547
О-65

ОРГАНИК КИМЁДАН

САВОЛЛАР ВА МАСАЛАЛАР

547
О-65

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

БИБЛИОТЕКА
ТИП и ЛП
42188

24.2
О—65

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

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

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

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

ББК 24.2я73

№ 30—97
Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Республикасининг давлат кутубхонаси.

В $\frac{1705000000 - 005}{M351(04)98}$ 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 қўлланмаси 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 ютуқлари, бу қўлланманинг янги нашрини тайёрлашни тақозо қилди.

Охирги ўн йилликда бўлган ўзгаришларни эътиборга олган ҳолда муаллифлар қўлланманинг 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, мустақил 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 чукуррок ўрганиш мақсадида «Оптик изомерия» боби алифатик углеводородлар қаторидан сўнг жойлаштирилди. Натижада, углеводородларнинг ҳар бир моно функционал ҳосилалар синфида стерео кимё масалаларини қараб чикиш 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 кўплаб савол ва масалалар тўплам материаллари асосида талабаларнинг уй вазифаларини тузиш, семинарлар ўтказиш ва кундалик ўзлаштиришларини текширишда фойдаланиш имкониятини беради. Қўлланмада номлар асосан (НАКХИ — назарий ва амалий кимёгарлар халқаро иттифоқи) — халқаро номланишида берилган. Аммо кўп 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

КИМЁВИЙ 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. Қуйида структура формулалари келтирилган бирикмалардаги кимёвий боғланишларни характерланг (нуқталар билан элемент ташқи электрон қаватидаги бўлинмаган электрон жуфтлари ифодаланган). Баъзи атомларда бутун ва касрлик зарядларнинг ҳосил бўлишини тушунтиринг:

а) $:\ddot{Cl}-\ddot{Cl}:$ б) $H^{\delta+}-\ddot{Cl}:^{\delta-}$ в) $H-\overset{H}{\underset{H}{C}}{}^{\delta+}-\ddot{Br}:^{\delta-}$

г) $Na^+\ :\ddot{F}:^-$ д) $H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\ddot{O}:-Na^+$ е) $H-\ddot{\underset{H}{N}}-H$

ж) $\left[H-\overset{H}{\underset{H}{N^+}}-H\right]:\ddot{Cl}:^-$ з) $H-\overset{H}{\underset{H}{C^{\delta-}}}-Li^{\delta+}$ и) $\left[H-\overset{H}{O^+}-H\right]:\ddot{Br}:^-$

3. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг формулаларида атомларни бўлинмаган электрон жуфтлари билан тўлдиринг (нуқталар билан кўрсатинг) ва керакли жойларда зарядларини ҳам қўйинг:

а) H_3C-NH_2 б) $[H_3C-NH_3]Cl$ в) H_3C-O-H

г) $\left[H_3C-\underset{H}{O}-H\right]Br$ д) $H_3C-S-CH_3$ е) $\left[H_3C-\underset{CH_3}{S}-CH_3\right]J$

Бу бирикмалар молекулаларида қандай кимёвий боғланиш турлари мавжудлигини кўрсатинг.

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

а) H, H^-, H^+; б) Br, Br^-, Br^+; в) CH_3, CH_3^-, CH_3^+;

г) H—O, $H-O^-$, $H-O^+$, H_3O^+. Бу заррачаларнинг номини айтинг.

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

а) $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$, $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$, $-\overset{|}{C}-$ б) $-\ddot{N}-$, $-\overset{|}{\underset{|}{N}}-$, $-\ddot{N}:$, $-\ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}}-$

в) $-\ddot{O}-$, $-\overset{|}{\ddot{O}}-$, $-\ddot{O}:$ г) $-\ddot{B}r:$, $-Br-$

д) $-\ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}}:$, $-\ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}}-$, $-\overset{|}{\ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}}}-$

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

а) $[H_3C-\overset{H}{\underset{H}{\overset{|}{\underset{|}{N^+}}}}-H]\,Br^-$ б) $[H_3C-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{N^+}}}}-CH_3]\,J$

в) $H_3N^+-BF_3$ г) $H_3C-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{N^+}}}}-O^-$

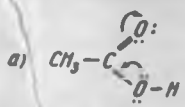
Юқоридаги бирикмалар атомларини бўлинмаган электрон жуфтлари билан тўлдиринг.

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

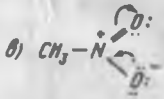
а) NH_4Cl; б) HNO_2; в) HNO_3; г) CH_3-NO_2;

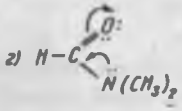
д) CH_3CH_2ONa; е) CH_3COOK; ж) $NaNH_2$.

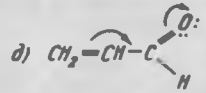
8. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг формулаларида делокалланган электронлар эгилган чизиқчалар билан ифодаланган:

а) 

б)

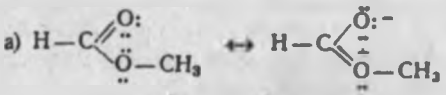
в) 

г) 

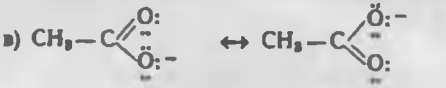
д) 

Бу бирикмалар тузилишини резонанс структуралар тўплами билан тасвирланг.

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

а) 

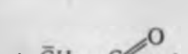
б)

в) 

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

10. Келтирилган ионлардаги зарядларнинг делокалланишини резонанс структура ёрдамида тасвирланг:

а) NO_2^-; б) CN^-; в) CO_3^{2-}; г) NO_3^-;

д)  ; е) .

11. Тинч ва қўзғалган ҳолатдаги углерод атомининг электрон тузилишини характерланг. Карбен CH_2 ва метан CH_4 нинг тузилишини кўринг. Бу бирикмаларнинг қайси бирида реакцияга киришиш қобилияти кучлирок 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 бўлишини кўриб чиқинг.

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

а) CCl_4; б) H_2CO_3; в) $H_2C=CH-CHO$;

г) $HC\equiv C-CH=CH_2$; д) $H_2C=C=O$;

е) $CH_3-C\equiv N$; ж) CO_2; з)

15. Келтирилган заррачаларнинг электрон ва фазовий тузилишини караб чиқинг.

а) $\dot{C}H_3$; б) $:\dot{C}H_3$; в) CCl_2; г) $(CH_3)_3C^+$;

д) $\dot{C}H_2-CH=CH_2$; е) $CH_2=CH-\dot{C}H_2$.

I қисм

АЦИКЛИК БИРИКМАЛАР

I-боб

ТЎЙИНГАН 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:

а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-$ б) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-$ в) $CH_3\underset{|}{CH}-CH_2CH_3$

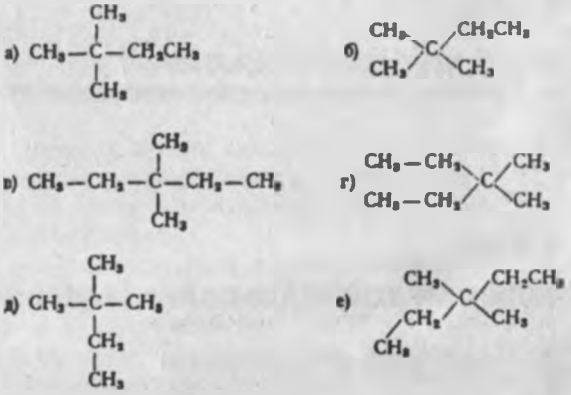
г) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-$ д) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-$

е) $-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH_2}}$ ж) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2^-}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ з) $-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

и) $-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$ к) $CH_3-\underset{|}{CH}-CH_3$ л) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$

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

19. Берилган формулалар орасидан фақат ёзилиши жиҳатидангина фарқланадиганларини аниқланг.

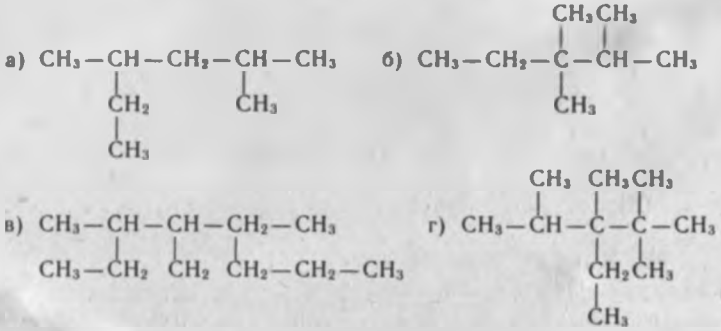


Бирикмаларнинг номини айтинг.

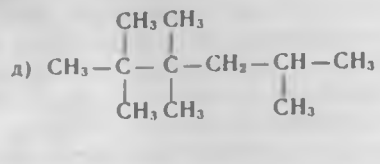
20. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг ва уларни халқаро номланишга биноан номланг: а) метилэтилизопропилметан; б) триметилизопропилметан; в) диметил — *н*-бутилметан; г) метилпропил — *учламчи* — бутилметан; д) диэтилизобутилметан; е) тетраметилметан.

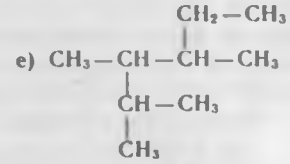
21. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг ва уларнинг номини рационал номенклатурада айтинг: а) 2, 3, 4- триметилпентан; б) 3,3- диметилгексан; в) 2,4- диметил — 3- этилпентан; г) 2, 2, 3, 3- тетраметилгексан.

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 қандай бўлади?

σ-боғловчи МО ни тасвирланг. С—Н ва С—С боғлар ҳосил бўлишида қандай АО лар иштирок этади? Бу боғларнинг узунлиги, энергияси ва қутбланишини характерланг.

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

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

26*. *н*-бутан қисмларининг $C_2—C_3$ боғ атрофида 0° дан 360°С гача айланишидан молекула потенциал энергиясининг ўзгаришини график ёрдамида кўрсатинг. Эгри чизиқ экстремумига тўғри келадиган конформациялар учун Ньюмен проекцияларини келтиринг. Конформациялар орасидаги энергетик тўсиқларни баҳоланг.

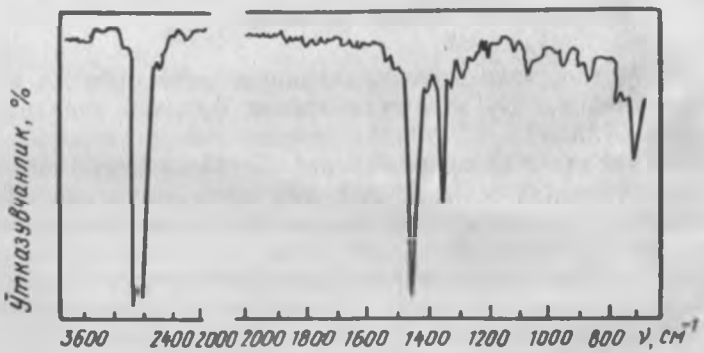
27. Фақат чизиқ билан кўрсатилган боғ атрофида айланишини эътиборга олиб, қуйида келтирилган энг барқарор конформерлар Ньюмен формулаларини кўрсатинг:

а) $(CH_3)_2CH—CH_2CH_3$; б) $(CH_3)_2CH—CH(CH_3)_2$;

в) $(CH_3)_3C—C(CH_3)_3$; г) $(CH_3)_2CHCH_2—CH_2CH_3$.

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

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



1-расм. н-октаннинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

30. *н*-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 кўпрок қандай йўналишда содир бўлади?

34. Метил радикали тузилишини атом-орбитал модель ёрдамида кўрсатинг. Эркин углеводород радикалларининг нисбий барқарорлигига алкил группаларнинг таъсирини характерланг. Қуйида келтирилган радикалларни айтинг ва уларни термодинамик барқарорлигининг ортиши тартибида жойлаштиринг:

а) $CH_3-CH_2-CH_2-\dot{C}H_2$;

б) $CH_3-\dot{C}H-CH_2-CH_3$;

в) $CH_3-CH(CH_3)-\dot{C}H_2$;

г) $CH_3-\dot{C}(CH_3)-CH_3$.

35. 2- метилбутаннинг монохлорланиш реакциясини ёзинг. Эркин радикал занжирли жараённинг айрим босқичларини таърифланг. Секин борадиган босқичда қандай углеводород радикаллари ҳосил бўлади? Уларнинг барқарорлигини солиштиринг. Қайси йўналишда реакция тезлиги энг катта бўлади?

36. Метан ва этаннинг монохлорланиш реакцияларини ёзинг. Нима сабабдан этаннинг монохлорланиш тезлиги метанникидан 400 марта катта?

37. Қуйидаги углеводородлар ёруғлик таъсирида бромланиши натижасида қандай эркин радикаллар ҳосил қилиши мумкин: а) *н*- бутан; б) 2- метилбутан; в) 2,3- диметилбутан; г) 2,2,3- триметил бутан? Ҳар бир ҳолда радикалларни барқарорлигининг ортиши ва ҳосил бўлишининг осонлигига қараб тартибга солинг. Бу қаторлар бир-бирига мос келадими?

38. *н*- бутан қуйидаги шароитларда келтирилган қандай бирикмалар билан реакцияга киришади? Бу реакцияларни ёзинг. Юлдузча билан белгиланган реакцияларнинг механизмларини келтиринг:

а) H_2SO_4 (конц.), 20°C;
б) Na, 20°C↓
в) Br_2 қоронғида, 20°C;
г) HNO_2 (конц.), 20°C;
д)* Br_2, ёруғлик, 20°C,
е) $KMnO_4$, H_2O, 20°C↓
ж)* HNO_3 (суюл.), 140°C босим;
з) O_2, аланга;
и) HBr;
к) SO_2+Cl_2, ёруғлик, 20°C;
л) J_2, ёруғлик, 20°C.

39*. *н*- бутаннинг ёруғлик таъсирида 25°C да хлорланишидан 28 фоиз *н*- бутилхлорид ва 72 фоиз иккиламчи бутилхлорид ҳосил бўлади. Содир бўладиган реакция механизмларини кўринг. Бирламчи ва иккиламчи водород атомларининг нисбий реакция қобилиятини баҳоланг.

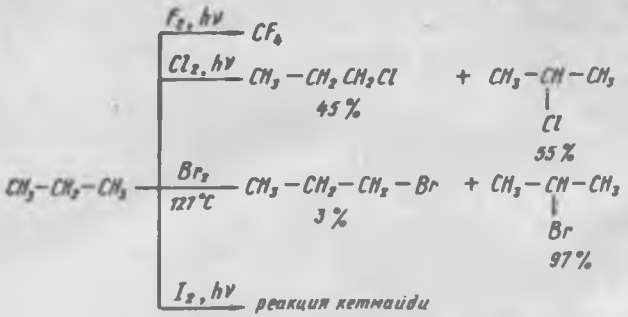
Кўрсатилган изомерлар ҳосил бўлиши мобайнида потенциал энергиянинг ўзгариш графигини чизинг. Хлорланиш реакциясининг кам танланувчанлигини тушунтиринг.

40*. Алканлар хлорланишида (20°С, ёруғда) учламчи, иккиламчи ва бирламчи водородларнинг нисбий алмашиниш тезлиги 5:3, 8:1 каби нисбатда бўлади. Берилган маълумотлардан фойдаланиб, а) изобутан; б) 2,2- диметилбутан; в) 2,2, 3- триметилбутанларни монохлорланишидан 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 алмашиниш тезлигини аниқланг.

42*. Алканларда учламчи, иккиламчи ва бирламчи водородларнинг бромга алмашиниш 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) *н*- пентан; в) 2- метилбутан. Қандай шароитда реакция содир бўлади? Қайси углеводород осонрок реакцияга киришади? Тушунтириб беринг.

45. Пентаннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг: а) Cl_2 (ёруғлик); б) $Cl_2 + SO_2$ (ёруғлик). Ҳосил бўладиган бирикмаларни айтинг. Содир бўладиган реакциялар механизмини солиштиринг.

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

а) изобутан + $Br_2 \xrightarrow{h\nu}$;

б) 2,2-диметилпропан + $Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$;

в) гептан + F_2 (мўл) $\xrightarrow{CoF_3}$;

г) 2,2,3-триметил бутан + $HNO_3 \xrightarrow[p,\ t]{H_2O}$;

д) 2-метилпентан + O_2 (ҳаво) $\xrightarrow{\text{аланга}}$;

е) пропан + HNO_3 (конц.) $\xrightarrow{400°C}$

ж) метан + Cl_2 (мўл) $\xrightarrow{h\nu}$;

з) пентан + $SO_2Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$;

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

47. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган алканларни номланг:

а) $CH_3-CH_2-CH_2-J + HJ \xrightarrow{t}$;

б) $CH_3-CH(CH_3)CH_2-Br \xrightarrow[t]{Na}$;

в) $CH_3-CH_2Br + CH_3-CH_2-CH_2-Br \xrightarrow[t]{Na}$;

г) $CH_3(CH_2)_2CH_2Br \xrightarrow[\text{эфир}]{Mg} \ldots \xrightarrow{H_2O}$;

д) $CH_3CH=CH-CH_2-CH_3 \xrightarrow[Ni]{H_2}$;

е) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2COONa \xrightarrow[H_2O]{\text{электролиз}}$;

ж) $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{\text{қиздириш}}$.

48. Қуйидаги бирикмалардан қандай қилиб *н*-бутан олиш мумкин: а) *н*-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 *н*-гексан олиш реакциясини ёзинг. Анод ва катодда бўладиган реакция механизмларини ёзинг.

50. Вюрц реакцияси ёрдамида қайси галогеналкиллардан *н*-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 саноат усулида олинг ва реакциялар схемасини келтиринг: а) метанол CH_3OH; б) формальдегид HCHO; в) ацетилен $CH{\equiv}CH$; г) углерод тўртхлорид CCl_4.

53. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

а) $CH_3CH_2COONa \xrightarrow[H_2O]{\text{электролиз}} \ldots \xrightarrow[]{Br_2,h\nu} \ldots \xrightarrow[t]{Na} \ldots \xrightarrow[P,\ t]{HNO_3\text{(суюл)}} \ldots$;

б) $CH_3-CH{=}CH-CH_3 \xrightarrow[Ni,\ P]{H_2} \ldots \xrightarrow[]{Br_2,\ h\nu} \ldots \xrightarrow[t]{Na} \ldots \xrightarrow[h\nu]{Cl_2} \ldots$.

54. Қуйидаги ўтишларни қандай реакциялар ёрдамида амалга ошириш мумкин:

а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH{=}CH_2 \longrightarrow$ 2-бром-2-метилбутан;

б) $CH_3CH_2-COOH \longrightarrow$ 2-нитробутан;

в) пропан $\longrightarrow$ 2,3-диметилбутан.

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 $C_{10}H_{22}$ таркибли углеводород қандай тузилишга эга?

57. HJ билан қиздирилишидан изобутан, натрий таъсирида 2,5-диметилгексан ҳосил қиладиган алкилйодиднинг тузилишини аниқланг. Реакциялар схемасини келтиринг.

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

59*. Ишқор билан қиздирилган изобутан тузининг сувдаги эритмаси электролизидан 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 боб

ЭТИЛЕН УГЛЕВОДОРОДЛАРИ (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 тутган ўрни билан фарқланадиганларини; 3) структура изомерлари углерод скелети тузилиши билан фарқланадиганларини белгиланг:

а) $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$;

б) $\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH_2}}-CH_2-CH=CH_2$;

в) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-CH_3$;

г) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2}{\underset{|}{C}}-CH_2-CH_3$;

д) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2-CH_3$;

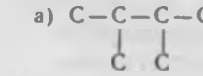
е) $CH_3-CH=\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}-CH_3$;

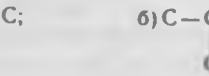
ж) $H_2C=CH-CH_2-CH_2-CH_3$;

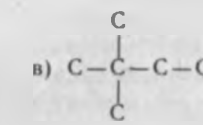
з) $\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}=CH-CH_2-CH_3$.

БИБЛИОТЕКА
ТИ ЛГ
№ у 2188

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

а) 

б) 

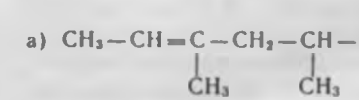
в) 

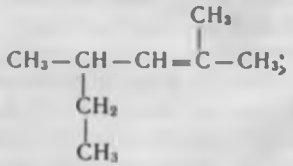
64. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг ва уларни халқаро номенклатурага биноан номини айтинг: а) *учламчи*-бутил этилен; б) тетраэтилэтилен; в) *симм*-диизопропилэтилен; г) *носимм*-пропил-*иккиламчи*-бутилэтилен; д) триметилэтилэтилен.

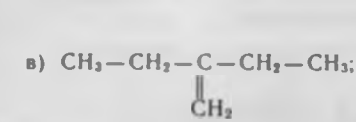
65. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг ва уларни рационал номенклатурага биноан номини айтинг:

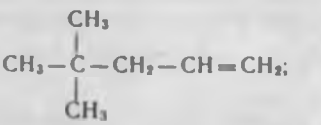
а) 3,4-диметилгексен-3; б) 2, 3, 5-триметилгексен-2;
в) 2,2, 5,5-тетраметилгексен-3; г) 2-метил-3,4-диэтилгексен-3.

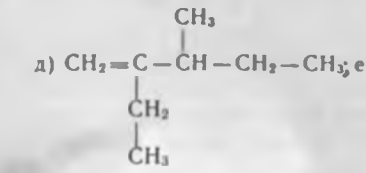
66. Қуйидаги алкенларнинг номини айтинг:

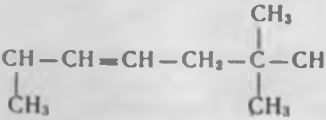
а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

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

68. Углеводород қолдиқлари номини айтинг:

а) $CH_2=CH-$; б) $CH_2=CH-CH_2-$;

в) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}-CH_3$; г) $-CH_2-CH=CH_2$;

д) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}-$.

Ўхшашларини белгиланг.

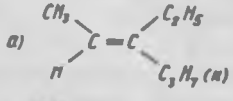
Б. Тузилиши. Геометрик изомерияси. Физик хоссалари

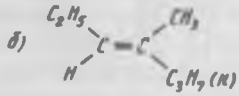
69. Углерод атомининг *p*-атом орбитасидан, этилен молекуласининг π-боғловчи ва π-ажратувчи молекуляр орбиталларининг ҳосил бўлишини тасвирланг. Этилен молекуласининг σ_{c-c} ва π_{c-c} боғловчи ҳамда σ_{c-c} ва π_{c-c} ажратувчи МО энергия даражаси диаграммасини ифодаланг. Электронларни МО га таксимланг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

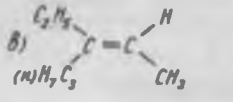
70*. Бутен-2 нинг икки хил изомери мавжудлигини тушунтиринг. Уларнинг проекция формуласини келтиринг ва номини айтинг. Қандай бирикмаларга геометрик изомерия дейилади? «Конформация» ва «Конфигурация» ибораларининг фарқи нимада?

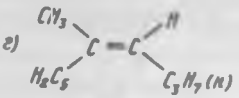
71. Қуйида келтирилган алкенлардан қайсилари *цис*- ва *транс*-изомер кўринишида бўлиши мумкин: а) пентен-2; б) 2-метилпентен-2; в) гексен-3; г) 3,4-диметилгексен-3; д) 3,4-диэтилгексен-3; е) 3,4-диэтилгексен-2? *Цис*- ва *транс*-изомер кўринишида бўлиши мумкин бўлган алкенларнинг ўзига хос хоссаларини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

72. Келтирилган бирикмаларнинг қайси бири геометрик изомерлардир:

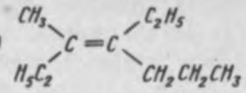
а) 

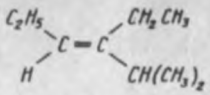
б) 

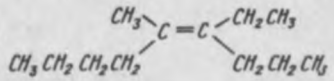
в) 

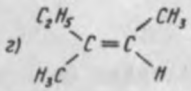
г) 

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

а) 

б) 

в) 

г) 

74. Қуйидаги бирикмаларнинг формуласини ёзинг:
а) (E) — бутен-2; б) (Z) — пентен-2; в) (E) — гексен-3; г) (Z) — 3- метилпентен-2.

75. Углерод занжири: 1) ва 2) C—C—C—C—C—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.

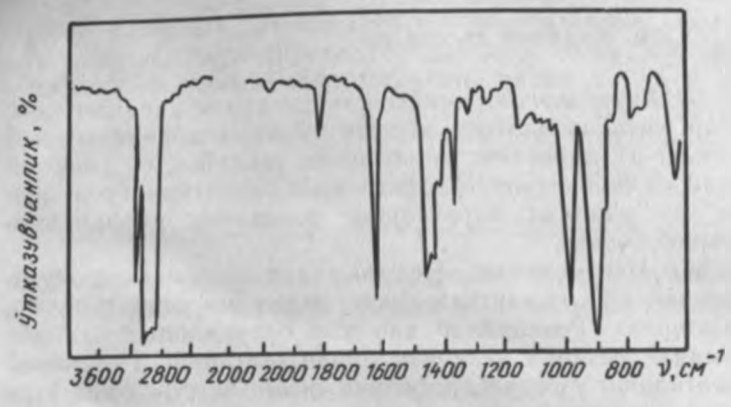
76. Келтирилган бирикмаларнинг ҳар бир жуфтида термодинамик жиҳатдан энг барқарорини кўрсатинг: а) бутен-1 ва бутен-2; б) 2,3- диметил-2- бутен ва 2- метил-2-пентен; в) *цис*-бутен-2 ва *транс*-бутен-2. Тушунтириб беринг.

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. C=C ва =C—H боғ учун характерли валент ютилиш чизиғини кўрсатинг. ИҚ- спектрга қараб пентен-1 ни пептен-2 дан фарқлаш мумкинми?

79. Қуйидаги ютилиш чизиқлари изобутелен ИҚ- спектрининг қайси соҳасида жойланиши керак?
а) $\nu C(CH_3)_2$; б) $\nu C=C$; в) $\delta C(CH_3)_2$; г) νCH_2; д) δCH_2.

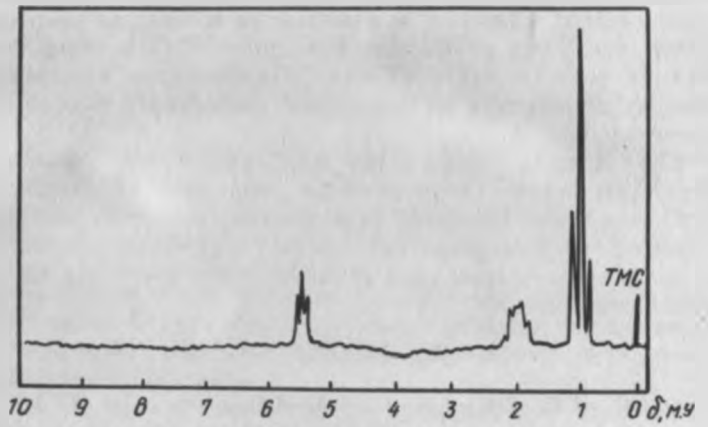
80. Электромагнит нурланишнинг қайси областида алкенлар π- электронларининг юзага келиши содир бўлади? Ютилиш чизиқларининг ҳолати алкил группаларнинг сони ва уларнинг қўшбоғга нисбатан жойланиши (*цис-*, *транс-*) характерига қандай боғлиқ?



2- расм. Пентен-1нинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

81. π→π* ўтишга мос келадиган этилен, пропилен, *цис*-бутен-*2* ва *транс*-бутен-2 нинг ютилиш чизиғи интенсивлиги $\alpha_{макс}$=175, 177, 163 ва 174 нм га тўғри келади. Қайси чизиқ қандай 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 механизмларини келтиринг. Потенциал энергиянинг ўзгариш графигини чизинг ва кўрсатинг, эгри чизиқ экстремуми қандай тузилишга тўғри келади?

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

а)* $Br_2[CCl_4]$;	б) $Cl_2[CCl_4]$;	в) Cl_2 ва H_2O;
г)* HBr;	д) HCl;	е) HJ;
ж)* H_2SO_4;	з)* $H_2O[H^+]$;	и) $HOCl[H^+]$.

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 қоидасини 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 катор катионларни улар активлигининг ортишига қараб жойлаштиринг:

а) $CH_3-CH_2-\overset{+}{C}H-CH_3$; $(CH_3)_3C^+$; $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{+}{C}H_2$

б) $CH_3-\overset{+}{C}H_2$; $CH_3-\overset{+}{C}H-Cl$; $\overset{+}{C}H_2-CH_2-Cl$;

в) $CH_3-CH_2-\overset{+}{C}H_2$; $\overset{+}{C}H_2-CH_2-O-CH_3$; $CH_3-O-\overset{+}{C}H-CH_3$.

---

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

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

а) $(CH_3)_2C=CH_2 \xrightarrow{HCl}$; б) $CCl_3-CH=CH_2 \xrightarrow{HBr}$;

в) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[[H^+]]{HOCl}$; г) $CH_2=CH-Cl \xrightarrow{HJ}$;

д) $CH_2=CH-OCH_3 \xrightarrow{HBr}$; е) $CH_3-CH=CHCl \xrightarrow{HBr}$

89. Электрофиль бириктириш реакцияларида қуйидаги алкен ва реагентларнинг реакция қобилияти ўзгаришини аниқланг:

а) $CH_2=CH_2 < CH_3-CH=CH_2 < (CH_3)_2C=CH_2$;

б) $Cl_2 > Br_2 > J_2$; в) $HCl < HBr < HJ$.

90. Қуйидаги ўзаро таъсирларнинг ҳосилаларини изоҳланг:

а) $CH_2=CH_2+Br_2 \xrightarrow[[CCl_4]]{LiCl}$ $CH_2Br-CH_2Br+CH_2Br-CH_2Cl$;

б) $(CH_3)_3C-CH=CH_2+HCl \rightarrow (CH_3)_3CCHClCH_3+(CH_3)_2$
$+CCl-CH(CH_3)_2$;

в) $(CH_3)_2C=CH_2+CH_2=CH_2+HCl \rightarrow ClCH_2CH_2-C(CH_3)_3$.

91. J_2, JBr ва JCl нинг этиленга бирикиши ионли механизмда ўтиб, реакция тезликлари $1:3\cdot10^3$; $1\cdot10^5$ нисбатда бўлади. Бу реакция тезликларининг фарқланишини тушунтиринг.

92. *Учламчи*-бутилэтиленнинг кислота иштирокида гидратланишидан: а) $(CH_3)_3C-CH(OH)CH_3$ ва б) $(CH_3)_2C(OH)-CH(CH_3)_2$ кўринишидаги спиртлар ҳосил бўлиб, в) $(CH_3)_3C-CH_2CH_2OH$ эса ҳосил бўлмайди. Бунинг сабабини тушунтиринг.

93. Пропиленга пероксид иштирокида HBr бирикишидан қандай бирикма ҳосил бўлади? Реакция механизмини келтиринг. HCl ва HJ шундай реакцияга кириша оладими? Сабабини тушунтиринг.

94. Қуйидаги 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 киришади? Бу реакциялар механизмини келтиринг.

д*) $CH_3(CH_2)_2CH=CH_2 + HBr \xrightarrow{[ROOR]}$

е) $CH_3CH=CH-CH(CH_3)_2 \xrightarrow{O_3} \ldots \xrightarrow[[Zn]]{H_2O}$

ж) $CH_3(CH_2)_3CH=CH_2 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$

з) $CH_3(CH_2)_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{[H+]}$

и) $(CH_3)_2C=CH-CH_3 \xrightarrow[20°C]{H_2SO_4(60\text{-}ли)}$

к) $CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow[H_2O,\ 0°C]{KMnO_4}$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

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

а) $CH_3CH(CH_3)-CH(OH)CH_3 \xrightarrow[300°C]{[Al_2O_3]}$

б) $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3 \xrightarrow[t]{[H_2SO_4]}$

в) $CH_3CH_2-CHBr-CH_3 \xrightarrow[t]{KOH\,[C_2H_5OH]}$

г) $CH_3CHB_2-CB_2(CH_3)_2 \xrightarrow[спирт,\ t]{Zn}$

д) $CH_3CH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[450°C]{[Pd]}$

е) $CH_3C\equiv CCH_3 \xrightarrow[[Pd,\ Pbo]]{H_2}$

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

а) $(CH_3)_2CH-CH_2CH_3$; б) $CH_3CH_2CH_2OH$;

в) $CH_3CH_2CJ(CH_3)_2$; г) $CH_2B_2-CB_2(CH_3)-CH(CH_3)_2$.

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

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

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

а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3 \xrightarrow[h\nu]{Br_2} \ldots \xrightarrow[\text{спирт, } t]{KOH}$

б) $(CH_3)_2CHCOONa \xrightarrow[\text{электролиз}]{H_2O} \ldots \xrightarrow[h\nu]{2Br_2} \ldots \xrightarrow[t]{Zn}$

в) $(CH_3)_2CHCH_2-CH_2Br \xrightarrow[\text{спирт, } t]{KOH} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \ldots \xrightarrow[t]{Al_2O_3}$

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:

а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow[h\nu]{Br_2} \ldots \xrightarrow[t]{Na} \ldots \xrightarrow[h\nu]{Br_2\,(1\,моль)} \ldots$

$\ldots \xrightarrow[\text{спирт, } t]{KOH} \ldots \xrightarrow[2)\ H_2O\,[Zn]]{1)\ O_3}$

б) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2OH \xrightarrow[t]{[H_2SO_4]} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \ldots \xrightarrow[t]{[Al_2O_3]} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{HOCl}$

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) $CH_3COCH_3 = CH_3-CH_2C(CH_3)_2-COOH$; 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:

а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2Br$,

б) $CH_3-\underset{\displaystyle O}{\underset{\diagdown\,\diagup}{CH-CH}}-CH_3$;

в) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CHOH}}-CHOH$;

г) $CH_3-CH_2-CHOH-CH_2Cl$;

д) $CH_3-CH=CH-CH_2Cl$;

е) CH_3-CH_2-CHO

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

а) $\ldots-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-C(CH_3)_2-\ldots$

б) $\ldots-CH_2-CH(Cl)-CH_2-CH(Cl)-\ldots$

в) $\ldots-CF_2-CF_2-CF_2-CF_2-\ldots$

Д. Модда хоссаларига асосланган ҳолда уларнинг тузилишини аниқланг

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

119*. $C_6H_{13}Br$ 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*. C_5H_{10} 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- диметилоктан олинади. C_5H_{10} бирикмасининг тузилишини кўрсатинг.

121*. Димер озонолизи натижасида ацетон ва триметилсирка альдегид $(CH_3)_3C-C\overset{O}{\underset{H}{<}}$ аралашмасини ҳосил қиладиган мономернинг тузилишини аниқланг.

122*. C_8H_{16} таркибли бирикма иккита изомери концентрланган водород бромид кислотаси билан 2, 2, 4- триметилпентан, фотокимёвий усулда бромланишидан ҳосил бўладиган бирикмаларнинг айнан ўзини ҳосил қилади. C_8H_{16} изомерлари қандай тузилишга эга?

123*. RCOOH кислота тузи сувдаги эритмаси гидролизидан ҳамда 2,3- диметилбутан-2 нинг каталитик гидрогенланишидан бир хил C_6H_{14} бирикмаси ҳосил бўлди. Кислота тузилишини аниқланг ва содир бўладиган реакциялар схемасини ёзинг.

124*. C_5H_{10} таркибли уч хил изомер бирикмалар гидрогенланишидан 2- метилбутан ҳосил бўлади. ИҚ-спектрнинг-3090, 2960, 1640, 1460, 1375, 1370, 1000, 920 см ютиш чизиқлари қандай изомерларга мос келади?

125*. ПМР-спектри $\delta = 1{,}70$ ва 4,60 м.у. бўлган иккита синглетдан иборат C_4H_8 бирикманинг тузилишини аниқланг.

III боб

ДИЕН УГЛЕВОДОРОДЛАРИ (АЛКАДИЕНЛАР)

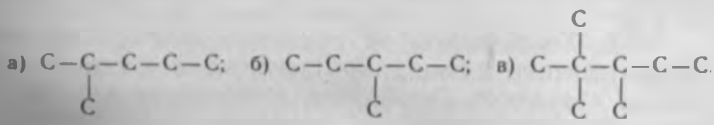
А. Номланиши ва изомерияси

126. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) пропадиен; б) бутадиен-1,2; в) бутадиен-1,3; г) 2-метилбутадиен-1,3; д) 2,3-диметилбутадиен-1,3; е) гексадиен-1,5.

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

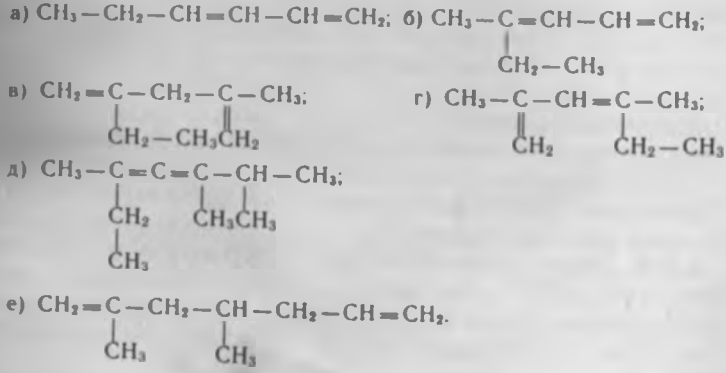
127. C_5H_8 таркибли ҳамма диен углеводородларининг структура формулаларини ёзинг. Уларни халқаро номланишга биноан номланг. Мумкин бўлган ҳолларда эски ном беринг.

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

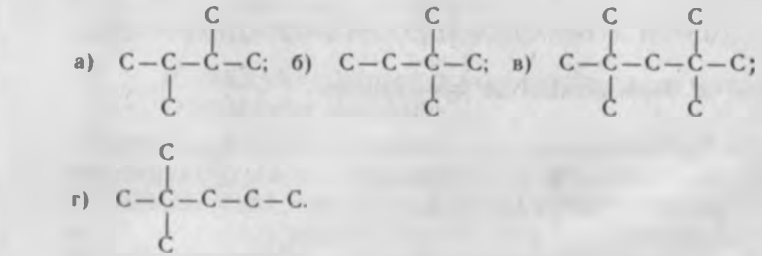


Бу диенларни номланг.

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



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



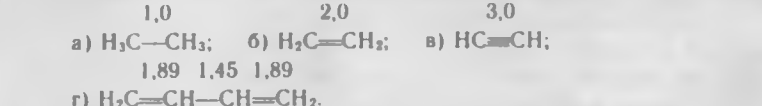
Б. Тузилиши. Физик хоссалари

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 таққосланг. 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 кичик. 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.



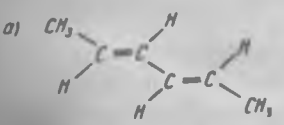
Нима учун бутадиен-1,3 да бу катталиклар касрлик?

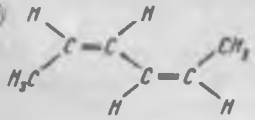
135. Туташиш энергияси иборасига таъриф беринг. Бутадиен-1,3 учун бу энергия қандай катталикка эга? Уни қандай аниқлаш мумкин?

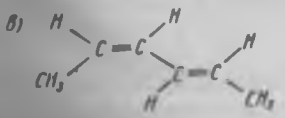
136. Нима учун алленнинг гидрогенланиш иссиқлик энергияси (297 кЖ/моль) билан бутадиен-1,3 ники (239 кЖ/моль) ўзаро фарқланади ва этиленнинг гидрогенланиш энергиясини (127,3 кЖ/моль) икки ҳиссасига тенг эмас?

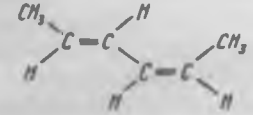
137. C_2-C_3 боғга нисбатан бутадиен-1,3 нинг тўйинган конформациясини тасвирланг. Уларнинг номини айтинг. Қайси конформация барқарор бўлади ва нега? Бир конформациядан иккинчисига ўтиш энергияси нимага тенг?

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

а) 

б) 

в) 

г) 

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 — трансоид 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 тушунтиринг. Бу ютилиш чизиқлари қандай электронларнинг ўтишига тўғри келади?

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

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

а) *н*-бутан ва бутадиен-1,3; б) бутен-1 ва бутадиен-1,3; в) бутадиен-1,2 ва бутадиен-1,3; г) пентадиен-1,4 ва 2-метилбутадиен-1,3? Жавобингизни тушунтиринг.

В. Кимёвий хоссалари.

146. Туташган қўшбогли алкадиенларнинг хоссаларини бутадиен-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 механизмини келтиринг:

а)* Br_2 [CCl_4, 20°C]; б)* HBr [20°C]; в)* HBr [ROOR, t]; г) H_2 (мўл) [Pt]; д) O_3 (мўл), сўнгра H_2O [Zn]; е) $KMnO_4$, H_2O, t; ж) $Na + C_2H_5OH$.

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

а) $CH_3-\overset{+}{C}(CH_3)-CH=CH_2$; б) $\overset{+}{C}H_2-CH(CH_3)-CH=CH_2$;

в) $CH_2=C(CH_3)-\overset{+}{C}H-CH_3$; г) $CH_2=C(CH_3)-CH_2-\overset{+}{C}H_2$.

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

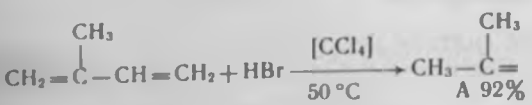
150*. Қуйидаги реакцияларда ҳароратнинг изомерлар нисбатига таъсирини тушунтиринг:

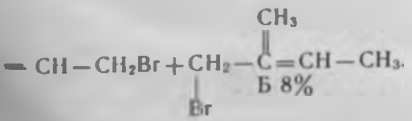
$$CH_2=CH-CH=CH_2 + HBr \xrightarrow{[CCl_4]} CH_3-CH=CH-CH_2Br + CH_3-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH=CH_2$$

0°C да	20%	80%
20°C да	80%	20%

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

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





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

а) $-15°C$, CCl_4; б) $+50°C$, CCl_4; в) ROOR, 50°C

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

154. Бутадиен-1,3 иштирокида полимерланиш реакцияси схемасини ёзинг. Реакция механизмини келтиринг. Бу полимер озонолизидан 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.

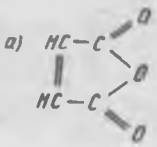
156. Изопреннинг каучук ҳосил қилиб полимерланиш схемасини ёзинг. Табиий каучукнинг тузилиши қандай усуллар билан исботланади? Унинг макромолекуласининг конфигурацияси қандай? Каучукнинг юқори эластиклиги нимага боғлиқ?

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

158. Бутадиен-1,3 нинг қуйидаги тўйинмаган бирикмалар билан сополимерланиш реакцияларини ёзинг:
а) $C_6H_5-CH=CH_2$ (стирол); б) $CH_2=CH-CN$ (акрилонитрил).

Бу сополимерларнинг қандай амалий аҳамияти бор?

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

а) 

малина ангидриди

б) $CH_2=CH-CHO$ — акролеин

в) $CH_2=CH-COOC_2H_5$ — этилакрилат

олиб, диен синтези реакциялари схемасини ёзинг.

160*. Гексадиен-2,4 нинг S — *цис* типидаги 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 белгиланган ҳоллар учун реакция механизмини келтиринг:

а) 2- метилбутадиен-1,3 + HCl (1 моль) →

б) гексадиен-2,4 + Na + C_2H_5OH →

в)* 2,3- диметилбутадиен-1,3 + Br_2 (1 моль) $\xrightarrow{[CCl_4]}$

г) изопрен $\xrightarrow[\text{Циглер катализатори}]{}$

д) *транс, транс* — гексадиен-2,4 + $CH_2=CH-CHO$ →

е) дивинил + стирол $C_6H_5-CH=CH_2$ $\xrightarrow{[Na]}$

ж) гептадиен-2,5 + 2 · O_3 → ... $\xrightarrow[[Zn]]{2H_2O}$

з)* бутадиен-1,3 + HBr $\xrightarrow{[ROOR]}$

и)* изопрен + 2HBr $\xrightarrow{[CCl_4]}$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

162. Қуйидаги реакциялар натижаси ҳосил бўладиган диенларнинг номини айтинг:

а) $CH_3-\underset{Br}{\underset{|}{CH}}-\underset{Br}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}-CH_3 \xrightarrow[\text{спирт, t}]{2KOH}$;

б) $CH_2(OH)-CH_2-CH_2-CH_2(OH) \xrightarrow[300°C]{Al_2O_3}$

в) $CH_2=CH-C\equiv CH + HCl \xrightarrow{Cu_2Cl_2}$

г) $CH_2=CH-CH_2-\underset{Br}{\underset{|}{CH}}-CH_2 \xrightarrow[t]{Zn}$

д) $2CH_2=CH-CH_2Br \xrightarrow[t]{2Na}$

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 бутадиен-1,3 ни ҳосил қилинг.

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

а) $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{ёруғлик}]{Br_2} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{KOH} \cdots \xrightarrow{H_2O+Cl_2} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{KOH} \cdots \xrightarrow[300°C]{Al_2O_3}$

б) $CH_2=CH-CH_3 \xrightarrow[500°C]{Cl_2} \cdots \xrightarrow[t]{2Na} \cdots \xrightarrow[[H_2SO_4]]{2H_2O} \cdots \xrightarrow{Al_2O_3,\ 300°C} \cdots$
$\cdots \xrightarrow[2)\ H_2O[Zn]]{1)\ 2\cdot O_3}$

в) $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2 \xrightarrow{HCl} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{KOH} \cdots \xrightarrow[H_2O,\ 0°C]{KMnO_4} \cdots \xrightarrow[t]{Al_2O_3} \cdots \xrightarrow{HB_2}$

166. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:
а) 1- бромбутан → бутадиен-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:

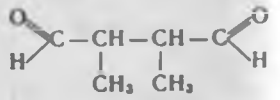
а) $(-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2-)_n$;

б) $(-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-CH_2-)_n$;

в) $(-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH=CH-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-)_n$.

Бу полимерларнинг озонолиз схемасини келтиринг.

168*. Озонолиздан қуйидаги моддалар ҳосил киладиган полимерларнинг тузилишини аниқланг:

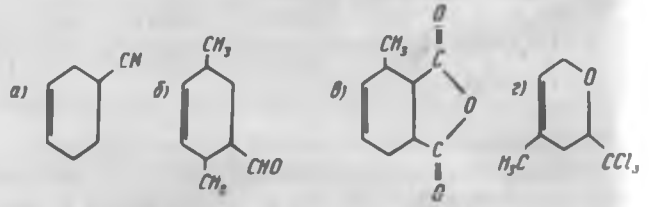
а) $CH_3-CO-CH_2CH_2COCH_3$; б) 

169. Кетма-кет бўладиган ўзгаришлар схемасини тўлдиринг:

а) $CH_3CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{ёруғлик}]{Br_2} \ldots \xrightarrow[t]{2Na} \ldots \xrightarrow[\text{ёруғлик}]{2Br_2} \ldots \xrightarrow[\text{спирт, } t]{2KOH} \ldots \xrightarrow[t]{Na} \ldots$

б) $CaCl_2 \xrightarrow[[KOH]]{H_2O} \ldots \xrightarrow[[Ni],\ t]{2H-C(=O)-H} \ldots \xrightarrow[300°C]{2H_2} \ldots \xrightarrow[t]{Al_2O_3} \ldots \xrightarrow{Na} \ldots$

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



Д. Бирикма хоссаларига қараб унинг тузилишини аниқлаш

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

172. C_6H_{10} таркибли модда, спиртга натрий таъсиридан ҳосил бўладиган водород билан қайтарилса, C_6H_{14} озонолизидан эса сирка ва изомой альдегидлари аралашмаси ҳосил бўлади. C_6H_{10} таркибли бирикманинг тузилишини ва юқорида келтирилган реакциялар тенгламасини ёзинг.

173*. Бутадиен-1,3 га тетрагидрофуранд эритилган тетрацианэтилен таъсиридан $C_{10}H_6N_4$ таркибли рангсиз кристалл модда ажралади. Унинг тузилиши қандай бўлиши мумкин?

174*. C_5H_8Br бирикмаси натрий метали билан қиздирилишидан $C_{10}H_{10}$ 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 *н*-пентанга айланади. Бошланғич модда УБ-спектрида $\lambda max = 220$ нм ($\varepsilon = 22000$) узунликдаги интенсив ютиш чизиғи борлиги билан характерланади. C_5H_8 углеводороднинг тузилиши ҳақида қандай хулосага келиш мумкин?

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

IV боб

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. Сўнгги 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) $(CH_3)_3C-C\equiv CH$

д) $(CH_3)_3C-C\equiv C-CH_2-CH(CH_3)_2$

е) $CH_2=CH-C\equiv CH$

ж) $CH\equiv C-CH_2-CH=CH_2$

з) $CH_3-C\equiv C-CH_2-CH=CH_2$

181. Қуйида берилган диен углеводородлар билан изомер ва углерод скелети бир хил бўлган ацетилен углеводородларини ёзинг ва уларнинг номини айтинг: а) бутадиен-1,3, б) 2-метилбутадиен-1,3; в) 3,3-диметилпентадиен-1,4; г) 2,3-диметилпентадиен-1,3; д) 2,3-диметилбутадиен-1,3.

182. Қуйидаги углеводород қолдикларининг структура формуласини ёзинг: а) этинил; б) винил; в) пропаргил; г) аллил. Винилацетилен, диаллилацетилен, пропаргилацетиленнинг 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. C_{sp}—H боғ C_{sp2}—H боғдан қандай фаркланади? МО усули билан ацетилен молекуласини таърифланг.

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

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

186*. Қуйидаги қаторда кислоталикнинг ўзгаришини қандай изоҳлаш мумкин: ацетилен (pKa=25) > этилен (pKa=36) > этан (pKa>40).

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

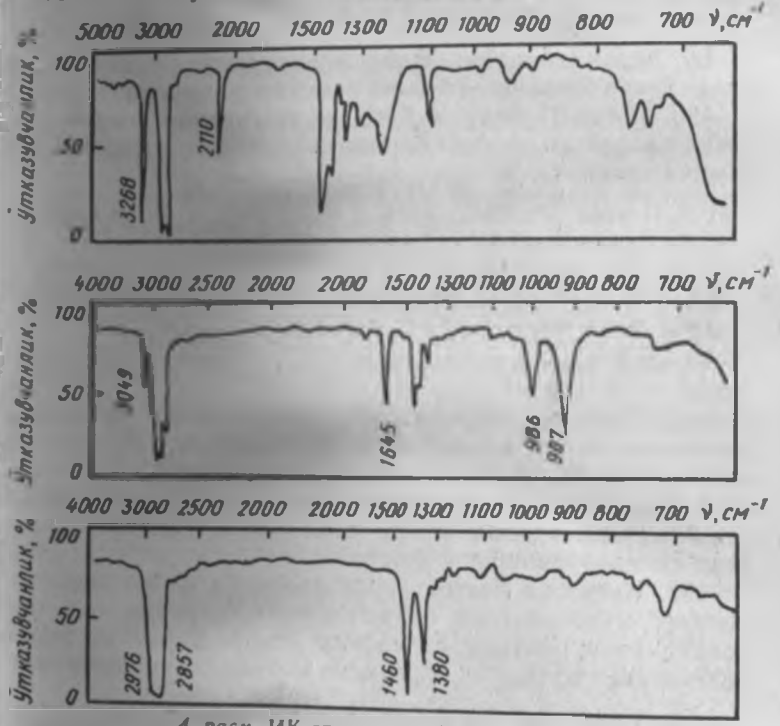
188*. Водород цианиднинг кислоталик хоссаси ацетиленникидан катта эканлигини қандай тушунтириш мумкин?

189. Қуйидаги 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 (ИҚ) характерли ютиш чизиғини беради? Спектрнинг қайси областида улар кўринади?

191. 4-расмда гексин-1, гексен-1, *н*-гексаннинг ИҚ-спектри келтирилган. Ҳар қайси спектр қандай моддага тааллукли эканлигини аниқланг.



4-расм. ИҚ-спектрлар (суюқ 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 дейилади?

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

а) NaH; б) KOH; в) KNH_2; г) CH_3COONa;
д) $H-C_4H_9Li$; 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) $CH_3CH_2C\equiv C-Ag$; в) $Li^+:\bar{C}\equiv C-CH_3$;
г) $CH_3CH_2C\equiv C-Cu$; д) $CH_3-C\equiv C-MgBr$; 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) H_2 (1 моль), [Pd, Pbo]; б) H_2 (2 моль); [Ni]; в) Br_2 (1 моль);
г) Br_2 (2 моль); д) HCl (1 моль); е) HCl (2 моль);
ж) $H_2O[H^+, Hg^{2+}]$; з) $NaNH_2$, NH_3 (суюқ); и) $Ag(NH_3)_2OH$;
к) $Cu(NH_3)_2OH$; л) Na, NH_3 (суюқ); м) HBr (1 моль), [ROOR];
н) O_3, сўнгра H_2O.

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 бўлган ҳоллар учун реакция схемасини ёзинг. Юлдузча билан белгиланган ҳоллар учун реакция механизмини келтиринг.

а)* $Br_2[CCl_4]$; б)* HBr $[CCl_4]$; в)* $H_2O[H^+]$;
г) $H_2O[H^+, Hg^{2+}]$; д) HOCl $[H^+]$; е)* Br_2[ROOR]; ж) H_2 [pt];
з) $KMnO_4$ $[H_2SO_4]$; и) $NaNH_2$, NH_3 (суюқ).

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

а) H_2 (1 моль) [Pd, PbO]; б) Br_2 (1 моль); в) Na, NH_3 (суюқ);
г) B_2H_6, сўнгра CH_3COOH

200. Қуйидаги 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. Қуйидаги келтирилган углеводородларнинг HCl (1 моль) билан реакцияси схемаларини ёзинг: а) бутен-1; б) бутин-1; в) бутадиен-1,3. Реакция механизмларини келтиринг. Қайси ҳолда реакцияга киришиш тезлиги юқорироқ қайси ҳолда камроқ бўлади. Нима учун?

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

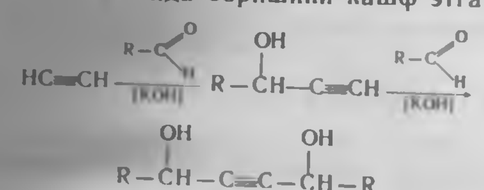
а) $CH_3-C\equiv CH + JCl \rightarrow$
б) $CF_3-C\equiv CH + HBr \rightarrow$
в) $CH_3-C\equiv CH + CH_3COOH \xrightarrow{[Hg^{2+}]}$
г) $HC\equiv CH + 2HBr \rightarrow$

203. Ацетиленнинг қуйидаги бирикмалар билан реакцияга киришиш схемасини ёзинг:

а) CH_3CH_2OH [KOH, 150°C];
б) CH_3COOH [ZnO, 200°C];
в) $CH_3CH_2NH_2$ [CdO, 200°C];
г) CH_3CH_2SH [KOH, 150°C];
д) HCN $[CH_2(CN)_2]$.

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 қуйидаги схема асосида боришини кашф этган:



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

а) HCHO (формальдегид); б) CH_3CHO (ацетальдегид);
в) $CH_3-C(=O)-CH_3$ (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:

а) гексин-3 $+ H_2 \xrightarrow{[Pd,\ PbO]}$

б) пропин $+ NaNH_2 \xrightarrow{NH_3\ (суюқ.)}$

в) бутин-1 $+ CH_3MgBr \xrightarrow{эфир}$

г) натрий ацетиленид $+ C_2H_5J \longrightarrow$

д) пентин-1 $+ H_2O \xrightarrow{[H^+,\ Hg^{2+}]}$

е)* бутин-1 $+ HBr \xrightarrow{[ROOR]}$

ж) пентин-2 $\xrightarrow[H_2O,\ t]{KMnO_4}$

з)* ацетилен $+ 2HJ \longrightarrow$

и)* метилацетилен $+ CH_3CH_2OH \xrightarrow[t^\circ]{KOH\ (қаттиқ)}$

к) ацетилен $+ 2H-C(=O)-H \xrightarrow{KOH}$

Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмларини келтиринг.

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

а) Br_2 (1 моль);

б) HBr (1 моль); в) $CH_3-C(=O)-OOH$ (1 моль);

г) H_2O $[H^+]$; д) H_2O $[H^+,\ Hg^{2+}]$.

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.

а) $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{Br_2} \cdots \xrightarrow[спирт,\ t]{2KOH}$

б) $CH_3CH_2CH_2C(=O)-H \xrightarrow[-POCl_3]{PCl_5} \cdots \xrightarrow[спирт,\ t]{2KOH}$

в) $CH_3-C\equiv CH \xrightarrow[NH_3(суюқ.)]{NaNH_2} \cdots \xrightarrow[-NaBr]{CH_3CH_2Br}$

210. Қуйидаги ўтишларни амалга оширинг:
а) *н*-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 олиниш реакциялари схемасини ёзинг: а) ацетальдегид; б) этилвинилэфир ($CH_3CH_2-O-CH=CH_2$); в) винилацетат ($CH_2=CHOCOCH_3$); г) винилацетилен; д) бутин-2-диол-1,4; е) бутандиол-1,4; ж) бутадиен-1,3.

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

а) $X \xrightarrow[[H^+,\ Hg^{2+}]]{H_2O} CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

б) $Y \xrightarrow[2)\ H_2O]{1)\ O_3} (CH_3)_3CCH_2COOH + CH_3COOH$

в) $Z \xrightarrow[H_2O]{KMnO_4} 2(CH_3)_2CHCH_2COOH$

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

а) $CaC_2 \xrightarrow{2H_2O} \cdots \xrightarrow{2NaNH_2} \cdots \xrightarrow{2CH_3J} \cdots \xrightarrow[[H^+,\ Hg^{2+}]]{H_2O}$

б) $CH_3-CH_2-CH=CH_2 \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} \cdots \xrightarrow[спирт,\ t]{KOH} \cdots \xrightarrow{CH_3MgJ} \cdots$

$\cdots \xrightarrow{CH_3J} \cdots \xrightarrow[[H^+,\ Hg^{2+}]]{H_2O}$

в) $HC\equiv CH \xrightarrow[[NaOH]]{2H-C(=O)-H} \cdots \xrightarrow[[Pd]]{2H_2} \cdots \xrightarrow[t]{Al_2O_3} \cdots \xrightarrow[[CCl_4]]{HBr\ (1\ моль)} \cdots$

$\cdots \xrightarrow{HC\equiv CNa^+} \cdots \xrightarrow{CH_3-C(=O)-OOH}$

Б. Бирикмаларнинг хоссаларига қараб уларнинг тузилишини аниқлаш

214. Мис оксиди аммиакдаги эритмаси билан кизил чўкма, калий перманганат таъсирида кислоталик муҳитда оксидланишидан изомой кислота ҳосил киладиган, C_5H_8 таркибли бирикманинг тузилиш формуласини аникланг.

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

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

217*. C_6H_{10} таркибли бирикма куйидаги хоссаларга эга: а) бромли сувни рангсизлантиради; б) $Ag(NH_3)_2OH$ билан реакцияга киришмайди; в) якин УБ-областида ютилмайди; г) ИК-спектрининг 3300—3100, 2300—2100 ва 1700—1600 $см^{-1}$ областларида ютилиш чизикларига эга эмас; д) озонолизидан факат пропион кислотасини ҳосил килади. C_6H_{10} бирикманинг тузилишини аникланг.

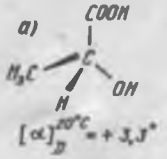
V боб

ОРГАНИК БИРИКМАЛАРНИНГ ОПТИК ИЗОМЕРИЯСИ

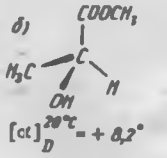
А. Бир асимметрик углерод атомлик бирикмалар

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

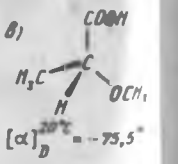
219. Куйида келтирилган бирикмаларда оптик фаоллик борлигини исботланг. Улардан кайсилари оптик изомер хисобланишини кўрсатинг:

а) 

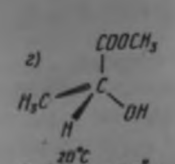
$[\alpha]_D^{20°C} = +3,3°$

б) 

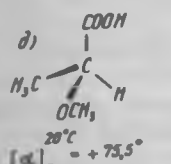
$[\alpha]_D^{20°C} = +8,2°$

в) 

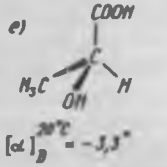
$[\alpha]_D^{20°C} = -75,5°$

г) 

$[\alpha]_D^{20°C} = -8,2°$

д) 

$[\alpha]_D^{20°C} = +75,5°$

е) 

$[\alpha]_D^{20°C} = -3,3°$

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

220*. Куйидаги бирикмаларда хираль, ахираль, прохираль (утахираль) марказларни аникланг. Хираль бирикмалар учун энантиомерларнинг фазовий формулаларини келтиринг. Прохираль бирикмаларда энантиотоп группаларни кўрсатинг:

а) CH_3CH_2Br; б) CH_3CHBrF; в) $CH_3CH_2-CH=CH_2$;

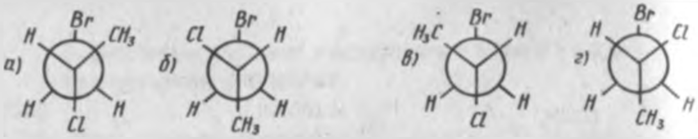
г) $CH_3CHCl-CH_3$; д) $CH_3CHClCH_2CH_3$.

221. Тузилиш изомерлари, стереоизомерлар, конформация (бурилиш) изомерлари, геометрик изомерлар, оптик изомерлар ибораларини изоҳланг. Куйидаги ҳар бир жуфт бирикмаларда изомерлар турларини аникланг. Изомерларнинг физик ва кимёвий хоссаларини такосланг: а) бутан ва изобутан; б) бутадиен-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*-бутадиен-1,3 лар.

222. Энантиомерлар учун кандай физик хоссалар бир хил ва кайсилари фаркли бўлади: а) суюкланиш нуктаси; б) кайнаш нуктаси; в) зичлиги; г) эрувчанлиги; д) солиштирма бурилиш бурчагининг абсолют киймати; е) солиштирма бурилиш белгиси? Рацемик модификация физик хоссалари жиҳатидан энантиомердан фаркланадими? Кимёвий 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? Аникланг.

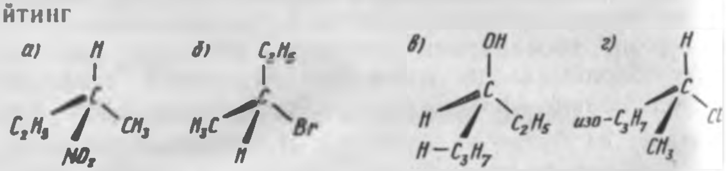


225*. Э. Фишер бўйича энантиомерларнинг проекция формулаларини тузиш қоидасини таърифланг ва бу қоидадан қоғозда қандай фойдаланилади? 219-масалада келтирилган бирикмалар учун Фишер проекцияларини кўрсатинг.

226. Глицерин альдегиди $\mathrm{O{=}C(H)-CH(OH)CH_2OH}$ энантиомерлари учун фазовий формулалар ва Фишер проекциясини келтиринг. Нисбий ва абсолют конфигурация ибораларини изоҳланг. D, L — номланишга биноан альдегидларнинг чапга бурувчи ва ўнгга бурувчи изомерларининг номини айтинг.

227. Қуйидаги бирикмларнинг проекция ва фазовий формулаларини ёзинг: а) Д-2-хлорбутан; б) L-пентанол-2; в) L-1-бромпропанол-2; г) Д-2-метоксибутан. Бу формулалар асимметрик марказларнинг абсолют конфигурациясини тасвирлайдими?

228*. D,L номланишга кўра бирикмаларнинг номини айтинг



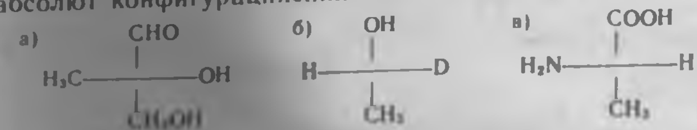
229*. Энантиомерлар конфигурациясини белгилашда R, S- номланишни таърифланг. Қуйидаги элемент ёки группаларни уларнинг катталиги камайишига қараб жойлаштиринг:

а) H, O, Cl, OH, $-CH_3$, $-NO_2$;
б) $-CH_3$, $-C_2H_5$, $H-C_3H_7$, $i-C_3H_7$, $-CH_2Br$, $-CH_2OH$;
в) $-C(=O)H$, $-CH_2OH$, $-C(=O)OH$, $-CH_3$;
г) CH_3CH_2-, $CH_2{=}CH-$, $CH{\equiv}C-$;
д) $-NH_2$, $-COOH$, $-CH_2OH$, $-CH_3$, $-NO_2$.

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

230*. Қуйидаги 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*. Қуйидаги бирикмаларда хираль марказларнинг абсолют конфигурациясини аниқланг:



Б. Икки ва ундан кўп асимметрик углерод атоми бўлган бирикмалар

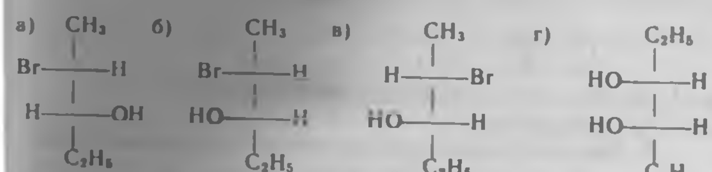
232. Қуйидаги бирикмалардаги хираль марказлари сонини аниқланг:

а) $CH_3CHJCH_2CH_3$; б) $CH_3CHBrCH(OH)CH_3$;
в) $HOCH_2-CH(OH)-CH(OH)-CH(COOH)-OH$

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

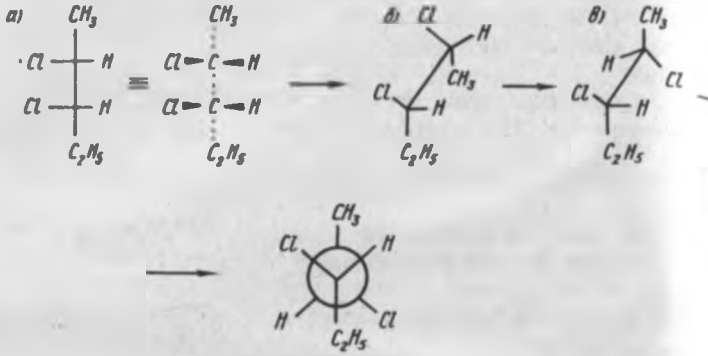
233. Қуйидаги молекулалардаги хираль марказларни солиштиринг: а) 3-бромбутанол-2 ва б) бутандиол-2,3. Ҳар бир бирикма нечтадан стереоизомерга эга? Ҳамма изомерларнинг проекция формулаларини келтиринг. Қуйидаги: а) *мезо*-шакл; б) диастереомерлар; в) *трео*-шакл; г) *эритро*-шакл ибораларига таъриф беринг.

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



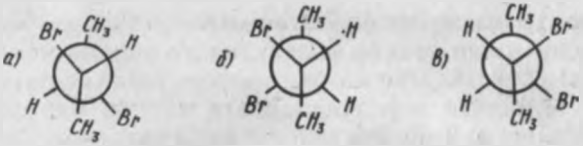
Ҳар бир асимметрик атомнинг (R ёки S) конфигурациясини аниқланг. Стереоизомерларни *эритро* ва *трео*-шакллар билан боғланг.

235. Қуйида (R, S)-2,3— дихлорпентан учун Фиш проекциясидан (а) Ньюмен проекциясига (г) тўсилг (б) ва тормозланган (в) конформациялар оркали ўти кўрсатилган:



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

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



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

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

а) CH_3CH_2COOH; б) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$;
в) $CH_3-CHCl-CH_3$; г) $HO-CH_2-CH_2-Cl$
д) $CH_3CHBr-CH_2-CH_2-CH_3$.

В. Рацематик шакл ўзгаришлар синтези ва улар энантиомерларининг ажратилиши

238. Қуйидаги реакциялар механизмини кўринг ва х бир ҳолатда рацематик шакл ўзгаришлар ҳосил бўлиши тушунтиринг:

а) *н*-бутан $\xrightarrow[\text{ёруғлик}]{Br_2}$ (R) 2-бромбутан (50%) + (S)-2-бромбутан; (50%)

б) бутен-2 $\xrightarrow{HCl}$ D, L-2-хлорбутан;

в) бутен-2 $\xrightarrow[H^+]{H_2O}$ (±)-бутанол-2;

г) *н*-бутан $\xrightarrow[P,\ t]{HNO_3\ (\text{суюқ})}$ (R)-2-нитробутан (50%) + (S)-2-нитробутан (50%)

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

240*. Алкенлардаги электрофиль бирикиш реакцияси механизмига асосланган ҳолда қуйидаги ҳосилаларни тушунтиринг:

а) *цис*-бутен-2 $\xrightarrow[[CCl_4]]{Br_2}$ *трео*-2,3-дибромбутан

б) *транс*-бутен-2 $\xrightarrow[[CCl_4]]{Br_2}$ *эритро*-2,3-дибромбутан (*мезо*-шакл)

241. Реакциядаги стереокимёвий ҳосила кандай:

а) $CH_3CH_2-C(CH_3)=CH_2 + HBr \xrightarrow{[ROOR]}$

б) *транс* — $HOOC-CH=CH-COOH + Br_2 \xrightarrow{[CCl_4]}$

в) (R)-2-нитробутан + $Cl_2 \xrightarrow{\text{ёруғлик}}$ 2-хлор-3-нитробутан

г) *цис*-3-метилгексен-2 + HCl —→

д) *цис*-бутен-2 $\xrightarrow[20^\circ C]{KMnO_4 + H_2O}$

е) бутен-1 + $Cl_2 + H_2O$ —→

242. Рацематик шакл ўзгаришларни кандай усуллар билан энантиомерларга ажратиш мумкин? Кимёвий усулнинг моҳиятини изоҳланг. Бу усулни рацематик 2-аминобутан ва рацематик сут кислота $CH_3CH(OH)COOH$ нинг парчаланиши мисолида тушунтиринг.

243*. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а) $C_3H_6Br_2$ таркибли кандай бирикмада оптик фаоллик намоён бўлади; б) $C_4H_{10}O_2$ таркибли кандай 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 ҳисоблани-ши мумкинми; д) қандай усуллар билан рацематик ўзгаришларни энантиомерларга ажратиш мумкин, *эритро*- ва *трео*-диастереомерлар бир-биридан қандай фарқланади; 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 боб

ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

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

245*. Қуйидаги бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3CH(CH_3)CH_2CHBrCH_3$ б) $CH_3CH(CH_2CH_3)CH_2CHJCH_3$

в) $CH_3CH_2CH(CH_2CH_2Cl)CH(CH_3)CH_3$ г) $CH_3CH(CH_2CH_3)CH_2CH(CH_2CH_3)CH_2F$

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 катталигига 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.

а) $CH_3-CH(CH_2Cl)-C(CH_3)-CH_2Cl$ б) $CH_2J-CH_2-CH_2-CH_2Br$

в) $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_2Cl$ г) $CF_3-CH=CH-CH_3$

д) $CCl_3-CH_2-CH=C(CH_3)-CH_2Cl$ е) $CH_2=C(CH_2CH_3)-CH(Cl)-C(CH_3)-C\equiv C-CH_3$

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 моделини кўрсатинг. C—H ва C—Cl кимёвий боғларни характерланг; узунлик, энергия, қутбланиш. Қандай боғ осон гетеролитик парчаланади? C—Cl боғи учун σ ва σ* МО ни тасвирланг.

253. Галогеналканлардаги C—F, C—Cl, C—Br ва C—J боғларнинг мустаҳкамлиги ва қутбланиш даражасини солиштиринг. Бу қаторда боғларнинг гетеролитик парчаланишга 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?

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-биридан қандай фарқланади; 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 боб

ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

244. C_4H_9Br таркибли ҳамма изомер бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг. Радикаллар номига бромид сўзини қўшиб 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:

а) $CH_3CH(CH_3)CH_2CHBrCH_3$

б) $CH_3CHCH_2CHJCH_3$ (иккинчи C атомида CH_2CH_3)

в) $CH_3CH_2CHCH(CH_3)CH_3$ (учинчи C атомида CH_2CH_2Cl)

г) $CH_3CHCH_2CHCH_2F$ (иккинчи C атомида CH_2CH_3, тўртинчи C атомида CH_2CH_3)

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 катталигига 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.

а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2Cl}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2Cl$ б) $CH_2J-CH_2-CH_2-CH_2Br$

в) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2-CH_2Cl$ г) $CF_3-CH=CH-CH_3$

д) $CCl_3-CH_2-CH=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2Cl$ е) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_2}{\underset{|}{\overset{\displaystyle Cl}{\overset{|}{C}}}}-CH-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-C\equiv C-CH_3$

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 моделини кўрсатинг. С—Н ва С—Cl кимёвий боғларни характерланг; узунлик, энергия, қутбланиш. Қандай боғ осон гетеролитик парчаланади? С—Cl боғи учун σ ва σ* МО ни тасвирланг.

253. Галогеналканлардаги С—F, С—Cl, С—Br ва С—J боғларнинг мустаҳкамлиги ва қутбланиш даражасини солиштиринг. Бу қаторда боғларнинг гетеролитик парчаланишга 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 С—Cl боғ қисқа. Қайси ҳолда С—Cl боғ осон узилиб, хлор анионни ҳосил қилади?

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-биридан қандай фарқланади; 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 боб

ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

244. C_4H_9Br таркибли ҳамма изомер бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг. Радикаллар номига бромид сўзини қўшиб 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:

а) $CH_3CH(CH_3)CH_2CHBrCH_3$ б) $CH_3CHCH_2CHJCH_3$ (CH_2CH_3)

в) $CH_3CH_2C(CH_2CH_2Cl)CH(CH_3)CH_3$ г) $CH_3CHCH_2CH(CH_2CH_3)CH_2F$ (CH_2CH_3)

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 катталигига эътибор беринг (2-иловага қаранг).

248. Пропилен монохлорли ҳосилаларининг радикал-лар 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.

а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2Cl}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2Cl$

б) $CH_2J-CH_2-CH_2-CH_2Br$

в) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2-CH_2Cl$

г) $CF_3-CH=CH-CH_3$

д) $CCl_3-CH_2-CH=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2Cl$

е) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_2\\ \displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-\overset{\displaystyle Cl}{\overset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-C\equiv C-CH_3$

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 моделини кўрсатинг. C—H ва C—Cl кимёвий боғларни характерланг; узунлик, энергия, кутбланиш. Қандай боғ осон гетеролитик парчаланади? 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 қаторда боғларнинг гетеролитик парчаланишга 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 киска. Қайси ҳолда C—Cl боғ осон узилиб, хлор анионни ҳосил қилади?

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

в. 1-бромбутаннинг *н*-C_4H_9ONa ва *н*-C_4H_9SNa каби реагентлар билан реакция тезлиги 1:1800 нисбатда бўлади. Реагентларнинг реакция қобилиятларидаги бу фаркларни қандай изоҳлаш мумкин?

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

а) $CH_3CH_2Br + NaJ \longrightarrow$

б) $CH_3CH_2Br + NH_3 \longrightarrow$

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):

а) $н-C_4H_9Br + CH_3COOK \longrightarrow$

б) $C_2H_5J + (C_2H_5)_2NH \longrightarrow$

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:

а) L-2-хлорпентан $+ KCN \xrightarrow{ДМСО}$

б) *трео*-3-бромбутанол-2 $+ NaOH \xrightarrow{H_2O}$

в) *эритро*-3-бромбутанол-2 $+ NaOH \xrightarrow{H_2O}$

269*. *н*-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 чизиқдаги экстремумлар нимани кўрсатади? S_N1 механизмнинг яхши ўтиши учун таъсир этадиган факторларни аниқланг.

271. $R-Br+H_2O \xrightarrow{HCOOH} R-OH+HBr.$

Реакциянинг нисбий тезлиги R, CH_3-1 бўлса,

$C_2H_5-1{,}71$; $(CH_3)_2CH-44{,}7$; $(CH_3)_3C-10^8$ 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°C да 80 фоизли этанолдаги эритмасининг гидролиз тезлиги шу шароитдаги изопропилбромидникидан $5\cdot10^3$ марта катта? б) 2-йод-2-метилпентаннинг гидролизи: H_2O+спирт, H_2O+ацетон ёки H_2O+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 вактида 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 таққосланг.

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

277. Қуйидаги реакцияларнинг фаркли ўтишини тушунтиринг:

а) $CH_3CH_2J+AgNO_2 \xrightarrow{эфир} \underset{\text{асосий маҳсулот}}{CH_3-CH_2-NO_2}$

б) $(CH_3)_2CHJ + AgNO_2 \xrightarrow{эфир} (CH_3)_2CHO-N=O$

Қайси нуклеофилларга амбидентлар дейилади? Корнблюм қоидаси қандай?

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

а) 1-бромбутан $+ NaNO_2 \xrightarrow{ДМФА}$

б) 2-йодпентан $+ AgNO_2 \xrightarrow{эфир}$

в) 1-хлор-2-метилпропан $+ KCN \xrightarrow{ДМСО}$

г) 2-бромбутан $+ AgCN \xrightarrow{80\%\ ли\ спирт}$

279. Қуйидаги реакциялар натижаларини тушунтиринг:

а) $CH_3Br + KJ + KF \xrightarrow{CH_3OH} CH_3J + KBr + KF$

б) $(CH_3)_3CBr + KJ + KF \xrightarrow{CH_3OH} (CH_3)_3CF + KBr + KJ$

в) $(CH_3)_3CCH_2Br + H_2O \xrightarrow{HCOOH} (CH_3)_2C(OH)CH_2CH_3$

280. Қуйидаги бирикмаларда бромнинг нуклеофил алмашиниши активлигига қўшбоғнинг таъсир этишини тушунтириб беринг: а) 4-бромбутен-1; б) 3-бромбутен-1; в) 2-бромбутен-1. Реакцияга киришиш қобилияти юқорироқ 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?

а) $CH_3CHBrCH_3$ ёки $CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow[DMCO]{Na^+J^-}$

б) $(CH_3)_3CBr$ ёки $(CH_3)_2CHBr \xrightarrow[[CH_3OH]]{H_2O}$

в) $CH_2=CHBr$ ёки $CH_3CH_2Br \xrightarrow[[CH_3OH]]{CH_3O\ Na^+}$

г) $CH_3CH_2CH_2Br$ ёки $CH_2=CH-CH_2Br \xrightarrow[[HCOOH]]{H_2O}$

282*. 3-хлорбутен-1 этил спирти билан реакциясидан 3-этоксибутен-1 ва 1-этоксибутен-2 аралашмаси ҳосил бўлади. Агар реакцияни натрий этилатнинг спиртдаги эритмаси билан ўтказилса, унда 3-этоксибутен-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 (КОН, спирт, $t°$) қандай алкенлар олинади: а) 2-бромпентан; б) 1-бромпентан; в) 3-хлор-2-метилпентан. Зайцев коидасини таърифланг. Назарий жиҳатдан изоҳ беринг.

285. Реакциянинг йўналиши ва стереокимёвий натижаларни тушунтиринг:

а) $CH_3CHJCH_2CH_3 \xrightarrow[ДМТО]{CH_3CH_2ONa} транс-CH_3-CH=CH-CH_3 + CH_2=CH-CH_2-CH_3$ (83 %) (17%)

б) $CH_3CHJCH_2CH_3 \xrightarrow[ДМСО]{(CH_3)_3CONa} транс-CH_3-CH=CH-CH_3 + CH_2=CH-CH_2-CH_3$ (21%) (79%)

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

а) $CH_3CH_2C(CH_3)_2OCH_2CH_2$ (66%)
б) $CH_3CH=C(CH_3)_2$ (27%)
в) $CH_3-CH_2C(CH_3)=CH_2$ (7%)

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) боскич сони; в) оралик маҳсулотлар сони; г) ўтиш ҳолатидаги зарядларнинг тақсимланиши; д) регионизланувчанлигини солиштиринг. Реакцияни аник мисолларда кўрсатинг.

289. Қандай бирикмалар қуйидаги реакцияларнинг асосий ҳосиласи ҳисобланади:

а) 1-бромбутан $+ 2Na \longrightarrow$

б) 1-йод-2,2-диметилпропан $+ HJ \longrightarrow$

в) 1-хлор-2-метилбутан $+ Mg \xrightarrow{эфир}$

г) метилбромид $+ (CH_3)_2CHONa \longrightarrow$

д) 2-бромпропан $+ CH_3COOK \xrightarrow{CH_3COOH}$

е) L-2-бромбутан $+ NaNO_2 \xrightarrow{ДМФА}$

ж) L-2-бромбутан $+ AgCN \xrightarrow[t]{спирт}$

з) 1-хлорбутен-2 $+ CH_3OH \longrightarrow$

и) 2-хлор-3 метилпентан $+ KOH \xrightarrow[t]{спирт}$

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

а) $CH_3CH_2CH_2CH_2J$ ва $(CH_3)_3CJ$

б) $CH_3CH=CHCl$ ва $CH_2CH=CH_2$ (Cl)

в) $BrCH_2CH_2CH=CH_2$ ва $BrCH_2CH_2CH_2CH_3$

г) $ClCH_2CH_2CH_2Cl$ ва CH_3CClCH_3

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

В. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлари

292. Қуйидаги реакцияларда ҳосил бўладиган моногалогеналканларнинг номини айтинг:

а) изопентан $+ Br_2 \xrightarrow{ёруғлик} \longrightarrow$

б) бутен-1 $+ HCl \xrightarrow[(CCl_4)]{}$

в) бутен-1 $+ HBr \xrightarrow[(CCl_4)]{(ROOR)}$

г) изобутилен $+ HF \xrightarrow{0°C}$

д) пропанол=2 $+ KBr + H_2SO_4 \xrightarrow{t}$

е) бутанол-2 + PCl_5 $\xrightarrow{t}$

ж) 2-метилпропанол-2 + $SOCl_2$ $\longrightarrow$

з) 2-бромбутан + NaJ $\xrightarrow[t]{\text{ацетон}}$

293. Қуйидаги ўзгаришлар натижасида қандай бирикмалар ҳосил бўлади:

а) бутанол-1 $\xrightarrow[t]{HBr\ (конц)}$ ... $\xrightarrow[спирт,\ t]{KOH}$

б) изобутан $\xrightarrow[ёруғлик]{Br_2}$ ... $\xrightarrow[спирт]{KOH}$ ... $\xrightarrow[(ROOR)]{HBr}$

294. Ҳар хил органик бирикмалардан 1-бомбутанни синтез қилишнинг бир неча йўлларини таклиф қилинг.

295. Қуйидаги ўтиш йўлини таклиф 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:

а) $CH_3—CH=CH_2 + Br_2 \longrightarrow$

б) $CH_3C\equiv CH + 2HBr \longrightarrow$

в) $CH_3COCH_3 + PCl_5 \longrightarrow$

г) $CH_2=CH-CH=CH_2 + 2HBr \longrightarrow$

д) $3HOCH_2CH_2CH_2OH + 2PJ_3 \longrightarrow$

е) $CH_3COCH_2CH_3 + 3NaOCl \xrightarrow[NaOH]{H_2O}$

297. Қуйидаги ўзгаришлар мобайнида ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3CHClCH_2CH_3$ $\xrightarrow[спирт,\ t]{KOH}$ ... $\xrightarrow{Br_2}$ ... $\xrightarrow[спирт,\ t]{2KOH}$ ... $\xrightarrow{2Cl_2}$ ...

б) $CH_3C\equiv C-CH_3$ $\xrightarrow[(Hg^{2+},\ H^+)]{H_2O}$ ... $\xrightarrow{PCl_5}$

298. Қуйидаги ўтиш йўлларини кўрсатинг:

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

299*. Реакция давомида ҳосил бўладиган маҳсулотнинг номини айтинг:

а) $CH_3CH=CH-CH_2OH + SOCl_2 \longrightarrow$

б) $HC\equiv CH + HCl \xrightarrow{HgCl_2}$

в) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$

г) $CH_2=CH-C\equiv CH + HCl \longrightarrow$

д) $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{500^\circ C}$

е) $CH_3-C\equiv C-CH_2OH + PCl_5 \longrightarrow$

300. Пропилендан қуйидаги бирикмаларни олиш усулларини таклиф этинг:

а) $CH_2Cl-CHBr-CH_2Br$

б) $CH_3-CHCl-CH_2-CH_2-CHCl-CH_3$

в) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}Br-CH_2-CHBr-CH_2Br$

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:

а) $CHCl_3$, б) CCl_4, в) CF_2Cl_2, г) $CF_2=CF_2$,

д) $CH_2=CHCl$, е) $CH_2=CH-CCl=CH_2$.

Бу бирикмалар қандай соҳаларда қўлланилади?

Г. Бирикма хоссаларига қараб тузилишини аниқлаш

304*. C_4H_9Br таркибли бирикма гидролизидан бирламчи спирт олинади, дегидробромланиши ва қайта гидробромланишидан эса учламчи бромли ҳосила олинади. Бошланғич модданинг тузилиш формуласини аниқланг.

305. $C_5H_{11}Br$ бирикма дегидробромланиб, олинган маҳсулот озонолизидан чумоли ва изомой альдегидлари аралашмаси ҳосил бўлади. Бошланғич галогеналканнинг тузилишини аниқланг.

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

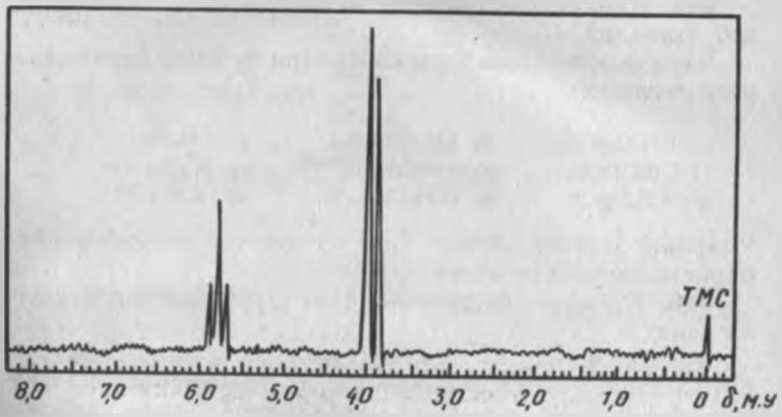
307*. Аммиакнинг спиртдаги эритмаси билан кристалл модда ҳосиласига ишқорнинг сувдаги эритмаси таъсир эттирилса, (R) — 2-аминобутан ҳосил қиладиган C_4H_9J таркибли модданинг тузилишини ва конфигурациясини аниқланг.

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, ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда осон полимерланадиган C_4H_6 бирикма ҳосил бўлади.

Полимер озонолизидан асосан қаҳрабо альдегид 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. $C_3H_3Cl_3$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

а) $CH_3CH=CH-CH_2OH + SOCl_2 \longrightarrow$

б) $HC\equiv CH + HCl \xrightarrow{HgCl_2}$

в) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}-CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$

г) $CH_2=CH-C\equiv CH + HCl \longrightarrow$

д) $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{500^\circ C}$

е) $CH_3-C\equiv C-CH_2OH + PCl_5 \longrightarrow$

300. Пропилендан қуйидаги бирикмаларни олиш усулларини таклиф этинг:

а) $CH_2Cl-CHBr-CH_2Br$

б) $CH_3-CHCl-CH_2-CH_2-CHCl-CH_3$

в) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}Br-CH_2-CHBr-CH_2Br$

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:

а) $CHCl_3$, б) CCl_4, в) CF_2Cl_2, г) $CF_2=CF_2$,

д) $CH_2=CHCl$, е) $CH_2=CH-CCl=CH_2$.

Бу бирикмалар қандай соҳаларда қўлланилади?

Г. Бирикма хоссаларига қараб тузилишини аниқлаш

304*. C_4H_9Br таркибли бирикма гидролизидан бирламчи спирт олинади, дегидробромланиши ва қайта гидробромланишидан эса учламчи бромли ҳосила олинади. Бошланғич модданинг тузилиш формуласини аниқланг.

305. $C_5H_{11}Br$ бирикма дегидробромланиб, олинган маҳсулот озонолизидан чумоли ва изомой альдегидлари аралашмаси ҳосил бўлади. Бошланғич галогеналканнинг тузилишини аниқланг.

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

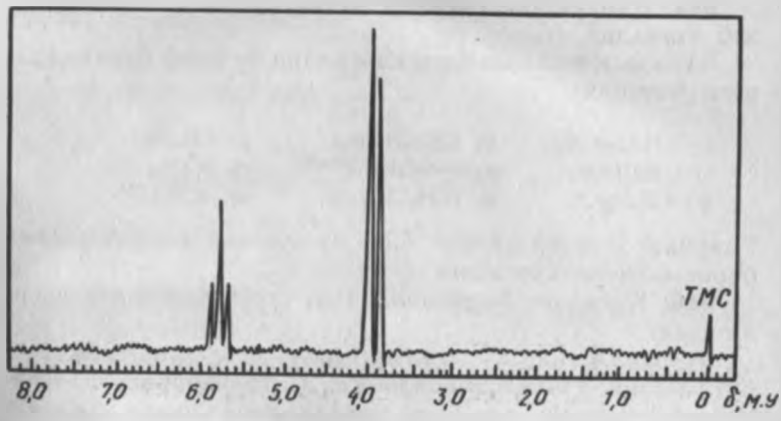
307*. Аммиакнинг спиртдаги эритмаси билан кристалл модда ҳосиласига ишқорнинг сувдаги эритмаси таъсир эттирилса, (R) — 2-аминобутан ҳосил қиладиган C_4H_9J таркибли модданинг тузилишини ва конфигурациясини аниқланг.

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, ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда осон полимерланадиган C_4H_6 бирикма ҳосил бўлади.

Полимер озонолизидан асосан кахрабо альдегид 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. $C_3H_3Cl_3$ 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°С да ҳосил қиладиган C_4H_8 таркибли бирикмасининг тузилиши ва конфигурациясини аниқланг.

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

VII б о б

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) $н-C_4H_9Li$;	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) *учламчи* — бутилкалий; г) этилсимобхлорид; д) триизопропилалюминий; е) 1-натрийбутин-1; ж) метилкадмийхлорид; з) тетраэтилқўрғошин. Бу бирикмаларни углеродметалл боғдаги ионликнинг камайиши тартибида жойлаштиринг.

317. Куйидаги бирикмаларнинг номини айтинг.

а) $(CH_3)_2CHLi$; б) $NaC{\equiv}CNa$; в) $(CH_3)_2Zn$;
г) $CH_3CH_2CH_2MgBr$; д) $CH_3C{\equiv}CMgJ$;
е) $(CH_3CH_2)_3SnBr$; ж) CH_3CH_2HgCl.

Углеродметалл боғининг ҳар бирига тушунтириш беринг.

318. Метиллитий ва метилхлорид молекулаларининг тузилишини кузатинг. C—Li ва C—Cl боғлар орасидаги асосий фарклар 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 касрлик зарядлар ($\delta+$ ва $\delta-$) билан белгиланг. Ҳар бир ҳолатда углерод-галоген ёки углерод металл боғнинг ионли механизмда парчаланиш йўналишини кўрсатинг:

а) CH_3CH_2Br; б) CH_3CH_2Na; в) CH_3CH_2MgBr;
г) CH_3CH_2ZnJ; д) $(CH_3)_2CHJ$;
е) $CH_3C{\equiv}CK$

Б. Олиниш усуллари. Хоссалари

320. Реакцияларни ёзинг ва ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + 2Li \xrightarrow[-10°C,\ N_2]{\text{гексан}}$

б) $CH_3C{\equiv}CH + NaNH_2 \xrightarrow{NH_3(\text{суюк})}$

в) $CH_3CH_2Br + Mg \xrightarrow{\text{эфир (абс)}}$

г) $CH_2{=}CHCl + Mg \xrightarrow{\text{ТГФ}}$

д) $2CH_3J + Zn \longrightarrow$

е) $2CH_3CH_2Br + Hg(Na) \longrightarrow$

ж) $Al + 3CH_2{=}CH_2 \xrightarrow[120°C,\ 14709\ кПа]{1,5\ H_2}$

з) $4\ CH_2CH_2Cl + Pb + 4Na \longrightarrow 4NaCl + \ldots$

321. Қуйидаги реакциялардан қандай металлорганик бирикмалар олинади? Бирикмаларнинг бошланғич ва охирги номларини айтинг:

а) $(C_2H_5)_2Hg + 2Li \xrightarrow{\text{бензол}}$ б) $(CH_3)_2Mg + 2K \xrightarrow{\text{бензол}}$

в) $2CH_3MgJ + HgCl_2 \xrightarrow{\text{эфир}}$ г) $4CH_3CH_2MgCl + SnCl_4 \xrightarrow{\text{эфир}}$

д) $(C_2H_5)_4Pb + Zn \longrightarrow$ е) $(C_2H_5)_2Mg + Na \xrightarrow{\text{эфир}}$

322. Қуйидаги бирикмаларни ҳосил қиладиган реакцияларни ёзинг: а) диэтилсимоб; б) этилмагний йодид; в) метилруххлорид; г) *н*-бутиллитий.

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

а) $CH_3CH_2CH_2Cl$; б) $CH_3CH_2CH_2J$; в) $CH_3CH_2CH_2Br$

алкилгалогенидларни магний билан реакцияга киришиш қобилиятининг камайиши тартибида жойлаштиринг. Бу реакцияларда абсолют эфирнинг роли қандай?

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

325. Этилмагний йодидининг қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг: а) сув; б) метанол; в) метилацетилен; г) сирка кислота. Нима учун ҳар бир ҳолда битта газсимон 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 *н*- 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 қуйидаги 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) CH_2-CH_2 (оксиран), сўнгра H_2O; з) CO_2, сўнгра HCl;
и) CH_3CN, сўнгра H_2O.

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

а) $n CH_2=CH-C(CH_3)=CH_2 \xrightarrow[p,\ t]{H-C_5H_{11}Na} \ldots$

б) $n CH_2=CH_2 \xrightarrow[Li]{(C_2H_5)_3Al,\ TiCl_4} \ldots$

330. Реакцияларни ёзинг:

а) $(CH_3CH_2)_2Hg + 2Li \longrightarrow \ldots$
б) $(CH_3)_2Zn + H_2O \longrightarrow \ldots$
в) $CH_3CH_2Na + CH_3CH_2Br \longrightarrow \ldots$
г) $(CH_3CH_2)_3Al + Br_2 \longrightarrow \ldots$
д) $CH_3CH_2MgBr + O_2 \longrightarrow \ldots \xrightarrow{H_2O} \ldots$
е) $CH_3CH_2CH_2Li + CO_2 \longrightarrow \ldots \xrightarrow{H_2O} \ldots$
ж) $(CH_3)_2CHMgI + CH_2-CH_2$ (оксиран) $\longrightarrow \ldots \xrightarrow{H_2O} \ldots$
з) $CH_3CH_2ZnBr + CH_3CHO \xrightarrow{эфир} \ldots \xrightarrow{H_2O} \ldots$

331. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

1. Динатрий ацетиленни қандай эритувчида олиш мумкин: 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 бирикмаларга нисбатан Гриньяр реактиви қулайроқ?

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

Жавобингизни аник мисоллар билан исботланг.

В. Кимёвий ўзгаришлар

332. Қуйидаги бирикмалардан изопропилмагнийбромидни синтез қилиниш реакция схемаларини таклиф этинг:

а) пропан; б) пропилен; в) пропилбромид; г) изопропилспирт.

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

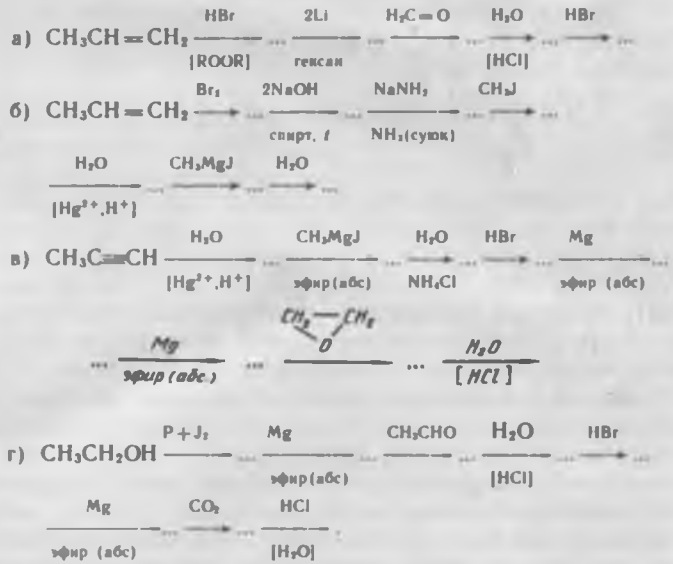
а) $CH_3CH_2CH_2CH_2Li$; б) $CH_3CH_2CH(CH_3)MgBr$;

в) $CH_3CH_2C{\equiv}CNa$; г) $CH_3CH_2C{\equiv}CMgBr$.

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) изомой кислота; д) этилпропилкетон олиниш схемасини ёзинг.

336*. Схемадаги ўзгаришларни тўлдиринг, ҳосил бўлган бирикма номини айтинг:



337*. Исталган анорганик реагентлардан фойдаланиб, қуйидаги 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 боб

СПИРТЛАР, ТИОСПИРТЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

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

339. Куйидаги 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 халкаро номланишга кўра номини айтинг: а) диметилизопропилкарбинол; б) пропилизопропилкарбинол; в) этилбутилизобутилкарбинол; г) метил-*иккиламчи*-бутил-*учламчи*-бутилкарбинол.

341*. Куйидаги бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2CH_3$; б) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2\,CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2CH_2CH_3$;

в) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_2OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$; г) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3CH-CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{|}{C}}}}-CH_2CH_3$

342. Нормал тузилишга эга бўлган $C_4H_{10}O_2$ таркибли хамма изомер α, β ва γ гликолларнинг структура формуласини ёзинг. Уларнинг халкаро номланишга кўра номини айтинг. Кайси 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) пропантиол-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:

а) $CH_2=CH-CH_2OH$ б) $CH\equiv C-CH_2OH$

в) $HOCH_2CH_2CH_2OH$ г) $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}-\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}-CH_3$

д) $HOCH_2-C\equiv C-CH_2OH$ е) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-SH$

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

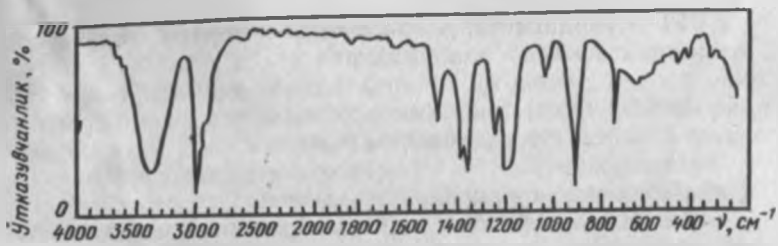
346. Метил спирти молекуласининг атом-орбитал моделини келтиринг. С—О ва О—Н боғлар кутбланувчанлигини характерланг. О—Н боғнинг гетеролитик парчаланишидан қандай ионлар ҳосил бўлади? Спиртларнинг қандай хоссаси бу жараён билан боғлиқ?

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 миқдорда аралашади?
3. Нима сабабдан бу иккала модда электромагнит спектрининг якин УБ — областида шаффоф?

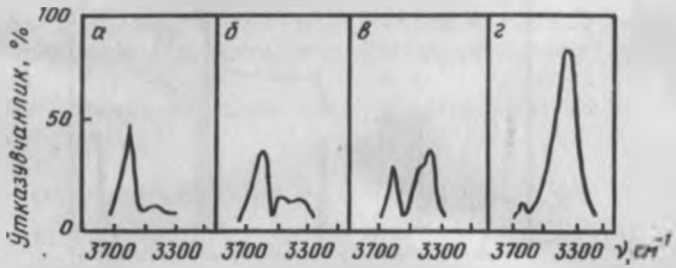
349. *Учламчи* — бутил спирти ИҚ-спектридан (7-расм. Суюқ парда) айрим атом группаларининг валент ва деформация тебранишларига мос ютилиш чизиқларини топинг.



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

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

351*. Этил спиртининг CCl_4 даги ҳар хил концентрацияли эритмасидан олинган ИҚ-спектрларининг бир-биридан фарқланишини 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 хоссалари 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 юқори бўлади ва нега?

354. Қуйидаги бирикмаларни кислоталик хоссасининг пасайишига қараб жойлаштиринг:

а) H_2O; б) $CH_3CH_2CH_2OH$; в) $CH_3C{\equiv}CH$
г) CH_3CH_2COOH; д) $CH_3CH_2CH_2SH$.

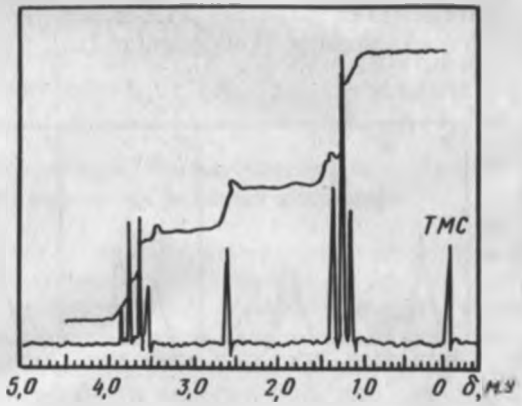
Сабабини тушунтиринг.

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

а) CH_3CH_2OH; б) CH_3CH_2SH; в) H_2O; г) $CH_3CH_2NH_2$

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 чизиқлар сонини тушунтиринг.

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

а) $(CH_3)_2CHOH$; б) $(CH_3)_3COH$; в) $CCl_3CH(OH)CH_3$.

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 фарки нимада? Этил спирти ва этилбромиднинг бир-биридан кескин фаркланишини кимёвий мисолларда кўрсатинг.

359. Пропил спиртининг қуйида келтирилган реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) Na; б) KNH_2; в) $CH_3C{\equiv}CNa$; г) CH_3MgJ; д) HCl (газ), 0°C.

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

360. Саноат миқёсида 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 қиздирилганда рақобатлашадиган (S_N1 ва S_N2) 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:

а) $CH_3CH_2OH + (CH_3)_3CBr \xrightarrow{t} CH_3CH_2OC(CH_3)_3 + HBr$;

б) $CH_3CH_2ONa + (CH_3)_3CBr \xrightarrow{t}$
$(CH_3)_2C{=}CH_2 + CH_3CH_2OH + NaBr$.
(асосий маҳсулот)

Бу ўзгаришларнинг механизмини келтиринг.

363*. Кислоталик катализатор иштирокида этил спиртининг сирка кислота билан реакциясини ёзинг. Унинг механизмини кузатинг. Нима сабабдан катализаторлик миқдорида 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*. *н*-бутил ва *учламчи*-бутил спиртларининг HBr (конц) билан юкори хароратдаги реакцияларини ёзинг. Реакция механизмларини таккосланг ва улардаги фаркни тушунтиринг.

366*. Нима сабабдан $ROH + HX \rightleftarrows RX + H_2O$ реакциядаги: а) галогеноводородларнинг реакцияга киришиш кобилияти $HJ > HBr > HCl \gg HF$ тартибида камаяди; б) спиртларнинг реакция кобилияти аллил > *учламчи* бутил > изопропил; пропил < метил тартибида камаяди; в) сульфат кислота иштирокида галогеналкилнинг хосил булиши тезлашади; г) бирламчи спиртлар HCl билан факат $ZnCl_2$ иштирокида реакцияга киришишини тушунтиринг.

367*. Куйидаги реакциялар натижаларини тушунтиринг:

а) 3-метилбутанол-2 $\xrightarrow[t]{HCl}$ 2-хлор-2-метилбутан;

б) 2,2-диметилпропанол-1 $\xrightarrow[(ZnCl_2)]{HCl}$ 2-хлор-2-метилбутан;

г) 2,2-диметилпропанол-1 $\xrightarrow[t]{HBr}$ 1-бром-2,2-диметилпропан.

368. Пропанол-1 нинг куйидаги реагентлар билан таъсири натижасида кандай бирикмалар олиш мумкин:

а) $SOCl_2$; б) PCl_5; в) PBr_3; г) $P + J_2$?

369. Куйидаги реакцияларнинг стереокимёвий хосилаларини тушунтириб беринг:

а) L-бутанол-2 + CH_3COOH $\xrightarrow{(H^+)}$

б) D-бутанол-2 + HBr $\longrightarrow$

в) *эритро*-3-бромбутанол-2 + HBr $\longrightarrow$

г) *мезо*-бутандиол-2,3 + HBr $\longrightarrow$

д) L-пентанол-2 + $SOCl_2$ $\xrightarrow{эфир}$

е) D-пентанол-2 + $SOCl_2$ $\xrightarrow{пиридин}$

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

а) H_2SO_4; б) HNO_3; в) HNO_2, $[H^+]$

Хосилаларнинг номини айтинг. (а) холат учун реакция механизмини курсатинг.

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 қиздириш натижасида оксидланиш реакцияларининг тўла тенгламаларини ёзинг. (Кўрсатма: тенглама тузилиши мобайнида углеводородларнинг бошлангич ва охирги 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°C) реакцияларини ёзинг: а) пропанол-1; б) пропанол-2; в) 3-метилбутанол-1; г) 3-метилбутанол-2. Бу реакциядан бирламчи спиртларни иккиламчиларидан фарклашда фойдаланиш мумкинми?

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

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

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

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

378*. Геминаль диоллар бекарор 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 қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) Na; б) HBr; в) $CH_3COOH[H^+]$; г) HNO_3; е) HJO_4.

380*. Қуйидаги ўзгаришларни ифода этувчи механизмларни таклиф қилинг:

а) $(CH_3)_2C(OH)CH_2OH \xrightarrow[t]{H_2SO_4\ (суюқ)} (CH_3)_2CH-C\begin{smallmatrix}{}^{\nearrow O}\\{}_{\searrow H}\end{smallmatrix} + H_2O$;

б) $(CH_3)_2C(OH)-C(OH)(CH_3)_2 \xrightarrow{H_2SO_4\ (суюқ)}$
$\rightarrow (CH_3)_3C-CO-CH_3 + H_2O$.

Қайси жараёнга пинаколиннинг қайта группаланиши дейилади?

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

а) Na; б) CuO; в) HBr; г) HNO_3; д) H_2SO_4 (қиздириш);
е) $CH_3COOH\ [H^+]$; ж) $C_{17}H_{33}COOH\ (H^+, 200°C)$; з) HJO_4.

382. Қуйидги жуфт бирикмаларни қандай реагентлар билан фарқлаш мумкин:

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

383. Қуйидаги реакцияларни ёзинг, бошланғич ва охирги бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3CH_2CH_2OH + CH_3Mg \xrightarrow{эфир}$

б) $CH_3CH(OH)CH_3 + SOCl_2 \longrightarrow$

в) $(CH_3)_2CH-CH(OH)CH_3 + HBr \longrightarrow$ (иккита маҳсулот)

г) $CH_3ONa + (CH_3)_2CHBr \xrightarrow{t}$ (иккита маҳсулот)

д) $(CH_3)_2CHOH + CH_3CH_2COOH \xrightarrow{H^+}$

е) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH + CrO_3 \xrightarrow{CH_3COOH}$

ж) $(CH_3)_2CH-CH(OH)CH_3 + KMnO_4 \xrightarrow[t]{H_2O}$

з) $CH_3CH_2SNa + CH_3CH_2J \xrightarrow[t]{спирт}$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

384. Қуйидаги бирикмалардан бутанол-2 нинг олиниш схемаларини ёзинг: а) 2-хлорбутан; б) *н*-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:

а) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br \xrightarrow[\text{спирт, t}]{KOH} \dots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O}$

б) $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow[[H^+]]{HOCl} \dots \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH}$

в) $CH_3C\equiv CH \xrightarrow[[Hg^{2+},H^+]]{H_2O} \dots \xrightarrow[эфир]{CH_3CH_2MgBr} \dots \xrightarrow[[NH_4Cl]]{H_2O}$

г) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3 \xrightarrow[300^\circ C]{[Al_2O_3]} \dots \xrightarrow[H_2O,0^\circ C]{KMnO_4}$

д) $CH_3CH_2CH=CH_2 \xrightarrow[[ROOR]]{HBr} \dots \xrightarrow{NaSH}$

е) $HC\equiv CH \xrightarrow[NH_3\ (суюқ)]{NaNH_2} \dots \xrightarrow{CH_3CH_2CH_2J} \dots \xrightarrow[[Hg^{2+},H^+]]{H_2O} \dots \xrightarrow{NaBH_4} \dots$

387. Қуйидаги ўзгаришларни фақат анорганик реагентлар таъсирида амалга оширинг:

а) $CH_3CH=CH_2 \rightarrow CH_3CH_2CH(OH)CH(CH_3)_2$;
б) $CH_3CHBrCH_3 \rightarrow CH_2=CH-CH_2OH$;
в) $CH_3CHBrCH_2CH_3 \rightarrow CH_3CH(OH)CH(OH)CH_3$;
г) $CH_3C\equiv CH \rightarrow (CH_3)_2C(OH)-C\equiv C-CH_3$;

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

389. C^{14} манбаи сифатида $^{14}CH_3OH$ спиртни олган ҳолда қуйидаги спиртларни синтез қилиш схемаларини келтиринг:

а) $^{14}CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2CH_3$; б) $CH_3CH_2CH_2-{}^{14}CH_2OH$.

390*. Қуйидаги ўзгаришлар маҳсулоти бўлган бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $(CH_3)_2CHBr \xrightarrow[\text{эфир}]{Mg} \ldots \xrightarrow{\overset{O}{CH_2-CH_2}} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{CH_3COOH}$

б) $CH_3CH{=}CH_2 \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \ldots \xrightarrow{Na} \ldots \xrightarrow{CH_3Br}$

в) $CH_2{=}CH_2 \xrightarrow[[H^+]]{HOCl} \ldots \xrightarrow[[OH^-]]{H_2O} \ldots \xrightarrow{2HNO_3}$

391. Пропил спиртидан қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:

а) $CH_3OCH_2CH_2CH_3$; б) $(CH_3CH_2CH_2)_2O$;

в) $(CH_3)_2CHCN$; г) $HCOOCH_2CH_2CH_3$;

д) CH_3COCH_3; е) CH_3CH_2COOH.

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

$$CH_2{=}CH-CH{=}CH_2 \xrightarrow[[CCl_4], 50^\circ C]{Br_2(1\ \text{моль})} \ldots \xrightarrow[t]{2CH_3COOAg} \ldots \xrightarrow[[CCl_4]]{Br_2} \ldots$$

$$\ldots \xrightarrow[t]{2CH_3COOAg} \ldots \xrightarrow[NaOH, t]{H_2O} C_4H_6(OH)_4.$$

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

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

а) $CH_3-CH_2-CH_2-SH$; б) $CH_3-\underset{\displaystyle SH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$; в) $CH_3-S-CH(OH_3)_2$.

Бу бирикмаларнинг номини айтинг.

394. Ўзгаришларни амалга оширинг:

а) D — 2-бромбутан → L — *иккиламчи*-бутилацетат;

б) L — бутанол-2 → L — метил-*иккиламчи*-бутил эфир;

в) L — бутанол-2 → L — метил *иккиламчи* бутил эфир;

г) *трео*-3-бром-бутанол-2 → *эритро*-3-меркаптобутанол-2;

д) (R) — бутанол-2 → (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_3MgJ 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 озонолизидан 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 охирги бирикмалар таркибида мис бўлган, қиздирилган най оркали ўтказилса, улар кротон альдегиди ва метил винил кетонга айланади. Бошланғич модданинг тузилиши қандай? Келтирилган реакция тенгламаларини ёзинг.

400*. C_5H_8O бирикмасига CH_3MgJ таъсиридан икки молекула метан CH_4 ҳосил бўлади. Гидрогенланишидан эса 2-метил-бутанол-2 олинади. Бошланғич модданинг тузилиши қандай? Унинг ИҚ-спектрида қандай характерли чизиқлар бор?

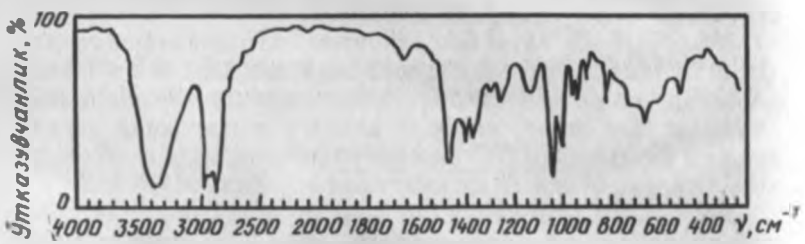
401. $C_6H_{14}O_2$ таркибли бирикмага натрий метали таъсиридан икки молекула водород ажралади. Al_2O_3 билан қўшиб қиздирилганда осон полимерланадиган C_6H_{10} таркибли алкен олинган. Полимер озонолизидан $CH_3—\overset{\overset{O}{\|}}{C}—CH_2—CH_2—\overset{\overset{O}{\|}}{C}—CH_3$ гександион-2,5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

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

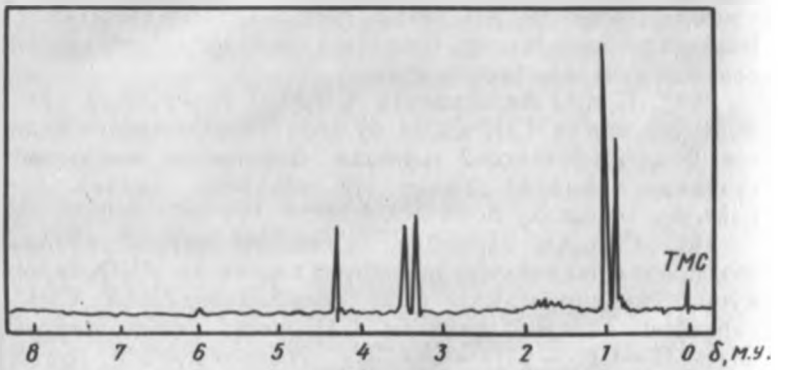
402*. Қуйидаги маълумотларга эга бўлган $C_4H_{10}O$ таркибли бирикманинг тузилиши қандай?

1) ИҚ-спектрида ютилиш чизиқлари: 3350, 2960, 2920, 2870, 1460, 1385, 1365, 1040 $см^{-1}$; 2) модда буғи мис катализатори иштирокида 300°С да ўтказилиб, C_4H_8O таркибли бирикма олинган, унда ИҚ-спектрининг юқорида келтирилган ютилиш чизиқларида иккитаси 3600—3200 $см^{-1}$ йўқолган охирги маҳсулот CH_3MgJ таъсирида Гриньяр реакциясига биноан 3-метилбутанол-2 ни ҳосил қилган.

403*. ИҚ-спектрнинг 3500—3200 $см^{-1}$ областида кенг ютилиш чизиғи ва ПМР спектрда δ_1 1,20 м.у. (дублет, 6Н); δ_2 160 м.у. (синглет, 1Н); δ_3 4,00 м.у. (мультиплет, 1Н) бўлган C_3H_8O таркибли бирикманинг тузилиш формуласи қандай?



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



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

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

405. $C_4H_{10}O$ бирикма тузилишини 10- расм ва 11- расмда 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 Н) δ_2 4,7 м.у. (синглет, 2Н).

IX боб

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- эпоксипентан; б) 1,2- эпоксибутан; в) (Z) — 2,3- эпоксибутан; г) (E) — 2,3- эпоксипентан.

410*. Бирикмаларнинг номини айтинг.

а) $(CH_3)_2CH-O-CH_2CH(CH_3)_2$

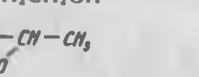
б) $CH_3O-CH_2C(CH_3)_2CH_2CH_3$

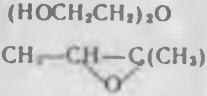
в) $CH_3O-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}H-CH_2CH_2OCH_3$

г) $CH_3CH_2O-CH=CH_2$

д) $CH_3CH_2OCH_2CH_2OH$

е) $(HOCH_2CH_2)_2O$

ж) 

з) 

411. $C_4H_{10}S$ таркибли ҳамма тиоэфирларнинг структура формулаларини келтиринг. Уларнинг олтингугурт 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 изоҳланг. Бу бирикма кислоталик, асослик ёки нуклеофиллик хоссага эга бўла оладими?

414*. Диэтил эфирнинг қуйидаги хоссаларини изоҳланг:

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

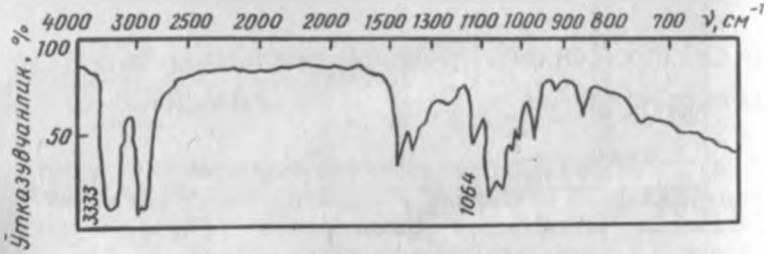
415*. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

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

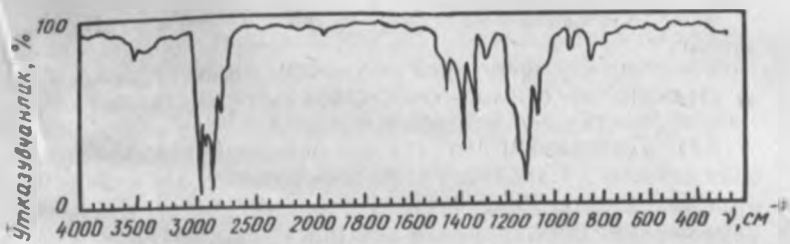
416*. Диэтилэфир ва диэтилсульфиднинг асослик ва нуклеофиллик хоссаларини солиштиринг. Ҳосил бўлган фаркни тушунтиринг.

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

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

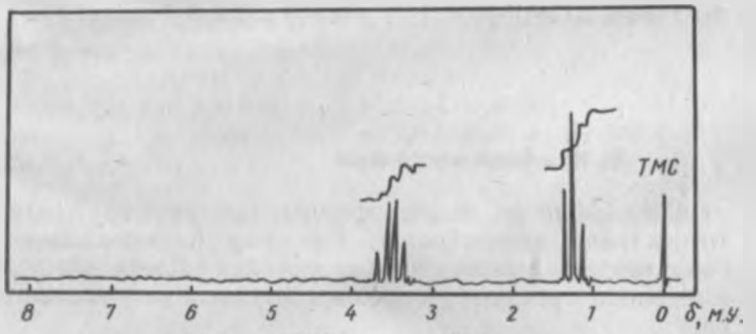


12- расм. ИҚ-спектр (суюқ парда)

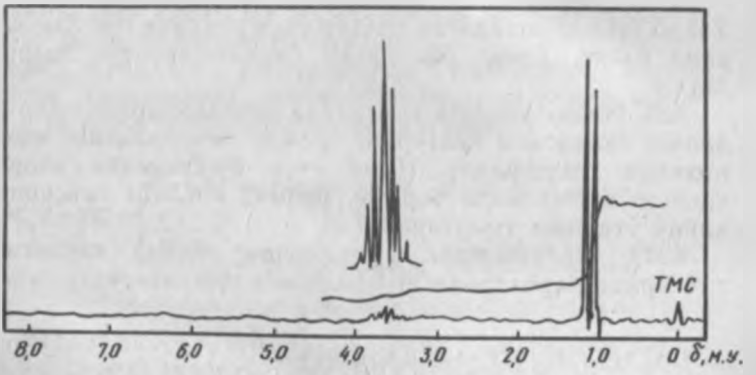


13- расм. ИК-спектр (суюқ парда)

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) $(CH_3)_3C-O-C(CH_3)_3$; в) $(CH_3CH_2)_2S$.

421. Диэтилэфир ва этилен оксидининг тузилишини солиштиринг. Саволларга жавоб беринг: а) қайси бирикмада С — О боғ мустаҳкамроқ ва нега? б) қайси бирикманинг барқарорлиги пастроқ бўлиб, активлиги каттароқ; в) 1,2- диалмашинган этилен оксиди $R-CH-CH-R$ (O) икки стереоизомер кўринишида учрайди (қандай);

г) нима учун эпоксид типидаги $R-CH-CH-R$ (O) ва $R-CH-CH-R$ (O) 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) Na(20°C); б) CH_3MgJ; в) HBr(0°C); г) $KMnO_4(H_2O,t)$.

Ўзаро таъсирлашадиган ҳоллар учун реакция тенгламаларини ёзинг. Ҳосил 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 кийин ўтишини тушунтиринг.

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

а) $CH_3CH_2OCH_3 + HJ \xrightarrow{t} CH_3CH_2OH + CH_3J$

б) $(CH_3)_3C-O-CH_2CH_3 + HJ \rightarrow (CH_3)_3CJ + CH_3CH_2OH$

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

426*. Диэтилсульфиднинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) HBr (конц.), 20°C; б) CH_3J, t; в) H_2O_2(CH_3COOH,20°C);

г) H_2O_2(CH_3COOH, 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) H_2O[H+]; б) H_2O[OH−]; в) CH_3CH_2OH[H+];
г) HBr; д) HCN; е) CH_3COOH; ж) NH_3;
з) CH_3MgJ.

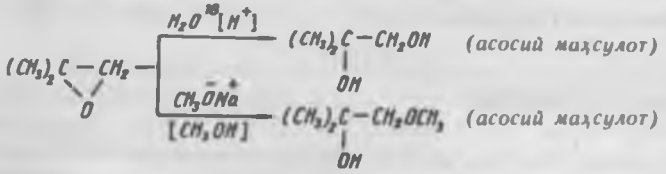
(а) ва (б) ҳоллар учун реакция механизмларини келтиринг.

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

а) H_2O[OH−]; б) HBr (газ); в) CH_3CH_2MgBr; г) HJ (конц)

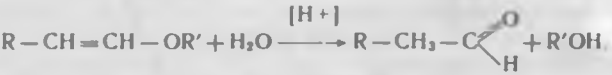
Реакцияларни ёзинг. Бу бирикмаларда реакция қобилиятининг фарқ қилишини тушунтиринг.

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 стереокимёвий маҳсулоти қандай (S_N2 — механизм).

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



Бу реакциянинг жоиз бўлган механизмини ёзинг.

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

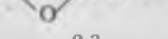
а) $(CH_3CH_2)_2O + H_2SO_4 \xrightarrow{0°C}$

б) $CH_3OCH_2CH_2CH_3 + HJ \xrightarrow{120°C}$

в) $(CH_3)_2CH-O-CH(CH_3)_2 + O_2 \xrightarrow[\text{узоқ сақлаш}]{\text{ёруғда}}$

г) $(CH_3)_2S + CH_3J \xrightarrow{t}$

д) $(CH_3CH_2)_2S + H_2O_2 \xrightarrow{CH_3COOH}$

е) 

ж) *цис* — 2,3- эпоксипентан + HBr →

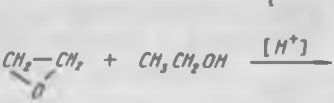
Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

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

а) $CH_3CH_2CH_2ONa + CH_3Br \xrightarrow[t]{\text{спирт}}$

б) $2CH_3CH_2OH \xrightarrow[135-140°C]{H_2SO_4}$

в) $CH{\equiv}CH + CH_3CH_2OH \xrightarrow[t]{KOH}$

г) 

д) $CH_3CH_2SNa + CH_3CH_2Br \xrightarrow{}$

е) $2CH_3CH_2J + Na_2S \xrightarrow{t}$

ж) $CH_2(OH)-CH_2Cl \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH}$

з) $CH_3-CH=CH-CH_3+CH_3COOOH \rightarrow$

и) $CH_2=CH-CH_2OH+CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2PtCl_4} H_2O+\ldots$

к) $(CH_3)_2C=CH_2+CH_3CH_2OH \xrightarrow{[H^+]}$

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 шароитда *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:

$$(CH_3)_2CHBr+CH_3CH_2ONa \xrightarrow[t]{\text{спирт}} \rightarrow (CH_3)_2CH-OCH_2CH_3+CH_3-CH=CH_2$$

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:

$$H-C_4H_9Cl + H-C_4H_9OH \xrightarrow[DMCO,t\ \ 95\%]{NaOH} (H-C_4Hg)_2O$$

Бу ўзгаришлар механизмини таклиф этинг.

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

а) $H-C_4H_9Br \xrightarrow[спирт]{KOH,t} \dots \xrightarrow{H_2O,H^+} \dots \xrightarrow{Na} \dots \xrightarrow{CH_3J}$

б) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[[H_2O]]{Cl_2} \dots \xrightarrow[-NaCl]{NaOH} \dots \xrightarrow[[H^+]]{CH_3CH_2OH} \dots \xrightarrow[[ZnCl_2]]{HCl} \dots \xrightarrow{CH_3ONa}$

в) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{HBr} \dots \xrightarrow{CH_3CH_2SNa} \dots \xrightarrow{CH_3J}$

г) $CH_3CH_2J \xrightarrow{?} (CH_3CH_2)_2S \xrightarrow{?} (CH_3CH_2)_2SO \rightarrow (CH_3-CH_2)_2SO_2$

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

а) $CH_3OCH_3CH_2OCH_3$(глим);
б) $CH_3OCH_2CH_2-OCH_2CH_2OCH_3$(диглим);
в) $CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_2CH_2OH$(бутил целлозольв).

443. Қуйидаги ўзгаришларнинг якунловчи маҳсулоти дивинил эфирдир:

$$CH_2=CH_2 \xrightarrow{Cl_2,H_2O} \dots \xrightarrow[t]{H_2SO_4} \dots \xrightarrow[спирт,t]{KOH} (CH_2=CH)_2O$$

Оралиқ маҳсулотларнинг формуласини ёзинг.

444. Қуйидаги ўзгаришларнинг стереокимёвий маҳсулоти қандай?

а) L — октанол-2 $\xrightarrow{Na} \dots \xrightarrow{CH_3CH_2Br} \dots$;

б) L — 2- бромоктан $\xrightarrow{CH_3CH_2ONa} \dots$.

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

445. Гриньяр реактиви билан реакцияга киришмайдиган, ортиқча миқдор HJ билан қиздирилганда метилйодид ва пропил йодид ҳосил қиладиган $C_4H_{10}O$ бирикмасининг структура формуласи қандай?

446*. ИҚ-спектрида 3600—3200 $см^{-1}$ областида ютилиш чизиғи бўлмайдиган $C_5H_{12}O$ бирикмасининг тузилишини аниқланг. Бу модда ортиқча олинган концентрланган бромид кислотаси билан қиздирилганда CH_3Br ва C_4H_9Br дан иборат иккита бирикма аралашмаси ҳосил бўлади. C_4H_9Br ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилишидан бутен-2 ҳосил бўлади.

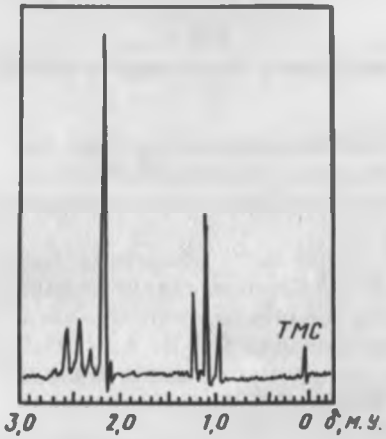
447*. Қуйидаги хоссаларга эга бўлган $C_4H_{10}O_2$ бирикмалар қандай тузилишга эга: а) CH_3MgJ билан реакцияга киришишидан метан ажралиб чиқади; б) водород хлорид бирикмаси билан C_4H_9OCl ҳосил бўлади, у ишқорнинг спиртдаги эритмаси билан қиздирилганда, винилэтил эфирга айланади; в) ортиқча миқдор HJ билан қиздирилишидан этилйодид ва 1,2-дийодэтан ҳосил бўлади. Кўрсатилган ҳамма реакцияларнинг схемаларини келтиринг.

448*. Изо-бутил спирт H_2SO_4(конц) билан қиздирилганда икки хил бирикма ҳосил бўлади. Улардан бири $C_8H_{18}O$ таркибли бўлиб, Na, CH_3MgJ ва $KMnO_4$ билан реакцияга киришмайди. Иккинчиси $C_8H_{16}O$ 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.

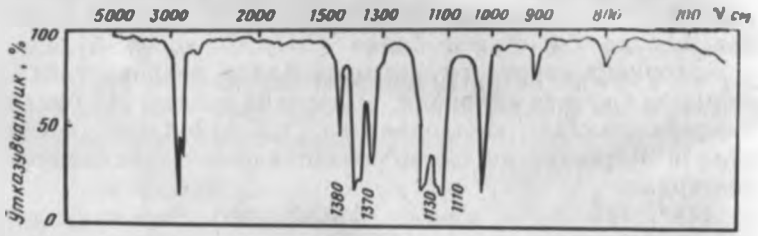
449. C_3H_8S таркибли бирикма ишқор билан реакцияга киришмайди, водород пероксидида осон оксидланиб, C_3H_8SO ни ҳосил қилади. Бошланғич модданинг ПМР-спектри 16-расмда берилган.

C_3H_8S бирикмасининг тузилишини аниқланг ва унинг H_2O_2 билан реакциясини ёзинг.

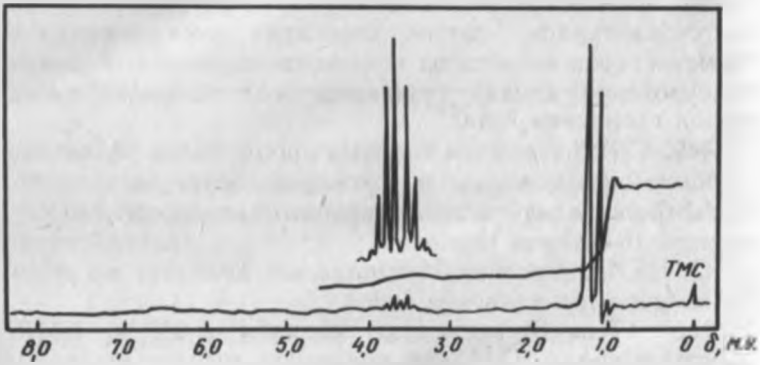
450*. 17 ва 18-расмларда келтирилган ИҚ ва ПМР-спектрига қараб, $C_6H_{14}O$ бирикманинг тузилишини аниқланг.



16- расм. C_3H_6S таркибли бирикманинг ПМР-спектри



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



18- расм. C_6H_4O таркибли бирикманинг ПМР-спектри ($CDCl_3$ да)

451. $C_5H_{10}O$ бирикмаси сув билан сульфат кислота қолдиғи 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_3MgJ ни осон бириктиради. ПМР-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?

X боб

НИТРОБИРИКМАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

453. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3CH_2CH_2ONO$;   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) $CH_3CH_2CH_2-\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}H-CH_3$

б) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

в) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

г) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH_2}}-\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}H-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH_2}}-CH_3$

д) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2NO_2}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}}}-CH_3$

е) $CH_3-CH=CH-\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

Бирламчи, иккиламчи ва учламчи нитробирикмаларни кўрсатинг.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталиги. Таутомерия

457. Нитрометан молекуласининг структура формуласини келтиринг. C ва N атомларининг гибридланиш 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) нитрометанни диполь моменти (3,5 D) метилхлориднинг диполь моментидан (1,8 D) катта қийматга эга; б) нитрометан суюқлик ($t_{қай}$ = 101°C), метилхлорид эса газ ($t_{қай}$ = 23,7°C); в) нитрометан сувда ёмон эрийди, лекин ишкорнинг сувдаги эритмасида яхши эрийди.

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

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

460. Қуйидаги қаторда кислоталик хоссаларининг ўзгаришини тушунтиринг (қавсда Ка кийматининг ортиши тартиби берилган):

$$CH_3C{\equiv}CH\,(\sim 10^{-22}) < CH_3CH_2OH\,(\sim 10^{-18}) < H_2O\,(\sim 10^{-16}) <$$
$$< CH_3CH_2NO_2\,(\sim 10^{-9}) < H_2CO_3\,(-10^{-17})$$

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

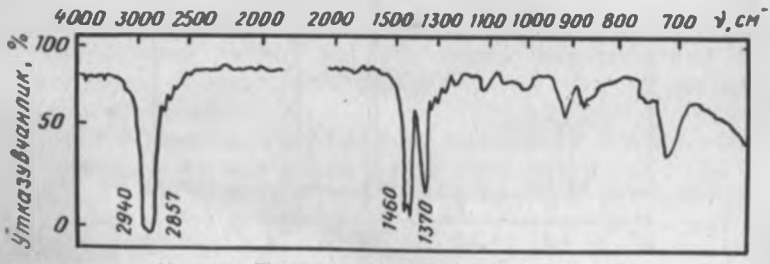
462. Нитроалканларда кузатиладиган таутомерия ҳодисасининг умумий кўриниши қуйидаги схема бўйича ёзилади.

$$\text{нитроалкан} \underset{\text{секин}}{\rightleftharpoons} \text{мезомер анион} + H^+ \underset{\text{тез}}{\rightleftharpoons} \textit{аци}\text{-шакл.}$$

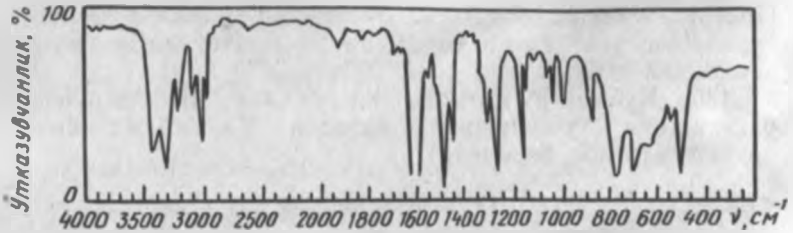
Қуйидаги бирикмалар учун таутомерлар схемалари ўзгаришини аниқ келтиринг: а) нитрометан; б) нитроэтан; в) 2- нитропропан. Мувозанат ҳолидаги *аци*-шаклнинг таркибий миқдори қандай (модданинг тартибини кўрсатинг)? 2-нитро-2- метилпропан *аци*-шаклга ўта оладими?

463. Қуйидаги нитробирикмалардан қайсилари CH 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?

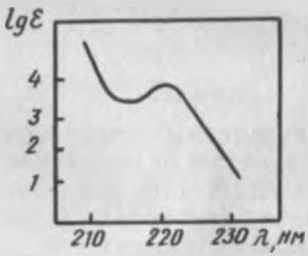


19- расм. Пентаннинг ИҚ-спектри (суюқ парда)



20- расм. 2- нитропропаннинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

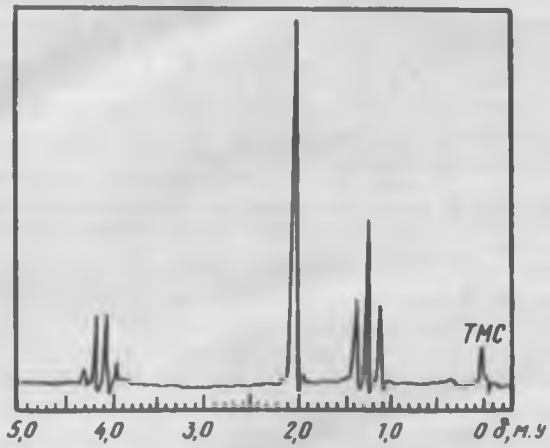
465. Нитроалканларни УБ-нур билан ёритилганда қандай электрон ўтишлари содир бўлади? Қайси УБ-областида қандай ўтишни сезиш мумкин? 2-нитробутаннинг этанолдаги УБ-спектрини характерланг (21- расм). λ_{max} ва ε қийматларини кўрсатинг.



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 характерланг. Нитроэтан мисолида шу синф бирикмаларига хос асосий реакцияларни кўрсатинг.

469. Нитроэтан қайси реагентлар билан кислотадек реакцияга киришa олади:

а) $Na_2CO_3(H_2O)$; б) $NaOH(H_2O)$; в) $NaNH_2$,(NH_3 суюқ);
г) $CH_3C{\equiv}CNa$,NH_3(суюқ); д) $CH_3ONa(CH_3OH)$?

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 қуйидаги А, Б ва В бирикмаларнинг формуласини ёзинг (моддалар эквимоляр нисбатда олинган):

$$CH_3CH_2NO_2 \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} A \xrightarrow[[H_2O]]{HCl} Б \xrightarrow{\text{сақлаш}} В$$

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

472. 1-нитропропаннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) H_2[Ni]; б) $NaNO_2$[HCl,H_2O]; в) HCHO[NaOH];
г) CH_3COCH_3[NaOH]; д) $LiAlH_4$(эфир); е) NaOH, сўнгра H_2SO_4.

473. $C_4H_9NO_2$ таркибли нитробирикмаларнинг ҳамма изомерларини нитрит кислота билан муносабатини солиштиринг. Ўзаро таъсирланиш бор ҳоллар учун реакция схемасини ёзинг.

474. Қуйидаги 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 $\xrightarrow{Sn+HCl}$

б) 2- нитробутан $\xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} \ldots \xrightarrow{HCl}$

в) 1- нитробутан $\xrightarrow[[HCl,H_2O]]{NaNO_2} \ldots \xrightarrow{NaOH}$

г) нитрометан $+ 3HCHO \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH}$

д) $CH(NO_3)_2 + NaHCO_3 \xrightarrow{H_2O}$

е) $CH_2=CH-NO_2 + CH_2=CH-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{бензол}]{t} \ldots$

ж) $CH_3CH_2-CH_2-CH_2-O-NO \xrightarrow{H_2[Ni]} \ldots$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

476. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсули бўлган нитробирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3 + HNO_3(\text{суюл}) \xrightarrow{t,P} \ldots$

б) $CH_2=CH-CH_2Br + NaNO_2 \xrightarrow[t]{\text{ДМФА}} \ldots$

в) $HO-CH_2-CH_2-NO_2 \xrightarrow{t} \ldots$

г) $NO_2-CH_2-COOH \xrightarrow{t} CO_2 + \ldots$

477*. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдиринг:

а) $CH_3CH(CH_3)CH_3 \xrightarrow[P,\ t]{HNO_3(\text{суюл})} \ldots \xrightarrow{H_2[Ni]} \ldots$

б) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[[H_2SO_4],t]{KBr} \ldots \xrightarrow[DMCO]{NaNO_2} \ldots \xrightarrow[[NaOH]]{HCHO} \ldots \xrightarrow{t} \ldots$

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) $HOCH_2CH_2NO_2$; б) $CH_2=CH-NO_2$; в) $HO-CH_2CH_2NH_2$

Д. Бирикма хоссаларига қараб унинг тузилишини аниқлаш

481. Ишқор билан реакцияга киришмайдиган, каталитик гидрогенланишидан $C_4H_{11}N$ бирикмасини ҳосил қиладиган $C_4H_9NO_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

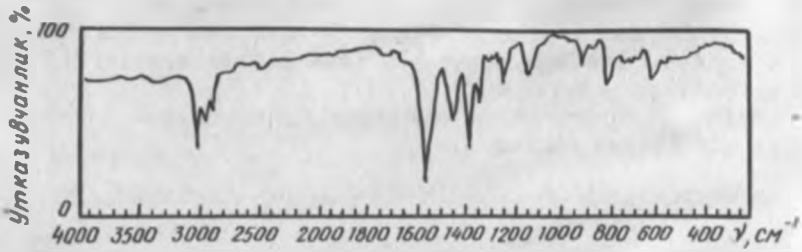
482. C_4H_9Br моддаси натрий нитрит билан диметил формамидда қиздирилишидан $C_4H_9NO_2$ бирикмага ўтади, у нитрит кислотанинг сувлик эритмаси билан чайқатилгандан сўнг ҳаворангга бўялади. Бошланғич ва охирги бирикманинг тузилишини аниқланг. Реакция схемасини ёзинг.

483. Ишқорнинг спиртдаги эритмаси таъсирида $C_5H_{10}NO_2$ бирикма $C_5H_{11}NO_2Na$ га айланади, у сульфат кислота таъсирида диэтилкетон ҳосил қилади. Бошланғич бирикма қандай тузилган?

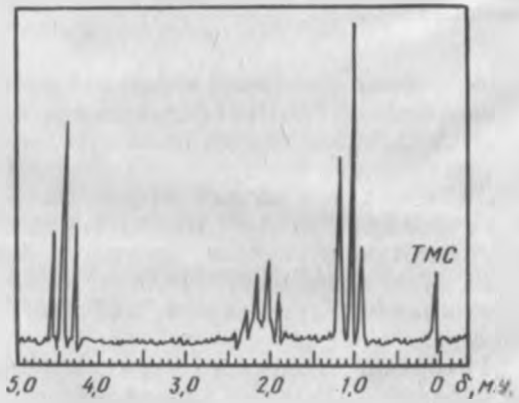
484. C_4H_9Br галогенли ҳосила кумуш нитрат билан эфирда қиздирилганда $C_4H_9NO_2$ таркибли икки хил бирикма ҳосил бўлади. Улардан бири ишқорда эрийди, лекин кислота қўшилганида яна ўзгаришсиз олдинги ҳолатга ажралади, иккинчиси эса бу шароитда бутанол-2 га айланади. Ҳамма реакция схемасини ёзинг ва бирикмаларни номланг.

485*. $C_4H_9NO_2$ бирикмаси ишқор иштирокида сирка альдегиди билан реакцияга киришиб, $C_6H_{13}NO_3$ моддаси ҳосил бўлади, қиздирилганда 3- нитрогексен-2 га айланади. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг. Реакция схемасини келтиринг.

486. $C_3H_7NO_2$ 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, $C_3H_7NO_2$ бирикмасининг тузилишини аниқланг.



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



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

XI боб

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 қайсилари 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. Занжирдаги углеродларнинг номерланишига ва амин группанинг халқаро номенклатура бўйича номланишидаги жойига 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) $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-NH_2$

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

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Асослилиги

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. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) 1- аминпентан (130°С) *н*-пентанга (36°С) нисбатан юқори, лекин пентанол-1 дан (138°С) паст ҳароратда қайнайди; б) триэтиламиннинг қайнаш ҳарорати триэтилметаннинг қайнаш ҳароратига яқиндир (қайнаш ҳарорати 89,5°С ва 93,3°С); в) этиламин ва диэтиламин сувда яхши эрийди, триэтиламин эса сувда ёмон эрийди.

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

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

$$N_3H < CH_3NH_2 < (CH_3)_2NH < (CH_3)_3N?$$

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

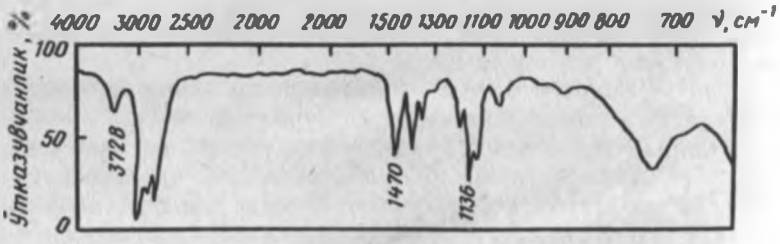
а) $CH_3CH_2CH_2NH_2$ ва $CH_3CH_2CH_2OH$
б) $(CH_3CH_2)_2NH$ ва $(CH_3CH_2)_2O$
в) $(CH_3)_3N$ ва $(CF_3)_3N$
г) $CH_3CH_2CH_2NH_2$ ва $CH_3CH_2C{\equiv}N$

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

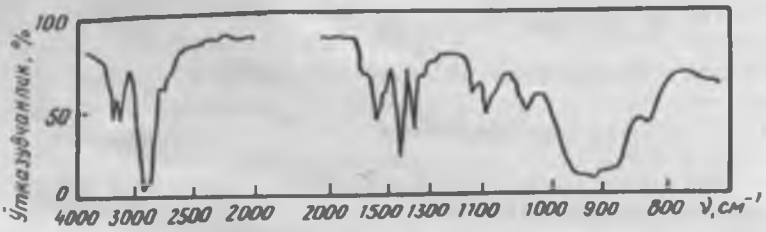
а) CH_3CH_2OH; б) $CH_3CH_2NH_2$; в) NH_3;
г) $(CH_3)_2NH$; д) $(CH_3CH_2)_2O$; е) $(CH_3CH_2)_2S$.

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 — *н*-бутиламин эканлигини аниқланг.



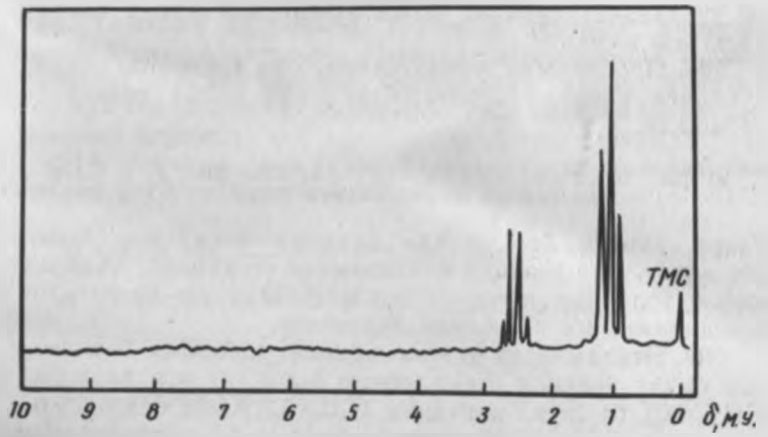
25- расм. ИҚ-спектр (суюқ парда)



26- расм. ИҚ спектр (суюқ 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) $CH_3-NH-CH_2CH_3$; б) $CH_3CH_2-NH-CH(CH_3)_2$;

в) $(CH_3CH_2)_3N$.

В. Кимёвий хоссалари

503. Аминларнинг кимёвий хоссаларига умумий характеристика беринг. Этиламин ва нитроэтан мисолида азот сақловчи бирикмаларнинг аминлар ва нитробирикмалардан кескин фарқланишини 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:

а) $[CH_3CH_2\overset{+}{N}H_3]Br^-$; б) $[CH_3CH_2CH_2\overset{+}{N}H_3]J^-$;

в) $[CH_3\overset{+}{N}H_2-CH_2CH_3]Cl^-$; г) $[(CH_3)_3\overset{+}{N}H]HSO_4^-$;

д) $[(CH_3)_3\overset{+}{N}H]_2SO_4^{2-}$.

Бу тузлардан уларнинг асоси бўлган аминларни қандай ажратиш мумкин?

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

а) HBr; б) CH_3Br; в) $C_2H_5-C\begin{matrix}O\\Cl\end{matrix}$; г) CH_3MgBr; д) *н*-C_4HgLi?

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 $(CH_3CO)_2O$; в) бензолсульфохлорид $C_6H_5SO_2Cl$. Нима сабабдан бу реакцияларни N-ациллаш реакциялари дейилади? Нега учламчи аминлар ацилланмайди? Охирги ҳолатда қандай бирикма ҳосил бўлади?

508. Бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминларни бензолсульфохлорид 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. *н*-бутиламиннинг хлорид кислота иштирокида нитрит кислота билан реакциясидан; *н*-бутилспирт, *иккиламчи*-бутилспирт; бутен-1 ва бутен-2 аралашмаси ҳосил бўлади. Бу бирикмаларнинг ҳосил бўлиш реакциялари механизмини келтиринг.

511. Қандай реакциялар ёрдамида куйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш мумкин? а) 1-аминпентан ва 1-нитропентан; б) изобутиламин ва метилизопропиламин; в) диизопропиламин ва триэтиламин; г) пропиламин ва $CH_3CH_2CH_2-NHCOCH_3$ (N-пропилацетамид). Бу жуфт бирикмалар аралашмасини қандай қилиб ажратиш мумкин?

512*. Аминларни ортиқча миқдор метилйодид билан қиздирилишидан 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 қоидасини таърифланг ва унга назарий жиҳатдан тушунча беринг.

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

а) $CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{H_2SO_4}$ б) $(CH_3CH_2)_2NH \xrightarrow{HBr}$

в) $CH_3-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow{CH_3COCl}$ г) $CH_3CH_2CH_2NH_2 \xrightarrow[0^\circ C]{NaNO_2,\ HCl}$

ж) $(CH_3CH_2)_2NH \xrightarrow[(HCl,\ 0^\circ C)]{NaNO_2}$

з) $CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{CHCl_3,\ NaOH}$

и) $[(CH_3)_4\overset{+}{N}]J^- \xrightarrow[2)\ t]{1)\ Ag_2O+H_2O}$

к)* $[CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\overset{+}{N}(CH_3)_3] \xrightarrow{OH^-,\ t}$

д)* $(CH_3)_3N \xrightarrow{CH_3CH_2Br}$

е) $CH_3—NH—CH_2CH_3 \xrightarrow{(CH_3CO)_2O}$

Бошланғич ва охирги маҳсулотларнинг номини айтинг.

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

514. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган аминларни номланг:

а) $CH_3CH_2CH_2Br + NH_3 \rightarrow \cdots \xrightarrow{NaOH}$

б) $CH_3CH_2CH_2OH + NH_3 \rightarrow \cdots \xrightarrow[\sim 400°C]{[Al_2O_3]}$

в) $CH_3—\underset{\underset{O}{\|}}{C}—CH_3 + NH_3 + H_2 \xrightarrow[P,\ t]{[Ni]}$

г) $Br—CH_2—CH_2—Br + 2KCN \xrightarrow{t} \cdots \xrightarrow[P,\ t]{Na[Ni]}$

д) $CH_3CH_2CH_2CONH_2 + NaOBr \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH}$

е) $CH_3CH(CH_3)CH_2NO_2 \xrightarrow[P,\ t]{H_2[Ni]}$

ж) калий фталимид $+ CH_3CH_2CH_2Br \rightarrow \cdots \xrightarrow[H_2O,\ t]{NaOH}$

з) $CH_3CH_2CONH_2 \xrightarrow[ТГФ]{LiAlH_4} \cdots \xrightarrow[2)\ NaOH]{1)\ CH_3J}$

515. Қуйидаги бирикмалар асосида *н*-бутиламиннинг олиниш схемасини ёзинг: а) *н*-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?

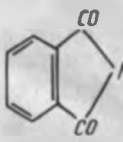
518. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

а) $CH_3—C\equiv CH \xrightarrow[Hg^{2+},\ H^+]{H_2O} \cdots \xrightarrow[[Ni],\ P]{NH_3,\ H_2} \cdots \xrightarrow{C_2H_5J\ (1\ моль)} \cdots$

$\cdots \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} \cdots \xrightarrow[[HCl]]{NaNO_2}$

б) $CH_3CH_2C(=O)H \xrightarrow{CH_3CH_2MgBr} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O}$

$\cdots \xrightarrow[t]{HBr\ (конц)} \cdots \xrightarrow{NH_3(т\text{-}д)} \xrightarrow{CH_3COCl} \cdots$

в)  $\xrightarrow[спирт]{KOH} \cdots \xrightarrow{CH_3CHBrCH_3} \cdots \xrightarrow[H_2O,\ t]{NaOH} \cdots \xrightarrow{CH_3I\ (изб)} \cdots$

$\xrightarrow{Ag_2O,\ H_2O} \cdots \xrightarrow{150°C} \cdots$

519. Изопропиламинни қандай реакциялар ёрдамида қуйидаги бирикмаларга айлантириш мумкин:

а) $CH_3CH(OH)CH_3$; б) CH_3COCH_3; в) $CH_3CH=CH_2$;
г) $CH_2=CH—CH_2NH_2$; д) $[(CH_3)_2CH]_2N—N=O$;

е) $CH_3—C(=O)—NHCH(CH_3)_2$.

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

521. Қуйидаги аралашмаларни қандай кимёвий реакциялар ёрдамида ажратиш мумкин: а) *н*-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, $C_4H_{11}N$ 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?

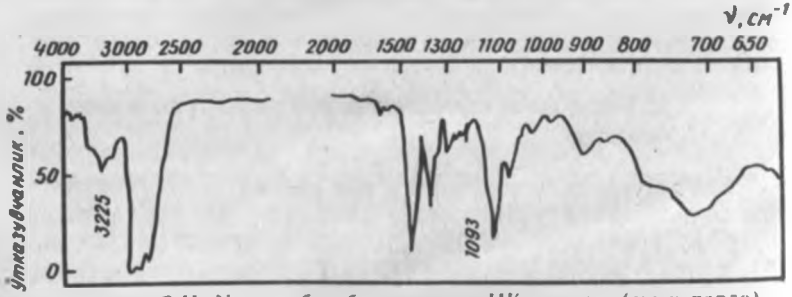
524*. $C_4H_{11}N$ таркибли бирикма ишқор иштирокида $CHCl_3$ билан реакцияга киришиб ноҳуш ҳидли C_5H_9N бирикмасини ҳосил қилади. Бу бирикма водород таъсирида каталитик гидрогенланишидан метил — *н*- бутиламинга айланди. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

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.

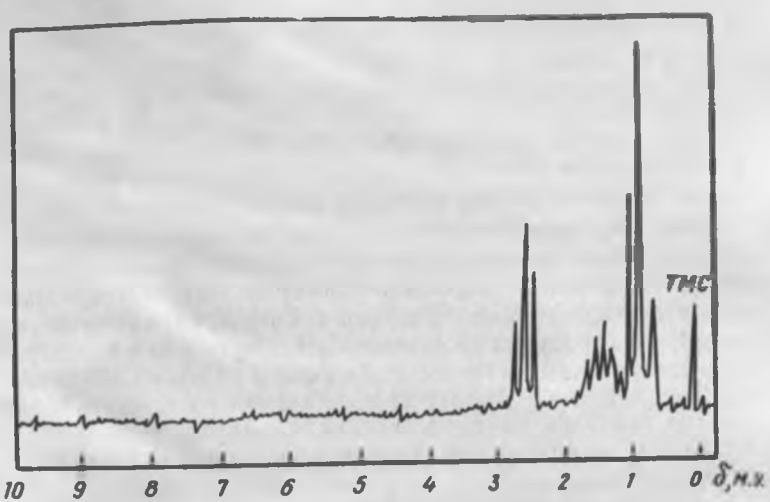
526*. Асослик хоссага эга бўлмаган $C_4H_4N_2$ бирикмаси каталитик гидрогенланиши натижасида минерал кислоталар билан туз ҳосил қиладиган $C_4H_{12}N_2$ бирикмага айланган. Агар охирги маҳсулотга кислотали муҳитда натрий нитрит таъсир эттирилса, бутандиол- 1,4 ҳосил бўлади. $C_4H_4N_2$ ва $C_4H_{12}N_2$ 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*. ИҚ- ва ПМР- спектрлари 28- ва 29- расмларда берилган бирикманинг тузилишини аниқланг?



28- расм. $C_6H_{15}N$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри (суюқ 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?

XII боб

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.

а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CHO$; б) $(CH_3)_2CH-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$;

в) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CHCH_2CH_2-CHO$; г) $OHC-CH_2CH_2-CHO$;

д) $CH_3-CO-CH_2-CO-CH_3$;

е) $CH_3-CO-CH_2CH_2-CHO$.

534*. Қуйидаги шартларга мос келадиган бирикмаларнинг тузилиш формуласини ёзинг ва номини айтинг: а) α—С-атомида водород бўлмаган $C_5H_{10}O$ таркибли альдегид; б) нормаль тузилишли $C_5H_{10}O$ таркибли метил кетон; в) хираль молекулалик $C_5H_{10}O$ таркибли альдегид; г) *цис-* ва *транс-* изомерлари мавжуд бўлган C_4H_6O таркибли альдегид.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Енолланиш

535. Формальдегид молекуласининг атом-орбиталь моделини тасвирланг. Мавжуд боғларнинг қутбланувчанлигини характерланг. С=О ва С=С 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°С 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. Кетен тузилишини тасвирланг. Молекуланинг атом-молекуляр моделини келтиринг. Углерод атомларининг гибридланишини кўрсатинг. Нима сабабдан С=С ва С=О 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 боскичида хосил бўладиган карбанионнинг тузилишини характерланг. Нима сабабдан енолланиш $CH_3COCH_3 < CH_3COCH_2Cl < CH_3COCHCl_2$ каторида ортишини изохланг.

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

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 баркарор?

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

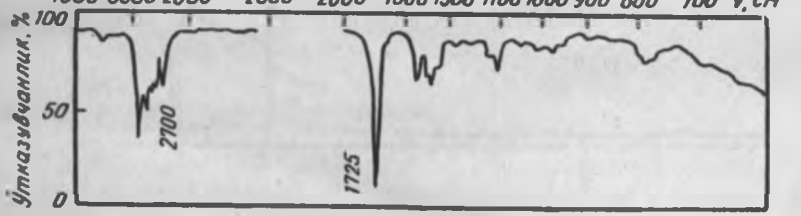
545. Куйидаги реакцияларда дейтерийнинг водород алмашишини тушунтиринг:

а) $CH_3COCH_2D \xrightarrow[|OH^-|]{H_2O} CH_3COCH_3$;

б) $CH_3COCH_2D \xrightarrow[|H^+|]{H_2O} CH_3COCH_3$.

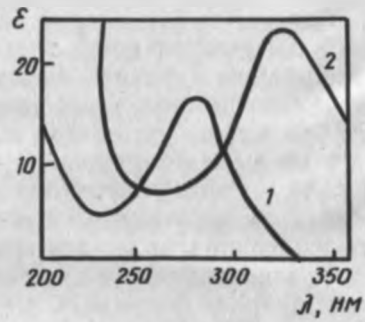
546. Нима сабабдан асосли хамда кислотали катализ даврида (R) 2- метилбутаналь рацематланиш ходисасига учрайди?

547. ИК-спектрининг кайси область частотасида тўйинган альдегид ва кетонларнинг ютилиш чизиклари кўрилади? Карбониль группанинг кўшбоғ билан туташиши бу чизикларга кандай таъсир кўрсатади? Каерда альдегид группанинг С—Н боғи чизиғи кўрилади? 30- расмда келтирилган ИК-спектр куйидаги бирикмаларнинг кайси бирига тааллукли: а) мой альдегид; б) бутанон-2; в) кротон альдегид.



30- расм. ИК-спектр (суюк парда)

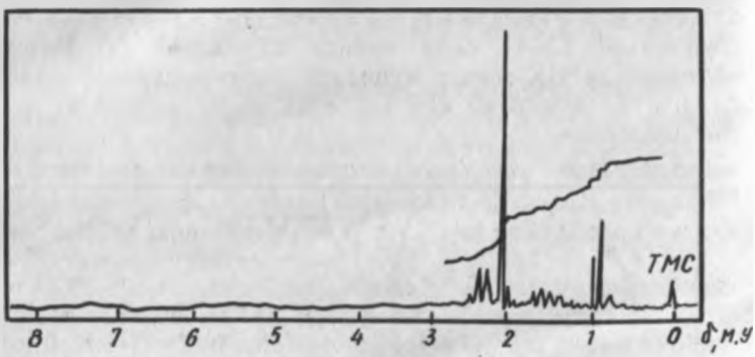
548. Тўйинган ва тўйинмаган карбонил бирикмалар спектрининг ультрабинафша областида ютилишини характерланг. Метилэтилкетон ва метилвинилкетон молекулаларидаги хромофорлар тузилишини кўрсатинг. Ҳар бир ҳолда қандай электронлар ўтиши содир бўлади? 31- расмда бу кетонларнинг УБ-спектри келтирилган. Ҳар бир бирикма учун $\lambda_{макс}$ ни аниқланг.



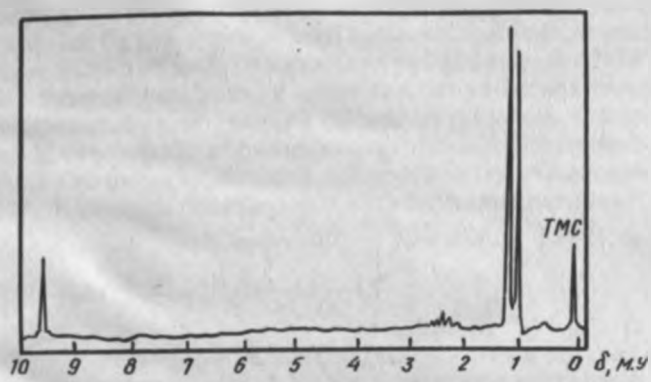
31- расм. УБ-спектрлар (циклогександа)

549. Нима сабабдан ацетон учун $\lambda_{макс}$ гептанда 279 нм, сувда эса — 265 нм эканлигини изоҳланг.

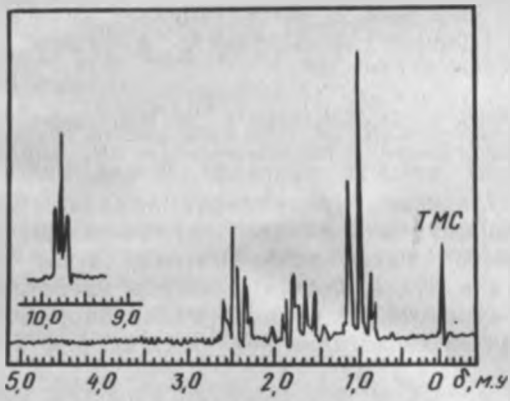
550. 32—34- расмларда мой альдегиди, изомой альдегиди ва пентанон-2 учун ПМР-спектрлар келтирилган. Қайси спектр қандай моддага тегишли эканлигини аниқланг.



32- расм. ПМР-спектр ($CDCl_3$ да)



33-расм. ПМР-спектр ($CDCl_3$ да)



34-расм. ПМР-спектр ($CDCl_3$ да)

551. Қуйидаги бирикмалар учун ПМР-спектрларни чизинг:

а) CH_3CHO; б) CH_3COCH_3; в) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$

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 реакцияларининг фарклилигини 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?

а) $H-C(=O)-H$ $CH_3-C(=O)-H$ $CH_3-C(=O)-CH_3$;

б) $CH_3-C(=O)-H$ $ClCH_2-C(=O)-H$ $Cl_2CH-C(=O)-H$ $Cl_3C-C(=O)-H$

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) $H_2O[H^+]$; б) $2CH_3OH[H^+]$; в) NH_3 (спирт)

г) NH_2OH (спирт); д) NH_2NH_2 (спирт); е) $NH_2-NHC_6H_5$ (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, бирикиш реакцияларини тўхтатади. Специфик ва кислоталик катализга таъриф беринг.

555*. $R-C(=^{18}O)-H$ нишонланган альдегид ҳосил килиш учун оддий альдегидни кислотали муҳитда $H_2{}^{18}O$ эритмасида бироз сақланади. Кислороднинг алмашиниш механизмини келтиринг.

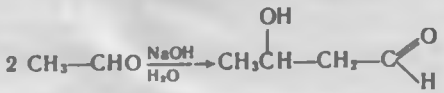
556*. Пропаналь диэтилацетиленнинг ҳосил бўлиш ва кислотали гидролизи механизмини кўринг. Қуйидаги саволларга жавоб беринг: а) нима сабабдан, оддий эфир тузилишидаги ацеталлар кислота таъсирида жуда осон парчаланди; б) нега ацеталлар ишқорий муҳитда барқарор?

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) $HCN(NaOH)$; б) $CH_3CHO(NaOH)$; в) $CH_3CH_2—NO_2(NaOH)$.

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) $LiACH_4$; в) $NaBH_4$; г) PCl_5

Хосил бўлган бирикманинг номини айтинг.

564*. Ацетоннинг бром билан кислотали [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*. Қуйида келтирилган бирикмалардан қайсилари йодоформ билан реакцияга киришади:

а) $CH_3CH_2COCH_3$; б) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$; в) CH_3CH_2CHO;
г) CH_3CHO; д) CH_3CH_2OH; е) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$?

Реакция схемаларини келтиринг. Галоформ реакцияларининг амалий аҳамияти нимада?

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

а) $Ag(NH_3)_2OH$; б) O_2 (ҳаво); в) $KMnO_4(H_2O, 20°C)$;
г) $KMnO_4(H_2SO_4, t)$; д) $CrO_3(CH_3COOH)$; е) $K_2Cr_2O_7(H_2SO_4, t)$?

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

568*. Мой альдегид ва метилэтилкетоннинг қуйидаги қайтарувчилар билан реакциясини ёзинг:

а) H_2 [кат]; б) $Zn[Hg] + HCl$; в) $LiAlH_4$, сунгра H_2O;
г) $NH_2—NH_2$ (мўл)

сунгра КОН билан қиздиринг. Ҳосил бўлган бирикмани номланг.

569*. Акролеин $CH_2=CH—CHO$ нинг қуйидаги реагентлар билан ўзаро таъсирини кўрсатинг:

а) $Br_2[CCl_4]$; б*) HBr; в) $C_2H_5OH[H^+]$; г*) $HCN[OH^-]$; д) CH_3MgJ;
е) $Ag(NH_3)_2OH$; ж) $LiAlH_4$; з) NH_2OH; и) $KMnO_4(H_2O, 20°C)$.

Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмини келтиринг.

570*. Кетеннинг қуйидаги бирикмалар билан реакция схемаларини ёзинг:

а) H_2O; б) CH_3CH_2OH; в) CH_3COOH; г) HCl; д) NH_3.

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

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

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

573. Реакция тенгламаларини ёзинг. Бошлангич ва охирги органик бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $CH_3CHO \xrightarrow[[H^+]]{C_2H_5OH} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{C_2H_5OH} \cdots$

б) $CH_3CH_2COCH_3 \xrightarrow{NaHSO_3} \cdots \xrightarrow[[H_2O]]{HCl} \cdots$

в) $(CH_3)_2CHCHO \xrightarrow[эфир]{CH_3MgJ} \cdots \xrightarrow{H_2O} \cdots$

г) $CH_3CH_2CHO + NH_2OH \xrightarrow{спирт} \cdots$

д) $CH_3COCH_3 + HCN \xrightarrow{NaOH} \cdots$

е) $CH_3CH_2CH_2CHO + Ag(NH_3)_2OH \rightarrow \cdots$

ж) $CH_3COCH_2CH_3 + 3Br_2 \xrightarrow[H_2O]{NaOH\ (ишқор)} \cdots$

з) $2CH_3CH_2CH_2CHO \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} \cdots$

и) $CH_3CHO + CH_3NO_2 \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} \cdots$

к) $CH_3COCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow{PCl_5} \cdots$

л) $2CH_3CH_2C(CH_3)_2—CHO \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} \cdots$

м) $CH_3CH_2COCH_3 \xrightarrow[[HCl]]{Zn[Hg]} \cdots$

н) $CH_3CH_2CH_2COCH_2CH_3 \xrightarrow[[H_2SO_4]]{KMnO_4} \cdots$

о) $CH_3—CH=CH—CHO + HBr \rightarrow \cdots$

п) $(CH_3)_2C=C=O + CH_3CH_2OH \rightarrow \cdots$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

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

575. Қуйидаги реакциялар ҳосиласи бўлмиш карбонил бирикмаларнинг номини айтинг.

а) $(CH_3)_2C{=}CHCH_3 \xrightarrow{O_3} \cdots \xrightarrow[[Zn]]{H_2O}$

б) $CH_3CH_2C{\equiv}CH \xrightarrow[[HgSO_4]]{H_2O[H^+]}$

в) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[200°C]{[Cu]}$

г) $CH_3CH_2CHCl_2 \xrightarrow[[Ca(OH)_2]]{H_2O}$

д) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 \xrightarrow[[CH_3COOH]]{CrO_3}$

е) $(CH_3CH_2COO)_2Ca \xrightarrow{\text{пиролиз}}$

ж) $CH_3{-}C(=O){-}Cl + CH_3CH_2MgBr \xrightarrow{[CdCl_2]}$

з) $CH_3CH_2MgBr + CH_3CN \rightarrow \cdots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O}$

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

577. Қуйидаги реакциялар натижасида ацетальдегиднинг олинишини тушунтиринг:

$$HC{\equiv}CH + C_2H_5OH \xrightarrow[t]{KOH} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} CH_3CHO + C_2H_5OH$$

Ацетилендан винилалкил эфирлар оркали ацетальдегид олишнинг Кучеров усулидан афзаллиги нимада?

578. Бутил спирти ва анорганик реагентлар таъсирида: а) мой альдегид; б) метилэтилкетон; в) диизопропилкетон; г) пропион альдегид; д) дибутилкетон олиш усулларини таклиф килинг.

579. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

а) $CH_3CH_2CHBrCH_3 \rightarrow CH_3CH_2COCH_3$

б) $CH_3—CH(OH)CH_2CH_3 \rightarrow 2CH_3CHO$

в) $CH_3CH_2Br \rightarrow CH_3—CH_2COCH_2CH_3$

г) $CH_3CH_2OH \rightarrow CH_3—CH=CH—CHO$

580. Бирикмаларни номланг. Уларни тегишли карбонил бирикмалардан олиш схемаларини келтиринг:

а) $CH_3—\underset{\displaystyle CN}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}—CH_3$, б) $CH_3CH_2—\overset{\displaystyle OH}{\overset{|}{CH}}—SO_3Na$,

в) $CH_3—\underset{\displaystyle NOH}{\overset{\displaystyle NOH}{\overset{\|}{\underset{\|}{C}}}}—\underset{\displaystyle NOH}{\overset{\displaystyle NOH}{\overset{\|}{\underset{\|}{C}}}}—CH_3$, г) $CH_3—CH=N—N=CHCH_3$

д) $(CH_3)_2CHCH=N—NHC_6H_5$,

е) $CH_3CH(OC_2H_5)_2$.

581. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:

а) $CH_3CH_2Br \xrightarrow[\text{эфир}]{Mg} \cdots \xrightarrow{\overset{O}{\diagup\diagdown}\ CH_2—CH_2} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \cdots \xrightarrow[200°C]{[Cu]} \cdots$

$\cdots \xrightarrow[t]{NaOH(H_2O)} \cdots \xrightarrow{HBr} \cdots \xrightarrow[\text{спирт}]{NH_2OH}$

б) $CH_3COOH \xrightarrow{Ca(OH)_2} \cdots \xrightarrow{\text{пиролиз}} \cdots \xrightarrow[[Ni]]{H_2} \cdots \xrightarrow{HBr}$

$\cdots \xrightarrow[\text{эфир}]{Mg} \cdots \xrightarrow{HCHO} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \cdots \xrightarrow[200°C]{[Cu]} \cdots \xrightarrow{NaHSO_3} \cdots$

в) $CH_2=CH—CHO \xrightarrow{Br_2} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{2C_2H_5OH} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, }t]{2KOH} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \cdots$

г) $CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow{PCl_5} \cdots \xrightarrow[\text{эфир}]{Mg} \cdots \xrightarrow[[H^+]]{CO_2,\ H_2O} \cdots$

$\cdots \xrightarrow[400°C]{ThO_2} \cdots \xrightarrow{NH_2NHC_6H_5}$

д) $HC\equiv CH \xrightarrow[NH_3\text{(суюқ)}]{NaNH_2} \cdots \xrightarrow{C_2H_5Br} \cdots \xrightarrow[[H^+,\ Hg^{2+}]]{H_2O} \cdots \xrightarrow[[NaOH]]{HCN} \cdots$

582*. Ўзгаришлар схемасини таклиф қилинг:

а) $CH_3CH_2CH_2CH_3 \rightarrow CH_3CH_2-\underset{\displaystyle CN}{\overset{\displaystyle OH}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$

б) $CH_3CH=CH_2 \rightarrow CH_3CH_2CH(OC_2H_5)_2$

в) $(CH_3)_2C=C(CH_3)_2 \rightarrow CH_3C(CH_3)=N-OH$

г) $HC\equiv CH \rightarrow CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CHO$

583. Пропион альдегиддан қуйидаги бирикмаларнинг олиниш схемаларини ёзинг: а) *н*-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 қолдиғидан тозалаш; б) пентанол-2 ни пентанол-2 аралашмасидан тозаланг.

586. Ўзгаришларни амалга оширинг:

а) $CH_3-CH=CH-CHO \rightarrow CH_3-CH=CH-COOH$

б) $CH_2=CH-CHO \rightarrow CH_2(OH)-CH(OH)CH_2OH$

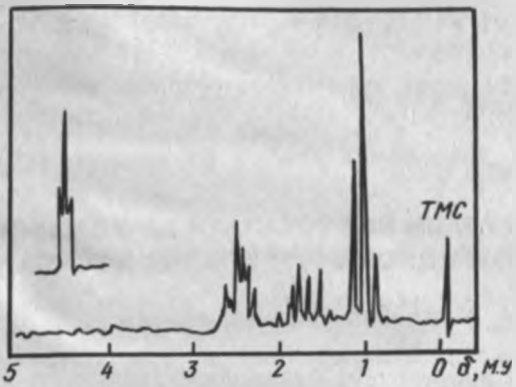
в) $CH_2=C=O \rightarrow CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_2CH_3$

г) $CH_2=CH-COCH_3 \rightarrow CH_2=CH-COOH$

Д. Бирикма хоссаларига қараб уларнинг тузилишини аниқлаш

587*. C_4H_8O таркибли 1710 $см^{-1}$ ютилиш чизиғи ва УБ-спектри $\lambda_{макс}$ 280 нм (lg*e* 1,2) бўлган I бирикма ва ютилиш чизиғи 1732 $см^{-1}$ ва УБ-спектри $\lambda_{макс}$ 292 нм (lg*e* 1,4) бўлган II бирикманинг қайси синфларга тааллуқлилигини аниқланг.

588*. Оксидланишидан кислота ва гидросульфитлик ҳосила ҳосил қиладиган C_4H_8O таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг. Бу бирикманинг ПМР-спектри 35- 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 $\lambda_{макс}$ 220 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 озонолизидан 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 $C_8H_{10}O$ моддасини ҳосил қилиб, у оксим ва фенилгидрозон ҳосил қилади; в) дегидратланишидан C_5H_{10} углеводороди олиниб, унинг оксидланиш маҳсулотларидан бири ацетон бирикманинг тузилиши қандай? Реакция схемаларини келтиринг.

593. ИҚ-спектрда 1720 $см^{-1}$ да интенсив ютилиш чизиғи, ПМР-спектрда δ_1, 0,9 м.у. (триплет, 6Н) ва δ_2 2,4 м.у. (квартет, 4Н) иккита резонанс сигнал берадиган $C_5H_{10}O$ бирикманинг тузилишини аникланг.

XIII б о б

КАРБОН КИСЛОТАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ФУНКЦИОНАЛ ГРУППАЛИК ҲОСИЛАЛАРИ

А. Номланиши ва изомерияси

594. Қуйидаги кислоталарнинг тузилиш формуласини ёзинг: а) пропион; б) мой; в) α-метилмой; г) валериан; д) α, β-диметилвалериан; е) капрон; ж) δ-метил-γ-этилкапрон. Уларни халқаро номланишда номланг. Мумкин бўлган ҳолларда рационал номини келтиринг.

595. а) Диметилпропан; б) 3-метилбутан; в) 4-метил-2-этилпентан; г) 2,2,3-триметилбутан; д) 3,5-диметил-4-этилгексан. Кислоталарнинг структура формуласини келтиринг. Уларга бошқа номлар ҳам беринг.

596. $C_5H_{10}O_2$ таркибли ҳамма кислота изомерларининг структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг. Хираль маркази бўлган кислоталарга S ва R — энантиомерларнинг уч ўлчамлик формуласини келтиринг.

597. Қуйидаги кислоталар қандай тузилишга эга: а) акрил; б) кротон; в) винилсирка; г) оксалат; д) малон; е) каҳрабо; ж) адипин. Уларни халқаро номланишда номланг. Қайси кислоталар учун *цис* ва *транс* — изомерлар мавжуд?

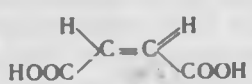
598*. Бирикмаларни номланг:

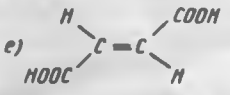
а) $CH_3-CH(CH_2-CH_3)-CH_2-CH(CH_3)-COOH$

б) $CH_2=CH-CH_2-CH(CH_3)-COOH$

в) $HOOC-CH(CH_2-CH_3)-CH_2-COOH$

г) $HOOC-CH(CH_3)-CH_2-COOH$

д) 

е) 

ж) $HC\equiv C-CH_2-COOH$

з) $HOOC-C\equiv C-COOH$

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 қолдиғи 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-спектрда 204 нм. да ютилиш спектрининг пайдо бўлиши қандай электроннинг ўтишига боғлиқ.

602. Молекуляр массанинг криоскопик усулда аниқланиши ва реагент тузилишини ўрганиш, сирка кислота димерлар кўринишда суюқ ва кристалл ҳолатда бўлишини кўрсатди. Буни қандай изоҳлаш 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 нохуш ҳидлик эмас.

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

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

606. RCOOH карбон кислота ва унинг аниони $RCOO^-$нинг тузилишини солиштиринг. Нима сабабдан кислотадаги С—О боғлар узунлиги фарқли бўлиб, карбоксилат-

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

607*. Қуйидаги қаторларда кислоталикнинг ўзгаришини тушунтиринг:

а) $HCOOH > CH_3COOH > CH_3CH_2COOH$;

б) $CH_3COOH < ClCH_2COOH < Cl_3CCOOH$;

в) $CH_3CH_2COOH < BrCH_2CH_2COOH < CH_3CHBrCOOH$;

г) $CH_3COOH < ClCH_2COOH < O_2NCH_2COOH$.

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;

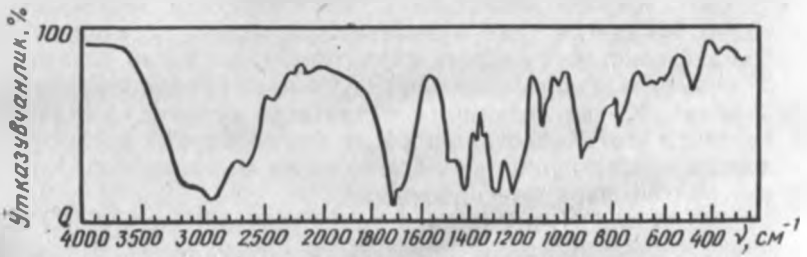
б) CH_3COOH, $BrCH_2COOH$, $HOOC—CH_2—COOH$, $F_3C—COOH$;

в) CH_3CH_2COOH, $CH_2=CH—COOH$, $HC\equiv C—COOH$.

Жавобингизга тушунтириш беринг.

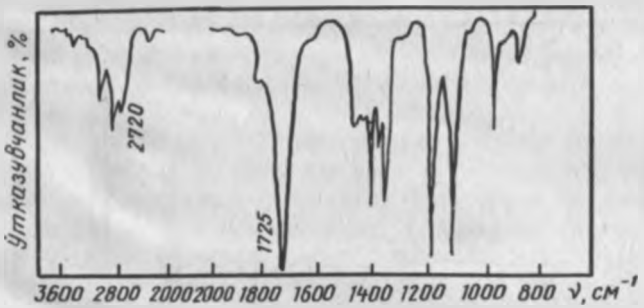
610. Карбоксил группа атомларининг тебранишидан ҳосил бўлган ютилиш чизиқлари ИҚ-спектрининг қайси областида бўлади. ИҚ-спектрга қараб спирт ва кислоталардаги ОН группанинг валент тебранишларини фарқлаш мумкинми? Кетон ва кислотадаги карбонил группаларничи?

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

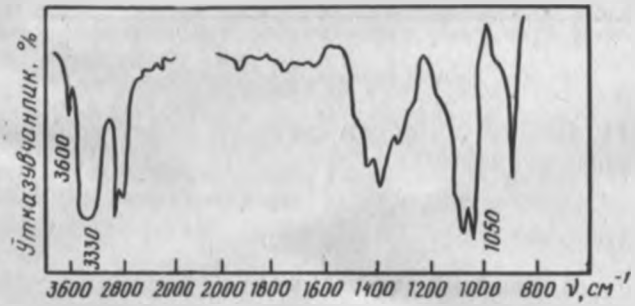


36- расм. Мой кислота ИҚ-спектри (суюқ парда)

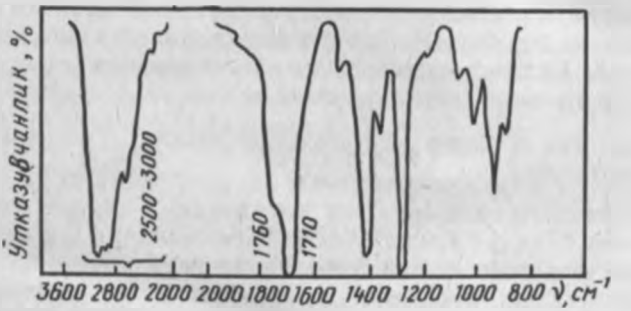
612. 37—39- расмларда этил спирт, сирка альдегид ва сирка кислотанинг ИҚ-спектрлари келтирилган. Қайси спектр қандай моддага мос эканлигини аниқланг.



37- расм. ИҚ-спектр (CCl_4 да)

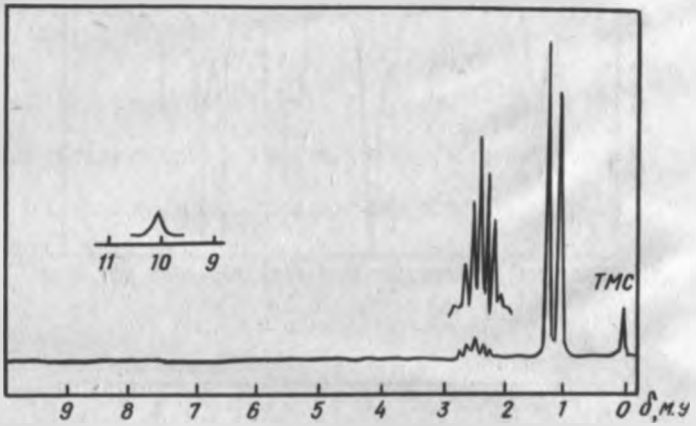


38- расм. ИҚ-спектр (CCl_4 да)



39- расм. ИҚ-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) $CH_3—CO—CH_3$ ва CH_3COOCH_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_3MgJ.

Бу реакцияларда пропион кислотанинг қандай хоссаси 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) $HCN(NaOH)$; в) $NH_3(H_2O)$;

г) $CH_3CH_2OH(H^+)$; д) CH_3CH_2MgBr; е) $LiAlH_4$(эфир).

Сирка кислота шу бирикмаларнинг қайси бири билан ва қандай реакцияга киришади? Реакция схемаларини келтиринг. Карбон 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 $C_{13}{}^{18}OH$ ишлатилганда, эфирда кислород изотопи қолади; г) сув қўшилганда эфир унуми камаяди.

619. Эквимолекуляр миқдор сирка кислота ва этил спирти сульфат кислота иштирокида реакцияга киришишидан, бошланғич ва охирги 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 переэтерификацияси реакциясини ёзинг. Кислоталик (H_2SO_4) ва асослик (CH_3ONa) катализ шароити ва механизмини келтиринг.

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

623. Реакция схемаларини ёзинг:

а) $CH_3CH_2COOH + PCl_5$; б) $(CH_3)_2CHCOOH + SOCl_2$;

в) $CH_3CH_2CH_2COOH + PBr_3$.

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

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

625. Қуйидаги реакциялар ҳосилаларини номланг:

а) $CH_3COCl + NH_3$; б) $CH_3CH_2COBr + CH_3NH_2$;

в) $(CH_3CO)_2O + (C_2H_5)NH$

Бошланғич аминлар ва ҳосил бўлган маҳсулотларнинг асослик хоссаларини солиштиринг.

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

а) CH_3CH_2COOH; б) CH_3CH_2COCl; в) $CH_3CH_2COOCH_3$;

г) $(CH_3CH_2CO)_2O$; д) $CH_3CH_2CONH_2$

Кислоталарнинг қандай функциялик ҳосилалари энг кучли ацилловчи 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) $H_2O[H^+]$; б) $H_2O(NaOH)$; в) $CH_3OH[H^+]$;

г) $CH_3CH_2CH_2OH$ (кат RO^-); д) NH_3; t;

е) CH_3CH_2MgBr, 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 амидига қуйидаги реагентлар таъсиридан ҳосил бўладиган бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $H_2O[H^+]$; б) $Br_2 + KOH$; в) $LiAlH_4$ (эфир), сўнгра H_2O;

г) P_2O_5, t; д) $HNO_2(H_2O)$.

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

а) H_2O, H^+, t; б) CH_3CH_2MgBr, сўнгра H_2O; в) $LiAlH_4$.

Ҳосилаларни номланг.

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

а) $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{t}$ б) $(CH_3)_2CHCOONa \xrightarrow[\text{электролиз}]{H_2O}$

в) $(CH_3CH_2COO)_2Ca \xrightarrow{\text{пиролиз}}$ г) $CH_3CH_2CH_2COOAg + Br_2 \xrightarrow[t]{}$

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 вакт ўтиши билан рацематланиш содир бўлади. Бу ҳодисани қандай тушунтириш мумкин.

636. Акрил кислотанинг қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг:

а) Na_2CO_3; б) $CH_3CH_2OH[H^+]$; 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) $CH_3CH_2OH[H^+]$; г) $Br_2(P)$?

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

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

а) CH_3CH_2ONa спиртда; б) $NaNH_2$, NH_3 (суюк)да;

в) CH_3CHO, $[(C_2H_5)_3N]$; г) Br_2; д) $H_2O[H^+]$, t?

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

а) C_2H_5Br; б) $ClCH_2COOC_2H_5$; в) J_2,

бу реакциялар махсулотининг навбатдаги гидролизи ва декарбоксилланишида-чи? (а) реакциясининг механизмини кўринг.

641. Қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлашда ишлатиладиган кимёвий реакцияларни келтиринг:

а) $HCOOH$ ва CH_3COOH; б) CH_3COOH ва $CH_3COOC_2H_5$;
в) CH_3CH_2COOH ва $CH_2=CH—COOH$;
г) $CH_2=CH—COOH$ ва $HC\equiv C—COOH$;
д) $CH_3COH(CH_3)_2$ ва $(CH_3CH_2)_3N$;
е) $HOOCCH_2COOH$ ва CH_3CH_2COOH;
ж) CH_3CONH_2 ва CH_3COONH_4.

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

а) $CH_3CH_2COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{[H^+]}$;

б) $(CH_3)_2CHCOOH \xrightarrow{PCl_5}$;

в) $CH_3COOH + NH_3 \longrightarrow$;

г) $CH_3CH_2COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow$;

д) $CH_3COCl + NH(CH_3)_2 \longrightarrow$;

е) $CH_3CH_2COCl + CH_3CH_2COONa \longrightarrow$;

ж) $CH_3CH_2CONH_2 \xrightarrow[t]{P_2O_5}$;

з) $(CH_3)_2CHCONH_2 \xrightarrow{LiAlH_4}$;

и) $CH_2=CH—COOH + HBr \longrightarrow$;

к) $CH_2(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{CH_3CH_2ONa} \cdots \xrightarrow{C_2H_5Br} \cdots \xrightarrow[t]{H_2O[H^+]}$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

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

644. Қуйидаги реакциялар махсули бўлган кислоталарни номланг:

а) $CH_3CH_2CH=CH—CH_2CH_3 \xrightarrow[[H_2SO_4],\ t]{KMnO_4}$;

б) $CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2OH \xrightarrow[[H_2O],\ t]{KMnO_4}$;

в) $CH_3CH_2CH_2CHO \xrightarrow[[(CH_3COO)_3Mn]]{O_2}$;

г) $CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow[t]{KCN} \cdots \xrightarrow[t]{H_2O(H^+)}$;

д) $(CH_3)_2CHCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[t]{H_2O(H^+)}$;

е) $CH_3CH_2Br \xrightarrow[эфир]{Mg} \cdots \xrightarrow{CO_2} \cdots \xrightarrow{H_2O(H^+)}$;

ж) $CH_3CH(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow[t]{H_2O(OH^-)} \cdots \xrightarrow{HCl} \cdots \xrightarrow{160-170^\circ}$;

з) $HOOC-CH=CH-COOH \xrightarrow[(Pt)]{H_2}$.

645. Қуйидаги 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. Қуйидаги бирикмалардан пропион кислотани ҳосил килинг: а) пропанол-1; б) пропен; в) этилбромид; г) пентанон-3; д) малон эфир.

647. Этилен ва анорганик реагентлардан кандай килиб куйидаги кислоталарни олиш мумкин: а) сирка; б) пропион; в) мой; г) каҳрабо?

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.

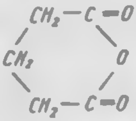
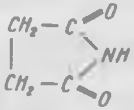
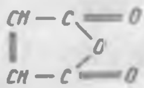
649. Ацетилен ва анорганик реагентлардан кандай килиб куйидаги кислоталарни синтез килиш мумкин: а) сирка; б) кротон; в) мой?

650. Малон эфирдан куйидаги кислоталарни олиш йўлларини кўрсатинг: а) мой; б) 2-метилбутан; в) каҳрабо; 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 килиш йўли билан олиш схемасини келтиринг:

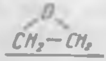
а) $CH_3CH_2COOCH_3$; б) $(CH_3)_2CHCONH_2$;
в) $CH_3CH_2CH_2CN$; г) $ClOC-COCl$;
д) $C_2H_5OCOCH_2CH_2COOC_2H_5$;
е) $H_2NOC(CH_2)_4CONH_2$.

ж)  з)  и) 

653. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:

а) $CH_3CH{=}CHCH_3 \xrightarrow[\text{[}H_2SO_4\text{]}]{KMnO_4} \cdots \xrightarrow{PCl_5} \cdots \xrightarrow{NH_3} \cdots \xrightarrow[\text{ТГФ}]{LiAlH_4} \cdots$

б) $CH_3-CH{=}CH_2 \xrightarrow[\text{[ROOR]}]{HBr} \cdots \xrightarrow[\text{ДМФА}]{KCN} \cdots \xrightarrow[\text{[}H^+\text{]}]{H_2O} \cdots \xrightarrow[\text{[}H^+\text{]}]{CH_3OH} \cdots$

в) $CH_3-CH{=}CH_2 \xrightarrow[\text{[}H_2SO_4\text{]}]{H_2O} \cdots \xrightarrow{HBr} \cdots \xrightarrow[\text{эфир}]{Mg} \cdots$  $\longrightarrow \cdots$

$\cdots \xrightarrow[\text{[HCl]}]{H_2O} \cdots \xrightarrow[H_2O]{KMnO_4} \cdots \xrightarrow[t]{PCl_5} \cdots \xrightarrow{(CH_3)_2NH} \cdots$

г) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4]{KBr} \cdots \xrightarrow[\text{эфир}]{Mg} \cdots \xrightarrow{CO_2} \cdots \xrightarrow[\text{[HCl]}]{H_2O} \cdots \xrightarrow[\text{[}H^+\text{]}]{C_2H_5OH} \cdots$

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

а) $CH_3CH_2COOH \rightarrow CH_3CH_2COO^-N^+H_4 \rightarrow CH_3CH_2CONH_2 \rightarrow$
$\rightarrow CH_3CH_2CN \rightarrow CH_3CH_2COOH$;

б) $CH_3CH_2COOH \rightarrow CH_3CH_2COCl \rightarrow CH_3CH_2CONH_2 \rightarrow$
$\rightarrow CH_3CH_2NH_2$;

в) $HOOC-(CH_2)_4-COOH \rightarrow H_2NCO(CH_2)_4CONH_2 \rightarrow$
$\rightarrow NC-(CH_2)_4-CN \rightarrow H_2N-(CH_2)_6-NH_2 \rightarrow$
$\rightarrow CH_3CONH-(CH_2)_6NHCOCH_3$.

655. Ўтиш йўлларини таклиф қилинг:

а) $CH_2{=}CH_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_2COOC_2H_5$;
б) $CH_3-CH{=}CH_2 \rightarrow (CH_3)_2CH-CONH_2$;
в) $HC{\equiv}CH \rightarrow CH_3CON(CH_3)_2$;

г) $CH_3COCH_3 \rightarrow (CH_3)_2CH—COOCH(CH_3)_2$;

д) $CH_2(COOC_2H_5)_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_2COOC_2H_5$;

е) $CH_3COOH \rightarrow CH_2(COOC_2H_5)_2$.

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

656. ИҚ-спектрда 2700—2500 $см^{-1}$ дан кенг ютилиш чизиғи берадиган, натрий биосульфат билан реакцияга киришиб, сувли эритмасидан газсимон модда ажралиб чиқадиган $C_3H_6O_2$ таркибли бирикма қандай тузилишга эга?

657*. Қуйидаги хосилаларга эга бўлган $C_4H_8O_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аникланг: а) натрий карбонатнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришиб, газсимон модда ажралади; б) ўювчи ишкор билан суюлтирилишидан пропан кислота хосил килади; в) $Ca(OH)_2$ билан $C_8H_{14}O_4Ca$ бирикмасини хосил килиб, унинг пиролизидан диизопропилкетон хосил бўлади. Хамма кўрсатилган реакциялар схемасини ёзинг.

658. $C_9H_{18}O_2$ моддаси натрий гидроксид билан киздирилишидан C_8H_{18} углеводородини хосил килади, бу углеводород триметилсирка кислота тузи электролизидан хам хосил бўлади. Бошланғич модданинг тузилиши кандай? Хамма ўзгаришлар схемасини келтиринг.

659*. $C_5H_{11}NO$ моддаси кислота ёки ишқорнинг сувдаги эритмасида хона хароратида ўзгармайди. Агар кислотанинг сувдаги эритмаси билан киздирилса, $C_5H_{10}O_2$ таркибли модда хосил бўлиб, унинг ИҚ-спектрининг 2700—2500 $см^{-1}$ областида кенг ютилиш чизиғи 1710 $см^{-1}$ да ингичка интенсив чизик кўринади. $C_5H_{10}O_2$ моддасига ишқорий мухитда бром таъсиридан *н*-бутиламин хосил бўлади. $C_5H_{11}NO$ ва $C_5H_{10}O_2$ бирикмалари тузилишини аникланг.

660*. Хлорид кислота иштирокида гидролизидан диметиламмоний хлорид ва $C_4H_8O_2$ бирикмасини хосил киладиган $C_6H_{13}NO$ бирикманинг тузилишини аникланг. $C_4H_8O_2$ модда изобутил спиртнинг оксидланишидан хам хосил бўлади.

661*. Литий алюмогидриди билан қайтарилишидан $C_4H_{11}N$ аминни хосил киладиган, унинг метилланиши ва сўнгра парчаланишидан бутен-1 тўртламчи аммоний асосини хосил киладиган C_4H_7N бирикмасининг тузилишини аникланг.

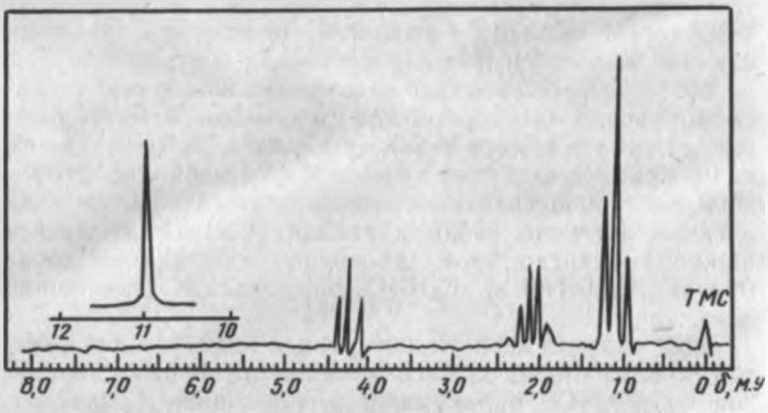
662. C_4H_7ClO бирикмаси этиламин билан киздирилиб $C_6H_{13}NO$ моддаси олинади, у $LiAlH_4$ билан қайтарилишидан этил-*н*-бутиламинга айланади. Бошланғич ва оралиқ маҳсулотларни тузилишини аниқланг.

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 озонолизидан чумоли альдегид ва пироузум кислота ҳосил бўлади? Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

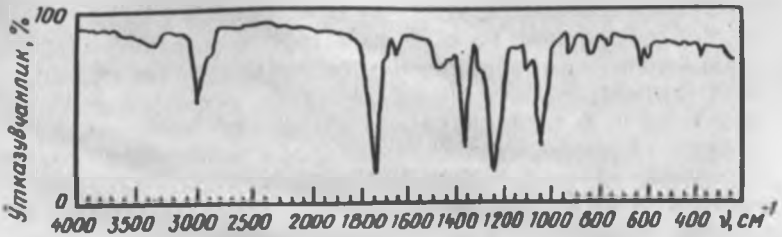
665*. $C_6H_8O_4$ модда бромли сувни рангсизлантиради, озонолизидан фақат пироузум кислота ҳосил қилади, киздирилганда сув чиқариб, $C_6H_6O_3$ бирикмасини ҳосил қилади? Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.

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

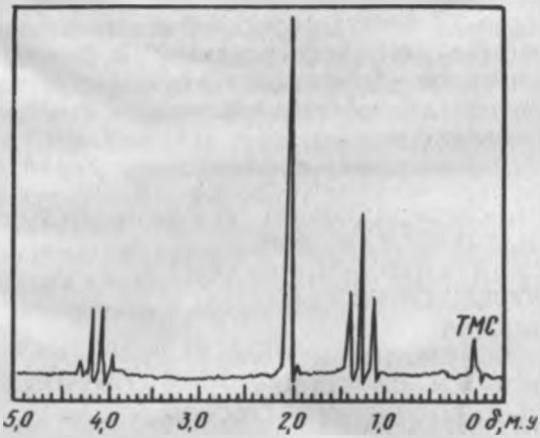


41-расм. $C_4H_7BrO_2$ таркибли бирикманинг ПМР спектри

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 боб

ГАЛОГЕН АЛМАШИНГАН КИСЛОТАЛАР, ОКСИКИСЛОТАЛАР, АМИНОКИСЛОТАЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

668. Энг оддий алмашинган кислоталарнинг структура формулаларини ёзинг (қавсда тасодифий номлари берилган): а) хлорсирка; б) оксисирка (гликоль); в) аминосирка (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- оксиқаҳрабо)олма);
к)α- окси — β- хлор-қаҳрабо; л) α, α′- диоксиқаҳрабо (вино). Қелтирилган 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- гидроксибутан); б) β- бромизомой (3-бром-2-метилпропан); в) δ-оксивалериан (5-гидроксипентан); г) γ-аминокапрон (4-амингексан); д) α,α′- дибромқаҳрабо (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) CH_3—$CH(CH_3)CHBrCOOH$; б) $CH_3CH(OH)CH_2COOH$;
в) $CH_3CH(NH_2)CH_2CH_2COOH$;
г) $(CH_3)_2CHCH(CH_3)CH(NH_2)COOH$;
д) $HOCH_2CH_2CH(NH_2)COOH$;
е) Cl_3CCOOH;
ж) $HOOC—CHCl|CH(OH)COOH$;
з) $BrCH_2—CH=CH—COOH$;
и) $CH_3CH(Br)CH_2CH(OH)—CH_2COOH$;

(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-аминқаҳрабо кислота монохлорацетати; ж) трифторсирка кислота ангидриди; з) натрийхлорацетати; и) α-аминпропион кислота гидрохлориди; к) α-оксипропион кислота диметилэфири.

673. Бирикмаларни номланг:

а) $CH_3CHClCONH_2$; б) $HOCH_2CH_2COOC_2H_5$; в) $NH_2CH_2CH_2CH_2CN$;

г) $CH_2OCH_2CH_2COOCH_3$; д) $CH_3CHClCH_2COCl$;

е) CCl_3COOK; ж) $[HOOC—CH_2—\overset{+}{N}H_3]Br^-$;

з) $CH_3NH—CH_2COOC_2H_5$; и) $BrCH_2—CONHCH_3$;

к) CH_3COOCH_2COCl; л) $HOOC—CHBr—CH_2—CONH_2$.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталиги

674*. Аминсирка кислота молекуласи тузилишини рентгенда ўрганиш маълумотларига кўра иккала С—О 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 юкори бўлмаган аниқ суюкланиш ҳароратига (61 ва 80°С) эга бўлиб, амин сирка кислотаси эса 250°С дан юкорида парчаланиб суюлади.

676*. Қуйидаги бирикмаларда алмашинган группаларнинг карбоксил группага таъсирини кўрсатинг ва уларнинг сирка кислотага ($pK_a=4,76$) нисбатан кислоталигининг ўзгаришини тушунтиринг:

а) $HOCH_2COOH$ (3,83); б) $ClCH_2COOH$ (2,87);

в) NO_2CH_2COOH (2,26).

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

а) $CH_2ClCOOH$, CCl_3COOH, $CHCl_2COOH$, CH_3COOH;

б) $CH_3CHBrCH_2COOH$, $BrCH_2CH_2CH_2COOH$, $CH_3CH_2CHBrCOOH$;

в) $CH_2ClCOOH$, CH_2JCOOH, $CH_2BrCOOH$, CH_2FCOOH;

г) $HOCH_2CH_2COOH$, $NO_2CH_2CH_2COOH$, $ClCH_2CH_2COOH$.

Тушунтириш беринг. Ҳамма кислоталарни номланг.

678*. Аминсирка кислотанинг сувда эришида содир бўладиган протолитик мувозанат тенгламасини аникланг. Қайси группа кислоталик ва қайси группа асослик хосса кўрсатишини кўрсатинг. Агар шу моддада $K_a=1,6\cdot10^{10}$ ва $K_b=2,5\cdot10^{12}$ бўлса, унинг кислоталиги ёки асослиги ҳақида нима дейиш мумкин. Бундай эритма электр токини ўтказадими? Аминокислотанинг изоэлектрик нуқтаси деб нимага айтилади? Нима сабабдан у аминокислотадан кислоталик область томон силжиган (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 харакатланади (катодгами ёки анодгами); г) аминокислотанинг сувли эритмаси қандай шароитда электр токини ўтказмайди?

680*. *L*-аланин (α-аминопропион кислота) KBr лик таблеткасининг ИҚ-спектрида: 3040—2400; 2105, 1623, 1592, 1527, 1456, 1412 $см^{-1}$ да ютилиш чизиқларига эга. Бу чизиқлар қандай группанинг тебранишига мос келади? Нима сабабдан спектрда С=И карбонил группага (1720 $см^{-1}$) ва аминғруппага (3300—3400 $см^{-1}$) тўғри келадиган чизиқ йўқ?

681. Қуйидаги кислоталар ишқорий (pH=9) ва кислоталик (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) $NaOH(H_2O, 20°C)$; б) $CH_3CH_2OH(H^+, t)$;
в) PCl_5 (эфир, t); г) $KOH(H_2O, t)$;
д) KCN (спирт, t) е) $2CH_3CH_2ONa$ (спирт, t).

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

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

а) $CH_3OH(H^+, t)$; б) HBr(конц), t; в) PCl_5(эфир, t);
г) $(CH_3CO)_2O$, t; д) HJ (конц), t; е) $Ca(OH)_2(H_2O)$?

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

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

а) $NaOH\ H_2O$ да; б) HCl; в) H_2O; CH_3OH; HCl; г) PCl_5 (эфир), t;
д) $(CH_3CO)_2O$, t; е) CH_3CH2J (спирт, t); ж) $NaNO_2$, HCl (0°C).

Реакция схемаларини ёзинг. (е) ҳолат учун реакция механизмини келтиринг.

686. α-, β-, γ- алмашинган (ўринбосарлар, Cl, OH, NH_2) кислоталарнинг киздиришга муносабатини кўринг. Ҳосил бўладиган маҳсулотларни номлаб, уларнинг кимёвий хоссаларини характерланг.

687*. γ-бутиролактоннинг келтирилган реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) H_2O; б) $NaOH(H_2O)$; в) $HBr(H_2O)$;
г) $HBr(C_2H_5OH)$; д) $NH_3(H_2O, t)$.

688. Реакция схемаларини ёзинг. Бошланғич ва охирги моддаларни номланг:

а) $CCl_3COOH \xrightarrow{t}$

б) $CF_3COOH \xrightarrow[t]{P_2O_5}$

в) $Br—(CH_2)_4—COOH + NaOH \xrightarrow[t]{H_2O}$

г) $HOOC\ CH(OH)CH_2COOH \xrightarrow{t}$

д) $CH_3—\underset{\displaystyle O}{\underset{|}{CH}}—CH_2—\underset{\displaystyle C=O}{\underset{|}{CH_2}} + HBr \xrightarrow{CH_3OH}$

е) $HOCH_2CH_2CH_2COOH \xrightarrow[[H_2O]]{KMnO_4}$

ж) $CH_3CH(OH)COOH \xrightarrow[[H_2O]]{KMnO_4}$

з) $\underset{\displaystyle NH}{\underset{|}{CH_2}}—CH_2—\underset{\displaystyle C=O}{\underset{|}{CH_2}} + NaOH \xrightarrow[t]{[H_2O]}$

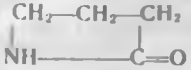
689. Қуйидаги жуфт бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш ва ажратиш мумкин?

а) $CH_3CH_2OCH_2—COOH$ ва $HOCH_2COOCH_2CH_3$

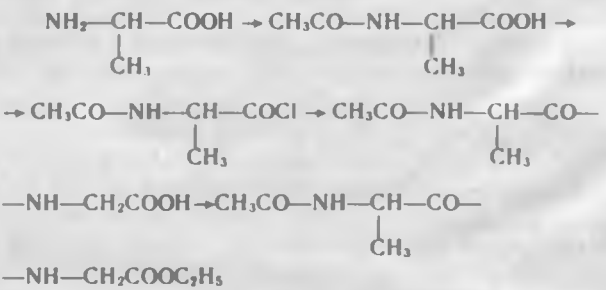
б) $HOCH_2CH_2CH_2COOH$ ва $\underset{\displaystyle O}{\underset{|}{CH_2}}—CH_2—\underset{\displaystyle C=O}{\underset{|}{CH_2}}$

в) $H_2NCH_2CH_2COOH$, ва $CH_3NH—CH_2CH_2COOH$

г) $H_2N—CH_2CH_2CH_2COOH$ ва



690. Қуйидаги ўзгаришларни қандай реагентлар таъсирида амалга ошириш мумкин:



691*. Қуйидаги реакцияларнинг стереокимёвий маҳсулотларини аниқланг:

а) L-α-бромпропион кислота амиди $+\ddot{N}H_3 \rightarrow$

б) D-сут кислота этил эфири $+HBr \rightarrow$

в) L-аланин $+NaNO_2+HCl \xrightarrow{0°C}$

692*. Нима сабабдан:

а) L-α-бромпропион кислота гидролизи кучли ишқорий муҳитда тўла инверсия билан ўтишини; б) шу кислота гидролизи кам кумуш оксид иштирокида конфигурациянинг сақланиши билан ўтишини тушунтиринг. Қандай ҳодисага вальден айланиши дейилади?

693. Қуйидаги ўзаро боғланишдан қандай маҳсулотлар олинади:

а) D-хлоркахрабо кислота $+H_2O \xrightarrow{NaOH\ (эр)}$

б) D-хлоркахрабо кислота $+H_2O \xrightarrow{[Ag_2O]}$

в) *эритро*- α, α′- дихлоркахрабо кислота $+H_2O \xrightarrow{[Ag_2O]}$

г) *трео*- α-амин — α′- оксикахрабо кислота $\xrightarrow[[HCl]]{NaNO_2}$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

694. Қуйидаги реакциялар маҳсулотини номланг:

а) $CH_3COOH + Cl_2 \xrightarrow{[P]}$

б) $CH_2{=}CH{-}COOH + HBr \rightarrow$

в) $ClCH_2COOC_2H_5 + KI \rightarrow \ldots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O}$

г) $Cl_3C{-}CHO \xrightarrow[[HNO_3]]{[O]}$

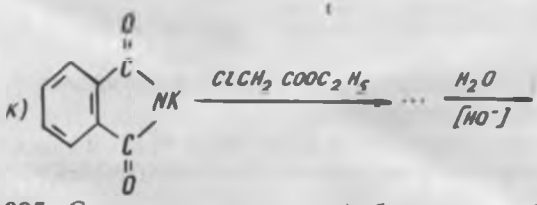
д) $CH_3CH(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{Br_2} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O,t}$

е) $NH_2CH_2COOH + HNO_2 \rightarrow$

ж) $CH_3CHO \xrightarrow{HCN} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{2H_2O}$

з) $BrCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[эфир]{Zn} \ldots \xrightarrow{CH_3CHO} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O}$

и) $CH_3CHBrCOOH + 2NH_3 \xrightarrow[t]{H_2O}$

к) 

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 килиш усулини таклиф килинг.

697*. Қуйидаги ўзгаришларнинг охирги маҳсулотидан қандай бирикма ҳосил бўлади?

$$CH_3CH{=}CH_2 \xrightarrow[500°C]{Cl_2} \ldots \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} \ldots \xrightarrow[[ROOR]]{HBr} \ldots \xrightarrow[t]{KCN} \ldots \xrightarrow[2)t]{1)H_2O[H^+]}$$

698. Қуйидаги бошланғич бирикмалардан С. Н. Реформатский реакциясига биноан қандай β-оксикислоталар олиш мумкин:

а) $CH_3CHB_2COOC_2H_5$ ва CH_3CHO;
б) $BrCH_2COOC_2H_5$ ва CH_3COCH_3;
в) $BrCH_2CH{=}CHCOOC_2H_5$ ва CH_3CH_2CHO?

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 → α- бромпропион кислота этилэфири; б) пропилен → α- аминмой кислота амиди; в) ацетилен → α- оксипропион кислота; г) бутадиен→ 1,3 → β, γ- дибромвалериан кислота.

701. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдиринг:

а) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{Ca(OH)_2} \dots \xrightarrow{\text{пиролиз}} \dots \xrightarrow[[NaOH]]{HCN} \dots$

$\dots \xrightarrow[[H^+],t^\circ]{2H_2O} \dots \xrightarrow[[H^+]]{C_2H_5OH} \dots \xrightarrow{PCl_5} \dots \xrightarrow[\text{спирт}]{2NH_3} \dots \xrightarrow{(CH_3CO)_2O} \dots$

б) $CH_2(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow[\text{спирт}]{C_2H_5ONa} \dots \xrightarrow{CH_3CH_2CH_2Br} \dots$

$\dots \xrightarrow[\text{эфир}]{Br_2} \dots \xrightarrow[100^\circ C]{H_2O[H^+]} \dots \xrightarrow{NH_3(\text{ўял})}$

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига асосланиб аниқлаш

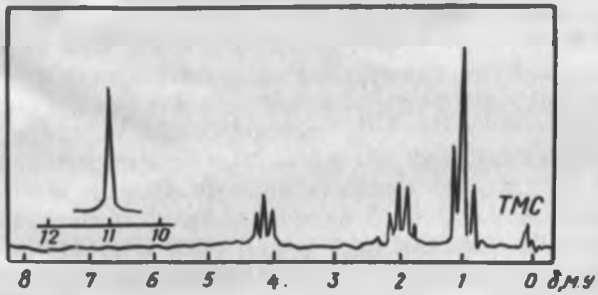
702*. Соданинг сувдаги эритмаси билан қиздирилишидан CO_2 ажратадиган, айрим қиздирилишидан бромли сувни рангсизлантирадиган $C_4H_6O_2$ моддасини ҳосил қиладиган, $C_4H_7ClO_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

703*. $C_4H_7BrO_2$ бирикма қуйидаги хоссаларга эга: а) сувда кучсиз кислоталик реакция беради; б) натрий бикарбонат эритмаси билан реакциясидан CO_2 ажратади; в) сувда қиздирилишидан бромли сув билан ҳамда натрий бикарбонат билан реакцияга киришмайдиган, $C_4H_6O_2$ моддасини ҳосил қилади. $C_4H_7BrO_2$ ва $C_4H_6O_2$ бирикмаларининг тузилишини аниқланг.

704*. Сувдаги эритмасига нейтрал реакция, суюлтирилган хлорид кислота билан қиздирилишидан акрил кислота ҳосил қиладиган $C_3H_7NO_2$ бирикманинг тузилиши қандай бўлиши мумкин?

705. Сувдаги эритмаси нейтрал муҳит берадиган C_2H_4ClNO бирикманинг тузилишини аниқланг. Бу бирикма концентрланган натрий гидроксиди билан қиздирилишидан аммиак ажралади. ИҚ-спектри (KBr) қуйидаги ютилиш чизиқларига эга: 3350, 3140, 1644, 1615, 1404, 1274, 1102 ва 744 $см^{-1}$.

706*. ИҚ-спектри 3100—2800 $см^{-1}$ да кенг ютилиш чизиғи ва 1720 $см^{-1}$ да кучлик чизиқ 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

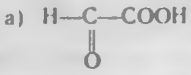
А. Номланиши ва изомерияси

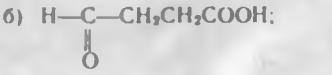
708. $C_4H_6O_3$ таркибли ҳамма альдегид ва кетонкислоталар изомерлари структура формуласини ёзинг. Уларни номланг.

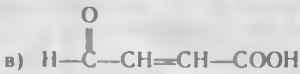
709. Қуйидаги кислоталарнинг структура формуласини келтиринг: а) формилсирка; б) α- кетонпропион; в) α- метил-β кетомой; г) α,α-диметил — γ- кето валериан; д) β формилакрил; е) β-кетоглутар (ацетондикарбон) Уларни халқаро номланишда номланг.

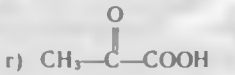
710*. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) глиоксил кислота метил эфири; б) пироузум кислота нитрили; в) ацетосирка кислота метил эфири; г) γ-кетовалериан кислота амиди; д) β-кетомой кислота оксими; е) ацетосирка эфир фенилгидразони; ж) ацетосирка кислота натрийли тузи.

711. Бирикмаларни номланг:

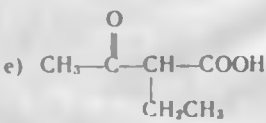
а) 

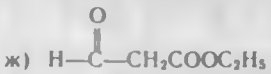
б) 

в) 

г) 

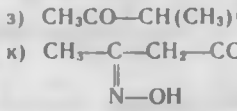
д)

е) 

ж) 

з)

и)

к) 

Б. Тузилиши. Кето-еноль таутомерияси. Физик хоссалари

712*. Қуйидаги бирикмаларда индуктив ва мезомер эффект ёрдамида функционал группаларнинг ўзаро таъсирини таърифланг:

а) OHC—COOH; б) OHC—CH_2—COOH; в) CH_3COCH_2COOH;
г) $CH_3COCH_2CH_2CH_3$

Бу кислоталарнинг кислоталигини тўйинган бир асосли карбон кислоталарники билан солиштиринг. Келтирилган бирикмаларни кислотали хоссасининг камайиши тартибида жойлаштиринг. Таркибида актив метилен группаси бўлган бирикмаларни белгиланг.

713*. Қуйидаги бирикмаларни уларнинг CH — кислоталигини ортиши тартибида жойлаштиринг: а) ацетосирка эфир; б) ацетон; в) диацетил; г) ацетилацетон; д) ацетонилацетон. Тушунтириш беринг. Тузилган тартиб енолланишнинг енгилланиш тартибига мос келадими? Бу

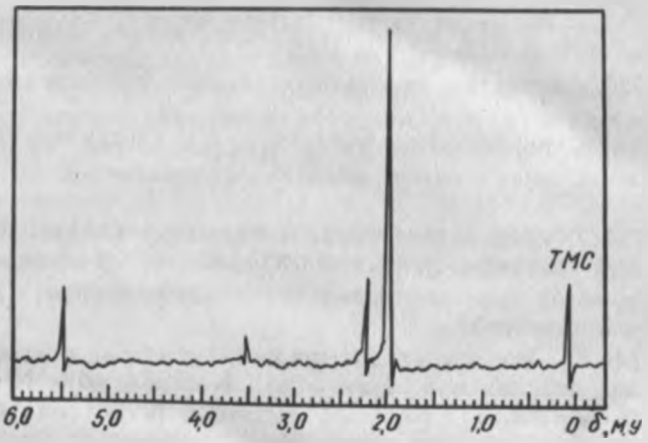
бирикмаларнинг кетон ва еноль шаклларини келтиринг. «Кето-еноль таутомерланиши» иборасига таъриф беринг.

714*. Ацетосирка эфир мисолида кето-еноль таутомер ўзгаришининг механизмини кўриб чикинг. Резонанс усулида оралик хосил бўладиган мезомер анионнинг тузилишини тасвирланг. Мувозанат холатида таутомер шаклларнинг таркиби кандай? Нима сабабдан кислота ва асослар кето-енол таутомерланишни тезлаштиради?

715*. Ацетосирка эфир-еноль-шаклининг *цис-* ва *транс*-конфигурацияларини тасвирланг. Кайсиниси ва нима сабабдан энергия жихатидан макбулрок? Нима сабабдан бу еноль спирт бўлишига карамай *кето* — шаклига (40—41°С/266,6 Па) караганда кайнаш харорати жуда паст (33°С/2666,6 Па).

716*. β-дикарбонил бирикмаларнинг таутомерланиш мувозанатига кандай факторлар таъсир кўрсатади. Куйидаги 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 еноллanади, лекин диметилацетосирка эфир деярли еноллanмайди; 3) кандай эритмада (спирт, гексан ёки эфир) ацетосирка эфир кучлирок еноллanади?

717*. 45-расмда ацетилацетоннинг ПМР-спектри (тоза суюклик) кўрсатилган. Туртта резонанс сигналлар борлигини тушунтиринг. Уларни кайси протонларга мос келишини аникланг.



45-расм. Ацетилацетоннинг ПМР-спектри (тоза суюклик)

718. Қуйидаги бирикмаларни мувозанат ҳолатида еноль шаклининг миқдори камайишига қараб тартибга солинг:

а) CH_3COCH_3; б) $CH_3COOC_2H_5$; в) $CH_3—CO—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—COOC_2H_5$

г) $CH_3COCH_2COCH_3$; д) $CH_3—CO—C(CH_3)_2—COCH_3$

Фикрингизни тушунтиринг.

В. Кимёвий хоссалари

719. Қуйидаги жуфт бирикмалар кимёвий хоссаларининг ўхшаш ва фарқ қилувчи томонларини белгиланг: а) β-формилпропион ва мойкислота: б) γ-кетовалериан ва валериан кислота.

720*. Глиоксил кислотанинг реагентлар билан реакцияси схемасини ёзинг:

а) $NaHSO_3$; б) HCN; в) NH_2OH;
г) $Ag(NH_3)_2OH$; д) NaOH(40%, мўл.) Маҳсулотларни номланг.

721. Қуйидаги шароитларда пироузум кислота қандай бирикмаларга ўзгаради:
а) $NaHCO_3(H_2O)$; б) $C_2H_5OH(H^+)$,t; в) HCN,(NaOH);
г) $C_6H_5NH—NH_2$(спирт)? д) $NaHSO_3(H_2O)$; е) 150°C, H_2SO_4(суюл)?
ж) 60—80°C H_2SO_4(конц)? з) H_2O_2?

722. Ацетосирка кислотанинг қуйидаги хоссаларини изоҳланг: қизғиш-бинафша бўялиш $\xleftarrow[H_2O,\ 0°C]{FeCl_3} CH_3COCH_2COOH \xrightarrow{t}$

$\rightarrow CH_3COCH_3 + CO_2$

723. Қуйида келтирилган кислоталар қиздирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади; а) β-кетокапрон; б) α-метил β-кетовалериан; в) этилацетосирка; г) диметилацетосирка?

724.*. Ацетосирка эфирининг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг: а) $NaHSO_3$; б) NH_2OH; в) CH_3COCl; г) Br_2; д) CH_3MgJ [кўрсатма: олдин эфирнинг кетон ёки енол шакли реакцияга киришини аниклаб олинг].

725*. Қуйидаги тажрибани тушунтиринг. Ацетосирка эфирининг сув-спиртлик эритмасига бир томчи $FeCl_3$ нинг сувлик эритмаси томизилса қизил-бинафша бўялиш пайдо бўлади. Агар бромли мув томизсак бўялиш йўколади, 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) CH_3CH_2Br; б) CH_3COCl; в) $ClCOOCH_3$; г) $ClCH_2OCH_3$? (а) ва (г) реакциялар механизмини келтиринг. Натрацетосирка эфирининг икки хил реакцияга киришиш қобилиятини қандай тушуниш мумкин?

727. Натрацетосирка эфир ва метил йодиднинг эквимолекуляр миқдори ўзаро реакцияга киришишдан метилацетосирка эфири ҳосил бўлиши билан бирга диметилацетосирка эфир ҳам ҳосил бўлади. Бу фактни қандай изоҳлаш мумкин?

728*. Натрацетосирка эфирнинг алкилгалогенидлар билан абсолют спиртда С-алкилланиш тезлиги қуйидаги тартибда камаяди:
$CH_3Br > CH_3CH_2Br > (CH_3)_2CHBr > CH_2{=}CHCH_2Br$. Бу натижаларга ўзаро таъсирнинг қандай механизми монелик қилмайди?

729. Кўрсатилган шароитларда, метил- ва диметилацетосирка эфирнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:
а) H_2SO_4 (суюл), t; б) NaOH (суюл), t; в) NaOH (конц), t. Уларнинг механизмини келтиринг. Қайси ҳолларда кето эфирларнинг кетон парчаланиши ва қайси ҳолларда кислоталик парчаланиши содир бўлади?

730*. Қуйидаги β-кетоэфирларнинг кетон ва кислоталик парчаланиш реакцияси схемасини ёзинг: а) этилацетосирка; б) диэтилацетосирка; в) метилизопропилацетосирка; г) ацетилкахрабо кислота диэтил эфири. Ҳосилаларни номланг.

731. Қуйидаги реакциялар натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотларнинг стереокимёвий формулаларини ёзинг:

а) натрацетосирка эфир + (R) — 1-хлор-2-метилбутан → A $\xrightarrow[t]{H_2O(H^+)}$ B

б) натрацетосирка эфир + (R)—*иккиламчи*—бутилбромид → C $\xrightarrow[t]{H_2O(H^+)}$ D

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 охирги бирикмаларнинг номини айтинг:

а) $OHC-CH_2CH_2COOH \xrightarrow{Ag(NH_3)_2OH}$

б) $CH_3CH_2-COCOOH \xrightarrow[t]{H_2CO_3\ (суюл)}$

в) $CH_3CH_2COCH_2COOCH_3 \xrightarrow[t]{H_2O[OH^-]}$

г) $CH_3CH_2COCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[t]{NaOH(конц)}$

д) $CH_3COCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow{Br_2}$

е) $CH_3COCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[спирт]{CH_3ONa} \ldots \xrightarrow[t]{(CH_3)_2CHBr}$

ж) $CH_3COCOOC_2H_5 \xrightarrow[[OH^-]]{HCN} \ldots \xrightarrow[t]{H_2O[H^+]}$

з) $CH_3COCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[NH_3(суюк)]{NaNH_2} \ldots \xrightarrow{BrCH_2-COOC_2H_5} \ldots \xrightarrow[t]{NaOH(конц)}$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

734. Реакция тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўладиган альдегид ва кетокислоталарни номланг:

а) $CHCl_2COOH \xrightarrow[140°C]{H_2O}$

б) $CH_3COCl \xrightarrow{AgCN} \ldots \xrightarrow[t]{H_2O[H^+]}$

в) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow[[P]]{Br_2} \ldots \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} \ldots \xrightarrow[[H_2O]]{KMnO_4}$

г) $CH_2{=}C{=}O \xrightarrow{HCN} \ldots \xrightarrow[[H^+]]{H_2O} \ldots$

735*. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг, олинган бирикмаларни номланг:

а) $CH_3CH_2COOH \xrightarrow{PCl} \ldots \xrightarrow{AgCN} \ldots \xrightarrow[HCl,t]{H_2O} \ldots \xrightarrow[[H+]]{C_2H_5OH}$

б) CH_2-CH_2 (O) $\xrightarrow{HCN} \ldots \xrightarrow[эфир]{MnO_2} \ldots \xrightarrow[[HCl],t]{H_2O} \ldots \xrightarrow{NH_2OH} \ldots$

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 NaH алмаштирилса, нима сабабдан β-кетоэфирнинг 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:

а) $CH_3COCH_2COOCH_3$

б) $CH_3CH_2COC(CH_3)-COOC_2H_5$

в) $CH_3CH_2COCH_2COOCH_5$

739. Ацетосирка эфир ва исталган бошқа реагенат 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:

$2CH_3CH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[\uparrow]{C_2H_5ONa} \ldots \xrightarrow{H_2O[H+]} \ldots \xrightarrow[спирт]{C_2H_5ONa} \ldots$

$\ldots \xrightarrow{C_2H_5Br} \ldots \xrightarrow[\uparrow]{H_2O[H+]} \ldots$

742. Ўзгаришларни 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, қиздиришга чидамли, оксим ҳосил қилувчи кумуш оксидининг аммиакли эритмаси билан реакцияга киришмайдиган, хлорид кислота иштирокида амальгамаланган рух таъсирида н-валериан кислотагача қайтариладиган модданинг тузилишини аникланг.

744*. $C_7H_{12}O_3$ моддаси $FeCl_2$ билан олчаранг-қизил эритма ҳосил қилади, суюлтирилган хлорид кислота билан қиздирилишидан 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 парчаланадиган бирикманинг тузилишини аникланг.

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 қиздирилишидан парчаланиб, асосан изомой кислота ҳосил қилади (кислота таъсирида ажралади). Бошлангич модда тузилишини аникланг.

II қисм

ҲАЛҚАЛИ БИРИКМАЛАР

XVI боб

АЛИЦИКЛИК БИРИКМАЛАР

А. Синфланиши. Номланиши. Структура ва фазовий изомерияси

748. Қуйидаги алицикли 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 таксимланг. 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 стереоизомерларини таққосланг. Нима сабабдан бу бирикмаларнинг ҳар бирида геометрик изомерлар пайдо бўлади?

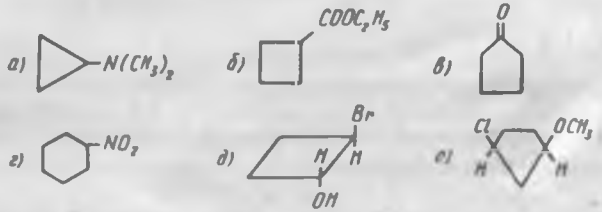
751*. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) 1, 1-диметил циклопропан; б) *цис*-1,2-диметилциклопропан; в) *транс*-1,2-диметилциклопропан; г) метилциклобутан. Структура ва геометрик изомерларни белгиланг. Қайси бирикмада оптик фаоллик намоён бўлади? Шу бирикма учун энантиомерлар формулаларини ёзинг. Мезобирикмаларни кўрсатинг.

752. C_6H_{12} таркибли алицикли 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° дан фарқланишини ҳисобланг. Ҳар бир кўшни водород атоми қандай конформация (тўсилган ва тормозланган) шаклида бўлади. Қайси ҳолларда сезиларли бурчак кучланиши, кирра кучланиши кузатилади? Циклопропан, циклобутан ва циклопентаннинг аниқ молекулалари қандай тузилишга эга?

756*. Бурчак кучланиши бўлмаган циклопропан молекуласининг 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 ясси ва букилган конформацияларини тасвирланг. Нима сабабдан букилган шаклга ўтганда молекуланинг термодинамик барқарорлиги ортади? Бу молекулаларда бурчак ёки кирра кучланиши борми?

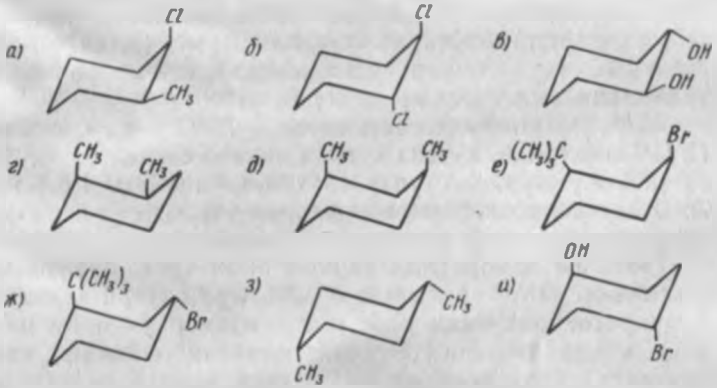
758*. Циклогексан молекуласининг «кресло» ва «ванна» конформациясини тасвирланг. Уларда бурчак, кирра ва ван-дер-ваальс (стерик) кучланиш борлигини эътиборга олиб, характерланг. Қайси конформация энергетик жиҳатдан нисбатан фойдалироқ ҳисобланади. Бир кон-

формациядан иккинчисига ўтишда энергетик тусикнинг киймати кандай?

759*. Циклогексаннинг «кресло» шаклидаги конформациясида С — Н богнинг фазовий йўналишини характерланг. Энергетик диаграмма ёрдамида циклогексан молекуласи инверсия жараёнини тасвирланг. Метилциклогексан учун энг маъкул 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 аникланг. Уларни номланг:



Келтирилган конформациялар энергетик жиҳатдан энг кулайми? Агар кулай бўлмаса, барқарор конформациясини келтиринг.

762*. *Цис-* ва *транс-* 1,2- диметилциклогексанлар учун мумкин бўлган кресло шаклидаги конформацияларини чизинг. Уларни термодинамик мустаҳкамлигини таққосланг. Нега *транс-* изомер *цис-* га нисбатан барқарорлигини тушунтиринг. Бу бирикмаларнинг оптик изомерларини ёзинг.

763*. *Цис-* ва *транс-* 3 *уч*-бутилциклогексаноллар-нинг 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. Қуйидаги келтирилган жуфт бирикмалар ичидан термодинамик жиҳатдан турғунроғини кўрсатинг, фикрингизни тушунтиринг: а) метилциклопропан ва циклобутан; б) этилциклобутан ва метилциклопентан; в) *цис*- ва *транс*-1,2- диметилциклогександар; г) *цис*- ва *транс*-1,3- дибромциклогександар; д) *цис*- ва *транс*- циклогександиол-1,4 лар; е) *цис*- ва *транс*-4-*учл.* бутилциклогександар.

766*. Циклоалканларнинг ИҚ — ва УБ-спектрларини характерланг. н-гексан ва циклогексанни уларнинг ИҚ- спектрларига караб фарклаш мумкинми? Қайси спектрал усул билан алицикларнинг конформацион таҳлилини амалга ошириш мумкин?

767*. Бромциклогексаннинг — 75°С да олинган ПМР- спектрида, кучсиз кутбда иккита сигнал δ_1 3,97 ва δ_2 4,64 м.у. кўриниб, улар сатҳининг нисбати 4:6:1 каби 75°С да қайси конформация кўпрок учрайди ва неча фоиз молекула шу конформацияда бўлади?

768*. Уй ҳароратида *транс*-1-бром-4*учл.* бутилциклогексаннинг 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 караб бўлинади?

В. Кимёвий хоссалари

769. Алициклик углеводородлар ҳалқасининг ўлчамига боғлиқ бўлган умумий кимёвий хоссаларини таърифланг. Нима сабабдан алициклик углеводородларнинг реакцион кобилияти халка ўлчамига боғлиқ? Бу фаркни циклопропан ва циклогексан реакциялари мисолида исботланг.

770. Пропан, пропилен ва циклопропаннинг кимёвий хоссаларини таккосланг. Ўхшаш ва фаркли томонларини кўрсатинг. Бу бирикмаларнинг куйидаги реагентларга муносабатини характерланг:

а) Br_2 (ёруглик); б) $Br_2(CCl_4)$; в) HBr;
г) $KMnO_4(H_2O,\ 0°C)$; д) $H_2[Ni]$; е) H_2SO_4.
Ўзаро таъсир бўладиган ҳоллар учун реакция схемасини ёзинг.

771. Метилциклопропаннинг водород бромид билан реакциясини ёзинг. Унинг механизмини келтиринг.

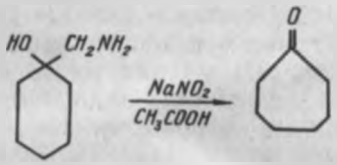
772. Циклогексан ва циклопентаннинг монобромланиши ва мононитроланишидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади? Реакция шароити ва механизмини кўрсатинг.

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 халқаларнинг нисбий баркарорлигига 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:

а) *цис*- 1 хлор- 3 метилциклогексан $+ NaJ \xrightarrow{\text{ацетон}} \ldots$

б) *транс*- 1 бром-4- метилциклогексан $+ NaJ \xrightarrow{\text{ацетон}} \ldots$

в) циклопентен $+ Br_2 \xrightarrow{[CCl_4]} \ldots$

г) циклогексен $+ KMnO_4 \xrightarrow[0°C]{H_2O} \ldots$

д) 1, 2- диметилциклогексен $+ H_2O \xrightarrow{[H^+]}$

779*. Нима сабабдан S_N2 — реакция шароитида:
а) циклопропилбромид циклопентил бромидга нисбатан суст реакцияга киришади;
б) *цис*-1-йод учл. бутилциклогексан *транс* изомерга нисбатан тезрок реакцияга киришади.

780. *Цис*-1 бром-4- метилциклогексан ишкорнинг сувдаги эритмаси иштирокида киздирилганда *транс*-4- метилциклогексанолга айланади. Буни кандай тушунтириш мумкин?

781*. *Цис*-2- метилциклогексанолнинг кандай конформацияси куйидаги реакцияга осон киришади: а) сирка кислота билан этерификация (эфир хосил килиш); б) кетонгача оксидланиш? *цис*-2-метилциклогексанол ацетатнинг кандай конформацияси гидролизга осон учрайди?

782*. Е 2-реакциясида HCl ни осон ажратадиган 2, 2, 6-триметил-1-хлорциклогексан кандай конформация ва конфигурацияга эга булади?

783*. 1, 2, 3, 4, 5, 6- гексахлорциклогексаннинг конформерларидан бири Е 2- механизмга биноан дегидрогалогенланиш реакциясига учрамайди. Унинг тузилиши кандай? Унинг пассивлигини изохланг.

784*. Нима сабабдан, нуклеофиль бирикиш реакцияларида (масалан, HCN ишкорий катализ шароитида):
а) циклобутанон циклопентанолга нисбатан тезрок реакцияга киришади; б) циклопентанон циклогексанонга нисбатан сустрок реакцияга киришади? Бошланғич ва охирги моддаларнинг бурчак ва кирра кучланишини хисобга олиб, жавобингизни далиллар билан исботланг.

785*. Циклопентадиеннинг куйидаги раегентлар билан реакциясини ёзинг:

а) Li, суюк NH_3 да; б) CH_3MgJ эфирда (абс); 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 хосил 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 $\xrightarrow{HCl}$

д) 1-метилциклогексен $\xrightarrow[(ROOR)]{HBr}$

е) циклогексадиен-1, 3 $\xrightarrow{HCl}$

ж) циклопентанол $\xrightarrow[t]{H_2SO_4}$

з) бромциклогексан $\xrightarrow[спирт.,\ t]{KOH}$

и) циклогексен $\xrightarrow[0°C]{KMnO_4,H_2O}$

к) хлорциклопентан $\xrightarrow[t]{Na}$

л) 1- метилциклогексен $\xrightarrow[2)\ (Zn),H_2O]{1)\ O_3}$

м) циклогексиламин $\xrightarrow[(HCl)]{NaNO_2}$

н) циклопентиламин $\xrightarrow{(CH_3CO)_2O}$

о) циклопентадиен $\xrightarrow[(NaOH)]{CH_2O}$

п) циклопентадиен $\xrightarrow[бензол,\ t]{CH_2=CH-CN}$

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

787*. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсули бўлган алициклик бирикмаларни номланг:

а) $CH_3CHBrCH_2CH_2Br \xrightarrow[спирт.,\ t]{Zn}$ ... б) $\begin{matrix} CH_2-CH_2COO \\ | \\ CH_2-CH_2COO \end{matrix}\!\!>\!Ba \xrightarrow{пиролиз}$ ...

в) $CH_2(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{2C_2H_5ONa} \ldots \xrightarrow{BrCH_2CH_2CH_2Br} \ldots \xrightarrow[t]{H_2O(H^+)} \ldots$

г) $\begin{matrix} CH_2-CH_2COOC_2H_5 \\ | \\ CH_2-CH_2COOC_2H_5 \end{matrix} \xrightarrow{CH_3CH_2ONa} \ldots \xrightarrow[t]{H_2O(H^+)} \ldots$

д) $\xrightarrow[[Ni];\ 200°C;\ 2451{,}7\ кПа]{3H_2}$

е) $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + CH_2{=}CH{-}CN \xrightarrow[t]{бензол}$

ж) $(CH_3)_2C{=}C(CH_3)_2 + CHCl_3 \xrightarrow{(CH_3)_3COK}$

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.

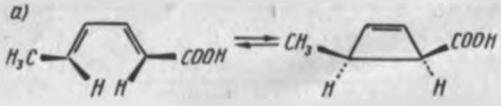
790. Қандай дикарбон кислотадан ва қайси усул билан: а) циклопентанон; б) циклогексанон олиш мумкин? Бу кетонларни тегишли углеводородларга ўтиш схемасини таклиф қилинг.

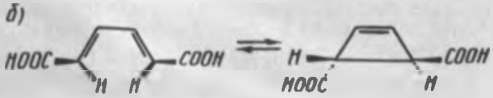
791. Қуйидаги ўтишларни амалга оширинг:
а) циклопропан → циклобутан; б) циклогексан → циклопентан; в) циклогексан → циклогексен; г) циклопентан → циклопентадиен.

792.*. Бутадиен-1,3 ни циклобутенгача цикланиш 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 ҳалка ҳосил бўлиш йўналишини аникланг. Қайси ҳолларда янги σ-боғ: а) конротатор йўли; б) дисротатор йўли билан ҳосил бўлади?

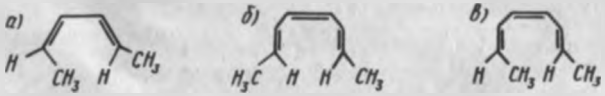
793*. *транс, транс*-2,4-гексадиен ҳалқаланишида стереокимёвий натижани таклиф этинг: а) қиздиришдан (асосий ҳолат); б) нурланишдан (қўзғалган ҳолат).

794*. Қуйидаги реакциялар қандай усул билан амалга оширилган — иссиклик таъсиридами ёки фотокимёвийми:

а) 



795*. Қуйида келтирилган диенларнинг фотокимёвий ва термик ҳалқаланишидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

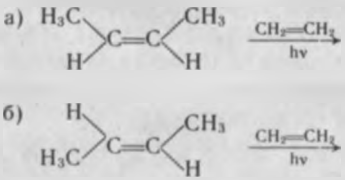


Электр ҳалқалик реакциялар учун Вудворд-Гофман қоидасини таърифланг.

796. Этилендан циклобутан ҳосил бўлишининг ҳалқали боғланиш реакциясини ёзинг. Қайси боғлар узилиб, қайси боғлар ҳосил бўлишини аникланг. Этиленнинг асосий ва қўзғалган ҳолатларидаги π-МО ни тасвирланг. Нима сабабдан бу реакция қиздириш билан ўтказилмайди (термик усул ман этилади) ва нурланиш таъсирида амалга оширилади? (Фотокимёвий усулга рухсат берилган.)

797*. а) *цис*-бутен-2; б) *транс*-бутен-2 нинг қандай стереоизомерлари 1, 2, 3, 4- тетраметилциклобутаннинг фотокимёвий ҳалқаланишидан ҳосил бўлади?

798*. Қуйидаги реакцияларнинг стереокимёвий ҳалқали бирикиш маҳсулотлари қандай?



Бу реакцияларнинг стереоспецификлигини тушунтиринг.

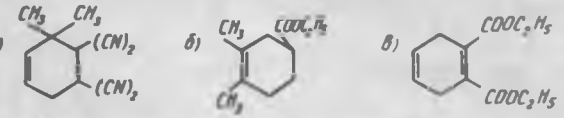
799*. Бутадиен-1,3 нинг этиленга бирикиб циклогексен ҳосил қилиш реакциясини ёзинг. Бошланғич ва охирги бирикмаларнинг асосий ва қўзғалган ҳолатлари учун π-МО ни кўрсатинг. Яқинлаштирилган чегара орбиталларидан фойдаланиб, бу реакция нима сабабдан иссикликда ўтказилиши ва бунда фотокимёвий усул ман этилишини тушунтиринг.

800*. Қуйидаги халқа 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. Халқа ҳосил қилувчи қуйидаги реакциялардан қандай маҳсулотлар олинади:
а) фумар кислота+этилен; б) 2,3-диметилбутадиен-1,3+тетрацианэтилен; в) бутадиен-1,3+*транс*-кротон кислота? Бу реакциялар қандай шароитларда амалга оширишини кўрсатинг?

802. Бутадиен-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:

а) $HOCH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{2HBr} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{Zn} \cdots \xrightarrow{Br_2} \cdots$

б) $\xrightarrow[\text{эритлик}]{Br_2\ (1\ моль)} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{KOH} \cdots \xrightarrow[[H_2SO_4]]{KMnO_4} \cdots \xrightarrow[[H_2O]]{Ca(OH)_2} \cdots \xrightarrow{пиролиз} \cdots$

в) $\xrightarrow[[Ni],\ 300°C]{3H_2} \cdots \xrightarrow[t]{H_2SO_4} \cdots \xrightarrow{Br_2} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{KOH} \cdots$

г) $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow[\text{бензол, t}]{CH_2{=}CH{-}COOC_2H_5} \cdots \xrightarrow[[Ni]]{H_2} \cdots \xrightarrow[t]{H_2O(H^+)} \cdots$

д) $CH_2(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{2C_2H_5ONa} \cdots \xrightarrow{Br(CH_2)_3Br} \cdots \xrightarrow[t]{H_2O(H^+)} \cdots$

е) *цис*—$CH_3CH_2CH{=}CH{-}CH_2CH_3 \xrightarrow[h\nu]{CH_2{=}CH_2}$

805*. Қуйидаги ўзгаришларни қандай амалга ошириш мумкин:

а) $Br(CH_2)_7Br$ циклооктанон;
б) ацетилен 1, 3, 5, 7 — циклооктатетраен
в) бутадиен-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 C_5H_9Br га ўтади, II бирикмадан эса — $C_5H_{10}Br_2$ ҳосил бўлади. I бирикма кийин оксидланади; оғир шароитда оксидланишидан озгина $C_5H_8O_4$ 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 $C_7H_{14}Br_2$ модда ҳосил бўлади, $KMnO_4$ билан уй ҳароратида сувда реакцияга киришмайди. Бошланғич бирикманинг *цис*-изомер ва энантиомерларга бўлинмаслигини эътиборга олиб, унинг тузилишини аниқланг.

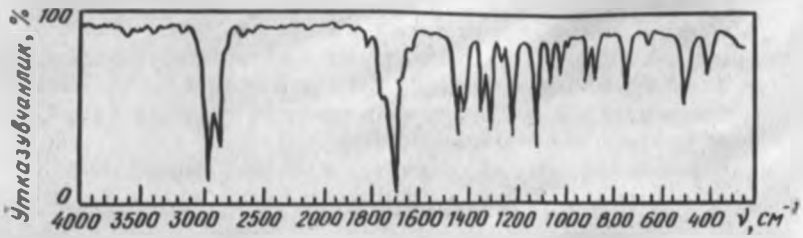
808*. Бром ва водород бромид таъсирига бардошлик, *транс* — конфигурациялик, ахираль, C_6H_{12} таркибли, ҳалқалик углеводород формуласини чизинг.

809. Сирка ангидрид таъсирида $C_8H_{14}O_2$ бирикмани, оксидланишидан адипин кислота ҳосил қиладиган $C_6H_{12}O$ 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-биридан суюқланиш ҳарорати билан фарқланадиган икки хил бирикма I ва II кўринишда олиниши 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 $C_6H_{10}O$ бирикманинг ИҚ- спектри келтирилган (суюқ парда). Оғир шароитда оксидланишидан адипин кислота ҳосил қилишини ҳам эътиборга олиб, бошланғич модданинг тузилишини аниқланг.



46- расм. $C_8H_{10}O$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

813. Оптик фаоллик кўрсатадиган, лекин кислоталик гидролизда ёки минерал кислота излари иштирокида метил спирти таъсиридан активликни йўқотадиган циклобутандикарбон кислотанинг структура формуласини ва конфигурациясини аникланг.

814*. Натрий гидрокарбонат таъсирида $C_5H_4O_4Na_2$ тузни ҳосил қиладиган, ангидрид ҳосил қилмайдиган, оптик фаол бўлмаган, энантиомерларга бўлиниши мумкин бўлган $C_5H_6O_4$ ҳалқалик бирикманинг структура формуласи ва конфигурациясини аникланг.

XVII боб

АРОМАТИК БИРИКМАЛАР

А. Бензолнинг тузилиши. Ароматиклик белгилари. Бензоид бўлмаган ароматик бирикмалар

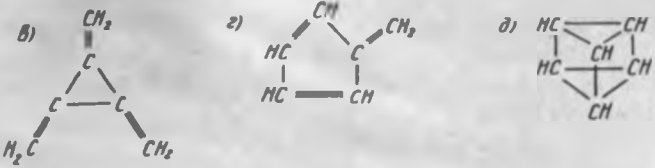
815. Бензол — алкен ва алкинлар каби тўйинмаган углеводородлардан қандай хоссалари билан фарқланади? «Ароматик бирикма» ибораси нимани англатади?

816. Келтирилган шароитларда циклогексан ва бензолнинг қуйидаги реагентларга муносабатини таққосланг. Реакция схемаларини ёзинг:

а) Br_2 (H_2O, 20°C); б) $KMnO_4$ (H_2O, 0°C);
в) H_2SO_4 (конц); г) H_2 (Pd, 30°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 бўлмайди:

а) $CH_2{=}CH{-}C{\equiv}C{-}CH{=}CH_2$
б) $CH_3{-}C{\equiv}C{-}C{\equiv}C{-}CH_3$



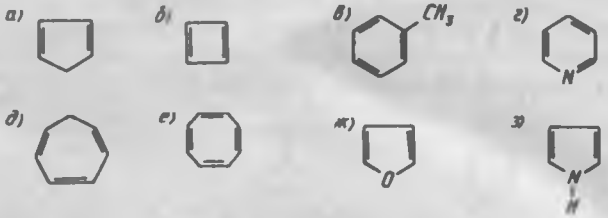
Кекуленинг — циклогексатриен-1, 3, 5 формуласининг камчиликлари ва афзалликлари нимада?

818. Бензол тузилиши ҳақида 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 иссиклиги 119,74 ва 208,50 кЖ. Бу маълумотлардан бензолнинг туташиш 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:

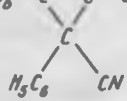


822. Углеводородларнинг формулаларини ёзинг:
а) циклопропен; б) циклопентандиен-1,3; в) циклогептатриен-1,3, 5; Бу углеводородларга тўғри келадиган қайси ионларда ароматиклик хосса намоён бўлади?

823*. Хюккель қоидасини қаноатлантирадиган $(4n+2)$ $n=0$ ва $n=1$ бўлган Cm 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 ҳоссалар бор. Уларнинг тузилиши қандай? Уларнинг ҳосил бўлишини қандай изоҳлаш мумкин?

а) $H_5C_6-C\equiv C-C_6H_5 + BF_3 \longrightarrow A$



б) $+ Na \xrightarrow[ксилол]{t} Б + 1/2H_2\uparrow$

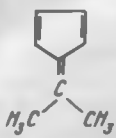
в) $+ Br_2 \longrightarrow В + HBr$

г) $+ 2K \longrightarrow Г + H_2\uparrow$

825*. Қуйидаги реакцияда тўрт аъзолик ҳалқанинг узилишини қандай тушунтириш мумкин:

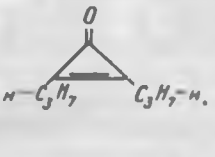
$\xrightarrow[спирт,\ t]{2NaOH} 2CH\equiv CH + 2NaBr + 2H_2O$

826*. Нега диметилфульвен (I), ди-*H*-пропилциклопропенон (II) ва тропон (III) каби бирикмаларида куйида келтирилган структурада кутиладиганига нисбатан юкори диполь моменти борлигини изоҳланг.



I

/1,44 D/



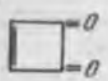
II

/5,0 D/

III

/4,2 D/

827. Қуйидаги бирикмаларда ароматиклик хосса намоён бўлиши мумкинми?

а) 

циклобутендион

б)

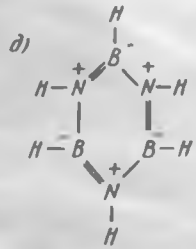
тиофен

в)

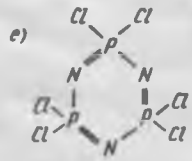
γ-пирон

г)

пиридин



боразол

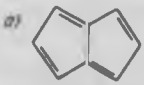


гексахлортрифосфотриазен

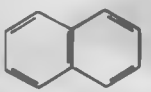
828. Калий циклопентадиенидниng $FeCl_2$ билан ўзаро таъсиридан ферроцен деб номланган $(C_5H_5)_2Fe$ бирикма ҳосил бўлади. Реакция тенгламасини ёзинг ва бу модданинг юкори ҳароратга, кислота ва асос таъсирига ўта чидамлилигини, алмашиниш реакциясига киришиши мумкинлигини тушунтиринг.

829. Нима сабабдан, $C_{14}H_{14}$ ва $C_{18}H_{18}$ таркибли ароматик аннуленлар бензолга нисбатан бириктириш ва оксидланиш реакцияларига осон киришади.

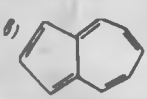
830. Хюккель қоидаси конденсланган ҳалқалик углеводородларга ҳам татбиқ этилади; нега антрацен ва фенантренда ароматиклик бензолдагига нисбатан заиф, масалан, CrO_3 таъсирида хинонгача осон оксидланади.



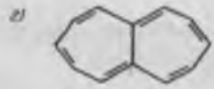
пентален



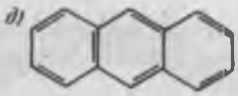
нафталин



азулен



гептален

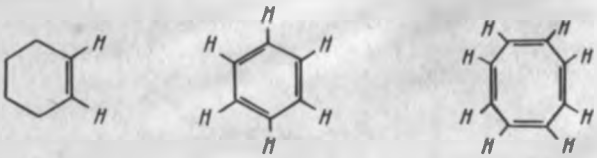


антрацен

фенантрен

831. Бирикмаларнинг ароматликлиги 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 (δ,м.у.) келтирилган:

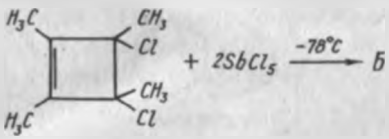


Нима сабабдан бензол протонлари сигнали циклогексеннинг винил протонлариникига нисбатан кучсиз майдонда ётади? Нега циклогексен винил протонининг кимёвий силжиши циклооктатетраенникига якин?

833*. Бензол ПМР-спектрида кимёвий силжиши $\delta=7{,}37$ м.у. бўлган фақат бир сигнал, [18]-аннулен ПМР-спектрида: δ_1-9,28 м.у. ва $\delta_2=3{,}0$ м.у. бўлган иккита сигнал мавжуд. Бундай фаркни кандай изохлаш мумкин?

834*. 3-хлорциклопропен сурьма (V)-хлорид билан кутбланмаган эритувчиларда эримайдиган, лекин SO_2 каби кутбланган эритувчиларда эрийдиган, $C_3H_3SbCl_6$ кристалл моддасини хосил килади. Бу модданинг ПМР-спектри фақат битта сигналга эга. Бу фактларни изохланг.

835*. А бирикма куйидаги шароитда Б тузни хосил килади. Бу тузнинг ПМР-спектрида фақат битта сигнал мавжуд. Б бирикманинг тузилиши кандай? Унинг осон хосил бўлишини тушунтиринг.



Б. Электрофиль алмашиниш реакциялари. Бензол қаторида алмашиниш қоидалари

836. Бензолнинг куйидаги реагентлар билан реакциясидан хосил бўладиган бензол аралашмаси хосилаларининг структура формулаларини ёзинг:

а) H_2SO_4 (конц); б) HNO_3, H_2SO_4 (конц); в) Br_2/Fe;
г) Cl_3AlCl_3; д) $CH_3Br/AlBr_3$; е) $CH_3COCl/AlCl_3$.

Реакция ва махсулотларни номланг. Хар бир холат учун бензол билан реакцияга киришаётган электрофилни аник 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 изоҳ 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 якинроқ бўлади?

839. Бензолдаги электрофиль алмашиниш реакциялари механизми оралиқ босқичларида π ва σ-комплекслар ҳосил бўлиб, бу босқичдаги σ-комплексининг реакция тезлигини исботловчи тажриба маълумотларини келтиринг.

840. Этилен ва бензолга бромнинг электрофиль бирикиш реакцияси механизми мисолида ароматик қатор бирикмалар ва алкенлардаги электрофиль бириктириш реакция механизмларини таққосланг. Қайси босқичда фарқ сезилади ва нега?

841. Ароматик қатордаги электрофиль алмашиниш 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.

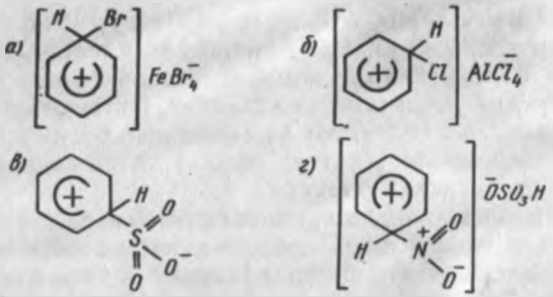
842. Бензолга қуйидаги реагентлар таъсир эттирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлиши мумкин: (қавс ичида катализатор кўрсатилган):

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 зарядниng делокалланишини тасвирланг. Ҳалқага кирган алмашинувчига нисбатан (*орто-*, *мета-*, пара-) қайси углерод атомида π-электрон зичлиги энг кам қийматга эга?

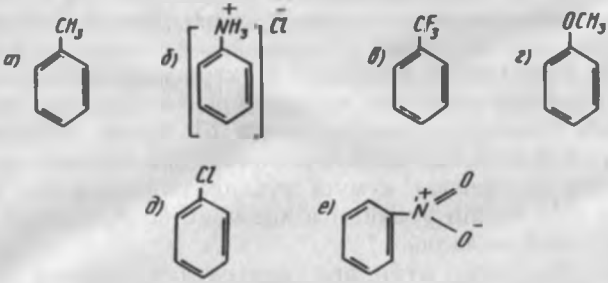


844. Бензолнинг қуйидаги реагентлари билан реакциясидан ҳосил бўладиган σ-комплексларнинг тўйинган тузилишини ёзинг:

а) $CH_3Br[AlBr_3]$; б) $CH_3COCl[AlCl_3]$.

Энг кам π-электрон зичлигига эга бўлган углерод атомларини белгиланг.

845. Индуктив ва мезомер эффект ёрдамида қуйидаги бирикмаларда алмашинган группа билан бензол ҳалқасининг ўзаро таъсирини таърифланг.



Электродлар (ЭД) ва электроакцептор (ЭА) группаларни белгиланг.

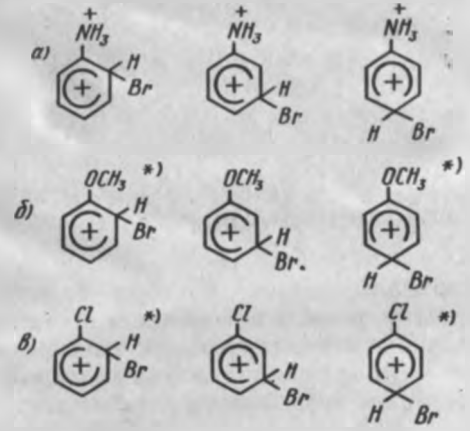
846. Бензол ҳалқаси билан боғланган қуйидаги ўринбосарлар қандай эффект ва қандай характерга эга:

а) $—CH_2CH_3$; б) $—SO_3H$; в) $—CCl_3$; г) $—CN$; д) $—COOH$;

е) $—NH_2$; ж) $—OH$; з) $—NHCOCH_3$; и) $—CHO$; к) $—\overset{+}{N}(CH_3)_3$

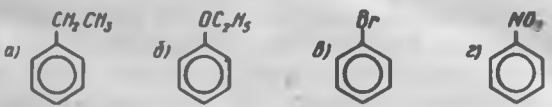
847*. σ-комплекслар тузилишини резонанс усулида (тўйинган тузилишларни танлаш) тасвирланг. Юлдузча билан белгиланган ҳолларда σ-комплексларнинг қўшимча тўйинган тузилишлари пайдо бўлишини тушунтиринг.

Ўринбосарларнинг комплекс термодинамик турғунлигига таъсирини кўринг. Ҳар бир қаторда барқарорроғини кўрсатинг, ўринбосарларнинг йўналтирувчи эканлиги хусусида ва бензол ҳалқасининг электрофил алмашиниш реакция кобилиятига ўринбосарнинг таъсири тўғрисида хулоса чикаринг.



848. Нима сабабдан толуолни нитролаш реакцияси бензолни нитролашга нисбатан катта тезликда ўтади, лекин маҳсулот *о*-, *м*-, ва *п*- нитротолуоллар аралашмасидан иборат бўлиб, кўпрок *о*- ва *п*-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 алмашиниш 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 *м*-изомер ҳосил қилишини кўрсатинг.

854. Қуйидаги ўринбосарларни: а) *о-*, *п-* ҳолатларни активлаштирувчи; б) *о-*, *п-* ҳолатлар активлигини пасайтирувчи йўналтирувчилар ва в) *м-*ҳолат активлигини пасайтирувчи йўналтирувчилар группаларига бўлинг:

—OH, F, $—NO_2$, $—O^-$, $—CH_2Cl$, $—\overset{+}{N}H_3$, $—OCH_3$, —Cl, $—CF_3$, $—SO_3H$, $—CH{=}CH—NO_2$, $—C{\equiv}N$, $—NH_2$, $—NHCOCH_3$, —CHO.

855. Парциаль тезлик фактори ёрдамида бензол ҳалқасидаги электрофиль алмашиниш тезлиги ва мавжуд ўринбосарларнинг йўналтирувчилик таъсирини характерланг. Бунинг учун олдинги масалада келтирилган ўринбосарларни қуйидаги группаларга тақсимланг:

а) $f0$, $fм$ ва $fп > 1$, лекин $f0$ ва $fп > fм$;

б) $f0$, $fп$, $fм < 1$, лекин $fм > fп$ ва $f0$;

в) $f0$, $fм$, $fп < 1$, лекин $f0$ ва $fп > fм$.

856*. Сульфолан органик эритувчисида нитролаш жараёни ўтказилганда, толуол бензолдан 17 марта, изопропилбензол 14 марта актив эканлиги маълум бўлди. *о*, *м*, *п*-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 кузатилган фарқларни изоҳланг.

857*. Хлорбензолни бромлаш тезлиги бензолникига нисбатан 10 марта кам. Хлорбензол бромланишида 10 фоиз *о-*, 1 % *м-*ва 89 % *п-*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.

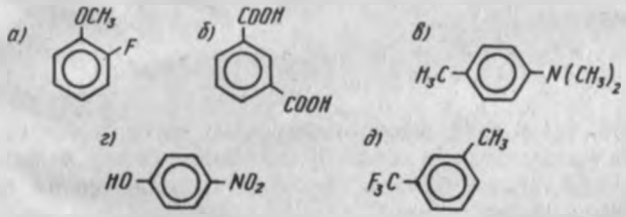
а) $f0=72$; $fм=6,9$; $fп=503$;

б) $f0=0$; $fм=0$; $fп=752$.

859*. Нима сабабдан хлорбензолни хлорлашда *о*- ва *п*-изомерлар киймати 7:9 нисбатда бўлса, бромлашда эса 1:9 бўлишини тушунтиринг.

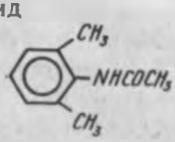
860*. Толуолни метил бромид, изопропил бромид ва *учл*-бутил бромид билан $AlBr_3$ иштирокида алкиллашда, асосий махсулот *о*- ва *п*- диалкилбензол хосил бўлиш билан бирга *м*-изомер хам хосил бўлиб, унинг миқдори юқоридаги галогеналкинларга мос 9,9; 17,6 ва 32,7 нисбатда бўлади. *м*-изомер унумининг бундай ортиб боришини қандай изоҳлаш мумкин?

861. Бензол қуйидаги ди-алмашинган хосилалари бромланишидан кўпроқ қандай бирикмалар хосил бўлиши шароитини аниқланг:



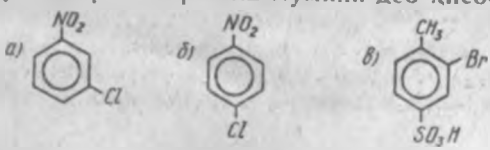
Йўналтирувчилик хоссалари бир хил бўлган ўринбосарларни белгиланг.

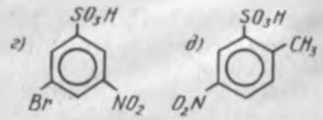
862*. Нима сабабдан, 2,6- диметилацетанилид бензолга нисбатан 15 марта секин хлорланади ва 2,6-диметил-3-хлорацетанилид



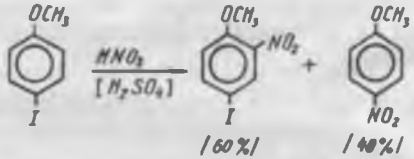
хосил бўлишини тушунтиринг.

863. Бензол хосилаларида электрофиль алмашиниш реакцияларида изомерлар нисбатига таъсир кўрсатувчи факторларни хисобланг. Шу факторларни хисобга олган холда бензолдан қуйидаги хосилаларни олишнинг энг маъқул йўлини таклиф этинг (*о*- ва *п*-изомерларни айрим ташкил этувчиларга ажратиш мумкин деб хисобланг):





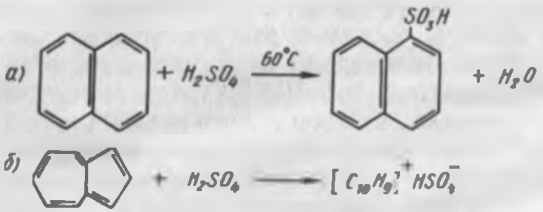
864*. Бензол каторида электрофиль алмашиниш реакциялари механизмидан маълум бўлишича, алмашиниш фақат ҳалқа водороди ҳисобигагина эмас, балки бор алмашинган группа ҳисобига ҳам бўлиши мумкин (*ипсо* — алмашиниш). Бундай имкониятдан фойдаланиб, қуйидаги реакция натижаларини тушунтиринг:



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 боб.

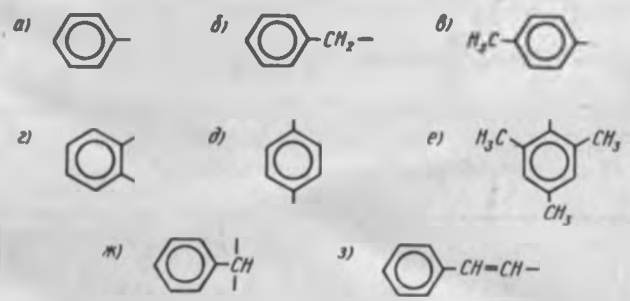
АРОМАТИК УГЛЕВОДОРОДЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

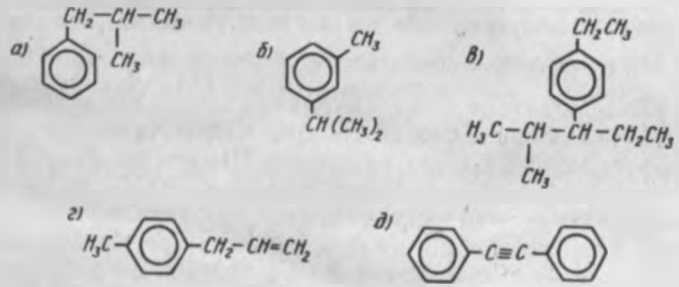
868. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) этилбензол; б) 1,3- диметилбензол (*м*-ксилол); в) 1, 3, 5- триметилбензол (мезитилен); г) изопропилбензол (кумол); д) 3- фенилпентан; е) винилбензол (стирол); ж) фенилацетилен; з) *транс*-дифенилэтилен (*транс*-стильбен).

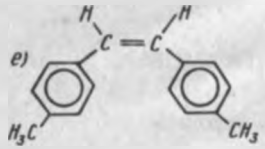
869. C_8H_{10}, C_9H_{12} таркибли ҳамма ароматик углеводородлар изомерларининг структура формулаларини ёзинг. Уларни халқаро номланишдаги номини айтинг. Улар кайси бирининг эскирган номи мавжуд. Уларни кўрсатинг.

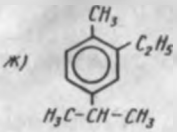
870*. Қуйида келтирилган углеводород қолдикларини номланг.



871*. Қуйидаги углеводородларнинг номини айтинг:

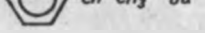
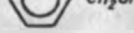




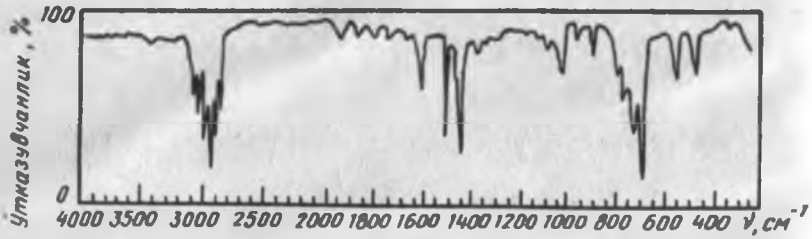


Б. Тузилиши. Физик хоссалари

872. Бензол молекуласининг АО моделини кўрсатинг. Углерод — углерод ва С — Н боғларни характерланг. Электрон эффекти ёрдамида толуол ва стирол молекулаларида уринбосарларнинг бензол халқасига таъсирини ифодаланг.

873. Қуйида келтирилган бирикмалар ва радикалларнинг тузилишини тасвирланг. Хар жуфтдаги бирикма ва радикаллар орасидан термодинамикага нисбатан турғунроғини кўрсатинг. Фикрингизни изоҳланг: а) этилбензол ва стирол; б) аллилбензол ва 1-фенилпропен-1; в) фенилкатион ва бензол-катион; г)  ва  .

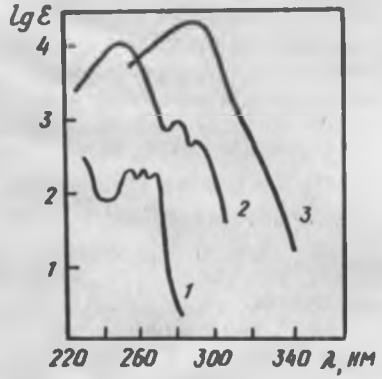
874. Этилбензолнинг ИК-спектрини изоҳланг (47-расм). Қайси чизиқлар ароматик халқа боғлари ва С — Н боғлар тебранишига мос келади?



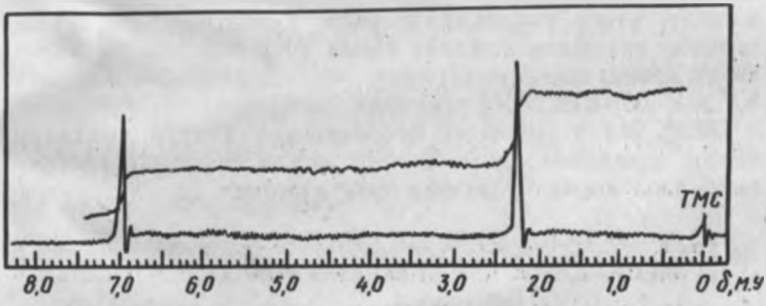
47-расм. Этилбензолнинг ИК-спектри (суюк парда)

875. Электромагнит нурланишнинг УБ-областида бензол ютилишини характерланг. Қайси чизиқ нисбатан характерлирок? Толуол ва стирол УБ-спектри бензолнинг УБ-спектридан нимаси билан фарқланади?

876. 48-расмда аллил бензол, 1-фенилпропен-1 ва 1-фенилпентадиен-1,3 нинг УБ-спектрлари келтирилган. Қайси спектр қандай моддага тегишли эканлигини аниқланг.



48- расм. УБ-спектрлар



49- расм. *п*- ксилол ПМР-спектри

877. *п*- ксилол ПМР-спектрида (49- расм) метил группа ва бензол ҳалқасига тегишли протонларнинг резонанс сигналларини кўрсатинг. Эквивалент протонлар сонини интеграл эгри чизиқ 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 қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $Cl_2(Fe)$; б) $3Cl_2$ (қуёш нури); в) $HNO_3(H_2SO_4)$;
г) O_2 (ҳаво) (V_2O_5, 450°C); д) $3O_3$, сўнгра $H_2O(Zn)$;
е) H_2SO_4 (олеум); ж) $3H_2$(Ni, 200°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) $KMnO_4H_2O$ да;

в*) Cl_2 ёруғлик; г*) $Cl_2(Fe)$; д*) $CH_3Cl(AlCl_3)$;

е*) $CH_3COCl(AlCl_3)$; ж) $HNO_3(H_2SO_4)$.

Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмини келтиринг.

881*. Бензолнинг пропил 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 радикаллик алкилгалогенидларнинг алкилланиш қобилияти $RF > RCl > RBr > RJ$ тартибда ўзгаради?

882*. Нима сабабдан бензолнинг қуйидаги моддалар билан алкилланишидан асосий модда сифатида изопропилбензол ҳосил бўлишини тушунтиринг:

а) $CH_3CHCl(CH_3)$ $(AlCl_3)$; б) $CH_3CH_2CH_2Cl(AlCl_3)$;

в) $CH_3CH{=}CH_2(HF)$; г) $(CH_3)_2CHOH(H_3PO_4)$.

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, *п-учл*-бутил толуол ҳосил бўлади? Асосий ва қўшимча реакция схемасини ёзинг. *п-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 % $HNO_3 + H_2SO_4$ (конц); б) 10 % HNO_3, қиздириш, босим.

Механизмларини келтиринг.

887. а) $AlBr_3$ иштирокида; б) ёруғлик ва иссиқлик таъсирида изопропилбензолнинг бромга бўлган муносабатини таққосланг. Реакцияларни ва уларнинг механизмини ёзинг.

888*. Қуйида кўрсатилган оксидловчиларнинг этилбензол ва ксилолга таъсиридан қандай бирикмалар ҳосил бўлади:

а) O_3, сўнгра $H_2O(Zn)$; б) $KMnO_4 \cdot H_2O$ да, t;

в) $K_2Cr_2O_7H_2SO_4$ да, t.

Реакцияларнинг тўла тенгламаларини келтиринг.

889. Стиролнинг қуйидаги реагентлар билан таъсиридан ҳосил бўладиган асосий маҳсулотлар структура формулаларини ёзинг:

а) $Br_2(CCl_4)$; б) $Br_2(Fe)$; в) HBr; г) $KMnO_4$ H_2O да, 0°C;

д) $KMnO_4 \cdot H_2O$ да, t; е) $H_2(Ni)$, 20°C;

ж) $H_2(Ni)$, 200°C; 9806,6 кПа.

890*. Стиролнинг сирка кислотада бромланиши натижаларини тушунтиринг:

$$C_6H_5CH{=}CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CH_3COOH} CH_6CH_5CHBr{-}CH_2Br +$$

$$+ \underset{20\,\%}{\overset{80\,\%}{C_6H_5CH(OCOCH_3)CH_2Br}}$$

Асосий ва қўшимча маҳсулот бўлиш механизмини келтиринг.

891. Қуйидаги жуфт бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин: а) этилбензол ва *м*-ксилол; б) этилбензол ва стирол; в) стирол ва фенилацетилен; г) *о*- ва *п*- ксилоллар?

892*. Қандай бирикмалар қуйидаги реакцияларнинг ҳосилалари бўлиб ҳисобланади?

а) $C_6H_6 \xrightarrow[(HF)]{\text{циклогексен}} \cdots$

б) толуол $\xrightarrow{H_2SO_4\ (конц)} \cdots$

в) аллилбензол $\xrightarrow{HCl} \cdots$

г) фенилацетилен $\xrightarrow{Cu(NH_3)_2OH} \cdots$

д) этилбензол $\xrightarrow[(H_2SO_4)]{HNO_3} \cdots$

е) *п*- ксилол $\xrightarrow[(FeBr_3)]{Br_2} \cdots$

ж) *п*- ксилол $\xrightarrow[t]{2Br_2\ ёруғлик} \cdots$

з) стирол $\xrightarrow[(CCl_4)]{Br_2} \cdots$

и) *н*-пропилбензол $\xrightarrow[(AlBr_3)]{CH_3Br} \cdots$

к) *м*-ксилол $\xrightarrow[(AlCl_3)]{CH_3COCl} \cdots$

л) 1, 3, 5- триметилбензол $\xrightarrow[H_2O,t]{KMnO_4} \cdots$

м) стирол $\xrightarrow[t]{(ROOR)} \cdots$

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:

а) метилциклогексан $\xrightarrow[t,\ p]{[Pd]}$ ...

б) толуол $\xrightarrow[[AlBr_3]]{CH_3CH_2Br}$

в) этилбензол $\xrightarrow[600°C]{[Cr_2O_3\ Al_2O_3]}$

г) бензол + пропилен $\xrightarrow[250°C,3334\ кПа]{[H_3PO_4]}$

д) $C_6H_5COCH_2CH_3 \xrightarrow[HCl]{Zn\text{-}[Hg]}$ ...

е) $C_6H_5Br + CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow{2Na}$ ...

ж) $C_6H_5CHBrCH_2Br \xrightarrow[спирт,t]{2кон}$ ...

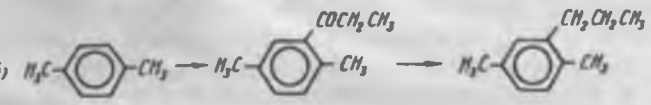
896. Этилбензолни қуйидаги бирикмалардан синтез қилиш схемасини таклиф қилинг: а) этилциклогексан; б) бензол; в) бромбензол; г) метилфенилкетон (ацетофенон). Нима учун этанга $AlCl_3$ иштирокида бромбензол таъсир эттириб этилбензол олиб бўлмаслигини тушунтиринг.

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:

а) $C_6H_6 \rightarrow C_6H_5CH(CH_3)_2 \rightarrow C_6H_5CBr(CH_3)_2 \rightarrow C_6H_5C(CH_3)=CH_2$

б) 

в) $C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Br \rightarrow C_6H_5MgBr \rightarrow C_6H_5CH_2CH=CH_2$

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:

а) *н*-пропилбензол $\xrightarrow[[AlBr_3]]{CH_3Br} \cdots \xrightarrow[\text{ёруғлик}]{Br_2\,(1\ моль)} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{KOH} \cdots$

б) бромбензол $\xrightarrow[\text{эфир (абс)}]{Mg} \cdots \xrightarrow[2)\,H_2O]{1)\,CH_3CHO} \cdots \xrightarrow[t]{H_2SO_4}$

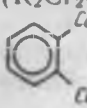
в) толуол $\xrightarrow[[AlCl_3]]{CH_3CH_2COCl} \cdots \xrightarrow[t]{PCl_5} \cdots \xrightarrow[\text{спирт, t}]{2KOH} \cdots$

901. Бензол ва исталган бошқа реагентдан фойдаланиб, қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:
а) *п-учл*-бутилтолуол; б) этил-*п*-толилкетон;
в) алилбензол; г) *п*- бромбензой кислота.

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

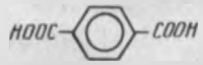
902*. C_9H_{12} таркибли, ядро ҳисобига монохлорланишидан фақат битта изомер ҳосил қиладиган ароматик углеводороднинг тузилишини аниқланг.

903*. Озонолиздан глиоксаль ($HOC-COH$), метилглиоксаль (CH_3COCHO) ва диацетил ($CH_3COCOCH_3$) ҳосил қиладиган C_8H_{10} таркибли ароматик углеводороднинг тузилишини аниқланг.

904. Хромалик аралашма ($K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$) билан оксидланишидан фталь кислота  ҳосил қиладиган

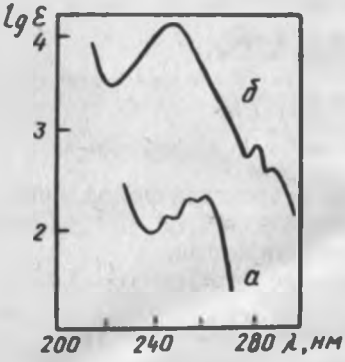
C_9H_{12} таркибли углеводороднинг структура формуласини ёзинг.

905*. C_9H_{10} бирикма бромлик сувни ва $KMnO_4$ эритмасини совукда рангсизлантиради, $KMnO_4$ нинг сувлик эритмаси билан киздирилганда терефтал кислота

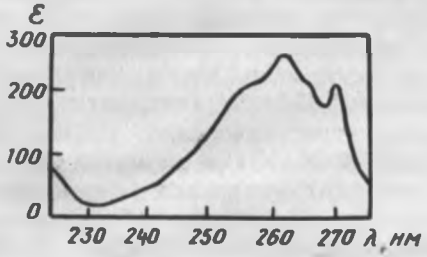


хосил килади. Бошланғич модданинг тузилишини аникланг.

906*. C_9H_{10} таркибли бирикма, ИК-спектрнинг ўртача интенсивлигида 1650 $см^{-1}$ да ютилиш чизиғи 50- расмда тасвирланган УБ- спектрига эга бўлиб, УБ- нурланиш таъсирида изомерланади. Изомерланиш натижасида. ИК-спектрнинг 1650 $см^{-1}$ даги чизиғи йўколади, лекин 1625 $см^{-1}$ да пайдо бўлади. УБ-спектр ҳам кескин ўзгаради (50- расм). Бошланғич ва ҳосил бўлган бирикмалар қандай тузилишга эга?

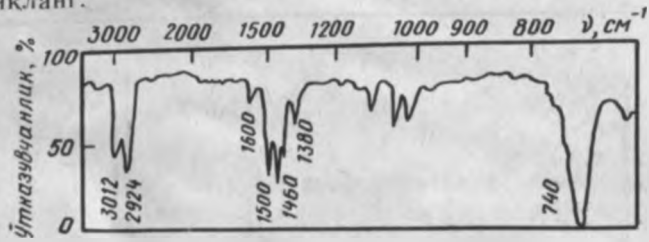


50- расм C_9H_{10} таркибли бирикманинг УБ-спектри

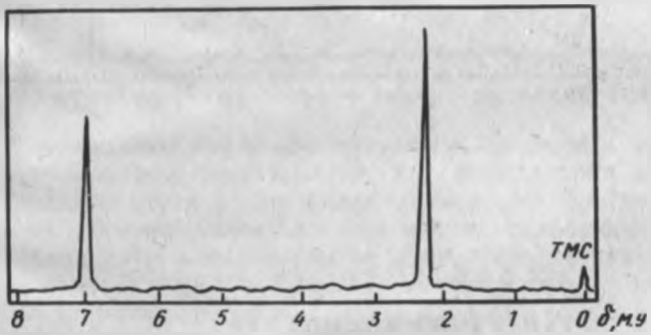


51- расм. C_8H_{10} таркибли бирикманинг УБ-спектри (изооктанда)

907. 51, 52 ва 53-расмларда берилган УБ-, ИК- ва ПМР-спектрларга караб C_8H_{10} бирикма тузилишини аниқланг.

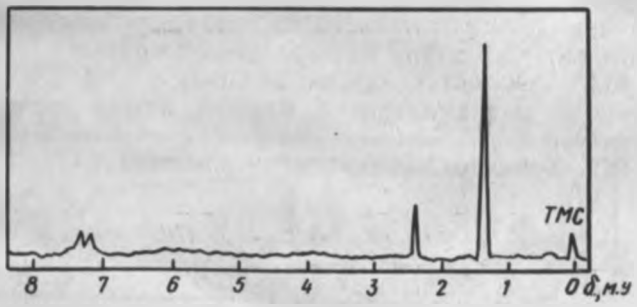


52-расм. C_8H_{10} таркибли бирикманинг ИК-спектри (суюқ парда)



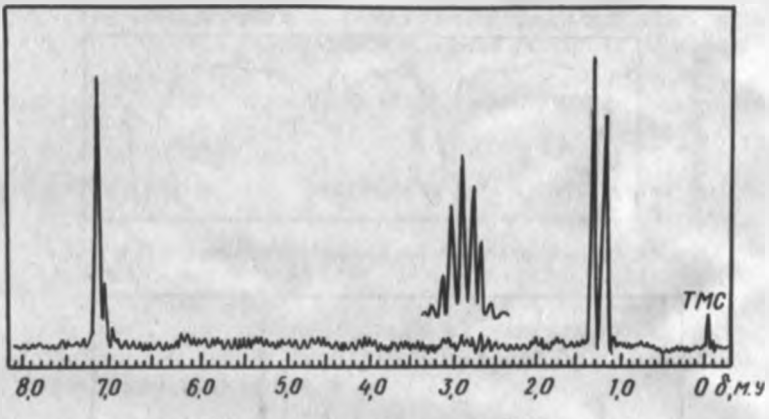
53-расм. C_8H_{10} таркибли бирикманинг ПМР-спектри

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 аникланг (55- расм).



55- расм. C_9H_{12} таркибли бирикманинг ПМР-спектри

XIX б о б.

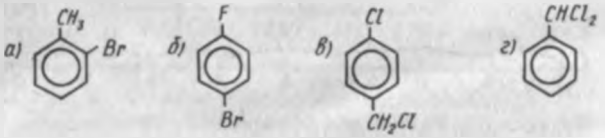
ГАЛОГЕНЛИ ҲОСИЛАЛАР

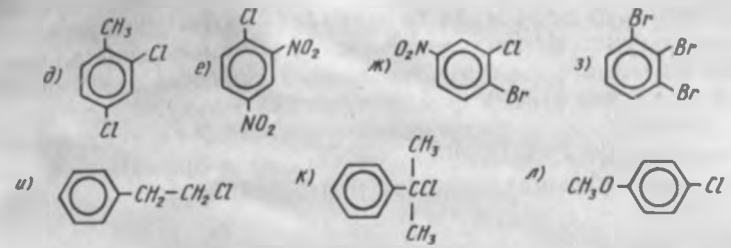
А. Номланиши ва изомерияси

910. Куйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) бромбензол; б) *п*-хлортолуол; в) бензил хлорид; г) *п*-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) $C_6H_3J_3$.
таркибли бирикмаларнинг мавжуд ҳамма изомерлари структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг.

912. Куйидаги бирикмаларни номланг:





913. 1,2-дибром-1, 2-дифенилэтанга нечта оптик изомер тўғри келади? Уларнинг проекция формулаларини ёзинг ва номланг.

Б. Тузилиши. Физик хоссалари

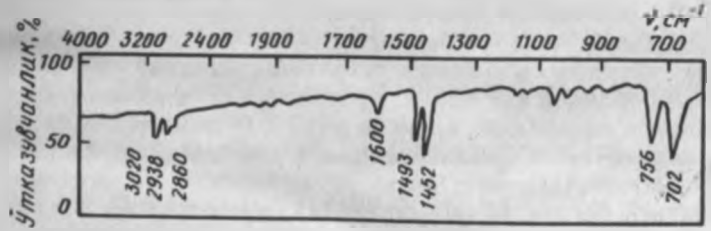
914. Хлорбензол молекуласи тузилишини кўринг. Хлор атоми ва бензол халқаси орасидаги ўзаро таъсирни таърифланг.

Бу бирикмадаги C—Cl боғ узунлиги, энергияси ва қутбланувчанлигини 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 моменти (2,02—2,15D) арилхлоридлар ва арилбромидларнинг диполь моментига (~1,7D) нисбатан каттaлигини тушунтиринг.

916. *п*-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 *п*-бромтолуолнинг ИҚ-спектри келтирилган. Кўрсатилган ютилиш чизиқларининг молекула структурасига хослигини аниқланг. ИҚ-спектрнинг қайси областида C—Br боғнинг тебраниши билан боғлиқ ютилиш сезилади?



56-расм. п-бромтолуолнинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

918. Қуйидаги жуфт бирикмалар: а) хлорбензол ва *п*-бромтолуол; б) *п*-хлортолуол ва бензил хлоридларни бир-биридан фарқлаш учун қандай спектрал усуллардан (ИҚ, УБ ёки ПМР) фойдаланилгани маъқул?

919. Қуйидаги бирикмалар учун ПМР-спектрлари ва интеграл эгри чизиқларни чизинг: а) *п*-бромэтилбензол; б) *п*-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 алмашинишнинг йўналишига таъсирини характерланг.

922. Арилгалогенидларда галогенларнинг электрофиль алмашиниши активлигини камайтирувчилик таъсирини бромбензолнинг сульфат кислота иштирокида нитрит кислота билан реакцияси мисолида изоҳланг, айни вақтда галогенлар *о*- ва *п*- йўналтирувчи ҳисобланади.

923. Оғир шароитда (300°С, 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 боскичини босиб ўтадиган нуклеофиль алмашиниш реакцияси механизмини тушунтиринг.

Саволларга жавоб беринг:

а) дегидробензолнинг тузилиши қандай? б) нега *о*-дейтробромбензол оддий бромбензолга нисбатан суст 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:

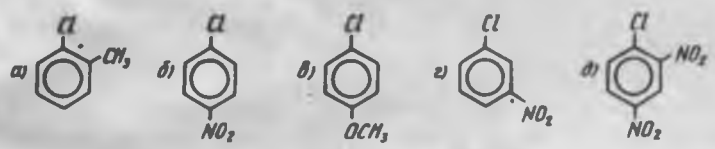
а) *п*-хлортолуол $\xrightarrow[H_2O,\ 340°C]{NaOH}$ *п*-крезол (50%) + *м*-крезол (50 %)

б) *м*-хлортолуол $\xrightarrow{NaNH_2,NH_3\ (суюқ)}$ *о*-, *м*-*п*-толуидинлар

в) *о*-броманизол $\xrightarrow{NaNH_2,NH_3\ (суюқ)}$ *м*-анизидин

г) 2-бром-3-метиланизол $\xrightarrow{Na_2NH_2,NH_3\ (суюқ)}$ реакция кетмайди.

926*. Нуклеофиль алмашиниш реакцияларида арилгалогенидлар реакция қобилиятига бензол ҳалқасидаги электроноакцептор группаларнинг таъсирини характерланг. Қуйидаги бирикмаларни, хлор атомининг активлигини ортишига қараб тартибга солинг:



927. *п*-нитробромбензолнинг метил спиртида натрий метилат билан реакциясидан активланган арилгалогенидлар (механизм S_N2Ar) нуклеофиль алмашиниш реакцияси механизмини ёритинг. Жараённинг энергия диаграммасини келтиринг. Бу эгри чизиқнинг максимуми ва минимуми қандай структураларга мос келади. Оралиқ маҳсулот тузилишини кўринг ва нитрогруппанинг активлаштирувчи таъсирини тушунтиринг.

928*. Аммиакнинг сувдаги эритмаси билан қиздирилишидан S_N2Ar механизмга асосланган ҳолда: а) нима учун *п*-нитрохлорбензол *п*-нитроанилинга ўтади, лекин *м*-нитрохлор бензол реакцияга киришмайди; б) нима учун 1-нитро-3,4-дихлорбензолнинг бир хлор атоми (қайсиси?) амин группага алмашинади; в) нима учун *п*-нитрогалогенбензолларнинг реакция қобилияти галогеннинг табиатига боғлиқ бўлади ва қуйидаги тартибда ўзгаради: $F > Cl > Br > J$?

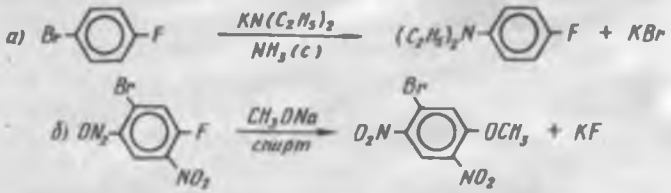
929*. 2, 4-динитрохлорбензолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) 10 %KOH, t; б) NH_3, 100°C; в) C_2H_5ONa спиртда, t;

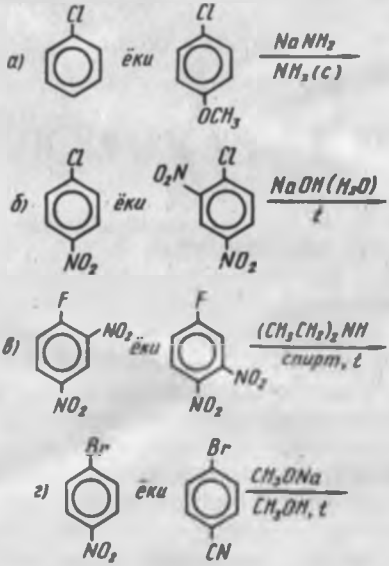
г) NaCN спиртда, t; д) $(CH_3)2NH$, t; е)

(б) ва (г) реакциялар механизмини келтиринг.

930*. Қуйидаги реакциялар натижасини изохланг:



931. Келтирилган жуфтлардаги қандай бирикмалар кўрсатилган реакцияларга катта тезликда киришади? Нега?



932. Бензил хлориднинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) H_2O, t; б) $NaOH \cdot H_2O$ да, t; в) NH_3 спиртда, t;
г) $C_6H_5N(CH_3)_2t$; д) $NaNO_2$ ДМФА да;
е) KCN спиртда, t.

(а), (б) ва (д) реакция механизмларини келтиринг. Нуклеофил алмашиниш реакцияларида бензил хлориднинг активлиги хлорбензолга нисбатан юкорилигини тушунтиринг.

933. Қуйида келтирилган бирикмаларни сув билан реакцияга киришиш қобилиятининг ортишига қараб жойлаштиринг:
а) бензилбромид; б) *п*-нитробензилбромид; в) *о*-метоксибензилбромид; г) *п*-диметиламинобензилбромид. Тушунтириш беринг. Бензал хлорид ва бензотрихлорид гидролизидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

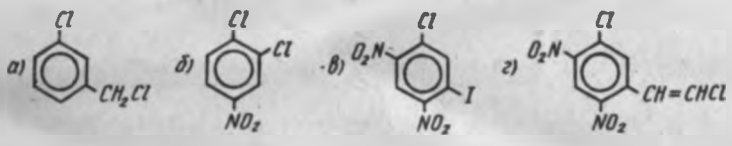
934*. Бензил бромид чумоли кислотасида сув билан реакцияга киришиб, бензил спиртини ҳосил қилади. Реакция тезлиги сув концентрациясига боғлиқ эмас. Шундай шароитда *п*-метилбензилбромид 58 марта тезроқ реакцияга киришади. Бу фактни изоҳланг.

935. Қандай реагентлар таъсирида ва қандай шароитда *п*-метоксихлорбензол, *п*-нитрохлорбензол ва *п*-метилбензилхлоридлар хлор атомини қуйидаги группаларга алмаштириш мумкин:

а) OCH_3; б) $N(CH_3)_2$; в) CN.

Реакция схемаларини келтиринг. Ҳар бир ҳол учун энг маъқул механизмни таклиф қилинг. Ҳосил бўлган ҳосилаларни номланг.

936. Қуйидаги бирикмалар эквимоляр миқдорда натрий этилатнинг спиртдаги эритмаси билан ишланган:

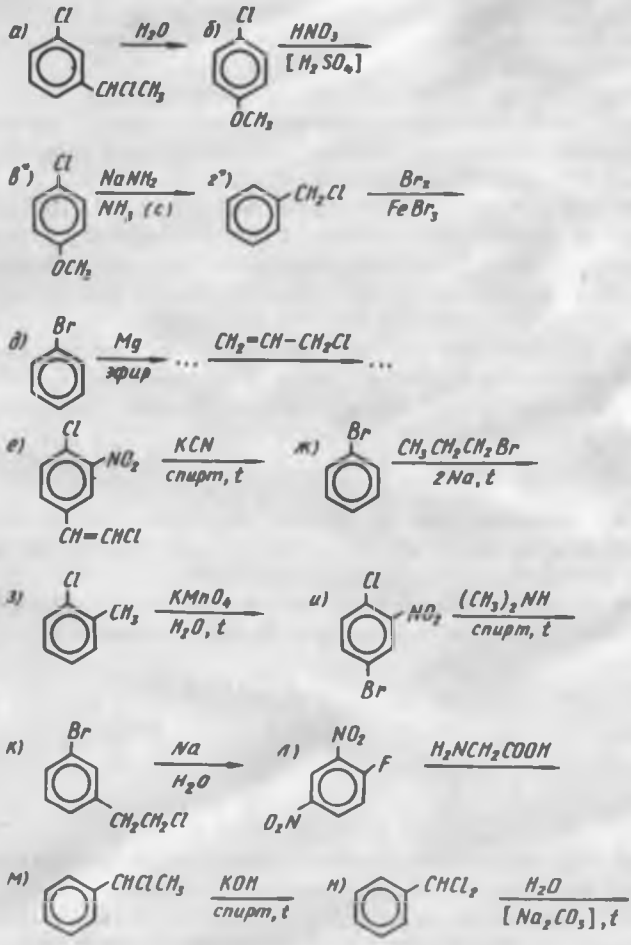


Ҳар бир ҳолда реакциянинг асосий маҳсулоти қандай кўринишда бўлади? Жавобингизни изоҳланг.

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 *п*- хлортолуол; б) *п*- нитрохлорбензол ва 2,4, 6-тринитрохлорбензол; в) 1-бром-1-фенилпропан ва 1-бром-3-фенилпропан?

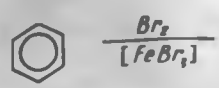
939*. Реакция схемаларини ёзинг. Бошланғич ва охирги маҳсулотларни номланг. Юлдузча билан белгиланган реакциялар учун реакция механизмларини келтиринг:

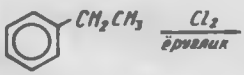


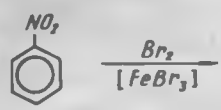
Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

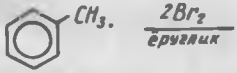
940. а) Хлорбензол; б) 2,4-дихлортолуол; в) *м*-нитрохлорбензол; г) бензилхлоридларни саноатда олиш усулига асосланган ҳолда реакция тенгламаларини ёзинг. Ҳосил бўлиши мумкин бўлган қўшимча маҳсулотларни кўрсатинг.

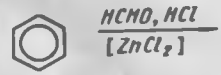
941. Реакцияларни ёзинг. Бошланғич ва охирги бирикмаларни номланг:

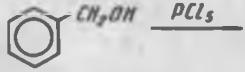
а) 

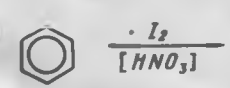
б) 

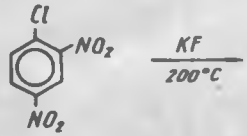
в) 

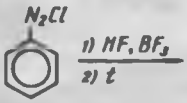
г) 

д) 

е) 

ж) 

з) 

и) 

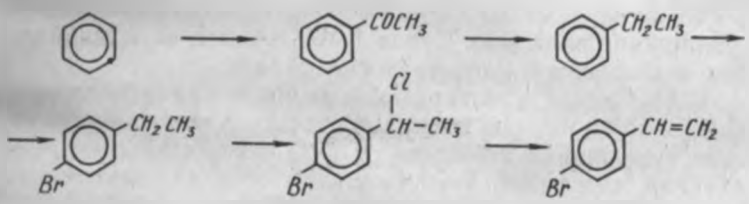
942. Этилбензолдан қуйидаги бирикмаларни ҳосил қилинг:

а) *п*-бромэтил бензол; б) 1-бром-1-фенилэтан; в) α, α-дихлорэтилбензол; г) 2,4-дихлорэтилбензол. Реакция схемаларини келтиринг. Уларни ўтказиш шароитлари қандай?

943. Бензолдан қандай реакциялар ва қандай шароитда:

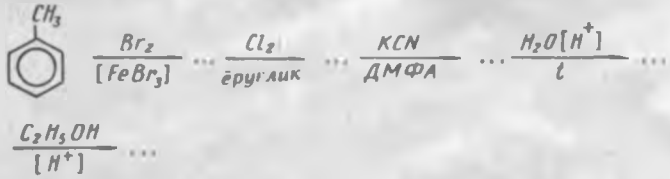
а) хлорбензол; б) бромбензол; в) *п*-дибромбензол; г) йод бензол; д) фторбензол олиш мумкин?

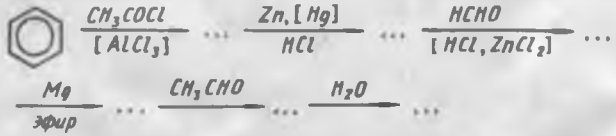
944. Қуйидаги ўзгаришлар қандай реагентлар таъсирида амалга оширилади:

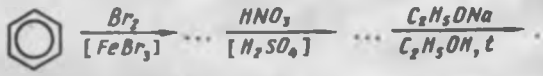


945. а) бензолдан → *м*-нитрохлорбензол; б) толуолдан → *п*-бромбензилспирт; в) хлорбензолдан → *п*-нитрофторбензол; г) бромбензолдан → *п*-хлор пропилбензол олиш схемаларини тавсия қилинг.

946*. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини тўлдиринг:

а) 

б) 

в) 

947. Кўрсатилган ўтишларни амалга оширинг: а) хлорбензолдан → 2,4-динитрофенол; б) бензолдан → фенилсирка кислота; в) толуолдан → 2-бром-4-нитробензой кислота; г) бромбензолдан → *п*-нитробензой кислота нитрили.

Д. Бирикмалар тузилишини умумий хоссаларига асосланиб аниқлаш

948*. *п*-бромхлорбензол нитроланишидан $C_6H_3BrClNO_2$ таркибли бирикма ажралади; у концентрланган ишқор эритмаси билан қиздирилганда $C_6H_4ClNO_3$ бирикмага айланади. Нитроланиш маҳсулоти ва унинг гидролизидан ҳосил бўлган бирикмаларнинг тузилиши қандай?

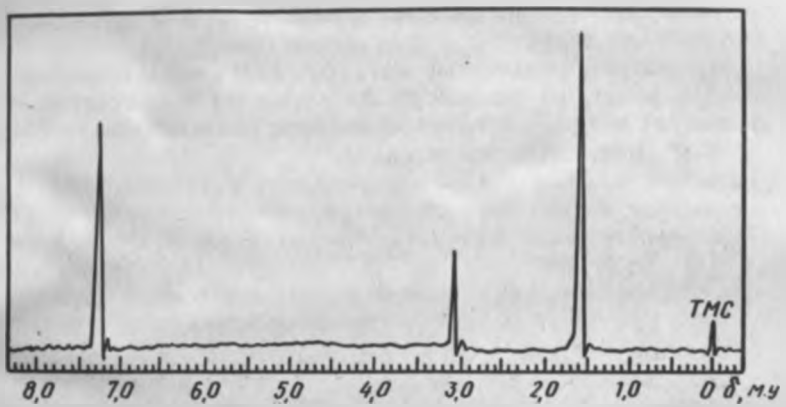
949. Соданинг сувлик эритмаси билан чайқатилишидан C_7H_7ClO бирикма ҳосил қиладиган, $C_7H_6Cl_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Сувда $KMnO_4$ билан оксидланишидан *п*-хлорбензой кислота ҳосил бўлади.

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 $\delta = 2{,}4$ м.у.(3Н) бўлган синглет ва $\delta = 7$ м.у(5Н) бўлган мультиплет мавжуд.

951. Эфирга магний метали таъсир эттириб, унга карбонат ангидриди ва суюлтирилган хлорид кислота таъсиридан *м*-хлорбензой кислотага ўтадиган бошланғич C_6H_4BrCl бирикманинг тузилиши қандай?

952. Гидролизидан 4-хлор-3 метилбензой кислота ҳосил киладиган. $C_8H_6Cl_4$ бирикманинг структура формуласи кандай?

953. 57- расмда келтирилган ПМР-спектри бўлган ва оксидланишидан бензой кислотага ўтадиган $C_{10}H_{13}Cl$ бирикманинг тузилишини аникланг.



57- расм. $C_{10}H_{13}Cl$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

XX б о б

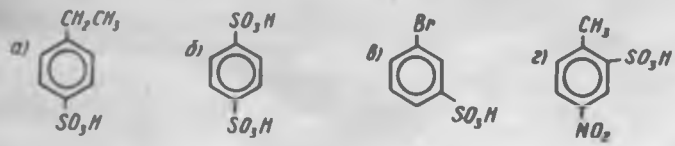
АРОМАТИК СУЛЬФОКИСЛОТАЛАР

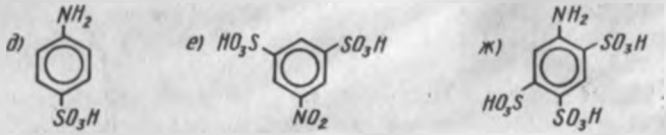
А. Номланиши ва изомерияси

954. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулсини ёзинг: а) бензолсульфокислота; б) *п*-толуолсульфокислота; в) *м*-бензолдисульфокислота; г) *м*-хлорбензолсульфокислота; д) 3-нитро-4-метилбензолсульфокислота; е) 2,4-диметилбензолсульфокислота; ж) 1,3,5-бензолтрисульфокислоталар.

955. Толуолдан канча ароматик моно-, ди- ва трисульфокислоталар олиш мумкин? Уларнинг структура формуласини ёзинг ва номланг.

956*. Бирикмаларни номланг:

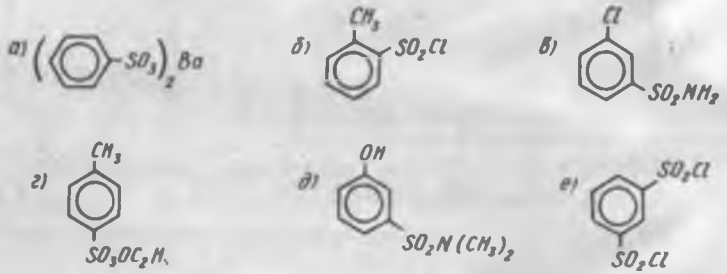




957*. Арилсульфокислоталарнинг қуйидаги функционал гуруҳли структура формуласини ёзинг:

а) натрийбензолсульфонат; б) кальций *м*-бромбензолсульфонат; в) бензолсульфохлорид; г) *п*-толуолсульфамид; д) метил — *п*-толуолсульфонат (метилтозилат).

958*. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари

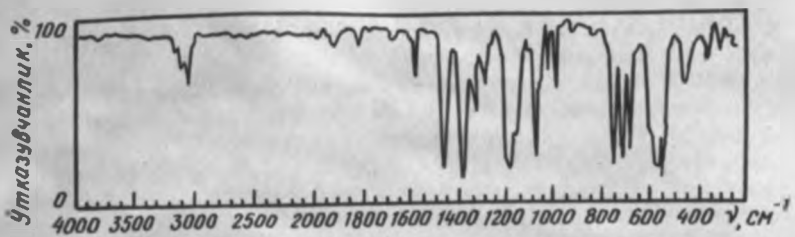
959. Бензолсульфокислота молекуласи тузилишини кўринг. Сульфогруппа таъсирида бензол халқасида π-электронлар зичлигининг таксимланишини характерланг.

960*. Бензолсульфокислотанинг сувда диссоциланиши схемасини келтиринг. Нима учун бу кислотанинг pKa ca(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 — группага хос валент тебранишлари қайси областда кўринади. 58- расмда бензолсульфохлориднинг ИҚ-спектри келтирилган бўлиб, ундан SO_2 группага 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) $H_2SO_4(SO_3,t)$; б) $HNO_3(H_2SO_4)$; в) $(Br_2(FeBr_3)$.

Электрофиль алмашиниш реакцияларида сульфогруппанинг реакция қобилияти ва алмашинувчининг йўналишига таъсирини характерланг.

966. *п*-толуолсульфокислотанинг қуйидаги реагентлар билан реакцияси схемаларини ёзинг, маҳсулотларни номланг:

а) $NaHCO_3(H_2O)$; б) $Ba(OH_2)$; в) PCl_5; г) CH_3OH, t;
д) $NH_3(H_2O)$; е) $CaCO_3$.

967* *п*-толуолсульфохлориднинг қуйидаги моддалар билан реакциясини ёзинг. Ҳосил бўлган бирикмаларни номланг:

а) $NH_3(H_2O)$; б) $C_6H_5NH_2$; в) CH_3CH_2OH;
г) $NaOH(H_2O)$; 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) *п*-толуолсульфокислота ва бензолсульфокислота метил эфири; б) *о*-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 характерига қараб бу реакцияларни қайси турга ажратиш мумкин? Сульфогруппанинг гидроксилга алмашиниш механизмини келтиринг.

971*. Арилсульфокислоталарнинг ишқор билан қиздириш механизми (арилгалогенидларники каби) S_N2Ar ёки оралиқ дегидробензол ҳосил бўлиш орқали ўтиши мумкин. Қуйидаги далиллар қандай механизм фойдасига ҳал бўлади:

а) бензол ҳалқасидаги сульфогруппа бириккан углерод, нишонланган ^{14}C билан алмаштирилиб, ишқор билан қиздирилганда, нишонланган углерод ўз жойида қолган;

б) *п*-толуолсульфокислота ишқор билан қиздирилганда *п*-крезол ҳосил бўлади; в) *п*-гидроксибензолсульфокислота қиздирилганда ишқор билан реакцияга киришмайди?

972*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) *м*-бензолдисульфокислотанинг ишқор билан реакцияси биринчи босқичи (~150°C) бензолсульфокислотаникига нисбатан паст (300°C) ҳароратда содир бўлиб, иккинчи босқич эса жуда юқори ҳарорат (340°C) талаб қилади; б) *симм*-бензолтрисульфокислотанинг ишқор билан гидролизланишидан флороглюцин (1, 3, 5 — триоксибензол) ўрнига, 3,5-диоксибензол — сульфокислота ҳосил бўлади.

973*. Бензолсульфокислотанинг десульфоланиш схемасини ёзинг. Механизмини келтиринг. Нима сабабдан бензолсульфокислотага нисбатан *п*-толуол сульфокислота осонроқ десульфоланишини, *п*-бромбензолсульфокислота эса қийинроқ десульфоланишини тушунтиринг.

974*. Реакцияларни ёзинг (юлдузча билан белгиланганлари учун реакция механизмини келтиринг).

а) *п*-хлорбензолсульфокислота $+ Ca(OH)_2 \xrightarrow{H_2O} \cdots$

б) *м*-нитробензолсульфохлорид + пропанол-2 $\rightarrow \cdots$

в) *п*-метоксибензолсульфокислота $+ Br_2 \xrightarrow{[FeBr_3]} \cdots$

г) *п*-толуолсульфокислота $+ 2NaOH \xrightarrow{\text{қиздириш}} \cdots$

д) бензолсульфохлорид + анилин $\rightarrow \cdots$

е) натрий-*о*-толуолсульфонат $+ NaCN \xrightarrow{300°C} \cdots$

ж) *п*-бромбензолсульфокислота $+ PCl_5 \xrightarrow{\text{қиздириш}}$

з) метил-*п*-толуолсульфонат + фенол $\xrightarrow[H_2O]{NaOH} \ldots$

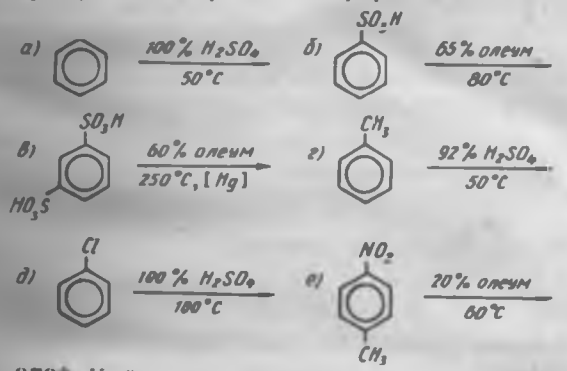
Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

975. Бензолнинг бензолсульфокислотагача сульфоланиш схемасини келтиринг. Реакция шароити ва механизмини кўрсатинг. Нима сабабдан сульфат кислота сув билан суюлтирилган сари сульфоланиш реакцияси тезлиги камаяди? Қандай реакцияга десульфоланиш дейилади?

976. Сульфат кислотанинг автопротолизи схемасини келтиринг ва SO_3 ҳамда HO_3S^+ электрофилларининг ҳосил бўлишини кўрсатинг. Уларнинг тузилишини тасвирланг. Толуолнинг иккала электрофиль 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 фаркли томонларини белгиланг. Бу реакциялар потенциал энергияси ўзгариши диаграммасини келтиринг.

978. Реакцияларни ёзинг. Ҳосилаларни номланг. Нима сабабдан бензолни сульфолаш шароити унинг ҳосилаларини сульфолаш шароитидан фарқ қилади?



979*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) бензолсульфокислота сульфоланиш натижасида дастлаб бензолдисульфокислота ҳосил бўлади, лекин реакция аралашмаси узоқ муддат қиздирилса, мувозанатдаги аралашма ҳосил бўлиб, унинг таркибида 66% *м*-бензолдисульфокислота

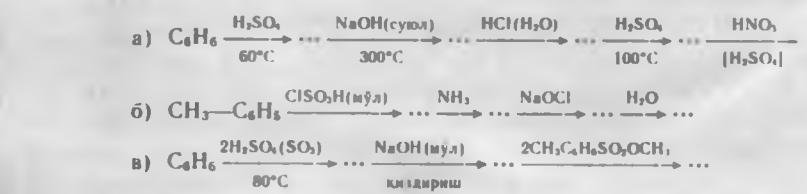
ва 34 % *п*-бензолдисульфокислота бўлади; б) толуол сульфоланишидан *о*- ва *п*-изомерлар олинади. Агар реакция аралашмаси узоқ муддат қиздирилса, *п*-толуолсульфокислота ва бироз *м*-изомер ҳам ҳосил бўлади.

980. Сульфокислоталарнинг хлорангидриди — сульфохлоридлар — хлор сульфон кислотага ароматик бирикмалар таъсир эттириб олинади. Шу усулда: а) бензолсульфохлорид; б) *о*-ва *п*-толуолсульфохлоридлар; в) *п*- ацетиламинбензолсульфохлорид ҳосил қилинг.

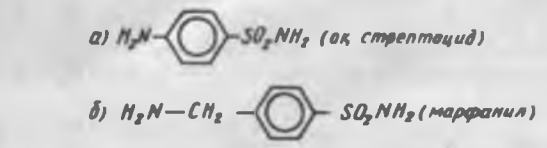
981. Бензолдан *о*-, *м*- ва *п*-хлорбензолсульфокислота олиш усулларини таклиф қилинг. Шароитни кўрсатинг.

982. Толуолдан қуйидаги моддаларни олиш схемасини тузинг: а) 4-нитро-2-толуолсульфокислота; б) 3-бром-4-метилбензол сульфокислота; в) *п*-крезол; г) метил-*п*-толуолсульфонат; д) нитрил-*п*-толуил кислота.

983*. Схемаларни тўлдиринг. Барча бирикмаларни номланг:



984. Бензолдан қуйидаги сульфаниламид препаратларни синтез қилиш схемасини таклиф қилинг:



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

985. $C_8H_{10}O_3S$ бирикмаси суюлтирилган сульфат кислота билан қайнатилганда *п*-ксилолга айланади. Бошланғич модданинг тузилиши ҳақида қандай хулосага келиш мумкин?

986. Оксидланишидан сульфобензой кислота, ишқор билан қиздирилишидан *о*-крезол ҳосил қиладиган $C_7H_8O_3S$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

987*. Сувда эримайдиган $C_8H_{10}O_3S$ таркибли модда ишқорнинг сувдаги эритмаси билан гидролизланишидан $C_7H_7O_3SNa$ тузи ҳосил бўлади. Агар бу тузни ишқор билан қиздирилса, *п*-крезол ҳосил бўлади. Бошланғич бирикма тузилишини аниқланг.

988*. Қуйидаги хоссаларга эга бўлган $C_7H_7BrO_3S$ таркибли модданинг мумкин бўлган структура формулаларини ёзинг:

а) десульфоланишидан *о*-бромтолуол; б) оксидланишидан $C_7H_5BO_5S$ таркибли сульфокарбон кислота ҳосил бўлади, унинг сувсиз ишқор билан қиздирилишидан *п*-бромфенол олинади.

XXI боб

АРОМАТИК УГЛЕВОДОРОДЛАРНИНГ НИТРОҲОСИЛАЛАРИ

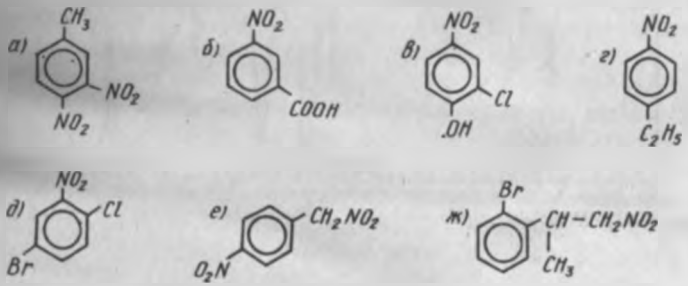
А. Номенклатураси ва изомерияси

989*. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:

а) *п*-нитротолуол; б) 1,3-динитробензол; в) *м*-нитрохлорбензол; г) 2,4-динитрофенол; д) 2, 4, 6-тринитротолуол; е) фенилнитрометан; ж) 1-нитро — 1 (*п*-метоксифенил) этан.

990. $C_7H_7NO_2$ таркибли бензол каторидаги барча изомер нитробирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг.

991*. Бирикмаларни номланг:



992. Нитрогруппанинг тузилишини кўринг. Нитрогруппа ва бензол халқасининг ўзаро таъсирлашувини тасвирланг. Нитробензол молекуласидаги π-электронлар зичлигининг таксимланишини характерланг.

993. Бензол қаторидаги нитробирикмалар юқори ҳароратда қайнайди ва сувда деярли эримайди. Масалан, нитробензол 210°С да қайнайди. 100 мл сувда 0,19 г аралашмаси 20°С ни ташкил қилади. Бу фактларни изоҳланг.

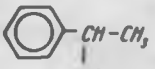
994. Қуйидаги қатор бирикмаларда кислоталик (а) ва асослик (б) хоссаларнинг ўзгаришини изоҳланг:

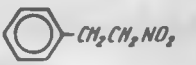
а) фенол < *м*-нитрофенол < *п*-нитрофенол
pKa = 10,00 8,39 7,16

б) анилин > *м*-нитроанилин > *п*-нитроанилин
pKb = 9,36 11,50 12,98

995*. Фенилнитрометан молекуласи тузилишини кўринг ва у бирикмадаги таутомерия ҳодисасини тушунтиринг. Фенилнитрометаннинг таутомер шаклларини тасвирланг. Анионнинг умумий мезомер тузилишини кўрсатинг.

996. Қуйидаги бирикмаларни номланг ва нима учун улар СН-кислоталар ҳисобланишини тушунтиринг:

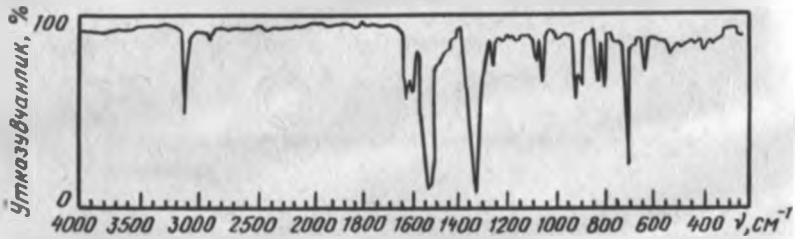
а) 

б) 

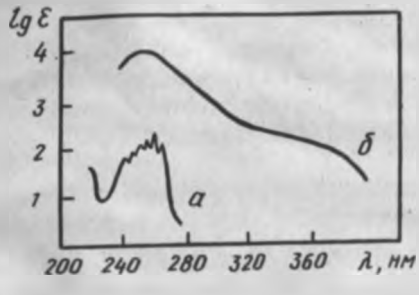
в)

Уларни кислоталик хоссасининг камайиши тартибида жойлаштиринг.

997. 59-расмда *м*-динитробензолнинг ИК-спектри келтирилган. Нитрогруппа атомларининг тебранишларига хос чизиқларни кўрсатинг. Бу чизиқлар характерли ҳисобланадими?



59-расм. m-динитробензолнинг ИК-спектри (KBr пластинкаси)



60- расм. Бензол ва нитробензолнинг УБ-спектри (гександа)

998. 60- расмда бензол (а) ва нитробензолнинг (б) УБ- спектри келтирилган. Халкага нитрогруппа кириши билан бензол спектрининг кескин ўзгаришига сабаб нима? Узун тўлкинлик ва кисқа тўлкинлик ютилишлар қандай электронлар ўтишига мос келади?

999. Қуйидаги бирикмаларнинг ПМР-спектрини чизинг: а) *п*-нитротолуол; б) *п*-нитроизопропилбензол; в) фенилнитрометан.

В. Кимёвий хоссалари

1000. Ароматик нитробирикмаларнинг умумий кимёвий хоссаларини характерланг. Нитрогруппа ва бензол халқа борлигини билдирувчи реакцияларни нитробензол мисолида курсатинг.

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) мухитида темир кириндиси иштирокида нитробензолни анилингача қайтариш тенгламасини ёзинг. 100 г нитробензолни қайтариш учун неча грамм темир кириндиси сарф булишини ҳисобланг.

1003*. Нитробензолни кислоталик мухитда темир билан қайтариш тенгламасини келтиринг. Нитрогруппани босқичма-босқич амингруппага ўтишини кўрсатинг. Ҳамма оралиқ маҳсулотларни номланг.

1004*. Нитробирикмаларнинг ишқорий мухитда ($Zn + NaOH$) металл билан қайтарилишининг характерли хусусиятларини курсатинг. Бу шароитда нитробензолдан

анилин ҳосил бўлишидаги ҳамма оралиқ босқичларни келтиринг. Оралиқ бирикмаларни номланг.

1005. Ишқорий 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) $C_6H_5NO_2 + 2Zn + 4NH_4Cl \rightarrow$

б) $4C_6H_5NO_2 + 3CH_3OH + 3NaOH \rightarrow$

в) $2C_6H_5NO_2 + 4Zn + 8NaOH \rightarrow$

г) $2C_6H_5NO_2 + 5Zn + 8NaOH \rightarrow$

1007*. *п*-нитротолуолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) H_2(Ni); б) Zn(HCl, H_2O);

в) NH_2NH_2(Ni—Re, спирт); г) $LiAlH_4$ (эфир);

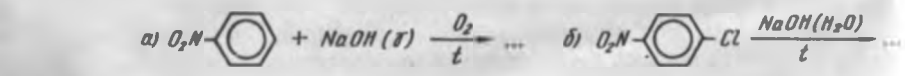
д) Zn(NaOH, H_2O).

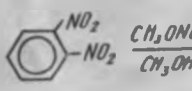
(б) ва (д) реакциялар учун нитрогруппанинг кетма-кет аминогруппага ўтиши схемасини келтиринг. Оралиқ бирикмаларни номланг.

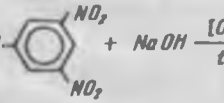
1008. Бензол ва нитробензолнинг электрофиль реагентларга муносабатини таққосланг. Нитробензолнинг бромланиши (Br_2, $FeBr_3$) реакцияси мисолида нитрогруппанинг реакция қобилиятига ва ўринбосарнинг қайси ҳолатига йўналишига таъсирини ўрганинг.

1009. Қуйидаги бирикмаларнинг сульфолаш реакциясини ёзинг: а) нитробензол; б) *п*-нитротолуол; в) *п*-нитрохлорбензол; г) *м*-динитробензол. Бу бирикмаларни уларнинг реакция қобилияти ортиши тартибида жойлаштиринг. Фикрингизни изоҳланг.

1010*. Нима сабабдан бензол ҳалқасида нитрогруппанинг бўлиши, уни нуклеофиль алмашиниш реакция қобилиятининг ортишига олиб келишини тушунтиринг. Қуйидаги реакциялардан қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади? (а), (б) ҳамда (в) реакцияларнинг механизмини келтиринг:



в)  ...

г)  ...

1011. *n*-динитробензолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $Cl_2(FeCl_3)$; б°) $NaOH(H_2O, t)$; в) $CH_3ONa(CH_3OH, t)$;
г) NH_3 (спирт, t); д°) $H_2SO_4(SO_3, t)$; е) $H_2(Ni)$.

Бу модданинг электрофил ва нуклеофиль каби алмашиниш реакциялари қобилиятига эгалигини изоҳланг. Юлдузча билан белгиланган реакциялар учун реакция механизмини келтиринг.

1012. *о-*, *м-*, *п*-нитротолуолларда метил радикали водороди активлигига нитрогруппанинг таъсирини кузатинг. Қайси изомерда бу активланиш энг катта қийматга эга? Нега? а) *о-* нитротолуолнинг триметилсирка альдегиди билан; б) 2,4- динитротолуолни бензальдегид билан (ишқорий катализ шароитида) реакциясини ёзинг. Катализаторнинг ролини тушунтиринг. Нега толуол бундай реакцияларга киришмайди?

1013. Толуолнинг қандай мононитро ҳосиласи псевдокислота ва ишқор билан реакциясидан туз ҳосил қилади? Бу реакцияни ёзинг ва содир бўлиш сабабини тушунтиринг.

1014*. Қуйидаги ўзгаришлар вақтида ҳосил бўладиган А, Б ва В бирикмаларнинг формуласини ёзинг:

$$C_6H_5CH_2NO_2 \xrightarrow[H_2O]{NaOH} A \xrightarrow[H_2O]{HCl} Б \xrightarrow{\text{вакт утиши}} B$$

Нима сабабдан Б бирикма В бирикмага нисбатан кучли кислота?

1015. Қуйидаги жуфт бирикмаларни қандай реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин: а) фенилнитрометан ва *п*-нитротолуол; б) нитробензол ва нитроциклогексан; в) *м*-нитробромбензол ва *п*-нитробромбензол?

1016. Реакцияларни ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

а) *п*-нитротолуол $\xrightarrow[H_2O]{KMnO_4}$ ...

б) *о*-нитротолуол $\xrightarrow{Fe+HCl}$ ...

в) *м*-динитробензол $\xrightarrow[H_2O]{NaHS}$ ...

г) *о*-нитрохлорбензол $\xrightarrow[CH_3CH_2OH]{C_2H_5ONa}$ ...

д) 2, 4, 6-тринитробензой кислота $\xrightarrow[H_2O]{t}$ ...

е) 1-нитро-1-фенилэтан $\xrightarrow[H_2O]{NaOH}$ ...

ж) *п*-нитробромбензол $\xrightarrow[спирт]{NH_3}$ ...

з) *п*-нитроэтилбензол $\xrightarrow{H_2SO_4}$ ...

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

1017*. Бензолни нитроловчи аралашма (63 % лик HNO_3 + 100 % лик H_2SO_4) таъсирида нитроланиш схемасини ёзинг. Бу реакция механизмини кўринг. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а) нега 63 % азот кислотаси сульфат кислотасисиз нитроланмайди; б) нега бензол, деярли суюлтирилган сульфат кислота иштирокида нитроланмайди; в) нега нитроний — катион (NO_2^+) электрофиль бўлиб, бензол билан реакцияга киришади, лекин аммоний катиони (NH_4^+) бундай хоссага эга эмас?

1018. Ароматик бирикмаларни нитролашга бензол халқадаги мавжуд ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. 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 нитроловчи аралашмадан фойдаланилгани маъқул:

а) 1, 3, 5-триметилбензол; б) 2,4-динитротолуол; в) бензой кислота; г) метоксибензол? Реакция схемаларини ёзинг ва маҳсулотларни номланг.

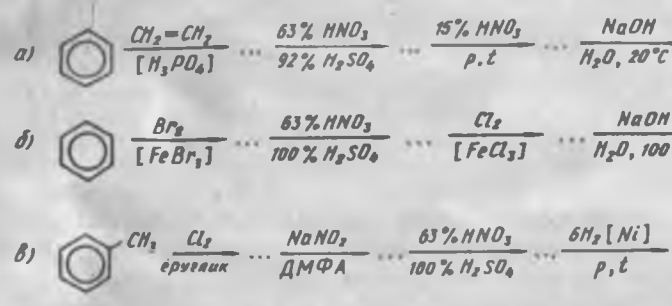
1020. Бензолдан қуйидаги бирикмаларни олиш схемасини ёзинг:

а) *м*-нитрохлорбензол; б) 1,4-дибром-2-нитробензол; в) 3,5-динитро-1-бромбензол; г) *м*-нитробензолсульфокислота.

1021. Бир боскичда фенилнитрометанни:

а) толуолдан; б) бензилхлориддан ҳосил қилинг. Фойдаланилган реакциялар механизмини келтиринг.

1022. Қуйидаги ўзгаришлардан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:



1023. Толуолдан: а) *п*-нитробензой кислота; б) *п*-бромфенилнитрометан; в) *м*-аминбензой кислота; г) 2,6-динитротолуол; д) 1,3,5-тринитробензол олиш усулини таклиф қилинг.

1024. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

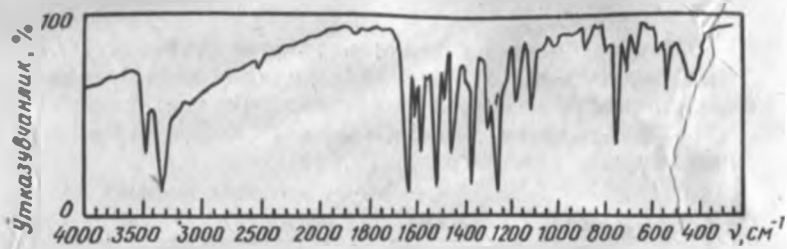
а) бензолдан → *п*-аминизопропилбензол; б) хлорбензолдан → 2,4,6-тринитрофенол; в) нитробензолдан → → *м*-нитроанилин; г) *м*-бромтолуолдан → 4-нитро-3-метоксибензой кислота олинг.

Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

1025*. Ишқорнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришмайдиган темир иштирокида бромланишидан фақат монобромлик ҳосила ҳосил қиладиган $C_8H_9NO_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

1026. $C_8H_9NO_2$ таркибли модда ишқорда эриб, $C_8H_8NO_2Na$ тузини, оксидланишидан эса терефтал кислотасини ҳосил қилади. Бошланғич бирикманинг тузилиши қандай?

1027*. *о*-нитрохлорбензолдан $C_6H_6N_2O_2$ таркибли бирикма ҳосил қилинган. Унинг тузилишини ИҚ-спектрига (61-расм) қараб аниқланг. Кимёвий ўзгариш схемасини ёзинг ва шароитини кўрсатинг



61- расм. $C_6H_6N_2O_2$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри (KBr пластинкаси)

1028. Ишқорнинг 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 чизиқлари бўлган *о*-толуолдан А ва Б моддалар олинган. А моддада бошланғич модданинг 1520, 1330, 850 ва 750 $см^{-1}$ даги ютилиш чизиқлари йўқ бўлиб, 3420, 3340, 1644 $см^{-1}$ да янги чизиқлар ва 680 $см^{-1}$ да кенг ютилиш чизиғи пайдо бўлган. Б-бирикманинг ИҚ-спектрида эса 2960, 2870, 1465, 1380 $см^{-1}$ чизиқлар йўқолиб, 2700—2600 $см^{-1}$ да кенг чизиқ, 1680 $см^{-1}$ да эса интенсив чизиқ ҳосил бўлган. А ва Б бирикмалар қандай тузилишга эга? Улар *о*-нитротолуолдан қандай реакциялар ёрдамида олинган?

1030*. *о*-нитрохлорбензол натрий метилат билан спиртда қиздирилади. Ҳосил бўлган бирикмани темир қиринділари бор сувда, водород хлорид иштирокида бир неча соат қайнатилади. Охирги реакция маҳсулоти C_7H_9ON таркибга эга. Унинг ПМР-спектрида иккита $\delta_1=3,85(3H)$ ва $\delta_2 3,73(2H)$ синглет ва $\delta_3 6,8(4H)$ м.у. да мультиплет мавжуд. C_7H_9ON бирикманинг тузилишини аниқланг. Уни ҳосил бўлиш реакциясини ёзинг.

XXII боб

АМИНЛАР

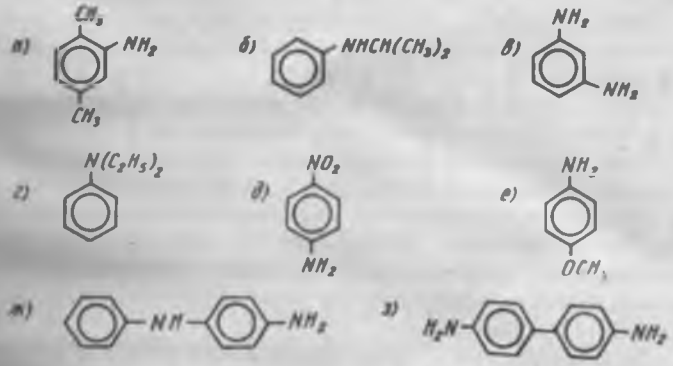
А. Номланиши ва изомерия

1031*. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг: а) анилин, б) дифениламин, в) N, N-диметиланилин, г) бензиламин, д) фенилбензиламин, е) ди-*о*-толиламин, ж) *о*-фенилендиамин; з) N, N-диэтил-*п*-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.

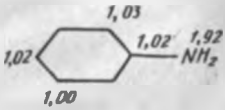
1033*. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) *о*-толуидин; б) *о*-анизидин; в) *п*-фенилендиамин; г) *п*-фенетидин; д) 2,4-динитроанилин, е) 2,4,6-трибромanилин, ж) *N*-этиланилин; з) трифениламин.

1034.* Бирикмаларни номланг. Бирламчи, иккиламчи, учламчи аминларни белгиланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Асослилиги

1035*. Анилин молекуласининг тузилишини кўринг. Электрон эффекти ёрдамида амингруппа ва бензол халқаси орасидаги муносабатни характерланг. Резонанс усулида анилин молекуласида π-электронлар зичлиги-



нинг таксимотини 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 қай	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 ($Kb = 4,\ 2 \cdot 10^{-10}$) метиламинга ($Kb = 4,5 \cdot 10^{-4}$) нисбатан кучсиз асослик хосса кўрсатади; б) дифениламин ($Kb = 6 \cdot 10^{-14}$) анилинга нисбатан ҳам кучсиз асос; в) трифениламинда асослик хоссаси бутунлай йўқ.

1039. Қуйидаги бирикмаларда аминларнинг асослик хоссасига бензол ҳалқадаги ўринбосарларнинг таъсирини тушунтиринг:

а) *п*- нитроанилин; б) *м*- нитроанилин; в) *п*- толуидин; г) *м*- 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, *п*-хлоранилин, *п*-толуидин; *п*-нитроанилин; г) N-метиланилин, дифениламин, фенилбензиламин; д) N, N-диметиланилин, метилдифениламин, трифениламин. Жавобингизни изоҳланг.

1041. Анилиния хлорид (фениламмоний хлорид) молекулани тузилишини кўринг. Аммоний группанинг бензол ҳалқасидаги π-электронлар таксимотига таъсирини характерланг. Нима учун нитрогруппа манфий мезомер эффектга эга, лекин аммоний группада эса мезомер эффект бутунлай йўқ?

1042. Анилин ва анилинил хлориднинг қуйидаги хоссаларини таққосланг: а) сувда ва эфирда эрувчанлигини; б) учувчанлигини; в) суюқланиш ва қайнаш ҳароратини;

г) сув билан муносабатини; д) сувли эритмаларининг pH ини (сувга нисбатан каттами, кичикми). Мавжуд фарқларга изоҳ беринг.

1043. Сульфанил кислота тузилишини кўринг. Нима сабабдан у қиздирилганда суюқланиш ўрнига (280—300°C) парчаланишини тушунтиринг.

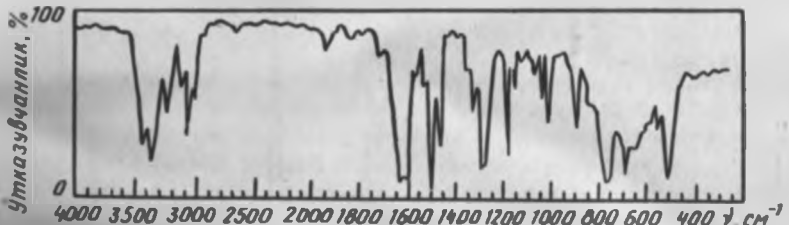
1044*. *n*-аминбензой кислота биполяр ион эмас, айни вақтда глицин (аминсирка кислота) биполяр ион кўринишида учрайди.

Буни қандай изоҳлаш мумкин?

1045*. Қуйидаги бирикмаларнинг фазовий тузилишини кўринг:

а) α-фенилэтиламинни; б) N-метил-N-этиланилинни; в) метилэтил-н-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 қузатинг (62- расм. Суюқ парда).

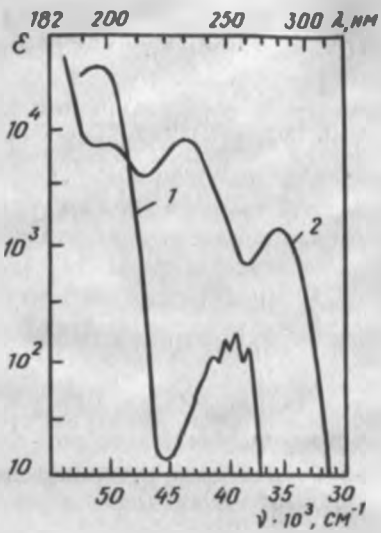


62- расм. Анилиннинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

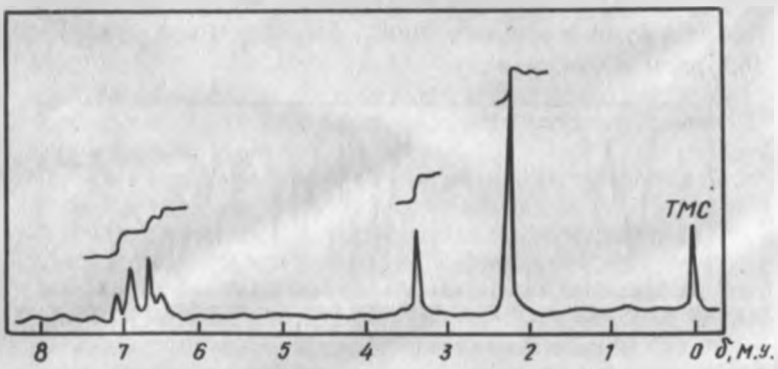
1047. 63- расмда анилин ва унинг тузи УБ-спектри берилган. Қайси эгри чизиқ қайси моддага хос эканлигини аниқланг. Бу бирикмаларнинг УБ-спектрларида катта фарқ борлигини тушунтиринг.

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*-метоксианилининг ПМР-спектрини чизинг.



63- расм. Анилин ва унинг тузи, УБ-спектрлари



64- расм. *n*-толуидиннинг ПМР-спектри

В. Кимёвий хоссалари

1050. Ароматик аминларнинг умумий кимёвий хоссалари характеристикасини беринг. Анилин мисолида амингруппа ва бензол халқаси иштирок этадиган асосий реакцияларни тасвирланг.

1051. а) Анилинни бромид кислота; б) *n*-толуидинни сульфат кислота; в) N-метиланилинни хлорид кислота;

г) N,N-диметиланилинни иодид кислота билан реакция схемасини ёзинг. Олинган бирикмаларни номланг. Олинган тузлардан яна қандай қилиб қайтадан амин олиш мумкин? Реакция тенгламаларини келтиринг.

1052*. Қуйида келтирилган бирикмаларни CH_3J (1 моль) билан реакцияларини ёзинг: а) *п*-толуидин; б) N-метиланилин; в) N,N-диметиланилин. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг. (а) ҳол учун реакция механизмини келтиринг. Метилланиш маҳсулотига ўювчи 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) *п*- 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. *п*- анизидиннинг (*п*-метоксианилин) қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг:

а) CH_3COCl; б) C_6H_5COCl; в) n—$CH_3C_6H_4SO_2Cl$

Ҳосилаларни ва бошланғич модданинг асослилигини солиштиринг. Фарқлар мавжудлигини шарҳланг. Уларни: бензоиллаш, ацетиллаш, тозиллаш каби ациллаш реакцияларининг қайси турига мансублигини кўрсатинг.

1056. а) *п*-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 фарклайдиган кимёвий моддани таърифланг: а) анилин ва нитробензол; б) анилин ва бензиламин; в) *п*-толуидин ва N-метиланилин; г) анилин ва ацетанилид ($C_6H_5NHCOCH_3$); 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) *п*-толуидин ва N- метиланилин.

1059. *n*-броманилиннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) HBr; б) CH_3Br; в) HNO_2; г) $(CH_3CO)_2O$;
д) C_6H_5CHO; е) $CHCl_3(NaOH, t)$.

Ҳосил бўлган бирикмаларни номланг.

1060. $—NH_2$, —NHR; $—NR_2$, $—NHCOCH_3$; $—\overset{+}{N}H_3$ группаларнинг бензол ҳалқасида бўладиган электрофиль алмашиниши реакцияси ва унинг йўналишига таъсирини характерланг. Анилин ва ацетанилидга: а) қутбланган эритувчида бром; б) нитрловчи аралашма; в) совуқ ва иссиқда сульфат кислотанинг таъсирини таққосланг. Қандай бирикмалар бу реакцияларнинг асосий маҳсулоти бўлиб ҳисобланади?

1061. а) *n*-толуидинни қутбланган эритувчида бромлаш; б) N,N-диметиланилинни ортиқча миқдордаги сульфат кислота иштирокида нитролаш; в) анилиний гидросульфатни 180—200°C ҳароратда қиздиришда содир бўладиган реакцияларни ёзинг.

1062. а) Гидразобензол ва *o*, *o'*-гидразотолуолнинг бензидин; б) N-метиланилиний хлоридни 350°C гача қиздириш; в) фенилгидроксил аминнинг суюлтирилган сульфат кислотада қиздириш; г) N-нитрозо-N-метиланилинни кислоталик муҳитда молекуляр қайта группаланишининг механизми ва схемасини келтиринг.

1063*. Реакция тенгламаларини ёзинг, бошланғич ва охирги маҳсулот бўлмиш органик бирикмаларни номланг:

а) $C_6H_5N(CH_3)_2 \xrightarrow[0°C]{H_2SO_4} \cdots$

б) $n—Cl—C_6H_4NH_2 \xrightarrow[(HCl)]{NaNO_2} \cdots$

в) $n—CH_3C_6H_4NH_2 \xrightarrow{CH_3COCl} \cdots$

г) $C_6H_5NH_2C_2H_5 \xrightarrow[t]{CH_3J} \cdots$

д) $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[H_2O]{3Br_2} \cdots$

е) $C_6H_5CH_2NH_2 \xrightarrow[(HCl)]{NaNO_2} \cdots$

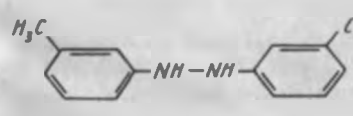
ж) $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4} \cdots$

з) $CH_3OC_6H_4NH_2 \xrightarrow{CH_2=CH-CH_2Cl} \cdots$

и) $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[NaOH]{CHCl_3} \cdots$

к) $\xrightarrow{2(CH_3CO)_2O} \cdots$

л) $[C_6H_5\overset{+}{N}H_2-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3]\,Br^- \cdots \xrightarrow{NaOH} \cdots$

м)  $\xrightarrow{t,\,H^+} \cdots$

Г. Олиш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

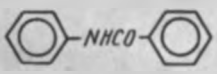
1064. Анилин *о*- ва *п*-толуидин, 2,4-диаминтолуолларни саноатда олиш асосини кўрсатувчи реакция тенгламасини келтиринг.

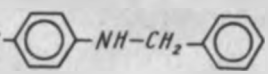
1065. Қуйидаги бирикмалардан анилин олиш схемаларини ёзинг: а) нитробензол; б) хлорбензол; в) бензамид; г) фенилгидроксиламин. Реакция ўтказиш мумкин бўлган шароитни кўрсатинг.

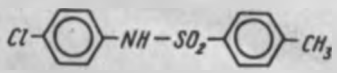
1066. а) толуолдан бензиламин; б) аниливдан N, N-диметиланилин; в) *п*-толуил кислотадан *п*-толуидин; г) нитробензолдан *м*-нитроанилин; д) хлорбензолдан 2,4-динитроанилин; е) бензолдан триметилфенил аммоний иодид олиш схемаларини тузинг.

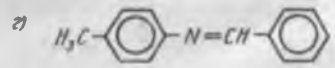
1067. Аниливдан: а) *п*-броманилин; б) *п*-нитроанилин; в) сульфанил кислота; г) 2,6-дибромапилин, д) *п*-нитрозо— N,N-диметиланилин; е) *м*-нитро — N,N-диметиланилин; ж) дифениламин олиш схемаларини ёзинг.

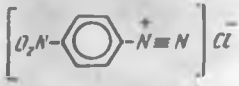
1068*. Бирикмаларни номланг. Уларни тегишли бирламчи аминлардан олиш схемаларини келтиринг:

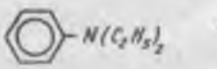
а) 

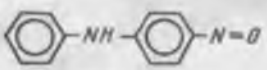
б) 

в) 

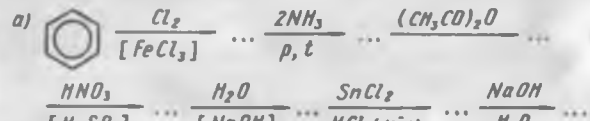
г) 

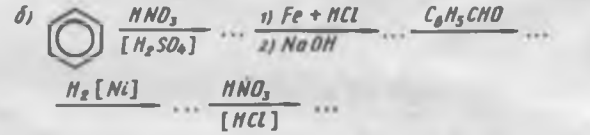
д) 

е) 

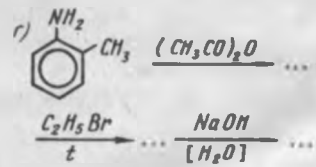
ж) 

1069. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:

а) 

б) 

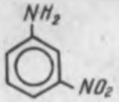
в)

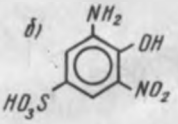
г) 

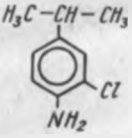
1070. Ўзгаришларни амалга оширинг: а) толуол → → 2,4-диаминтолуол; б) хлорбензол → 2,4-динитроанилин; в) нитробензол → *п*-аминфенол; г) нитробензол → → *п*-фенилендиамин; д) толуол → *п*-аминбензой кислота; е) бензолсульфокислота → *м*-аминфенол; ж) анилин → → фенилбензиламин.

Реакция схемалари ва шароитини кўрсатинг.

1071. Бензолдан куйидаги моддалар олиш схемаларини таклиф килинг:

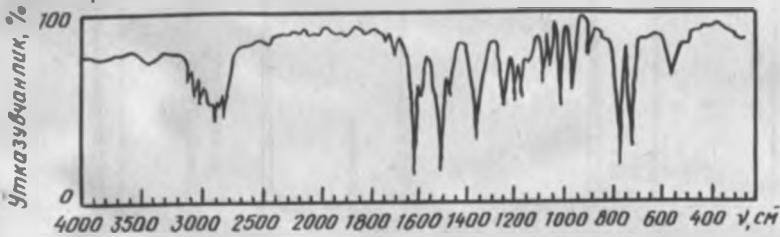
а) 

б) 

в) 

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.

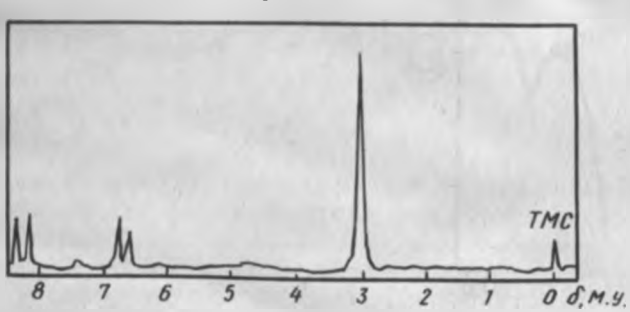


65-расм. $C_8H_{11}N$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри (суюқ парда)

1073. УБ-спектри бензолнинг УБ-спектрига ўхшаш, лекин ИҚ-спектрида 3370 ва 3290 $см^{-1}$ да ютилиш чизиқлари бўлган C_7H_9N бирикманинг структура формуласини ёзинг.

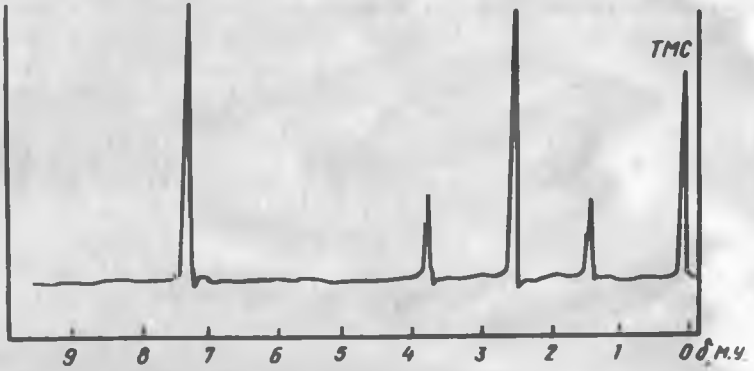
1074*. Суюлтирилган минерал кислоталар (HCl, H_2SO_4) билан реакцияга киришмайдиган, калий перманганат билан оксидланишидан $C_9H_9NO_3$ таркибли модда ҳосил қилиб, унинг ишқорий гидролизидан, сўнгра сирка кислота билан ишланишидан *п*-аминобензой кислота ҳосил қиладиган $C_9H_{11}NO$ бирикманинг тузилишини 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.

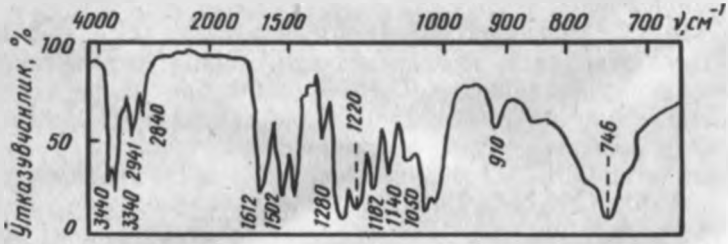


66-расм. $C_7H_8N_2O_2$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

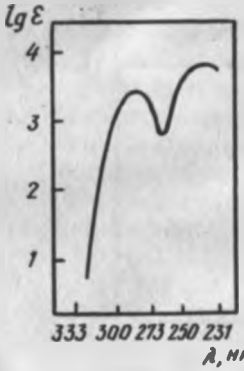
1076. $C_8H_{11}N$ бирикма асосли хоссага эга булиб, азот кислота таъсиридан нейтрал $C_8H_{10}O$ моддага айланади, унинг оксидланишидан изофтал кислота олинади. Бошланғич модданинг структура формуласини аникланг.



67- расм. $C_8H_{11}N$ таркибли бирикманинг ПМР- спектри



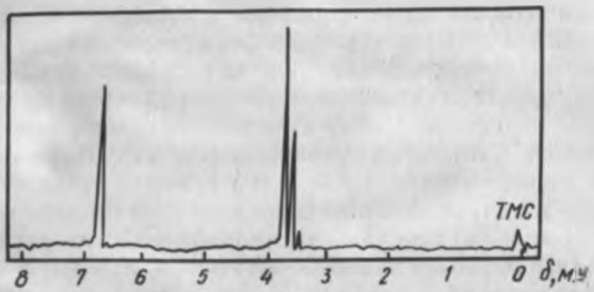
68- расм. C_7H_9NO таркибли бирикманинг ИҚ-спектри



69- расм. C_7H_9NO таркибли бирикманинг УБ- спектри

1077*. 67-расмда ПМР-спектри келтирилган $C_8H_{11}N$ бирикманинг тузилишини аникланг.

1078*. C_7H_9NO таркибли бирикмани ИК-(68-расм). УБ-(69-расм) ва ПМР-(70-расм) спектри маълумотларига асосланиб, тузилишини аникланг.



70-расм. C_7H_9NO таркибли бирикманинг ПМР спектри

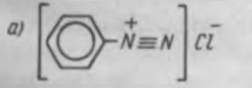
XXIII боб

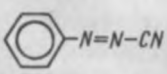
ДИАЗО ВА АЗОБИРИКМАЛАР

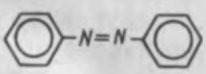
А. Тузилиши. Номланиши

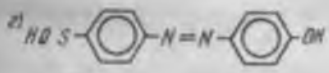
1079. Диазо — ва азобирикмалар тузилишига кўра қандай фаркланади?

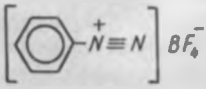
Қуйидаги бирикмалар қайси синфга мансуб:

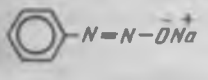
а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

Диазо бирикмалар орасида диазоний тузларини кўрсатинг. Азогруппа, диазоний группа, диазогруппа иборалари изоҳланг.

1080. Фенилдиазонийхлорид ва фениламмонийхлорид структура формулаларини ёзинг. Диазоний ва аммоний группалар тузилишини таққосланг. Уларнинг бензол

ҳалқасига таъсирини қандай электрон эффекти билан ифодалаш мумкин?

1081. Фенилдиазонийхлориднинг тузилишини циклогексилдиазоний хлоридники билан таққосланг ва биринчи тузни сувдаги эритмасининг совуқда нисбий барқарорлигини ҳамда худди шу шароитда иккинчи тузнинг азот чиқариш билан парчаланишини изоҳланг.

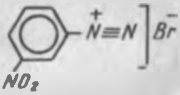
1082*. Резонанс усулидан фенилдиазоний катионининг тузилишини тасвирланг. Бу катионнинг термодинамик барқарорлигига бензол ҳалқасидаги ўринбосарлар қандай таъсир кўрсатади.

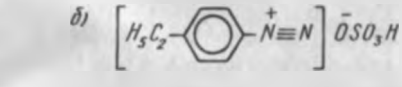
1083*. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:

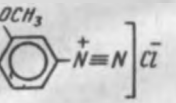
а) *п*-толуилдиазонийхлорид, б) *о*-бромфенилдиазонийбромид; в) *п*-сульфофенилдиазоний гидросульфати; г) *о*-нитрофенилдиазоний борфториди; д) *п*-метоксифенилдиазоний иодиди. Бу тузлар катионини уларнинг термодинамик барқарорлиги ортишига қараб жойлаштиринг.

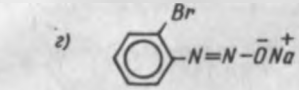
1084*. Диазонийнинг тузилишига эритма pH ининг таъсирини кўринг. Фенилдиазоний хлорид мисолида муҳит кислоталикдан ишқорийга ўтган сари бўладиган ўзгаришларни кўрсатинг. Диазобирикманинг ҳамма шаклларини номланг.

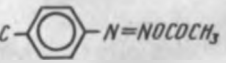
1085*. Диазобирикмаларни номланг:

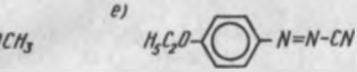
а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

Қайси бирикмаларда геометрик (*син-*, *анти-*) изомерия мавжуд?

1086*. Бирикмаларнинг структура формуласини ёзинг:

а) *о*-хлорфенилдиазоний борфториди; б) N-нитрозо — *п*-броманилин; в) анти-*п*-калий метроксифенилдиазотат, г) *син*-натрийфенилдиазотат; д) *м*-нитрофенилдиазоний гидроксид; е) *п*-фторфенилдиазокислоталар; ж) *п*-бромфенилдиазоацетат; з) натрий-*м*-толилдиазосульфонат.

1087. Структура формулаларини келтиринг: а) азобензол; 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. *п*-толилдиазонийхлориднинг қуйида келтирилган реагентлар билан (сувда, 0°С) реакциясини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

а) $NaOH$ (мўл); б) CH_3COONa; в) $NaCN$; г) Na_2SO_3; д) $NaBF_4$; е) NaN_3.

1090*. *п*-бромфенилдиазоний хлориднинг сувдаги эритмаси қиздирилишидан содир бўладиган кимёвий реакция схемасини ёзинг. Бу реакция механизмини кўринг. Бу механизмни таклиф қилиш учун қандай тажриба натижаларига асосланилган?

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) *м*-нитрофенилдиазонийхлорид (0,0009); в) *п*-метоксифенилдиазоний хлорид (0,00015); г) *п* — нитрофенилдиазоний хлорид (0,0042).

1093. *п*-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. *о*-толилдиазонийхлориднинг қуйидаги бирикмалар иштирокида сувдаги эритмасининг киздирилишидан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

а*) CH_3OH; б*) KJ; в) $CuCl_2$; г*) CuBr; д) CuCN; е) H_3PO_2; ж*) $CH_3COONa + C_2H_5OH$

Юлдузча билан белгиланган реакциялар механизмини келтиринг.

1096. *п*-бромфенилдиазонийхлорид мисолида диазоний группанинг қуйидаги группаларга алмашиниши қандай боришини кўрсатинг:

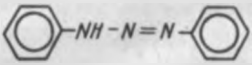
а) H; б) OH; в) OC_2H_5; г) Cl; д) Br; е) J; ж) F; з) CN; и) SH; к) N_3; н) NO_2; м) HgCl

Реакция схемасини ёзинг, шароитини кўрсатинг ва ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1097*. Антранил (*о*-аминобензой) кислота диазоний тузини хлороформда 1 моль йод билан қайнатилишидан 65 % унум билан *о*-йодбензол ҳосил бўлади. Ўзгариш схемасини ёзинг.

1098*. Кўрсатилган шароитда диазоний тузларининг қайтарилишидан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг: а) фенилдиазонийхлорид ($SnCl_2 + HCl$); б) *п*-толилдиазоний гидросульфат ($Na_2SO_3 + H_2O$); в) *м*-бромфенилдиазонийхлорид ($Zn + CH_3COOH$) Реакция тенгламаларини келтиринг.

1099*. Фенилдиазонийхлориднинг кучсиз ишқорий муҳитда анилин билан реакциясидан диазоминбензол ҳосил бўлади:



Бу реакция механизмини келтиринг. Агар анилин ўрнига:

а) N-метиланилин; б) N,N-диметиланилин; в) н-бутиламин олинса, қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

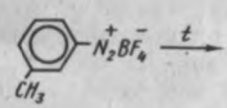
1100. Азо ковушиш деб қандай реакцияга айтилади? *п*-нитрофенилдиазоний хлориднинг фенол ва диметиланилин билан азо ковушиш реакциясини келтиринг. Шароитини кўрсатинг. Маҳсулотларни номланг. Бу реакциялар механизмини кўринг. Нима сабабдан, кучсиз ишқорий муҳитда фенол билан, кучсиз кислоталик муҳитда диметиланилин билан ковушиш тезлиги катта бўлади?

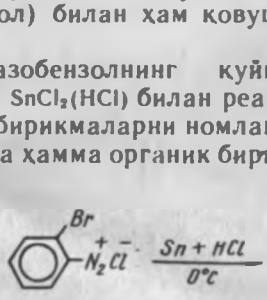
1101*. Азо ковушиш реакцияси тезлигига диазобирикмаларнинг бензол ҳалқасидаги ўринбосарлари таъсирини характерланг. Қуйидаги катионларни фенол билан таъсирланиш реакцияси кобилиятининг ортиши тартибида жойлаштиринг: а) *п*-метоксифенилдиазоний; б) *п*-сульфофенилдиазоний; в) *п*-нитрофенилдиазоний; г) *м*-толилдиазоний; д) фенилдиазоний. Сувли эритмаси pHи 9 бўлганда *м*-толилдиазоний хлориднинг реакция схемаси ва механизмини келтиринг.

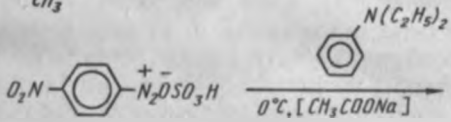
1102. Фенилдиазонийхлорид фенол билан ковушади, лекин анизол билан реакцияга киришмайди. 2,4-динитрофенилдиазонийхлорид анизол билан реакцияга киришади. 2,4,6-тринитрофенилдиазонийхлорид эса углеводород мезитилен (1,3, 5-триметилбензол) билан ҳам ковушади. Бу фактларни изоҳланг.

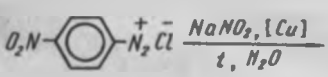
1103. 4-диметиламин-4-хлоразобензолнинг қуйидаги қайтарувчилар: а) $Na_2S(H_2O)$; б) $SnCl_2(HCl)$ билан реакцияларини ёзинг. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

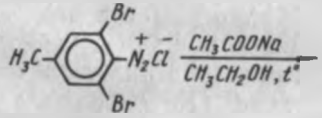
1104*. Реакцияларни ёзинг ва ҳамма органик бирикмаларни номланг:

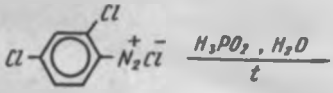
а) 

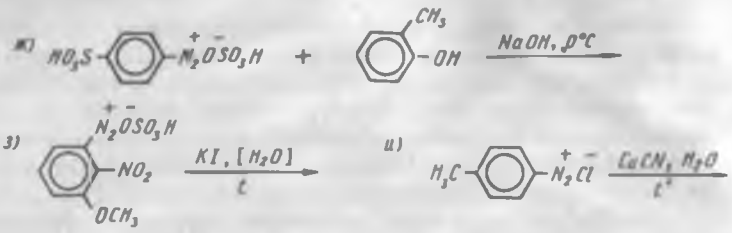
б) 

в) 

г) 

д) 

е) 



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 қобилиятининг ортиш тартибига қараб жойлаштиринг.

1107*. Бирламчи ароматик амин ҳалқасидаги ўринбосарларнинг диазотлаш тезлик константасига таъсирини характерланг. Қуйидаги аминларни уларнинг реакция қобилияти ортиши тартибига қараб жойлаштиринг; а) анилин; б) *п*-броманилин; в) *п*-толуидин г) *м*-метоксианилин; д) 2,4,6-тринитроанилин.

1108*. *п*-толуидиннинг хлорид кислота муҳитида натрий нитрат билан диазотлаш реакциясини ёзинг. Бу реакциялар механизмини кўрсатинг ва қуйидаги саволларга жавоб беринг: а) нима сабабдан, *п*-толуидин анилинга нисбатан осон диазотланади; б) нега реакцияни 0—5°С 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 (KJ+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 (сувл), 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 қуйилади. Нима сабабдан бундай ҳолларда шу тартиб қўлланилиши керак? Содир бўлаётган реакция схемасини ёзинг.

1111*. Қуйида келтирилган аминлардан қайси бири совуқ сувда баркарор диазоний тузларини ҳосил қилади: а) *п*-анизидин (*п*-метоксианилин); б) N-этиланилин; в) бензиламин, г) N,N-диметиланилин; д) *м*-нитроанилин. Қайси ҳолларда ва нега диазоний тузлари ҳосил бўлмайди? Содир бўладиган реакциялар схемаларини келтиринг.

1112. Қуйидаги диазоний тузларни олиш схемаларини келтиринг:

а) *п*-толилдиазонийхлорид; б) 2,4,6-трихлорфенилдиазоний гидросульфат; в) *п*-сульфофенилдиазоний хлорид; г) *п*-карбоксифенилдиазонийбромид? Диазотлаш шароитини кўрсатинг.

1113*. Қуйидаги реакцияларнинг асосий маҳсулотларини номланг.

а) $H_3C-C_6H_4-NH_2 \xrightarrow{(CH_3CO)_2O} \dots \xrightarrow[[H_2SO_4]]{HNO_3} \dots \xrightarrow[H_2O,\ t]{NaOH} \dots$

$\xrightarrow[H_2SO_4(разб),\ 0°C]{NaNO_2} \dots \xrightarrow[[CH_3COONa],\ t]{C_2H_5OH} \dots \xrightarrow{Fe + HCl} \dots$

б) $H_3C-C_6H_4-NO_2 \xrightarrow[[FeCl_3]]{Cl_2} \dots \xrightarrow{Fe + HCl} \dots \xrightarrow[HCl,\ 0°C]{NaNO_2} \dots$

$\xrightarrow[t]{CuCN} \dots \xrightarrow[t]{H_2O\ [H^+]} \dots \xrightarrow[H_2O,\ t]{KMnO_4} \dots$

1114. *п*-нитроанилин асосида қуйидаги бирикмаларни синтез қилиш схемасини таклиф қилинг:

а) *п*-нитрофенолни; б) *п*-нитрохлорбензолни; в) *п*-нитробензой кислотани; г) *п*-фторанилинни; д) *п* — метоксифенолни.

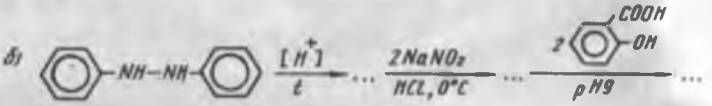
1115. Бирор боскичида дезаминлаш реакциясини ишлатган ҳолда бензолдан қуйидаги бирикмаларни олиш

схемасини таклиф қилинг: а) *м*-бромхлорбензолни; б) 1,3,5-трибромбензолни; в) *м*-толуидинни.

1116. а) *о*-Крезолни *о*-нитротолуолдан; б) *м*-нитроанизолни *м*-нитроанилиндан; в) *о*-хлорбензой кислотани *о*-толуидиндан; г) *м*-хлорйодбензолни нитробензолдан; д) 1,2,4-трихлорбензолни *п*-нитрохлорбензолдан; е) терефтал кислотани *м*-толуидиндан синтез қилиш схемасини келтиринг.

1117*. Кетма-кет амалга ошириладиган реакциялар натижасида ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

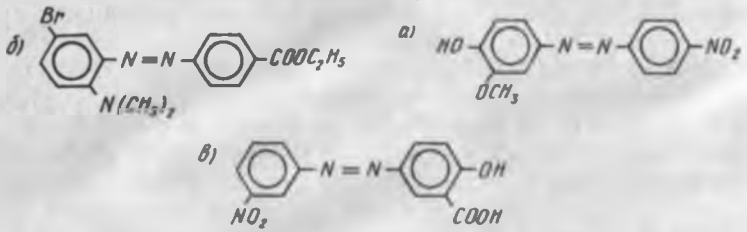
а) $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[HCl,\ 0°C]{NaNO_2} \cdots \xrightarrow[HCl]{SnCl} \cdots \xrightarrow[H_2O]{NaOH} \cdots \xrightarrow{C_6H_5CHO} \cdots$

б) 

1118. Таклиф этилган моддалардан қандай азобирикмалар олиш мумкин:

а) *п*-нитроанилин ва салицил (*о*-оксибензой) кислота, б) *м*-хлоранилин ва *N*,*N*-диметиланилин, в) *о*-толуидин ва *п*-крезол. Олинган бўёқларнинг диазо- ва азотаркибий қисмларини кўрсатинг.

1119. Диазо- ва азотаркибий қисмлардан қандай азобўёғичларни синтез қилиш мумкин.



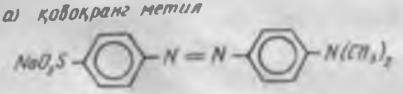
1120*. Органик бирикмаларнинг рангланиш назарияси асосий қоидаларини таърифланг. Хромофор ва ауксохром группалар деб нимага айтилади? Қуйидаги фактларни изоҳланг:

а) 1,2-дифенилэтилен рангсиз ($\lambda_{макс}=319$ нм), 1,10-дифенил декапентаен — 1,3, 5,7, 9 эса тўқ сариқ рангга бўялган; б) *п*-нитрофенолят — ион сувда тўқ сариқ эритма беради ($\lambda_{макс}=400$ нм); кислоталик муҳитда эса эритма ранги очаради ($\lambda_{макс}=320$ нм); в) *п*-диметиламиназобензолнинг сувдаги эритмаси оч сариқ

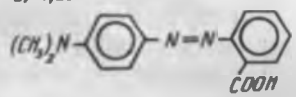
рангда ($\lambda_{макс}$=420 нм), лекин суюлтирилган хлорид кислота қўшилса, ранги тўқ қизилга ($\lambda_{макс}$=530 нм) ўтади.

1121*. Бензолдан ва исталган алифатик ҳамда ноорганик бирикмалар ёрдамида қуйидаги азобўёғичларни синтез қилиш схемасини таклиф қилинг.

а) қовоқранг метил



б) қизил метил



Бу бўёғичларни муҳитнинг pH 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, текширилаётган бирикманинг бошланғич тузилишини аниқланг.

1124*. Нитрит кислота таъсирида ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулот CuBr иштирокида қиздирилишидан *п*-бромбензил спирт ҳосил қиладиган бошланғич $C_7H_{10}N_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг.

1125. $C_{12}H_9BrN_2O$ таркибли модда оч сариқ рангли, ишқорда эрийди, қайтарилишидан ($SnCl_2+HCl$) *п*-броманилин ва *п*-аминфенолга айланади. Текширилаётган 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 охирги қайта ишланиш натижасида *м*-дибромбензолга ўтади. Текширилаётган модда катта унум билан сульфанил кислотадан олиниши мумкин.

1127*. Қайтарилишидан сульфанил кислота ва $C_6H_6N_2O_3$ моддасини ҳосил қиладиган $C_{12}H_9N_3O_6S$ таркибли азо бўёғичнинг тузилишини аниқланг. $C_6H_6N_2O_3$ модда диазотланиб, диазоний тузи кучсиз ишқорий муҳитда этил спирти билан қиздирилишидан *м*-нитрофенол ҳосил бўлади. Реакция схемаларини келтиринг. Тегишли диазо- ва азо- ташкил этувчилардан берилган азобўёғичларни олинг.

XXIV боб

ФЕНОЛЛАР ВА ХИНОНЛАР

А. Номланиши ва изомерланиши

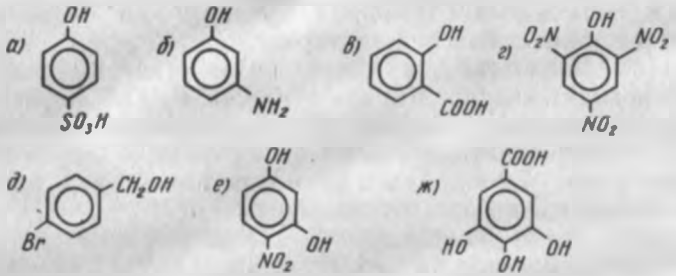
1128. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини келтиринг:

а) фенол; б) о-крезол; в) гидрохинон (1,4-дигидроксибензолни); г) пирокатехин (1,2-дигидроксибензолни); д) резорцинни (1,3-дигидроксибензол); е) флороглюцинни (1,3, 5-тригидроксибензолни); ж) бензил спиртини; з) β-фенилэтилспиртни. Феноллар ва ароматик спиртларни белгиланг.

1129. Барча изомерларнинг структура формулаларини 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. Хамма бирикмаларни номланг.

1130. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) *м*-хлорфенолни; б) 2,4-динитрофенолни; в) 2,4,6-трибромфенолни; г) 2,4-фенолдисульфокислоталарни; д) *п*-гидроксибензилспиртни; е) хлор гидрохинонни. (2-хлор-1,4-дигидроксибензолни).

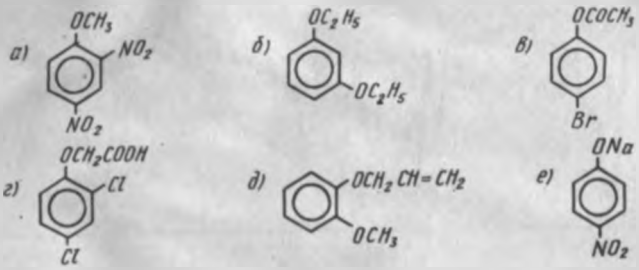
1131*. Бирикмаларни номланг;



1132. Бирикмаларнинг структура формуласини келтиринг:

а) анизолни (метилфенилэфирни); б) фенетолни (этилфенилэфирни); в) дифенил эфири; г) аллилфенил эфирни; д) фенилацетатни; е) фенилбензоамин; ж) феноксисирка кислотани; з) натрий фенолятни.

1133*. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари. Кислоталиги

1134*. Фенол молекуласи тузилишини кўринг.

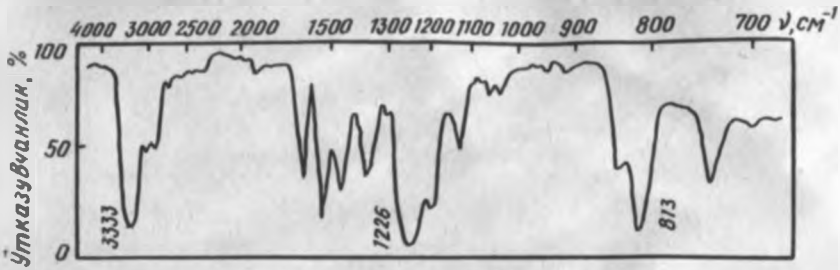
Электрон эффекти ёрдамида бензол халқаси ва гидроксил группанинг ўзаро таъсирини таърифланг. Нима учун фенолларда винил спиртига хос бўлган барқарор кета шаклидаги таутомерга ўтиш устунлиги содир бўлмаслигини тушунтиринг.

1135*. Қуйидаги далилларни изоҳланг: а) фенол сувда сезиларли даражада эрийди (9 г 100 г сувда); б) фенол (182°С) толуолга (111°С) нисбатан анча юкори ҳароратда қайнайди; в) *о*-нитрофенол *м*- ва *п*-изомерларига нисбатан сув буги билан осонликча ҳайдалади.

1136*. Фенолнинг сувда диссоциацияланиш тенгламасини ёзинг. Нима сабабдан фенолнинг диссоциланиш мувозанат константаси ($Ka \approx 10^{-16}$) нисбатан бир неча марта катта. Фенолнинг, сирка кислотанинг ($Ka \approx 10^{-5}$) ва карбонат кислотанинг ($Ka \approx 10^{-7}$) кислоталик хоссаларини таққосланг. Мавжуд фарқларни тушунтириб беринг.

1137*. Фенолнинг кислотали хоссасига бензол ҳалқасидаги электродонор ва электроакцептор группаларининг таъсирини талқин қилинг. Қуйидаги фенолларни, уларнинг кислоталик хоссалари ортиши тартибида жойлаштиринг: а) фенол; б) *м*-хлорфенол; в) *п*-нитрофенол; г) *м*-крезол, д) *п*-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, *п*-нитрофенол, *м*-нитрофенол; 2,4-динитрофенол, 2,4, 6-тринитрофенол (пикрин кислота). Тушунтириш беринг.



71- расм. п-крезолнинг ИҚ-спектри

1139*. 71- расмда *п*-крезолнинг ИҚ-спектри келтирилган. Айрим атом группаларига хос бўлган валент ва деформация тебранишларини белгиланг. ИҚ-спектрига кўра *п*-крезолни унинг изомерлари бўлмиш анизол ва бензил спиртидан фарқлаш мумкинми?

1140. Нима сабабдан, *о*-нитрофенол НО группасининг ИҚ-спектридаги нур ютилиш чизиғи КВг таблеткасида олинганда ҳам, $CHCl_3$ да олинса ҳам бир хил — 3200 $см^{-1}$ — частотада кўринади, лекин *п*-нитрофенолники эса 3325 ва 3530 $см^{-1}$ частоталарда кўринади.

1141. Қуйидаги жуфт бирикмаларни фарқлаш учун қайси спектрал усулдан (ИҚ ёки УБ) фойдаланилгани маъқул: а) *п*-этилфенол ва фенетол; б) *п*-метокситолуол ва метилбензилэфир; в) *п*-этилфенол ва β-фенилэтанол?

1142*. Қуйидаги бирикмаларнинг ПМР-спектридаги протонларнинг характерли резонанс сигналлари ҳолатини кўрсатинг. а) анизолда; б) фенетолда; в) *о*-гидроксиацетофенонда; г) *п*-гидроксиацетофенонда.

В. Кимёвий хоссалари

1143. Фенол синфи бирикмаларининг кимёвий хоссаларига умумий характеристика беринг. Фенол мисолида гидроксил группа ва ароматик ҳалқанинг муҳим типик реакцияларини келтиринг.

1144. *п*-крезолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $NaOH(H_2O)$; б) CH_3MgJ; в) C_2H_5ONa; г) $FeCl_3(H_2O)$

Бу реакциялардан қайси бири ароматик бирикмалардаги фенол гидроксилининг сифатини аниқловчи реакция бўлиб ҳисобланади?

1145*. Қайси бирикмалар: а) фенол; б) бензил спирт; в) *о*-крезол, г) β-фенилэтил спирт; д) анизол (метоксибензол); е) салицил кислота $FeCl_3$ нинг сувдаги эритмаси таъсирида рангли реакциялар беради.

1146*. Фенол, *п*-нитрофенол ва пикрин кислотанинг (2,4,6-тринитрофенолнинг):

а) $NaOH(H_2O)$; б) $Na_2CO_3(H_2O)$; в) $NaHCO_3(H_2O)$;
г) $C_2H_5ONa(C_2H_5OH)$

таъсирига муносабатини характерланг. Рекцияларни ёзинг ва ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

1147*. Фенол ва натрий фенолятнинг асослик ва нуклеофиллик хоссаларини таққосланг. Бу бирикмалардан қайси бири; а) этил йодид; б) диметилсульфат; в) метил-*п*-толуолсульфанат билан алкилланади? Реакцияни ёзиб (а), реакция механизмини келтиринг. Алкилловчи агент сифатида учл-бутилбромид ишлатилса, қандай бирикма ҳосил бўлади?

1148*. Қандай реагентлар ёрдамида фенолни *о*-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. *п*-крезолнинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) $NaOH(H_2O)$; б) $CH_3CH_2ONa(C_2H_5OH)$, сўнгра CH_3CH_2Br;
в) $(CH_3O)_2SO_2(KOH, H_2O)$; г) $ClCH_2COOH(KOH, H_2O)$;
д) $(CH_3CO)_2O$; е) $C_6H_5COCl(NaOH, H_2O)$.

Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1150. Фенол ва бензол спиртининг кимёвий хоссаларини таққосланг. Бу бирикмаларнинг қуйидаги реагентлар таъсирига муносабати қандай:

а) Na; б) $NaOH(H_2O)$; в) $CH_3COOH(H_2SO_4)$; г) PCl_5; д) CH_3COCl.

Содир бўладиган реакция схемаларини келтиринг.

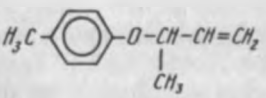
1151. Салигинин (*о*-гидроксибензилспирт)нинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

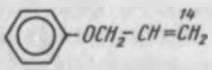
а) $NaOH(H_2O)$; б) HBr; в) PCl_5; г) $CH_3COOH(H_2SO_4)$;
д) $(CH_3CO)_2O$.

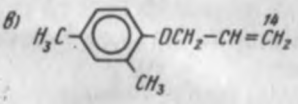
1152*. Қуйидаги бирикмаларни қандай кимёвий реакциялар билан фарқлаш мумкин: а) *п*-крезол, бензил спирт ва анизол, бромбензол, анилин ва фенол; б) фенилацетат, *п*-гидроксиацетофенон, бензой кислота. Бу аралашмаларни кимёвий усулда қандай қилиб кўрсатилган бирикмаларга ажратиш мумкин?

1153*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) фенетолводородбромид ва водородйодид билан фенол ва этилгалогенидгача парчаланади, лекин дифенилэфир HJ билан 200°С да ҳам реакцияга киришмайди; б) аллилфенил эфир 200°С да *о*-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, *о*-аллилфенол асосий маҳсулоти бўлиб ҳисобланади.

1154. Қуйидаги бирикмалар қиздирилганда қандай бирикмалар ҳосил бўлади:

а) 

б) 

в) 

1155*. Ишқорий гидролиз шароитида фенилацетат ва циклогексилацетатнинг реакция қобилиятини таққосланг. Реакция механизмларини келтиринг. Фенилацетатни $AlCl_3$ билан (1:1 нисбатда) қиздирилишидан 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) гидрохинонни. Бензил спиртидан, фенолдан ва гидрохинондан қайси оксидловчи таъсирида қандай бирикмалар олинади? Реакцияларни келтиринг.

1158*. Бензол ва фенолнинг алмашиниш реакцияларидаги реакция кобилиятларини солиштиринг. Фенолнинг нитролаииш, бромланиш, сульфолаииш ва нитрозолаииш реакцияларини келтиринг. Бу реакциялар қайси реагентлар таъсирида ва қандай шароитларда амалга оширилади?

1159*. Қуйидаги фактларни изоҳланг:

а) фенолни галогенлаш катализаторсиз содир бўлади;

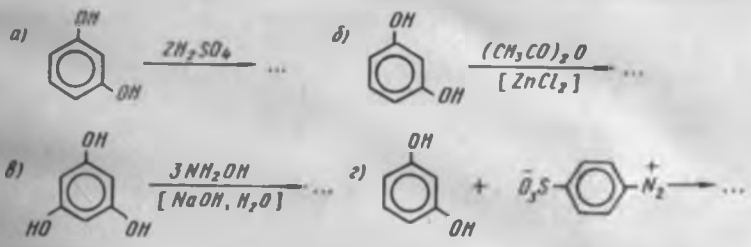
б) фенолни CCl_4 да бромлаш *о*- ва *п*-бромфеноллар аралашмаси ҳосил бўлишига олиб келса, сувда фенолни бромлашдан эса 2,4,6-трибромфенол ва сўнгра 2,4,4,6-тетрабром-2,5-циклогексадиенон ҳосил бўлади;

в) фенол хона ҳароратида сульфолаиишидан *о*-фенолсульфокислота ҳосил бўлса, 100°С ҳароратда эса *п*-фенолсульфокислота ҳосил бўлади.

1160*. Электрофил алмашиниш реакцияларида фенолят анионининг реакцияга киришиш кобилиятини характерланг. Қуйидаги бирикмалар билан реакция схемаси ва механизмини келтиринг:

а) фенил диазоний хлорид билан; б) CO_2 нинг 125 ва 250°С да таъсири; в) $CHCl_3$, NaOH ва H_2O ни 70°С да; г) формальдегид билан. Бу реакциялар қандай амалий аҳамиятга эга?

1161*. Резорцин ва флороглюциннинг фенолга нисбатан ўзига хос кимёвий хоссаларини кўрсатинг. Қуйидаги реакцияларни ёзинг:

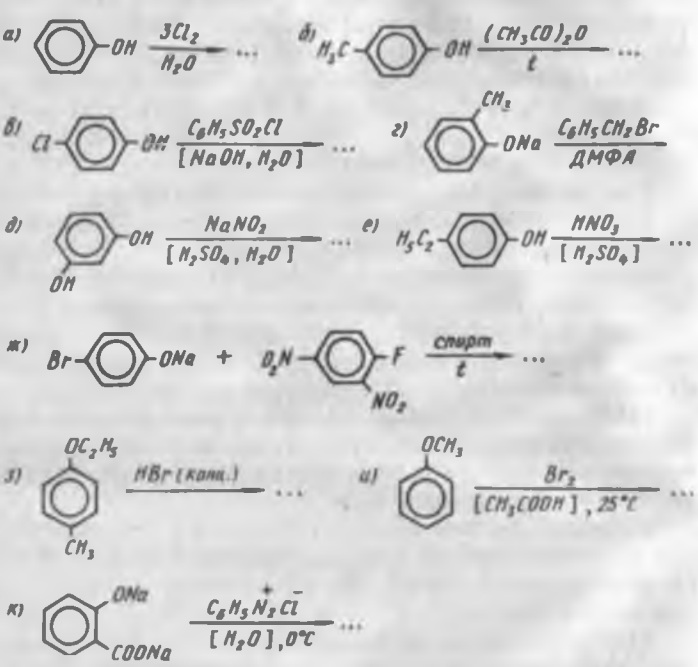


1162. Фенолнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) H_2Ni, 200°С; б) CrO_3, H_2O; в) HNO_3, CH_3COOH; г) $NaNO_2$, H_2SO_4 (сукл); д) H_2SO_4, 100°С; е) Br_2, H_2O; ж) NaOH, H_2O; з) C_2H_5ONa, сўнгра $CH_3CH_2CH_2Br$; и) C_6H_5COCl, NaOH, H_2O; к) $(CH_3O)_2SO_2$, NaOH, H_2O.

Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1163. Реакцияларни ёзиб, махсулотларни номланг:



1164. *п*-аминофенол ва куйидаги реагентлар орасида бўладиган реакцияларни келтиринг:

а) HCl; б) NaOH, H_2O; в) CH_3J; г) CH_3COCl;

д) $(CH_3O)_2SO_2$, NaOH, H_2O; е) C_2O_3, H_2O; ж) HNO_3, H_2SO_4.

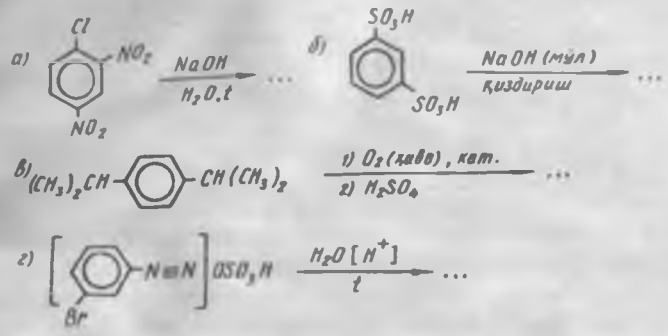
Махсулотларни номланг.

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?

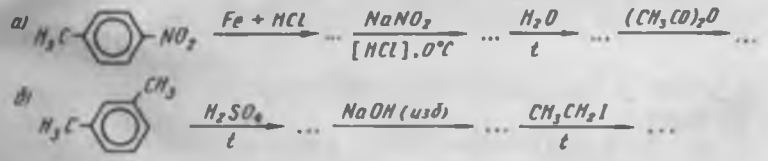
1166. Куйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган фенолларни номланг:



1167. Бензолдан:

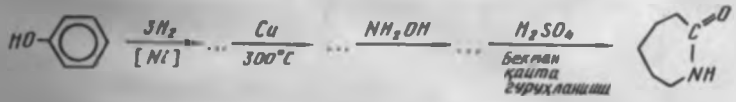
а) нитрофенол; б) дигидроксибензолларнинг ҳамма изомерларини олинг.

1168. Ўзгаришларни амалга оширинг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:



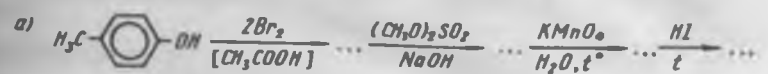
1169. Бензолдан бирикмаларни синтез қилиш схемаларини ёзинг: а) *п*-фенолсульфокислотани; б) *м*-бромфенолни; в) 2,4,6-тринитрофенолни (пикрин кислота); г) салицил кислотани; д) *м*-аминфенолни; е) *п*-оксиацетофенонни.

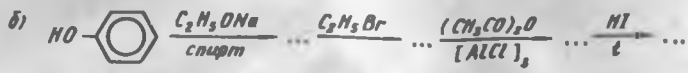
1170. Техник усул билан капролактам олиш схемасини тўлдиринг:

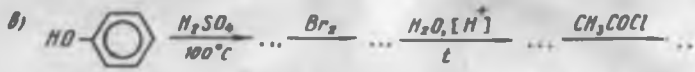


Капроклактамнинг полимерланишидан ҳосил бўладиган капроннинг тузилиши қандай?

1171*. Қуйидаги ўзгаришлар натижасида ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:



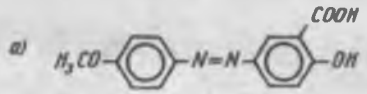
б) 

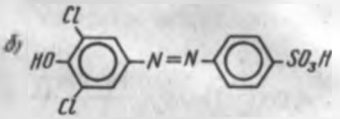
в) 

г)

1172. Фенолдан: а) 2,6-дибромanизол; б) *п*-аллилanизол (анис мойи); в) ацетилсалицил кислота (аспирин); г) *п*-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:

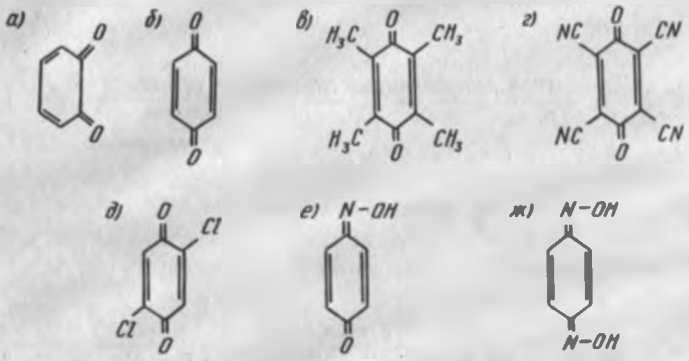
а) 

б) 

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:

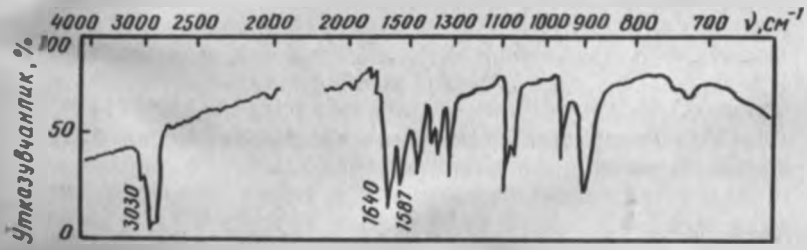


1176*. 1,4-бензохинон молекуласининг тузилишини кўринг. π-электрон булути зичлигининг тақсимланишини характерланг. Нима учун бу бирикманинг ранги сариқ бўлади?

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 группалар валент тебранишларига мос келади? ИК-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) HJ; 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.

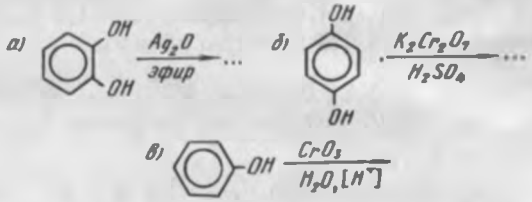
(а), (б) ва (и) реакциялар механизмини келтиринг.

1180*. 1,4- бензохиноннинг гидроксиламин (1 моль) билан реакциясидан қандай бирикмалар ҳосил бўлади? Нима учун нитрит кислотани фенолга таъсиридан, худди шу модда ҳосил бўлади?

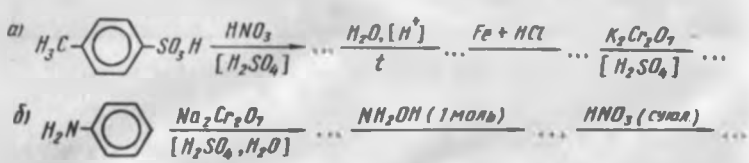
1181*. Хингидроннинг олиниш схемасини келтиринг. Хингидрондан водород ионлари концентрациясини аниқлаш учун асоси бўлган электрокимёвий тенгламани ёзинг. Хинонниг нормаль потенциали $|E_0|$ деб нимага айтилади? У хинонниг қандай хоссаларини характерлайди?

1182*. $|E_0|$ потенциалининг киймати оксидланиш-кайтарилиши 1,4-бензохинонниг молекуласидаги электродонор ва электр акцептор ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Қуйидаги хинонларни оксидловчилик хоссаси ортишига караб жойлаштиринг: а) 1,4-бензохинон; б) метил-1,4-бензохинон; в) хлор-1,4-бензохинон; г) метокси-1,4-бензохинон.

1183. Қуйидаги реакцияларнинг махсули 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 → гидрохинонниг диметил эфири; в) *п*-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, ишкорий муҳитда диметилсульфат билан метилланадиган $C_8H_{10}O$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Метилланган

бирикманинг оксидланишидан *n*-метоксибензой кислота хосил бўлади.

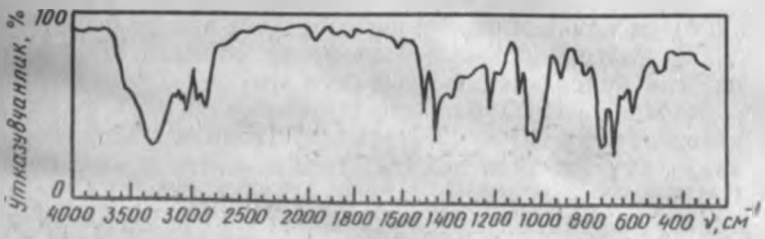
1187. $C_8H_{10}O_2$ таркибли бирикма ишқор эритмасида эримайди, $FeCl_3$ билан рангли реакция бермайди. Йодид кислотаси билан қиздирилганда $C_6H_6O_2$ модда хосил бўлиб, у осонликча 1,4-бензохинонгача оксидланади. Бошланғич бирикманинг тузилишини аниқланг.

1188*. Қуйидаги хоссаларга эга бўлган $C_7H_8O_2$ бирикманинг тузилишини аниқланг: а) ишқорлар билан туз хосил 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 хосил қилади. Текширилаётган бирикмани салицил альдегиддан олиш мумкинми?

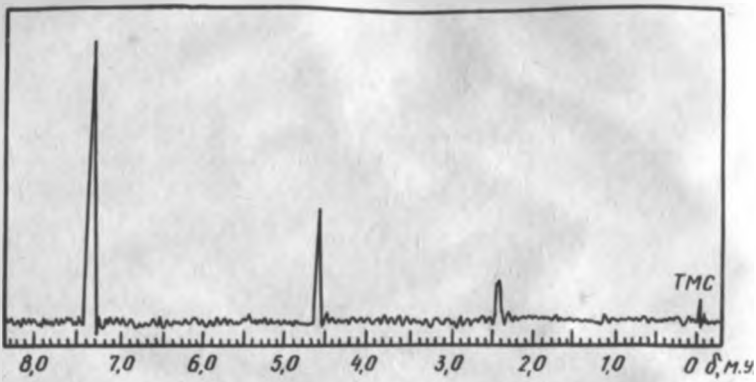
1189*. $C_7H_6ClNO_3$ модда кислоталик муҳитда темир билан қайтарилиб, дезаминланишидан *n*-хлоранизолга айланади. Агар бошланғич модда ишқорнинг сувдаги эритмаси билан қиздирилиб, кислота билан ишланса, сув буғи билан осон ҳайдаладиган $C_7H_7NO_4$ бирикма олинади. Бошланғич модданинг тузилишини аниқланг. Кўрсатилган реакциялар схемаларини келтиринг.

1190*. Қуйидаги хоссаларга эга бўлган $C_8H_8O_2$ моддаларнинг 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 интенсивлигининг нисбати 3:4:1 каби. Бу ПМР-спектри қандай изомерга мос келади?

1191*. 73-расмдаги ИҚ-спектр ва 74-расмдаги ПМР-спектрга қараб, C_7H_8O модданинг тузилишини аниқланг.

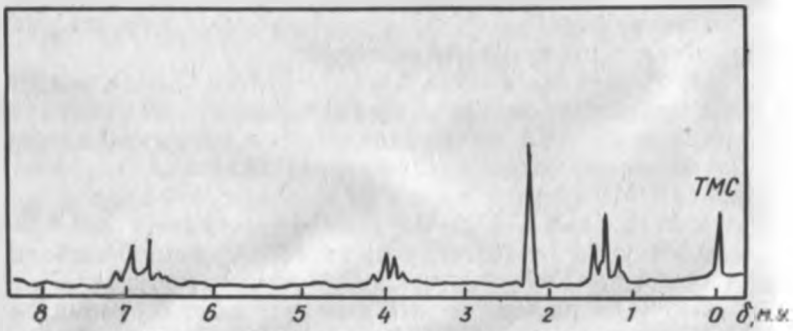


73-расм. C_7H_8O таркибли бирикма ИҚ-спектри (суюқ парда)



74- расм. C_7H_8O таркибли бирикма ПМР-спектри

1192. $C_9H_{12}O$ бирикма ИҚ-спектрининг 4000—3100 $см^{-1}$ областида нур ютилиш чизиқлари 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:

а) NH_2OH билан $C_6H_6N_2O_2$ бирикмасини ҳосил қилади?

б) оксидланишидан *п*-нитрофенолга айланади;

в) қайтаришидан *п*-аминофенол олинади. Текширилаётган модда қандай тузилишга эга?

1194*. $C_{14}H_{20}O_2$ бирикма ИҚ-спектрида 1675 $см^{-1}$ да интенсив нур ютилиш чизигига эга. HJ билан реакциясидан эркин йод ажралиб чиқади. Текширилаётган модданинг ПМР-спектрида иккита синглет (6,47 м. у. ва 1,43 м. у) бўлиб, уларнинг интенсивлиги нисбат 1:9 эга. Бирикманинг структураси қандай?

XXV боб

АРОМАТИК АЛЬДЕГИДЛАР ВА КЕТОНЛАР

А. Номланиши ва изомерияси

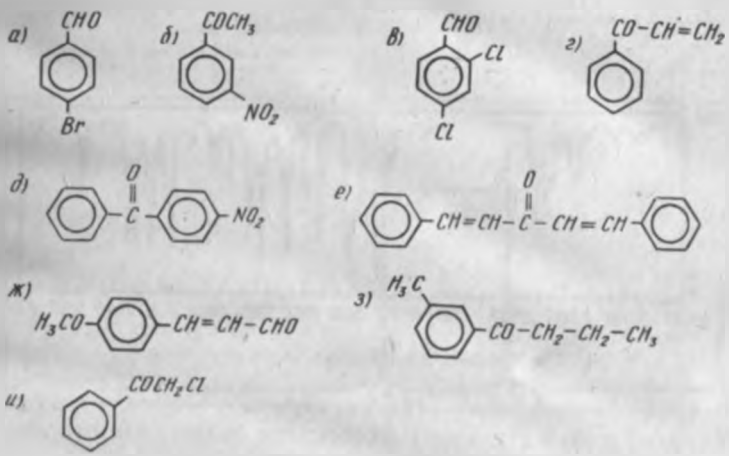
1195. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини келтиринг: а) бензальдегид; б) *п*-толуол альдегид; в) метилфенилкетон (ацетофенон); г) дифенилкетон (бензофенон); д) фенилацетальдегид; е) метилбензилкетон; ж) 2,2-дифенилпропаналь; з) пропилфенилкетон (*н*-бутирофенон); и) терефтал альдегид (1,4-диформилбензол). Ароматик, аралаш ароматик ва алифатик альдегид ҳамда кетонларни кўрсатинг.

1196. Бензол қаторидаги C_8H_8O таркибли карбонил бирикмаларнинг ҳамма изомерлари структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг.

1197*. Бирикмаларнинг структура формулаларини келтиринг.

а) *п*-нитробензальдегид; б) *о*-гидроксибензальдегид (салицил альдегид); в) фенил-*п*-толилкетон; г) 3-нитро-4-метил-бензофенон; д) 4-формилбензолсульфокислоталар; ж) 3-фенилпропеналь (долчик альдегид), з) 3-метокси-4-гидроксибензальдегид (ванилин); и) бензальацетон.

1198*. Бирикмаларни номланг:



Б. Тузилиши. Физик хоссалари

1199. Бензальдегид молекуласининг тузилишини кўринг. Альдегид группа ва бензол халқасининг ўзаро таъсирини характерланг. Альдегид группанинг электрон эффектини кўрсатинг. Бу эффект фенилсирка альдегид молекуласида сақланадими?

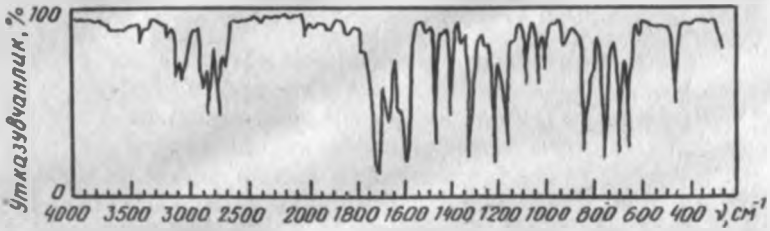
1200. а) Долчин альдегиди; б) бензальацетофенонларнинг фазовий изомерларини тасвирланг. Қайси изомер барқарорроқ?

1201. Нима сабабдан бензальдегиднинг қайнаш харорати толуолникига қараганда анча юқори (қай. ҳар. тегишли равишда 179 ва 111°С), лекин бензил спиртиникига (қай. ҳар. 205°С) нисбатан эса пастлигини тушунтиринг.

1202*. Фенилацетальдегид ва ацетофенон молекулаларидаги энг актив водородларни кўрсатинг. Резонанс усулига биноан бу молекулалардан биттадан протон узилишидан ҳосил бўладиган карбанионларнинг тузилишини таърифланг. Қайси карбанион осон ҳосил бўлади ва нега?

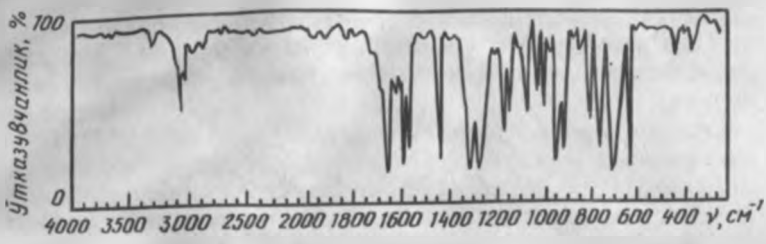
1203*. Агар (+) *иккиламчи*-бутилфенилкетон асос бўладиган эритмада сақланса, эритма тезда оптик фаоллигини йўқотади. Бу фактни изоҳланг.

1204. ИҚ-спектрининг қандай тур ютилиш чизиғи билан ароматик бирикмаларда альдегид группа борлигини аниқлаш мумкин. Бензальдегид ИҚ-спектрининг (76- расм, суюқ парда) нур ютилиш чизиқларини қандай группаларга тааллуқлилигини аниқланг.



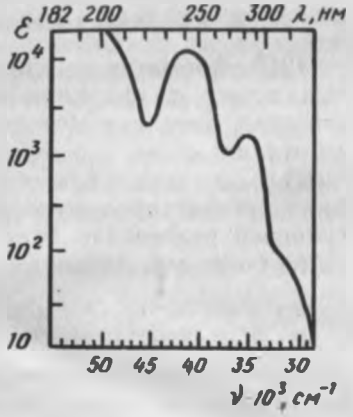
76- расм. Бензальдегид ИҚ-спектри (суюқ парда)

1205. Бензофенон ИҚ-спектрини (суюқ парда, 77- расм) унинг структура формуласи билан солиштиринг. Характерли частоталарни белгиланг.

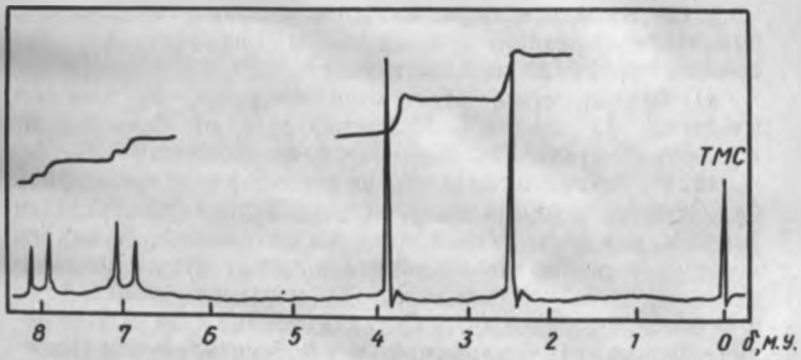


77- расм. Бензофенон ИҚ-спектри (суюқ парда)

1206. Ацетофенонниng УБ-спектрини характерланг. (78- расм). Бу спектрни, худди шундай бензол спектри билан таққосланг. Нима сабабдан бензол ҳалқасига ацетил группа кириши билан спектрнинг характери кескин ўзгаради?

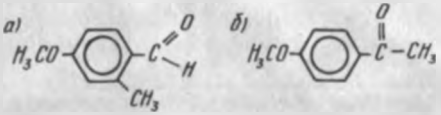


78- расм. Ацетофенон УБ-спектри (гептанда)



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) *п*-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 фаркини бензальдегид ва фенил сирка альдегид мисолида кўрсатинг. Буни аник реакцияларда исботланг.

1211. *п*-толуил альдегид ва ацетофенониинг нуклеофиль реагентларга муносабатини таққосланг. Уларнинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг (агар ўзаро боғланиш бўлса):

а*) $NaHSO_3$; б) CH_3MgBr, сўнгра H_2O; в*) $HCN(NaOH)$;
г*) $2C_2H_5OH(H^+)$; д*) NH_2OH; е) $C_6H_5NH—NH_2$; ж) $C_6H_5NH_2$.

Юлдузча билан белгиланган ҳоллар учун реакция механизмларини келтиринг. Маҳсулотларни номланг.

1212. Қуйидаги бирикмаларни уларнинг нуклеофиль бириктириш реакциясига киришиш қобилиятининг пасайиши 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 *п*-толуил альдегид; б) *п*-толуил альдегид ва *п*-метоксибензальдегид; в) ацетофенон ва *п*-нитроацетофенон; г) бензофенон ва *п*-диметиламинбензофенон; д) бензофенон ва 2,2 диметилбензофенон.

1214. а) чумоли; б) фенилсирка; в) *п*-толуил альдегидлардан қайсилари альдоль конденсацияси реакциясига киришади? Канниццаро реакциясига-чи? Бу ўзгаришларнинг шароитини кўрсатинг. Улар механизмини келтиринг.

1215*. Ароматик альдегидларнинг Канниццаро реакциясига киришиш кобилиятига бензол ҳалқасидаги ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Нима сабабдан, *п*-диметиламинбензальдегид концентрланган ишқор эритмаси билан реакцияга киришмайдию, *п*-нитробензальдегид бензальдегидга нисбатан Канниццаро реакциясига осон киришишини тушунтиринг. Охирги реакция схемаси ва механизмини келтиринг.

1216. Қуйидаги альдегидлар аралашмасига концентрланган ишқор эритмаси таъсир эттириш натижасида ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг: а) бензальдегид+формальдегид; б) *п*-толуилальдегид ва формальдегид; в) *п*-метоксибензальдегид+формальдегид. Нега келтирилган шароитларда ҳар вақт формальдегид оксидланиб, ароматик альдегид қайтарилишини тушунтиринг.

1217. а) *п*-толуил альдегиднинг сирка ангидриди;

б) *п*-нитробензальдегиднинг пропион ангидриди билан содир бўладиган Перкин реакцияларини ёзинг. Бу реакция қандай шароитларда содир бўлади? Уларнинг механизмларини келтиринг.

1218*. Қуйидаги реакциялар механизмини таклиф этинг:

а) $C_6H_5CHO + CH_3NO_2 \xrightarrow{KOH} C_6H_5CH=CH-NO_2 + H_2O$

б) $C_6H_5CHO + C_6H_5CH_2CN \xrightarrow{C_2H_5ONa} C_6H_5CH=\underset{\displaystyle CN}{\underset{|}{C}}-C_7H_5 + H_2O$

в) $C_6H_5CHO + H_3C-C_6H_3(NO_2)-NO_2 \xrightarrow{NaOH} C_6H_5CH=CH-C_6H_3(NO_2)-NO_2 + H_2O$

1219*. Бензальдегиднинг калий цианид иштирокида конденсацияланиш схемасини ёзинг. Механизмини келтиринг. Қуйидаги аралашмалар бензоин конденсациясидан қандай маҳсулотлар олинади?

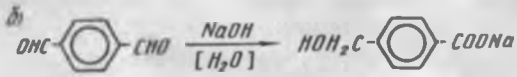
а) *п*-толуил альдегид ва *п*-нитробензальдегид;

б) *п*-метоксибензальдегид ва *п*-хлорбензальдегид.

1220. *n*-бромбензальдегиднинг кўрсатилган реагентлар билан реакциясини ёзинг: а) NaOH (конц); б) формальдегид, NaOH (конц); в) ацетальдегид, NaOH (суюк); г) ацетофенон, NaOH (суюл); д) $(CH_3CO)_2O$, K_2CO_3? е) KCN спиртда. Бу реакциялар механизмини келтиринг.

1221. Қуйидаги ўзгаришларнинг механизми қандай бўлиши мумкин:

а) $C_6H_5COCHO \xrightarrow[[H_2O]]{NaOH} C_6H_5CH(OH)COONa$

б) 

1222. Бензальдегид, ацетофенон, бензофенонниинг оксидловчилар таъсирига муносабатини характерланг. Бу бирикмалардан қайсилари куйидаги оксидловчилар билан реакцияга киришади;

а) $Ag(NH_3)_2OH$; б) O_2 (ҳаво); в) $KMnO_4[H^+]$;
г) KOCl(NaOH).

Содир бўладиган реакциялар тенгламасини келтиринг.

1223. Қуйидаги шароитларда *n*-толуил альдегид ва этилфенилкетонларнинг қайтарилишидан ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг:

а) H_2(Ni); б) $Na(C_2H_5OH)$; в) $LiAlH_4$; сўнгра $HCl(H_2O)$;
г) $NaBH_4$, сўнгра $HCl(H_2O)$; д) $NH_2—NH_2$ (конц); е) Zn(Hg), $HCl(H_2O)$

1224*. Долчин альдегидининг қуйидаги бирикмалар билан реакцияларини ёзинг:

а) $Br_2(CCl_4)$; б) $Ag(NH_3)_2OH$; в) $KMnO_4[H^+]$;
г) $NaBH_4$; д) NH_2OH; е) $C_6H_5NHNH_2$; ж) H_2(Ni); з) $NaHSO_3$.

1225. Қуйидаги бирикмаларни фарқлаш учун қандай реакциялардан фойдаланиш мумкин: а) бензальдегид ва ацетофенон;

б) *о*-толуил альдегид ва салицил альдегид;

в) *в*-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*. Бензофенониннинг оксидланиш ва Бекман қайта гуруҳланиш реакцияларини ёзинг. Қайта гуруҳланиш шароити ва механизмини кўрсатинг.

1229. Фенил *п*-толилкетонни оксимланиш реакциясини ёзинг. Оксимнинг стереоизомерлари формулаларини тасвирланг. Бу оксимлар Бекман қайта гуруҳланиш ва сўнгра гидролизга учратилса, қандай бирикмалар ҳосил бўлади?

1230. Реакция тенгламаларини ёзинг. Бошланғич ва охирги бирикмаларни номланг:

а) $C_6H_5CHO \xrightarrow[2)\ H_2O[H^+]]{1)\ C_6H_5MgBr} \cdots$ б) $n\text{-}CH_3—C_6H_4CHO \xrightarrow[2)\ H_2O[H^+]]{1)\ HCN[NaOH]} \cdots$

в) $n\text{-}Cl—C_6H_4CHO \xrightarrow[спирт]{KCN} \cdots$ г) $C_6H_5COC_6H_5 \xrightarrow[2)\ [H^+],\ t]{1)\ NH_2OH} \cdots$

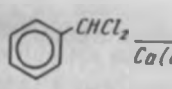
д) $C_6H_5CHO \xrightarrow[[FeBr_3]]{Br_2} \cdots$ е) $C_6H_5COCH_3 \xrightarrow[[H_2SO_4]]{HNO_3} \cdots$

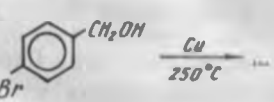
ж) $C_6H_5—CHO + (CH_3CO)_2O \xrightarrow{CH_3COONa} \cdots$

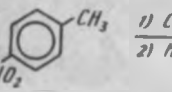
з) $n\text{-}NO_2C_6H_4CHO + CH_3COCH_3 \xrightarrow{NaOH\ (конц)} \cdots$

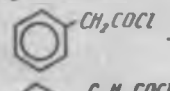
Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

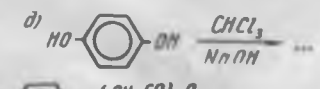
1231. Қуйидаги реакцияларнинг маҳсули бўлган карбонил бирикмаларнинг номини айтинг. Реакция номларини белгиланг:

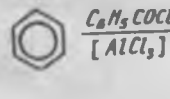
а) 

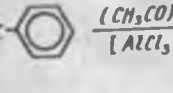
б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

ж) 

з)

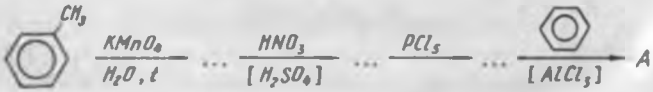
и)

1232. Бензальдегидни: а) бензолдан; б) толуолдан; в) бензил спиртидан; г) бензой кислотадан; д) бензилиденхлори олиш усуллари схемаларини келтиринг.

1233. Ацетофенонни: а) тегишли углеводороднинг оксидланишидан; б) спиртни оксидлаб; в) дигалогенли хосиланинг гидролизи; г) Фридель — Крафтс бўйича ациллаш; д) Гриньяр реакцияси билан синтез схемасини ёзинг.

1234*. Бирикмани қуйида кўрсатилган усуллар билан олинг: а) *п*-метоксибензальдегидни Гаттерман — Кох реакцияси билан; б) салицил альдегидни Тиман — Реймер усули билан; в) *п*-диметиламинбензальдегидни Вильсмайер — Хаак реакцияси билан; г) *п*-бромацетофенонни Гриньяр реакцияси билан; е) *п*-оксипропиофенонни Фирс қайта группаланишидан хосил қилинг.

1235*. Қуйидаги реакцияларнинг махсулоти бўлган А бирикмани номланг:



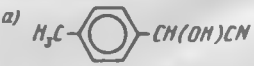
Охирги боскичнинг механизмини келтиринг. Нима сабабдан, А бирикмани Фридель-Крафтс усулига биноан нитробензол ва бензохлориддан олиб бўлмаслигини тушунтиринг.

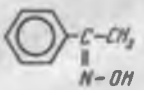
1236. Бензолдан қуйидаги бирикмаларни олинг:

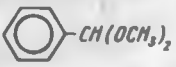
а) *м*-нитроацетофенон; б) *п*-гидроксиацетофенон;

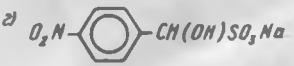
в) 2,4-дигидроксибензальдегид; г) *п*-нитробензальдегид, д) 4-метокси-4-хлорбензофенон.

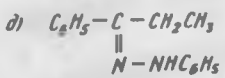
1237. Бирикмаларни номланг. Уларни тегишли карбонил группаси бўлган бирикмалардан синтез қилиш схемаларини келтиринг:

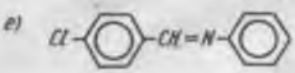
а) 

б) 

в) 

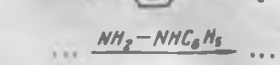
г) 

д) 

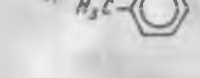
е) 

1238*. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. Ҳамма органик бирикмаларни номланг:

а) $C_6H_6 \xrightarrow[[AlCl_3]]{CH_3Cl} \cdots \xrightarrow[ёруғлик]{2Br_2} \cdots \xrightarrow[[Ca(OH)_2]]{H_2O} \cdots \xrightarrow[[NaOH]]{HCN} \cdots \xrightarrow[[H^+],t]{H_2O} \cdots$

б)  $\xrightarrow[[HCl],0^\circ C]{NaNO_2} \cdots \xrightarrow[t]{CuCl} \cdots \xrightarrow[ёруғлик]{2Cl_2} \xrightarrow[[Ca(OH)_2]]{H_2O} \cdots$

$\cdots \xrightarrow{NH_2-NHC_6H_5} \cdots$

в)  $\xrightarrow[[AlCl_3, CuCl]]{CO + HCl} \cdots \xrightarrow[[CH_3COONa],t]{(CH_3CO)_2O} \cdots \xrightarrow[[CH_3COOH]]{Br_2} \cdots$

1239. Бензальдегиддан қуйидаги бирикмаларни олиш схемаларини таклиф қилинг:

а) *п*-бромбензол спиртни; б) *м*-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 келтиринг.

1241. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

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 келтиринг.

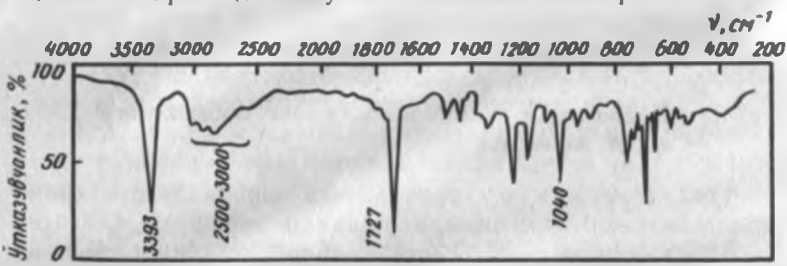
1244. Ароматик альдегиднинг концентрланган ишқор эритмаси иштирокида формальдегид билан чайқатилишидан, 3,5-дихлорбензилхлориднинг ишқор иштирокидаги гидролизидан ҳосил бўладиган модда каби, $C_7H_6Cl_2O$ таркибли модда ҳосил бўлади. Шу $C_7H_6Cl_2O$ модданинг ва бу моддани олиш учун ишлатилган ароматик 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 *п*-метоксибензой 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. Текширилаётган модда оксидланишидан *п*-бромбензой кислота ҳосил бўлади. Унинг тузилишини аниқланг.

1248. Бензофенондан $C_{14}H_{11}NO$ таркибли модда ҳосил бўлиб, унинг ишқорий 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.

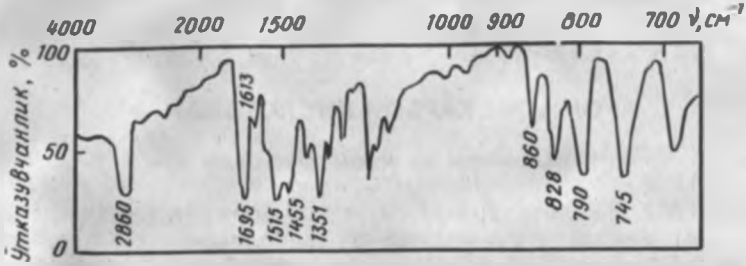


80- расм. $C_{14}H_{12}O_3$ таркибли бирикманинг ИҚ-спектри

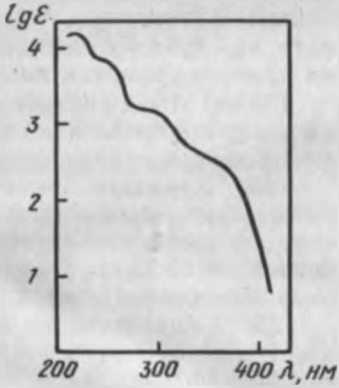
1249*. Толуолдан, кетма-кет хлорлаш ва оксидлаш натижасида C_7H_5OCl бирикмаси олинган, унинг ПМР-спектрида $\delta = 7{,}40—7{,}9$ м. у. мультиплет ва $\delta = 9{,}97$ м. у. да синглет бор. C_7H_5OCl бирикманинг тузилишини аниқланг.

Унинг толуолдан синтез килиниш схемасини ва реакция шароитини курсатинг.

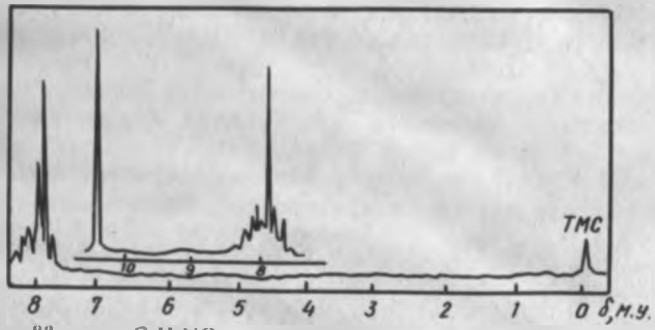
1250. 81,82 ва 83-расмларда $C_7H_5NO_3$ бирикманинг ИК, УБ- ва ПМР-спектрлари келтирилган. Унинг тузилишини аникланг, текширилаётган бирикмани *о*-нитротолуолдан олиш мумкин.



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 килиб, ишқорда эрийди. Унинг ИҚ-спектрида 3125 $см^{\pm 1}$ да кенг чизиқ ва 1695 $см^{-1}$ да тор интенсив нур ютилиш чизиғи бор. ПМР-спектрида учта резонанс сигналлари мавжуд: (δ, м. у.): 3,8 (3Н, синглет), 6,8—7,5 (4Н, мультиплет) ва 10,5 (1Н, синглет) бор, $C_8H_8O_2$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг.

XXVI б о б

АРОМАТИК КАРБОН КИСЛОТАЛАР

А. Номланиши ва изомерланиши

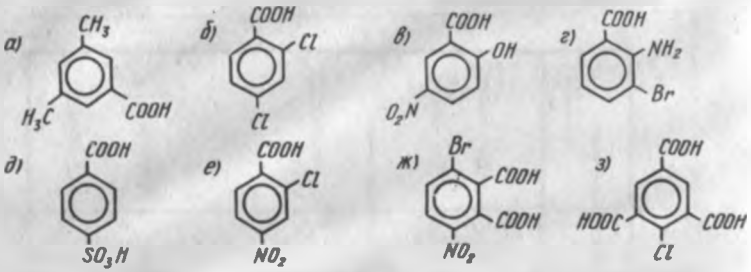
1252. Кислоталарнинг структура формуласини ёзинг:

а) бензой; б) *п*-толуил, в) фенилсирка; г) дольчин; д) 2,4,6-триметилбензой (мезитиленкарбон); е) 1,2-бензолдикарбон (фталь); ж) 1,3-бензолдикарбон; з) 1,4-бензолдикарбон (терефталь); 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 (*о*-гидроксибензой) б) антранил (*о*-аминбензой), в) 2-хлор-4-сульфобензой; г) 3-нитрофтал, д) *п*-ацетаминбензой; е) анис (*п*-метоксибензой); ж) 2,4-динитробензой.

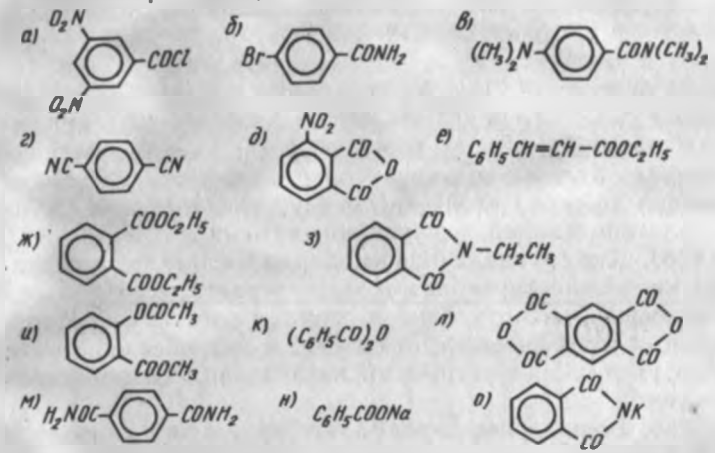
1255*. Кислоталарни номланг:



1256. Қуйидаги карбон кислоталарнинг функционал группалик ҳоссаларининг структура формулаларини ёзинг: а) бензоил хлорид; б) фенилсирка кислота нитрили; в) *п*-нитробензой кислота этил эфири, г) *о*-хлорбен-

зой кислота ангидриди, д) *n*-метоксибензой кислота амиди; е) салицил кислота фенил эфири; ж) изофталь 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°С) бензой альдегид (173°С) ва бензил спиртига (205°С) нисбатан юкори ҳароратда қайнашини тушунтиринг.

1260*. Бензой кислотанинг сувдаги эритмасида қандай мувозанат содир бўлади? Бу мувозанат константаси нимани характерлайди? Агар бензой кислота учун $K_a=6{,}3\cdot10^{-5}$, сирка кислота учун $K_a=1{,}7\cdot10^{-5}$ бўлса, бензой кислотанинг мувозанатига бензол ҳалқанинг таъсирини қандай сезиш мумкин?

1261. Карбоксил группа ва бензой кислота карбоксилат анионининг тузилишини резонанс усулида тасвирланг. Кислота ва аниондаги индуктив ва мезомер эффектларнинг йўналиши ва нисбий кийматини таққосланг.

1262. Бензой кислота ва натрий бензоатнинг қуйидаги хоссаларини таққосланг: сувда эрувчанлиги, учувчанлиги, суюқланиш ҳарорати, сувдаги эритмасида ионланиш даражаси, кислоталиги ва асослиги.

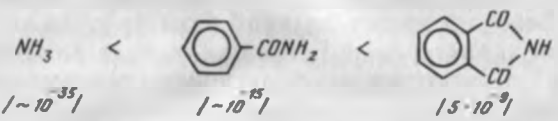
1263*. Алмашинган бензой кислотанинг кислоталик хоссаларига ўринбосарларнинг таъсирини характерланг. Қуйида келтирилган кислоталарни уларнинг кислоталик хоссалари ортишига қараб жойлаштиринг (қавсда pKa қиймати келтирилган);

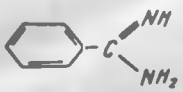
а) бензой (4,21); б) *п*-аминбензой (4.85); в) *п*-нитробензой (3,4); г) *м*-нитробензой (3,49); д) *п*-метоксибензой (4,5); е) хлорбензой (4,0). Жавобингизни изоҳланг. Қандай ҳодисага «*орто* — эффект» дейилади? Салицил (*о*-оксибензой) кислотанинг кислоталиги (2,98) катталигини қандай тушунтириш мумкин?

1264. Ҳар группада бирикмаларни кислоталик хоссасининг камайиши тартибида жойлаштиринг:

а) бензой кислота, бензил спирт, *м*-крезол; б) *п*-фторбензой, *п*-метоксибензой, *п*-толуил, *м*-нитробензой кислоталар; г) *о*-, *м*- ва *п*-оксибензой кислоталар. Жавобингизни изоҳланг.

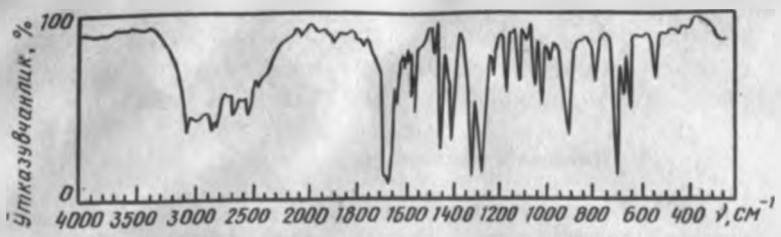
1265. Бошланғич бирикмалар ва унинг анионлари нисбатан турғунлигига асосланган ҳолда, қуйидаги кислоталик қаторини изоҳланг (қавс ичида K_a кўрсатилган):



1266*. Қуйидаги бирикмаларни улар асослик хоссалари камайиши тартибида жойлаштиринг: а) бензамид; б) фталимид; в) бензиламин; г) анилин. Нима сабабдан бензамидиннинг  асослик хоссаси бензамидникидан 10^{14} марта катта эканлигини тушунтириб беринг.

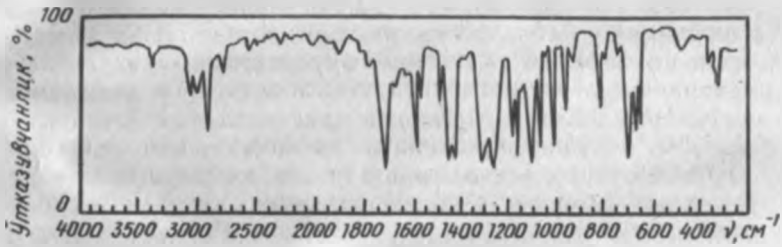
1267. Бензой кислотанинг ИК-спектрини кузатинг (KBr, 84-расм).

Карбоксил группа ва бензол ҳалқаси атомлари тебранишига хос бўлган характерли частоталарни кўрсатинг.



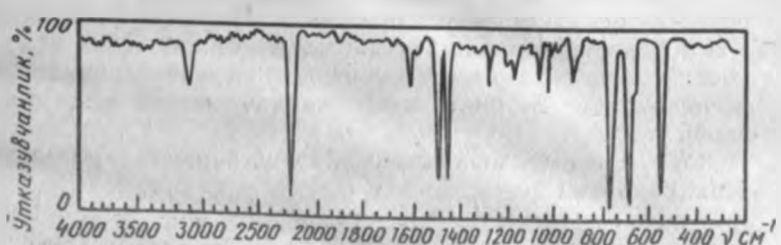
84- расм. Бензой кислотаси ИҚ-спектри

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 *п*-толуил кислоталарни; в) ПМР-спектроскопия усулида: *п*-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 қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) KOH; б) CaO; в) Na_2CO_3; г) $NH_3(H_2O)$;
д) PCl_5; е) $SOCl_2$; ж) $Br_2(FeBr_3)$; з) $HNO_3(H_2SO_4)$;
и) $H_2SO_4(SO_3)$; к) *н*—$C_3H_7OH(H^+)$; л) CH_3MgJ.

1273. Бензой кислота ва бензальдегид реакцияси мисолида бу бирикмалар кимёвий хоссаларининг ўхшашлиги ва фаркини кўрсатинг: а) кислоталик катализатор иштирокида метил спирти; б) нитроловчи аралашма; в) CH_3MgJ. Ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг.

1274*. Қуйида келтирилган кислоталарнинг этил спирти билан эфир ҳосил қилиш реакцияларини келтиринг: а) *п*-нитробензой; б) *п*-хлорбензой; в) *п*-метоксибензой; г) бензой; д) 2,6-дифторбензой. Реакция шароити ва механизмини кўрсатинг. Кўрсатилган ўзгаришларда кислоталарни реакция қобилиятининг ортишига қараб тартибга солинг.

1275*. Метилбензоат учун қуйидаги реакцияларни ёзинг: а) гидролиз; б) *н*-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 қуйидаги бирикмалар билан реакцияларини ёзинг:

а) $H_2O(NaOH)$; б) $H_2(Pd)$; в) NH_3;
г) C_2H_5OH; д) фенол; е) анилин; ж) толуол ($AlCl_3$)?

Ҳосилаларни номланг. N—, O— ва C — бензоиллаш реакцияларини келтиринг. Шоттен — Бауман усулига биноан бензиллашнинг ўзига хос хусусиятлари нимада?

1278. Бензамид қуйидаги бирикмалар билан қандай реакцияга киришади?

а) $H_2O(H^+)$, t; б) Br_2, KOH; в) $LiAlH_4$, сўнгра $H_2O(H^+)$;
г) HCl (газ)?

Реакцияни ёзиб, маҳсулотларни номланг. Гофман қайта группаланиши механизмини келтиринг.

1279. Бензонитрилнинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $H_2O(H^+)$, t; б) C_6H_5MgBr, сўнгра $H_2O(H^+)$; в) $C_2H_5OH + Na$;
г) $LiAlH_4$, сўнгра $H_2O(H^+)$; д) $Br(FeBr_3)$.

Маҳсулотларни номланг?

1280. Қуйидаги моддаларни фарқлаш 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) $C_2H_5OH(H_2SO_4)$;
в) NH_3, t; г) $Br_2(FeBr_3)$; д) $NaOH(H_2O)$.

Маҳсулотларни номланг.

1284. Фталамиднинг келтирилган реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) KOH (спирт); б) KOH (H_2O, t); в) Br_2, KOH.

Калий фталимиднинг пропилбромид билан реакцияси механизмини ёзинг. Қандай бирикма ҳосил бўлади? Ундан қандай қилиб пропиламин олиш мумкин?

1285. Антранил кислота қуйидаги реагентлар билан қандай реакцияга киришади:

а) $NaOH(H_2O)$; б) $HCl(H_2O)$; в) C_2H_5OH, HCl; г) $(CH_3CO)_2O$;
д) $NaNO_2$, HCl, 0°C; сўнгра t; е) $NaNO_2$, HCl, 0°C, сўнгра

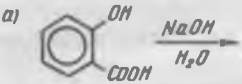
Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

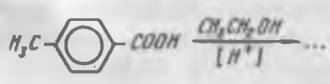
1286. Салицил кислотанинг кўрсатилган реагентлар билан реакциясини ёзинг:

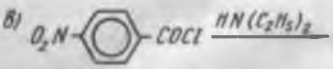
а) $NaHCO_3(H_2O)$; б) $NaOH(H_2O)$; в) $(CH_3CO)_2O$; г) $CH_3CH_2OH(H^+)$;

д) $C_6H_5\overset{+}{N}_2Cl^-$; е) PCl_5, сўнгра C_6H_5ONa.

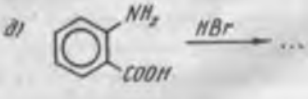
1287. Реакцияларни ёзинг. Бошланғич ва охирги бирикмаларни номланг:

а) 

б) 

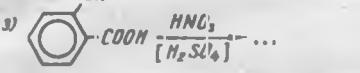
в) 

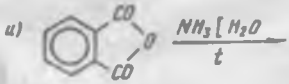
г)

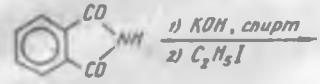
д) 

е)

ж)

з) 

и) 

к) 

Г. Олиниш усуллари ва кимёвий ўзгаришлар

1288. Бензой, фтал, терефтал кислоталарни саноатда олиш усулини ифодаловчи реакция схемаларини ёзинг. Шароитини кўрсатинг.

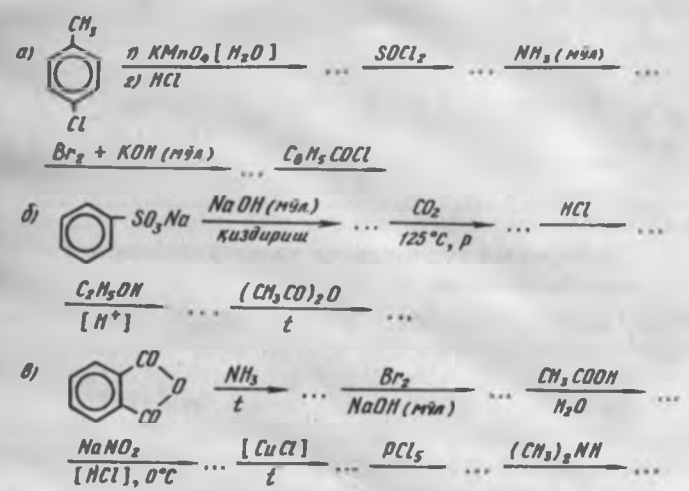
1289. Бензой кислотани; а) толуолдан (икки хил усулда); б) бромбензолдан; в) бензил спиртидан, г) бензальдегиддан, д) ацетофенондан, е) бензонитрилдан; ж) бензотрихлориддан олиш реакцияларини ёзинг. Ҳар бир усулда қандай реагентдан фойдаланилади?

1290. а) Фенилсирка кислотани толуолдан; б) *п*-толуил кислотани *п*-толуидиндан; в) *п*-бромбензой кислотани *п*-бромэтилбензолдан; г) *п*-аминбензой кислотани *п*-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.

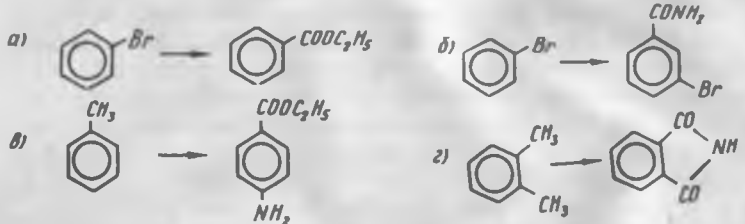
1291. а) Толуолдан ҳамма изомер нитробензой кислоталарни; б) бензолдан ҳамма изомер хлорбензой кислоталарни; в) анилиндан ҳамма изомер бромбензой кислоталарни олиш схемаларини таклиф қилинг.

1292*. Колбе — Шмидт усули билан: а) салицил; б) 2,4-дигидроксибензой; в) *п*-аминсалицил кислоталарни олинг. Реакция механизмларини келтиринг.

1293*. Ўзгаришлар схемаларини тўлдиринг ҳамда ҳамма органик бирикмаларни номланг:



1294. Ўзгаришларни амалга оширинг:

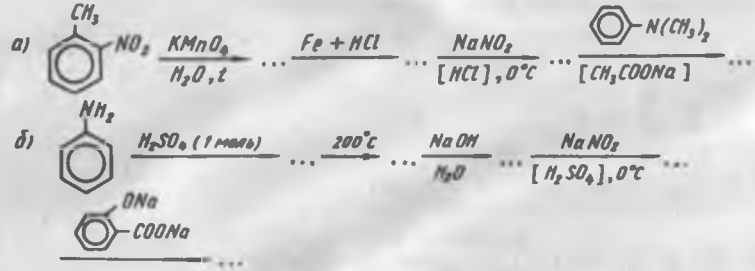


1295. Салицил кислотанинг ҳосилалари: ацетилсалицил кислота (аспирин) ва салицил кислота фенил эфири (салол) дори сифатида ишлатилади. Уларни бензолдан олиниш схемасини келтиринг.

1296. Исталган ноорганик реагентларни ишлатган ҳолда, лабораторияда бензол ва толуолдан қуйидаги 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. Фталимиддан Габриэль усулидан фойдаланиб қуйидаги бирикмаларни олинг: а) *н*-бутиламин; б) бензиламин; в) аминсирка кислота; г) 2-аминэтанол.

1298*. Қандай бирикмалар қуйидаги ўзгаришларнинг маҳсулоти ҳисобланади:



Д. Бирикма тузилишини унинг хоссаларига қараб аниқлаш

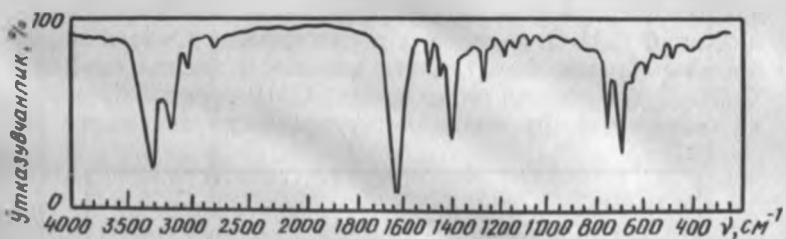
1299. $C_8H_8O_2$ таркибли модда натрий гидрокарбонатнинг сувдаги эритмасида эритилганда газ ажралади, калий перманганатнинг сувдаги эритмасида оксидланиб, дикарбон кислота ҳосил қилади ва уни 230°C гача қиздирсак, сув ажралиб, халқалик ангидридга айланади. Бошланғич модданинг структура формуласини ва 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*. Номаълум кислота *о*-нитробензой ($t_{суюк}$ = =147°C)ёки антранил ($t_{суюк}$=147°C) бўлиши мумкин. Шу моддадан 0,201 граммини нейтраллаш учун 12,4 мл. 0,098 м NaOH ишлатилган. Бу қандай кислота? Қайси спектрал усулдан фойдаланиб бу масалани ҳал килиш мумкин?

1302*. $C_{10}H_{12}O_2$ бирикманинг ИҚ-спектрида 2500—3000 $см^{-1}$ областда кенг чизиқ ва 1700 $см^{-1}$ да интенсив чизиқ 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.

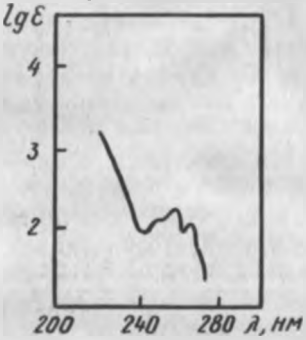
1303. $C_7H_6O_3$ модда соданинг эритмасидан CO_2 ажратади, $FeCl_3$ билан бўялади, NaOH ва диметилсульфатнинг $(CH_3)_2SO_4$) кетма-кет таъсиридан $C_9H_{10}O_3$ модда ҳосил бўлади. Охирги модда нитроланишидан фақат битта мононитро ҳосила олинади. $C_7H_6O_3$ модданинг структура формуласини ва ҳамма ўзгаришлар схемасини ёзинг.



87-расм. $C_8H_9NO_3$ таркибли бирикма ИК-спектри

1304*. 87-расмда ИҚ-спектри келтирилган (KBr 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.

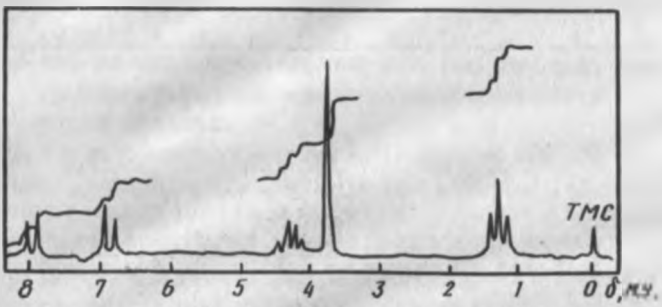
1305*. $C_9H_{10}O_2$ бирикманинг 1735 $см^{-1}$ ИК-спектрида интенсив нур ютиш чизиғи мавжуд. Унинг гидролизидан натрий карбонат билан реакцияга киришиб CO_2 ажратадиган $C_8H_8O_2$ модда ҳосил бўлади. $C_8H_8O_2$ бирикманинг УБ-спектри 88- расмда келтирилган. Бошланғич моддани аниқланг.



88- расм. $C_8H_8O_2$ таркибли бирикманинг УБ-спектри

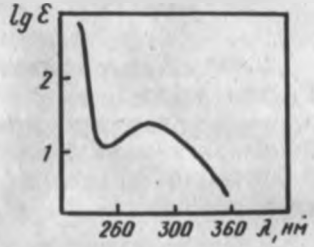
1306*. ПМР-спектрида $\delta_1=4{,}08$ м. у. да (синглет, 3H), $\delta_2=7{,}8$ да (мультиплет, 4H) ва $\delta_3=11{,}0$ м. у. да (синглет, 1H) сигналларни берадиган $C_8H_8O_3$ таркибли бирикмага қандай структура формула тавсия этиш мумкин. Текширилаётган модда салицил кислотанинг ҳосиласи эканлигини эътиборга олиб, келтирилган ПМР-спектри қандай моддага мос келишини аниқланг.

1307*. $C_{10}H_{12}O_3$ таркибли модда ишқорнинг совуқ эритмаси билан таъсирланмайди, лекин иситилса, гидролизланиб $C_8H_8O_3$ кислотани ҳосил қилади. Охирги модда бромланишидан фақат битта монобром ҳосила олинади. $C_{10}H_{12}O_3$ бошланғич бирикманинг ПМР-спектри 89- расмда келтирилди. Бу моддани тузилишини аниқланг.

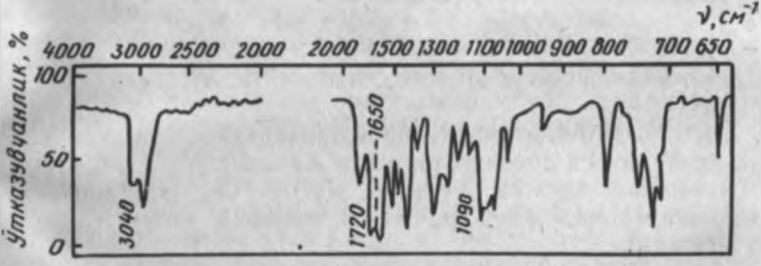


89- расм. $C_{10}H_{12}O_3$ таркибли бирикманинг ПМР-спектри

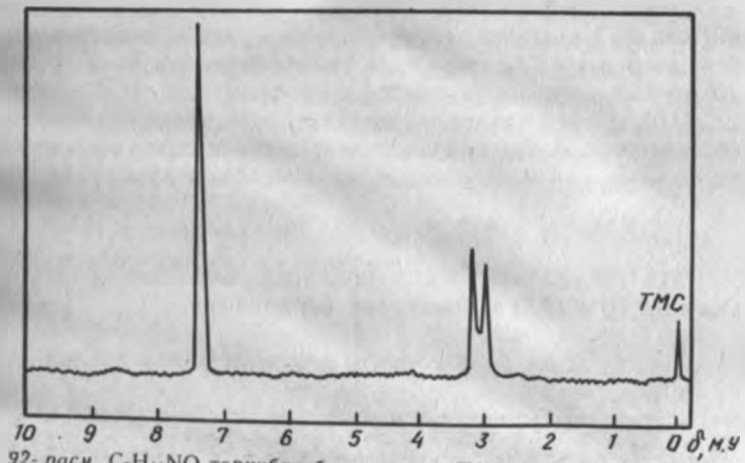
1308. $C_9H_{11}NO$ таркибли бирикманинг УБ-, ИҚ- ва ПМР-спектрларида тузилишини аниқланг. (90, 91, 92- расм).



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 $\sigma_м$ ва $\sigma_п$ константаларини аниқланг.

а) CH_3; б) OCH_3; в) F; г) NO_2.

1311. Қуйидаги группаларнинг электрон эффекти ва $\sigma_м$- ва $\sigma_п$-константаларнинг белгисини айтинг:

а) CH_3; б) $-O^-$; в) OCH_3; г) $C{\equiv}N$; е) $\overset{+}{N}(CH_3)_3$.

1312*. Қуйидаги фактларни изоҳланг: а) метил группа $\sigma_п$ константаси абсолют қиймати жиҳатидан $\sigma_м$ дан катта; б) метокси группа учун $\sigma_п$ мусбат, $\sigma_м$ эса манфий; в) амингруппа учун $\sigma_м$ ва $\sigma_п$ манфий қийматга эга; г) $\overset{+}{N}(CH_3)_3$ группа учун $\sigma_м$ $\sigma_п$ га нисбатан катта қийматга эга. Лекин NO_2 группа учун бунинг акси.

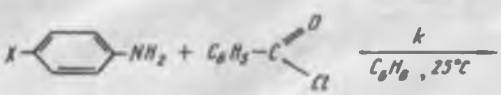
1313*. 17- жадвалда келтирилган σ-константаларига асосланиб, галогенлар учун σ_I ва σ_R қийматларини аниқланг. Нима учун галогенларда σ_I *ва* σ_R лар ҳар хил белгиларга эга? Улар қандай ўринбосарларга (электронодонор ёки электроноакцептор) мансуб?

1314. 17- жадвалда ўринбосарлар σ-константалари келтирилган. Қуйидаги группаларнинг электрон эффектларини ва $\sigma_м$- ва $\sigma_п$-константалар белгисини кўрсатинг:

а) $COCH_3$; б) $NHCOCH_3$; в) $COOH$; г) COO^-; д) C_6H_5

1315*. Қуйидаги маълумотларга асосланган ҳолда (кавсда lg K/KO қийматлари берилган):

$м-NO_2(-2{,}0)$; $м-Cl(-1{,}0)$; $п-CH_3(0{,}5)$; $п-NH_2(1{,}9)$;



реакция серияси учун lgK/Ko σ боғлиқликнинг графикасини чизинг. ρ константасини аниқланг ва унинг белгисини изоҳланг.

1316*. Алмашинган бензамидларнинг сувда, 100°C хароратда, ишқорий гидролизини нисбий тезлиги:

(K/Ko)? *м* — NO_2(5,10); *п* — CH_3)0,65); *п* — NH_2(0,20); *м* — OH(0,19); *п* — OCH_3(0,49).

га тенг экан. Бу реакция серияси Гаммет тенгламасига бўйсунадими? Мавжуд четга чиқишларни изоҳланг. ρ-ни ҳисобланг.

1317*. Бензой, *п*-толуил ва *п*-бромбензой кислоталарнинг метанолдаги кислоталик хоссалари қуйидаги pK_a қийматлар билан характерланади: 9,12, 9,39 ва 8,74 pK_a — — σ га боғлиқ бўлган график чизинг ва графикдан *п* — нитробензой кислотанинг метанолдаги pK_a қийматини аниқланг. Олинган қийматни Гаммет тенгламаси 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, *м*- ва *п*-кийматлари ρ = 1,6 бўлганда.

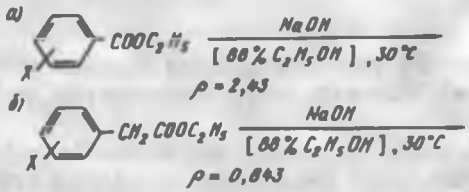
Гамметнинг σ константалари билан боғланганлиги мос келади. Бензой кислотанинг бундай шароитдаги pK_a қиймати 5,71 га тенг. Қуйидаги кислоталарнинг pK_a қийматини ҳисобланг: а) *п*-хлорбензой; б) *п*-нитробензой; в) *п*-цианбензой; г) *п*-метоксибензой. Нима учун 50 % ли этанолдаги барча кислоталарнинг кучи сувдагига нисбатан кам?

1320. Қуйидаги реакциялар каторида *п* ортиб бориши билан ρ-константаси қийматининг камайиши сабабини тушунтиринг:

а) $Ar(CH_2)_nCOOH \underset{25°C}{\overset{H_2O}{\rightleftharpoons}} Ar(CH_2)_nCOO^- + H_3O^+$ $n=0;\ \rho=1$; $n=1;\ \rho=0{,}489$

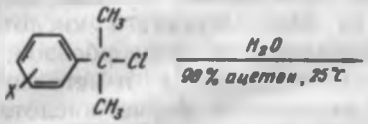
б) $Ar(CH_2)_nNH_3 \underset{25°C}{\overset{H_2O}{\rightleftharpoons}} Ar(CH_2)_nNH_2 + H_3O^+$ $n=0;\ \rho=2{,}77$; $n=1;\ \rho=1{,}06$

1321*. Қуйидаги реакция сериялари учун, бу реакциялар тезлик константалари чизиқли боғланганликни σ константаларнинг шкаласини қандай олиш учун татбиқилинганлигини кўрсатинг. Қандай ўринбосарлар учун ва қандай ҳолатларда *(мета* ва *пара)* σ-константаларнинг такомиллаштирилганларини қўллаш кераклигини аниқланг:



1322*. Анилиний ионнинг 25°С сув даги диссоциация константаси ρ=2,77 (1320-масалага қаранг). Бундай шароитда pK^{+}_{BH} қиймати: анилин учун — 4,58, *м*-броманилин учун — 3,51, *п* — броманилин учун — 3,91, *м*-нитроанилин учун — 2,60, *п* — нитроанилин учун — 1,06 га тенг. Шу берилган маълумотларга асосланиб, *м* — Br, *п*-Br, *м*-NO_2, *п*-NO_2 группаларнинг σ-константаларини аниқланг. Олинган қийматларни Гаммет σ-константалари билан таққосланг. Мавжуд фарқларни изоҳланг.

1323*. Алмашинган кумилхлоридлар гидролизи учун:

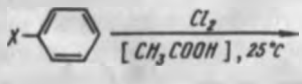


ρ = —4,54 да қуйидаги ўринбосарлар учун lgK нинг σ га нисбатан чизиқли боғлиқлиги олинади:
м-CH_3, *м*-Br, *м*-NH_2, *м*-NO_2, *п*-NO_2;
лекин *п*-OCH_3 ва *п*-NH_2 учун бундай боғлиқлик бўлмайди. Кузатилган чекланишни изоҳланг. Бу реакция сериясидан, шу группаларнинг қандай такомиллашган σ константалари аниқланган?

1324*. Нима учун, алмашинган феноллларда pK_a боғланганлиги учун *п*-NO_2, *п*-CN, *п*-CHO группаларга σ ни ва *п*-OCH_3 ва *п*-NH_2 учун σ° дан фойдаланиш талаб қилинади.

1325*. 2,6-диметил-4-алмашинган бензоил хлорид кислоталик гидролизи тезлиги учун, $\rho = -3{,}85$ да lgK ҳамда σ^+ дан эмас) чизиқли 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*. Қуйида

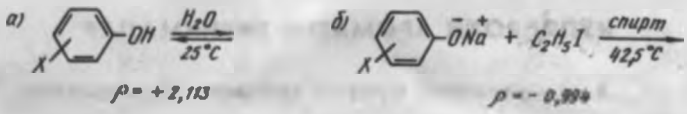


реакция серияси учун парциаль тезликлар фактори логарифми қиймати (қавсда) келтирилган.

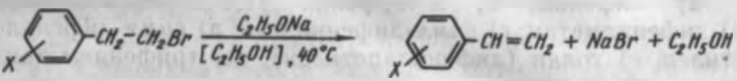
X: *м* — CH_3 (0,69); *п*-CH_3 (2,91); *п*-OCH_3 (7,67); *м*-Cl (—2,85); *п*-Cl (—0,42)

Бу кийматларнинг σ^+ билан мос келишини кўрсатинг. Жавобингизни изоҳланг. Бу реакция серияси учун ρ ни аниқланг.

1327*. Қуйидаги нуклеофил алмашиниш реакциялари учун ρ константасининг ортиши орасидаги катта фаркни изоҳланг.

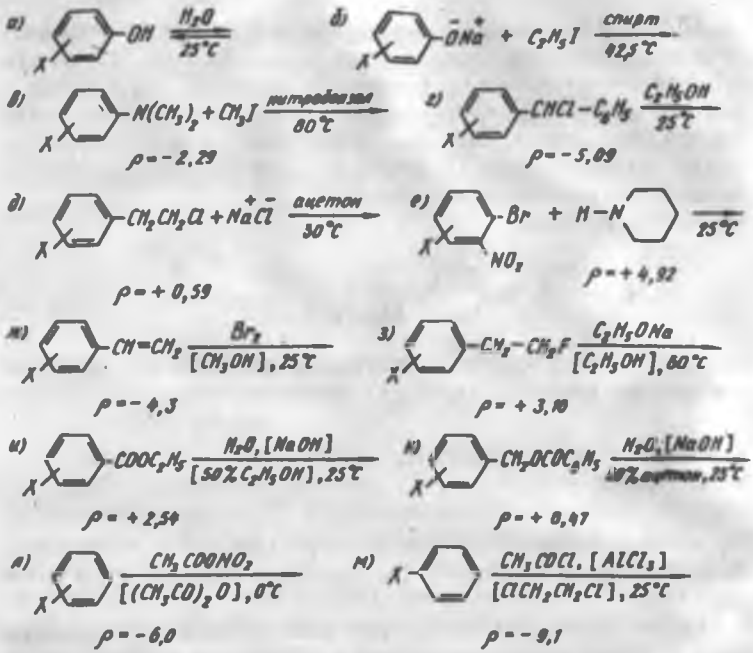


1328*. Қуйидаги, Е 2 механизмда борадиган парчаланиш реакцияси учун $\rho = 2{,}15$ ни ташкил қилади:



Реакция ўтиш ҳолатининг тузилиши қандай (марказий, катионсифат ёки анионсифат)? Қандай ўринбосарлар бу реакция тезлигини оширади?

1329*. Қуйида келтирилган реакцияларни ёзинг. ρ қиймати ва белгисига мос келадиган механизмларини келтиринг. Қандай реакция сериялари да lgK ҳамда σ орасида чизиқли боғланиш бўлиши учун такомиллаштирилган σ-константалардан фойдаланиш керак?



XXVIII боб

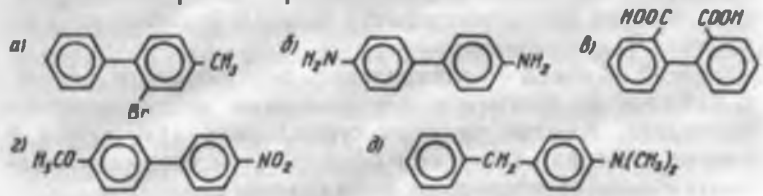
КЎПЯДРОЛИ АРОМАТИК БИРИКМАЛАР

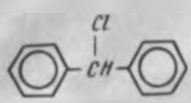
А. Ажратилган бензол ҳалқалик бирикмалар

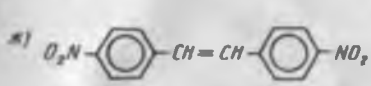
1330*. Углеводородларнинг структура формулаларини келтиринг:

а) бифенил; б) *п*-терфенил (1,4-дифенилбензол); в) дифенилметан; г) *симм*-дифенилэтан; д) *симм*-дифенилэтилен, е) толан (дифенилацетилен); ж) трифенилметан; з) гексафенилэтан.

1331*. Бирикмаларни номланг:



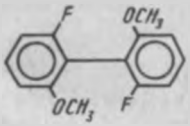
е) 

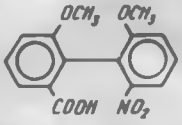
ж) 

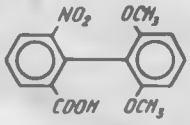
з) $(C_6H_5)_3COH$ и) $(C_6H_5)_3CCl$

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°С ҳалқаларнинг жойланишидан ҳосил бўлган конформация энергиясига нисбатан юқори энергияга эга. Нима сабабдан, 6,6[1] — 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) ҳодисасининг 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?

а) 

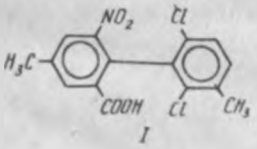
б) 

в) 

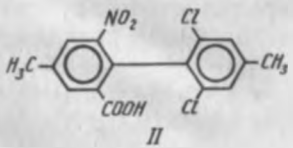
Жавобингизни изоҳланг

1334*. Қуйидаги фактларни тушунтиринг:

а) I бирикма энантиомерларга парчаланади, II бирикма эса парчаланмайди:

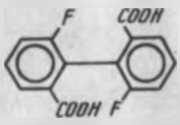


I

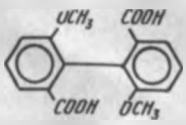


II

б) Оптик актив III бирикма қайнаб турган сирка кислотада 10 минут давомида рацематлашса, оптик актив IV бирикма эса шу шароитнинг ўзида уч соатда рацематланади:

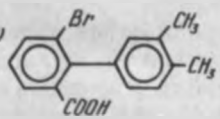


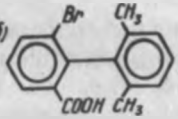
III

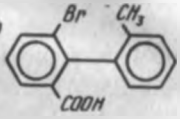


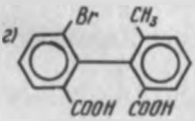
IV

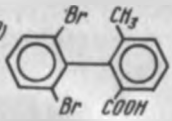
1335*. Қуйида келтирилган бирикмалар орасидан оптик изомер кўринишида бўладиганларини ажратиб олинг. Уларни оптик турғунлигининг ортиши тартибида жойлаштиринг: (COOH, CH_3 ва Br группалар радиуси тегишлик 0,152; 0,173 ва 0,211 нмга тенг):

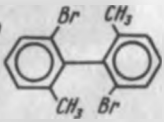
а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

1336*. Бифенилнинг кимёвий хоссаларини характерланг. Нитроланиш, сульфоланиш ва хлорланиш реакцияларини ёзинг. Нитроланиш механизмини кўринг. Алмашинадиган группанинг кўпрок *п*-ҳолатига йўналишини изоҳланг.

1337*. Дифенилметан ва трифенилметан молекулалари тузилишини кўринг ва нима сабабдан, уларнинг pKa киймати (33 ва 31 га биноан) метаннинг тегишли киймати (57) дан кичик эканлигини тушунтиринг.

1338. Дифенилметан ва трифенилметаннинг кимёвий хоссаларини характерланг. Уларнинг хоссалари бензол ва метанникига ўхшашлиги ва фарқ қилишини кўрсатинг. Дифенилметан ва трифенилметаннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $HNO_3(H_2SO_4)$; б) $Br_2(CCl_4$ ёруғлик);
в) $KMnO_4(H_2O)$; г) C_4H_9Li (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 SO_2 эритмаси оч-сариқ рангли бўлади ва у электрон оқимини ўтказади; г) трифенилхлорметан бензолда кумуш билан ҳавосиз жойда силкитилса, сариқ рангли эритма ҳосил бўлади, унга ҳаво таъсир эттирилса, тезда ранг йўқолади. Кузатилаётган ҳамма реакцияларнинг тенгламаларини келтиринг.

1340. Трифенил метандаги α-C—H боғнинг радикал ёки гетеролитик парчаланишидан ҳосил бўладиган катион, анион ва радикалнинг тузилишини кўринг. Бу заррачаларнинг CH_3^+; CH_3^- ва $\cdot CH_3$ га нисбатан ўта барқарор эканлигини исботланг. Қайси заррчалар парамагнит хоссаларга эга?

1341*. Қуйидаги радикалларни уларнинг термодинамик турғунлигининг ортишига қараб жойлаштиринг:

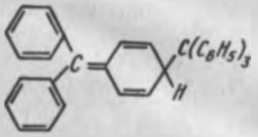
а) CH_3; б) $(C_6H_5)_3\dot{C}$; в) $C_6H_5\dot{C}H_2$; г) $(C_6H_5)_2\dot{C}H$;

д) $C_6H_5-\dot{C}H-CH_2-C_6H_5$; е)

Жавобингизни изоҳланг. Эркин радикалларни ўрганишда қандай физик усуллар ишлатилади?

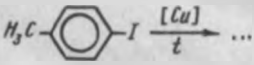
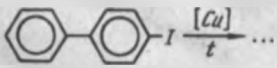
1342*. Трифенилметил радикалнинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг: а) J_2; б) NO_2; в) O_2

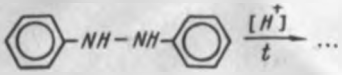
Трифенилметил радикал димерланишидан қуйидаги бирикма



ҳосил булишини тушунтиринг.

1343. Қуйидаги реакциялар маҳсулоти бўлган бирикмаларни номланг:

а)  б) 

в) 

г) $2C_6H_6 + CH_2Cl_2 \xrightarrow{[AlCl_3]} \cdots$

д) $3C_6H_6 + CHCl_3 \xrightarrow{[AlCl_3]} \cdots$

е) $(C_6H_5)_2CHOH + C_6H_6 \xrightarrow{[H_2SO_4]} \cdots$

ж) $2C_6H_5CH_2Cl \xrightarrow{Na} \cdots$

з) $(C_6H_5)_3CCl + C_6H_5MgBr \xrightarrow{эфир} \cdots$

1344*. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

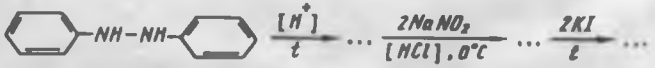
а) бензол → бифенил → 4,4- динитробифенил;

б) бензилхлорид → дифенилметан → бензофенон,

в) бензальдегид → бензоин → стильбен;

г) стильбен → дифенилацетилен (толан) → фенилбензилкетон.

1345. Схемаларни тўлдиринг, ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

а) 

б) $C_6H_6 \xrightarrow[[AlBr_3]]{C_6H_5CH_2Br} \cdots \xrightarrow{Cl_2} \cdots \xrightarrow[[Na_2CO_3]]{H_2O} \cdots \xrightarrow[[H_2SO_4]]{K_2Cr_2O_7} \cdots \xrightarrow{NH_2OH} \cdots \xrightarrow[t]{[H^+]} \cdots$

в) $C_6H_5J \xrightarrow[эфир]{Mg} \cdots \xrightarrow[эфир]{(C_6H_5)_2CO} \cdots \xrightarrow{H_2O[H^+]} \cdots \xrightarrow{HBr}$

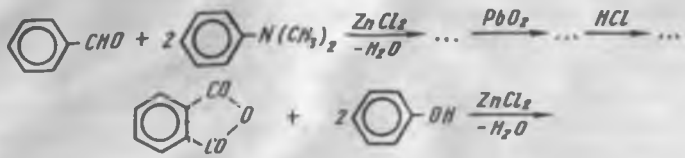
г) $C_6H_5CHO \xrightarrow[эфир]{C_6H_5CH_2MgCl} \cdots \xrightarrow{H_2O[H^+]} \cdots \xrightarrow[t]{H_2SO_4} \cdots$

1346. Ўзгаришлар схемасини амалга оширинг:

а) анилин → 4-бромбифенил; б) *м*-нитротолуол → → 2,2^1-диметилбензидин; в) бензальдегид → трифенилкарбинол.

1347. Трифенилметан бўёғичлари синтезини амалга оширинг:

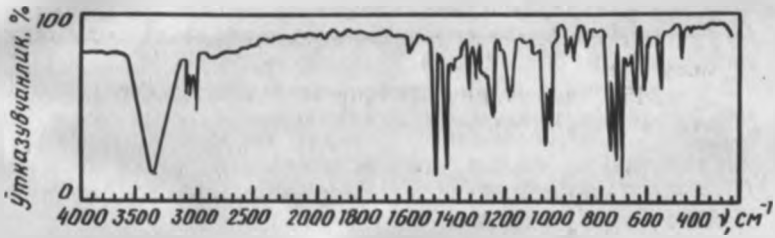
а) малахит яшилини



б) фенолталеин

Нима сабабдан фенолфталеин кучсиз ишқорий муҳитда қизил рангли, нейтраль, кислоталик ва кучлик ишқорий муҳитда рангсиз эканлигини тушунтиринг.

1348*. Ишқор билан туз ҳосил қиладиган, диметилсульфат таъсирида метилланадиган $C_{13}H_{12}O$ таркибли бирикманинг тузилишини аниқланг. Агар метилланиш ҳосиласини $KMnO_4$ билан сувлик муҳитда оксидлаб, сўнгра эритмага кислота таъсир эттирсак, 4- метокси-4-бифенилкарбон кислота ажралади.



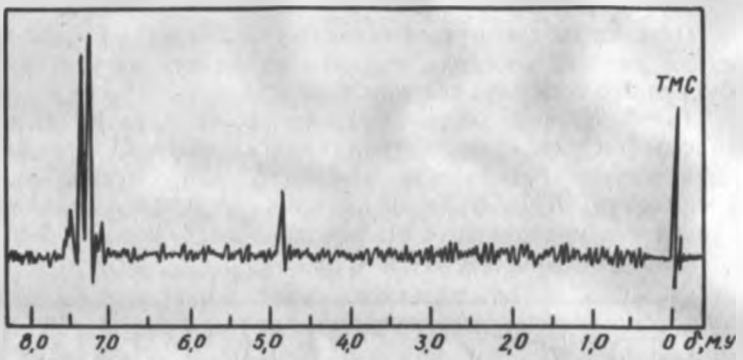
93- расм. $C_{13}H_{12}O$ таркибли бирикма ИҚ-спектри

1349*. $C_{13}H_{12}O$ бирикма, ИҚ-спектри 93-расмда келтирилган (суюқ парда), ишқорнинг сувдаги эритмаси билан реакцияга киришмайди, оксидланишидан $C_{13}H_{10}O$ 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, $C_{38}H_{30}O_2$ таркибли бирикма ҳосил бўлади. Бу бирикманинг тузилиши қандай? Унинг ҳосил бўлиш схемасини келтиринг.

1351*. $C_{14}H_8N_2O_4$ таркибли оптик актив бирикма сувлик муҳитда темир билан қиздирилишидан $C_{14}H_{12}N_2O_4$ 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

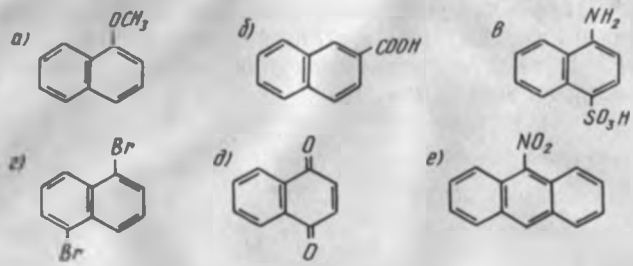
1353*. Хлорбензолнинг сульфат кислота иштирокида хлоральгидрат билан конденсациясидан ҳосил бўлган $C_{14}H_9Cl_5$ бирикманинг тузилишини аниқланг. Бу бирикма ПМР-спектри 94-расмда келтирилган.

Б. Конденсланган бензол ҳалқали бирикмалар

1354. Икки ва уч бензол ҳалқалик конденсланган ҳамма углеводородларнинг структура формулаларини ёзинг. Уларни номланг. Қайси углеводород бензол ҳалқаларининг чизиқли 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-дигидроксинатрахинон).

1356*. Бирикмаларни номланг:



1357*. Нафталин, антрацен ва фенантрен молекулаларининг тузилишини кўринг. π-электрон зичлиги бирикишнинг таксимланишига таъсир этишини тушунтиринг. Бу бирикмаларнинг ароматиклигининг тузилиш ва энергетик критериясини келтиринг. Аниқ мисоллар билан конденсланган кўп ядроли бирикмаларда ароматиклик хосса бензолникига нисбатан заиф эканлигини исботланг.

1358. Нафталин ва бензолнинг кимёвий хоссаларини таққосланг. Нафталинда бириктириш ва электрофил алмашиниш реакцияларининг ўзига хос томонларини кўрсатинг. Мисоллар келтиринг.

1359. Нафталиннинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг:

а) Na, C_2H_5OH, 78°C; б) Na, $C_5H_{11}OH$, 132°C; в) $5H_2$, Ni, 300°C, P; г) CrO_3, CH_3COOH; д) O_2, V_2O_5, 450°C; е) $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4.

Ҳосилаларни 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 алмашиниш содир бўлишини тушунтиринг.

1361*. Нафталинни моносульфолаш билан қандай шароитда ва қандай бирикмалар олиш мумкин? Охирги 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) Cl_2(H_2O, 100°C); в) H_2SO_4(80°C); г) H_2SO_4(160°C); д) CH_3COCl ($AlCl_3$, $C_2H_2Cl_4$); е) CH_3COCl($AlCl_3$, $C_6H_5NO_2$)

Маҳсулотларни номланг, (б) ва (д) реакция механизмларини келтиринг.

1363*. Нафталин ҳосилаларининг электрофил алмашиниш реакцияларида ўрин алмашиниш қоидаларини таърифланг. Қуйидаги реакциялардан ҳосил бўладиган маҳсулотларни номланг:

а) 1-метилнафталин + Br_2 $\xrightarrow[(CCl_4)]{\text{қоронғида}}$

б) 2-метилнафталин + Br_2 $\xrightarrow[(CCl_4}]{\text{қоронғида}}$

в) 1-нитронафталин + HNO_3 $\xrightarrow{(H_2SO_4)}$

г) 2-метоксинафталин + CH_3COCl $\xrightarrow{(AlCl_3, CS_2)}$

д) α-нафтиламин + H_2SO_4(1 моль) $\xrightarrow{200°C}$

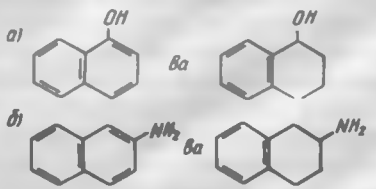
е) β-нафтол + $C_6H_5\overset{+}{N}_2Cl^-$ $\xrightarrow[(H_2O,\ Na_2CO_3)]{0°C}$

1364. 2-нафталинсульфокислотанинг қуйидаги реагентлар билан реакцияларини ёзинг: а) $NaOH(H_2O)$; б) 2NaOH (қиздириш); в) PCl_5, t; г) H_2SO_4(80°C).

Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг; (б) реакция механизмини келтиринг.

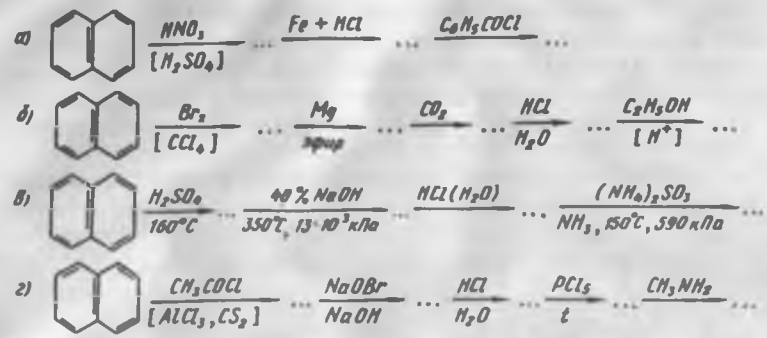
1365*. Моногалогенли нафталин ҳосилаларининг нуклеофил алмашиниш реакцияларидаги реакция қобилиятини характерланг. Нима сабабдан, 1-хлорнафталинга суюқ аммиакдаги натрий амид таъсир эттирилса, 1 ва 2-нафтиламинлар аралашмаси ҳосил бўлади.

1366. Қуйидаги бирикмаларни фарқлаш учун ишлатиладиган реакцияларни келтиринг.



β-Нафтол, β-нафталиамин ва β-метоксинафталин аралашмасини кимёвий усулда қандай қилиб айрим бирикмаларга ажратиш мумкин?

1367*. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. 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 тузинг.

1370*. Нитробензол ва нафталиндан «қизил конго» бўягичи синтези схемасини таклиф қилинг:

Нима сабабдан, бу бўягич pH-индикатор сифатида ишлатилади.

1371. Антрацен ва фенантреннинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

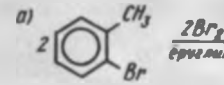
а) Na, C_2H_5OH, t; б) $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4; в) $Br_2(CCl_4)$; г) $Br_2(FeCl_3)$.

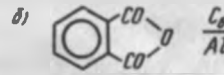
Оксидланиш, бириктириш ва электрофил алмашиниш реакцияларида 9,10 ҳолат реакция кобилиятининг активлиги юқорилигини изоҳланг.

1372. а) Антраценни *о*-бромбензилбромиддан Вюрц-Фиттиг реакцияси билан; б) антрахинонни фтал ангидриддан; в) фенантренни *цис*-2-аминостилбендан олиш схемасини ёзинг.

1373. Антрахинониинг электрофил алмашиниш реакциясига киришиш қобилиятини характерланг: а) катализаторсиз; б) катализатор иштирокида (H_2SO_4) антрахинониинг сульфоланиш реакцияси қандай ўтади? Ализарин (1,2—дигидроксиантрахинон) синтези схемасини келтиринг.

1374*. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. Олинган бирикмаларни номланг:

а) 

б) 

в)

1375*. 2-метилнафталинни нитролаш билан оғир шароитда оксидланишидан 3-нитробензол-1,2, 4-трикарбон кислота ҳосил қилган мононитробирикма олинган. Нитробирикманинг тузилишини аникланг.

1376*. Нафталиннинг оксидланишидан ҳосил бўладиган $C_{10}H_6O_2$ бирикма гидроксиламин билан реакцияга киришиб, $C_{10}H_8N_2O_2$ моддани, натрий сульфат билан қайтарилишидан 1,4-дигидроксинафталинни ҳосил қилган. Бошланғич бирикманинг тузилишини аникланг.

Кўрсатилган реакциялар схемасини келтиринг.

1377*. 4-фенилбутан-3 кислотадан сульфат кислота иштирокида $C_{10}H_8O$ бирикмаси ҳосил қилинган уNaOH нинг сувдаги эритмасида эрийди, лекин $NaHCO_3$ нинг сувлик эритмасида эримайди, фенилдиазоний хлорид билан қизил — қовок 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 нинг сувдаги эритмасида эрийди; б) азобирикиш реакциясига киришмайди; в) хромлик аралашма билан оксидланишидан фтал кислота ҳосил бўлади. $C_{11}H_{10}O$ бирикманинг таркиби қандай?

1379. Осон оксидланишидан $C_{14}H_8O_2$ бирикмани ҳосил қиладиган $C_{14}H_{10}$ таркибли бирикманинг тузилишини аникланг. $C_{14}H_8O_2$ ни *о*-бензоилбензой кислотани P_2O_5 билан қиздириб олиш мумкин.

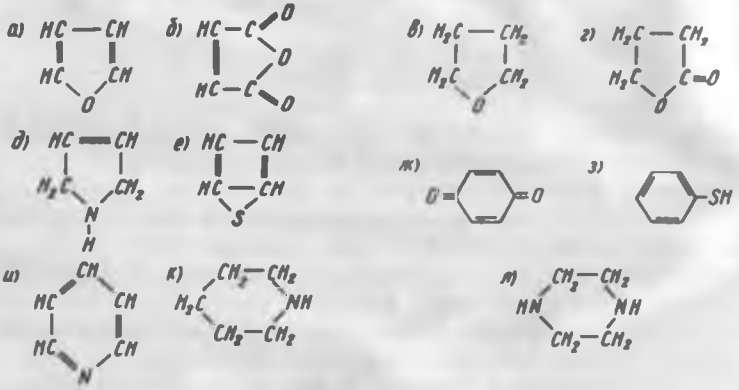
1380. Антрацен малеин ангидрид билан осон реакцияга киришиб $C_{18}H_{12}O_3$ бирикмани ҳосил қилади, унинг гидролизидан эса $C_{18}H_{14}O_4$ дикарбон кислота ҳосил бўлади. Олинган бирикмаларнинг энг кўп бўлиши мумкин бўлган структураси қандай?

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 (2,2^1 — 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.

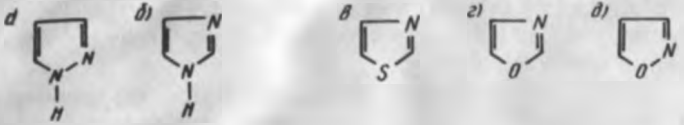
XXIX боб

БЕШАЪЗОЛИК ГЕТЕРОЦИКЛИК БИРИКМАЛАР ВА УЛАРНИНГ ҲОСИЛАЛАРИ

1383. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг:

а) α-метилфуран; б) 2-бром-4-метилфуран; в) фурфурол; г) 5-нитрофурфурол; д) N-метилпиррол; е) 2-карбоксипиррол; 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°С) фуран (32°С) ва тиофен (84°С) га нисбатан энг юқори қайнаш ҳароратига эга; б) пирролнинг диполь моменти 1,80 Д, пирролидинники (тетрагидропиррол) — 1,57 Д.

1387*. Нима сабабдан, пирролда асослик хосса энг заиф (Кв.—$2{,}5.10^{-4}$) бўлиб, кислоталик хосса ($Ка \sim 10^{-16}$) аммиакникидан ($Ка \sim 10^{-35}$) 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 электрофиль алмашиниш 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 алмашиниш 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

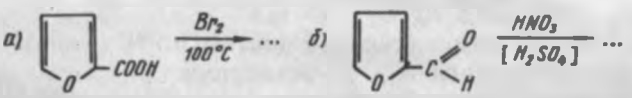
электрофил реагентлар (ацетилнитрат: пиридин сульфотриоксид ва бошқа) талаб қилади. Бу фактни изоҳланг. Фуран ва пирролни кўрсатилган реагентлар билан реакциясини ёзинг.

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 тошкўмир бензолини ифлослантиради ва ҳайдаш вақтида ундан ажралмайди. Бензолни тиофендан кимёвий тозалаш реакцияларини ёзинг.

1393*. Қайси бирикмада; фуран, пиррол ёки тиофенда туташ диенлар каби хоссалар кучлироқ ифодаланган. Ўша модда учун бром ва хлорнинг бирикиш 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_3MgJ; б) $NaNH_2$; в) $NaNH_2$, сўнгра CH_3J, сўнгра t; г) CH_3MgJ, сўнгра CO_2; д) CH_3MgJ, сўнгра CH_3COCl, сўнг t.

Олинган бирикмаларни номланг.

1396*. Пиррол ва индолнинг электрофиль реагентларга муносабатини таққосланг. Мавжуд реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) пиридин сульфотриоксид ;

б) сирка ангидрид; в) $POCl_3 + HCON(CH_3)_2$; сўнгра $NaOH(H_2O)$; г) $HCHO + NH(CH_3)_2$.

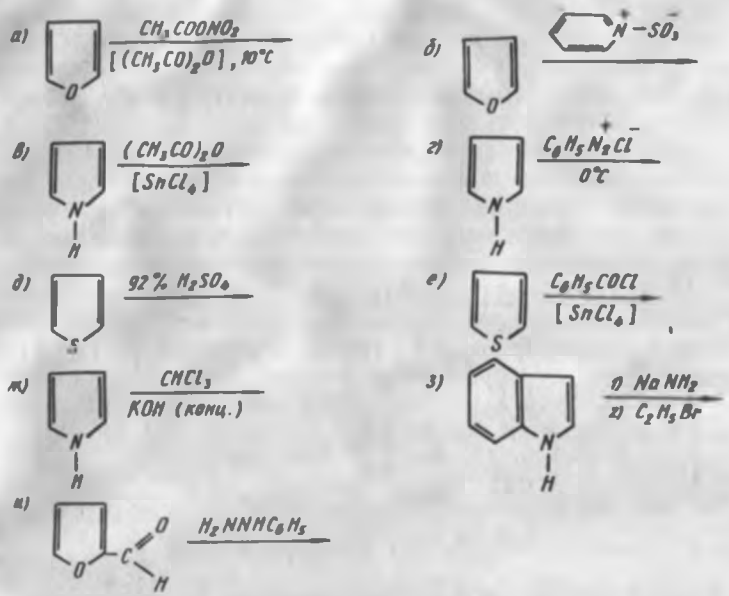
1397. Фурфуролнинг қуйидаги реакцияларини ёзинг:

а) оксидланиш; б) қайтарилиш; в) нитроланиш;

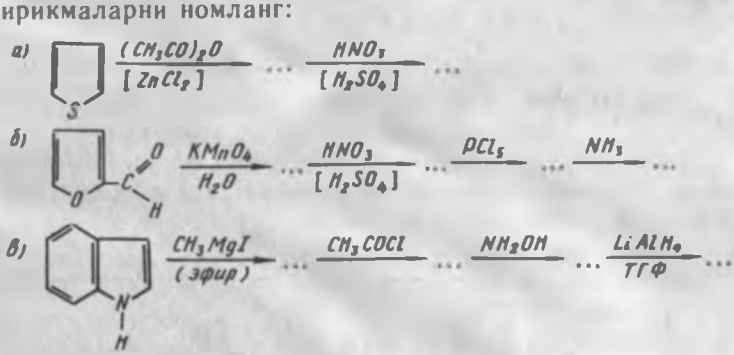
г) фуроин конденсацияси; д) Канниццаро реакцияси;

е) Перкин реакцияси.

1398. Қуйидаги реакцияларни ёзинг: бошланғич ва охирги бирикмаларни номланг:



1399*. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг. Олинган бирикмаларни номланг:



1400. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг:

а) фуран → 5-нитро-2-ацетилфуран; б) пиррол → пиррол-2-карбонкислота метил эфири; в) тиофен → 5- нитротиофен-2-карбон кислота; г) индол → 1-метилиндол 3-сульфокислота; д) фурфурол → фурилакрил кислота.

1401. а) кахрабо диальдегидидан фуран, пиррол ва тиофен олиш схемасини; б) Ю. К. Юрьев усулига биноан фуран, пиррол ва тиофенларни ўзаро бир-бирига ўтиш схемасини келтиринг.

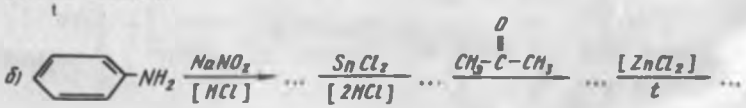
1402. Ацетилацетоннинг: а) фосфор ангидриди; б) аммоний карбонат; в) фосфор сульфиди билан қиздирилишидан қандай гетероциклик бирикма ҳосил бўлади? Реакцияларни келтиринг.

1403*. Фишер реакцияси шароитида қуйидаги бирикмалардан индолнинг қандай ҳосиласи олинади: а) метилэтилкетоннинг *n*-нитрофенилгидразони; б) ацетон *n*-хлорфенилгидразони; в) циклогексанон фенилгидразони; г) пироузум 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.

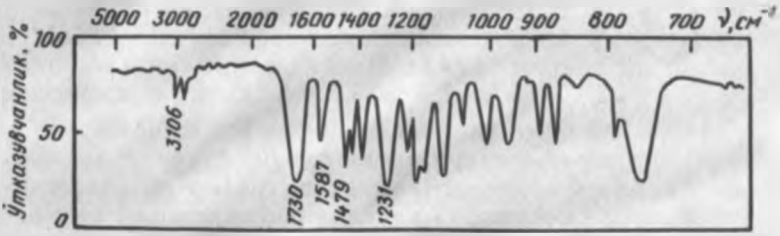
1405. Қуйидаги ўзгаришларни амалга ошириб, олинган бирикмаларни номланг:

а) $HC{\equiv}CH \xrightarrow[[Cu_2C_2]]{2HCHO} \dots \xrightarrow[[Al_2O_3],t]{NH_3} \dots \xrightarrow{NaNH_2,NH_3\ (суюк)} \dots \xrightarrow[t]{C_2H_5Br} \dots$

б) 

в) $CH_3{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}{-}CH_2{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}{-}CH_3 \xrightarrow{H_2NNHC_6H_5\ (моль)} \dots \xrightarrow{t} \dots \xrightarrow{Br_2}$

1406. Фуран-2-карбон кислота метил эфири ИҚ-спектрини (95-расм) унинг тузилиши билан қиёсланг. Характерли частоталарни кўрсатинг.



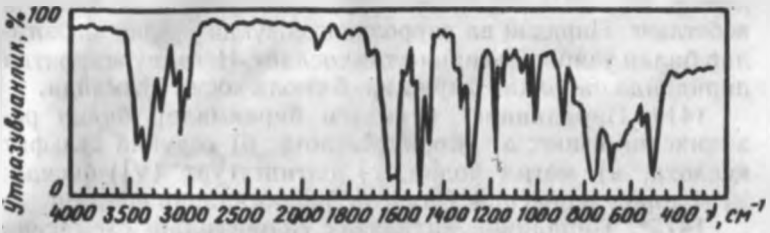
95-расм. Фуран-2 — карбонкислота метил эфирининг ИҚ-спектри (суюқ парда)

1407*. Кумуш кўзгу реакциясига киришадиган ва бунда $C_5H_3ClO_3$ моддасини ҳосил қиладиган $C_5H_3ClO_2$ бирикманинг тузилиши қандай бўлиши мумкин? $C_5H_3ClO_3$

модда қиздирилганда CO_2 ажралади ва α-хлорфуран ҳосил бўлади? Бошланғич моддани пентозалардан олиш мумкин.

1408*. C_6H_6OS таркибли бирикма қуйидаги хоссаларга эга: а) кумуш оксиднинг аммиакли эритмаси билан реакцияга киришмайди; б) оксим ҳосил қилади: в) натрий гипохлорит таъсирида α-тиофенкарбон кислота ҳосил қилади. Текширилаётган бирикманинг тузилиши қандай?

1409*. 96- расмда қуйидаги схемадан ҳосил бўладиган А модданинг ИҚ-спектри берилган:



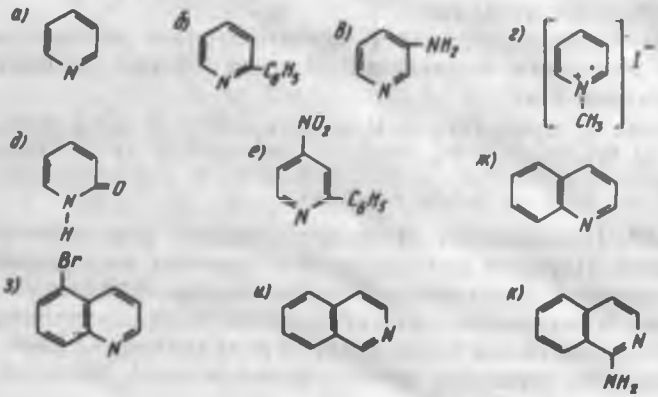
96- расм. ИҚ-спектр (суюқ парда)

А бирикманинг тузилиши қандай? Унинг структурасини ИҚ-спектр билан таққосланг?

XXX боб

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 таксимотини тасвирланг. Нима сабабдан, пиридин бензолдан фарқ қилиб диполь моментига эга (2,2 Д)?

1413*. Триметиламинга ($K_в=0{,}6\cdot10^{-4}$) нисбатан пиридинда ($K_в=2{,}0\cdot10^{-9}$) асослик хосса паст эканлигини исботланг. Пиридин ва пирролнинг совукда кучлик кислоталар билан ўзаро таъсирини таққосланг. Нега шу шароитда пиридинда пиролдан фарқ қилиб смола хосил бўлмайди.

1414. Пиридиннинг қуйидаги бирикмалар билан реакциясини ёзинг: а) хлорид кислота; б) совукда сульфат кислота; в) метил йодид; г) олтингугурт (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 фаркини белгиланг. Пиридиннинг электрофиль 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 хар бир реакция қандай шароитда ўтади? Алмашинадиган группа қайси холатга ўтади? Жавобингизни изохланг.

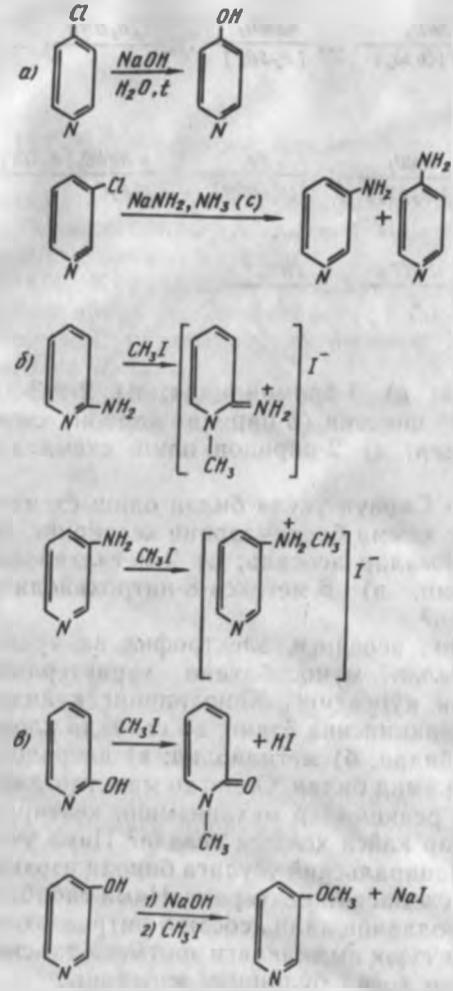
1417. Пиридин қуйидаги бирикмаларнинг қайсилари билан реакцияга киришади? Мумкин бўлган реакция схемаларини ёзинг:

а) HBr; б) H_2SO_4, 0°C; в) H_2SO_4, SO_3, 350°C; г) H_2SO_4, HNO_3, 300°C; д) Br_2, CCl_4; е) Br_2, 350°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 (суюк).

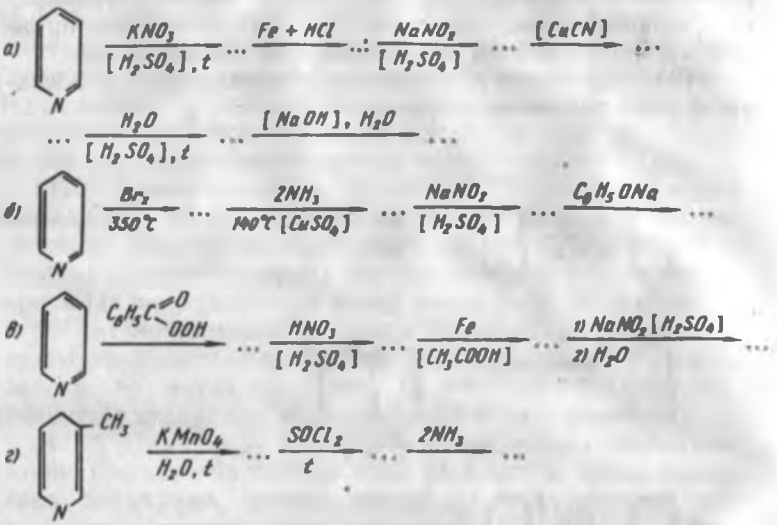
1418*. Пиридиннинг N-оксиди олиниши реакциясини келтиринг. Пиридин ва пиридин N-оксидининг электрофил ва нуклеофил реагентларга муносабатини таққосланг. Пиридин N-оксидининг: а) нитроланиш; б) сульфоланиш; в) бутиллитий билан ўзаро таъсири реакцияларини ёзинг. Алмашинувчи группалар қайси холатга келади? Изохланг.

1419*. а) α, β- ва ν- хлорпиридинларда галогеннинг нуклеофил алмашиниш реакциясидаги активлиги; б) α-, β- ва ν-аминпиридинларнинг нитрат кислота таъсирига муносабатини; в) α-, β- ва ν-гидроксипиридинларнинг тузилиши ва хоссаларини солиштиринг.

1420*. Куйидаги реакцияларда бирикмаларнинг хоссалари фаркланишини изохланг.



1421*. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг, олинган бирикмаларни номланг:



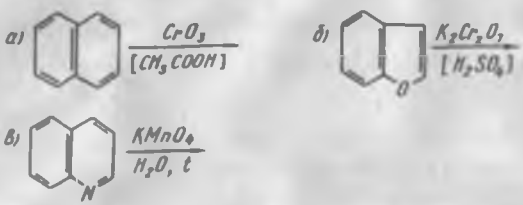
1422. Пиридиндан: а) 3-бромпиридин; б) 2-, 3- ва 4-аминпиридинлар; в) никотин (β-пиридин карбон) кислота; г) 2-фенилпиридин; д) 2-пиридон олиш схемаларини келтиринг.

1423*. Хинолинни Скраун усули билан олиш схемасини ёзинг. Синтезнинг ҳамма босқичларини келтиринг. Шу усулда қандай бирикмалар асосида; а) 2-метилхинолин; б) 8-гидроксихинолин; в) 6-метокси-8-нитрохинолинни синтез қилиш мумкин?

1424. Хинолиннинг: асослиги, электрофил ва нуклеофил реагентлар билан муносабатини характерловчи кимёвий хоссаларини кўрсатинг. Хинолиннинг 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-нитроизохинолин, натрий амиднинг суюк аммиакдаги эритмаси таъсирида 1-аминоизохинолин ҳосил бўлишини изоҳланг.

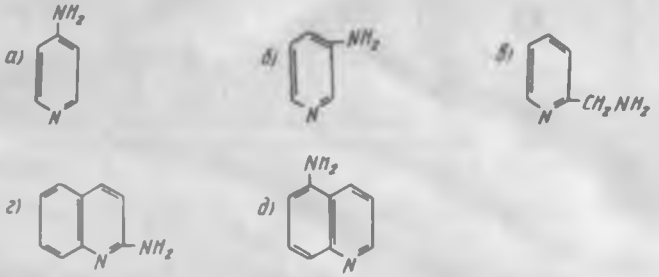
1426. Қуйидаги бирикмаларнинг оксидловчилар таъсирига муносабатини кўринг: а) бензол; б) нафталин; в) фуран; г) пиррол; д) пиридин; е) хинолин. Қуйидаги реакцияларни ёзинг:



1427*. Электрофил алмашиниш шароитида қуйидаги бирикмаларни реакция активлигининг ортишига қараб жойлаштиринг: бензол, нафталин, тиофен, пиридин. Ҳар бир бирикманинг бромланиш реакциясини ёзинг. Уларнинг ўтиш шароитини кўрсатинг.

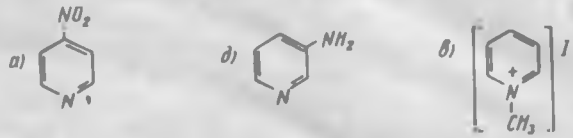
1428. Қуйидаги бирикмаларнинг асослилигини камайиши тартибида жойлаштиринг: а) пиридин; б) пиперидин; в) пиррол; г) анилин; д) аммиак; е) метиламин. Фикрингизни изоҳланг.

1429*. Қуйидаги аминларнинг 0°С да, кислоталик муҳитда нитрит кислота билан реакцияларини ёзинг:

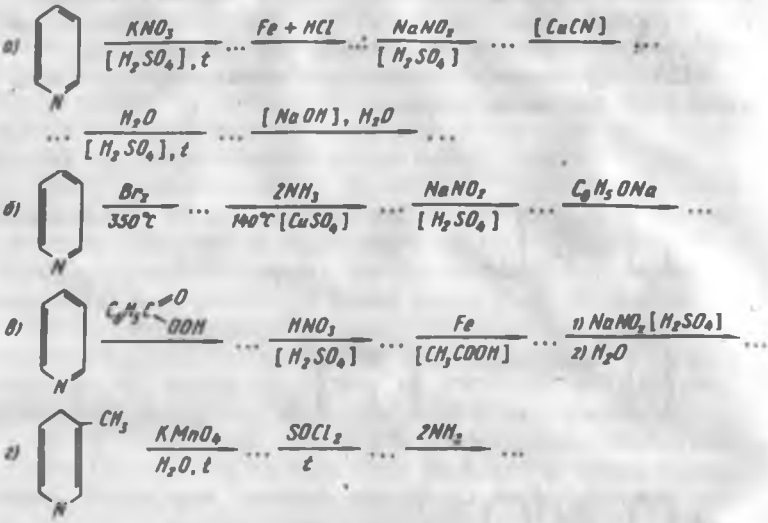


Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1430. Қуйидаги бирикмаларни номланг:



1421*. Ўзгаришлар схемасини тўлдиринг, олинган бирикмаларни номланг:



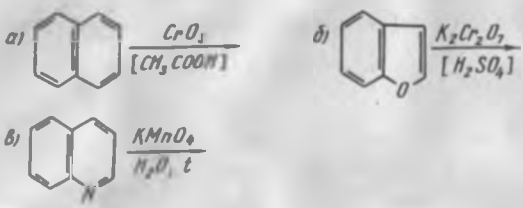
1422. Пиридиндан: а) 3-бромпиридин; б) 2-, 3- ва 4-аминпиридинлар; в) никотин (β-пиридин карбон) кислота; г) 2-фенилпиридин; д) 2-пиридон олиш схемаларини келтиринг.

1423*. Хинолинни Скраун усули билан олиш схемасини ёзинг. Синтезнинг ҳамма босқичларини келтиринг. Шу усулда қандай бирикмалар асосида; а) 2-метилхинолин; б) 8-гидроксихинолин; в) 6-метокси-8-нитрохинолинни синтез қилиш мумкин?

1424. Хинолиннинг: асослиги, электрофил ва нуклеофил реагентлар билан муносабатини характерловчи кимёвий хоссаларини кўрсатинг. Хинолиннинг 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-нитроизохинолин, натрий амиднинг суюк аммиакдаги эритмаси таъсирида 1-аминоизохинолин ҳосил бўлишини изоҳланг.

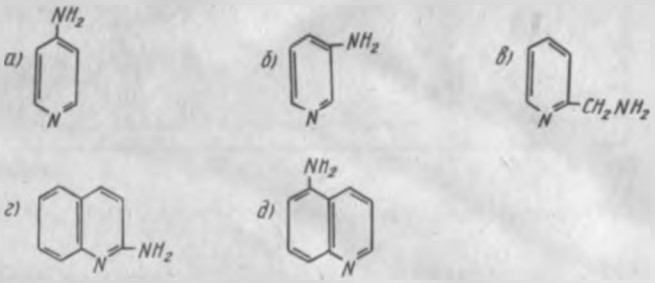
1426. Қуйидаги бирикмаларнинг оксидловчилар таъсирига муносабатини кўринг: а) бензол; б) нафталин; в) фуран; г) пиррол; д) пиридин; е) хинолин. Қуйидаги реакцияларни ёзинг:



1427*. Электрофил алмашиниш шароитида қуйидаги бирикмаларни реакция активлигининг ортишига қараб жойлаштиринг: бензол, нафталин, тиофен, пиридин. Ҳар бир бирикманинг бромланиш реакциясини ёзинг. Уларнинг ўтиш шароитини кўрсатинг.

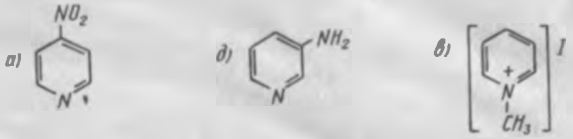
1428. Қуйидаги бирикмаларнинг асослилигини камайиши тартибида жойлаштиринг: а) пиридин; б) пиперидин; в) пиррол; г) анилин; д) аммиак; е) метиламин. Фикрингизни изоҳланг.

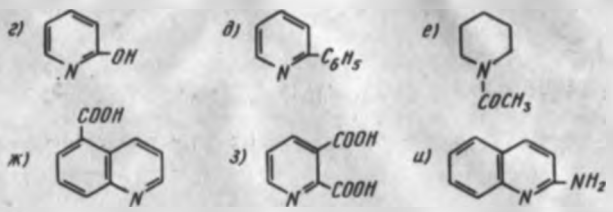
1429*. Қуйидаги аминларнинг 0°С да, кислоталик муҳитда нитрит кислота билан реакцияларини ёзинг:



Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг.

1430. Қуйидаги бирикмаларни номланг:

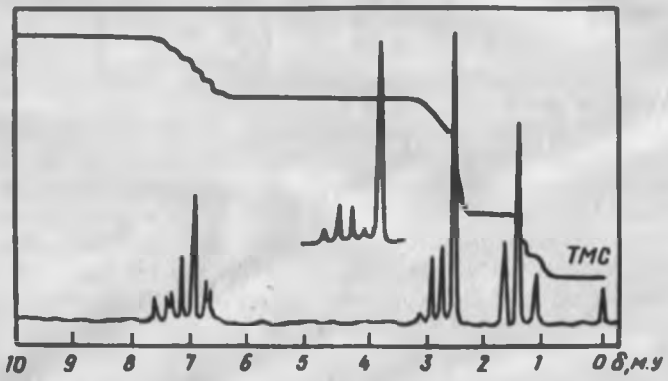




Бу бирикмаларни тегишли гетероциклик бирикмалардан олиш схемаларини келтиринг.

1431*. Қайтарилишидан ва сўнгра нитрит кислота таъсиридан 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 КИМЁ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

XXXI боб

α-АМИНОКИСЛОТАЛАР. ПЕПТИДЛАР. ОҚСИЛЛАР

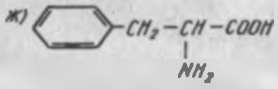
1434. Қуйидаги кислоталарнинг структура формулаларини келтиринг: а) аминсирка (глицин); б) α-аминопропион (аланин); в) 2-амин-3-метилбутан (валин); г) 2-амин-4-метилпентан (лейцин); д) 2-амин-3-фенилпропан (фенилаланин); е) 2-амин-3-гидроксипропан (серин); ж) 2-амин-3-меркаптопропан (цистеин).

1435*. Бирикмаларни халкаро ва эски номланишга биноан номланг:

а) $CH_3—\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}—COOH$ б) H_2NCH_2COOH

в) $HO—CH_2—\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}—COOH$ г) $CH_3—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}—COOH$

д) $CH_3—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—CH_2—\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}—COOH$ е) $HS—CH_2—\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}—COOH$

ж) 

Ҳар 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 кандай? Буни L-серин ва L-цистеин мисолида кўрсатинг.

1436. Қуйидаги алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг структура формулаларини келтиринг: а) (+)— валин, б) (—)— лейцин; в) (+)— изолейцин; г) (+)-лизин; д) (—)-треонин; е) (—)-метионин; ж) (—)-фенилаланин; з) (—)-триптофан. Бу табиий аминокислоталар қайси стереокимёвий қаторга (L ёки Д га) мансуб? Треониннинг мавжуд бўлган ҳамма стереоизомерлари проекция формулаларини ёзинг. Агар табиий треонин тетроза-треоза билан ўхшаш конфигурацияга эга бўлса, унинг конфигурацияси қандай бўлади?

1437. Қуйидаги табиий аминкислоталар учун Фишернинг проекция формулаларини чизинг: а) L-изолейцин [(2S, 3S) — 2-амин-3-метилпентан кислота] ва б) 4-треонин [(2S, 3R)-2-амин-3 гидроксибутан кислота].

1438. α-аминпропин кислотанинг қуйидаги реагентлар билан реакциясини ёзинг:

а) $NaOH(H_2O)$; б) HCl; в) $CH_3OH(H^+)$; г) CH_3COCl;

д) C_6H_5COCl; е) $C_6H_5CH_2OCOCl$ (карбобензохлорид); ж) CH_3J.

з) 2,4-динитрофторбензол. Ҳосил бўладиган бирикмаларни номланг. Улар ичида амид — NH—CO— группаси борларини белгиланг.

1439. Аминсирка кислота поликонденсациясидан ҳосил бўлиши мумкин бўлган ди-ва трипептидларнинг структура формуласини ёзинг. Бу пептидларни номланг. Пептид боғга таъриф беринг. Нима сабабдан унинг узунлиги (0,132 нм) аминлардаги C — N боғдан (0,147 нм) кискалигини изоҳланг.

1440*. Қуйидаги пептидлар қандай аминкислоталарнинг қолдикларидан ташкил топган:

а) $H_2N—CH_2—CO—NH—CH_2—COOH$

б) $H_2N—CH_2—CO—NH—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—COOH$

в) $H_2N—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—CO—NH—CH_2—CO—NH—\underset{\displaystyle C_6H_5}{\underset{|}{CH}}—COOH$

Бу пептидларни номланг.

1441. Пептидларнинг тузилишини келтиринг: а) глицил-глицин; б) глицилаланин; в) аланилглицин; г) глицилаланилфенилаланин; д) аланилсерилглицилвалин. Ҳар бир пептидда N ва C — якунловчи аминкислоталарни номланг.

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 қолдикларининг жойланиш тартибини аниқлаш усулларини кўрсатинг. Буни глицил аланилфенилаланин мисолида изоҳланг.

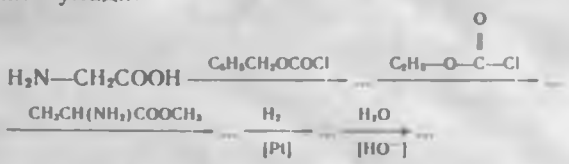
1444. Полипептидларда N ва С — якунловчи аминкислоталар борлигини аникловчи усулларни келтиринг. Буни фенилаланилвалилглицин трипептиди мисолида кўрсатинг.

1445*. 2,4-динитрофторбензол билан киздириб, сўнгра гидролизлаб: 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 аникланг.

1446. а) Глицилвалилфенилаланин ва б) валилфенилаланилглицин изомер трипептидларнинг тўла гидролизидан қандай аминокислоталар олиш мумкин? Шу трипептидларнинг қисман гидролизидан қандай дипептидлар ҳосил қилиш мумкин? Қисман гидролизлаш усулида изомер (а) ва (б) трипептидларни фарқлаш мумкинми?

1447*. Тўла гидролизидан глицин, аланин ва цистеин, қисман гидролизидан — аланилглицин ва глицилцистеин ҳосил қиладиган трипептиднинг структура формуласини ёзинг.

1448*. Қуйидаги реакциялардан қандай дипептидлар ҳосил бўлади:



Нега пептидларнинг бу схемадаги синтезидан аввал бошланғич аминкислотадаги амингруппани ҳимоя қилиш, унинг карбоксил группасининг активлигини ошириш ва иккинчи аминкислотанинг карбоксил группасини қоплаш талаб қилинади?

1449. Амингруппани карбобензоксихлорид ($C_6H_5CH_2OCOCl$) билан ҳимоя 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:

а) $CH_2(OH)-CH(OH)-CHO$;

б) $CH_2(OH)-CH(OH)-C(=O)-CH_2OH$;

в) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CHO$;

г) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CHO$;

д) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-C(=O)-CH_2OH$.

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. Охирги формулаларни Д- ва L-каторларга ажратиб, уларни R, S-номланишда номланг.

1455. Тетрозалар изомерларининг структура формулаларини келтиринг. Уларни номланг. Ҳар бир структура изомерига нечтадан фазовий изомер мос келади? Уларнинг проекция формулаларини келтиринг ва номланг. Қайси бири Д-қаторга мансублигини кўрсатинг.

1456*. Альдогексоза ва 2-кетогексозаларнинг структура формулаларини ёзинг. Ҳар бир ҳолда нечтадан стереоизомер бўлиши мумкин? Табиий монозлар: Д-глюкоза, Д-галактоза, Д-манноза ва Д-фруктозаларнинг фишер проекцияси формулаларини келтиринг.

1457*. Бешинчи углерод атомининг конфигурацияси ҳисобига Д-глюкоза Д-қаторга тааллуқлидир. Нега бешинчи углерод атоми конфигурациясининг айланиши ҳисобига Д-глюкоза L-глюкозага ўтмайди? Бундай бурилишда қандай ўзгариш содир бўлади?

1458*. Д-глюкозанинг фураноза ва пираноза шаклидаги ҳалқалик формулаларини келтиринг. Қайси шакл баркарорроқ ва нега? Қайси углерод атомини аномерлик дейилади? α- ва β-аномерлари нима?

1459*. α- ва β-Д-глюкопираноза учун Хеуорс структура формуласини тасвирланг. Бу аномерларнинг креслосимон конформациясини кўрсатинг. Қайси аномер баркарор ва нега?

1460. Д-манноза ва Д-галактоза учун α-ва β-аномерлар Фишер формуласини келтиринг. Қандай бирикмаларга эпимерлар дейилади.

1461. Д-глюкоза ва Д-фруктоза сувдаги эритмаларининг халқа занжирлик таутомер ўзгаришлари схемасини келтиринг. Бу моносахаридларнинг ҳамма шаклларини номланг. Мутаротация деб қандай ҳодисага айтилади?

1462*. α-Д-маннозанинг солиштирма бурилиш бурчаги + 29,3°, β-Д-маннозаники — 17,0°. Сувдаги эритмасида бу иккала изомер ўз бурчакларини ўзгартириб, +14,2° гача келтиради. Бу фактни изоҳланг. Солиштирма бурилиш бурчаги +14,2° бўлган эритмадаги α-ваβ-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:

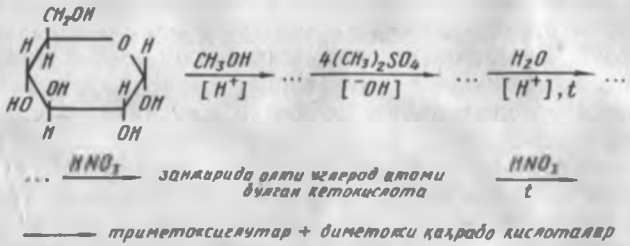
а) $Br_2(H_2O)$; б) HNO_3; в) $NaBH_4$. г) $Ag(NH_3)_2OH$;

д) $C_6H_5NHNH_2$; е) $(CH_3CO)_2O$; ж) $CH_3OH(HCl)$.

Ҳар 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 қуйидаги ўзгаришлар йўли билан исботланган:



Бу схемани тўлдиринг. Оксидланишдан ҳосил бўладиган кислоталарининг структура ва конфигурация формулаларини келтиринг. Нега охирги кислоталарнинг ҳосил бўлиши ҳалқанинг фураноза эмас пираноза шаклида бўлишига ишора қилади? Д-глюкоза фураноза тузилишида бўлганида охирги маҳсулот қандай кислоталар кўринишида бўлар эди?

1467*Д-фруктозада альдегид группа бўлмаса ҳам $Ag(NH_3)_2OH$ билан кумуш кўзгу реакциясини ҳосил қилади. Бу кетозанинг асос таъсирида еноланишидан андиол ва унинг келгуси кетма-кет бўладиган ўзгаришлари натижасидир. Бу қандай ўзгариш? Аслида кумуш оксидининг аммиакли эритмаси билан қандай бирикма реакцияга киришади?

1468. Д-глюкоза, Д-манноза ва Д-фруктозанинг мўл миқдорда олинган фенилгидразин билан реакциясини ёзинг. Нега ҳамма ҳолларда ҳам бир хил озазон ҳосил бўлади?

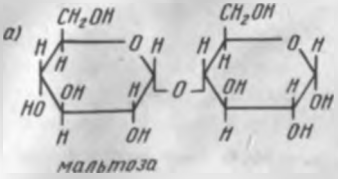
1469*. L-манноза каби бўладиган озазонни ҳосил қиладиган яна иккита моносахаридни айтинг.

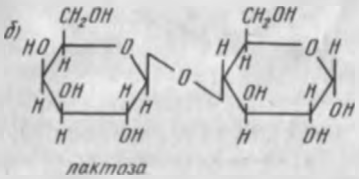
1470. Д-треоза мисолида альдозалар занжирини узайтириш ва қисқартириш усулларини кўрсатинг.

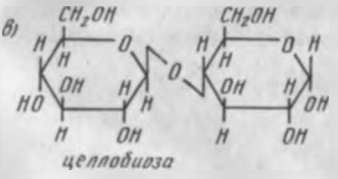
1471. а) Д-глюкозадан Д-арабинозага; б) Д-арабинозадан Д-глюкоза ва Д-маннозага; в) Д-арабинозадан Д-фруктозага ўтиш схемасини таклиф қилинг. Эпимерлар деб нимага айтилади?

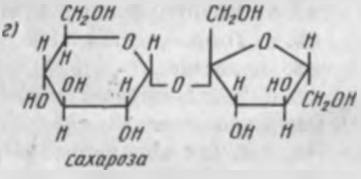
1472. Қандай карбонсувларга дисахаридлар деб айтилади? Глюкозид боғ нима? Сахароза қандай тузилишга эга? Нега у қайтарилмайдиган моносахарид дейилади? Сахарозанинг гидролиз схемасини келтиринг. Нега гидролиз маҳсулотига инверт шакар дейилади?

1473. Қуйида тўртта дисахариднинг Хеуорс формулалари келтирилган. Улар Толленс реактиви ($Ag(NH_3)_2OH$) билан реакцияга киришадими? Улар α- ва β-шаклларда бўлиши мумкинми? Бу дисахаридларнинг гидролизидан ҳосил бўладиган моносаларни 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?

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 қобилияти $C_{бир}:C_{икл}=1:3,85$; кр. (2), 1.109—110-б. (4), 1.112—113-б.

40. а) Изобутилхлорид — 64,3 %, *учл*-бутилхлорид — 35,7 %. 39-масаладаги адабиётларга қаралсин.

41. Этан ва неопентандаги водород алмашинишининг нисбий тезлиги 1:1,15.

42. б) *учл*-бутилбромид унуми, 99,4 %, изобутилбромники 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] каранг, 116 ва 297-б.

73. в) (Z)-5-метил-4-этилнонен-4.

87. в) карбкатионлар баркарорлиги қуйидаги каторда ортади:

$$\overset{+}{C}H_2—CH_2 \rightarrow \ddot{\underset{-}{O}}CH_3 < CH_3—CH_2 \rightarrow \overset{+}{C}H_2 < CH_3—\ddot{\underset{-}{O}} \rightarrow \overset{+}{C} \leftarrow CH_3$$

91. Кр. [7], 433-б.

98. Кр. [2], 1, 303—310-б.

99. д) $5CH_3\overset{-1}{—}CH{=}\overset{-1}{CH}—CH_2CH_3 + 8K\overset{+7}{M}nO_4 + 12H_2SO_4 \rightarrow$

$$\rightarrow 5CH_3\overset{+3}{C}OOH + 5CH_3CH_2\overset{+3}{C}OOH + 4K_2SO_4 + 8\overset{+2}{M}nSO_4 + 12H_2O$$

Углерод атомининг оксидланиш формуласига кр. [2], 1,302-б.

110. Зайцев коидаси тўғрисида кр. [2], 1,222-б.

111. в) 2-метилбутен-2.

117. а) Изобутилен.

---

* Адабиётлар рўйхатига каранг.

119. 2-бром-2-метилпентан ва 3-бром-2-метилпентан. Қарама-қарши синтез — олинган алкенни гидробромлаш.

120. 3-метилбутен-1.

121. Изобутилен.

122. 2,44-триметилпентен-1 ва 2,4,4-триметилпентен-2.

124. ИК-спектр 3-метилбутен-1 тузилишига мос келади. (3090 $см^{-1}$ — γ = CH| 1375 ва 1370 $см^{-1}$ — δ, $(C(CH_3)_2$. Қр [15], 65.68 б. кр.

125. 2-метилпропен.

129. г) 2,4-диметил гексадиен-1,3; д) 2, 3, 5-триметилгептадиен-3, 4.

133. Қр. [2], 1, 1. 500 б.

134. Қр. [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 ҳақида қр. [2], 1 298-б.

143. Қр. [2], 1, 501-б.

149. а) $CH_3\overset{+}{C}(CH_3)-CH=CH_2 \leftrightarrow CH_3-C(CH_3)=CH-\overset{+}{C}H_2$;

в) $CH_2=C(CH_3)-\overset{+}{C}H-CH_3 \leftrightarrow \overset{+}{C}H_2-C(CH_3)=CH-CH_3$.

150. Реакцияни кинетик ва термодинамик кузатишни қр. (4), 287-б, (2), 1, 504-б.

151. А бирикма термодинамик назорат остидаги бирикма ҳисобланади. Қр. (2), 1, 504—506-б.

153. в) $CH_3-CO-CH_3$, $OHC-CH_2-CHO$ ва CH_3-CHO озонолиз маҳсулоти ҳисобланади.

155. Қр. (4), 1, 297-бет.

160. *Транс, транс*-гексадиен-2,4 энг осон реакцияга киришади, чунки, шу бирикмадагина метил группаларининг фазовий қаршилиги сезилмайди. Қр. (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. Қр. (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. Кр. (4), 1, 248-б.

188. Ацетилен ва водород цианиднинг кислоталик хоссалари, углерод атомларининг *sp* гибридланиш ҳолати сабаблидир. HCN да кислоталик хоссанинг кучли бўлиши, электракцептор CN группанинг характерига мос бўлиб, унинг таъсирида С — Н богда қўшимча кутбланиш содир бўлади.

194. Бутин-1-кислота каби (а), (в), (д) бирикмалар билан реакцияга киришади. Кр. (4), 1 246-б.

199. а) Каталитик гидрогенлаш реакцияси стереоспецифик бўлиб, *цис*-олефин олинишига олиб келади; б) бромоний иони орқали ўтадиган электрофиль бириктириш реакцияси ҳам стереоспецифик бўлади, лекин *транс*-изомер ҳосил бўлишига олиб келади, (в) ва (г) нинг жавобларини, кр. (2), 1 378-б.

202. в) $CH_3—C{=}CH_2$; Кр. [2], 1, 370-б.

$$\begin{array}{l} \\ | \\ OCOCH_3 \end{array}$$

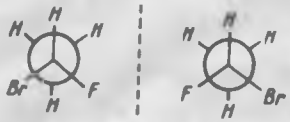
204. в) 2,5-диметил гексин-3-диол-2, 5.

212. б) γ-5,5-диметилгексин-2.

217. Гексин-3. ИК-спектрларда C≡C бог валент тебраниши чизиғи, ацетилен ва ацетиленнинг симметрик гомологларида симметрия бўйлаб тақиқланган. Кр. (15), 69-б.

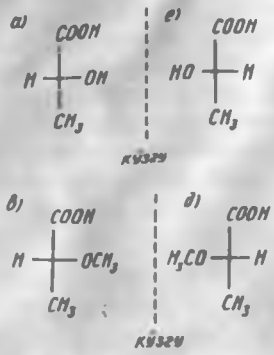
220. Кр. (2), 1, 122, 148-б.

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.

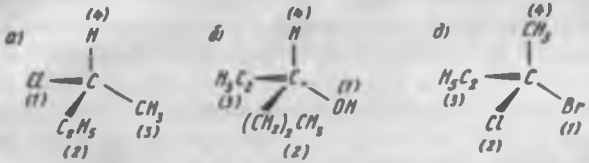
225. Фишер проекциясини олиш учун формулани асимметрик углерод атоми чизма сатҳида қоладиган қилиб йўналтирилади. Сўнгра углерод занжирини чизма сатҳига шимолдан жануб томонга йўналтириб жойлаштирилади (юқорида бирикманинг халқаро номланишидаги биринчи номерлик углерод атоми туриши керак), ҳаёлан молекула парчаланади ва проекция формуласи ҳосил қилинади. Яна кр. (2), 1, 132-б.



228. а) Д-2-нитробутан; г) L-2-хлор-3-метилбутан.

229. Кр. (2) I, 135-б (3), I, 87—90-б а) (S)-2-нитробутан; г) (R)-2-хлор-3-метилбутан.

230.

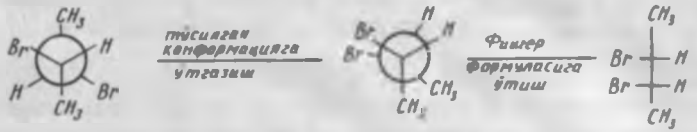


231. Бирикмалар конфигурацияси: а) R, б) R; в) S.

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 бромоний ионн ҳосил қилиш оркали борадиган электрофил бирикиш реакцияси, *транс*-бирикиш хисобланади (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) $BrCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2Br$; ж) $F_2C{=}CF_2$

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.

б) $CH_3CH_2Br + NH_3 \rightleftharpoons \left[H_3\overset{\delta+}{N} \cdots \overset{H}{\underset{CH_3}{\overset{|}{C}}}\overset{H}{} \cdots \overset{\delta-}{Br} \right] \longrightarrow [CH_3CH_2\overset{+}{N}H_3]\,\overset{-}{Br}$

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_N 2-механизм).

269. *н*-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. NaJ иштирокида хлорнинг йодга алмашиниши тез ўтади (кўрсатилган шароитда J^-, OH^- га нисбатан кучлик нуклеофил). Ҳосил бўладиган (S)-1-йод 1-Д-бутанда хлорга нисбатан, ишқор 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 $\rightarrow$: $\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}N=\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}$ $\leftrightarrow$ $\leftrightarrow$ $\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}=N-\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}$: иштирок этиб, у иккитадан нуклеофил марказ — кислород ва азот атомларига эга. Бу амбидент анион S_N2 — реакцияларда кучлироқ 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 тўлароқ маълумотни Кр. [7] 219-. дан топасиз.

278. Олдинги масаланинг жавобига қаранг.

279. в) *Уча*-бутил катион — ҳажмининг каршилиги ва нуклеофил агентнинг (H_2O) пассивлиги ҳисобига гидролиз S_N1 механизмда ўтиб,

бирламчи катионнинг қайта группаланишидан барқарор бўлган учламчи катион ҳосил бўлади. Кр. (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 боскичда — S_N2 механизмда ўтади.

284. Зайцев қоидаси ҳақида кр. (2), I, 222-б.

286. Кўрсатилган шароитда алкилбромид S_N1 ва E1 механизмда реакцияга киришади (б). Маҳсулотнинг унумини ошириш учун реагент сифатида кучли асос, масалан $C_2H_5\overset{+}{O}N\overset{+}{a}$ олиш керак (механизм E 2). 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 қоидасига бўйсунади, кўпрок энг кўп тармокланган алкен ҳосил бўлади.

296. Хлороформ: $CH_3COCH_2CH_3 + 3NaOCl \xrightarrow[-3NaOH]{} CCl_3COCH_2CH_3 \xrightarrow{NaOH} CHCl_3 + CH_3CH_2COONa$

299. д) $CH_3CHClCH{=}CH_2$

306 1-бромпропен-1.

307. (S)-2-йодбутан.

308. 3-хлорбутен-1.

310. $Cl_2CH{-}CH_2Cl$.

312. $(CH_3)_3C{-}CHJCH_3$ *Учл*-бутил группа ҳажмининг ҳажмий қаршилиги ҳисобига йодид-ион билан S_N2 механизмда реакцияга киришмайди. S_N1 рекция учун шароит нокулай.

313. *транс*-бутен-2

336. а) 2,4-диметилпентанол-2; б) 3,3-диметилбутанол-1.

337.

е) 1. $CH{\equiv}CH \xrightarrow[[Hg^{2+}]\,[H^+]]{H_2O} CH_3CHO$;

2. $CH{\equiv}CH + HBr \rightarrow CH_2{=}CHBr \xrightarrow[ТГФ]{Mg} CH_2{=}CH{-}MgBr$;

3 $CH_3CHO + CH_2{=}CHMgBr \rightarrow$

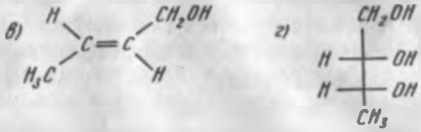
$$\rightarrow CH_3CH(OMgBr){-}CH{=}CH_2 \xrightarrow[HCl]{H_2O} CH_3CH(OH)CH{=}CH_2.$$

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. Кр. (2) 1, 421-б.

353. Этилмеркаптан кайнаш хароратининг этил спиртиникидан паст бўлишининг сабаби, меркаптан молекулаларининг кучсиз ассоциацияланишидир.

357. Кр (2) 1, 422-б; 3, 522- б.

362. а) Спирт — кучсиз нуклеофил ва кучсиз асос, шунинг учун ўзаро таъсирнинг асосий йўналиши S_N1 механизмда утадиган сольволиздир; б) натрий этилат — кучли асос, шунинг учун асосан Е 2 механизмдаги парчаланиш реакцияси содир булади.

363. Этерификация (эфир хосил булиш) механизми. Кр. (4), 1, 424-б.

364. Этерификация тезлиги фазовий (стерик) факторга кучли боглик. Энг осон реакция бирламчи пропил спирти билан утади. Кр. (4), 1, 426-б.

366. б) Аллил, *учл*-бутил ва изопропил спиртлар галогенводородлар билан S_N2 механизмда реакцияга киришади. Карбкатион хосил бўлиши — тезликнинг аникловчи боскич булиб, карбкатион канчалик баркарор булса, у шунчалик осон хосил булади. Бирламчи спиртлар S_N2-механизмда реакцияга киришади. 2-реакцияларнинг утиш холатлари фазовий эффектга жуда таъсирчан. Кр. (4), 1, 506-б.

367. б) 2,2-диметилпропанол-1 — бирламчи спирт, лекин фазовий кийинчиликлар хисобига S_N1 механизмда реакцияга киришади. Бу реакциянинг боришига $ZnCl_2$ имконият яратади. Хосил буладиган бирламчи карб катион тезда учламчи карб катионга изомерланади, буни реакция махсулотидан куришимиз мумкин.

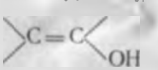
369. д) L-2-хлорпентан (S_N2 механизмда конфигурациясини ўзгартиради). Кр (4) 1, 428-б.

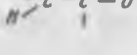
371. Кр (4), 1, 430-б.

372. Кр. (4), 1, 430—433-б.

373. Кр (2), 1, 302-б

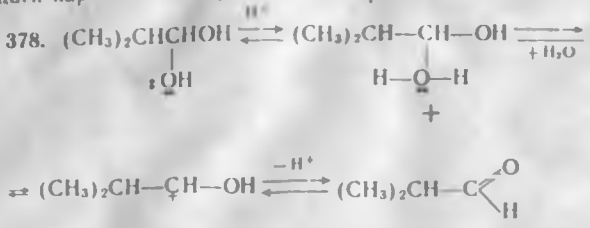
374. Учламчи спирт кислоталик мухитда осон протонланади ва Е 1 механизмда осонликча алкенга айланади, у эса осон оксидланади.

376. Олефинлар *sp* — холатда турган углерод атомида гидроксил группа тутиши мумкин эмас, 

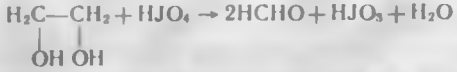
тузилиши бекарор ва тургунрок булган 

типдаги карбонилли бирикмага изомерланади (Эльтеков коидаси).

378.

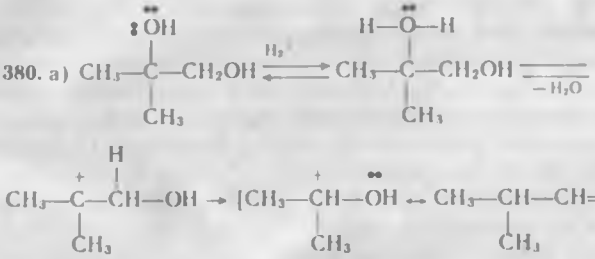


379. е) Под кислота-1.2-диоллар учун характерли реагент. У С — С богни узиб, куйидаги схемага биноан иккита альдегид (ёки кетон) молекуласини хосил килади.



Кр. [3], 835-б.

380. а)



Пинаколин кайта группаланиши хакида кр. (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.

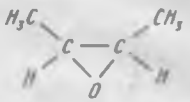
400. 2-метилбутин-3-ол-2.

402. Изобутил спирт.

403. Изопропил спирт.

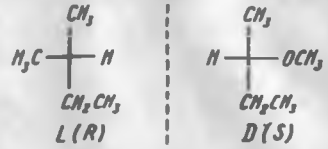
406. Этиленгликоль.

409.



410. з) 2,3-эпокси-2-метилбутан.

412. Метил-*икл*-бутил эфир энантиомерларининг конфигурацияси ва проекция формулалари:



414. Диэтилоксоний тузининг ҳосил бўлиши сабабли диэтил эфирнинг кислотали муҳитда сувда эрувчанлиги ортади.

Масалан:

$$(CH_3CH_2)_2O + H_2SO_4 \xrightleftharpoons{(H_2O)} [(CH_3CH_2)_2\overset{+}{O}-H]\,\overset{+}{O}SO_3H$$

415. Тиоспирт ва тиоэфир хоссалари тўғрисида қр. (5), 1, 504- б.

416. Даврий системада, ҳар бир группада юқоридан пастга тушган сари элементнинг асослик хоссаси сусайиб, нуклеофиллиги ортади (электроманфийлик камайиб, кутбланувчанлик ортади).

Қр. (13), 1, 188-б. Диэтил эфир-кучлироқ асос бўлса, диэтилсульфид — кучлироқ нуклеофил.

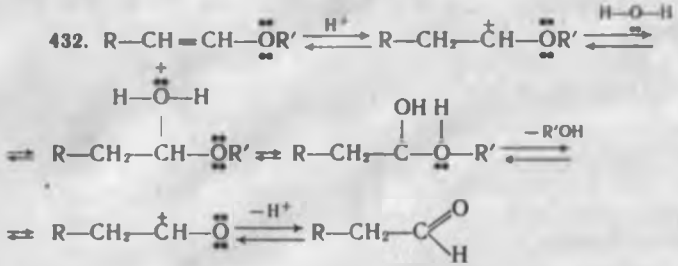
424. а) Реакция S_N2 механизмда ўтади, нуклеофил фазовий энг кийналган (бирламчи) углерод атомига ҳужум килади; б) реакция энг барқарор (учламчи) карбкатион орқали S_N1 механизмида ўтади.

426. Қр. (2), II, 340—342-б.

430. Эпоксидларда ҳалканинг узилиши йўналиши ҳақида қр. (3) 846-б.

431. *м*-бутандиол-2,3. Қр. (3), 850-б.

432.



433. а) *Трео*-3-бромпентанол-3, қр. (3) 852- б.

434. и) Тетрахлорплатина кислотаси иштирокида танланиш содир бўлиб, аллил спиртидан ва қандайдир бошқа спиртда алкилаллил эфирлар ҳосил бўлади. Қр. (14), 334- б.

437. Қр. (3) 535-б.

441. б) 1-метокси-2-этоксипропан; в) метилэтилпропилсульфоний йодид.

446. Метил-*икл*-бутил эфир

447. 2-этоксиэтанол.

448. Диизобутил эфир ва 2, 4, 4-триметилпентен-2.

450. Диизопропил эфир.

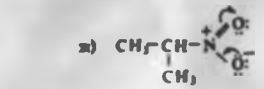
452. Эпоксипропан.

456. в) 2-нитро-4-метилгексан; з) 2-бром-4-нитро-3,3-диметил бутан.

470. Кр. (5), I, 523—525-б.

471. Кр. 470-масала жавобига.

475. е) 4-нитроциклогексан (Дильс — Альдер реакцияси)



ж) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\overset{+}{N}\begin{matrix}\nearrow O:\\ \searrow O:^-\end{matrix}$ + NaI (CH_3J га нисбатан S_N2 механизм)

и) $CH_3-\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}-CH_2CH_3$ (Коновалов — Неф 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 бренстад бўйича асос деб айтилади. Аминлар сувда эришида қуйидаги мувозанат тикланади.

$$\underset{\text{асос}}{C_2H_5NH_2} + \underset{\text{кислота}}{H_2O} \overset{K_b}{\rightleftarrows} \underset{\text{туташган кислота}}{C_2H_5\overset{+}{N}H_3} + \underset{\text{туташган асос}}{OH^-}$$

Бу мувозанат константаси аминларнинг асослик ўлчами бўлиб, асослик константаси (Kb) дейилади. Асослик ўлчами ҳисобида $pKx = -\lg Kb$ ни асос қилиб олинган. Асослик хосса кучайган сари Kb катталашади ва pKx камаяди. Аминларнинг қуйи вакиллари сувда яхши эрийди, лекин юқори аминлар сувда ёмон эригани учун бренстед асосликлигини туташган кислоталарнинг кислоталиги билан аниқлаш маъқул, чунки $pKb + rKbH^+ = 14$

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 е < а < д < в < б < г каторда ортади

499. 25-расм — диэтиламин ИК-спектри, 26-расм — бутиламин ИК-спектри.

501. Кр. (2), II, 242-б; N—H группа протони сигналининг ҳолати бирикманинг концентрациясига ва эритувчининг табиатига боглиқ. Водород богининг ҳосил бўлиши протоннинг деэкранланишига олиб келади ва унинг сигнали кучсиз кутб томон силжийди.

512. Тўртламчи аммоний асоси Е 2 механизмда парчаланиши натижасида учламчи амин ва алкен ҳосил бўлади. β-парчаланиш Гофман қоидасига биноан ўтади, яъни алкен қўшбоғ ёнида кам сонлик алкил группа бўлиш билан ҳосил бўлади. Ўтиш ҳолатида β-С — атомида қисман (δ-) манфий зараяд пайдо бўлади. (аннионсимон ўтиш ҳолати). Бу атом билан боғланган электрдонор алкил группалар ўтиш ҳолатининг турғунлигини пасайтиради, лекин электронакцепторлар — турғунлаштиради. Тўртламчи аммоний асосларининг иссиқлик таъсирида парчаланишидан қуйидагилар ҳосил бўлади:

а) $CH_3CH{=}CH_2$; б) $CH_3CH_2CH{=}CH_2$; в) $CH_2{=}CH_2$;

г) $CH_2{=}CHF$; Кр. [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-*н*-бутиламин юқорида таърифланган реакцияларга биноан н-бутиламиндан олиниши мумкин.

525. Нейтрал бирикма-н-пентан кислота амиди $CH_3CH_2CH_2CH_2CONH_2$, н-бутиламин асосида

526. Бошланғич бирикма — каҳрабо кислота динитрили

527. Диметил — *учл* — бутиламин.

528. Дипропиламин.

533. а) 3-метилпентаналь; б) 2-метилпентанон-3; в) 5-метилгептен 4-аль; г) бутандиаль (каҳрабо альдегид); д) пентадион-2,4 (ацетилацетон); 4-оксопентанал.

534. а) 2, 2-диметилпропанол; б) пентанон-2; в) 2-метилбутанал; г) бутен-2-аль.

540. Кр. (2) II, 53-б.

541. Кр. (2), II, 57, 58-б ва 565- масалага тушунтириш

543. Кр. (2), II, 59-б.

544. Кр. (2), II, 54-б.

553. (а) ва (б) каторларда карбонил бирикмаларнинг реакция кобилияти ортади. Алкил группаларнинг индуктив электродонор эффекти, карбонил группаларнинг электрофиллигини камайтиради, лекин α-С-атомидаги элекракцептор ўринбосарлар, карбонил группанинг нуклеофил хужумга сезгирлигини оширади. Кр. (3), 599, 600-б (6), 198—201-б.

554. Кр. (3), 201—206-б (7), 296, 297-б.

555. Кр. (2), II, 17-б (6), 202-б.

556. Кр. (2), II, 18—20-б.

557. Кр. (3), 610-б.

559. Кр. (2), II. 69,70-б.

564. Кр. (3), 814—820-б.

566. Кўрсатилган бирикмалардан (а), (г), (д) ва (е) йодоформ реакциясига киришадиган бирикмалар (метилкарбониллик бирикмалар ва метилкарбониллар).

568. Кр. (3). 600,607-б.

569. Кр. (6), 194-б.

570. Кр. (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) метилбутандикислота (метилқаҳрабо); д) *цис*-бутенди (малеин) кислота; е) *транс*-бутенди (фумар) кислота; з) бутин-3 кислота.

603. Кр. (2), II, 133-б, (3), 554-б.

604. Кр. (4), II, 551-б.

605. Кислоталар сувда эриши натижасида қуйидаги мувозанат қарор топади:

$$R—COOH + HOH \rightleftarrows RCOO^- + H_3O^+$$

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 pKa 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 алкоголят анионга нисбатан барқарорлиги катталиги билан изоҳланади.

Кр. (2), II 106-б (3), 566, 569-б, (6), 72, 73-б.

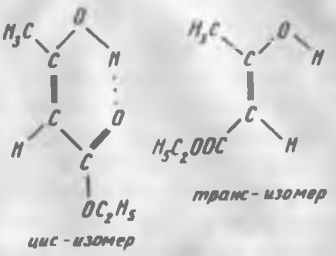
607. Кр. (3), 571—573-б, (6), 77,78-б.

609. в) $CH_3CH_2COOH < CH_2{=}CH—COOH < HC{\equiv}C—COOH$,

Кр. [6]. 76-б.

612. Сирка альдегид ИҚ-спектри (37-расм), этил спиртиники (38-расм) сирка кислотаники (39-расм).

618. Кр. (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 группагина протонлашмасдан, балки спирт ҳам протонлашиб, ўзининг нуклеофиллигини йўқотади; в) эфирлардаги ацил-кислород боғ 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.



Молекула ичида водород боғи ҳосил қилиши ҳисобига цис-изомернинг барқарорлиги юқорироқдир. Худди шу водород боғи ҳисобига ацетсирка эфир енол шаклининг ҳарорати кетон шаклиникига нисбатан паст бўлади.

716. з) Ацетсирка эфирнинг енол шакли кучлик молекула ичида водород боғ билан тургунлашиб, эритувчи билан кучсиз алокада бўлади. Карбонил группаларнинг гидроксидли эритувчилар билан водород боғи ҳосил қилишидан кетон шаклининг тургунлиги ортади. Шунинг учун ацетсирка эфир спиртда кучсиз, гександа эса кучлирок еноланган кўринишда бўлади.

717. Резонанс сигналлар ацетилацетоннинг кетон ва енол шакллари протонига мос келади.

720.721 Кр (1), 266,267-б; (5), II, 51—52-б.

724. Кр (5), II, 64, 65, 69-б.

726. Ацетсирка эфир натрий этилат билан реакцияга киришади, унинг аниони мезомер тузилишга эга бўлади. Кр. (2), II, 68-б (4), I, 578-б. Бундай иккита реакция марказига эга бўлган (берилган ҳолда $C^{\delta-}$ ва $O^{\delta-}$) анионларга амбидентлар дейилади. S_N2 реакцияларда бундай ионлар алкилловчи ва ацилловчи бирикмалар билан энг катта нуклеофиллик маркази бўлган — углерод атоми билан реакцияга киришиб, С — алкиллаш ва С — ациллаш маҳсулотларини ҳосил қилади. S_N1 — реакцияларда амбидент ионлар, энг катта манфий зарядга эга бўлган карбкатион маркази, яъни кислород атоми билан реакцияга киришиб, О-алкиллаш ва О-ациллаш маҳсулотларини ҳосил қилади. Масалада келтирилган реакцияларнинг маҳсули қуйидаги бирикмалардир:

а) $CH_3—\underset{\underset{O}{\|}}{C}—\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{CH}—COOC_2H_5$; б) $CH_3—\underset{\underset{O}{\|}}{C}—\underset{\underset{COCH_3}{|}}{CH}—COOC_2H_5$;

в) $CH_3—\underset{\underset{OCOOCH_3}{|}}{C}=CH—COOC_2H_5$ г) $CH_3—\underset{\underset{OCH_2OCH_3}{|}}{C}=CH—COOC_2H_5$

728. Реакциянинг натижаси S_N2 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) каҳрабо 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. Кр. (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 (кетокаҳрабо) диэтил эфири; г) пентандион — 2, 4 (ацетилацетон).

741. 4-метилгексанон-3.

744. 3-оксо-2 этилбутан кислота метил эфири.

745. $HOOCCH_2COCH_2COOH$

747. $CH_3COC(CH_3)_2COOCH_3$.

751. *транс*-1,2-диметилциклопропан бир жуфт энантиомерлар кўринишида учрайди; *цис*-1,2 диметил циклопропан симметрия текислигига эга бўлишидан. *Мезо*-шакл ҳисобланади. Кр. (1), I, 270-б.

754. д) *транс*-бромциклобутанон-2 (оптик фаол); е) *цис*3-хлор-1-метоксициклопентан (оптик актив).

756. Кр. (2), I, 265-б.

758. Алицикллардаги бурчак, кирра ва ван-дер-ваальс кучланиши хусусида. Кр. (3), 275-б.

759. Циклогексан конформациялари орасидаги ўтиш энергиясининг диаграммаси. Кр. (2), I, 262-б.

761. б) *транс*-1, 2-дихлорциклогексан (*а, а*-конформация), з) *цис*-1,4-диметилциклогексан (*е, а*-конформация).

762. Кр. (3), 288-б.

763. *Цис*-ва *транс*-3-*учл*-бутилциклогексаноллариинг рацематларини оптик изомерларга бўлиш мумкин. Ҳамма изомерлар барқарорроқ конформацияда экваториал ҳолатида бўлгани *учл*-бутил группага эга. Кр. (3), 287-б.

764. *Цис*-1,2 циклогександиол рацематик шакл ўзгаришлари ажралмайдиган кўринишида бўлади, чунки унинг энантиомерлари халқанинг тўнтарилиши ҳисобига биридан иккинчисига енгил ўтиб туради. Қр. (3), 288-б.

766. Конформациялар хусусида энг кўп маълумотларни ЯМР-текшириш усули оркали беради. Тўларок кр. (3), 431-б.

767. Паст ҳароратда бромциклогексан молекуласининг кўпгина қисми экваториал конформацияда учрайди. ПМР-спектр сигналлари экваториал ва аксиаль конформациялардаги бром жойлашган углерод атомининг протонларига мос келади. Экваториал конформацияларнинг миқдори ~82 фоиз атрофида.

768. Кўрсатилган кимёвий силжиш C_1 атомининг протонига тўғри келади. Энг кучсиз қутбли 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 алмашиниш реакцияси содир бўлади.

778. а) *Транс*-1-йод-3-метилциклогексанол.

779. Циклопропан ҳалқасидаги «банан боғланиш» С—B_2 боғнинг 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 аксиал ҳолатда жойлашган бўлиб, Е-2 парчаланиш учун ноқулайдир.

784. Циклобутанон нуклеофил бириктириш реакцияларида юқори реакция кобилиятларига эга, чунки ($sp^2 \rightarrow sp^3$) гибридланиш характерининг ўзгариши бурчак кучланишини камайтиради, чунончи 90° лик бурчак тригональ (120°) бурчакка нисбатан тетраэдр бурчагидан (109° 28′), тетраэдр бурчагидан (109°28′) эса кам фаркланади.

Беш аъзолик ҳалқаларда қарама-қарши (тўсилган) боғларнинг (кирра 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 конформациянинг ҳосил бўлишига олиб келади ва бунда бурчак ҳамда кирра кучланиши бўлмайди.

785. Қр. (2), I, 573-б.

787. Қр. (5), I, 238-б.

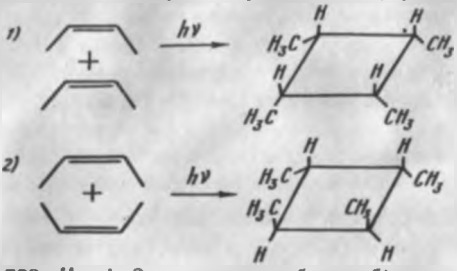
792. Қр. (2), I, 538—542-б.

793. а) *транс*-3, 4 диметилциклобутен; б) *цис*-3, 4-диметилциклобутен; Кр. (2), I, 540—542-б.

794. а) фотокимёвий; б) термик.

795. Электроциклик реакциялар учун Вудворд-Гофман қоидаси кр. (2) I, 543-б, (10), 12-б.

797. *Цис*-2-бутендан иккита геометрик изомерлар аралашмаси ҳосил бўлади, чунки ўта юзаки жараён фақат молекулаларнинг бир-бирига нисбатан иккита ҳар хил йўналишдаги усулда бўлиши мумкин.



798. *Цис*-1, 2-диметилциклобутан; б) *транс* 1,2-диметилциклобутан. Кр. (2), I, 544-б.

799. Кр (2), I, 545—547-б. (10), 48-б.

800. а) *цис*-3,6-диметилциклогексан; б)

1, 3-циклогексадиен молекуласида *S* — цисоид конформация мустаҳкамланганлиги учун реакция тезлиги катта бўлади.

803. г) диен-циклопентадиен-1, 3; диенофил-малеинангидрид; д) диен-бутадиен-1, 3; диенофил-ацетилендикарбон кислота диметил эфири.

805. а) бром атомининг CN га 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-декарбоксилланишишдан *мезо* — шаклга кирувчи *цис*-2,5, -диметилциклопентан — 1, 1-дикарбон кислота; бирикма 1 декарбоксилланишидан иккита энантиомерлар аралашмасини ҳосил қилувчи-*транс*-изомер.

812. Циклогексанон.

814. D, L-*транс*-циклопропан-1, 2-дикарбон кислота.

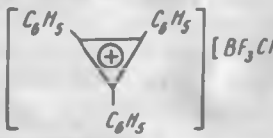
817. Бензолдан фақат битта моноалмашинган ҳосила C_6H_5—X ва учта ди алмашинган $C_6H_4X_2$ ёки C_6H_4HY кўринишидаги ҳосилалар олинади. Масалада бензол учун келтирилган структуранинг тўғри келмаслигини назарий жиҳатдан моно ва диалмашинган ҳосилалар

изомерлар сонидан билиш мумкин. Призматик структура (д) бир моноалмашинган ва учта диалмашинган изомерларга мос келгани билан мумкин бўлган изомерлар сонига жавоб бермайди, чунки *о* — изомер иккита хираль марказга эга бўлади, шунинг учун энантиомерлар мавжуд бўлиши мумкин. Тўлароқ кр. (3), 302—329-б.

819. Бензолнинг туташиш энергияси 36 ккаль. моль. Кр. (3), 306.

823. Текисликда тўла туташган π электрон системалик π-молекуляр орбиталар схемасини график усулида тузиш. Кр. (2), I, 569-б.

824.

а) 

б)

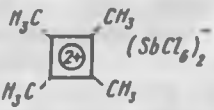
825. Икки HBr молекуласининг ажралишидан ҳосил бўладиган циклобутадиен мутлако ароматик бирикма бўлмай, парчаланишидан икки молекула ацетиленни ҳосил килади.

826. I-III бирикмаларда нисбатан юкори диполь моментининг бўлиши, уларнинг структура таркибида ароматик ионнинг борлигидан деб билинади.

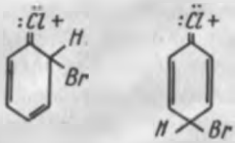
832. Резонанс сигналнинг ҳолати кимёвий силжиш кўрилаётган протон электрон зичлиги ва кўшни группаларнинг анизотроп эффекти йиғиндисидан билинади. Кўшбоғ ва бензол халқасининг анизотроп эффекти хусусида тўлароқ маълумот учун кр. (15), 117-б (2), I, 582-б.

833. Кр: (2) I, 583-б.

834. реакция махсулоти бўлган бирикма

835. Ароматик катионлик туз ҳосил бўлади: 

847. в) о- ва п-δ-комплекслар энг катта баркарорликка эга, чунки (Cl) ўринбосар мусбат зарядни делокалланишида иштирок этади. Кўшимча тўйинган тузилишларга,



Ўринбосар (Cl) о, п-йўналтирувчи, лекин хлорбензол хлор атомининг индукцион — J-эффекти хисобига бензолда кам реакция кобилиятига эга. Кр. (2), I, 615—621-б.

853. а) нитрогруппа *м*-йўналтирувчи бўлиб, умуман ядронинг электрофиль алмашиниш реакциясини сусайтиради. Нитрогруппа ядродан узоқлашган сари унинг *м* изомери киймати камайиб боради.

856. Толуол учун fo=31,8; fm=1,53 ва fn=35,8; изопропилбензол учун fo=18, fm=2,1 ва fn=43,7. Метил радикалнинг изопропил радикал билан алмаштирилиши, факторларнинг ўзгаришига, алкил ўринбосарлар ҳажмининг ортиши сабабчи бўлади (фазовий факторнинг таъсири). Парциал тезликлар факторини ҳисоблаш учун кр. [13], I, 352-б.

857. Кўрсатилган шароитларда хлорбензол учун fo=0,03 fм+0,003, fn=0,534. Кр. [13], 352-б.

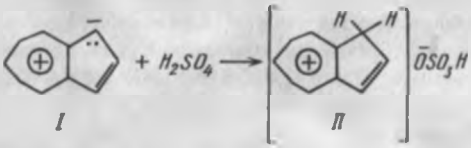
859. *о*- ва *п*-изомерлар нисбатига кираётган ўринбосарнинг ҳажми таъсир кўрсатади. Бром атомининг катта ўлчами *о*-алмашинишни кийинлаштиради.

860. Кўрилаётган реакцияларда реагентнинг электрофиллиги ортиши натижасида ўринбосарнинг изланувчанлиги камаяди.

862. *о*-метил группа ацетиламин группани бензол ҳалқаси билан туташишдан чиқаради; бу группанинг J-эффекти ядрони дезактивлаштиради.

864. *ипсо*-алмашиниш тўғрисида кр. [13], 368-б.

867. Азулен нафталиндан фарқлик сезиларли даражада диполь моментига эга (1.08 Д) бу эса иккита ароматик ионлар комбинациясидан иборат бўлган азулен тузилиши (I) нинг сезиларлик диполь хоссаси натижасидир. Азулен асос каби кучли кислоталар билан II кўринишидаги тузлар ҳосил қилади.



I II

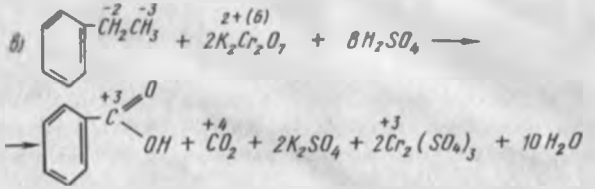
870. Қўшимчадаги I- жадвалга қаранг; е) мезитил.

871. в) 2-метил-3 (*п*-этилфенил) пентан; е) *цис* — ди-*п*-толил этилен.

881. Галоген атом ҳажми катталашган сари унинг катализатор билан комплекс ҳосил қилиши қийинлашади.

882. б) Катализатор таъсирида пропил-катион ҳосил бўлиб, у янада барқарорроқ бўлган изопропил катионга изомерлашади.

888.



Органик бирикмаларда углерод атомининг оксидланиш даражаси тўғрисида кр. (2), I. 302-б.

890. Олинган натижаларни оралиқ $C_6H_5\overset{+}{C}HCH_3$ 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

м-полистирол.

895. г) изопропилбензол; д) пропилбензол

902. Мезитилен (1, 3, 5-триметилбензол)

903. *о*-ксилол

905. *п*-метилстирол.

906. Реакция УБ-нур таъсирида боради.

$$C_6H_5CH_2CH{=}CH_2 \xrightarrow{h\nu} C_6H_5CH{=}CH{-}CH_3$$

908. 2-*уч.л*-бутилтолуол

909. Изопропилбензол

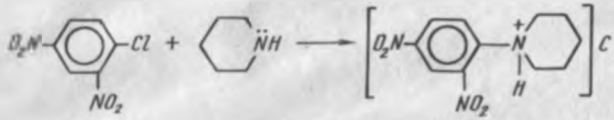
912. б) 4-фторбромбензол; ж) 2-хлор-4-нитробромбензол

924. Кр. (3) 801—804-б.

925. (а), (б) ва (в) нуклеофил алмашиниш реакциялари бўлиб, парчаланиш — бирикиш механизмида оралиқ маҳсулот сифатида алмашинган дегидробензол ҳосил бўлиши орқали ўтади, (б) реакция оралиқ маҳсулот сифатида халқада учбоғ тутадиган иккита модда ҳосил қилиш орқали ўтади, (в) реакцияда аммиакнинг дегидробензолга бирикиш 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 в < а < г < б < д каторда ошади.

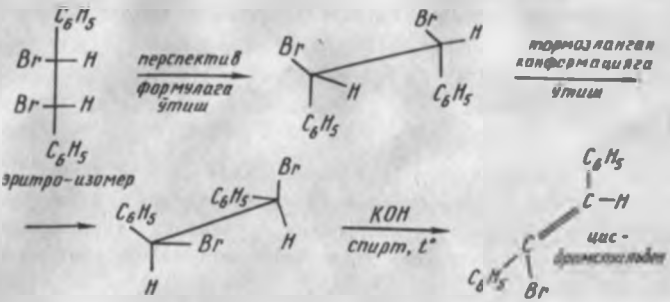
928. в) *п*-нитрофторбензолнинг аммиак билан жуда тез реакцияга киришишига сабаб, фтор атомининг кучлик индуктив эффектидир; (фтор атоми электронларни ўзига тортиб, биринчи босқич оралиқ ҳолати тургунлигини оширади, бу эса δ-комплекс ҳосил бўлишига олиб келади (бу энг секин босқич).



930. а) Реакция парчаланиш — бирикиш механизмда ўтиб энг осон алмашинадиган бром ҳисобланади. Кр. [3], 803-б. δ-Реакция S_N2Ar механизмда ўтади. фтор энг осон алмашинади. 928-масала жавобига қаранг.

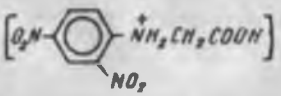
934. Кўрсатилган шароитда бензил S_N1 механизмда реакцияга киришади. Ҳосил бўладиган карбкатион метил радикал турғунлаштирилгани учун *п*-метилбензил бромид тезрок реакцияга киришади.

937. Е 2 реакциянинг стереокимёвий натижасини олдиндан айтиш учун, бошланғич реакцияга киришуви молекулани тормозланган конформацияда тасвирлаш ва ажралаётган группаларни *транс (анти)* ҳолатида кўрсатиш керак (H ва Br);



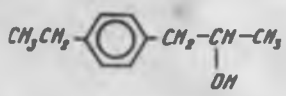
трео-1,2-дибром-1,2-дифенилэтандан *транс*-бромстильбен ҳосил бўлади.

939. Охирги бирикмалар: д) аллилбензол: и) 2-нитро-4-бромдиметиланилин;

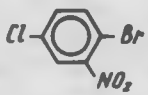


м-стирол; н-бензальдегид

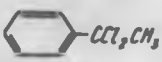
946. а) *п*-бромфенилсирка кислота этил эфири;



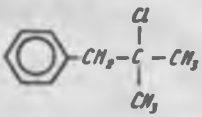
948.



950.

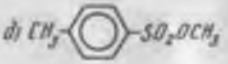


953.



956. а) *п*-этилбензолсульфокислота; г) 2-метил-5-нитробензолсульфокислота; ж) 5-амин-1, 2, 4-бензолтрисульфокислота.

957.



958. д) *м*-гидрокси-N,N-диметилбензолсульфамид; е) *м*-бензолдисульфохлорид.

960. Бензолсульфокислота — етарли даражада кучлик кислота, чунки аниони бензоат-анионга нисбатан кучлик мезомер тургунлашган.

967.

Д) Д-*икл*-бутилтозилат.

972. Сульфогруппанинг гидроксил билан алмашиниши S_N2Ar механизмида ўтади, чунки ароматик халқадаги иккинчи сульфогруппа — δ-анион комплексни тургунлаштириб, реакцияни осонлаштиради, лекин электрдонор гидроксил группанинг киритилиши реакцияларни кийинлаштиради.

973. Десульфолаш — сульфолаш реакциясининг тескарисидир. У S_E2Ar механизмда сульфолаш реакциясида хосил буладиган оралик бирикмалар ва ўтиш холатлари оркали ўтади.

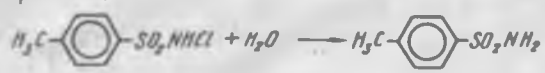
974. и) Реакция махсулотлари анизол ва *п*-толуолсульфонат натрий (S_N2 механизм). *п*-толуолсульфокислота метил эфири (метил-*п*-толуолсульфонат) энг актив метилловчи агент хисобланади, чунки ажралаётган *п*-толуолсульфокислота аниони осон ажралади (унинг манфий заряди бутун сульфонил группа буйлаб осон делокалланади).

977. Иккала реакция S_N2Ar механизмда ўтади. Сульфолаш бромлашнинг акси булиб, кайтар реакциядир. Юкори кислоталик мухитда, протонни богловчи асос булмаганидан сульфолаш реакциясининг иккинчи боскичи реакциянинг энг нозик кисми хисобланади, шу сабабли, кинетик изотоп эффектининг таъсири сезилади. Кр (3) 670—672-б.

979. Сульфолаш реакцияси кайтар булгани учун хам сульфогруппанинг кайси холатда бориши шароитга боглик. Реакция бошланишида махсулот кинематикасини кузатиш мумкин, лекин узок муддат киздириш вактида махсулотни факат термодинамик кузатиш мумкин.

Келтирилган маълумотларга асосланган холда *п*-изомерлар термодинамик жихатдан баркарорлиги устун бирикмадир. Кр (4), I 195—403-б.

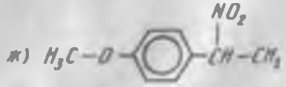
983. а) Охирги махсулот 3-нитро-4-гидроксибензолсульфокислота; б) охирги боскич:



987. Метил озилат.

988. 3-бром-4-метилбензолсульфокислота ва 3-бром-2-метилбензолсульфокислота.

989.



ж)

991. ж) 1-нитро-2 (*о*-бромфенил) пропан.

995. Фенилнитрометаннинг таутомерияси ҳақида (5), I, 524-б.

1002. $4C_6H_5NO_2 + 9Fe + 4H_2O \xrightarrow{(NaCl)} 4C_6H_5NH_2 + Fe_3O_4$ 100 г нитробензолга ~105 г темир олиш керак.

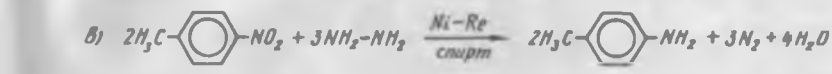
1003. Кр. (2), II, 260-б.

1004. Кр. (2), II, 262-б

1006. а) $C_6H_5NHOH + 2Zn(NH_3)_2Cl_2 + H_2O$

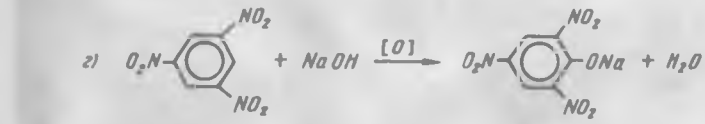
б) $2C_6H_5\overset{+}{N}(O^-)=N-C_6H_5 + 3HCOONa + 3H_2O$

1007.



в)

1010.



г)

1014. А-*аци*-фенилнитрометан тузи, Б — *аци*-фенилнитрометан; В — фенилнитрометан. Кр. (5), I, 524-б.

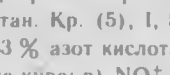
1017. а) 63 % азот кислотасида нитроловчи реагент NO_2^+ бўлмайди; б) ўша сабабга кура; в) NO_2^+ электрофил, чунки мезомер тузилишга эга ($:\ddot{O}=\overset{+}{N}=\ddot{O}: \leftrightarrow :\ddot{O}=\ddot{N}-\ddot{O}:^-$) ва азот атоми электрон қабул қилиши мумкин. Аммоний ионининг азотида бундай имкониятлар йўқ.

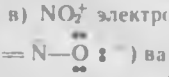
1025. *п*-нитроэтилбензол

1027. *о*-нитроанилин.

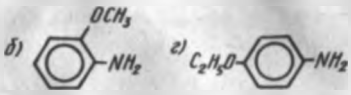
1029. А бирикма-*о*-толуидин; Б — *о*-нитробензой кислота

1030. *о*-Анизидин



1031. 

1033.



1034. ж) 4-аминдифениламин; з) 4,4′-диаминбифенил (бензидин).

1035. Амин группанинг бензол ҳалқаси билан туташиши натижасида азот атомининг электрон зичлиги камаяди, *о*- ва *п*-ҳолатларда электрон зичлиги ортади Кр (2), II, 206-б.

1038. Аминларнинг асослик хоссалари ҳақида қр. (2), II, 205—206-б.

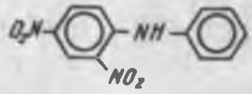
1044. *п*-Аминбензой кислота ички туз ҳосил қилмайди, чунки бензол ҳалқаси билан туташиши ҳисобига амин группанинг асослик хоссаси катта миқдорда камайди.

1045. Кр. (3), 668-б.

1052.

S_N2 мезанизм

1053. (в) реакциянинг маҳсулоти 2,4-динитродифениламин.



S_N2Ar механизм

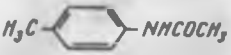
1063. и) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + 3NaOH \rightarrow C_6H_5N{\equiv}C:$ (фенилизонитрил) $+ 3NaCl + 3H_2O$.

1068. г) *п*-толуидин ва бензальдегиддан Шифф асоси

1071. б) Бирин-кетин қуйидаги реакцияларни ўтказинг: бензолни сульфолаш, ишқор билан қиздириш, фенолни сульфолаш, динитробирикмагача нитролаш, десульфолаш, қисман қайтариш.

1072. N, N-диметиланилин.

1074.



1075. N-метил-*п*-нитроанилин.

1077. Метилбензиламин.

1078. *о*-анизидин.

1082. Электродонор ўринбосарлар, ароматик ҳалқадаги электрон зичлигини орттириб, арил диозонийкатионнинг турғунлигини ошириш керак. Айниқса диазоний группа билан тўғри кутбланган туташиш ҳолатида турган электродонор группалар энг кучли турғунловчи таъсир кўрсатади.

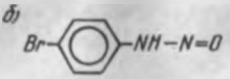
Масалан, Кр [8], 397-б.

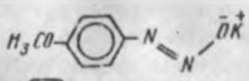
1083. Ариддиазоний-катионнинг термодинамик турғунлиги г<в<<б<а<д қаторда ортади. 1082-масала жавобига қаранг.

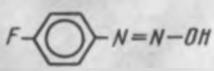
1084. Диазобирикмалар тузилишига эритма pHнинг таъсирини (2) II, 267-б. кр.

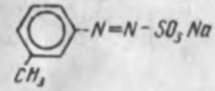
1085. г) о-Бромфенилдиазотат натрий; д) *п*-толилдиазотат, (г), (д) ва (е) бирикмаларда геометрик изомерия мавжуд.

1086.

б) 

в) 

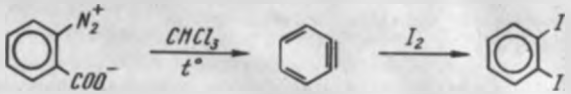
е) 

з) 

1090. Кр. (8). 396-б.

1092. Диазоний тузлари сувдаги эритмасининг парчаланиши S_N1Ar механизмда ўтади. Реакция тезлиги жуда суст боскичда — арил-катиони ҳосил бўлиш активланиш энергияси билан аникланади. 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 килинаётганда, ўринбосарларнинг фақат арил-катионнинг турғунлигигагина эмас, балки субстратнинг турғунлигига таъсирини ҳам эътиборга олиш керак. Кр. (8). 397-б.

1097.

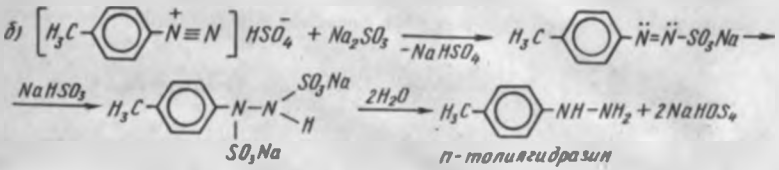


дегидробензол

1098.

а) $[C_6H_5\overset{+}{N}{\equiv}N]Cl^- + 2SnCl + 4HCl \rightarrow [C_6H_5NH{-}\overset{+}{N}H_3]Cl^- + 2SnCl_4$

фенилгидразингидрохлориди

б) 

п-толилгидразин

1099.

б)

в)

1101. Азобирикиш S_E2Ar механизмда ўтади. Арилдиазоний катионнинг электрофиллиги ўринбосарларнинг характерига кучли даражада боғлик. Электронакцептор ўринбосар таъсирида ортади ва электродонор ўринбосар таъсирида камаяди. Катионларнинг реакция қобилияти қуйидаги тартибда ортади: а < г < д < б < в.

1104.

1106. а) нитрозилхлорид $\bar{O}=\overset{+}{N}-Cl$;

б) нитрозилбромид; $\bar{O}=\overset{+}{N}-Br$;

в) суюлтирилган сульфат кислотадаги — нитрит ангидрид ($O=N-O-N=O$) концентрланганда эса нитрозоний — катион ($:N^+=O$) диазотловчи агент ҳисобланади. Реагентларнинг активлиги қуйидаги тартибда ортади:

$$O=N-O-N=O<Cl-N=O<Br-N=O<N^+O$$

1107. Умумий диазотлаш реакцияси тезлигини аниқловчи босқич арилнитрозаммоний тузининг ҳосил бўлишидир:

$$Ar\bar{N}H_2+O=N-X\rightleftarrows[Ar-N^+H_2-N=O]X^-$$

Амин эркин реакцияга киришади, шунинг учун унинг асослигининг ортиши тезлик константанасининг ортишига олиб келади. Аминларнинг реакция қобилияти қуйидаги тартибда ортади:

д < б < а < в < г.

1108. г) Жуда суюлтирилган хлорид кислотада диазотлаш реагенти — нитрозилхлорид $O=N-Cl$ концентрацияси жуда оз бўлади;

е) $2KJ+2HNO_2+2HCl\rightarrow J_2+2KCl+2NO+2H_2O$

Крахмал билан йод қоғозда кўк доғ ҳосил қилади.

1110. Сульфанилкислота ички туз кўринишида мавжуд; диазотланаётган амин асос кўринишида бўлиши учун, сульфанил кислотадан диазотлашдан олдин сульфогруппа ҳисобига туз олинади.

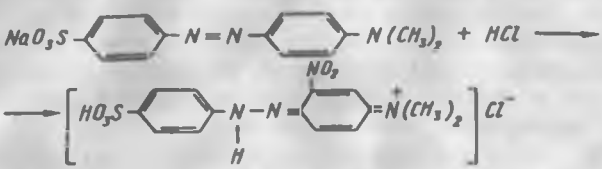
1111. *п*-Анизидин ва *м*-нитроанилиндин олинган диазоний тузлари энг барқарор бўлади. 1092-масаланинг жавобига қаранг.

1113. а) *м*-толуидин гидрохлориди (охирги махсулот).

1117. а) Бензальдегид фенилгидразони.

1120. Ранг бериш назарияси тўғрисида кр. (4), П. 435—445-б.

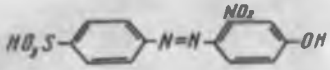
1121. Метилоранжнинг индикаторлик хоссаси унинг бензоид ва хиноид шаклларга таутомерланишидир. Нейтраль ва ишқорий муҳитда метилоранж сариқ рангда (бензоид шакли), кислоталик муҳитда қизил (хиноид шакли) рангда бўлади.



Рангнинг ўзгариш интервали pH 3,1—4,4. Кр [5], II, 498-б.

1124. *п*-Аминбензиламин.

1127.



1131. в) Салицил кислота (*О*-гидроксибензой); г) 2,4, 6-тринитрофенол (пикрин кислота); е) 1,3-дигидрокси-4-нитробензол; ж) гал кислота (3,4, 5-тригидроксибензой).

1133. в) *п*-бромфенилацетат; г) 2,4-дихлорфенокси сирка кислота; е) аллил-*о*-метоксифенил эфир; ж) натрий-*п*-нитрофенолят.

1134. Кр. (4), П, 303-б.

1135. Кр. (2), П, 750,751-б.

1136. Кр. (3). 761.762-б.

1137. *п*-Метоксифенол — < *м*-крезол < фенол < *м*-хлорфенол < *п*-нитрофенол < 3,4-динитрофенол, кр. (3), 763-б.

1140. *о*-нитрофенолда. *п*-нитрофенолдан фаркли ўлароқ ички молекуляр водород боғ мавжуд бўлиб, бу боғ $CHCl_3$ даги эритмада ҳам сақланади.

1142. *о*-гидроксиацетофенонда ички молекуляр водород боғ мавжуд бўлиб, унинг таъсирида OH группа протонининг сигнали энг кучсиз кутб ($\delta = 10{,}5$ м·у·) да ҳам кузатилади. Масалани ишлашда 6-жадвалдан фойдаланинг (қўшимчага кр.)

1145. Кр. (2), П, 313-б, (3), 771-б.

1146. Фенол ва *п*-нитрофенол NaOH эритмаси ва натрий этилатнинг этанолдаги эритмаси таъсирида фенолятларга айланади. 2,4-динитрофенол ва 2,4, 6-тринитрофеноллар, карбонат кислотадан ҳам кучлик кислоталар бўлиб, Na_2CO_3 ва $NaHCO_3$ эритмалари таъсирида фенолятлар ҳосил килади. PK_a кийматини 10-жадвалдан топинг.

1147. Фенол гидроксилининг бензол ядроси билан туташиши хисобига фенолнинг нуклеофиллик ва асослик хоссаси сусайган. Энг кучлик нуклеофил фенолят-анион бўлгани учун феноллар кўрсатилган реагентларнинг ишкорий муҳити таъсирида метилланади. Метилиодид билан реакция S_N2 механизмда ўтади. Учламчи-бутилбромид билан келтирилган шароитларда 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 арилсульфохлоридлар билан реакцияси, асослар иштирокида боради. (NaOH эритмаси, пиридин).

1152. Аралашмани кимёвий ажратиш ҳақида кр. (2), П., 286-б.

1153. б) Кр. (2), П, 291,292-б. в) Кр. (4), П, 309-б.

1158. Кр. (3), 765—768-б.

1159. Кр. (2), П, 296—299-б.

1160. Кр. (2), П, 301—304-б.

1161. Кр. (2), П, 301-б; (5), П, 175-б.

1171. а) 3,5-дибром-4-гидроксибензой кислота.

1176. Кр. (5), П, 479-б.

1177. Кр. (16), 437-б.

1179. Кр. (5), П, 489-б.

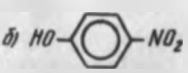
1180. Бензохиноид таутомерияси хусусида кр. (5), П, 479-б.

1181. Хинониинг нормал потенциали E_0 — бу хинон концентрацияси, гидрохинон концентрациясига тенг бўлганда (25°С ва $[H^+] = 1$) электродда ҳосил бўладиган потенциалдир. E_0 хинониинг оксидланиш кобилиятини характерлайди. Кр. (2), П, 308-бет. (5), П, 484—486-б.

1182. Оксидланиш-қайтарилиш ёки нормал потенциал E_0 ҳар бир хинон учун характерлидир. Унинг қиймати хинон тузилишига боғлик. Электрон донор ўринбосарлар хинониинг оксидланиш хоссасини пасайтирса, электракцепторлар аксинча оширади. Потенциал қуйидаги тартибда ортади:

г < б < а < в. Кр. (5), II, 486-б.

1184.

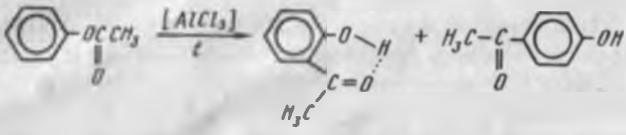


1186. *п*-этилфенол.

1188. *о*-гидроксибензил спирт.

1189. 3-нитро-4-хлоранизол.

1190.



ПМР-спектр *о*-изомерга мос келади.

1191. *п*-крезол.

1194. 2,5-Ди-*учл*-бутил-1,4 бензолхинон.

1197. и) $C_6H_5—CH=CHCOCH_3$.

1198. г) Винилфенилкетон; о) дибензальацетон; ж) *п*-метоксидолчин альдегид; и) ω-хлорацетофенон.

1202. $C_6H_5—\bar{C}H—C(=O)H$ ва $C_6H_5—C(=O)—\bar{C}H^-_2$ Биринчи карбанион баркарорроқ, чунки фақат карбонил группа билангина эмас, балки бензол халқаси билан ҳам туташлашган.

1203. Кр. (3). 815-б.

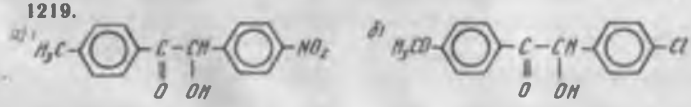
1207. ПМР-спектр (б) бирикмага мос келади, чунки унда альдегид группа протонига хос бўлган сигналлар йўқ. Кр. (3), 618-б.

1213. д) Бензофенон 2,2-диметилбензофенонга нисбатан активрок, чунки иккита метил радикаллари нуклеофил реагентларнинг ҳужумига ҳажмий каршилик кўрсатади. Кр. (5), П, 153-б.

1215. Диметиламингруппа карбонил группанинг электрофиллигини камайтирса, нитрогруппа, аксинча, оширади.

1218. Кр. (3), 826-б.

1219.

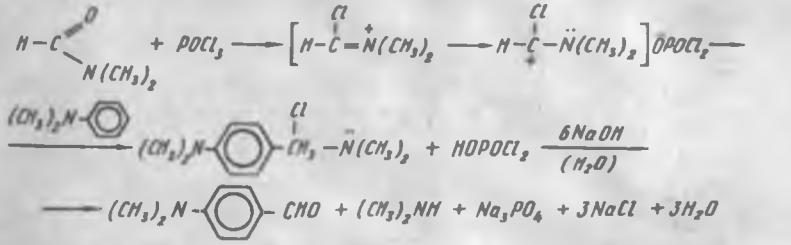


Бензоин конденсацияси ҳақида қр. (2), П, 75-б. (4), П, 350-б.

1224. а) Кр. (5), 1,640—693-б. г) Кр. (3), 607-б.

1228. Кр. (6), 132-б, (13), П, 285-б.

1234. в) Вильсмайер — Хаак реакцияси — ароматик бирикмаларни диметил формамиднинг фосфор хлороксиди билан ўзаро таъсири натижасида вужудга келувчи комплекс ёрдамида формиллаш реакцияси.



1235. 3-нитробензофенон. Нитробензол Фридель — Крафтс реакциясига киришмайди. Кр. (3), 597-б.

1238. 3-(4-толил) — 2,3-дибромпропан кислота.

1245. Долчин альдегид.

1249. *п*-хлорбензальдегид.

1251. *о*-гидроксиацетофенонда ОН– группанинг кучсиз кутблик сигнали молекула ичидаги водород бог борлигини курсатади.

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) *п*-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), II, 106-б

1260. 605-масала изохига қаранг.

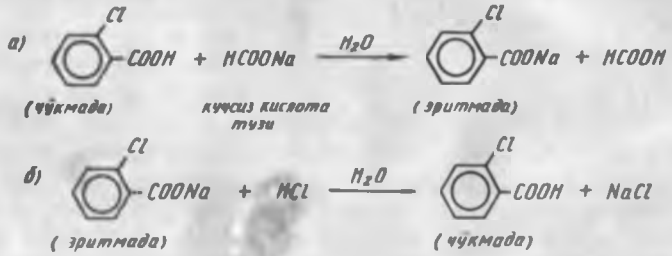
1263. Қр. (2), II, 109-б: (6), 79—81 б.

1266. Қр. (6), 85,86-б.

1270. Қўшимчадаги 6-жадвалга каранг.

1274. Электродонор группалар карбоксил группанинг реакция кобилиятини камайтирса, электронакцептор группалар, аксинча оширади.

1282. Бензой ва *о*-хлорбензой кислоталарни ажратиш учун таклиф қилинган усул асосида қуйидаги реакциялар мавжуд;



1292. Қр. (2), II, 301-б.

1293. Охирги маҳсулотлар; а) N≡ *п* → хлорфенилбензамид; б) ацетилсалицил кислота этил эфири; в) *о*-хлорбензой кислота — N, N- диметиламиди.

1298. а) 2-карбокси-4-диметиламиназобензол; б) 4-гидрокси-3-карбокси-4-сульфоазобензол.

1299. *о*-толуил кислота.

1301. Нейтраллаш эквиваленти 165 га тенг бўлса, бу *о*-нитробензой кислотага тўғри келади (молекуляр массаси 167). Бу масала ИҚ-спектроскопия усули билан осон ечилади. о-нитробензой кислотанинг ИҚ-спектрида нитрогруппа учун характерли бўлган нур ютилиш чизиғи мавжуд, антранил кислота ИҚ-спектрида эса аминғруппага хос ютилиш чизиғи бор.

1302. *п*-изопропилбензой кислота.

1304. Фенилсирка кислота амиди.

1305. Фенилсирка кислота метил эфири.

1306. *о*-метоксибензой кислота.

1307. *n*-метоксибензой кислота этил эфири.

1308. Бензой кислота N, N-диметиламиди.

1309. Кр. (4), II, 355—360-б, (9), 11—18-б.

1312. Кр. (9), 25—28-б.

1313. Кр. [9], 28—29-б.

1315. $\rho = -2{,}8$

1316. $\rho = 1{,}07$. OH группа билан корреляция йўқ, бу эса OH группанинг ишқорий муҳитда фенолят анионга ўтганлигидан далолат беради, O^- — группа $\sigma_м$-0,69 га тенг.

1317. 1). ρ константанани берилган серия реакциялар учун $pK_0 - pK\sigma\rho$ тенгламадан ҳисоблаймиз:

$$\rho = \frac{9{,}12 - 9{,}39}{-0{,}17} = 1{,}59$$

2. *n*-нитробензой кислотанинг метанолдаги pKa кийматини ҳам шу тенглама ёрдамида ҳисоблаймиз:

$pK = pK0 - \sigma\rho$; $pK = 9{,}12 - 0{,}778 \cdot 1{,}59 = 7{,}88$

1318. Алмашинган бензой кислота ионланиши учун ρ константаси этанолда 1 дан катта, этанол сувга нисбатан камроқ ионлаштирувчи ҳисобланади (қўшимчадаги 8-жадвалга қаранг) ва спирт сувга нисбатан паст даражада солватланиб, карбоксилат аниониниг турғунлигини оширади.

Бу эса кислоталарнинг ўринбосарлар электроди эффектига сезгирлигини оширади. Кр. (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. Кр. (9), 30—34-б.

1322. NO_2 группа учун $\sigma n > \sigma n$ (1,27 ва 0,78). Бу эса нитроанилинда амингруппанинг нитрогруппа билан туташганлигини ва бошқа бирикмаларда бундай ўзаро таъсирини йўқлигини кўрсатади. Кр. (9), 42—44-б.

1323. *n*-OCH_3 ва *n*-NH_2 группалар серия реакциялари учун σ^+ константалари аникланган. Бу эса оралиқ ҳосил бўлаётган карбкатионда ўтиб кетувчи туташиш борлигини кўрсатади, бундай хосса бошлангич молекулада йўқ. Кр. (9), 46—48-б.

1324. Фенолят анионда муфассал туташиш мавжуд бўлган $n = NO_2$, $n = CN$, $n = CHO$ группалар бўлгани учун алмашинган феноллар pKa корреляцияси учун σ^- константани ишлатишга тўгри келади. *n*-OCH_3 ва *n*-NH_2 группалар учун σ° константа ишлатилиши билан корреляцияга эришилади, чунки бу группаларнинг резонанс эффекти фенолят-аниониниг кучлик резонанс эффекти билан босилади. Кр. (9), 44-б.

1325. Кр. (8), 434-б.

1326. $lgfm = \rho\sigma m$; $lgfn = \rho\sigma^+_n$; $\rho = -10$, Кр. (9), 57—59-б.

1327. а). Реакция S_n2 механизмда, (говак) катионнонли ўтиш ҳолати орқали ўтади (C—Cl боғнинг узилиши, C—OH боғ ҳосил бўлишидан олидинрок содир бўлади); б) реакция S_n1 механизмда ўтади, шунинг учун у ўринбосарлар электрон эффектига сезгирлиги катта, энг секин боскичнинг ўтиш ҳолати заряди катионникига якин.

Кр. (8), 283,313, 314-б. (9), 67—69-б.

1328. Реакция анионсимон ўтиш ҳолати орқали ўтади (C—H боғ деярли тўла узилади, лекин C—Br кам бузилади), ўтиш ҳолатининг реакция марказида (α-*C* — атомда) юкори электрон зичлиги (σ^-_0) бор. Электронакцептор ўринбосарлар бундай реакцияни тезлаштиришга олиб келади. Кр. (8), 346—348-б.

1329. S_N2Ar механизм, *п*-ҳолатидаги кучлик электронакцептор ўринбосарлар учун нуклеофил константадан (σ^-) фойдаланиш шарт; ж) реакция Ad_E механизмда, бензол типидаги карбкатион ҳосил бўлиш орқали, *п*-ҳолатидаги кучлик электрондонор ўринбосарлар учун электрофил константа (σ^+) ишлатган маъкул.

1331. а) 2-бром-4 метилбифенил: б) 4,4,1- диаминбифенил (бензидин); в) 2,2-бифенилдикарбон кислота (дифен кислота); д) 4-диметиламиндифенилметан; ж) 4,4-динитростильбен.

1332. Молекуланинг ясси конфигурацияси бензол ҳалқасининг π-электронлари билан максимал туташиш 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 халқанинг туташиши бузилади. Кр. (11), 54-б.

1333. (б) бирикма энантиомерларга парчаланиши мумкин, (а) бирикма эса ўринбосарларнинг ҳажми кичкиналиги учун парчаланмайди (тезда рацеметлашади) (в) бирикмада атропоизомерия йўк, чунки молекулада симметрия текислиги мавжуд.

1334. 1333-масала жавобига қаранг.

1335. Атропоизомерия (в), (а) ва (е) бирикмаларда бўлиши мумкин. Оптик изомерларнинг турғунлиги в<г<е каторда ортади.

1336. Кр. (5), I, 341-б.

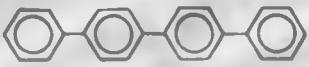
1337. Метан водородларининг фенил радикалларига алмашинишидан, радикал сони ортган сари манфий заряднинг бензол халқаси томон делокалланиши сабабли, анионнинг барқарорлиги ортади.

1339. Кр. (4), II, 345—347-б.

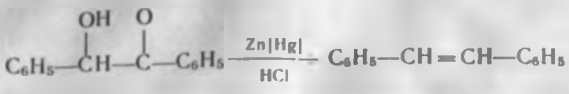
1341. Кр. (8), 179—183-б.

1342. Кр. (3), 382—383-б.

1343.

б)  *(квотер-фенил)*

1344. в) Оддий стильбенни (*транс*-изомер) бензоинни кислоталик мухитда амальгамаланган рух билан кайтариб олинади:



1345. а) 4,4-дийодбифенил; б) N-фенилбензамид; в) трифенилбромметан, г) *симм*-дифенилэтилен (стильбен).

1347. Кр. (3), 868-б/(5), II, 529,533-б.

1348. 4-Гидрокси-4-метилбифенил

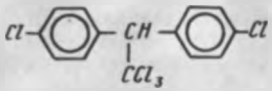
1349. Дифенилкарбинол.

1350. $(C_6H_5)_3C-O-O-C(C_6H_5)_3$

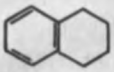
1351. 6,6-Динитродифен кислота.

1352. 1,4-Дибензилбензол.

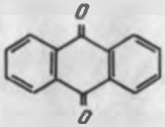
1353.



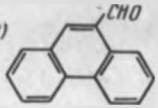
1355. ж)



к)



м)



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 нуклеофиль 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 қўшилишидан 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. Кр. (3). 1015—1017-б

1387. Кр. (3), 1017-б. (4)11,387-б.

1388. Кр. (3), 1022-б.

1389. Кр. (2), 11,634-б, (3), 1021-б.

1392. Техник бензол сульфат кислота билан чайқатилади. Бу шароитда фақат тиофен реакцияга киришади. Ҳосил бўлган α-тиофенсульфокислота сульфат кислотада эрийди. Бензол қавати кислотадан ажратилиб, сув билан ювилиб, куритилиб, ҳайдалади. Шундай қилиб, тиофендан тозаланган бензол олинади.

1393. Кр. (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 алмашиниш реакциясига киришади. Пирролдан фарқ қилиб алмашиниш кўпрок β-ҳолатда бўлади. Тўлароқ кр. (5), П, 639-б.

1399. а) 2-ацетил-5-нитротиофен; б) 5-нитро-2-фуранкарбон (5-нитрослиз) кислота амиди; а) 1-(3-индолил)-этиламин.

1403. а) 2,3-диметил-5-нитроиндол; в) тетрагидрокарбазол, г) 5-метокси-2-индолкарбон кислота, Кр. (4), П, 400-б.

1407. 5-хлорфурфурол.

1408. α-ацетилтиофен.

1410. б) 2-фенилпиридин, г). N-метилпиридин йодид; д) 2-пиридон, з) 5-бромхинолин, к) 1-аминизохинолин.

1412. Кр. (3), 1023-б; (4), П, 384-б.

1413. Пиридин азотининг эркин жуфт электрони SP^2 орбиталда жойлашади. Орбиталнинг S-характери канчалик катта бўлса, у шунчалик чўзилган, электронлар шунчалик ядрога якин жойлашган ва ядро билан шунчалик мустахкам ушлаб туради. Бу асосликнинг камайишига олиб келади. Лекин пиридин молекуласида π-электрон булути азот атоми томон кутбланган бўлиб, бу эса пиридинда асослик хоссанинг кучайишига олиб келади, лекин барибир молекуласида азот SP^3 ҳолатда бўладиган триметиламинда асослик хосса кучлирок бўлади. Пиридин кучлик кислоталар билан, ароматиклик хоссани сақлаган ҳолда туз ҳосил килади. Пиррол молекуласида азотнинг жуфт электрони ароматик секстет таркибида бўлади. Кучлик кислоталар таъсирида пиррол ҳам туз ҳосил килади, лекин бунда ароматиклик хоссасини йўкотиб, дион кўринишига ўтади, полимерланади.

1415. Кр. (3), 1029-б.

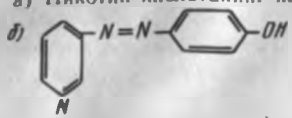
1416. Кр. (2), 635-б. (3), 1025—1027-б.

1418. Кр. (4), П, 405,406-б.

1419. Кр. (5), П, 711—712-б.

1420. Кр. (5), П, 712—716-б.

1421. а) Никотин кислотанинг натрийли тузи.

б) 

в) 4-гидроксипиридин; г) никотин кислота амиди.

1423. Кр. (3), 1030-б.

1425. Кр. (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). Хамма табиий аминкислоталар L-каторга мансуб бўлиб, коидага биноан S-конфигурацияга эга.

1440. в) Аланилглицил фенилаланин, N-охирги аминкислота — аланин, С-охиргиси фенилаланин.

1443. Кр. (2), П, 402—404-б. (3), 1047—150-б.

а) $H_2N—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—CONH—\underset{\displaystyle CH(CH_3)_2}{\underset{|}{CH}}—COOH$; б) $(CH_3)_2CH\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}—CONH—$

$—\underset{\displaystyle CH_2OH}{\underset{|}{CH}}—COOH$; в) $C_6H_6CH_2\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}—CONH—\underset{\displaystyle CH_2SH}{\underset{|}{CH}}—COOH$

1447. $H_2N\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—CONHCH_2—CONH—\underset{\displaystyle CH_2SHC}{\underset{|}{CH}}—COOH$

1448. Глицилаланин, кр. (2), II, 404-б. (3), 1051-б.

1452. Кр. (3), 932-б.

1453. б) 1,3, 4-тригидроксибутанон-2, г) 2,3, 4,5, 6-пентагидроксигексанал.

1454. Кр. (2), П, 421-б.

1456. Кр. (2), П, 422-б.

1457. Д-глюкоза бешинчи углерод атоми конфигурациясини ўзгартириб, L-йодоза диастереомер хосил қилинади. Бир хираль марказидаги конфигурациянинг ўзгаришидан хосил бўладиган иккита диастереомерга эпимерлар дейилади.

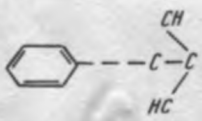
1458. Кр. (2), П, 425-б.

Тузилиши	Номи	Тузилиши	Номи
$(CH_3)_3C-CH_2-$	Неопентил		
$CH_2=CH-$	Винил		*п*- фенилен
$CH_2=CH-CH_2-$	Аллил		
$CH_2=C-$ CH_3	Изопропенил		Бензилиден
$HC\equiv C-$	Этинил		Стирил
$HC\equiv C-CH_2-$	Пропаргил		α- нафтил
$-CH_2-$	Метилен		
CH_3-CH	Этилиден		β- нафтил

2- жадвал. Бирикмалар номидаги бўғин функционал группаларни белгилаш

Бирикмалар синфи	Функционал группа формуласи	Префикс	Суффикс
Карбон кислота	$-COOH$	Карбокси —	кислота
Альдегидлар	$-C(=O)H$	Оксо —	— аль
Кетонлар	$C=O$	Оксо —	— он
Спиртлар	$-OH$	Гидрокси —	— ол
Аминлар	$-NH_2$	Амин —	— амин
Алкенлар	$C=C$	—	— ен
Алкинлар	$-C\equiv C-$	—	— ин
Галогенли хосилалар	$-Br, -J, -F, -Cl$	Бром-, йод-, фтор-, хлор-	—
Нитробирикмалар	$-NO_2$	нитро —	—

3- ж а д в а л. **R,S*-номланишдаги ўринбосарлар катталиги қоидаси**

Қоида	Мисоллар
1. Агар хираль марказга (ассимметрик углерод атомига) тўртта ҳар хил атом бириккан бўлса, энг катта атом номерлиги катта деб қабул қилинади	J>Br>Cl>S>P>F>C>H
2. Агар группа катталигини 1 қоида билан аниқлаб бўлмаса, кейинги атомларни ҳам ҳисобга олинг	а) $-CH_2Cl > -CH_2OH > -CH_2CH_3$ б) $-C(CH_3)_3 > -CH(CH_3)_2 > -CH_3 > -CH_3$
3. Агар группада қўш боғ бўлса, унда икки ҳисса, учбоғ бўлса, уч ҳисса кўп атом бор деб ҳисобланг. Масалан, $-CH{=}CH_2$ бўлса, $-CH(C)-CH_2(C)$ деңг 	а) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2CH_3 > -CH{=}CH_2 > -CH_3$ б) $-COOCH_3 > -COOH > -CONH_2 > -CHO$ в) $-C{\equiv}N > -C_6H_5 > -C{\equiv}CH > -CH{=}CH_2$
4. Изотопларнинг катталиги массасининг камайиш тартибида пасаяди	Т>Д>Н

* [2], 1, 136- б., [3], 89- б., [4], 95- б.

4- жадвал ИК*- областидаги характеристик частоталар

Тўлқин сони, $см^{-1}$	Бирикма ёки гуруҳлар элементи	Тебраниш тури
3700 ... 3300	Спиртлар, фенеллар, карбон кислоталари, амидлар, аминлар	N — H ёки O — H группаларнинг эркин валент тебраниши
3305	Алкинилар — I	≡CH валент тебраниш
3100 ... 3000	Аренлар, алкенлар	=CH валент тебраниш
3000 ... 2800	Метил ёки метилен группалар, алканлар	—CH — Ҳ валент тебраниш
2800 ... 2700	Альдегидлар	— CH валент тебраниш
2600 ... 2550	Тиоллар	—C — H валент тебраниш
2300 ... 2100	Алкинилар, 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 — H ва — C — H деформация тебраниши
1360 ... 1030	Аминлар, амидлар	C — N валент тебраниш
1290 ... 1050	Спиртлар, оддий ва мураккаб эфирлар	C — O валент тебраниш
1335 ... 1310	Сульфонлар	S=O валент тебраниш
1000 ... 700	Углерод скелети	C — C скелетлик тебраниш ва =C — H ялпигич деформация тебраниши
780 ... 550	Таркибида галоген тутган органик бирикмалар	C — X валент тебраниш

* [14], 41- б.

7- жадвал. Муҳим функционал гуруҳларнинг электрон эффекти*

Группа	−M	−J	+J	+M
$-N{=}N$	++++	++++		
$-NO_2$	+++	+++		
$-\overset{+}{N}(CH_3)_3$		++++		
$-CF_3$		++++		
$>C{=}O$	+++	+++		
$-C{\equiv}N$	+++	+++		
$-CO_2CH_3$	+	+		
$-SO_2CH_3$		+++		
$-F$		+++		+++
$-Cl$ ва $-Br$		+++		+
$-J$		+		+
$-C_6H_5$	+	+		+
$-CH_3$			+	+
$-C(CH_3)_3$			+++	
$-S(CH_3)$	+	+		+
$-OCH_3$		+		+++
$-N(CH_3)_2$				+++
$-O^-$			+++	++++

* *Матье Ж., Панико Р.* Курс теоретических основ органической химии. М., Мир, 1975, 139- б.

8-жадвал. Базси эритмаларнинг диэлектрик ўтказувчанлиги қиймати*

Апротонлар				Протонлик	Σ
кутбланмаган	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 44,0	Этиленгликоль	37,7
1,2-Дихлорэтан	10,7	Сульфолан Диметил сульфоксид	48,9	Чумоли кис-та Сув	57,0 78,5

* *Эфрос Л. С., Горелик М. В.* Химия и технология промежуточных продуктов. Л., Химия, 1980, 57-б; [13], 146-б, [8], 246-б, 235, 236-б.

9-жадвал. Базси спиртларнинг pKa қиймати *

Спирт	pKa	Спирт	pKa
H_2O	15,7	$ClCH_2CH_2OH$	14,3
CH_3OH	16,0	$HC{\equiv}CH - CH_2OH$	13,5
CH_3CH_2OH	18,0	$F_3C - CH_2OH$	12,2
$(CH_3)_3COH$	19,0	$(F_3C)_2CHOH$	9,3
$CH_3OCH_2CH_2OH$	14,8	$(F_3C)_3CHOH$	5,4

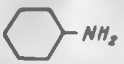
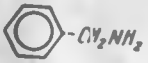
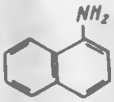
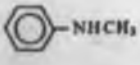
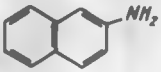
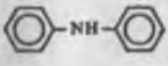
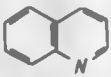
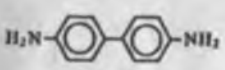
* *Пальм В. А.* Введение в теоретическую органическую химию, М., Высшая школа, 1974, 240-б, [8], 102-б.

10- жадвал. Алмашинган фенеллар pKa қиймати (pKa фенол — 9,98)*

Ўринбосар	pKa	Ўринбосар	pKa	Ўринбосар	pKa
п-CH_3	10,18	*м*-CH_3	10,01	*о*-CH_3	10,20
п-F	9,96	*м*-F	9,28	*о*-F	8,82
п-Cl	9,20	*м*-Cl	8,80	*о*-Cl	8,12
п-Br	9,25	*м*-Br	8,85	*о*-Br	8,39
п-J	9,20	*м*-J	8,89	*о*-J	8,47
п-NH_2	10,68	*м*-NH_2	8,16	*о*-NH_2	9,70
п-NO_2	7,16	*м*-NO_2	8,30	*о*-NO_2	7,22
п-OH	9,70	*м*-OH	9,52		
2,4- Динитро	4,03	2,4,6- Тринитро	0,20	*о*-OH	10,00

* [3], 751-б, [8], 106- б, [14], 313- б.

11-жадвал. Баъзи аминларнинг pKв қийматлари*

Амин	pKв	Амин	pKв
CH_3NH_2	3,35	$(CH_3CH_2)_3N$	3,25
$(CH_3)_2NH$	3,26	$CH_3CH_2CH_2NH_2$	3,39
$(CH_3)_3N$	4,22		3,29
$CH_3CH_2NH_2$	3,29		
$(CH_3CH_2)_2NH$	3,00		2,74
	9,38		10,01
	9,15		9,70
	8,95		8,70
	13,32		9,89
	12,13		2,8

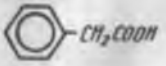
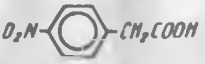
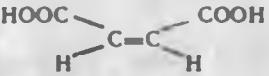
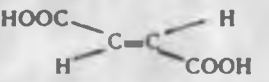
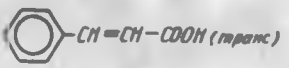
* [2], II, 204- б. [3], 686- б.

12- жадвал. Баъзи алмашинган анилинларнинг pKв қиймати*

Ўринбосар	pKв	Ўринбосар	pKв	Ўринбосар	pKв
п-CH_3	8,92	*м*-CH_3	9,31	*о*-CH_3	9,50
п-OCH_3	8,83	*м*-OCH_3	9,68	*о*-CH_3	9,52
п-Cl	9,83	*м*-*Cl*	10,52	о-Cl	11,30
п-Br	10,00	*м*-*Br*	—	о-Br	—
п-NO_2	13,00	*м*-NO_2	11,5	*о*-NO_2	13,46
п-NH_2	7,96	*м*-NH_2	9,12	*о*-NH_2	9,49

* [3], 686- б.

13- жадвал. Карбон кислоталарининг pKa қиймати*

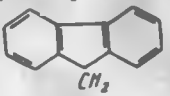
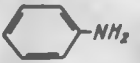
Кислота	pKa	Кислота	pKa
HCOOH	3,75	$CH_3CH_2CH_2COOH$	4,88
CH_3COOH	4,76	$ClCH_2CH_2CH_2COOH$	4,52
CH_3CH_2COOH	4,86	$CH_3CHClCH_2COOH$	4,06
$(CH_3)_2CHCOOH$	4,87	$CH_3CH_2CHClCOOH$	2,90
$(CH_3)_3CCOOH$	5,05		4,26
ICH_2COOH	3,16		
$BrCH_2COOH$	2,90		
$ClCH_2COOH$	2,87		3,85
FCH_2COOH	2,57		
$Cl_2CHCOOH$	1,25	$HOCH_2COOH$	3,83
Cl_3CCOOH	0,66	CH_3COCH_2COOH	3,58
F_3CCOOH	0,20	$HC{\equiv}C-COOH$	1,84
$HOOC-CH_2-COOH$	2,86	$CH_3-C\,COOH$	2,65
$N{\equiv}C-CH_2COOH$	2,47	$HOOC-COOH$	1,27
O_2N-CH_2COOH	2,26	$HOOC-CH_2CH_2COOH$	4,21
$(CH_3)_3N-CH_2COOH$	1,80		1,92
$CH_2{=}CH-COOH$	4,56		
$CH_3-CH{=}CH-COOH$ (транс)	4,69		3,02
	4,44		

* [2], II 108- б.; [3] 572- б; [14] 395- б.

14- жадвал. Алмашинган бензой кислоталарнинг pKa қиймати (бензой кислота pKa=4,21)*

Ўринбосар	pKa	Ўринбосар	pKa	Ўринбосар	pKa
п-NO_2	3,43	*м*-NO_2	3,49	*о*-NO_2	2,17
п-F	4,14	*м*-F	3,87	*о*-F	3,27
п-Cl	3,98	*м*-Cl	3,83	*о*-Cl	2,92
п-Br	3,92	*м*-Br	3,81	*о*-Br	2,85
п-J	3,92	*м*-J	3,86	*о*-J	2,85
п-CH_3	4,37	*м*-CH_3	4,27	*о*-CH_3	3,91
п-OCH_3	4,47	*м*-OCH_3	4,09	*о*-OCH_3	3,09
п-OH	4,59	*м*-OH	4,08	*о*-OH	2,98
п-NH_2	4,85	*м*-NH_2	4,72	*о*-NH_2	4,80

15-жадвал. Баъзи CH—, NH— ва SH— кислоталарининг pKa лари тахминий қийматлари*

Кислота	pKa	Кислота	pKa
$CH(NO_2)_3$	0,17		16,5
CH_3COSH	3,41		19,1
$H_2C(NO_2)_2$	3,6	$C_6H_5COCH_3$	20,0
$C_6H_5NH_3$	4,62	CH_3COCH_3	20,5
$OHC-CH_2-CHO$	5,0		
$CH_3COCH_2NO_2$	5,1		
C_6H_5SH	6,52		21
$CH_3CH_2NO_2$	8,6	$C_6H_5C{\equiv}CH$	25
$CH_3COCH_2COCH_3$	9,0	$HC{\equiv}CH$	25
NH_4	9,25	$CH_3{\equiv}CN$	25
$C_6H_5CH_2SH$	9,43		
$H-C{\equiv}N$	10,14	$CH_3-COOC_2H_5$	27
CH_3NO_2	10,22		
CH_3SH	10,33		
CH_3CH_2SH	10,60	$(C_6H_5)_3CH_2$	30,7
$CH_3COCH_2COOC_2H_5$	10,7	$(C_6H_5)_2CH_2$	33
$N{\equiv}C-CH_2-C{\equiv}N$	11,2	CH_3SOCH_3	34,8
$CH_2(COOC_2H_5)_2$	13,3	NH_3	35
		$(CH_3CH_2)_2NH$	36
	14,5	$C_6H_5CH_3$	36
		$H_2C{=}CH_2$	36
$CH_3COCHCl_2$	15,0		37
	16,5	CH_3-CH_3	44
		CH_4	57

* [13], II 10-б.; [14] 135-б.

16-жадвал. Ўринбосарларнинг δ-константалари*

Ўринбосар	мета-		пара-			
	σ_m	$\sigma_м^o$	σ_n	σ_n^-	σ_n^+	σ_n^o
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_6H_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_6H_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_2CH_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-б.

1. *Петров А. А., Бальян Х. В., Трошенко А. Т.* Органическая химия.— М.: Высшая школа, 1981.
2. *Терней 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. *Днепровский 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 З., Грефе Ю., Ремане Х.* Органическая химия.— М.: Химия, 1979.
15. *Казицына Л. А., Куплетская 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 БИРИКМАЛАР 9

I боб. Тўйинган углеводородлар (алканлар) 9
II боб. Этилен углеводородлари (алкенлар) 17
III боб. Диен углеводородлари (алкадиенлар) 29
IV боб. Ацетилен углеводородлари (алкинлар) 37
V боб. Органик бирикмаларда оптик изомерия 44
VI боб. Галогенлик ҳосилалар 50
VII боб. Металлорганик бирикмалар 62
VIII боб. Спиртлар. Тиоспиртлар 67
IX боб. Оддий эфирлар. Эпоксидлар. Тиоэфирлар 79
X боб. Нитробирикмалар 89
XI боб. Аминлар 96
XII боб. Альдегид ва кетонлар 105
XIII боб. Карбон кислоталар ва функционал группали ҳосилалари 118
XIV боб. Галогеналмашинган кислоталар. Оксикислоталар. Аминкислоталар 131
XV боб. Альдегид ва кетокислоталар 139

II қисм. ЦИКЛИК БИРИКМАЛАР 147

XVI боб. Алициклик бирикмалар 147
XVII боб. Ароматик бирикмалар 158
XVIII боб. Ароматик углеводородлар 169
XIX боб. Галогенли ҳосилалар 178
XX боб. Ароматик сульфокислоталар 187
XXI боб. Ароматик углеводородларнинг нитро ҳосилалари 193
XXII боб. Аминлар 201
XXIII боб. Диазо ва азобирикмалар 211
XXIV боб. Феноллар ва хинонлар 220
XXV боб. Ароматик альдегид ва кетонлар 233
XXVI боб. Ароматик карбон кислоталар 244
XXVII боб. Гаммет тенгламаси 256
XXVIII боб. Кўпядроли ароматик бирикмалар 260

III қисм. ГЕТЕРОЦИКЛИК БИРИКМАЛАР 272

XXIX боб. Беш аъзоли гетероциклик бирикмалар ва уларнинг ҳосилалари 272
XXX боб. Олти аъзоли гетероциклик бирикмалар (пиридин ва унинг ҳосилалари) 277

IV қисм. БИООРГАНИК КИМЁ ЭЛЕМЕНТЛАРИ 283

XXXI боб. α-аминкислоталар. Пептидлар. Оқсиллар 283
XXXII боб. Карбонсувлар 286

Масалаларнинг жавоблари ва уларни ҳал этиш учун кўрсатмалар . 290

Қўшимчалар 327
Адабиёт 342

Васеповская 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*
Бадиий муҳаррир *И. Ф. Кученкова*
Техник муҳаррир *А. Г. Горшкова*
Мусаҳҳиҳ *М. Йўлдошева*

Теришга берилди 04.07.96. Босишга рухсат этилди 02.04.98. Бичими $84\times108^{1}/_{32}$. «Литературная» гарнитурада офсет босма усулида босилди. Нусхаси 1000. Шартли б. т. 18,06. Нашр. т. 18,76. Буюртма № Д-351. Баҳоси шартнома асосида.

«Ўзбекистон» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30.
Нашр № 134—93.

Ўзбекистон Республикаси Давлат қумитаси ижарадаги Тошкент матбаа комбинатида босилди. 700129, Тошкент, Навоий кучаси, 30.