_2 -$	н-пропил		о-толил
$(CH_3)_2CH -$	Изопропил		м-толил
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -$	н-бутил		п-толил
$(CH_3)_2CH - CH_2 -$	Изобутил		о-фенилен
$CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$	иқкк-бутил		
$(CH_3)_3C -$	угал-бутил		

Тузилиши	Номи	Тузилиши	Номи
$(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{CH}_2 -$	Неопентил		п-фенилен
$\text{CH}_2 = \text{CH} -$	Винил		
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 -$	Аллил		
$\text{CH}_2 = \text{C} -$ CH_3	Изопропенил		Бензидлен
$\text{HC} \equiv \text{C} -$	Этинил		Стирил
$\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 -$	Пропаргил		α-нафтил
$- \text{CH}_2 -$	Метилен		
$\text{CH}_3 - \text{CH}$	Этидлен		β-нафтил

2- жадвал. Бирикмалар номидаги баъзи функционал группаларни белгилаш

Бирикмалар синфи	Функционал группа формуласи	Префикс	Суффикс
Карбон кислота	— COOH	Карбокси —	кислота
Альдегидлар	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \\ \text{— C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	Оксо —	— аль
Кетонлар	C=O	Оксо —	— он
Спиртлар	— OH	Гидрокси —	— ол
Аминлар	— NH ₂	Амин —	— амин
Алкенлар	C=C	—	— ен
Алкинлар	— C≡C —	—	— ин
Галогенли ҳосилалар	— Br, — J, — F, — Cl	Бром-, йод-, фтор-, хлор-	—
Нитробирикмалар	— NO ₂	нитро —	—

Қонда	Мисоллар
<p>1. Агар хираль марказга (асимметрик углерод атомига) тўртта хар хил атом бириккан бўлса, энг катта атом номерлиги катта деб қабул қилинади</p> <p>2. Агар группа катталигини 1 қонда билан аниқлаб бўлмаса, кейинги атомларни ҳам ҳисобга олинг</p> <p>3. Агар группада қўш боғ бўлса, унда икки хисса, учбоғ бўлса, уч хисса қўп атом бор деб ҳисобланг. Масалан, $\text{---CH=CH}_2 \text{ бўлса, } \begin{array}{c} \\ \text{---CH---CH}_2 \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \quad \\ \text{CN} \quad \text{C} \end{array}$ </p> <p>денг</p> 	<p>$\text{J} > \text{Br} > \text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{F} > \text{C} > \text{H}$</p> <p>а) $\text{---CH}_2\text{Cl} > \text{---CH}_2\text{OH} > \text{---CH}_2\text{CH}_3$ б) $\text{---C(CH}_3)_3 > \text{---CH(CH}_3)_2 > \text{---CH}_3 > \text{---CH}_3$</p> <p>а) $\text{CH}_3 \text{---CH---CH}_2\text{CH}_3 > \text{---CH=CH}_2 > \text{---CH}_3$ б) $\text{---COOCH}_3 > \text{---COOH} > \text{---CONH}_2 > \text{---CHO}$ в) $\text{---C}\equiv\text{N} > \text{---C}_6\text{H}_5 > \text{---C}\equiv\text{CH} > \text{---CH=CH}_2$</p>
<p>4. Изотопларнинг катталиги массасининг камайиш тартибда пасаяди</p>	<p>$\text{T} > \text{D} > \text{H}$</p>

* [2], 1, 136-б., [3], 89-б., [4], 95-б.

4- жадвал ИҚ*-областидаги характеристик частоталар

Тўлқин сони, см	Бирикма ёки тузилиш элементи	Тебраниш тури
3700 ... 3300	Спиртлар, феноллар, карбон кислоталари, амидлар, аминлар	N = N ёки O = N группаларнинг эркин валент тебраниши
3305	Алкинлар — I	≡CН валент тебраниш
3100 ... 3000	Аренлар, алкенлар	=CН валент тебраниш
3000 ... 2800	Метил ёки метилен группалар, алканлар	—CН — H валент тебраниш
2800 ... 2700	Альдегидлар	— CН валент тебраниш
2600 ... 2550	Тиоллар	—C — Н валент тебраниш
2300 ... 2100	Алкинлар, нитриллар	C≡C ёки C≡N валент тебраниш
1800 ... 1600	Альдегидлар, кетонлар, карбон кислоталар Кислота ҳосилалари	C=O валентлик бирикмалар
1680 ... 1500	Нитробирикмалар	N=O валент тебраниш
1470 ... 570	Ароматик бирикмалар	≡C — Н ва — C — Н деформация тебраниши
1360 ... 1030	Аминлар, амидлар	C — N валент тебраниш
1290 ... 1050	Спиртлар, оддий ва мураккабэфирлар	C — O валент тебраниш
1335 ... 1310	Сульфолар	S=O валент тебраниш
1000 ... 700	Углерод скелети	C — C скелетлик тебраниш ва ≡C — Н еллигич деформация тебраниши
780 ... 550	Таркибида галоген туган органик бирикмалар	C — X валент тебраниш

* [14], 41-б.

5- ж а д в а л . Оддий хромофор гурухлар характеристикаси (УБ области)*

Хромофор группа	Бирикма	λ - макс нм	ϵ макс, $\text{л}/(\text{моль} \cdot \text{см})$	Эритувчи
$> \text{C}=\text{C} <$	Этилен	171	15 530	—
$> \text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C} <$ 	Бутадиен- 1,3	217	20 900	n- гексан n- гептан
$-\text{C}\equiv\text{C}-$	Окгин- 2	{ 178 196 223	{ 10 000 2 100 160	" "
$> \text{C}=\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-$	Винил ацетилен	{ 219 228	{ 7 600 7 800	n- Гексан "
$> \text{C}=\text{O}$	Ацетальдегид	{ 160 100 290	{ 20 000 10 000 17	Буги " "
$> \text{C}=\text{O}$	Ацетон	{ 166 189 279	{ 16 000 900 15	n- Гексен " "
$> \text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{O}$ 	Кротон альдегид	{ 218 320	{ 18 000 30	Этанол "
$-\text{C} \begin{matrix} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{matrix}$	Сирка кислота	208	32	"
$> \text{C}=\text{C}-\text{COOH}$ 	цис- Кротон кис- лота	{ 206 242	{ 13 500 250	" "
$-\text{NO}_2$ 	Нитрометан	{ 201 274	{ 5 000 17	Метанол "
	Бензол	{ 184 204 256	{ 60 000 7 900 200	Циклогек- сан "

* Саидов Г. В., Сverdлова О. В. Практическое руководство по молекулярной спектроскопии, Изд-во МГУ, 1973.

6- жадвал. Протонларнинг кимёвий силжиши*

Протон типи	σ , м. у.	Протон типи	σ , м. у.
Бирламчи $R - CH_3$	0,9	Оддий эфирлар $HC - OR$	3,3—4
Иккиламчи R_2CH_2	1,3	Мураккаб эфирлар $RCOO - CH$	3,7—4,1
Учламчи R_3CH	1,5	Мураккаб эфирлар $HC - COOR$	2—2,2
Винил $C=CH$	4,6—5,9	Кислоталар $HC - COOH$	2—2,6
Ацетилендаги $C \equiv CH$	2—3	Қарбонил бирикмалар $HC - C=O$	2—2,7
Ароматик $Ar - H$	6—8,5		
Бензил $Ar - C - H$	2,2—3	Альдегидлар $R=CHO$	9—10
Аллил $C=C - CH_3$	1,7	Гидроксиллик $R=OH$	1—5,5
Фторидлар $HC - F$	4—4,5	Феноллик $ArOH$	4—12
Хлоридлар $HC - Cl$	3—4	Еноллик $C=C - OH$	15—17
Бромидлар $HC - Br$	2,5—4	Қарбоксил $RCOOH$	10,5—12
Йодидлар $HC - J$	2—4	Аминлар $R - NH_2$	1—5
Спиртлар $HC - OH$	3,4—4		

* [3], 410-6

7- жадвал. Мухим функционал гурухларнинг электрон эффекти*

Группа	-M	-J	+J	+M
- N=N	++++	++++		
- NO ₂	+++	+++		
+ - N(CH ₃) ₃		++++		
- CF ₃		++++		
> C=O	+++	+++		
- C≡N	+++	+++		
- CO ₂ CH ₃	+	+		
- SO ₂ CH ₃		+++		
- F		+++		+++
- Cl ва - Br		+++		+
- J		+		+
- C ₆ H ₅	+	+		+
- CH ₃			+	+
- C(CH ₃) ₃			+++	
- S(CH ₃)	+	+		+
- OCH ₃		+		+++
- N(CH ₃) ₂				+++
- O ⁻			+++	++++

* Матъе Ж., Панико Р. Курс теоретических основ органической химии. М., Мир, 1975, 139- 6.

8- жадвал. Баъзи эритмаларнинг диэлектрик ўтказувчанлиги қиймати*

кутбланмаган	Апротонлар		Протонлик	Σ	
	Σ	кутбланган			Σ
Гексан	1,9	Пиридин	12,3	Сирка кислота	6,1
CCl ₄	2,2	Сирка ангидрид	20,0	Трифтросирка кислота	8,6
Диоксан	2,2	Ацетон	20,7		
Бензол	2,3	Моноглим	28,6	Учл-бутанол	12,5
Диэтил эфир	4,2	Гексаметалол	29,6	Аммиак — (суюқ)	22,0
Хлороформ	4,7	Нитробензол	34,6	Этанол	24,3
Хлорбензол	5,6	Диметилформамид	36,7	Метанол	32,6
Тетрагидрофуран	7,4	Ацетонитрил	37,5	Этиленгликоль	37,7
			44,0		
1,2-Дихлорэтан	10,7	Сульфолан	48,9	Чумоли кис-та Сув	57,0
		Диметил сульфоксид			78,5

* Эфрос Л. С., Горелик М. В. Химия и технология промежуточных продуктов. Л., Химия, 1980, 57- 6; [13], 146- 6, [8], 246- 6, 235, 236- 6.

9- жадвал. Баъзи спиртларнинг рКа қиймати *

Спирт	рКа	Спирт	рКа
H ₂ O	15,7	ClCH ₂ CH ₂ OH	14,3
CH ₃ OH	16,0	HC≡CH — CH ₂ OH	13,5
CH ₃ CH ₂ OH	18,0	F ₃ C — CH ₂ OH	12,2
(CH ₃) ₃ COH	19,0	(F ₃ C) ₂ CHOH	9,3
CH ₃ OCH ₂ CH ₂ OH	14,8	(F ₃ C) ₃ CHOH	5,4

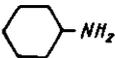
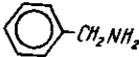
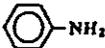
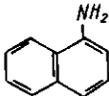
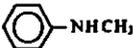
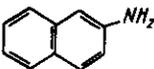
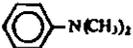
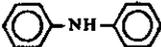
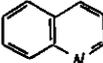
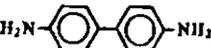
* Пальм В. А. Введение в теоретическую органическую химию, М., Высшая школа, 1974, 240- 6, [8], 102- 6.

10- жа д в а л . Альмашинган феноллар рКа қиймати (рКв фенол — 9,98)*

Ұрибосар	рКв	Ұрибосар	рКв	Ұрибосар	рКв
<i>p</i> -CH ₃	10,18	<i>m</i> -CH ₃	10,01	<i>o</i> -CH ₃	10,20
<i>p</i> -F	9,96	<i>m</i> -F	9,28	<i>o</i> -F	8,82
<i>p</i> -Cl	9,20	<i>m</i> -Cl	8,80	<i>o</i> -Cl	8,12
<i>p</i> -Br	9,25	<i>m</i> -Br	8,85	<i>o</i> -Br	8,39
<i>p</i> -J	9,20	<i>m</i> -J	8,89	<i>o</i> -J	8,47
<i>p</i> -NH ₂	10,68	<i>m</i> -NH ₂	8,16	<i>o</i> -NH ₂	9,70
<i>p</i> -NO ₂	7,16	<i>m</i> -NO ₂	8,30	<i>o</i> -NO ₂	7,22
<i>p</i> -OH	9,70	<i>m</i> -OH	9,52		
2,4- Динитро	4,03	2,4,6- Тринитро	0,20	<i>o</i> -OH	10,00

* [3], 751-6, [8], 106- 6, [14], 313- 6.

11-жадвал. Баъзи аминларнинг рКв қиймати*

Амин	рКв	Амин	рКв
CH_3NH_2	3,35	$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$	3,25
$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	3,26	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	3,39
$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	4,22		3,29
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	3,29		
$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$	3,00		2,74
	9,38		10,01
	9,15		9,70
	8,95		8,70
	13,32		9,89
	12,13		2,8

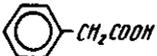
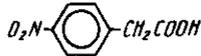
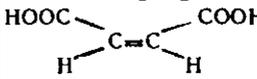
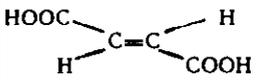
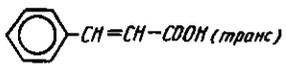
* [2], 11, 204-6. [3], 686-6.

12- жадвал. Баъзи алмашинган анилинларнинг рКв қиймати*

Ўринбосар	рКв	Ўринбосар	рКв	Ўринбосар	рКв
<i>p</i> -CH ₃	8,92	<i>m</i> -CH ₃	9,31	<i>o</i> -CH ₃	9,50
<i>p</i> -OCH ₃	8,83	<i>m</i> -OCH ₃	9,68	<i>o</i> -CH ₃	9,52
<i>p</i> -Cl	9,83	<i>m</i> -Cl	10,52	<i>o</i> -Cl	11,30
<i>p</i> -Br	10,00	<i>m</i> -Br	—	<i>o</i> -Br	—
<i>p</i> -NO ₂	13,00	<i>m</i> -NO ₂	11,5	<i>o</i> -NO ₂	13,46
<i>p</i> -NH ₂	7,96	<i>m</i> -NH ₂	9,12	<i>o</i> -NH ₂	9,49

* [3], 686-6.

13- жадвал. Карбон кислоталарининг рКа қиймати*

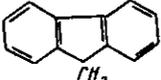
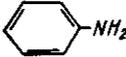
Кислота	рКа	Кислота	рКа
HCOOH	3,75	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	4,88
CH ₃ COOH	4,76	ClCH ₂ CH ₂ CH ₂ COOH	4,52
CH ₃ CH ₂ COOH	4,86	CH ₃ CHClCH ₂ COOH	4,06
(CH ₃) ₂ CHCOOH	4,87	CH ₃ CH ₂ CHClCOOH	2,90
(CH ₃) ₃ CCOOH	5,05	 CH ₂ COOH	4,26
ICH ₂ COOH	3,16	 CH ₂ COOH	3,85
BrCH ₂ COOH	2,90	HOCH ₂ COOH	3,83
ClCH ₂ COOH	2,87	CH ₃ COCH ₂ COOH	3,58
FCH ₂ COOH	2,57	HC=C—COOH	1,84
Cl ₂ CHCOOH	1,25	CH ₃ —C—COOH	2,65
Cl ₃ CCOOH	0,66	HOOC—COOH	1,27
F ₃ CCOOH	0,20	HOOC—CH ₂ CH ₂ COOH	4,21
HOOC—CH ₂ —COOH	2,86	HOOC—C=C—COOH	1,92
N≡C—CH ₂ COOH	2,47		3,02
O ₂ N—CH ₂ COOH	2,26	HOOC—C=C—H	
(CH ₃) ₂ N—CH ₂ COOH	1,80		
CH ₂ =CH—COOH	4,56		
CH ₃ —CH=CH—COOH (транс)	4,69		
 CH=CH—COOH (транс)	4,44		

* [2], II 108-6.; [3] 572-6; [14] 395-6.

14- ж а д в а л . Алмашинган бензой кислоталарнинг рКа қиймати (бензой кислота рКа=4,21)*

Ўринбосар	рКа	Ўринбосар	рКа	Ўринбосар	рКа
<i>p</i> -NO ₂	3,43	<i>m</i> -NO ₂	3,49	<i>o</i> -NO ₂	2,17
<i>p</i> -F	4,14	<i>m</i> -F	3,87	<i>o</i> -F	3,27
<i>p</i> -Cl	3,98	<i>m</i> -Cl	3,83	<i>o</i> -Cl	2,92
<i>p</i> -Br	3,92	<i>m</i> -Br	3,81	<i>o</i> -Br	2,85
<i>p</i> -J	3,92	<i>m</i> -J	3,86	<i>o</i> -J	2,85
<i>p</i> -CH ₃	4,37	<i>m</i> -CH ₃	4,27	<i>o</i> -CH ₃	3,91
<i>p</i> -OCH ₃	4,47	<i>m</i> -OCH ₃	4,09	<i>o</i> -OCH ₃	3,09
<i>p</i> -OH	4,59	<i>m</i> -OH	4,08	<i>o</i> -OH	2,98
<i>p</i> -NH ₂	4,85	<i>m</i> -NH ₂	4,72	<i>o</i> -NH ₂	4,80

15- жадвал. Баъзи $\text{CH}=\text{}$, $\text{NH}=\text{}$ ва $\text{SH}=\text{}$ кислоталарнинг pK_a лари тахминий қийматлари*

Кислота	pK_a	Кислота	pK_a
$\text{CH}(\text{NO}_2)_3$	0,17		16,5
CH_3COSH	3,41	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$	19,1
$\text{H}_2\text{C}(\text{NO}_2)_2$	3,6	CH_3COCH_3	20,0
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3$	4,62		20,5
$\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CHO}$	5,0	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}\equiv\text{CH}$	21
$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{NO}_2$	5,1	$\text{HC}\equiv\text{CH}$	25
$\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$	6,52	$\text{CH}_3\equiv\text{CN}$	25
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$	8,6	$\text{CH}_3-\text{COOC}_2\text{H}_5$	27
$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$	9,0		
NH_4	9,25	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CH}_2$	30,7
$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{SH}$	9,43	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}_2$	33
$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$	10,14	CH_3SOCH_3	34,8
CH_3NO_2	10,22	NH_3	35
CH_3SH	10,33	$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$	36
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$	10,60	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	36
$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	10,7	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	36
$\text{N}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{N}$	11,2		37
$\text{CH}_2(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$	13,3	CH_3-CH_3	44
	14,5	CH_4	57
$\text{CH}_3\text{COCHCl}_2$	15,0		
	16,5		

* [13], II 10- 6.; [14] 135- 6.

16-жадвал. Уринбосарларнинг δ -константалари*

Уринбосар	мета-		пара-			
	σ_m	σ_M^0	σ_p	σ_p^-	σ_p^+	σ_p^0
H	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CH ₃	-0,069	-0,07	-0,170	—	-0,311	-0,12
C ₆ H ₅	0,06	0,005	-0,01	—	-0,085	0,04
F	0,337	0,34	0,062	0,02	-0,073	0,21
Cl	0,373	0,37	0,227	—	0,114	0,28
Br	0,391	0,39	0,232	0,26	0,150	0,48
J	0,352	0,34	0,18	—	0,135	0,30
CF ₃	0,43	0,48	0,54	—	0,612	0,54
OH	0,121	0,13	-0,37	—	-0,873	-0,16
OCH ₃	0,115	0,08	-0,268	-0,268	-0,778	-0,15
OC ₆ H ₅	0,252	—	-0,320	—	0,899	0,07
SCH ₃	0,15	0,12	0,00	—	—	0,08
NH ₂	-0,16	-0,14	-0,66	—	-1,111	-0,38
N(CH ₃) ₂	-0,05	-0,12	-0,83	—	-1,7	-0,44
NHCOCH ₃	0,21	—	0,00	—	-0,249	0,00
COCH ₃	0,376	0,38	0,502	0,85	0,567	0,49
COOH	0,37	0,36	0,45	0,728	0,421	0,46
COOCH ₃	0,39	0,37	0,31	0,68	0,489	0,46
CN	0,56	0,62	0,666	0,89	0,659	0,72
NO ₂	0,71	0,71	0,778	1,25	0,790	0,81
SO ₂ CH ₃	0,56	0,70	0,68	1,05	0,747	0,75
O ⁻	—	-0,82	—	-0,81	—	-1,21
COO ⁻	-0,1	-0,12	0,0	—	0,109	-0,20
N(CH ₃) ₃	0,88	1,04	0,82	—	0,636	0,88

* Эфрос Л. С., Горелик М. В. Химия и технология промежуточных продуктов., М., Химия, 1980, 44-6.

АДАБИЁТЛАР

1. *Петров А. А., Бальян Х. В., Трошенко А. Т.* Органическая химия.— М.: Высшая школа, 1981.
2. *Герней А.* Современная органическая химия. Т. I и II.— М., Мир, 1981.
3. *Моррисон Р., Бойд Р.* Органическая химия.— М.: Мир, 1974.
4. *Робертс Дж., Касерио М.* Основы органической химии. Т. I и II.— М.: Мир, 1978.
5. *Неницеску К. Д.* Органическая химия. Т. I и II.— М.: ИЛ, 1962, 1963.
6. *Сайкс П.* Механизмы реакций в органической химии.— М.: Химия, 1977.
7. *Беккер Г.* Введение в электронную теорию органических реакций.— М.: Мир, 1977.
8. *Днепроvский А. П., Темникова Т. И.* Теоретические основы органической химии.— Л.: Химия, 1979.
9. *Джонсон К.* Уравнение Гаммета.— М.: Мир, 1977.
10. *Лер Р., Марчанд А.* Орбитальная симметрия в вопросах и ответах.— М.: Мир, 1976.
11. *Илиел Э.* Основы стереохимии.— М.: Мир, 1971.
12. *Потапов В. И.* Стереохимия.— М.: Химия, 1976.
13. *Кери Ф., Сандберг Р.* Углубленный курс органической химии.— М.: Мир, 1981.
14. *Гауптман Э., Грефе Ю., Ремане Х.* Органическая химия.— М.: Химия, 1979.
15. *Казицына Л. А., Куллетская Н. Б.* Применение УФ-, ИК-, ЯМР-и масс-спектроскопии в органической химии.— М.: МДУ нашриёти, 1979.
16. *Сильверстейн Р., Басслер Г., Моррил Т.* Спектрометрическая идентификация органических соединений.— М.: Мир, 1977.

МУНДАРИЖА

Сўз боши	3
Кириш	5
I қисм. АЦИКЛИК БИРИҚМАЛАР	9
<i>I боб.</i> Тўйинган углеводородлар (алканлар)	9
<i>II боб.</i> Этилен углеводородлари (алкенлар)	17
<i>III боб.</i> Диен углеводородлари (алкадиенлар)	29
<i>IV боб.</i> Ацетилен углеводородлари (алкинлар)	37
<i>V боб.</i> Органик бирикмаларда оптик изомерия	44
<i>VI боб.</i> Галогенлик ҳосилалар	50
<i>VII боб.</i> Металлорганик бирикмалар	62
<i>VIII боб.</i> Спиртлар. Тиоспиртлар	67
<i>IX боб.</i> Оддий эфирлар. Эпоксидлар. Тиоэфирлар	79
<i>X боб.</i> Нитробирикмалар	89
<i>XI боб.</i> Аминлар	96
<i>XII боб.</i> Альдегид ва кетонлар	105
<i>XIII боб.</i> Қарбон кислоталар ва функционал группали ҳосилалари	118
<i>XIV боб.</i> Галогеналмашиқан кислоталар. Оксикислоталар. Аминкислоталар	131
<i>XV боб.</i> Альдегид ва кетокислоталар	139
II қисм. ЦИКЛИК БИРИҚМАЛАР	147
<i>XVI боб.</i> Алициклик бирикмалар	147
<i>XVII боб.</i> Ароматик бирикмалар	158
<i>XVIII боб.</i> Ароматик углеводородлар	169
<i>XIX боб.</i> Галогенли ҳосилалар	178
<i>XX боб.</i> Ароматик сульфокислоталар	187
<i>XXI боб.</i> Ароматик углеводородларнинг нитро ҳосилалари	193
<i>XXII боб.</i> Аминлар	201
<i>XXIII боб.</i> Диазо ва азобирикмалар	211
<i>XXIV боб.</i> Феноллар ва хинонлар	220
<i>XXV боб.</i> Ароматик альдегид ва кетонлар	233
<i>XXVI боб.</i> Ароматик карбон кислоталар	244
<i>XXVII боб.</i> Ғаммет тенгламаси	256
<i>XXVIII боб.</i> Қўядроли ароматик бирикмалар	260
III қисм. ГЕТЕРОЦИКЛИК БИРИҚМАЛАР	272
<i>XXIX боб.</i> Беш аъзоли гетероциклик бирикмалар ва уларнинг ҳосилалари	272
<i>XXX боб.</i> Олти аъзоли гетероциклик бирикмалар (пиридин ва унинг ҳосилалари)	277
IV қисм. БИООРГАНИК КИМЕ ЭЛЕМЕНТЛАРИ	283
<i>XXXI боб.</i> α -аминкислоталар. Пептидлар. Оксиллар	283
<i>XXXII боб.</i> Карбонсувлар	286
Масалаларнинг жавоблари ва уларни ҳал этиш учун кўрсатмалар	290
Қўшимчалар	327
Адабиёт	342
	343

**Васеловская Татьяна Константиновна,
Мачинская Ирина Владимировна,
Пржиялговская Нина Михайловна,
Горбунова Валентина Павловна,
Смушкевич Юрий Исаевич**

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

На узбекском языке

**Издательство «Ўзбекистон» — 1998, Ташкент, 700129,
Навои, 30**

Таржимон Ҳ. Ш. Каримов
Бадий муҳаррир И. Ф. Кученкова
Техник муҳаррир А. Г. Горшкова
Мусаҳҳиҳ М. Йўлдошева

Теришга берилди 04.07.96. Босишга рухсат этилди 02.04.98. Бичими 84×108^{1/32}. «Литературная» гарнитурда офсет босма усулида босилди. Нухаси 1000. Шартли б. т. 18,06. Нашр. т. 18,76. Буюртма № Д-351. Баҳос^{1/2} шартнома асосида.

«Ўзбекистон» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30.
Нашр № 134—93.

Ўзбекистон Республикаси Давлат кўмитаси ижарадаги Тошкент матбаа комбинатида босилди. 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 4.