

В.Н.АХМЕДОВ, М.Я.ЭРГАШОВ,
К.Э.РУЗИЕВА, А.К.НИЁЗОВ

**ОРГАНИК КИМЁДАН
МАСАЛА ВА МАШҚЛАР
ТЎПЛАМИ**

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

В.Н.АҲМЕДОВ, М.Я.ЭРГАШОВ,
К.Э.РЎЗИЕВА, А.К.НИЁЗОВ

**ОРГАНИК КИМЁДАН
МАСАЛА ВА МАШҚЛАР
ТЎПЛАМИ**

Тошкент–2013

УДК: 547 (076.1)

КБК: 24.2

О-65

Органик кимёдан масала ва машқлар тўплами: ўқув қўлланма/В.Н.Ахмедов (ва бошқ.); Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. –Т.: Dizayn-Press, 2013. 128 б.

УДК: 547 (076.1)

КБК: 24.2а73

Ўқув қўлланмада органик кимёнинг барча бўлимлари бўйича назарий маълумотлар тегишли масалаларнинг счимлари ва мустақил ечиш учун масалалар билан биргаликда келтирилган.

Тақризчилар:

М. КАРИМОВ – к.ф.н., (БМТИ «Умумий кимё» кафедраси доценти).

И.И.НАЗАРОВ – к.ф.н., доц. (Бухоро тиббиёт институти “Биологик, бинеорганик ва биоорганик кимё” кафедраси мудир)

ISBN 978–9943–20–124–8

© “DIZAYN-PRESS” нашриёти, 2013

СУЗ БОШИ

“Таълим тўғрисида”ги қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” талаблари доирасида жаҳон билан юзлаша оладиган ёшларни тарбиялаш давлатимиз сиёсатининг бош мақсадидир. Шундан келиб чиққан ҳолда таълим жараёнида таълим ресурсларини янгилаш, замон талабларига мос қайта яратиш долзарб масаладир. Жумладан, қимё фанидан маъруза ва лаборатория дарсларида олинган билимлар амалий машғулотларда мустақамланишини эътиборга олсак, мазкур дарсларга талаб жуда катта бўлади. Қимё фанини ҳар томонлама етук, муқаммал урганаётган талабалар масала еча олишлари лозим. Бу жиҳатдан барча қимё фанининг кизиқувчилари қийналишади. Чунки, барча турдаги мисоллар бир қўлланмаининг ўзнда акс эттирилмаган. Шунинг учун мазкур қўлланма ҳар бир мавзу бўйича масалаларни ўз ичига олган ҳолда тузилган.

Қўлланмада танланган масала ва машқлар талабаларининг муваққил, ўз устларида ишлашларини такозо этади. Танланган масалалар техника олий ўқув юрғлари учун органик қимё фани намунавий дастурларида келтирилган барча мавзуларни қамраб олган ва мулжалланган бўлиб, қўлланма ҳақидаги фикр мулоҳазаларинингизни мамнуният билан қабул қиламиз.

Муаллифлар.

ОРГАНИК КИМЕ

1 боб. ТҮЙИНГАН УГЛЕВОДОРОДЛАР (АЛКАНЛАР)

Түйинган алифатик углеводородларга алканлар деб аталади.

Гомологик каторнинг умумий формуласи C_nH_{2n+2}

Оддий вакиллари: CH_4 – метан, C_2H_6 – этан, C_3H_8 – пропан.

C_4H_{10} – бутан (2 та изомер н-бутан $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$, изобутан- $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$)

Углеводород радикаллари умумий белгиси $-R$: (Радикал деб эркин валент электронига эга бўлган заррачага айтилади)

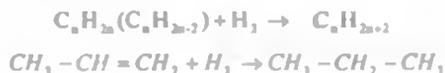
CH_3 – метил, C_2H_5 – этил, C_3H_7 – пропил (2 та пропил ва изопропил изомери мавжуд). C_4H_9 – бутил (4 та изомер: н-бутил, иккилимчи бутил, учламчи бутил, изобутил радикаллари). Агар эркин электронли углерод атоми бир бошқа углерод атом билан боғланган бўлса у бирламчи дейилади ва хоказо.

Изамерияси. 1. Углерод скелети изомерияси (C_4H_{10} дан бошланади). 2. Оптик изомерия (C_4H_{10} дан бошланади).

Тузилиши : Углерод атомлари sp^3 гибридланган ва C-C ҳамда C-H боғлар орасидаги бурчак $109,5^\circ$ ни ташкил этади. 1-2 углерод атомлари орасида эса 154 нм ни 1-3 углерод атомлари орасида эса 250 нм ни ташкил этади.

Физик хоссалари : Одатдаги шароитда C_1-C_4 - газ, C_5-C_{17} – суюқ, C_{18} дан бошлаб қаттиқ моддалардир. Алканлар сувда эримайди, аммо кутбсиз эритувчиларда яхши эрийди.

Олиниши. 1. Түйинмаган углеводородларни металл катализаторлар (Ni, Pd) иштирокида гидрогенлаш :



2. Вюри реакцияси :



3. Алюминий карбиднинг гидролизи (лабораторияда метан олиш усули)



4. Бундан ташқари алканларни пиролизлаш, Кольбе синтези, оксосинтез, Дюма реакциялари натижасида олиш мумкин.



Кимёвий хоссалари . Одатдаги шароитда алканларнинг реакцияга кийин киришиши сабаби C-C ва C-H σ -боғларининг мустаҳкамлиги билан боғлиқ. Кутбсиз C-C ва C-H боғлари фаол радикаллар таъсирида фақат гомолитик узилиши мумкин. Шунинг учун алканлар радикал механизм билан борадиган ўрин олиш реакцияларига киришади. Радикал реакцияларда аввал учамчи углерод атомларидаги водород, кейин иккиламчи углерод атомларидаги водород, энг кейин бирламчи углерод атомларидаги водород атомлари алмашади.

1. Галогенлаш. Ультрабинафша нурлар таъсирида ёки юқори ҳароратда алканлар хлор ва бром билан реакцияга киришиб моногалогенли ҳосилалардан тўғиб полигалогенли ҳосилаларгача булган аралашмаларни ҳосил қилади :



Бу реакция занжир механизм буйича боради(Семёнов реакцияси)

2. Нитролаш (Коновалов реакцияси). $140^{\circ}C$ ва паст босим остида суюлтирилган нитрат кислота ва алканлар орасида радикал реакция амалга ошади:



3. Крекинг – бу C-C боғларининг радикал узилиши булиб, киздирнш ва катализаторлар иштирокида амалга ошади. Юкори алканлар крекингланганда алкенлар, метан крекингланганда ацетилен хосил булади:



(Бундан ташқари метан+гептен, этан + гексен, пропан + пентен, пентан + пропен, гексан + этилен хосил булиши мумкин)

4. Оксидланиши. Метан ҳаво кислороди билан охиста оксидланганда CH_3OH , HCOH , HCOOH каби кислород саклаган моддаларни олиш мумкин. Ҳавода алканлар тулик оксидланганда охириги маҳсулот сифатида карбонат ангидрид ва сув хосил булади :

МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Тўйинган углеводородларни кўрсатинг.



2. Таркибида 9;11;40 та углерод тутган алканларнинг молекуляр формулаларини ёзинг.

3. Пентан, гексан, гептаннинг барча изомерларини ёзинг ва систематик номенклатура буйича номланг.

4. Гептаннинг барча изомерларини ёзинг ва улар таркибидаги бирламчи, иккиламчи, учламчи углерод атомлари сонини кўрсатинг.

5. Қуйида номлари келтирилган моддаларнинг структура формулаларини ёзинг.

1. Метилэтилпропилметан

3. Диметилдиэтилметан

2. Метилдинпропилметан

4. Трипропилметан

5. Метилизопрпилизобутилметан

6. Гексаметилэтан

7. 2-метилпентан

8. 3-этилгексан

9. 4-этилгептан

10. 2-метил-4-этилгексан

6. Куйида моддаларнинг номи тўғри ёзилганми?

1. 2-этилгексан

2. 2,2,5-триметилгептан

3. 3-этилгептан

11. 2,2-диметилпентан

12. 2,2,4-триметилпентан

13. 2,2,3-триметилпентан

14. 2,2,4,4-тетраметилпентан

15. 3,4-диметил-4-тилгептан

16. 2,4,6-триметил-3,5-диэтилгептан

4. 2-метил-3-изопропилпентан

5. 1-метил-3-этилнонан

Моддаларнинг структура формуласини ёзиб уларнинг тўғри номланишини келтиринг.

7. C_8H_{18} таркибли модданинг барча изомерларини ёзинг. Улардан қайси бири метил гуруҳга энг бой ҳисобланади?

8. C_8H_{18} таркибли модданинг асосий занжирида 6 та углерод тутган изомерларини ёзиб, уларни систематик номенклатура бўйича номланг.

9. Натрий пропионат ва β-метил мой кислотанинг натрийли тузига уювчи натрий қўшиб қиздирилса қандай углеводородлар ҳосил бўлади.

10. Куйида кўрсатилган моддаларнинг тулик қайтарилиши натижасида қандай углеводородлар ҳосил бўлади?

1. ацетон

2. изовалериан кислота

3. этилацетат

11. Куйидаги моддаларни тулик каталитик гидрогенлаш натижасида қандай алканлар ҳосил бўлади.

1. диметилэтилен

2. учламчибутилэтилен

3. симм-диизопропилэтилен

4. 2,4-диметилпентен-2

5. изопрен

6. 2,2,3,5-тетраметилгексен-3

7. 2,3,5-триметигексадиен-2,4

12. Агар гексил йодидни водород йодид билан киздирилса гексан ҳосил бўлади. Агар гексил йодид урнига нормал амил йодид реакцияга киришган бўлса, реакция тенгламасини ёзинг ва ҳосил бўлган маҳсулотни систематик номенклатура бўйича номланг.

13. Этил йодид ва пропил йодид аралашмасига натрий метали таъсирдан қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади? Реакция тенгламасини ёзинг.

14. Қуйида берилган аралашмаларга натрий метали қўшиб киздирилса қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади? Реакция тенгламаларини ёзинг.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Метил йодид ва этил йодид | 5. Изопропил йодид, |
| 2. Этилбромид ва пропил йодид | этилйодид |
| 3. Изоамилбромид ва
этилбромид | 6. Иккиламчи бутил ва
этилйодид |
| 4. Изопропилбромид ва
изобутилйодид | |

15. Изобутан, изопентан ва неопентаннинг нитроланиш реакция тенгламаларини ёзинг.

16. Бутан, n-пентан, изобутан ва 2-метилбутаннинг хлорланиш реакциясида моноклорли ҳосилалар сони ва номини келтиринг. Реакция тенгламаларини ёзинг.

17. C_5H_{12} модда оксидланганда учламчи спирт, нитроланиш натижасида учламчи нитроҳосила ҳосил килса, унинг структура формуласини ёзинг.

18. C_5H_{12} таркибли алканни Вюрц реакцияси бўйича олишда галогеналкандан ягона маҳсулот сифатида ҳосил бўлади. Агар уни мононитроланса учламчи нитроҳосила ҳосил бўлади. Унинг тузилишини аниқланг.

19. Метаннинг газсимон гомологларидан қайси бирининг зичлиги ҳаводан катта.

20. 10 г сувсиз натрий ацетат натрий гидрооксид билан суюклантирилганда неча л метан олиншини ҳисобланг.

21. 5,6 л пропан 11,2 л кислородда ёндирилди. Ҳосил бўлган газларнинг микдорий таркибини аниқланг. Бунда пиролиз ёки крекинг, чала ёниш реакциялари бормади деб ҳисобланг. Реакцияда неча г сув ҳосил бўлади.

22. Углеводороднинг элемент таркиби қуйидагича: 82,76 % углерод ва 17,24 % водород. Радикал монохлорланиш реакцияси вақтида иккита бирламчи ва учламчи изомер алкил хлорид ҳосил қилади. Дастлабки углеводороднинг структура формуласини топинг.

23. 11,2 л пропан тўлиқ ёндирилганда олинган углерод (IV)- оксидни юттириш учун натрий гидрооксиднинг 8 % ли эритмасидан ($\rho=1,09\text{г/см}^3$) қанча ҳажм керак бўлишини ҳисобланг.

24. 1 моль тўйинган углеводород тўлиқ ёндирилганда 134,4 л карбонат ангидрид ҳосил бўлган бўлса, унинг формуласини топинг.

25. 41 г сувсиз натрий ацетатнинг мўл натрий гидрооксид билан аралашмаси киздирилганда ажралиб чиқадиган газ, ёруғда хлор билан реакцияга киришиб тетрахлорметан ҳосил қилди (унум=50%). Бунда қанча масса тетрахлорметан ҳосил бўлган?

26. Тетрахлорметаннинг ҳосил бўлиш унуми назарий жиҳатдан ҳисоблаганда 70 % ни ташкил этади. 19,4 мл ($\rho=1,595\text{ г/см}^3$) тетрахлорметан олиш учун қанча метан зарур бўлишини ҳисобланг.

27. 1,12 л тўйинган углеводороднинг массаси 2,9 гр келади ва у таркибида фақат бирламчи, учламчи углерод атомларини тутади. Унинг структура формуласини топинг.

28. Тўйинган углеводород хлорли ҳосиласининг молекуляр массаси 237 ва таркибида 89,9% хлор бор. Унинг молекуляр формуласини топинг.

29. Тўйинган монокарбон кислотанинг 28,8 гр натрийли тузи мўл микдор NaOH билан суюклантирилганда 4,704 л газ ажралиб чиқди. Бу

назарий жиҳатдан чиқиши мумкин бўлган газнинг 70 % ини ташкил этади. Қандай газ ажралиб чиққанлигини ва карбон кислотанинг номини топинг.

30. 11,4 г изооктан тўлик ёндирилганда ҳосил бўлган карбонат ангидридни юттириш учун натрий гидрооксиднинг 10 % ли ($\rho = 1,1 \text{ г/см}^3$) эритмасидан қанча мл керак бўлишини ҳисобланг.

31. 1 л газсимон тўйинган углеводород 1,965 г келади. Унинг моляр массасини ҳисобланг ва номланг.

32. Метаннинг маълум бир ҳажми 10 г келади. Худди шу шароитда шунча ҳажм пропаннинг массасини топинг.

33. 1-хлорпропан ва 1-хлорбутан аралашмасига натрий метали таъсир эттирилганда ҳосил бўладиган моддаларнинг структура формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатура бўйича номланг. Сарфланаётган натрий миқдори ҳосил бўлаётган углеводородларнинг миқдорий таркибига боғлиқ ёки боғлиқ эмаслигини аниқланг.

34. Этилен, пропилен ва ацетилен аралашмасининг зичлиги $1,304 \text{ г/см}^3$ бўлиб шу аралашманинг 1 литри 1,1 л хлорни бириктириб олса, аралашманинг ҳажм бўйича фойз таркибини топинг.

35. 18 см^3 углеводородлар (углерод атомлари сони бир хил) аралашмаси ёндирилганда 36 см^3 карбонат ангидрид ва 0,0362 г сув ҳосил бўлади. Аралашма кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан ҳеч қандай чўкма бермайди. Дастлабки аралашманинг ҳажм бўйича фойз таркибини топинг.

36. Водород, этилен ва ацетилен арадашмаси никел катализатори устидан ўтказилганда тўлик этанга айланиши учун аралашманинг уртача моляр массаси қандай қийматга эга бўлиши керак?

37. Бугининг ҳавога нисбатан зичлиги 2,707 га тенг, таркибида углерод, водород ва хлор бор органик бирикманинг маълум бир қисми ёнишидан 13,2 г карбонат ангидрид ва 6,3 г сув ҳосил бўлди. Худди шунча

намунадаги хлорнинг миқдорини аниқлашдан 14,35 г кумуш хлорид олинди. Номаяълум бирикманнинг формуласини аниқланг.

38. 1 мол тўйинган углеводород ёнганда 22,4 л карбонат ангидрид ва 36 г сув ҳосил бўлди. Тўйинган углеводороднинг молекуляр формуласини топинг ва унинг 1 ҳажмини ёқиш учун канча ҳажм кислород керак бўлишини ҳисобланг.

39. Этан ва кислород аралашмасининг 1100 мл миқдори ёндирилди. Сув буглари конденсациялангандан сўнг маҳсулот ҳажми 600 мл гача камайди. Бошланғич аралашмадаги этаннинг ҳажмий улушини топинг.

40. Стехиометрик нисбатларда олинган алкан ва кислород аралашмаси ёндирилгандан кейин сув буглари конденсацияланди ва бошланғич шаронгга келтирилганда маҳсулот ҳажми икки марта камайди. Бошланғич аралашмадаги алканни аниқланг.

41. Бир ҳажм газсимон углеводороднинг ёниши учун 25 л ҳаво сарфланди. Ҳавода кислороднинг ҳажмий улуши 20 % га тенг. Қайси углеводород ёндирилган?

42. Ҳавога нисбатан зичлиги 0,6 га тенг бўлган 3 л метан ва этан аралашмасини ёндириш учун неча л кислород керак?

43. Таркибида 15,5 % қушимча сақлаган 16 г алюминий карбиднинг гидролизидан канча ҳажм метан ажралади?

44. Ҳажми 2,1 л бўлган идишдаги пропан ва кислород аралашмаси портлатилди. Реакция тугагандан сўнг сув буглари конденсацияланди, маҳсулот ҳажми 1,2 литргача камайди. Бошланғич аралашмадаги пропаннинг ҳажмий улушини топинг?

45. Ҳажми 5,6 л бўлган изобутан куйдирилганда ҳосил бўлган маҳсулотлар таркибида 40 г натрий гидрооксиди сақлаган зритма оркали ўтказилганда ҳосил бўлган туз ва унинг миқдорини аниқланг?

46. 30 кг 15 % ли гексаннинг октандаги зритмасини тўлик ёндириш учун неча m^3 кислород сарфланади ва бунда неча m^3 CO_2 ҳосил бўлади?

47. Ҳавога нисбатан зичлиги 1,2 га тенг бўлган 5 л пропан-этан аралашмасини тўлиқ ёндириш учун таркибида 20 % озон сақлаган кислороддан неча литр керак?

48. Кислородга нисбатан зичлиги 1,6 бўлган этан-пентан аралашмасининг ёндириш учун таркибида 20 % озон тутган кислороддан 50 л сарфланди. Дастлабки аралашмадаги ҳар бир газнинг ҳажмларини топинг?

49. Таркибида 83,33 % , 16,77 % Н сақлаган моддалардан 3 тасини номини келтиринг?

50. Нормал шароитдаги 112 мл газ ёндирилганда 448 мл CO_2 ҳосил бўлди. Газнинг водородга нисбатан зичлиги 29 бўлса, унинг формуласини топинг.

51. Таркибида 93,7 % углерод ва 6,25 % водород сақлаган модданинг формуласини топинг. Модданинг ҳавога нисбатан зичлиги 4,41 га тенг.

52. 3,2 г модда ёндирилганда 9,9 г CO_2 ва 4,5 г сув ҳосил бўлди. Модданинг водородга нисбатан зичлиги 64 га тенг бўлса модданинг формуласини топинг.

53. 10 моль метан, 60 г этан ва 40 л пропан аралашмасини ёндириш учун неча л ҳаво сарфланади.

54. Пропаннинг ёниш реакциясида эквивалентини топинг.

55. Қандай ҳажмдаги метанни ёкиш учун таркибида 20% озон сақлаган 125 л кислород сарфланади.

56. 80 мл CO , водород, метан ва кислороддан иборат аралашма портлатилганда 42 мл аралашма ҳосил бўлди. $\text{CO}:\text{H}_2:\text{CH}_4$ ларнинг ҳажмий нисбатлари 1:2:3 бўлса, аралашманинг фоиз таркибини топинг.

57. 8,96 л метан ва этан аралашмаси ёнишидан ҳосил бўлган газ 200 мл 0,6 М эритмаси билан тўлиқ реакцияга киришади. Дастлабки аралашманинг фоиз таркибини топинг.

58. 6 л этанни ёндириш учун водородга нисбатан зичлиги 18,56 булган озон ва кислород аралашмасидан канча сарфланади?

59. Бугларнинг водородга нисбатан зичлиги 36 булган 7,2 г органик модда ёндирилганда 22 г CO_2 ва 10,8 г сув ҳосил бўлди. Шу органик модда радикал хлорланганда фақат битта моноклорли ҳосила олиниши мумкинлиги маълум. Бошлангич бирикманинг тузилишини аниқланг.

60. 10 г сувсиз натрий ацетат натрий гидроксид билан бирга суюқлантирилганда н.ш. да канча метан олинишини аниқланг.

61. 4J г сувсиз натрий ацетатнинг мул натрий гидроксид билан аралашмаси киздирилганда ажралиб чиққан газ ёругда хлор билан реакцияга киришиб, тетрахлорметан ҳосил қилади (унум 50%). Бунда канча масса CCl_4 олинганлигини аниқланг.

62. 11,4 г изооктан (2,2,4-триметилпентан) тўлик ёндирилганда ҳосил булган CO_2 ни юттириш учун NaOH нинг 10% ли эритмасидан ($\rho=1,1 \text{ г/см}^3$) канча ҳажм талаб қилинади (эритмада нордан туз ҳосил бўлади)?

63. Метан, CO_2 ва CO нинг 11,2 л аралашмаси натрий гидроксиднинг мул эритмаси орқали утказилганда бошлангич аралашманинг ҳажми 4,48 л га камайди. Қолган аралашмани тўлик ёндириш учун 6,72 л кислород керак булди. Бошлангич аралашманинг таркибини (ҳажмга кўра % да) аниқланг.

64. Тўйинган монокарбон кислотанинг 28,8 г натрийли тузи мул натрий гидроксид билан бирга суюқлантирилганда 4,704 л газ ажралиб чиқди. Бу назарий жиҳатдан чиқиши мумкин бўлган газнинг 70% ини ташкил этади. Қандай газ ажралиб чиққанлигини аниқланг?

2 боб. ЭТИЛЕН УГЛЕВОДОРОДЛАР (АЛКЕНЛАР)

Таркибида битта кўш боғ тутган углеводородларга алкенлар дейлади. Умумий формуласи: C_nH_{2n} .

Оддий вакиллари: $CH_2 = CH_2$ – этилен, $CH_2 = CH - CH_3$ – пропилен.

Углеводород радикаллари: $-CH = CH_2$ – винил, $-CH_2 - CH = CH_2$ – аллил.

Намланishi. Энг узун занжир кўш боғ саклаши лозим. Кўш боғ якин томондан ракамланиб, алкан номи охиридаги –ан кўшнмчаси –ен га алмаштирилади :



Изомерияси . 1. Углерод скелети изомерияси (C_nH_{2n} дан бошланади).

2. Кўш боғнинг ҳолат изомерияси (C_nH_{2n} дан бошланади).

3. Цис – транс изомерия (бутен –2 дан бошланади).

4. Циклоалканлар билан синфлараро изомерия (C_nH_{2n} .)

Тузилиши . Углерод атомлари sp^2 – гибридланган бўлиб, 3 та σ - боғ бир текисликда 120° бурчак остида жойлашган бўлиб, кўшни углерод атомларининг p – электронлари ёрдамида π -боғлар ҳосил бўлади. Кўш боғ эса σ - ва π - боғларнинг умумлашувидан ҳосил бўлади.

Физик хоссалари. Одатдаги шароитда $C_2 - C_4$ - газлар, $C_5 - C_{11}$ - суюқлик, C_{12} дан бошлаб қаттиқ моддалардир. Алкенлар сувда эримайди, органик эритувчиларда яхши эрийди.

Олиниши . 1. Алканларни крекинглаш :



1. Элимирланиш реакциялари.

а) Моногалогенли ҳосилаларни ишкорнинг спиртли эритмаси ёрдамида дегидрогенлаш :



Зайцев қондаси: Дегидрогалогенлаш ва дегидратлаш реакцияларида водород атоми энг кам водород сақлаган углерод атомидан ажралади.

б) Дигалогеналканларга (галоген атомлари қўшни углеродларга жойлашган бўлиши лозим) рух метали таъсир этгириб олинади



в) Спиртларни дегидратлаш уларни концентранган сульфат кислота билан қўшиб қиздириш ($t > 150^\circ \text{C}$) ёки спирт бугларини катализатор устидан ўтказиш орқали амалга оширилади.



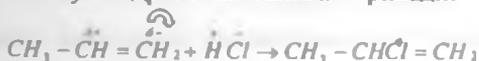
г) Алканларни катализатор иштирокида 500°C да дегидрогенлаш:



Кимёвий хоссалари. Алкенларнинг қўпчилик реакциялари электрофил бирикиш механизми асосида боради.

1. Гидрогалогенлаш. Алкенларнинг водород галогенидлар билан таъсири натижасида алкилгалогенидлар ҳосил бўлади.

Марковников қондаси. HX типдаги қутбли молекулаларнинг симметрик бўлмаган алкенларга бирикишида водород қўш бог сақлаган углерод атомларидан энг қўп гидрогенланганига бирикади:



2. Гидратланиш. Минерал кислоталар (сульфат, фосфат) иштирокида алкенлар сув билан бирикиб спиртлар ҳосил қилади. Сувнинг бирикиши Марковников қондаси бўйича боради :



3. Галогенланиш. Алкенлар бромли сувни рангсизлантиради :





6. Пропиленнинг сизга маълум булган барча изомерларини ёзинг.

7. n-Бутил спиртни сульфат кислота иштирокида дегидратлаб қандай олефин олинади. Бунда бошқа изомер углеводородлар ҳам ҳосил бўладими?

8. Қуйидаги спиртларни дегидратлашда қандай катализаторлардан фойдаланилса, реакция осонлик билан боради. Реакция тенгламаларини ёзинг.

1. изоамилспирт

3. учламчи бутил спирт

2. иккиламчи бутил спирт

4. 2-метилнонанол-1

9. 3-бром-2-метилпентанни ишқорнинг спирттаги эритмаси билан қиздириб алкен олиш мумкин. Ушбу реакция тенгламасини ёзинг. Қуйидаги моддалар шу реакцияда қандай углеводородлар ҳосил қилади?

а) изобутилйодид

б) 3-бром-2,2-диметилпентан

е) 2-бром-2-метил-бутан

в) 2-бромпентан

г) 4-бром-2,2-диметилпентан

д) 3-хлорпентан

10. 2,2-диметилгексен-3 ни қуйидаги моддалардан олиш учун қандай реактивлар керак? Реакция тенгламаларини ёзинг.

а) 3,4-дихлор-3,4-диметилгексан

б) 3-бром-3,4-диметилгексан

в) метилэтиликкиламчибутилметанол

11. Қандай галогеналкан ёки спиртдан дегидратлаш, дегалогенлаш билан қуйидаги моддаларни олиш мумкин.

а) носим-метилэтилэтилен

в) 2,2-диметилпентен-3

б) триметиэтилен

а) 3-метилгексен-1

б) 2,2-диметил-3-этилгексен-3

12. Қайси дигалогеналканларни Zn метали билан қиздирилса қуйидаги моддалар ҳосил бўлади.



13. 100 л этил спиртни алюминий оксид устидан қиздириб утказилганда 43 л этилен олинди. Реакция унумини топинг.

14. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширишга имкон берувчи реакция тенгламаларни ёзинг.



д)



бромбутан



е)



диметилбутан

15. Акролеинга хлорид кислотанинг бирикиши Марковников қоида-сига тесқари равишда боради. Ушбу реакция механизмини ёзинг.

16. Пропиленнинг қуйидаги моддалар билан реакциясини ёзинг.

а) Водород

с) Озон

б) Бром

д) Хлорат кислота

в) Водород бромид

е) Фторид кислота

г) Сульфат кислота

17. Гидрогенланганда қуйидаги моддаларни ҳосил қиладиган этилен қатори углеводородлари формуласини ёзинг.



18. Аллилбромиддан қуйидаги моддаларни синтез қилиш реакция тенгламаларини ёзинг.



б) 1,2,3-трибромпропан

19. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширишга имкон берувчи реакция тенгламаларини ёзинг.

а) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH} = \text{CH}_2 \rightarrow 2\text{-метилбутен-2}$

б) 2-бром-3,4-диметилпентан \rightarrow 2,3-диметилпентен-2

20. Қуйидаги моддалар калий перманганатнинг сувли эритмаси билан таъсирлашиб қандай маҳсулотлар ҳосил қилади. Реакция тенгламаларини ёзинг.

а) гептен-2

в) сим-метилизопропилэтилен.

б) триметилэтилен.

г) носим-метилэтилэтилен.

21. 20°C ва 748 мм симоб устунида қанча миллилитр водород 100 мл этиленни ва 76,3 мл бутен-2 ни гидрогенлашга етади.

22. Нормал гексан ва гексен-3 аралашмасини, 2,4-диметилгексан ва гексен-1 аралашмасини қандай ажратиш мумкин?

23. 2 та изомер: 2-метилгептен-3, 2-метилгептен-2 аралашмасини қандай ажратиш мумкин?

24. Қуйидаги моддаларни бромлаш учун неча г бром керак.

а) 7 г декан ва 3 г пентен-2 аралашмаси.

б) 2 г пентен-1 ва 8 г декан-2 аралашмаси.

25. Агар 2 та $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ таркибли изомер аралашмаси дегидратланса бир хил алкен ҳосил булади. Агар бу алкен оксидланиб валериан кислота ва ацетон ҳосил қилса, дастлабки спиртларнинг структура формулаларини топинг.

26. Агар 5 г гексен-1 ва гексан аралашмаси 8 г бромни бириктирса, алкеннинг масса улушини топинг.

27. Қуйидаги моддалар қандай алкен озонидини сув билан таъсирлашишидан ҳосил булади?

а) формальдегид ва метилэтилсирка альдегид

б) ацетон ва пропион алдегид

в) метилизопропил кетон ва формальдегид

28. Озонолизиди факат валериан алдегид ҳосил қиладиган модда структура формуласини топинг.

29. Агар $C_{11}H_{22}$ гидрогенланганда 2 молекула водород сарфланса, оксидланганда эса метилэтилкетон, бутандикарбон кислота ва пропион кислота ҳосил қилса, унинг структура формуласини топинг.

30. C_6H_{12} таркибли модда бромли сувни рангсизлантиради. Гидрогенланганда н-гексан, оксидланса 2 та $RCOOH$ таркибли карбон кислоталарни ҳосил қилса, унинг формуласини аниқланг.

31. Колбада пропилен ёки пропан борлигини қандай реакциялар ёрдамида аниқлаш мумкин?

32. Изомер бутиленларнинг 0,25 моль аралашмаси қанча массали бромни бириктириб олиши мумкин.

33. Массаси 7 г бўлган этилен қатори углеводороди 2,24 л водородни бириктириб олди. Шу углеводород цис-изомер эканлигини билган ҳолда унинг моляр массасини ва тузилишини аниқланг.

34. 1,12 г этилен углеводороди бромнинг хлороформдаги 8 г 40 % ли эритмасини рангсизлантира олади. Шу углеводороднинг моляр массасини ва мумкин бўлган барча изомерлари структура формулаларини ёзинг.

35. Таркибидаги углерод атомларининг миқдори бир хил бўлган туйинган ва этилен қатори углеводородларининг 4,48 л аралашмаси 1,12 л водород бромид билан рақцияга киришади. аралашманинг таркибини (ҳажмига нисбатан % ҳисобида) аниқланг ва углеводородларнинг структура формулаларини ёзинг. Этилен углеводороднинг хлор билан ўзаро таъсирлашиш маҳсулоти водороддан 56,5 марта оғир эканлигини назарда тутинг.

36. Этилен углеводородининг бром билан ўзаро таъсиридан, бугининг кислородга нисбатан зичлиги 6,75 га тенг бирикма ҳосил бўлди. Бошланғич углеводороднинг мумкин бўлган барча изомерларининг

б) 1,2,3-трибромпропан

19. Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширишга имкон берувчи реакция тенгламаларини ёзинг.

а) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) \text{CH} = \text{CH}_2 \rightarrow 2\text{-метилбутен-2}$

б) 2-бром-3,4-диметилпентан \rightarrow 2,3-диметилпентен-2

20. Қуйидаги моддалар калий перманганатнинг сувли эритмаси билан таъсирлашиб қандай маҳсулотлар ҳосил қилади. Реакция тенгламаларини ёзинг.

а) гептен-2

в) сим-метилизопропилэтилен.

б) триметилэтилен.

г) носим-метилэтилэтилен.

21. 20°C ва 748 мм симоб устунида қанча миллилитр водород 100 мл этиленни ва 76,3 мл бутен-2 ни гидрогенлашга етади.

22. Нормал гексан ва гексен-3 аралашмасини, 2,4-диметилгексан ва гексен-1 аралашмасини қандай ажратиш мумкин?

23. 2 та изомер: 2-метилгептен-3, 2-метилгептен-2 аралашмасини қандай ажратиш мумкин?

24. Қуйидаги моддаларни бромлаш учун неча г бром керак.

а) 7 г декан ва 3 г пентен-2 аралашмаси.

б) 2 г пентен-1 ва 8 г декан-2 аралашмаси.

25. Агар 2 та $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ таркибли изомер аралашмаси дегидратланса бир хил алкен ҳосил булади. Агар бу алкен оксидланиб валериан кислота ва ацетон ҳосил қилса, дастлабки спиртларнинг структура формулаларини топинг.

26. Агар 5 г гексен-1 ва гексан аралашмаси 8 г бромни бириктирса, алкеннинг масса улушини топинг.

27. Қуйидаги моддалар қандай алкен озонидини сув билан таъсирлашишидан ҳосил булади?

а) формальдегид ва метилэтилсирка альдегид

б) ацетон ва пропион алдегид

в) метилизопропил кетон ва формальдегид

28. Озонолизиди факат валериан алдегид ҳосил киладиган модда структура формуласини топинг.

29. Агар $C_{11}H_{22}$ гидрогенланганда 2 молекула водород сарфланса, оксидланганда эса метилэтилкетон, бутандикарбон кислота ва пропион кислота ҳосил килса, унинг структура формуласини топинг.

30. C_6H_{12} таркибли модда бромли сувни рангсизлантиради. Гидрогенланганда н-гексан, оксидланса 2 та $RCOOH$ таркибли карбон кислоталарни ҳосил килса, унинг формуласини аниқланг.

31. Колбада пропилен ёки пропан борлигини қандай реакциялар ёрдамида аниқлаш мумкин?

32. Изомер бутиленларнинг 0,25 моль аралашмаси қанча массали бромни бириктириб олиши мумкин.

33. Массаси 7 г бўлган этилен қатори углеводороди 2,24 л водородни бириктириб олди. Шу углеводород цис-изомер эканлигини билган ҳолда унинг моляр массасини ва тузилишини аниқланг.

34. 1,12 г этилен углеводороди бромнинг хлороформдаги 8 г 40 % ли эритмасини рангсизлантира олади. Шу углеводороднинг моляр массасини ва мумкин бўлган барча изомерлари структура формулаларини ёзинг.

35. Таркибидаги углерод атомларининг миқдори бир хил бўлган туйинган ва этилен қатори углеводородларининг 4,48 л аралашмаси 1,12 л водород бромид билан рақцияга киришади. аралашманинг таркибини (ҳажмига нисбатан % ҳисобида) аниқланг ва углеводородларнинг структура формулаларини ёзинг. Этилен углеводороднинг хлор билан ўзаро таъсирлашиш маҳсулоти водороддан 56,5 марта оғир эканлигини назарда тутинг.

36. Этилен углеводородининг бром билан ўзаро таъсирдан, бугунинг кислородга нисбатан зичлиги 6,75 га тенг бирикма ҳосил бўлди. Бошдангич углеводороднинг мумкин бўлган барча изомерларининг

структура формулаларини ёзинг ва систематик номенклатура буйича номланг.

37. Колбадаги газ бутен ёки циклобутан эканлигини қандай кимёвий реакциялар билан аниқлаш мумкин.

38. 10 л этилен ва пропан аралашмаси 10 л водород билан катализатор устидан ўтказилганда умумий ҳажм 16 л гача қамайди. Бошланғич аралашманинг ҳажмига кўра % да таркибини топинг.

39. Бутен билан бутан аралашмаси катализатор иштирокида гидрогенланганда 22,4 л бутан ҳосил бўлади. Аралашма гидратланганда 74% унум билан 37 г спирт ҳосил бўлади. Бошланғич аралашманинг ҳажмига кўра % да таркибини топинг.

40. Пропанол 400 °С да алюминий оксид устидан ўтказилди. Бунда ҳосил бўлган алкен бромли сув сақлаган склянкадан ўтказилганда 80% унум билан склянка массаси 4,2 г га ошди. Катализатор устидан ўтказилган спирт массасини топинг.

41. 2,8 г этилен углеводородини катализатор иштирокида тулик гидрогенлаш учун 896 мл водород керак бўлади. Шу углеводороднинг моляр массасини ва тузилишини аниқланг. Гидрогенланиш маҳсулоти молекуласида битта учламчи углерод атоми борлигини эътиборга олиб унинг структура формуласини ёзинг.

42. Жараёнларни амалга оширишга имкон берадиган реакция тенгламаларини ёзинг: $(C_2H_2 \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow CCl_4, CCl_2)$

43. 1 л алкен ёндирилганда 6 л CO_2 ҳосил бўлса, реакцияга қатнашган алкен ва кислород ҳажмлари нисбатини топинг.

44. 2,8 г алкенни тўла гидрогенлаш учун 0,896 л водород сарфланди. Алкеннинг номини аниқланг.

45. Ҳажми 1,5 л бўлган этилен мўл миқдорда олинган кислород аралашмаси билан портлатилгандан сўнг, CO_2 ва O_2 аралашмаси ҳосил бўлди. Реакция учун олинган кислород ҳажмини топинг.

46. 20 мл этилен ва ҳаво аралашмаси бром оркали утказилганда реакция аралашманинг массаси 21 г ошди. Ҳосил бўлган модданинг ва этиленнинг масса улушини топинг.

47. 92 г этил спирти алюминий оксиди устидан утказилганда 40 л этилен ҳосил бўлди. Этиленнинг унумини топинг.

48. 12,5 мл этанол ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) дегидратланганда 3 л этилен олинди. Этиленнинг унумини (назарийга нисбатан % да) ҳисобланг.

49. Гексен -1 га бромнинг тетрахлорметан CCl_4 даги мўл эритмаси таъсир эттирилди. Бунда реакция содир бўлган ёки бўлмаганлигини ва агар содир бўлган бўлса, у қандай реакция эканлигини қайси йўл билан аниқлаш мумкин?

50. Таркибидаги углерод атомларининг миқдори бир хил бўлган тўйинган ва этилен углеводородларнинг 4,48 л аралашмаси 1,12 л водород бромид билан реакцияга киришади. Аралашманинг таркибини (ҳажмга нисбатан % да) аниқланг ва углеводородлар сутруктура формулаларини ёзинг. Этилен углеводороднинг хлор билан ўзаро таъсирланиши маҳсулоти водороддан 56,5 марта оғир эканлигини назарда тутинг.

51. Этилен углеводороднинг бром билан ўзаро таъсиридан бугининг кислородга нисбатан зичлиги 6,75 га тенг бирикма ҳосил бўлди. Бошланғич углеводородни мумкин бўлган барча изомерларининг структура формулалари ёзинг ва уларни систематик номенклатурага кўра номланг.

52. 10 л углеводородлар (этилен ва пропан) билан 10 л H_2 аралашмаси катализатор устидан утказилди. Бунда умумий ҳажм 12 л га қадар камайди. Бошланғич аралашмадаги этилен билан пропаннинг миқдорини (ҳажмга кўра % да) аниқланг.

53. Бутен билан бутан аралашмаси катализатор иштирокида гидрогенланганда 22,4 л индивидуал углеводород C_4H_{10} ҳосил бўлди. Газларнинг бошланғич аралашмасининг таркибини, (ҳажмига нисбатан %

да) ҳамда уларнинг тузилишини аниқланг. Бунда цис-транс изомерлари бор бутен олинганлигини ва у гидратланганда 37 г спирт хосил бўлишини, бу миқдор назарий унумнинг 74 % ни ташкил этишини назарда тутинг. Қандай спирт хосил бўлган?

54. Умумий ҳажми 13,44 л бўлган этилен углеводороди билан водороднинг аралашмаси 200 °С да Pt катализатор устидан ўтказилди. Бунда аралашманинг ҳажми 10,08 л га қадар камайди ва реакция унуми назарий унумга нисбатан 75 % ни ташкил этди. Бошлангич аралашма склянкадаги бромли сув орқали ўтказилганда углеводороднинг ҳаммаси реакцияга киришди ва склянканинг массаси 8,4 г кўпайди. Бошлангич аралашманинг таркибини (ҳажмга кўра %) ва дастлабки алкеннинг тузилишини аниқланг.

55. Пропанол 400°С да Алюминий оксид устидан ўтказилди. Бунда хосил бўлган этилен углеводороди (унуми назарийга нисбатан 80 %) склянкадаги бромли сув орқали ўтказилди. Шундан сўнг склянканинг массаси 4,2 г кўпайди ва углеводороднинг ҳаммаси реакцияга киришди. Дастлабки реакция учун пропанолдан қанча масса олинган?

56. Реакциянинг унуми 75 % бўлса, С.В.Лебедев усули бўйича 200 л 96 % ли этил спиртдан ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) қанча массали (кг да) дивинил (бутадиен -1,3) олиш мумкинлигини ҳисоблаб топинг.

57. 28,75 мл тўйинган бир атомли спирт ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) концентрланган сульфат кислота билан бирга киздирилганда катализатор иштирокида 8,96 л водородни бириктириб олди. Углеводороднинг унуми назарийга нисбатан 80% бўлса, бошлангич спиртнинг тузилишини аниқланг.

58. 2,8 г этилен углеводородини катализатор иштирокида тулик гидрогенлаш учун 8,96 мл водород керак бўлди. Шу углеводороднинг моляр массаси ва тузилишини аниқланг. Гидрогенлаш маҳсулоти молекуласида битта учламчи углерод атоми борлигини эътиборга олиб унинг структура формуласини ёзинг.

3 боб ДИЕН УГЛЕВОДОРОДЛАР (АЛКАДИЕНЛАР)

Иккита кўш боғ тутган углеводородларга алкадиенлар дейилади. Умумий формуласи: C_nH_{2n-2} . Икки кўш боғ битта оддий боғ билан ажралган бўлса, бундай алкадиенлар оралатма (туташ) кўш боғли алкадиенлар дейилади. бунда кўш боғларнинг π -электронлари бир-бутун π -булутини ҳосил қилади. Энг оддий оралатма кўш боғли диен углеводород бутадиен – 1,3 днр :



Изомерияси : 1. Углерод скелети изомерияси (C_4H_6 дан бошланади).

2. Кўш боғ ҳолати изомерияси (C_4H_6 дан бошланади).

3. Цис – транс изомерия (пентадиен – 1,3 дан бошланади).

4. Синфлар-аро изомерия (алкинлар билан, C_4H_6).

Олиниши . 1. Алканларни дегидрогенлаш :



2. Лебедев реакцияси – этанолни ZnO ва Al_2O_3 асосилаги катализаторлар иштирокида бир вақтнинг ўзида ҳам дегидрогенлаб, ҳам дегидратлашдир :



Кимёвий хоссалари . 1. Электрофил бирикиш реакциялари :



1,2 – бирикиш



1,4 – бирикиш

2. Алкадиенларнинг полимерланиши 1,2 – бирикиш билан ҳам, 1,4 – бирикиш билан ҳам бориши мумкин :



МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Куйидаги моддалар структура формуласини ёзинг.

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| а) Бутадиен-1,2 | и) гексадиен-1,3 |
| б) Октадиен-1,4 | к) дивинилацетилин |
| в) 2-метилпентадиен-2,4 | л) диаллил |
| г) 3-метил-3-винилпентадиен-1,4 | м) изопрен |
| д) 3-этилоктадиен-1,4 | н) диизопропенил |
| з) октадиен-1,7-ин-4 | |

2. Куйидаги моддаларни номланг.

- а) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
 б) $(\text{CH}_2)_2\text{C} = \text{C} = \text{CH}_2$
 в) $\text{H} - (\text{CH} = \text{CH})_4 - \text{H}$
 г) $\text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
 д) $\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2\text{C} = \text{CH}$
 е) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{CH}_2)\text{CH}_3$
 ж) $\text{CH}_2 - (\text{CH} = \text{CH})_3 - \text{CH}_2$
 з) $(\text{CH}_2)_3 - \text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{C} = \text{CH}$
 и) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{C} = \text{CH}) - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

3. C_8H_{14} таркибли модданинг барча очик занжирли изомерларининг структура формуласини ёзинг ва уларни номланг.

4. Гидрогенланганда 2-метилпентан ҳосил қилувчи барча диен углеводородларни ёзинг. Уларни систематик номенклатура асосида номланг.

5. Куйидаги моддаларнинг структура формулаларини ёзинг.

а) цис-транс-гексадиен-2,4

б) цис-цис-гексадиен-2,4

в) цис-транс-гептадиен-2,4

г) транс-цис-гептадиен-2,4

д) транс-транс-(цис-цис-) гептадиен-2,4

6. Куйидаги моддалар каталитик дегидратланганда қандай диен углеводородлар ҳосил бўлади.

а) $(CH_3)_2 - C(OH)C(OH)CH_3$

б) $CH_3 - CH(OH)CH_2 - CH_2OH$

в) $CH_3 = CH - C(OH)CH_3$

7. Куйидаги моддаларга KOH нинг спиртли эритмаси таъсир эттирилса қандай диен углеводородлар ҳосил бўлади?

а) 3-бром-2-метилбутен-2

б) 1,5-дибромгексан

в) 2,4-дибром-2-метилбутан

г) 4-хлор-2-бром-2-метилпентан

д) 1,4-дибромциклогексан

8. Куйидаги моддалар аралашмасига натрий метали таъсир эттирилганда қандай маҳсулотлар ҳосил бўлади?

а) аллилбромид ва 3-хлорбутен-1

б) аллил йодид ва 3-хлор-2-метилпропен-1

9. Циклогексенга аввал бром, сунгра натрий гидрооксиднинг спиртли эритмаси таъсир эттирилса, қандай маҳсулот ҳосил бўлади?

10. Куйидаги узгаришларни амалга оширувчи реакция тенгламаларини ёзинг.



11. Бутадиен-1,3 нинг 1 молдан олинган а) H_2 , б) HBr в) Br_2 билан реакция тенгламаларини ёзинг.

12. 2,3-диметилбутадиен-1,3 га HCl таъсирдан олинган махсулот структурасини қандай исботлаш мумкин?

13. 2-6-диметилоктатриен-2,5,7 нинг озонланиш махсулоти бўлган озонидни ёзинг. Озониднинг сув билан парчаланиш реакция тенгламаси қандай кечади ва қандай махсулот ҳосил бўлади?

14. Оксидланганда ацетон ва оксалаг кислота ҳосил қилувчи C_4H_8 таркибли модданинг структура формуласини ёзинг.

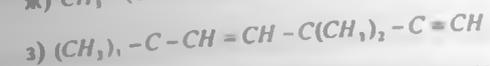
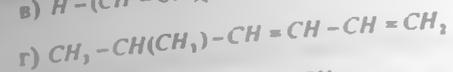
15. Озонланишидан малон альдегид ва формальдегид ҳосил қилувчи C_4H_6 таркибли углеводороднинг формуласини ёзинг.

16. Озонланганда формальдегид, сирка альдегид ва глиоксал ҳосил қилувчи C_4H_6 таркибли модданинг структура формуласини топинг.

17. Бир моль бром бирикмаси $C_6H_{10}Br_2$ озонлиз қилинса бромацетон ҳосил қилувчи C_6H_{10} таркибли модданинг структура формуласини ёзинг.



юқорида келтирилган моддаларнинг полимерланиш реакция тенгламаларини ёзинг.



юқорида келтирилган моддаларнинг а) C_4H_6 , б) стирол билан куш полимерланиш реакция тенгламаларини ёзинг.



Юқорида келтирилган моддаларнинг реакция махсулотларини а) винилхлорид, б) бутадиен-1,3, в) стирол, г) бутен-1 билан куш полимерланиш реакция тенгламаларини ёзинг.

21. Диең углеводородларда водород галогениднинг бирикиши Марковников қондаси буйича борадими? Жавобингизни реакция тенгламалари ва механизмлари орқали тушунтиринг.

4 боб. АЦЕТИЛЕН УГЛЕВОДОРОДЛАР (АЛКИНЛАР)

Молекуласида битта уч боғ тутган углеводородларга алкинлар дейилади. Умумий формуласи : C_nH_{2n-2} .

Оддий вакиллари : $HC \equiv CH$ – ацетилен, $CH_3 - C \equiv CH$ – пропин (метилацетилен).

Изомерияси . 1. Углерод скелети изомерияси (C_4H_6 дан бошланади).

2. Уч боғ ҳолати изомерияси (C_4H_6 дан бошланади). 3.

Алкадиенлар билан синфлараро изомерия (C_nH_{2n-2}).

Номланиши . Энг узун занжир уч боғ сақлаши керак. Рақамлаш уч боғ яқин томондан бошланади. (Агар қўшбоғ ва учбоғ бўлса, у холда қўшбоғ томондан рақамланади.) Тегишли алкан номдаги -ан қўшимчаси -ин га алмаштирилади.

$CH_3 - CH_2 - C \equiv C - CH_3$ пентин-2

Тузилиши . Углерод атоми sp – гибридланган, иккита σ - боғ бир чизикда 180° бурчак остида жойлашади, иккита π - боғ қўшни углерод атомларининг p – электронлари ҳисобидан ҳосил бўлиб, бир-бирига перпендикуляр текисликда ётади. Уч боғ битта σ - ва иккита π -боғнинг умумлашувидан ҳосил бўлади.

Физик хоссалари . 1. Одатдаги шаронгда $C_2 - C_4$ - газ, $C_5 - C_{16}$ - суюқ, C_{17} дан бошлаб каттик моддалардир. Тегишли алкинларга қура қайнаш температуралари юкори.

Олиниши:

1. Алкинларни олишнинг умумий усули дегидрогалоген-лашдир :



2. Ацетилен саноатда метани юкори температурада крекинглаб олинади



Лабораторияда ацетилен кальций карбидни гидролиз қилиб

олинтади :



Кимевий хоссалари:

1. Бириқиш реакциялари.

а) Галогенлаш. Галогенлар алкинларга икки босқичда бирикади :

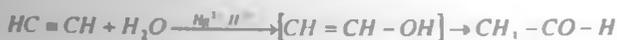


Алкинлар бромли сувни рангсизлантиради.

б) Гидрогалогенлаш. Водород галогенидлар уч богга қўш богга нисбатан қийинроқ бирикади. Водород галогенидларнинг иккинчи молекуласи Марковников қоидаси бўйича бирикади :



в) Гидратланиши (Кучеров реакцияси). Алкинлар симоб (II)-тузлари иштирокида сув билан бирикади. Фақатгина ацетилен альдегидни қолган алкинлар тегишли кетонларни ҳосил қилади.



2. Кислота хоссалари. Занжир учидан уч бог сақлаган алкинларнинг ўзига хос хусусияти уларнинг қучсиз кислота хоссаларини намоён қилишидир. Улар ацетиленидлар деб аталадиган тузлар ҳосил қилади :



Кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси орқали ацетилен ўтказилса, кумуш ацетилениди жуда осон ҳосил бўлиб чўкмага тушади:



Бу реакцияни бошқа оғир металллар иштирокида ҳам ўтказиш мумкин. Ушбу реакция учбоғ ўрни учун сифат реакциядир. Бу реакцияни учбоғ биричи углерод атомида жойлашган алкинлар беради, яъни бу

реакцияни бутин-1 билан амалга ошириш мумкин, лекин, бутин-2 билан амалга ошириб бўлмайди, чунки, металл атоми билан алмашувчи ҳаракатчан водород атоми мавжуд эмас.

3. Полимерланиши. 600°C гача киздирилган активланган кўмир устидан ацетилен ўтказилса бензол ҳосил бўлади. Агар шароитни ўзгартирсак, димерланишдан винилацетилен, тетрамерланишдан циклооктатетраен ҳосил бўлади. Агар пропин тримерланса мезитилен (сим-триметилбензол) ҳосил бўлади



1. Оксидланиш ва қайтарилиш реакциялари.

а) Алкинлар калий перманганат билан осон оксидланади :



б) Металл катализаторлари иштирокида алкинлар водородни бириктириб олади :



Уч боғга сифат реакцияси.

а) Бромли сув ва калий перманганат эритмасининг рангсизланиши.

б) Уч боғ занжир учиди бўлса кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси билан реакцияси.

МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Қуйидаги молдалар структура формулаларини ёзинг.

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. бутин-2 | 8. 2,6,6-триметилгептин-3 |
| 2. 2-метилгексин-3 | 9. диметиацетилен |
| 3. 4-метилпентин-2 | 10. изопропилацетилен |
| 4. 2,5-диметилгексин-3 | 11. учламчибутилацетилен |
| 5. 3,3-диметибутин-1 | 12. метилизопропилацетилен |
| 6. 4-метил-3-этил-пентин-1 | 13. 5,6-диметил-5-этил-пропилнонин-1 |
| 7. 2,2,5-триметилгексин-3 | |

2. Қуйидаги моддаларни номланг

- 1 $(CH_3)_2 - CH - C \equiv C(CH_3)_2 - CH(CH_3)_2$
- 2 $CH_3 - C(CH_3)(C \equiv CH) - CH_2 - CH_2 - CH(CH_3)_2$
- 3 $HC \equiv CCH(CH_3)CH(CH_3)_2$
- 4 $(CH_3)_2CHCH_2CH_2C(CH_3)_2(C \equiv CH)(CH_3)(CH_2)_2CH_3$
- 5 $CH_3(CH_2)_3C(CH_2(CH_2)_2CH_3)_2 - CH_2 - C \equiv C - CH_3$

3 Асосий занжирида 5 та углерод сақлаган. C_5H_{12} таркибли ацетелин қатори углеводородларнинг барча изомерларини ёзинг.

4. Гидрогенланганда 2-метилпентан ҳосил килувчи ацетилен углеводородларининг барча структура формулаларини ёзиб номланг.

5. Қуйидаги моддаларнинг калий гирооксиднинг спиртдаги эритмаси билан реакция тенгламасини ёзинг ва ҳосил булувчи моддаларни номланг.

- а) 1,1-дибромбутан
- б) 2,2-дихлорпентан
- в) 3,3-дихлорпентан
- г) 2,2-дибром-3,3диметилбутан
- д) 1,1дибром-3-метилбутан

6. Қандай дигалогенли алканларни 2 марта дегидрогалогенлаб қуйидаги моддаларни олиш мумкин?

- а) диметилацетилен
- б) метилизопропилацетилен
- в) ди-учламибутилацетилен

7. Метилацетиленни олиш учун қайси моддага навбат билан натрий амид ва диметилсулфат таъсир эттириш керак.

8. Қуйидаги узгаришларни амалга оширинг



Ҳосил булган С моддадан қандай қилиб полимерланувчи модда олиш мумкин? Моддаларни систематик номенклатура бўйича номланг

9. Ацетилендан фойдаланиб 4-метилпентин-1 ва 5-метилгексин-2 ни синтез қилинг.

10. Метилацетиленни қуйидаги моддалар билан реакция тенгламасини ёзинг.

1. водород
2. бром
3. водород бромид
4. натрий метали
5. қумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси

Олинган моддаларни номланг.

11. Қуйидаги реакцияларни тугатинг.

1. бутин-1 ва $RCOOH$ сульфат кислота иштирокида реакцияси
2. винилацетилен ва калий перманганат реакцияси
3. циклогексилацетилен ва метилмагний йодид реакцияси
4. $HC \equiv CMgI$ нинг сув билан реакцияси
5. литий ацетилиниднинг водород хлорид билан реакцияси
6. 1,1,-дихлорпропаннинг калий амид билан реакцияси
7. Винилацетиленнинг озон билан (рух ва сув иштирокида) реакцияси

12. $H-C \equiv C-H$ ва $H-C \equiv N$ ларни кислота кучини солиштиринг.

Уларнинг қайси бири кучли кислота ва нима сабабдан?

13. Этан, этилен ва этин аралашмасини қандай реакциялар орқали ажратиш мумкин?

14. Кучеров реакцияси бўйича қуйидаги моддаларнинг сув билан реакция тенгламасини ёзинг

1. пентин-1
2. изопропилацетилен
3. учламчи бутилацетилен

4. бутин-2

15. Хромли аралашма билан куйидаги моддалар оксидланиш реакция тенгламаларини ёзинг. Қандай карбон кислоталар хосил булади.

1. гексин-1

2. гексин-3

3. 2,6,6-триметилгептин-3

16. Ацетиленнинг куйидаги моддалар билан реакция тенгламасини ёзинг.

1. этил спирти

2. синил кислота

3. чумоли алдегид

4. сирка алдегид

5. ацетон

17. Куйидаги моддалар конденсация реакция тенгламаларини ёзинг.

1. метил ацетилен ва бутанон-2

2. винил ацетилен ва ацетон

3. этилацетилен ва формалдегид

18. Бугларининг водородга нисбатан зичлиги 41 булган барча изомер ацетилен углеводородларининг структура формулаларини ёзинг. Уларни систематик номенклатурага кура номланг.

19. Бугларининг кислородга нисбатан зичлиги 1,69 га тенг булган изомер ацетилен углеводородларнинг элемент таркибини хисобланг ва уларни систематик номенклатурага кура номланг.

20. 10 л пентин-2 нинг, 10 л бутин-2 нинг, ва 10 л гексен-3 нинг массасини топинг.

21. Этилендан бутен-2 ва бутин-2 хосил килиш реакция тенгламаларини ёзинг.

22. Винилбромидга ишкорнинг спиртдаги зритмаси таъсир эттириб 4,48 л ацетилен олиш учун хом-ашёдан қандай массада олиш керак?

23. 1 кг техник калций карбид сув таъсирида тўлик парчаланганда 300 л ацетилен олинди. Калций карбиднинг шу намунасидаги қўшимчаларнинг масса улушини топинг.

24. Калций карбиддан икки босқичли синтез билан винилхлорид олишда синтез ҳар қайси босқичнинг унуми назарий унумнинг 80% ни ташкил этса, 12,5 г винил хлорид олиш учун 80 % ли техник карбиддан қанча масса керак бўлади?

25. Калций карбидга сув таъсир эттириб олинган 1,12 л рангсиз газга 2,925 г ош тузига концентрланган сульфат кислота таъсиридан ҳосил бўлган водород хлорид бириктирилди. Водород хлориднинг бириқиш маҳсулоти полимерланганда 2,2 г полимер олинди. Бунда қандай полимер олинган? Мономернинг полимерга айланиш унумини ҳисобланг ва барча реакция тенгламаларини ёзинг.

26. Пентин-1 чала гидрогенланганда алкан, алкен ва алкин аралашмаси ҳосил бўлди. Аралашмани қандай реакциялар орқали ажратиш мумкин.

27. Асосий занжирида 5 та углерод атоми бор ацетилен углеводороди 80 г бромни бириктириб олди ва 104 г маҳсулот ҳосил бўлди. Ацетилен углеводороди кумуш оксиднинг аммиакдаги зритмаси билан реакцияга киришмаслигини билган ҳолда унинг структура формуласини аниқланг ва номланг.

28. Углерод атомлари очик занжир ҳосил қиладиган 1,62 г тўйинмаган углеводородни тўлиқ каталитик гидрогенлаш учун 1,344 л водород керак бўлди. Шу углеводороднинг водородга нисбатан зичлиги 27 эканлигини ва у саноатда каучук ишлаб чиқаришда кенг фойдаланишини эътиборга олиб, унинг тузилишини аниқланг.

29. Молекуласида углерод атомлари сони бир хил бўлган алкан, алкен ва алкинларнинг 2,8 л аралашмаси 17,4 г кумуш оксиднинг аммиакдаги зритмаси билан реакцияга киришини ёки 28 г бромни бириктириб олиши

мумкин. Углеводородлар дастлабки аралашмасининг сифат ва миқдорий таркибини аниқланг?

30. Таркибидаги қўшимчаларнинг масса улуши 29 % бўлган 45 г техник кальций карбиддан н.ш да неча л ацетилен олиш мумкин.

31. 44,8 л этаннинг тулик дегидрогенланишидан олинган алкин неча г бромни бириктириб олиши мумкин?

32. 19,2 кг кальций карбиддан олинган ацетиленни тулик оксидлаш учун неча м³ ҳаво керак бўлади.

33. 20 мл метан ва ацетилен аралашмаси ортикча кислородда ёндирилганда 32 мл CO_2 ҳосил бўлган бўлса метаннинг ҳажмий улушини топинг.

34. Изопрен билан пентин-2 нинг толуолдаги эритмасининг умумий массаси 4,56 г бўлиб, у 12,8 г бром билан (қиздирилмаган ва катализатор қўлланилмаган ҳолда) реакцияга киришиши мумкин. Аралашмадаги толуолнинг масса улушини топинг.

35. Этан, пропилен ва ацетиленнинг аралашмаси 448 мл ҳажми эгаллайди ва бромнинг тетраҳлорметандаги 40 мл 5% ли эритмасини ($\rho=1,6 \text{ г/см}^3$) рангсизлантириши мумкин. Бошлангич аралашма тулик ёндирилганда ҳосил бўлган CO_2 нинг ҳаммаси ютилиши мумкин бўлган КОН нинг 40% ли эритмасини минимал ҳажми 5 л га тенг. Бошлангич аралашмадаги газларнинг миқдори (ҳажмга кўра %) да аниқланг. Газларнинг ҳажми н.ш. да улчанган.

36. Винилбромидга ишқорнинг спиртдаги эритмасини таъсир эттириб, 4,48 л ацетилен олиш учун канча массали винилбромид керак бўлишини ҳисоблаб топинг.

37. 1 кг техник CaC_2 сув таъсирида тулик парчаланганда 300 л ацетилен олинди. CaC_2 нинг ана шу намунасидаги қўшимчаларнинг масса улушини (%) ҳисоблаб топинг.

38. CaC_2 дан 2 босқичли синтез билан винил хлорид олишда синтез ҳар қайси босқичининг унуми назарий унумнинг 80% ини ташкил этса,

12,5 г винилхлорид олиш учун 80% ли техник CaC_2 дан канча масса керак бўлади?

39. Куйида келтирилган ўзгаришларни қандай реактивлар ёрдамида амалга ошириш мумкин:



40. Кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси орқали ўтказилгандан кейин ацетилен билан этилен аралашмасининг ҳажми неча марта камайишини ҳисоблаб топинг. Шу аралашманинг 1,12 литри қоронғида 3,82 мл бром ($\rho = 3,14 \text{ г/см}^3$) билан осон реакцияга киришиши мумкинлигини эътиборга олинг.

41. Углерод атомлари очик занжир ҳосил қилган 0,1 моль углеводород тўлик ёндирилганда 5,4 мл сув ҳосил бўлади ва 8,96 л CO_2 ажралиб чиқади. Шу углеводород эквимолекуляр миқдордаги хлор билан ўзаро таъсир эттирилганда асосан симметрик тузилган, хлор атомлари занжирнинг учларида жойлашган дихлоралкен ҳосил бўлади. Дастлабки углеводороднинг тузилишини аниқланг.

42. Бутанол-1 дан бутин-2 ҳосил қилинг. Содир бўладиган реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.

43. Молекуласида 5 тадан C атоми бор қуйидаги углеводородларнинг қайси бирида структура изомери сони кўп бўлади? $C_5H_{12}, C_5H_{10}, C_5H_8$.

44. Қандай карбидлардан алкин қатори углеводородлари ҳосил бўлади? Реакция тенгламаларини ёзинг.

45. Ушбу келтирилган схемада оралик ва охириги бирикмаларнинг формулаларини ёзинг:



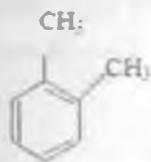
5 боб. АРОМАТИК УГЛЕВОДОРОДЛАР (АРЕНЛАР)

Ароматик углеводородлар (аренлар) деб таркибида бир ёки бир нечта бензол халқаси сақлаган углеводородларга айтилади. Гомологик қаторнинг умумий формуласи C_nH_{2n-6} .

Оддий вақиллари : C_6H_6 – бензол, $C_6H_5 - CH_3$ – толуол .

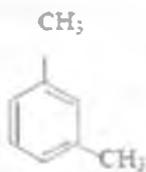
Углеводород радикаллари : C_6H_5 - фенил, $C_6H_5 - CH_2$ - бензил.

Изомерияси. Бензол катори углеводородларида изомерия бензол ядросидаги ўринбосарларнинг ўзаро жойлашишига боғлиқ. Бензолнинг икки алмашинган ҳосилалари ўринбосарларнинг ўзаро жойлашишига қараб уч турдаги изомерлар ҳолида мавжуд бўлади. Ўринбосарларнинг ҳолати рақамлар билан ёки –орто(о-)(1,2-ҳолат), –мета(м-)(1,3-ҳолат), –пара(п-) (1,4-ҳолат) қўшимчалари билан кўрсатилади.



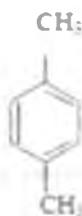
о - ксилол

(1,2 - диметилбензол)



м - ксилол

(1,3 - диметилбензол)



п - ксилол

(1,4-диметилбензол)

Тузилиши. Бензол молекуласидаги олти углерод атомининг ҳаммаси sp^2 – гибридланган ҳолатда бўлади. Ҳар бир углерод атоми 3 та σ - боғ орқали икки қўшни углерод атомлари ва битта водород атоми билан боғланган бўлиб, улар ҳаммаси бир текисликда ётади. Олти углерод атоми тўғри олтибурчак ҳосил қилади (бензолнинг σ - скелети).

Ҳар бир углерод атоми биттадан гибридланмаган p - орбиталга эга бўлиб, унда биттадан p - электронлар бўлади. Олтита p - электронлар бир-бутун π - электрон булутини (ароматик тизим) ташкил этадики, уни олти π -электрон халқа ичидаги айлана билан тасвирланади.

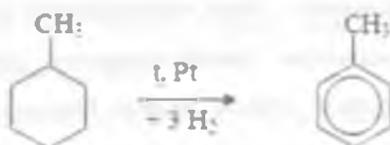
Физик хоссалари. Бензол гомологларининг биринчи аъзолари рангсиз суюкликлар бўлиб, ўзига хос хидга эга. Улар сувдан енгил, сувда эримайди, ammo органик эритувчиларда яхши эриб, ўзлари ҳам яхши эритувчилар саналади.

Олиниши.

1. Алканларнинг дегидроцикланиши (катализаторлар- Pt, Cr, O₂):



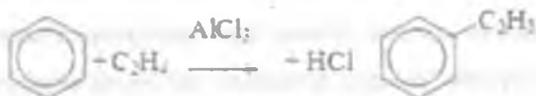
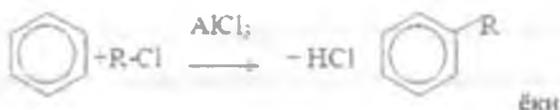
2. Циклоалканларнинг дегидрогенланиши :



3. Ацетиленнинг тримерланиши :



4. Бензолни алкиллаш (Фридель – Крафтс реакцияси):

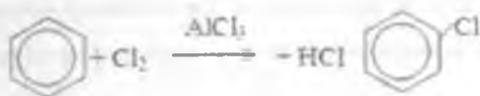


Бензолнинг кимёвий хоссалари:

1. Электрофил ўрин олиш реакциялари.

а) Галогенлаш. Бензол сувсиз AlCl₃, FeCl₃, AlBr₃

катализаторлари иштирокида хлор ёки бром билан реакцияга киришади :



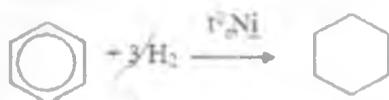
б) Нитролаш. Бензол нитроловчи аралашма (концентрланган нитрат ва сульфат кислоталар аралашмаси) таъсирида осон нитроланади :



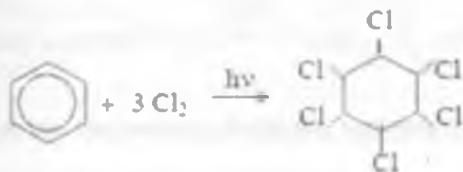
в) Фридель – Крафтс буйича алкиллаш :

2. Бензолга бирикиш реакциялари ароматик тизимнинг бузилиши билан борганлиги учун қийин боради :

а) Гидрогенлаш :

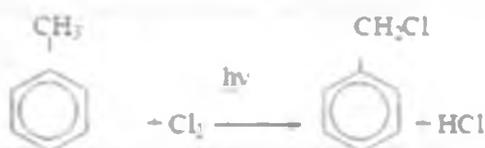


б) Ультрабинафша нур таъсирида бензолга хлор бирикиш каттик маҳсулот – гексахлорциклогексан (гексахлоран) $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ ҳосил бўлиши билан боради :

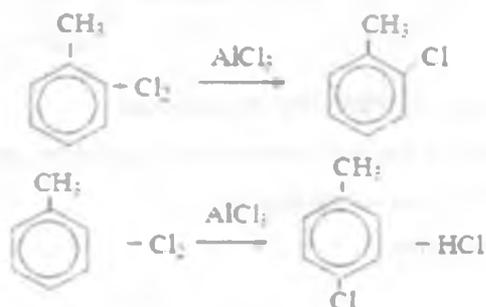


Бензол гомологларининг кимёвий хоссалари бензол ҳалқаси билан алкил радикалларининг ўзаро таъсирига боғлиқ.

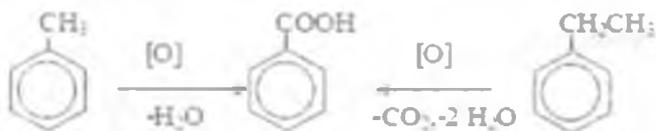
1. Ён занжир реакциялари. Ён занжирда водород атомлари ўрнини қиздирганда ёки ултрабинафша нур таъсирида галогенлар олиши мумкин :



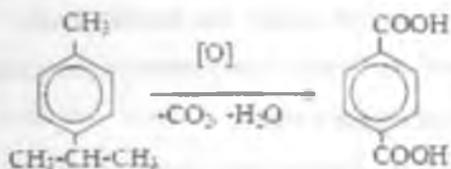
Бензол халкасида ўрин олиш AlCl_3 иштирокида орто ва пара ҳолатларда амалга ошади :



2. *Оксидланиш.* Бензол гомологларига калий перманганат ёки бошқа кучли оксидловчилар таъсир эттирилганда ён занжир оксидланиб, фақат битта углерод атоми қолади :

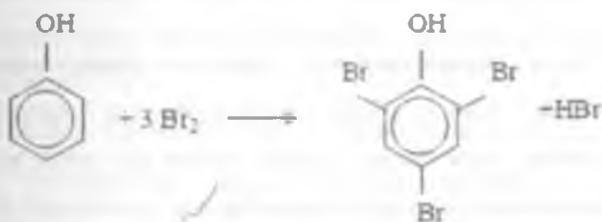


Иккита ён занжир сақлаган гомологлар икки асосли кислоталар ҳосил қилади :

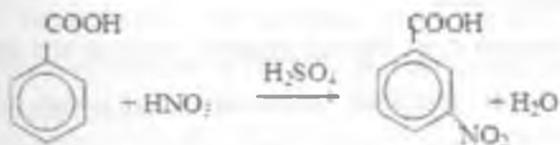


Бензол халкасида ориентация (Урин олиш) қоидаси. 1- тур ўринбосарлар (ориентантлар) навбатдаги ўринбосарни асосан орто- ва пара- ҳолатларга йўналтиради. Уларга қуйидаги гуруҳлар : $-\text{C}_6\text{H}_5$, $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{Cl}$ ($-\text{F}$, $-\text{Br}$, $-\text{I}$) киради.

1- тур ўринбосарлар (галогенлардан ташқари) бензол халкасининг фаоллигини ошириб, иккинчи ўринбосарнинг киришини осонлаштиради. Масалан, фенол бромли сув билан осон реакцияга киришади :



2- тур ўринбосарлар навбатдаги ўринбосарни асосан мета- ҳолатга $+\text{HBr}$ йўналтиради. Уларга қуйидаги гуруҳлар : $-\text{NO}_2$, $-\text{COOH}$, $-\text{CON}$ кабилар киради.



Барча иккинчи тур ўринбосарлар бензол халкасининг активлигини камайтириб, иккинчи ўринбосарнинг киришини қийинлаштиради.

МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Таркиби C_8H_{12} бўлган барча изомер ароматик углеводородларнинг структура формулаларини ёзинг.
2. Таркиби C_8H_{10} бўлган барча изомер ароматик углеводородларнинг структура формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага кура номланг.
3. Қуйидаги углеводородларнинг структура формулаларини ёзинг: а) изопропилбензол, б) 1,2,3-триметилбензол, в) 1-метил 4-этилбензол г) симм-триметилбензол, д) 2-этил 4-изопропилтолуол.
4. Барча изомер диметилбензолларнинг (ксилолларнинг) структура формулаларини ёзинг ва уларни номланг.
5. Барча изомер хлортолуолларнинг структура формулаларини ёзинг.
6. Ушбу бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: о-дибромбензол, 1,3-динитробензол, п-дихлорбензол, 3-хлортолуол.
7. Нима учун бензол бромли сувни ва калий перманганатнинг сувдаги эритмасини рангсизлантирмаслигини тушунтириб беринг.
8. Бензол билан стирол (фенилэтилен) нинг аралашмаси бор. Шу аралашмадан бензолни қандай ажратиш олиш мумкин.
9. Бензол синтез қилишнинг 3 та усули реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг.
10. Таркиби C_8H_{10} бўлган ароматик углеводород калий перманганат эритмаси билан қиздириб оксидлангандан кейин $C_7H_6O_2$ таркибли бирикмага айланди. Бошланғич углеводороднинг ва реакция маҳсулотининг тузилишини аниқланг.
11. $KMnO_4$ эритмаси билан: а) этилбензол, б) п-ксилол оксидланганда қандай маҳсулот ҳосил бўлади? Реакция тенгламасини ёзинг?

12. 7,8 г бензол киздириб туриб катализатор иштирокида циклогексанга кадар гидрогенланганда 3,36 л водород ютилди. Циклогексанинг олинishi мумкин булган микдорига нисбатан % да аникланг.

13. Бензолдан 450 г хлорбензол олиш учун канча хажм хлор кераклигини хисоблаб топинг. Реакциянинг бориш шарт-шароитларини кўрсатинг.

14. 31,2 г бензолдан бромбензол олишда ажралиб чиккан газни нейтраллаш учун натрий гидроксиднинг 10% ли эритмасидан ($\rho=1,1 \text{ г/см}^3$) канча хажм керак булишини хисоблаб топинг. Бромбензол олиш реакцияси кандай шароитда содир булади?

15. 39 г бензол ёругда хлор билан ўзаро таъсир эттирилганда кандай бирикма ҳосил булишини аникланг ва унинг массасини топинг. Бу реакцияда маҳсулот унуми назарий жихатдан олиши мумкин булганининг 50% ни ташкил этади.

16. 150 г бензол 110 мл бром ($\rho=3,1 \text{ г/см}^3$) билан FeBr_3 иштирокида ўзаро таъсир эттирилганда кандай массада бромбензол олинади. Бошлангич моддалардан кайси бири ортикча олинган ва шу ортикча микдорнинг массаси канча? Бромбензол тўлик ҳосил булади деб хисобланг?

17. 39 г бензол нитроловчи аралашма (конц. нитрат ва сульфат кислоталарнинг аралашмаси) иштирокида нитроланганда реакция маҳсулотининг унуми назарий унумнинг 80% ни ташкил этса, канча масса м-динитробензол ҳосил булади.

18. 9,75 мл бензолни ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) гексахлоранга айлантириш учун зарурий микдорда хлор олиш учун канча масса MnO_2 керак булади?

19. Бензол, циклогексен ва циклогексанинг аралашмасига бромли сув билан ишлов берилганда 16 г бромни бириктириб олади; бошлангич аралашма каталитик дегидрогенланганда 39 г бензол ва хажми

углеводороднинг бошлангич аралашмасини тулик каталитик гидрогенлаш учун зарурий водород ҳажмидан 2 марта кам водород олинди. Бошлангич аралашманинг (ҳажмга кўра % да) аниқланг.

20. Бензол билан толуол аралашмаси киздириб туриб, $KMnO_4$ эритмаси билан оксидланганда ва сунгра озрок кислота қушилганда 8,54 г бир асосли органик кислота олинди. Шу кислота $NaOH$ нинг сувдаги мул эритмасига таъсир эттирилганда ажралиб чиккан газнинг ҳажми углеводороднинг бошлангич аралашмаси ёндирилганда олинган худди шуидай газнинг ҳажмидан 19 марта кам бўлади. Углеводородлар бошлангич аралашмасининг таркибини массага кўра % да аниқланг.

21. 22,17 л бензолдан ($\rho=0,88$ г/см³) бромбензол олишда ажралиб чиккан газ 4,48 л изобутилен билан реакцияга киритилди. Бунда бромбензолнинг унуми назарий унумнинг 80% ини ташкил этса, изобутилен билан реакцияда эса маҳсулот тулик ҳосил бўлса, қандай бирикмалар ҳосил бўлганлигини ва уларнинг массасини топинг.

22. Бензол, циклогексан ва циклогексен аралашмаси каталитик дегидрогенланганда 23,4 г бензол олинди ва 11,2 л водород ажралиб чикди. Бошлангич аралашма 16 г бромни бириктириб олиши мумкинлиги маълум. Бошлангич аралашманинг массага кўра % да аниқланг ?

23. Циклогексен билан циклогексаннинг аралашмаси бромнинг CCl_4 даги 320 г 10% ли эритмасини рангсизлантириши мумкин. Шу углеводородлар аралашмаси тулик дегидрогенланганда бензол ҳосил бўлди ва 11,2 л дивинилни батамом гидрогенлаш учун етарли миқдорда водород ажралиб чикди. Дастлабки аралашманинг таркибини массага кўра % да аниқланг.

24. Таркиби C_8H_{10} бўлган ароматик углеводород бромли сувни рангсизлантиради. Шу углеводород каталитик гидрогенланганда этилциклогексан ҳосил бўлди. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

Шу углеводороднинг 52 грамми гидрогенлашда реакция унуми 80% бўлса, қанча ҳажм водород керак бўлишини топинг.

25. 3,6 л ацетилен 650 °С да қумир чуғи устидан ўтказилганда ҳосил бўлган углеводород А бром билан реакцияга ($FeBr_3$, иштирокида) киришадди. А бирикмани каталитик гидрогенлашда ($C-C$ боғланиш узилмасдан) реакция охиригача боради ва 8,4 л водород керак бўлади. А бирикманинг тузилиши ва унумини (назарий унумга нисбатан %) аниқланг.

26. 10,4 г фенилэтилен 300 °С да тулик каталитик гидрогенланганда ($C-C$ боғланиш узилмасдан) қандай бирикма олинади ва реакция маҳсулотининг унуми 80% бўлса, унинг массаси қанча бўлади? Бунинг учун қанча ҳажм водород керак бўлади?

27. 49 г метилциклогексанни каталитик дегидрогенлаб толуол ҳосил қилишда (реакция унуми назарий унумнинг 75 % ини ташкил этади) қандай ҳажм водород ажралиб чиқишини ҳисоблаб топинг.

28. *n*-гептани циклизация ва дегидрогенлаш жараёни натижасида толуол олинди. Шу жараёнда ажралиб чиқадиган водород 84 г гексен-1 ни гидрогенлашга етарли бўлиши учун қанча массали *n*-гептан олиш керак? Бунда қанча массада толуол ҳосил бўлади?

29. Молекуласида битта алкил гуруҳи бор. 13,8 г ароматик углеводород А $KMnO_4$ билан бирга киздирилганда ва озгина кислота қўшилгандан кейин Б модда олинди. Уни нейтраллаш учун $NaOH$ нинг 20% эритмасидан 30 г керак бўлди. Бошланғич А углеводород ни тузилишини аниқланг.

6 боб. СПИРТЛАР ВА ФЕНОЛЛАР

Спиртлар деб углеводород радикали билан бириккан бир ёки бир неча гидроксил гуруҳдан ташкил топган моддаларга айтилади. Гидроксил гуруҳи бензол ҳалқасига бириккан спиртлар феноллар дейилади. Гидроксил гуруҳларининг сонига қараб спиртлар бир-, икки-уч- атомли спиртларга бўлинади. Гидроксил гуруҳининг қайси углерод атомига бирикканлигига

қараб бирламчи ($R-CH_2-OH$), иккиламчи

($R-CH(OH)-R$) ва учламчи ($R-C(OH)(R)-R$) спиртлар фарқ қилинади.

Бир атомли спиртлар

Умумий формуласи: $C_nH_{2n+1}OH$

Оддий вақиллари: Бирламчи спиртлар: CH_3OH – метанол (метил спирти), C_2H_5OH – этанол (этил ёки вино спирти), $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ – пропанол (пропил спирти):

Иккиламчи спиртлар $CH_3-CH(OH)-CH_3$: пропанол-2 (изопропил спирти).

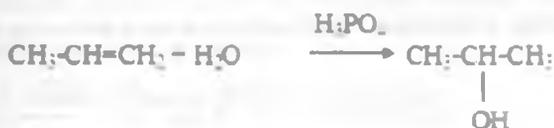
Учламчи спиртлар : $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$ 2-метилпропанол-2
(учламчи бутил спирти).

Изомерияси:

1. Углерод скелети изомерияси ($C_nH_{2n}OH$ н бошланади).
2. Гидроксил гуруҳининг изомерияси ($C_nH_{2n}OH$ н бошланади).
3. Оддий эфирлар билан синфлараро изомерия.

Физик хоссалар: Куйи спиртлар (C_{11} гача) суюкликлар, юкорилари каттик моддалардир. Метанол ва этанол сув билан исталган нисбатда аралашади. Молекуляр массаси ортиши билан спиртларнинг сува эрувчанлиги камаяди. Спиртлар молекулалари орасида водород богланиш юзага келиши сабабли юкори кайнаш ва суюкканиш температураларига эга.

Олиниши . 1. Алканларнинг гидратланиши :

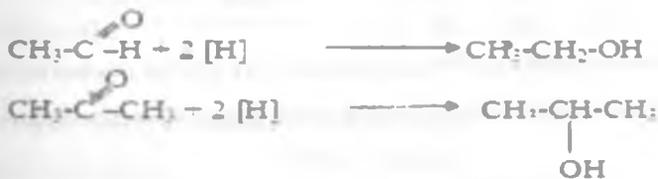


Реакция Марковников кондаси буйича боради.

2. Ишкорларнинг сувли эритмалари таъсирида алкилгалогенидларнинг гидролизи :



3. Карбонил бирикмаларининг кайтарилиши. Альдегидлар кайтарилганда бирламчи спиртлар, кетонлар кайтарилганда иккиламчи спиртлар ҳосил бўлади :



Кимёвий хоссалари: 1. O-H боғининг узилиши билан борадиган реакциялар.

а) Спиртларнинг кислоталик хоссалари жуда кучсиз. Улар ишкорий металлар билангина реакцияга киришади :



Ишкорлар билан реакцияга киришмайди. Сув иштирокида алкоголятлар гидролизланади:

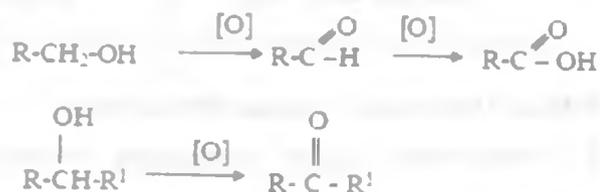


Бу спиртларнинг сувдан ҳам кучсиз кислота эканлигини кўрсатади.

б) Минерал ва органик кислоталар билан реакцияга киришиш эфирлар ҳосил қилиши:



в) Калий бихромат ёки калий перманганат таъсирида карбонил бирикмаларигача оксидланиши. Бирламчи спиртлар оксидланса альдегидлар, иккиламчи спиртлар оксидланса кетонлар ҳосил бўлади :



Учламчи спиртлар оксидловчилар таъсирига чидамлироқдир.

2. C-O боғининг узилиши билан борадиган реакциялар.

а) *Ички молекуляр дегидратланиш* спиртларни сув тартиб олувчи моддалар билан кучли киздирганда амалга ошади :



б) *Молекулалаоаро дегидратланиш* сув тартиб олувчи моддалар билан спиртларни кучсиз киздирганда оддий эфирлар ҳосил бўлади :



в) Спиртларни кучсиз асос хоссалари водород галогенидлар билан борадиган қайтар реакцияларида намоён бўлади :



Кўп атомли спиртлар

Муҳим вақилари



этиленгликол

глицерин

Физик хоссалари. Этиленгликол ва глицерин қовушок суюқликлар бўлиб, ширин таъмли, сувда яхши эрийди.

Олиниши . 1. Алкилгалогенидларнинг гидролизи :



2. Икки атомли спиртлар алкенларни калий перманганат билан оксидлаб олинади. Агар $KMnO_4$ иштирокида борса реакция Вагнер реакцияси дейилади.



3. Глицерин ёғларни гидролиз қилиб олинади.

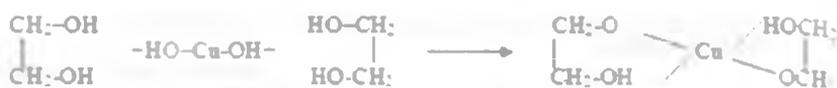
Кимёвий хоссалари:

1. Икки ва уч атомли спиртлар учун бир атомли спиртларнинг хоссалари характерлидир.

2. Кўп атомли спиртларнинг кислоталик хоссалари бир атомли спиртларникидан кучлироқ бўлиб, бунга гидроксил гуруҳларининг узаро таъсири сабаб бўлади.

3. Кўп атомли спиртларга сифат реакциялар. Гидроксил гуруҳлари қўшни углерод атомларида жойлашган кўп атомли спиртларга янги

чўктирилган мис(II)-гидроксиди таъсир эттирилса, тук кук рангли комплекс ҳосил бўлади :

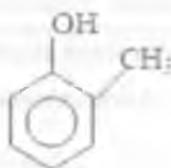


Феноллар:

Муҳим вакиллари

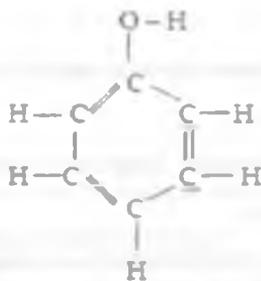


фенол



o-крезол (2-метилфенол)

Тузилиши .Фенолларда кислород атомининг умумлашмаган электрон жуфти бензол ҳалқасининг π - электрон тизимига тортилади (+M – эффект). Бу эса а) бензол ҳалқасининг орто – ва пара- ҳолатларидаги электрон булути зичлигини ортишига; б) O – H боғининг мустаҳкамлигини сусайишига олиб келади.



Физик хоссалари. Кўпчилик феноллар кристалл моддалар бўлиб, сувда ёмон эрийди.

Олиниши. Хлорбензол билан натрий гидроксиди босим остида киздирилганда натрий фенолят хосил булади, унга кислота билан ишлов берилганда фенол хосил булади :



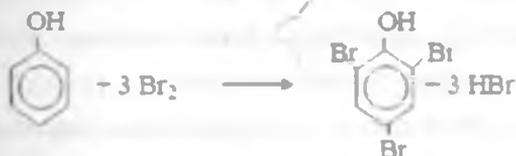
Кичевий хоссалари:

1. Фенолнинг кислоталик хоссалари ишкорий металллар ва ишкорлар билан таъсирлашувида намоён булади:



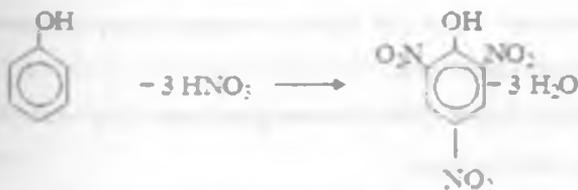
2. Электрофил урин олиш реакцияларига фенол ароматик углеводородлардан кўра осонроқ киришади.

а) Галогенлаш. Фенолга бромли сув таъсир эттирилса 2,4,6-трибромфенол чўкмаси хосил булади:



Бу фенол учун сифат реакциясидир.

б) Нитролаш. Концентрланган HNO_3 таъсирида 2,4,6-тринитрофенол (пикрин кислота) хосил булади :



Фенол чумоли альдегид билан поликонденсатланиш реакцияларига киришиб фенолформальдегид смолаларини хосил килади :



МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Этилен углеводороди 6,72 л водород хлоридни бириктириб олади. Реакция маҳсулоти киздириб туриб NaOH ning сувдаги эритмаси билан гидролизланганда молекуласида 3 та метил грухи бор 22,2 г тўйинган бир атомли спирт ҳосил бўлади. Дастлабки углеводороднинг ва ҳосил бўлган спиртнинг тузилишини аниқланг. Газнинг ҳажми н.ш. да ўлчанган.

2. Таркиби $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ бўлган барча изомер спиртларнинг структура формулаларини ёзинг, уларнинг систематик номенклатурага кўра номини айтинг ва уларнинг қайсилари бирламчи, иккиламчи ва учламчи эканлигини кўрсатинг.

3. Молекуласида CH_2-OH гуруҳ бўладиган $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ таркибли изомер спиртларнинг структура формулаларини ёзинг, уларнинг систематик номенклатурага кўра номини айтинг.

4. Қуйидаги спиртларнинг структура формулаларини ёзинг: а) 2-метилпентанол-3, б) 3,3-диметилпентанол-2, в) 2,4-диметилгексанол-3, г) 2,3,4-триметилпентанол-3, д) 2,3-диметил бутандиол-1,3, е) 5-метилгександиол-2,4.

5. Молекуласида метил, этил ва изопропил гуруҳлари бор оддий бир атомли спиртларнинг структура формулаларини ёзинг, уларни систематик номенклатурага кўра номланг.

6. Таркиби $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ бўлган изомер учламчи бир атомли спиртнинг структура формуласини ёзинг.

7. Таркиби $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$ бўлган барча изомер икки атомли спиртларнинг структура формулаларини ёзинг.

8. Молекуласида 3 та метил группа бор. $C_7H_{16}(OH)_2$ таркибли икки атомли спиртларнинг структура формулаларини ёзинг

9. Этиленгликолни энг якин гомологларини структура формулаларини ёзинг, уларни систематик номенклатурага кўра номланг.

10. Глицериннинг энг якин гомологларининг структура формулаларини ёзинг, уларнинг систематик номенклатурага биноан номланг

11. Таркиби $C_7H_{14}OH$ бўлган барча изомер фенолларнинг структура формулаларини ёзинг. Уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

12. Барча изомер дибромфенолларнинг структура формулаларини ёзинг. Уларни систематик номенклатурага биноан номланг.

13. Бензол каторидаги таркиби C_7H_8O бўлган изомер бирикмаларининг структура формулаларини ёзинг. Изомерлардан ҳар бири органик бирикмаларнинг қайси синфига киришини аниқланг.

14. Молекуладаги атомларнинг ўзаро таъсири натижасида моддаларнинг хоссалари ўзгаришини эътиборга олиб, қуйидаги бирикмаларни кислоталиги ортиб бориш тартибида жойлаштиринг: глицерин, этил спирти, этиленгликоль.

15. Нима учун спиртларнинг кайнаш ҳарорати шу спиртлар олинадиган тегишли углеводородларнинг кайнаш ҳароратидан анча юқори эканлигини тушинтириб беринг.

16. Спиртнинг фенолдан фарк қилишга имкон берадиган реакцияларнинг номини айтинг.

17. Пропандиол-1,2 ни пропандиол-1,3 дан қандай фарқлаш мумкин?

18. Қуйидаги спиртларни кислоталиги ортиб бориш тартибида жойлаштиринг:



Шу спиртларнинг қайси бирнга бромид кислота таъсир эттирилганда гидроксил гуруҳ бромга осон алмашинади?

19. Абсолют спирт ва денатурланган спирт деганда нимани тушинаси?

20. Саноатда этил спирт олишнинг қандай усуллари биласиз?

21. Саноатда этилендан этанол олиш усулида (бу реакциянинг аниқ шарт-шароитларини курсатинг) таркиби $C_4H_{10}O$ бўлган қўшимча маҳсулот ҳосил бўлиши мумкин. Шу бирикманинг тузилишини аниқланг.

22. Фақат аорганик реактивлардан фойдаланиб, пропанол-1 дан пропанол-2 олиш мумкин? Реакция тенгламаларини ёзинг.

23. Саноатда метанол қайси усул билан олинади?

24. Саноатда глицерин синтез қилишда қандай табиий маҳсулотлар асос бўлиб хизмат қилади?

25. Этилен углеводородидан каталитик гидратлаш (босим остида) йўли билан 28,75 мл бир атомли спирт ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) олиш учун (бу микдор 0,5 молни ташкил қилади) қандай углеводород ва қанча ҳажмда керак бўлади? Бу реакцияда спиртнинг унуми назарий унумнинг 80% ини ташкил этади.

26. 15,5 г оддий икки атомли спирт олиш учун $KMnO_4$ нинг сувдаги эритмаси орқали қандай газсимон органик бирикмени ва қанча ҳажмда ўтказиш керак? Реакция маҳсулотининг назарий унуми 50% ни ташкил этади. Бунда неча грамм $KMnO_4$ керак бўлишини ҳисоблаб топинг.

27. 44,5 г ёғ (ёғни фақат битта кислотанинг триглицериди деб ҳисобланг) $NaOH$ 70 мл 20% ли ($\rho=1,2 \text{ г/см}^3$) эритмаси билан бирга киздирилди. $NaOH$ нинг ортикчасини нейтраллаш учун хлорид кислотанинг 36,5% ли эритмасидан ($\rho=1,2 \text{ г/см}^3$) 22,5 мл керак бўлди. Бунда қандай органик моддалар ва қанча микдорда ҳосил бўлди?

28. Ёғ соф триолиатдан таркиб топган ва у $220^\circ C$ ҳароратда ҳамда $25,25 \cdot 10^3 \text{ Па}$ босимда сув билан бирга киздирилганда фақат 80% ёғни парчалаш мумкинлигини эътиборга олиб, 46 г глицерин олиш учун қанча масса ёғ керак бўлишини аниқланг. Ҳосил бўлган кислотани совунга

айлантириш учун натрий гидроксиднинг 10% ли эритмасидан ($\rho=1,1 \text{ г/см}^3$) канча ҳажм керак бўлади ва бунда канча массада совун олинади.

29. Саноатда муайян шаронгда ($\sim 1200^\circ\text{C}$, катализатор) сув газни метанолга айлантирилди. Ҳар қайси босқичда реакция унуми назарий унумнинг 50% ига тенг бўлса, 32 кг метанол олиш учун канча кокс, сув ҳамда водород керак бўлишини ҳисобланг.

30. 28,75 мл этил спиртини ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) тўлик ёндириш учун канча ҳажм (мл) кислород керак бўлади ва реакция маҳсулотлари оҳакли сув орқали ўтказилганда канча масса чўкма ҳосил бўлади?

31. 23 г бир атомли спирт конц. сульфат кислота билан бирга қиздирилганда назарий жиҳатдан олинishi мумкин бўлганининг 80 % миқдорда этилен углеводороди ҳосил бўлди. Олинган углеводород 64 г бромни бириктириб олиши мумкин бўлса, бошланғич спиртнинг тузилишини аниқланг.

32. Номаяълум таркибли бир атомли спиртдан 14 г массали симметрик тузилган этилен углеводород олинди, суиғра у 40 г бром билан реакцияга киришди. Бошланғич спиртнинг тузилишини аниқланг.

33. Натрий этилатнинг этил спиртидаги 50 г 13,6% ли эритмасини ҳосил қилиш учун қандай бирикмалар керак бўлади? Бошланғич бирикманинг массалари қанчадан?

34. 16 мл бир атомли спирт ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) натрий билан ўзаро таъсир эттирилганда 4,48 л этилен углеводородни гидрогенлаш учун етарли ҳажмда водород ажралиб чиқди. Реакция учун қандай спирт олинган?

35. Тузилиши номаяълум бўлган бир атомли спирт 48% ли бромид кислота ($\rho=1,5 \text{ г/см}^3$) билан ўзаро таъсир эттирилганда 49,2 г (0,4 моль) н-алкилбромид ҳосил бўлди. Бошланғич спирт билан реакция маҳсулотини тузилишини аниқланг. Реакция маҳсулотининг унуми назарий унумнинг 75% ини ташкил этса, реакция учун қанча ҳажм (мл) бромид кислота керак бўлган?

36. Тузилишн номаълум бўлган бир атомли спиртнинг ^{дизтил} эфирдаги 0,5 л 5% ли эритмасига ($\rho=0,72 \text{ г/см}^3$) натрий метали таъсир эттирилганда 3,36 л газ ажралиб чикди. Спиртнинг мумкин бўлган структура формулаларини ёзинг.

37. 57,5 мл этил спирт ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) калий бромид билан конц. сульфат кислота иштирокида киздирилганда 87,2 г алкилбромид ҳосил бўлди. Реакция маҳсулотининг унумини % да аниқланг.

38. Кислородли 7,4 г бирикма натрий метали билан узаро таъсир эттирилганда 1,12 л водород ажралиб чикди, шу модда CuO таъсирнда оксидланганда ҳосил бўладиган бирикма “кумуш кўзгу” реакциясини беради. Дастлабки кислородли бирикманинг моляр массасини ва тузилишини аниқланг.

39. Дивинил олишда (унум 75%) ажралиб чиқадиган водород 3,376 л этиленни гидрогенлаш учун етарли эканлиги маълум бўлса, реакция учун 10% ли этил спиртдан ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) қанча хажм керак бўлади?

40. Таркиби номаълум бўлган 60 г бир атомли спирт конц. сульфат кислота иштирокида киздирилганда 17,92 л этилен углеводороди ҳосил бўлди, бунда реакция унуми назарий унумнинг 80% ини ташкил этади. Шу спирт CuO таъсирнда оксидланганда ҳосил бўладиган бирикма “кумуш кўзгу” реакциясини бериши маълум бўлса, спиртнинг тузилишини аниқланг.

41. Тузилишн номаълум бўлган бирикма бромид кислотанинг 48 % ли эритмаси билан урин олиш реакциясига киришиб, водородга нисбатан зичлиги 61,5 бўлган алкилбромид ҳосил қилади. Номаълум бирикма оксидланганда альдегид ҳосил қилишини эътиборга олиб, унинг тузилишини аниқланг.

42. Таркиби номаълум бўлган маълум миқдордаги бир атомли спиртга натрий метали таъсир эттирилганда 2,24 л газ ажралиб чикди, ҳосил бўлган органик модда мул н-алкилбромид билан узаро таъсир

этирилганда кислородли симметрик тузилган 20,4 г бирикма олинди. Реакция учун олинган спиртнинг массаси ва тузилишини аниқланг.

43. Тузилиши номаълум бўлган иккита бир атомли спиртнинг аралашмаси молекулалараро дегидратланганда 10,8 г сув ажралиб чиқди ва бир хил моль нисбатдаги ҳамда органик бирикмаларнинг битта синфига тегишли 3 хил органик бирикманинг 36 г аралашмаси ҳосил бўлди (унум 100%). Бошланғич спиртнинг тузилишини аниқланг.

44. Бир атомли спиртлар гомологик катори даслабки икки аъзосининг аралашмасига натрий метали таъсир этирилди, бунда 8,96 л газ ажралиб чиқди. спиртларнинг худди шунча миқдордаги аралашмаси бромид кислота билан ўзаро таъсир этирилганда эса иккита алкилбромиднинг 78,8 г аралашмаси ҳосил бўлди. Спиртлар даслабки аралашмасининг миқдорий таркибини (г) аниқланг.

45. Водородга нисбатан зичлиги бир хил (30 га тенг) бўлган иккита изомер спиртлар аралашмаси ичкимолекуляр дегидратланганда (унум 75%) 11,2 л этилен углеводороди ҳосил бўлиши учун спиртлар аралашмасидан қанча массада олиш керак? Бошланғич спиртнинг ва реакция маҳсулотининг тузилишини аниқланг.

46. Таркиби номаълум бўлган 30 г бир атомли спирт ички молекуляр дегидратлагада 3,6 г сув ажралиб чиқди. Реакция унуми 80%. Спирт молекуласида иккита метилен гуруҳ бўлса унинг тузилиши қандай бўлади?

47. Тузилиши номаълум бўлган бирикма натрий билан секин реакцияга киришади. Калий дихромат эритмаси таъсирида оксидланмайди, конц. HCl билан тез реакцияга киришиб, таркибида 33,3% хлор бор ва нисбий молекуляр массаси 106,5 бўлган алкил хлорид ҳосил қилади. Шу бирикмани аниқланг.

48. Таркиби номаълум бўлган 0,2 г бўлган бирикма натрий метали билан ўзаро таъсир этирилганда 4,48 л газ ажралиб чиқди. Шу бирикманинг 6,2 грами эквиволяр миқдорда водород хлорид билан ўзаро

таъсир эттирилганда молекуласида бир атом кислород ва бир атом ^{хлор} бор 8,05 г органик бирикма ҳосил килади. Дастлабки бирикманинг структура формуласини аниқланг.

49. Бензолнинг гомологи ҳисобланган ароматик углеводород билан фенолнинг 14 г массали аралашмасига бромли сув таъсир эттирилди, бунда 33,1 г чўкма тушди (унинг эрувчанлигини ҳисобга олманг). Бошлангич аралашмада ароматик углеводороднинг микдори 0,05 моль булган бўлса, унинг структура формуласини аниқланг.

50. Метил спирти билан фенолнинг 19 г аралашмаси бромли сув билан ўзаро таъсир эттирилганда 3,31 г чўкма ҳосил бўлди. Бошлангич аралашманинг таркибини (масса бўйича %) аниқланг.

51. Фенолнинг бензолдаги 9,4% эритмаси ($\rho=0,9 \text{ г/см}^3$) натрий метали билан ўзаро таъсир эттирилганда ажралиб чиққан водород 1,12 л ацетиленни тулик каталитик гидрогенлашга етарли бўлиши учун канча ҳажм эритма реакцияга киришиши керак?

52. Этил спирти билан фенолнинг аралашмасини нейтраллаш учун КОН нинг 40% ли эритмасидан ($\rho=1,4 \text{ г/см}^3$) 25 мл керак бўлди. Ана шу аралашмага натрий метали таъсир эттирилганда 6,72 л газ ажралиб чиқади. Бошлангич аралашмадаги компонентларнинг масса улушларини (%) аниқланг.

53. Фенол билан сирка кислота аралашмасини нейтраллаш учун КОН нинг 20% ли эритмасидан ($\rho=1,2 \text{ г/см}^3$) 23,4 мл керак бўлди. Бошлангич аралашма бромли сув билан ўзаро таъсир эттирилганда 16,55 г чўкма ҳосил бўлди. Аралашманинг таркибини (г) аниқланг.

54. Фенолнинг этил спиртдаги маълум массали эритмасига натрий таъсир эттирилганда 6,72 л газ ажралиб чиқди, худди шундай таркибли эритма бромли сув билан ўзаро таъсир эттирилганда 16,55г чўкма тушди. Фенолнинг спиртдаги эритмасининг фоиш таркибини аниқланг?

55. Этил спирти билан фенол аралашмасига мул микдорда натрий метали таъсир эттирилганда 6,72 л водород ажралиб чиқди. Худди шу

аралашмани тўлик нейтраллаш учун KOH нинг 40% ли эритмасидан ($\rho=1,4 \text{ г/см}^3$) 25 мл керак бўлди. Аралашманинг таркибини (массага кура% да) аниқланг.

56. Тўйинган бир атомли спирт водород бромид билан ўзаро таъсир эттирилганда иккиламчи бромид ҳосил бўлади, шу спиртнинг ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) 30 мл га нартий метали таъсирдан 2,24 л дивинилни тўлик гидрогенлаш учун старли микдорда водород ажралиб чиқади. Спиртнинг тузилишини аниқланг.

57. Тузилиши номаълум бўлган 17,5 г массали этилен углеводороди совуқда KMnO_4 эритмаси таъсирида оксидланганда (реакция унуми 80%) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$ таркибли бирикмага айланади бу бирикма (NaOH иштирокида) 31,9 г мис сульфат (сувсиз)дан олинган Cu(OH)_2 билан реакцияга киришиши мумкин. Углеводороднинг тузилишини аниқланг, бунда унинг цис-, транс- изомерлари бўлиши мумкинлигини эътиборга олинг.

58. Тўйинган бир атомли спирт молекулалароро дегидратланганда 7,4 г оддий эфир ҳосил бўлди, худди шунча массали спирт ички молекуляр дегидратланганда эса 4,48 л хлорин бириктириб олиши мумкин бўлган микдорда этилен углеводороди олинди. Бошланғич спиртнинг тузилишини аниқланг. Реакцияда қандай дихлорли ҳосила олинган ва унинг массаси қанча?

7 боб. КАРБОНИЛ БИРИКМАЛАР

Таркибида углеводород радикали билан бириккан карбонил гурух $>C=O$ сақлаган бирикмаларга карбонил бирикмалар дейилади. Улар альдегид ва кетонларга бўлинади. Альдегидлар таркибида альдегид

гурухи $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---C---H} \end{array}$ сақлайди. Кетонларда эса карбонил гурухи иккита углеводород радикали билан бириккан бўлади. Альдегидларнинг умумий формуласи $R-CO-H$, кетонларники эса $R-CO-R'$. Улар учун умумий формула: $C_nH_{2n}O$.

Муҳим вақиллари: $H-CO-H$ – чумолн альдегиди, CH_3-CO-H -

сирка альдегиди, $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ – ацетон.

Изомерияси:

1. Углерод скелети изомерияси.
2. Карбонил гурухининг ҳолат изомерияси (бу фақат кетонлар учун хос бўлиб, $C_5H_{10}O$ дан бошланади).
3. Альдегид ва кетонлар орасидаги синфлараро изомерия.

Тузилиши. Карбонил гуруҳидаги альдегид атоми sp^2 – гибридланган бўлиб, 3 та σ -боғ (иккитаси $C-H$ ёки $C-C$ боғлар, биттаси $C-O$) ҳосил қилади. Углероднинг гибридланмаган p -электронлари π - боғ ҳосил қилади. $C=O$ даги қўш боғ σ - ва π - боғларнинг умумлашувидан ҳосил бўлади. Карбонил гуруҳида электрон булут зичлиги кислород атоми томон

силжиган : $\begin{array}{c} \delta^- \quad \delta^- \\ >C=O \end{array}$

Физик хоссалари: Карбонил гуруҳлари водород боғ ҳосил қилмайди, шунинг учун уларнинг қайнаш температуралари тегишли спиртларникига қараганда анча паст бўлади. Қуйи альдегид ва кетонлар ўткир ҳидли, сувда

иккин эрийдиган, осон кайнайдиган суюкликлардир. Чумоли альдегиди эса газ бўлиб, сувадаги 40% ли эритмасига формалин дейилади.

Олиниси:

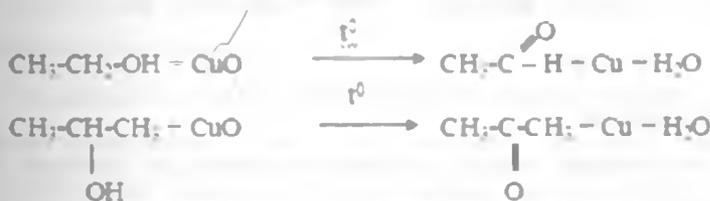
1. Алкинларнинг гидратланиши. Алкинлар Hg^{2+} тузлари иштирокида сув билан реакцияга киришиб, ацетилендан сирка альдегиди



булади :



2. Спиртларни оксидлаш. Бирламчи спиртлар оксидланса альдегидлар, иккиламчи спиртлар оксидланса кетонлар ҳосил бўлади :



Кимёвий хоссалари:

1. $C=O$ қуш боғига бирикиш реакциялари.

Бу реакцияларда альдегид ва кетонларнинг активлиги



а) Цианид кислотанинг бирикиши :



Бу реакция углерод занжирини узайтириш ва оксикислоталар олишда қўлланилади.

б) Гидросульфитнинг бирикиши альдегидларни бошқа моддалардан ажратиб олишда ишлатилади :



в) Қайтарилиши. Альдегидлар водород билан реакцияга киришганда бирламчи спиртлар ҳосил бўлади :



Кетонлар бу реакцияда иккисламчи спиртлар ҳосил қилади :



2. Оксидланиш.

а) Альдегидлар кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси билан “кумуш кузгу” реакциясини беради.



б) Альдегидларнинг мисс (II)-гидроксиди билан оксидланиши натижасида кизил рангли мисс (I)-оксиди чўкмага тушади :



Бу икки реакция альдегидлар учун сифат реакциялари ҳисобланади.

МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. $C_5H_{10}O$ таркибли мумкин бўлган барча тўйинган альдегидларнинг структура формулаларини ёзинг ва систематик номенклатурага кура номланг.

2. Қуйидаги моддалар ўзаро изомер ҳисобланадими? CH_3COCH_3 , ва CH_3CH_2CHO ?

3. Қуйидаги карбонил бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: 3,4-диметилпентанал, 3-метилпентанон-2, 2,2-диметилпропанал.

4. Формалин нимадан иборат? Унинг мумкин бўлган максимал концентрацияси қанчага тенг? У саноатда қандай мақсадда ишлатилади?

5. Формалиннинг 25 г 40% ли эритмасини қандай тайёрлаш мумкин?

6. Қайси карбонил бирикмалар газсимон ҳолатида ҳаводан икки марта оғир бўлади?

7. Альдегидни кетондан фарқ қилишга имкон берадиган реакцияларини айтиб беринг.

8. Альдегид ва кетонлар молекуласидаги углерод атомлари сони бир хил бўлган спиртлардан нима учун анча паст ҳароратда қайнашини тушунтириб беринг (масалан, ацетальдегиднинг қайнаш ҳарорати $21^\circ C$, этанолники $78^\circ C$).

9. Қуйидаги бирикмаларни карбонил гуруҳга бириктириб олиш реакцияларининг активлиги жиҳатидан бир қаторга жойлаштиринг: формальдегид, ацетон. Уларнинг активликларидаги фарқни нима билан тушунтириш мумкин?

10. $\dots > C = O$ гуруҳда зарядлар қандай тақсимланган?

11. Қуйидаги бирикмалардан ацетон олиш схемаларини кўрсатинг: а) *n*-пропил спиртдан б) пропилендан.

12. Қуйида келтирилган альдегидларнинг қайси бирида α -водород атоми бор: а) $R-CH(R)-CH(R)-CHO$ б) $R-CH_2-C(RR)-CHO$

13. Саноатда формальдегид олиш схемаларини ёзинг.
14. Қайси спирт оксидланишидан метилэтилкетон олиш мумкин?
15. Тузилиши номаълум бўлган $C_4H_8Cl_2$ таркибли бирикма $Ca(OH)_2$ нинг сувдаги эритмаси билан бирга киздирилди ва органик бирикма олинди: бу бирикма $Ca(OH)_2$ ни Ca_2O_2 га қадар қайтариб. Ўзи C_4H_8O таркибли бирикмага айланди. Бошланғич бирикманинг тузилишини аниқланг.
16. Кучеров реакцияси бўйича қуйидаги моддаларни ҳосил қилиш учун қайси ацетилен углеводородлардан фойдаланиш керак: а) метилэтилкетон, б) метилизопропилкетон, в) сирка альдегид?
17. Кетма-кет реакциялар утказиш йўли билан 29 г ацетон олиш учун қанча массали н-пропилбромид керак бўлади? Барча реакцияларни унути 100% ли деб ҳисобланг. Содир бўладиган жараёнларнинг тенгламаларини ёзинг.
18. C_4H_8O таркибли бирикма каталитик қайтарилганда иккиламчи бутил спирт ҳосил қилиши маълум бўлса, шу бирикманинг тузилишини аниқланг.
19. Молекуласидаги 5 та C атоми бор монокарбонил бирикма кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан реакцияга киришади, каталитик гидрогенланганда эса асосий занжирда 3 та C атоми бор $C_4H_{10}O$ таркибли спирт ҳосил қилади. Шу бирикманинг тузилишини аниқланг.
20. Ушбу моддаларни: а) ацетальдегиддан этилбромид, б) пропион альдегиддан ацетон олишда содир бўладиган жараёнларнинг схемаларини ёзинг.
21. 6,4 г CaC_2 дан олинган ацетилен Кучеров реакцияси бўйича ацетальдегидга айлантирилди. Ана шу ацетальдегид кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан узаро таъсир эттирилганда қанча массали кумуш метали ажралиб чиқади.

22. 22,4 л ацетилендан Кучеров реакцияси бўйича А модда олинди ва реакциянинг унуми назарий унумнинг 80% ини ташкил этади. Шу модда $Cu(OH)_2$ таъсирида оксидланди ва В бирикма олинди. В бирикма катализатор (концентрланган сульфат кислота) иштирокида иккиламчи пропиол спирт билан бирга қайнатилганда $C_3H_{10}O_2$ бирикмага айланди, бунда реакциянинг унуми 75% бўлди. Бунда қандай бирикма ҳосил бўлган ва унинг массаси қанча? Зарур миқдорда $Cu(OH)_2$ олиш учун қанча массали сувсиз мис сульфат керак бўлган.

23. 16 г номаълум кислородли органик бирикма оксидланганда 23 г бир асосли органик кислота ҳосил бўлди. Бу кислота мул миқдорда натрий гидрокарбонат билан ўзаро таъсир эттирилганда 11,2 л газ ажралиб чиқди. Бошланғич бирикманинг ва ҳосил бўлган монокарбон кислотанинг тузилишини аниқланг.

24. Тўйинган бир атомли спирт CuO таъсирида оксидланганда 11,6 г органик бирикма ҳосил бўлди, реакциянинг унуми 50% га тенг. Олинган модда қумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси билан ўзаро таъсир эттирилганда 43,2 г чўкма ҳосил бўлди. Реакция учун қандай спирт ва қандай массада олинган?

25. Агар барча реакцияларнинг унуми 80% бўлса, 12,5 г винилхлорид ва 8,8 г ацетальдегид олиш учун 80% ли техник $CuCl_2$ дан қанча масса керак бўлади?

26. Ацетальдегидни оксидаб кислотага айлантиришда реакциянинг унуми 80% бўлса, қанча ҳажм кислород керак бўлади? Олинган кислота мул бўр қуқуни билан ўзаро таъсир эттирилганда ажралиб чиққан газ ўловчи натрий таъсирида 21 г нордон туз ҳосил қилган.

27. $C_3H_{10}O$ таркибли модда янги чўктирилган $Cu(OH)_2$ билан $NaOH$ иштирокида реакцияга киришмайди; водород таъсирида қисман қайтарилганда у симметрик тузилган иккиламчи спиртга, тўлик

каитарилганда эса н-пентанга айланди. Дастлабки бирикманинг тузилишини аниқланг ва унинг систематик номенклатурага қура номини айтинг.

28. Бир атомли спирт буглари (1,2 моль) ҳаво билан биргаликда киздирилган мис сим түр устидан ўтказилди. Реакцион аралашма совитилди ва кумуш оксидининг аммиакдаги эритмасига юборилди. Ҳосил бўлган 129,6 г массали чўкма филтрлаб олинди. Эритмага озгина кислота қўшилди, эфир билан экстракция қилинди ва ҳосил бўлган аралашма (эфир ҳайдалгандан кейин) концентрланган сульфат кислота билан бирга киздирилди. Бунда 52,8 г мураккаб эфир олинди. Дастлаб қандай спирт олинган? Унинг оксидланишидан реакция умуми қанча бўлган ва қандай эфир олинган?

29. Таркибида турли хил қўшимчалари бор 0,5 г массали техник ацетальдегид кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси билан оксидланганда 2,16 г металл ажратиб олинган. Техник перепаратдаги ацетальдегиднинг масса улушини (%) аниқланг.

30. 28,2 г массали фенол кислота иштирокида мўл формальдегид билан бирга киздирилди. Бунда 5,4 мл сув ҳосил бўлди. Реакция натижасида олинган юқори молекуляр маҳсулотнинг ўртача молекуляр массасини аниқланг, бунда поликонденсатланиш фақат чизиксимон содир бўлади ва фенол реакцияга тўлиқ киришади, деб ҳисобланг.

31. C_4H_8O таркибли модда SiO_2 таъсирида оксидланганда А бирикмага айланади, бу бирикма кумуш оксиднинг аммиакдаги мўл эритмаси билан узаро таъсир эттирилганда 2,16 г чўкма ҳосил қилади. Реакцияга C_4H_8O таркибли мумкин бўлган 3 та изомер бирикмадан қайси бири ва қанча массада олинган?

32. Формальдегид олиш учун метан билан ҳаво аралашмаси катализатор сифатидаги азот оксидлари иштирокида $500^{\circ}C$ да реакция зонаси орқали қатта тезликда ўтказилди. Оксидланишда реакция унути

назарий унумнинг 80% ини ташкил этса, формальдегиднинг (формалиннинг) 136,4 мл 40% ли эритмасини ($\rho=1,1 \text{ г/см}^3$) олиш учун канча хажм метан ва сув ҳосил бўлади?

33. Ацетальдегид 2 босқичда олинади. Агар реакция маҳсулотларининг унуми хар қайси босқичда назарий унумнинг 80% ини ташкил этса, 28,16 г ацетальдегид олиш учун неча моль SiC_2 керак бўлади?

34. Туйинган бир атомли спирт А оксидланганда ана шу спирт, альдегид ва монокарбон кислотадан (уларнинг моляр нисбатлари 1:2:3) таркиб топган 32,5 г аралашма олинди. Ана шу моддалар аралашмасига натрий гидрокарбонатнинг сувдаги мул эритмаси қушилди. Бунда 3,36 л газ ажралиб чиқди. Спирт А нинг оксидланиши натижасида ҳосил булган аралашманинг сифат ҳамда миқдорий таркибини аниқланг.

35. Маълум миқдордаги ацетилендан олинган сирка альдегид кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси билан ўзаро таъсир эттирилганда 50,4 г чўкма тушди. Шунда ацетилен синтез қилишга етарли миқдорда CaC_2 олиш учун таркибида 80% CaO бор сундирилган оҳак билан таркибида 90% С булган кўмирдан канчадан керак бўлади?

36. а) глюкоза молекуласида 5 та гидроксид гуруҳ борлигини, б) глюкоза молекуласида альдегид гуруҳ борлигини қандай реакциялар ёрдамида исботлаш мумкин?

37. Глюкозани бижғитиш йўли билан олинган этил спирт концентранган сульфат кислота билан бирга қиздирилганда 10 мл диэтилэфир ($\rho=0,925 \text{ г/см}^3$) ҳосил бўлди. Бунда маҳсулот унуми 50% булса, неча г глюкоза бижғитилган? Глюкозани бижғитишнинг қандай турларини биласиз?

38. 30 г глюкоза ферментатив сут кислотали бижғитилиши натижасида А модда ҳосил булди. Бу модда натрий карбонат билан ўзаро

таъсир эттирилганда 3,36 л газ ажралиб чикди. А бирикманинг тузилишини ва унинг унумини (унумни % да) аниқланг?

39. Сахарозани гидролизга учратиб (озрок миқдордаги H_2SO_4 иштирокида) олинган углеводородларни бижгитиш натижасида 11,2 г дивинил синтез қилишга зарурий миқдорда спирт олиш учун қанча сахароза керак бўлади?

40. Сунъий каучук олиш учун ёғоч чиқиндиларидан (киринди, кипик) қайси усулда фойдаланиш мумкинлигини кўрсатинг. Тегишли кимёвий реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг ва таркибида 50% соф целлюлоза бўлган 1000 кг ёғочдан қанча миқдорда сунъий каучук олиш мумкинлигини аниқланг.

41. Кетма-кет кимёвий реакциялар натижасида 896 л этилен ҳосил қилиш учун неча кг ёғоч кипиклари керак бўлишини аниқланг. Ёғоч кипиклари таркибида 50% соф целлюлоза борлиги маълум. Содир бўладиган барча жараёнлардаги реакциялар тенгламаларини ёзинг.

42. а) зигир толасидаги ($\text{Mg}=586602$), б) пахта толасидаги ($\text{Mg}=7538508$) целлюлоза молекуласида нечта $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ звенолар борлигини аниқланг.

8 боб. КАРБОН КИСЛОТАЛАР, МУРАККАБ ЭФИРЛАР, ЁГЛАР

Углеводород радикали билан бириккан бир ёки бир неча карбоксил

гурухи $-\text{C}-\text{OH}$ дан таркиб топган моддалар карбон кислоталар дейилади. Карбоксил гурухининг сонига қараб бир асосли ва икки асосли карбон кислоталар фарқланади.

Туйинган бир асосли карбон кислоталарнинг умумий формуласи: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$.

Муҳим вақиллари: HCOOH – чумоли кислота, CH_3COOH – сирка кислота.

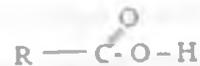
Изомерияси:

1. Алифатик кислоталар учун - углерод скелети изомерияси.

2. Ароматик кислоталар учун бензол ҳалқасидаги Урин-босарнинг ҳолат изомерияси.

3. Мураккаб эфирлар билан синфлараро изомерия.

Тузилиши. Карбоксил гуруҳ $-\text{CO}-\text{OH}$ карбонил $>\text{C}=\text{O}$ ва гидроксил $-\text{OH}$ гуруҳларидан таркиб топган бўлиб, улар бир-бирига таъсир кўрсатади. Гидроксил гуруҳидаги кислороднинг умумлашмаган электрон жуфти карбонил углероди томон силжиган бўлади:



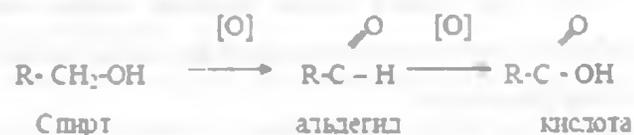
Бу $\text{O} - \text{H}$ боғининг узилишини осонлаштиради ва кислота хоссаларини кучайтиради.

Физик хоссалари. Қуйи бир асосли карбон кислоталар – рангсиз суюқликлар. сув билан исталган нисбатда аралашади. Юқори карбон кислоталар қаттиқ моддалар бўлиб, углеводород радикали занжирининг

ўсиши билан эрувчанлиги камаяди. Кислоталарнинг кайнаш хароратлари тегишли альдегид ва спиртларникидан анча юқоридир.

Олиниши:

1. Альдегидлар ва бирламчи спиртларни оксишлаш. Оксидловчилар сифатида $KMnO_4$ ва $K_2Cr_2O_7$ қўлланилади :



2. Бензой кислота олиш учун бензол гомологларини кислоталар муҳитда калий перманганат эритмаси билан оксишлаш мумкин :



3. Чумоли кислота углерод (II)-оксиди ва натрий гидроксидини босим остида қўшиб киздириш йули билан олинади :



4. Сирка кислота саноатда бутани хаво кислороди билан оксишлаб олинади :

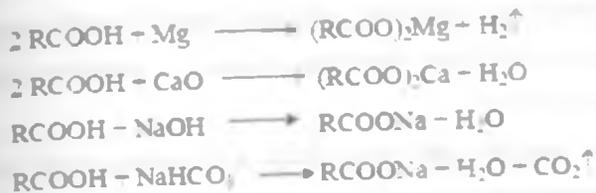


Кимёвий хоссалари:

1. Кислота хоссалари. Барча карбон кислоталар лакмусни кизил рангга бўйайди, бунга сабаб кислоталарнинг диссоцияланишидир :



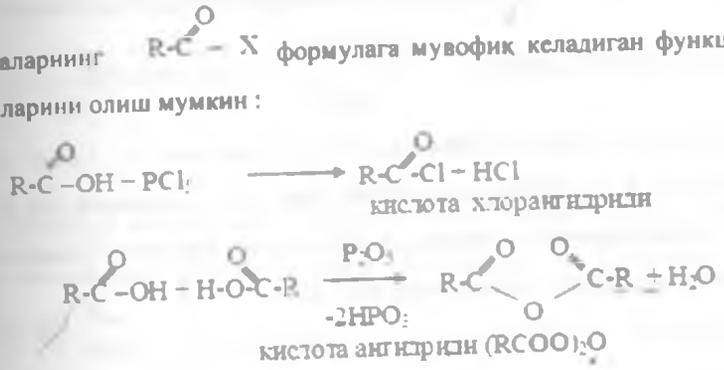
Карбон кислоталар актив металллар, асосли оксидлар, асослар ва кучсиз кислоталарнинг тузлари билан осон реакцияга киришади :



Кучли минерал кислоталар карбон кислоталарни уларнинг тузларидан сиқиб чиқаради :



2. Функционал хосилаларнинг хосил бўлиши. Карбоксилнинг гидроксил гуруҳини бошқа гуруҳлар билан алмаштириб, карбон кислоталарнинг $R-C(=O)-X$ формулага мувофиқ келадиган функционал хосилаларини олиш мумкин :



Барча функционал хосилалар осон гидролизланиб, дастлабки кислоталарни хосил қилади :



3. Галогенлаш. Кислоталарга кизил фосфор иштирокида галогенлар таъсир эттирилса α -галогеналмашган кислоталар хосил бўлади :



α - галогеналмашган кислоталар тегишли карбон кислоталарга нисбатан кучлироқ кислоталар бўлиб, бунга галогеннинг -I -эффекти сабаб бўлади.

Мухим вақиллари:

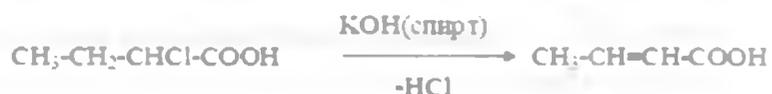
Чумоли кислота бир катор узига хос хусусиятлари билан бошқа карбон кислоталардан ажралиб туради.

а) Сув торттиб олувчи моддалар таъсирида углерод (IV)-оксид ҳосил қилиб парчаланadi; б) у қайтарувчи бўлиб «кумуш кўзгу» реакциясини беради:



Бир асосли тўйинмаган карбон кислоталар

Олиниши. Галогеналмашган кислоталарни дегидрогалогенлаш:



Кимёвий хоссалари. Карбоксил гуруҳга нисбатан α - ёки β - углерод атомлари қўш боғ сақлаган кислоталар узига хос хоссаларга эга. $\text{C}=\text{C}$ ва $\text{C}=\text{O}$ қўшбоғларининг тутатиши сабабли улар бирикиш реакцияларига Марковников қондасига тесқари киришади:



Мураккаб эфирлар

Намланishi. Мураккаб эфирларни номлашда уларни ҳосил қилишда қатнашган кислота ва спиртлар номидан фойдаланилади.

Масалан: $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$ - метилформиат; $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$ - этилацетат.

Физик хоссалари. Қўни кислоталарнинг спиртлар билан ҳосил қилган мураккаб эфирлари - ёқимли хидга эга, сувда кам эрийдиган учувчан суюқликлардир.

Олиниши. Спирт ва кислоталарнинг ўзаро таъсири (этерификация реакцияси).



Кимёвий хоссалари:

1. Сув таъсиридаги гидролизи қайтар жараёни бўлиб, мувозанатни унга силжитиш учун ишқор қўшилади:

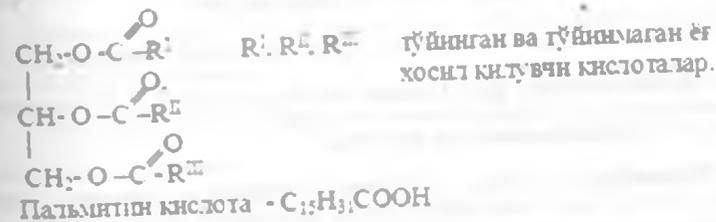


2. Мураккаб эфирларни водород билан қайтариб спирт олинади:



Ёғлар

Ёғлар уч атомли спирт глицерин билан юқори карбон кислоталар ҳосил қилган мураккаб эфирларнинг аралашмасидир. Ёғларнинг умумий формуласи:



Пальмитин кислота - $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$

Стеарин кислота - $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

Олеин кислота - $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

Линол кислота - $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}_2$

Линолин кислота - $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$

Физик хоссалари. Тўйинган карбон кислоталардан ҳосил бўлган ёғлар каттик моддалар, тўйинмаган кислоталардан ҳосил бўлганлари мойлардир. Барча ёғлар сувада ёмон эрийди.

Кимёвий хоссалари:

1. Ёғларнинг гидролизи ёки совунланиши сув (қайтар жараёни) ёки ишқор эритмаси (қайтмас жараёни) таъсирида боради.



Ишқорий гидролизда ҳосил бўлган карбон кислоталарнинг тузларига *совунлар дейилади*.

2. Мойлар таркибига кирадиган тўйинмаган карбон кислота колдикларига водород бирикиши гидрогенизация дейилиб, бунда тўйинмаган карбон кислоталарнинг тўйинган карбон кислоталарга айланиши туфайли, мойлар каттик ёғларга айланади.

МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Қуйидаги бирикмаларнинг структура формулаларини ёзинг: а) 2,2-диметилпропан кислота, б) 2,3-диметилбутан кислота, в) 3,3-диметилбутан кислота, г) 2,3-диметилдибутан кислота.

2. Таркибида $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$ бўлган тўйинган изомер дикарбон кислоталарнинг структура формулаларини ёзинг ва уларни систематик номенклатурага кўра номланг.

3. Таркиби $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$, асосий занжирида 6 та С атоми бор тўйинган монокарбон кислоталарни структура формулаларининг ёзинг. Кислоталарнинг систематик номенклатурага кўра номланг.

4. Таркибида $C_7H_{10}O_2$ булган барча мураккаб эфирларнинг тўйинган бир асосли кислоталар ҳосилаларнинг структура формулаларини ёзинг.

5. Пальмитин кислотанинг битта колдиги билан олеин кислотанинг 2 та колдигидан ҳосил булган триглицериднинг структура формуласини ёзинг.

6. α - бромизовалериан кислота этил эфирининг структура формуласининг ёзинг.

7. Карбон кислоталардан кислота хоссалари спиртлардагига қараганда кучли эканлигини нима билан изоҳлаш мумкин.

8. Алмашинмаган кислоталарга қараганда α - хлоралмашинган кислоталар нима учун кучлироқ эканлигини тушинтириб беринг.

9. Ёғлар таркибига кирадиган, цис- ва транс- изомерлари бор кислотанинг номини аниқланг.

10. Каттик ёғнинг структура формуласини ёзинг. Ёғларнинг каттик – суюқлиги нимага боғлиқ эканлигини тушинтириб беринг.

11. Ёғдан стеарин кислотанинг натрийли тузи (совун) ни қандай қилиб олиш мумкин?

12. Монохлорсирка кислота этил эфирининг кислотали гидролизланиш схемасини ёзинг.

13. Чумоли кислотани сирка кислотадан қандай кимёвий реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин?

14. Олеин кислотани стеарин кислотадан қандай кимёвий реакциялар ёрдамида фарқлаш мумкин?

15. Зайтун мойи таркибида битта қўшбоғли бир асосли тўйинган карбон кислотанинг триглицериди 80 % (масса жихатидан) бўлади. 1,105 кг зайтун мойи таркибида шу триглицериддан бир моль бўлишини билган ҳолда триглицериднинг формуласини чиқаринг.

16. Тўйинган бир асосли кислоталарнинг қупгина мураккаб эфирлари озиқ-овқат ва парфюмерия саноатида кенг ишлатилади. Нок эссенцияси

гидролизланганда молекуласида углород атомларининг тўғри занжирини $C_2H_4O_2$ ва C_3H_6O таркибли иккита бирикмаси ҳосил бўлишини билган холда эссенциянинг формуласини келтириб чиқаринг ва структура формуласини ёзинг.

17. 2,704 кг асалари мумидан 1 моль пальмитин кислотанинг мирицил эфири ажратиб олинди, бу 25% ни (г) ташкил этади. Мирицил спирт - углород атомларининг нормал занжирига эга бўлган бир атомли спирт эканлигини эътиборга олиб, шу мураккаб эфирнинг структура формуласини ёзинг.

18. Совун кислотали муҳитда ишлатилганда нима учун ювиш хоссалари йуқолади?

19. Қайси органик кислоталар ва қандай тузлари совун тайёрлаш учун ишлатилади?

20. $C_2H_5O_2$ таркибли бирикма NaOH нинг сувдаги эритмаси билан бирга қайтарилди ва метил спирт ҳамда $C_1N_1O_2Na$ таркибли бирикма олинди. Дастлабки бирикманинг тузилишини аниқланг.

21. n-пропилбромиддан фойдаланиб пропион кислота олишга имкон берадиган реакцияларнинг тенгламаларини тузинг.

22. Таркибида 20% қўшимчалар бор 80 кг техник CaC_2 дан уч босқичли усул бўйича (ҳар қайси босқичда назарий унум 80% ни ташкил этади) канча массали (кг) сирка кислота олиш мумкин?

23. Оксидланганда қуйидаги кислоталар ҳосил киладиган спиртларни систематик номенклатурага кўра номланг: а) изомой кислота, в) α-хлорпропион кислота, в) триметилсирка (пивалин) кислота.

24. Қатор кимёвий реакциялар натижасида 92 г этил спиртидан $C_2H_4O_2$ таркибли бирикма олинди, маҳсулот унуми 60% бўлди. Ана шу бирикма тўлиқ оксидланганда оксалат кислота ҳосил бўлди. Оксалат кислота 30% ортикча микдорда олинган метил спирт билан

Классификацияланди. Қанча массали метанол сарфланганини ва оксалат кислотанинг қанча диметил эфирини ҳосил бўлганлигини аниқланг.

25. Ҳозир саноатда ишлатиладиган, сизга маълум усул бўйича чумоли кислота олишда содир бўладиган кимёвий жараённинг схемасини ёзинг.

26. Саноатда фойдаланиладиган, сизга маълум усуллар бўйича сирка кислота олишда содир бўладиган кимёвий жараённинг схемасини ёзинг. Муз сирка кислота деганда нима тушунаси?

27. Саноатда сирка кислота метил спирт билан CO дан катализатор $Ni(CO)_4$ иштирокида юқори босимда оксосинтез йули билан олинади. Агар реакциянинг назарий унуми 75% ни ташкил этса, шу усулда 90 кг сирка кислота олиш учун қанча ҳажм метанол ($\rho=0,8 \text{ г/см}^3$) керак бўлишини аниқланг. Реакция тенгламаларини ёзинг?

28. Фақат аорганик бирикмалардан фойдаланиб чумоли ва сирка кислота олиш схемасини ёзинг.

29. Мой кислота билан *n*-бутил спирт аралашмасидан мой кислотани ажратиб олиш усулини айтиб беринг.

30. Органик модда $C_6H_5(OH)_2$ таъсирида оксидланди. Реакция маҳсулоти 2,24 л хлор билан узаро таъсир эттирилганда 9,45 г шрохлоралмашган бир асосли кислота ҳосил бўлди. Бошланғич органик модданинг формуласини ва массасини аниқланг.

31. Таркиби бир хил $C_2H_4O_2$ органик моддаларнинг 44 г массали аралашмасига $NaHCO_3$ таъсир эттирилди. Бунда CO_2 ажралиб чиқди ва органик кислотанинг 22 г натрийли тузи ҳосил бўлди. Қолдиққа иситиб туриб ишқорнинг сувдаги эритмаси таъсир эттирилди ва ҳосил бўлган этил спирт ҳайдалди. Бошланғич аралашмадаги моддаларнинг тузилишини аниқланг. Қанча массали этанол олинганлигини аниқланг.

32. Таркибида этил спирт билан ацетальдегид қушимчаси бор 30,9 г массали сирка кислотага $NaHCO_3$ нинг сувдаги эритмаси таъсир

этирилганда 11,2 л газ ажралиб чиқди. Сунгра унга кумуш оксиднинг аммиакдаги эритмаси таъсир этирилганда 2,16 г чўкма тушди. Сирка кислотадаги қўшимчаларнинг миқдорини (массага кўра %) аниқланг.

33. Қуйидаги бирикмаларни диссоцияланиш даражасининг тартибида тартибида бир каторга жойлаштириш

а) CH_3COOH , HCOOH , б) Cl_2CCOOH , Cl_2CHCOOH , ClCH_2COOH ,
в) CH_3COOH , BrCH_2COOH , ClCH_2COOH .

34. Пропан кислотанинг: а) CaO билан б) NaOH билан в) CaCO_3 билан г) Cl_2 (1 моль) билан, д) этил спирт (H^+) билан, е) H_2 билан (2 моль, катализатор иштирокида) реакцияларнинг тенгламасини ёзинг.

35. Этил спирт билан сирка кислотанинг 25,8 г аралашмаси конц. сульфат кислота иштирокида киздирилганда 14,08 г мураккаб эфир олинди. Спирт билан кислотанинг бошлангич аралашмаси тулик ёндирилганда 23,4 г сув ҳосил бўлди. Бошлангич аралашманинг таркибини (массага кўра %) топинг ва этерификация реакциясининг унуми қанча бўлганлигини аниқланг.

36. n-пропил спирт билан тўйинган бир асосли органик кислотанинг 58,2 г аралашмасига (моляр нисбати 2:1) мўл миқдор рух кукуни таъсир этирилди. Бунда ажралиб чиққан газ 3,36 л дивинил билан тулик реакцияга киришиб, унинг ҳаммасини изомер бутенлардан бирига айлантирди. Бошлангич аралашмадаги монокарбон кислотанинг тузилишини аниқланг.

37. Фенол билан тўйинган монокарбон кислота этил эфирининг умумий массаси 29,8 г бўлган аралашмасига киздириб туриб NaOH нинг 393 мл 20% ли эритмаси ($\rho=1,22 \text{ г/см}^3$) таъсир этирилди. Ишкор ортикча 180 мл 36% ли хлорид кислота ($\rho=1,18 \text{ г/см}^3$) билан нейтралланди. Агар бошлангич аралашмага бромли сувдан мўл миқдорда қўшилса, 33,1 г оксиксимон чўкма ҳосил бўлади. Бошлангич аралашмадаги эфирнинг тузилишини аниқланг.

38. Бензол билан толуол аралашмаси калий перманганат таъсирида оксидлангандан кейин 8,54 г бир асосли органик кислота ҳосил бўлди. Бу кислота натрий гидрокарбонатнинг сувдаги мўл эритмаси билан узаро таъсир этирилганда ажралиб чиққан газнинг ҳажми углеводородларнинг бошлангич аралашмаси тулик ёндирилганда олинган худди шундай газнинг ҳажмидан 19 марта кам бўлди. Углеводородлар дастлабки аралашмасининг таркибини (массага кўра %) аниқланг.

39. Факат битта тўйинган органик кислотани триглицериддан иборат бўлган 44,5 г массали ёғ NaOH нинг 70 мл 20% ли эритмаси ($\rho=1,2 \text{ г/см}^3$) билан бирга киздирилди. NaOH нинг ортикчасини нейтраллаш учун хлорид кислотанинг 36,5 % ли эритмасидан ($\rho=1,2 \text{ г/см}^3$) 22,5 мл керак бўлди. Бунда қандай органик бирикмалар ҳосил бўлган ва уларнинг массалари (г) қанчага тенг?

40. Тўйинган бир атомли спирт А $\text{C}=\text{C}$ боғланиш узилмасдан оксидланганда В кислота олинди, реакциянинг унуми 80% бўлди. В кислотага мўл рух метали таъсир этирилганда 4480 мл водород ажралиб чиқди. Қандай кислота ва қанча миқдорда ҳосил бўлган? Спирт А дегидратланганда изобутилен ҳосил бўлиши маълум бўлса, қандай спирт оксидланган ва унинг массасини аниқланг.

41. 16 г номаълум кислородли органик бирикма оксидланганда 23 г бир асосли тўйинган органик кислота ҳосил бўлди. Бу кислота мўл миқдордаги натрий гидрокарбонат билан узаро таъсир этирилганда 11,2 л газ ажралиб чиқди. Бошлангич бирикманинг ва оксидланиш натижасида ҳосил бўлган органик кислотанинг формуласини аниқланг.

42. Сирка кислотанинг сувдаги 48 г 25% ли эритмаси NaOH нинг 91 мл 10% ли эритмаси билан ($\rho=1,1 \text{ г/см}^3$) нейтралланганда қанча массали туз ҳосил бўлади? Реагентлардан қайси бири ортикча миқдорда олинган?

43. C_8H_{12} таркибли ароматик углеводород калий перманганатнинг сувдаги эритмаси таъсирида оксидланганда бензолтрикарбон кислота

ҳосил бўлади. Шу углеводород катализатор $FeBr_3$, иштирокида бромланганда эса фақат битта монобромли ҳосила олинади. Дастлабки углеводороднинг тузилишини аниқланг.

44. Таркиби C_8H_{10} булган ароматик углеводородни калий перманганатнинг сувдаги эритмаси таъсирида оксидлаш ва сўнгра кислота қўшиш йўли билан А модда олинади. Агар оксидланиш унуми 80% бўлса, 9,76 г модда олиш учун қанча массали углеводород керак бўлади? Бошланғич ароматик углеводороднинг ва унинг оксидланиш маҳсулотининг тузилишини аниқланг.

45. 1 г тўйинган бир асосли органик кислотани нейтраллаш учун 27 мл $[c_{NaOH}] = 0,5$ моль/л] керак бўлади. Шу кислотанинг тузилишини аниқланг.

46. Этил спирт билан бир асосли органик кислотани 13,8 г аралашмасига натрий таъсир эттирилганда 3,36 л газ ажралиб чиқади. Худди шу аралашмага натрий гидрокарбонатнинг тўйинган эритмаси таъсир эттирилганда эса 1,12 л газ ажралиб чиқади. Бошланғич аралашманинг таркибини (массага қўра % да) ва органик кислотанинг тузилишини аниқланг.

47. 11,5 г чумоли кислота катализатор сифатидаги минерал кислота иштирокида абсолют (100%) этил спирт билан ўзаро таъсир эттирилганда 14,8 г мураккаб эфир олинди. Реакция маҳсулотининг унумини аниқланг. Спирт реакция учун керак бўладиган микдордан 100% ортиқча олинган бўлса, қанча ҳажм спирт ($\rho = 0,8$ г/см³) олинганлигини ҳисобланг.

48. 37 г тўйинган бир асосли номаълум органик кислота натрий гидрокарбонатнинг сувдаги эритмаси билан нейтралланди. Ажралиб чиққан газ оҳақли сув орқали ўтказилганда 50 г чўкма тушди. Дастлаб қандай кислота олинган ва қанча ҳажм газ ажралиб чиққан (CO_2 нинг сувда эрувчанлиги эътиборга олинмасин).

49. Мураккаб эфирни кислота иштирокида гидролизлашда нишонланган атомлар методидан фойдаланилди, яъни этилацетатга таркибида кислороднинг ^{18}O изотопи бор сув таъсир эттирилди. Кислороднинг шу изотопи реакция маҳсулотларидан қайси бирида бўлишини айтинг. Реакциянинг тенгламасини ёзинг.

50. Туйинган бир атомли спирт $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ да, катализатор иштирокида ҳаво кислороди билан оксидланганда кислота ҳосил бўлди; шу кислотанинг 22 грамини нейтраллашга *KOH* нинг 20% ли эритмасидан ($\rho=1,18\text{ г/см}^3$) 59,4 мл керак бўлди. Бошланғич спиртнинг молекуляр формуласини ва унинг мумкин бўлган структура формуласини ёзинг.

9 боб. АЗОТЛИ ОРГАНИК БИРИКМАЛАР (НИТРОБИРИКМАЛАР, АМИНЛАР, АМИНОКИСЛОТАЛАР)

Аммиак молекуласидаги водород атомлари ўрнини (битта, иккита, учта) углеводород радикаллари олган бирикмаларга аминлар дейилади.

Аминлар бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминларга бўлинади. Бирламчи аминлар $R-NH_2$, иккиламчи аминлар $R-NH-R'$, учламчи аминлар $R-N(R'')-R'$ умумий формулага эга.

Алифатик аминларнинг умумий формуласи $C_nH_{2n+3}N$

Изомерияси:

1. Углерод скелети изомерияси (бутиламиндан бошланади).
2. Амин гуруҳининг ҳолат изомерияси (пропиламиндан бошланади).

Физик хоссалари. Метиламин, диметиламин ва триметиламин газлар бўлиб, алифатик каторнинг урта аъзолари суюқликлар, юқори аъзолари каттик моддалардир. Қуйи аминлар сувда яхши эрийдиган ўткир хидли моддалардир.

Олиниши:

1. Алкилгалогенидларни аммиак билан қўшиб қиздирилса бирламчи, иккиламчи ва учламчи аминларнинг тузлари аралашмаси ҳосил бўлиб, улар ишкорлар таъсирида дегидрогалогенланади :



2. Нитробирикмаларни қайтариш:



Қайтариш учун кислотали муҳитда руҳдан ёки ишқорий муҳитда алюминийдан фойдаланиш мумкин.

Кимёвий хоссалари:

1. Асос хоссалари. Алифатик аминлар аммиакка караганда кучлироқ асослар бўлиб, ароматик аминлар эса, кучсизроқ асослардир. Бунга сабаб, CH_3- , C_2H_5- радикаллари азот атомининг электрон булути зичлигини ошириб, фенил C_6H_5- радикали электрон булут зичлигини камайтиради.

Аминлар эритмаларининг ишкорий муҳитга эга бўлиши уларнинг сув билан таъсирлашувида гидроксил ионларининг хосил бўлиши туфайлидир:



Аминлар тоза ҳолда ёки эритмаларида кислоталар билан реакцияга киришиб тузлар хосил қилади:



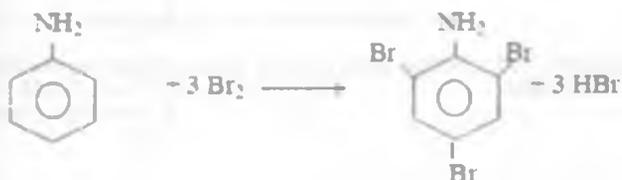
Аминларнинг тузлари сувда яхши эрийдиган каттик моддалардир. Уларга ишкорлар таъсир эттирилса эркин аминлар хосил бўлади:



Ёниши. Аминлар кислородда ёнганда азот, карбонат ангидрид ва сув хосил бўлади:



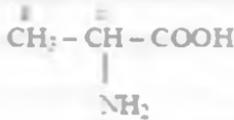
Анилин. $C_6H_5NH_2$ - рангсиз суюклик бўлиб, сувда оз эрийди. Анилинни аниқлаш учун 2,4,6 - триброманилин (ок чўкма) хосил бўладиган бромли сув билан реакциясидан фойдаланилади:



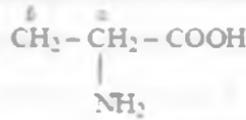
Аминокислоталар

Таркибида амин NH_2 - ва карбоксил $-COOH$ гуруҳи сақлаган бифункционал бирикмалар аминокислоталар деб аталади.

Функционал гуруҳларнинг бир-бирига нисбатан жойлашишига қараб α -, β -, γ - аминокислоталар фарқланади :



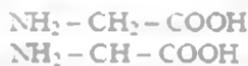
α -аминопропан кислота
(2-аминопропан кислота)



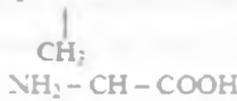
β -аминопропан кислота
(3-аминопропан кислота)

Айрим муҳим аминокислоталар :

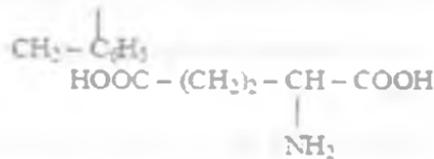
Глицин
Аланин



Фенилаланин



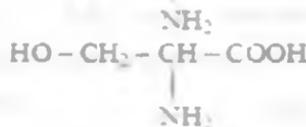
Глутамин кислота



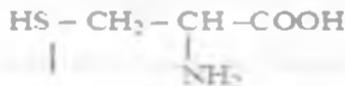
Лизин



Серин



Цистеин

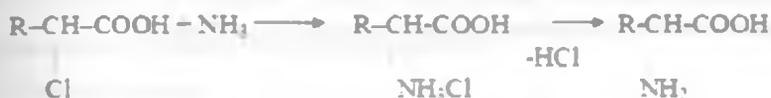


Изомерияси:

1. Углерод скелети изомерияси.
2. Функционал гурухнинг ҳолат изомерияси.
3. Оптик изомерия.

Физик хоссалари. Аминокислоталар – сувда яхши эрийдиган қаттиқ кристалл моддалардир. Юқори ҳароратда улар суюқланиб парчланади.

Олиниши. Галогеналмашган кислоталарда галоген ўрнини амин гурухи олиши :



Кимёвий хоссалари. Аминокислоталар амфотер бирикмалар бўлиб, улар кислоталар билан ҳам, асослар билан ҳам реакцияга киришади :



Аминокислоталар сувда эритилганда амин ва карбоксил гурухларининг ўзаро таъсирлашувидан ички тузлар ҳосил бўлади :



Аминокислота ички тузининг молекуласи биполяр ион дейилади.

Аминокислоталарнинг сувли эритмалари функционал гурухларнинг сонига қараб нейтрал, ишқорий ёки кислотали бўлиши мумкин. Масалан, глутамин кислота иккита карбоксил ва битта амин гурухи сақлагани учун кислотали муҳит, лизин эса иккита амин ва битта карбоксил гурухи сақлагани учун ишқорий муҳит ҳосил қилади.

Аминокислотанинг икки молекуласи пептид бог ёрдамида бирикиб сув ажратиши мумкин :



Хосил бўлган маҳсулот дипептид дейилади. Аминокислоталарнинг қўшлаб молекулалари колдикларидан пептид боғ ёрдамида хосил бўлган бирикмалар полипептидлар дейилади. Пептидлар кислота ва асослар таъсирида гидролизланади.

α - аминокислоталар табиатда муҳим рол ўйнайди. Табиий шароитда уларнинг поликонденсатланишидан оксиллар хосил бўлади.

МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Қуйидаги моддаларнинг структура формулаларини ёзинг.

1. 2- аминoproпан

5. триметилендиамин

2. 4- аминo -2метилбутан

6. гексаметилендиамин

3. 3- аминoproпен -1

7. формил этиламин

4. этилендиамин

2. Қуйидаги моддаларни номланг.

1. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$

5. $\text{CH}_3\text{CONHCH}_3$

2. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3-\text{CH}-\text{NH}_2$

6. $\text{CH}_3(\text{NH}_2)\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

3. $(\text{CH}_3)_3-\text{CNH}_2$

7. $(\text{CH}_3)_3\text{NCH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NO}_2$

4. $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{C}_2\text{H}_5$

3. Қуйидаги моддаларга NH_3 таъсир эттирилишидан хосил бўлган моддани аниқланг.

1. метилйодид

4. винилиционид

2. этилбромид

5. дихлорэтан

3. аллилхлорид

6. формалин

4. Қуйидаги моддалар орасида қандай жараён боради? Реакция тенгламаларини ёзинг.

1. Метиламин ва амилйодид

2. Этиламин ва этилспирт (350 C^0 M_2O_1)

3. Диметиламин ва формальдегид

4. Бутилбромид ва гидразин

5. Этиленоксиди ва аммиак

5. Куйидаги моддаларнинг кайтарилиш махсулотини номланг.

1. 2-нитро- 2- этилпентан

4. Метил этилкетосим

2. 3-нитро-2,3- диметилпентан

5. Изобутилонитрил

3. Пропионитрил

6. Куйидаги аминларни олиш учун кандай кетон ва альдегиддан фойдаланилади? Реакция тенгламаларини ёзинг.

1. Изопропиламин

2. 2- аминобутан

3. 1- амино- 2- метилбутан

7. 92% унум билан 250 г 2- аминoproпан олиш учун канча массада 2- нитропропан керак?

8. Куйидаги ўзгаришларни амалга оширишга имкон берувчи реакция тенгламаларини ёзинг.

1. Мой кислота → пропиламин

2. Изомой кислота → изобутиламин

3. Метилэтилкетон → 1- амино 2- метилбутан

9. Бутиламин куйидаги моддалар билан таъсирлашадими? Реакция тенгламаларини ёзинг ва шароитни курсатинг.

1. 1- бромпентан

2. диэтилэфир

3. пропиленоксид

4. хлороформ

5. бензальдегид

6. метил винил кетон

10. Куйидаги моддаларнинг структура формулаларини ёзинг.

1. Аминосирка кислота (глицирин, гликокол)

2. Аланин.

3. Лейцин
4. ε-аминокапрон кислота
5. Серин
6. Валин
7. Капролактан
8. Аланил – аланин
9. глицил – аланил – лейцин

11. Куйидаги моддаларни номланг.

1. $\text{CH}_3(\text{NH}-\text{CH}_2)\text{CH}-\text{COOH}$
2. $\text{CH}_3(\text{NH}_2^+\text{HBr}^-)\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$
3. $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$

2. Куйидаги аминокислоталарни қандай галогенкислоталардан олиш мумкин? Реакция тенгламаларни ёзинг.

1. Аминосирка кислота
2. α – амина валериан кислота
3. Аланил
4. Изолейцин

13. Куйидаги ўзгаришларни амалга оширувчи реакция тенгламаларини ёзинг.

1. Изовалериан кислота → лейцин
2. Кахробо кислота → аспарагин кислота



14. Куйидаги синтез схемасини амалга оширишга имкон берадиган реакция тенгламаларини ёзинг.

1. $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$ глицин
2. Пропан → аланин
3. Ацетилен → $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$



25. Қуйидаги нитробирикмалар қайтарилганда қандай бирламчи аминлар олинади: а) 2-нитробутан, б) нитробензол, в) 2-метил 2-нитропропан?

26. Қайси нитробирикмалар қайтарилганда қуйидаги моддалар олинади: а) изопропиламин, б) п-метиланилен, в) этиламин?

27. Катализик қайтариш йўли билан 29,2 г бутиламин-2 олиш учун қанча массали 2-нитробутан керак бўлади? Реакциянинг унумини назарийга нисбатан 80% деб ҳисобланг.

28. Кетма-кет ўзгаришлар қилиш йўли билан 64,75 г фениламмоний хлорид олиш учун қанча массали бензол керак бўлади? Ҳар қайси босқичда реакция маҳсулотининг унуми 50%, охириги босқичнинг унуми 100% деб ҳисобланг.

29. Массаси 24 г бўлган C_6H_{12} таркибли ароматик углеводород нитроланди, бунда фақат битта мононитро-ҳосила олинди, кейин у хлорид кислотада темир билан қайтарилганда бирламчи ароматик аминга айланди. Бошланғич углеводород ва реакция маҳсулотларининг тузилишини аниқланг. Реакцияларнинг ҳаммасида унум 75% бўлса, қанча миқдорда амин ҳосил бўлганлигини топинг.

30. 36,8 г ароматик углеводород нитроланди, бунда ягона мононитро-ҳосила олинди, у кислотали муҳитда темир билан қайтарилганда олинган модданинг унуми 60% бўлди; бу модда 14,04 г $NaCl$ га концентрланган мўл сульфат кислота таъсир эттирилганда ажралиб чиқадиган газни батамом ютади. Бошланғич углеводороднинг тузилишини аниқланг.

31. Пропан билан метиламиннинг умумий ҳажми 11,2 л бўлган аралашмаси мўл кислородда ёндирилди. Ёниш маҳсулотлари оҳақли сув орқали ўтказилди. Бунда 80 г чўкма ҳосил бўлди. Газлар бошланғич аралашмасининг таркибини (ҳажмга кўра % да) ва бунда сарфланган кислороднинг ҳажмини аниқланг.

32. Толуол, фенол ва анилиннинг 10 г аралашмаси орқали қуруқ водород хлорид оқими ўтказилди; бунда 2,59 г чўкма тушди. Чўкма филтраб олинди, филтратга эса $NaOH$ нинг сувдаги эритмаси таъсир

Эттирилди. Юкоридаги органик катлам ажратиб олинди, бунда унинг массаси 4,7 г камайди. Бошлангич аралашманинг % таркибини аниқланг.

33. Этил спирт билан пропиол спиртниг 16,6 г аралашмасига мул миқдорда натрий метали қўшилди. Реакция натижасида 3,36 л водород ажралиб чиқди. Спиртлар бошлангич аралашмасининг таркибини аниқланг. Ажралиб чиққан водород билан 17,8 г 1-нитропропани пропиламинга қадар қайтариш учун юкоридаги аралашмадан қанча массада керак бўлади?

34. Иккиламчи аминнинг водород хлоридли тузи таркибида 3,55% хлор борлиги маълум бўлса, шу аминнинг моляр массасини аниқланг.

35. α -аминокислотанинг мураккаб эфири таркибида 15,73% азот борлиги маълум бўлса, шу эфирнинг тузилишини аниқланг.

36. α -аминокислота билан бирламчи аминнинг 16,3 г аралашмаси (моляр нисбати 3:1) 20 г 36,5 % ли хлорид кислота билан реакцияга кириша олади. Дастлабки иккала моддада ҳам углерод атомларининг сони бир хил бўлса, аралашманинг сифат ва миқдорий таркибини (г) аниқланг.

37. Этилацетат билан бутиламиннинг аралашмасини қандай кимёвий реакциялар ёрдамида (хайдаш усулидан фойдаланманг) ажратиш мумкин?

38. Сирка кислота билан аминосирка кислота этил эфирларининг аралашмасини қандай ажратиш мумкин?

39. Аммиак билан метиламинни бир- биридан қандай фарқлаш мумкин?

40. Анилинни нитробензолдан қандай ажратиш мумкин?

41. 5,6 л метиламинни тулик ёндириш учун қанча ҳажм ҳаво керак бўлади?

42. 3,2 г CaC_2 дан олинган аминосирка кислота (глицин) билан 10% ли NaOH эритмасининг ($\rho=1,1 \text{ г/см}^3$) қанча ҳажми реакцияга киришиши мумкин?

43. Фенол билан анилиннинг бензолдаги 18 мл эритмасига ($\rho=1,0 \text{ г/см}^3$) ишқорнинг сувдаги эритмаси таъсир эттирилди, органик катлам ажратиб олинди ва унга хлорид кислота таъсир эттирилди. Бунда бензолли

эритманнинг массаси тегишлича 3,6 ва 5,4 г га камайди. Бошлангич эритманнинг таркибини (массага кўра % да) аниқланг.

44. α -аланин билан глициндан мумкин бўлган икки хил дипептид ҳосил бўлиши схемаларини ёзинг.

45. Қуйидаги аминокислоталарнинг биполяр ионлар кўринишдаги формуласини ёзинг: α -аланин, фенилаланин, α -аминоизомой кислота.

46. Метиламиннинг сувдаги эритмасида ишқор хоссалар пайдо бўлишини тушунтириб беринг. Реакциянинг тенгламасини ёзинг.

47. Анилинининг асос хоссалари нима учун диметиламинникига қараганда кучсизроқ эканлигини тушунтириб беринг.

48. Этанолдан ва бошқа зарурий аорганик реагентлардан фойдаланиб аминосирка кислотанинг этилэфирини ҳосил қилинг. Содир бўладиган барча жараёнларнинг схемасини ёзинг.

49. Синтетик тола — капрон олиш учун қандай қимёвий бирикмалардан фойдаланилади? Шундай тола элементар звеносининг формуласини ёзинг. Бундай толанинг пухталигини қандай қилиб ошириш мумкин?

50. Аминокислоталарнинг карбоксил гуруҳига хос бўлган реакцияларини ёзинг.

51. Сирка кислотадан икки босқичли синтез йўли билан 30 г аминосирка кислота олинди. Реакция маҳсулотларидан сирка кислота ажратиб олингандан сўнг, унинг ортиқчасини нейтраллашга *KOH* нинг 19 % ли эритмасидан ($\rho=1,18 \text{ г/см}^3$) 25 мл керак бўлди. Синтезнинг ҳар қайси босқичида реакция маҳсулотларининг унуми 80% бўлса, қанча массали сирка кислота олинган?

52. Анилин, бензол ва фенолнинг умумий массаси 50 г бўлган аралашмасидан курук водород хлорид ўтказилди. Бунда 25,9 г чўкма ҳосил бўлди ва филтрлаб олинди. Филтратга бромли сув қўшилди, бунда 9,93 г чўкма олинди. Бошлангич аралашманинг таркибини (массага кўра % да) аниқланг.

53. Бирламчи алифатик аминнинг массаси 180 г булган 10% ли сувадаги эритмасига HCl юборилди. Шундан кейин эритма қуригунча буглатилди ва таркибида 43,55% хлор бор каттик ок модда олинди. Бошлангич аминнинг тузилишини ва сарфланган HCl ҳажмини (л) да аниқланг.

54. 15 г глицин (аминосирка кислота) $NaOH$ нинг 91 мл 10% ли эритмаси ($\rho=1,1 \text{ г/см}^3$) билан узаро таъсир эттирилганда қанча массали туз ҳосил бўлади? Реагентлардан қайси бири ортикча миқдорда олинган?

55. Реакцияларнинг ҳар қайси босқичининг унуми 80% да бўлганда 23,4 г бензолдан қанча массали анилин олиш мумкин?

56. Метиламин билан анилиннинг сувадаги 100 г эритмасини нейтраллаш учун 83,4 мл концентранган хлорид кислота 36,5% ли ($\rho=1,19 \text{ г/см}^3$) керак бўлди. Эритмадагича миқдорда бўлган газсимон метиламинни тўлиқ ёндиришга 22,4 л кислород сарфланадиган бўлса, эритмадаги ҳар қайси аминнинг массасини аниқланг.

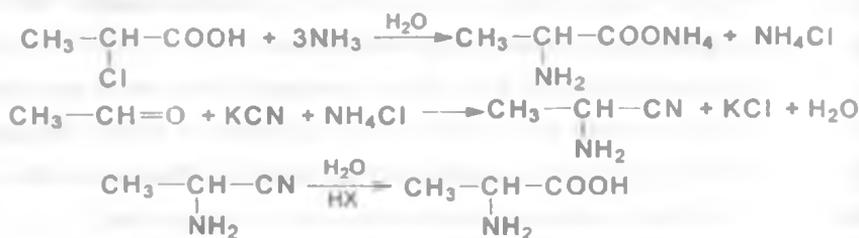
57. Глюкозани бижгитиш йўли билан олинадиган этил спирт миқдори 4,5 г глицин (аминосирка кислота)ни этерификациялашга етарли бўлиши учун глюкозанинг қанча массасини бижгитиш лозим? Этерификациялашда спиртни 200% ортикча миқдорда ишлатилишини эътиборга олинг.

58. 23,6 г аланилфенилаланин олиш учун қанча массали аланин керак бўлади?

10 боб. ОҚСИЛЛАР. ГЕТЕРОҲАЛҚАЛИ БИРИКМАЛАР

Оқсиллар таркибига 20 тага яқин α -аминокислоталар киради. Бу аминокислоталарнинг бир қисми организмда синтез бўлади, бир қисми эса тайёр ҳолда овқат билан организмга кириши керак. Организм учун зарур бўлган, аммо организмда синтез бўлмайдиган α -аминокислоталар алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар дейилади.

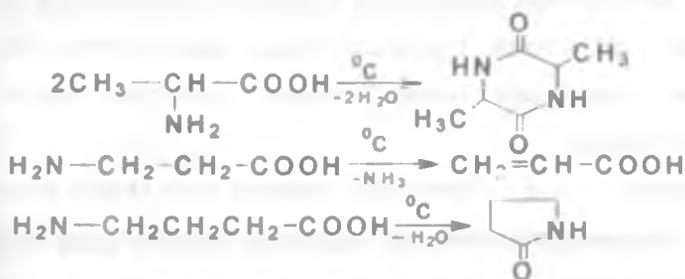
Аминокислоталарни олиш усуллари ҳам аминобирикмалар ва карбон кислоталарни олиш усулларига ўхшаш. Масалан α -аминокислоталарни α -галогенкислоталардан ва алдегидлардан қуйидаги реакциялар ёрдамида олиш мумкин:



β -Аминокислоталар тўйинмаган кислоталарга аммиак бириктириб олинади:

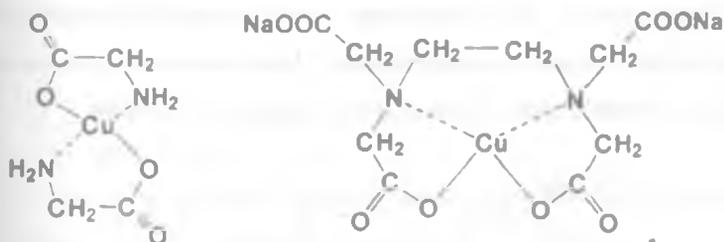


α -, β -ва γ -аминокислоталар бир-биридан киздириш вақтида қандай моддаларга айланиши билан фарқ қилади. Бунда α -аминокислоталар дикетопиперазинлар, β -аминокислоталар тўйинмаган кислоталар ва γ -аминокислоталар эса лактамлар ҳосил қилади:



α -Аминокислоталар киздирилганда очик занжирли олигопептидлар ёки полипептидлар ҳосил бўлиши мумкин. Умуман, аминокислоталар амфотер бирикмалар бўлиб, асослар билан ҳам, кислоталар билан ҳам реакцияга киришиб тузлар ҳосил қилади. Улар аминогуруҳ ҳисобига ва карбоксил гуруҳ ҳисобига алоҳида реакцияларга киришади.

Аминокислоталар оғир металлларнинг ионлари билан комплекс бирикмалар ҳосил қилади:



Оксиллар ҳам амфотер хоссага эга бўлиб бирламчи, иккиламчи ва учламчи тузилишга эгадир. Оксилларнинг полипептид молекуласидаги α -аминокислота қодикларининг кетма-кетлиги уларнинг бирламчи структураси дейилади. Оксилларнинг ички (α -) ва молекулалараро (β -) водород боглари ҳосил бўлиши туфайли спиралсимон тузилиши уларнинг иккиламчи структураси деб аталади. Цилиндрсимон α -спиралларнинг фазода турлича жойлашиши ва макромолекула турли қисмларида С-С дисульфид кўприкларини ҳосил қилишига оксилларнинг учламчи структураси деб аталади. Бир нечта полипептид занжирларнинг водород

боглари, ион жуфтлари ҳосил қилиб бирлашиши оксилларнинг тўртламчи структураси деб аталади. Осилларга биурет, ксантопротеин, Миллон ва нингидрин реакциялари ҳосилдир. Оксиллар организмда муҳим ҳаётий вазифани бажаради.

Пиридин C_5H_5N – битта азот сақлаган олти аъзоли гетероциклик бирикма. Рангсиз суюқлик бўлиб, характерли ёқимсиз ҳидга эга ва сувда яхши эрийди.

Тузилиши. Пиридиндаги барча углерод атомлари ва азот атоми sp^2 -гибридланган ҳолатда бўлади. Гибридланмаган орбиталлардаги олти p -электрон π -электронли ароматик тизим ҳосил қилади:



Қимёвий хоссалари.

1. Пиридиннинг асос хоссалари азот атомидаги тақсимланмаган электрон жуфти ҳисобига юзага келади. Пиридиннинг кучли кислоталар билан узаро таъсирлашувидан пиридин тузлари ҳосил бўлади:



2. Ароматиклик хоссалари. Электрофил урин олиш реакцияларида пиридиннинг активлиги бензолникидан пастроқ бўлади. Пиридин m -ҳолатга нитроланади:



Пиридин гидрогенланса пиперидин ҳосил бўлади:



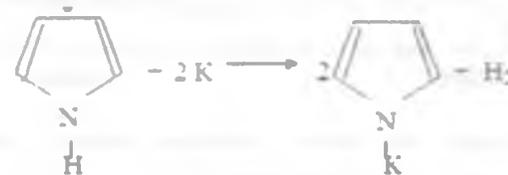
Пиррол C_4H_5NH – битта азот сақлаган беш аъзоли гетероциклик ҳалқа ҳосил қилади. У сувда оз эрийдиган рангсиз суюқлик бўлиб, ҳавода тез оксидланиб қораяди.

Тузилиши. Углерод ва азот атомлари sp^2 -гибридланган бўлиб, углероднинг гибридланмаган орбиталларидаги тўртта электрон ва азотнинг гибридланмаган орбиталдаги иккита электрони ароматик π -электрон тизимини ҳосил қилади:

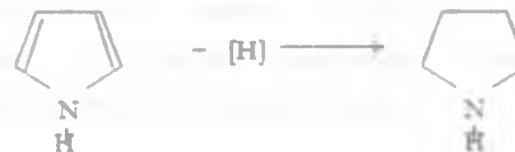


Қимёвий хоссалари.

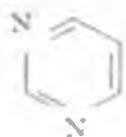
1. Кислота хоссалари. Пиррол жуда кучсиз кислота хоссаларига эга. У калий метали билан реакцияга киришади.



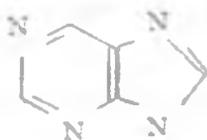
2. Пиррол гидрогенланса кучли асос- пиролидин ҳосил бўлади:



Пиримидин ва пурин асослари. Биттадан ортик гетероатом сақлаган гетероциклик бирикмаларга пиримидин ва пурин мисол бўлади:

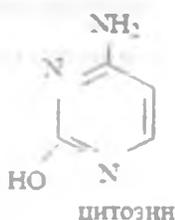
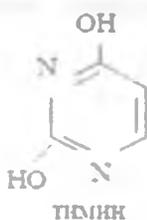
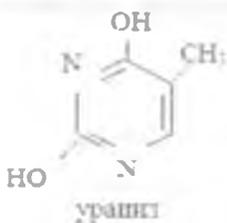


пиримидин

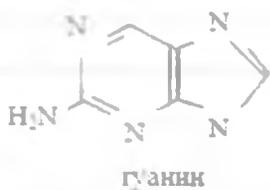
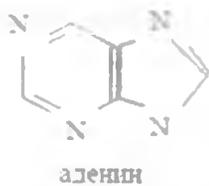


пурин

Бу гетероциклик бирикмаларнинг муҳим хосилалари нуклеин кислоталар таркибига киради. Пиримидин асосларига қуйидагилар мисол бўлади:

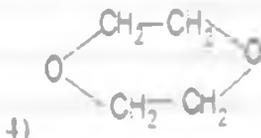
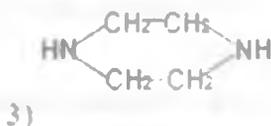
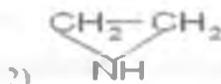
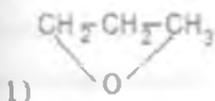


Пурин асослари:



МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Қуйидаги моддаларни номланг?



2. Қуйидаги моддалар структура формулаларини ёзинг.

1. 2-метилфуран

7. Аденин

2. 2-метилпиридин

8. Гуанин

3. тетрагидрофуран

9. Тимин

4. 2-аминопиридин

10. Урацил

5. 2-метилпиримидин

11. Цитозин

6. α-метилпиррол

3. Оксиллар учун қандай сифат реакцияларни биласиз? Уларнинг реакция тенгламаларини ёзинг.

4. Оксилларнинг гидролизи неча хил бўлади? Протеин ва протеид нима?

5. Пиррол ва пиримидиннинг асослик хоссаларини солиштиринг.

6. Нуклеин кислоталар таркибига қандай гетероциклик асослар киради?

7. Аденин, гуанин, цитозин, тимин ва урацилнинг структура формулаларини ёзинг ва улар таркибидаги δ, π боғлар йиғиндисини ҳисобланг.

8. Аденин, гуанин, цитозин, тимин ва урацил қандай гетероцикларнинг ҳосилалари ҳисобланади. Уларни тегишли гетероциклардан синтез қилиш схемасини тузинг.

9. Алкалоидлар таркибига кировчи қандай гетероциклларни биласиз?
10. Оксилларнинг денатурацияси неча хил бўлади?
11. Оксилларнинг таркибидаги ароматик ҳалкани қандай аниқлаш мумкин?
12. Оксиллар таркибидаги олтингугуртни қандай сифат реакция ёрдамида аниқлаш мумкин?
13. Оксил ва нуклеин кислоталарнинг гидролизидagi сув миқдори уларнинг молекуляр массаларига боғлиқми?
14. Гидролиздаги сув миқдоридан оксилнинг молекуляр массасини ва мономерлар сонини аниқлаш мумкинми?

11 боб. УГЛЕВОДЛАР

$C_nH_{2n}O_n$ ($m, n > 3$) таркибли моддаларга углеводлар дейилади. углеводлар уч гуруҳга: моносахаридлар, олигосахаридлар ва полисахаридларга бўлинади.

Моносахаридлар деб гидролизланиб янада оддийроқ углеводларга айлана олмайдиган углеводларга айтилади, масалан: глюкоза, фруктоза.

Олигосахаридлар икки ёки бир неча моносахаридларнинг конденсатланишидан ҳосил бўлган углеводлардир, масалан: сахароза, мальтоза, лактоза. Полисахаридлар (крахмал, целлюлоза) кўп микдордаги моносахаридларнинг конденсатланишидан ҳосил бўлади.

Моносахаридлар

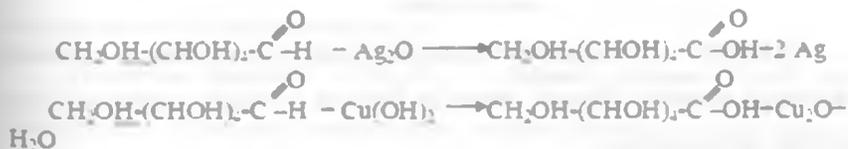
Глюкоза $C_6H_{12}O_6$ – ширин таъмли, сувда яхши эрийдиган оқ кристалл модда.

Тузилиши. Глюкоза молекуласи чизикли ва ҳалқали шаклларда мавжуд бўлиши мумкин. Чизикли шаклда у альдегидоспирт бўлиб, бешта гидроксил гуруҳи сақлайди. Ҳалқали шакллари (α - ва β - глюкоза) чизикли шаклдан 5-углерод атомидаги гидроксил гуруҳининг карбонил гуруҳи билан таъсирлашувидан ҳосил бўлиши мумкин .

Кимёвий хоссалари:

1. Альдегид гуруҳининг реакциялари.

а) Глюкоза кумуш оксининг аммиакдаги эритмаси ёки мис (II)-гидроксид таъсир эттириб қиздирилганда глюкон кислотага айланади:



б) Глюкоза олти атомли спирт сорбитгача қайтарилиши мумкин :



Глюкоза альдегидларга хос булган айрим реакцияларга, масалан NaHSO_3 билан реакцияга киришмайди.

2. Гидроксил гурухунинг реакциялари.

а) Глюкоза мис (II)- гидроксиди билан кук ранг беради (Куп атомли спиртларнинг сифат реакцияси).

б) Оддий эфирларнинг хосил бўлиши. Метил спирти таъсир эттирилганда гидроксил гурухлардан бирининг водороди ўрнини метил гурухи - CH_3 олади.

в) Мураккаб эфирларнинг хосил бўлиши. Сирка ангидриди таъсир эттирилганда глюкозадаги беш гидроксил гурухунинг хаммасининг

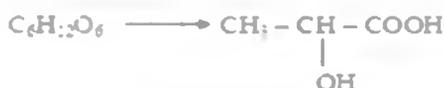
ўрнини $-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ гурухлари эгаллайди.

3. Бижгиш глюкозанинг турли микроорганизмлар таъсирида парчаланишидир.

а) спиртли бижгиш :



б) сут кислотали бижгиш :

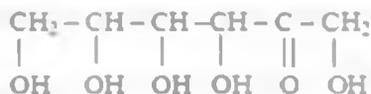


в) мой кислотали бижгиш :



мой кислота

Фруктоза - глюкозанинг изомери бўлиб, у ҳам чизикли ва ҳалкали шаклларда мавжуд бўлади. Чизикли шаклда у бешта гидроксил гурух сақлаган кетоспиртдир :



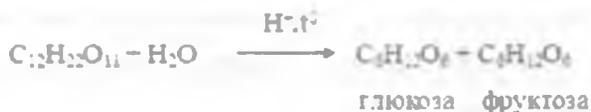
Фруктоза кўп атомли спиртларга хос барча реакцияларга киришади, ammo глюкозадан фарк қилиб кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси билан реакцияга киришмайди чунки унда альдегид гурухининг йўқлигидир.

Сахароза

Сахароза $C_{12}H_{22}O_{11}$ – ширин таъмли, сувда яхши эрийдиган ок кристалл модда. Сахароза молекуласи икки халкадан : глюкозанинг гликозид гидроксиди ҳисобидан бириккан олти аъзоли глюкоза халқасидан ва беш аъзоли фруктоза халқасидан иборат.

Кимёвий хоссалари:

1. Гидролиз :



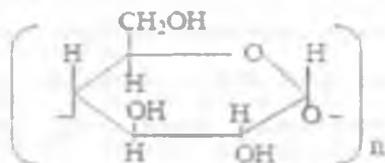
2. Сахароза кальций гидроксиди билан реакцияга киришиб кальций сахарат ҳосил қилади.

3. Сахароза кумуш оксидининг аммиакдаги эритмаси билан альдегид гурухи йўқлиги учун реакцияга киришмаслиги сабабли қайтарилмайдиган дисахаридларга киради.

Полисахаридлар

Крахмал – совуқ сувда эримайдиган, қайноқ сувда коллоид эритма ҳосил қилувчи ок куқунсимон модда.

Тузилиши. Крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ – табиий полимер бўлиб, унинг молекуласи α - глюкоза колдиклари сақлаган чизикли ва тармоқланган занжирлардан иборат. Крахмалнинг чизикли тузилиши фрагментини қуйидагича тасвирлаш мумкин :



Кимёвий хоссалари:

1. Кислотали мухитда киздирилганда гидролизланиши.

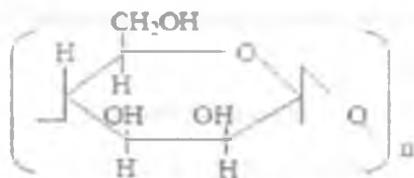
Гидролизнинг охирги махсулоти глюкозадир :



2. Крахмал йод билан тук кук ранг хосил килади – бу реакция крахмал учун ҳам, йод учун ҳам сифат реакциясидир.

Целлюлоза (клетчатка) – сувда эримайдиган, аммо мис(II)- гидроксидининг аммиагдаги эритмаси (Швейцер реактиви) да эрийдиган каттик толасимон модда.

Тузилиши. Целлюлоза табиий полимер. Унинг молекуласи фақат чизикли занжирлардан иборат бўлиб, улар β- глюкоза колдикларидан иборат :



Кимёвий хоссалари:

1. Кислотали мухитда киздирганда гидролизланади:



2. Мураккаб эфирлар хосил бўлиши. Целлюлоза молекуласининг хар бир тузилиш халқаси нитрат ёки сирка кислота билан реакцияга кириша оладиган учта эркин гидроксил гуруҳи саклайди :



МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1. Куйидаги ўзгаришларни амалга оширишга имкон берадиган реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг:

углерод (IV)- оксид → крахмал → глюкоза → этанол.

Реакцияларнинг бориш шароитларини кўрсатинг.

2. Массаси 270 г бўлган глюкозанинг спиртли бижгиши натижасида қанча ҳажм CO_2 ҳосил бўлади? Ҳажмини (н. ш. да) ҳисобланг.

3. Глюкозанинг бижгиши натижасида массаси 276 г бўлган этанол олинди. Маҳсулот унуми 80% бўлса глюкозанинг қандай массаси бижгиганлигини ҳисобланг?

4. Массаси 45 г бўлган глюкозанинг тўлиқ оксидланиши учун кислороднинг ҳажмий улуши 21% бўлган қанча ҳажм ҳаво керак бўлади? Ҳажмини (н. ш. да) ҳисобланг.

5. Картошкадаги крахмалнинг масса улуши 20% ни ташкил этади. Агар маҳсулот унуми 75% га тенг бўлса, массаси 1620 кг бўлган картошкада қанча масса глюкоза олиш мумкин.

6. Ёғочда целлюлозанинг масса улуши 50% га тенг. Массаси 810 г бўлган ёғоч қириндиларининг гидролизланишида ҳосил бўладиган глюкозанинг бижгиши натижасида спиртнинг қандай массаси олиниши мумкин. Шунинг ҳам ҳисобга олиш керакки, реакция аралашмаларидаги спирт сувнинг масса улуши 8% бўлган эритма кўринишида ажралиб чиқади. Этанолнинг унуми ишлаб чиқариш исрофгарчилиги туфайли 70% ни ташкил этади.

7. Жўхори донида крахмалнинг масса улуши 70% ни ташкил этади. Спиртнинг унуми 80% ни ташкил этса, этанолнинг масса

улуши 96% бўлган 115 кг массадаги спирт олиш учун маккажўхори донининг қандай массасини олиш керак?

8. Кундуз куни юзаси 1 дм² бўлган лавлаги барги 44,8 мл ҳажм (н. ш. да) углерод (IV)-оксидни ютиши мумкин. Бу вақтда фотосинтез натижасида глюкозанинг қандай массаси ҳосил бўлади?

9. Массаси 990 кг бўлган тринитроцеллюлоза олиш учун целлюлозанинг қанча массасини ва нитрат кислотанинг масса улуши 80%, зичлиги 1,15 г/мл бўлган эритмасидан қанча ҳажм олиш мумкин? Тринитроцеллюлозанинг унуми 66,7% ни гашкил этади.

10. Глюкозанинг спиртли бижғиши натижасида этанол олинди, уни кислотага қадар оксидлантирилди. Олинган ҳамма кислотага мул миқдор калий гидрокарбонат таъсир эттирилганда 8,96 л ҳам (н. ш. да) газ ажралиб чиқди. Бижғиган глюкоза массасини аниқланг.

11. Глюкозанинг спиртли бижғиши натижасида газ олинди. У ҳажми 60,2 мл ва зичлиги 1,33 г/мл бўлган NaOH билан реакцияга киришиб ўрта туз ҳосил қилди. Натрий гидроксиднинг бу эритмадаги масса улуши 30% га тенг. Бунда этанолнинг масса улуши 60% бўлган эритмасининг қанча массаси олинган.

12. Массаси 8,1 г бўлган крахмалдан унуми 70% бўлган глюкоза олинди. Глюкозага қумуш оксидининг аммиакдаги эритмасидан мул миқдорда қўшилди. Бунда ҳосил бўлган қумушнинг массасини топинг.

13. Крахмалнинг гидролизланишидан олинган глюкозанинг сут кислотали бижғиши натижасида массаси 108 г бўлган сут кислота ҳосил бўлиши учун қанча масса крахмал гидролизга учратилиши керак? Крахмал гидролиз маҳсулотининг унуми 80% га, глюкозанинг бижғиш маҳсулотиники-60% га тенг.

14. Массаси 1,62 т бўлган ёғоч чиқиндиларидан олиниши мумкин бўлган триацетат целлюлозанинг (агар эфир 75% унум билан олинса) массасини аниқланг. Ёғочдаги целлюлозанинг масса улуши 50%

ни ташкил этади.

15. Массаси 324 г булган крахмалнинг гидролизланишидан 80% унум билан глюкоза олинди ва уни спиртли бижгишга учратилди. Бижгиш маҳсулотининг унуми 75% ни ташкил этди. Жараёни амалга ошириш натижасида массаси 600 г булган спиртнинг сувли эритмаси ҳосил бўлди. Олинган эритмадаги этанолнинг масса улушини аниқланг.

16. Қуйидагиларни: а) глюкоза молекуласида 5 га гидроксид гуруҳ борлигини, б) глюкоза молекуласида альдегид гуруҳ борлигини қандай реакциялар ёрдамида исботлаш мумкин?

(а) сирка ангидрид таъсир эттириб пентаацетатга айлантириш, CN, J ни $NaOH$ иштирокида метиллаш йўли билан;

б) кумуш кўзгу реакцияси орқали)

17. Глюкозани бижгитиш йўли билан олинган этил спирт концентранган сульфат кислота билан бирга қиздирилганда 10 мл диэтилэфир ($\rho=0,925 \text{ г/см}^3$) ҳосил бўлди. Бунда маҳсулот унуми 50% бўлса, неча г глюкоза бижгитилган? Глюкозани бижгитишнинг қандай турларини биласиз?

18. 30 г глюкоза ферментатив сут кислотали бижгиш натижасида А модда ҳосил бўлди. Бу модда натрий карбонат билан узаро таъсир эттирилганда 3,36 л газ ажралиб чиқди. А бирикманнинг тузилишини ва унинг унумини (унумни % да) аниқланг?

19. Сахарозани гидролизга учратиб (озрок миқдордаги HCl иштирокида) олинган углеводородларни бижгитиш натижасида 11,2 л дивинил синтез қилишга зарурий миқдорда спирт олиш учун қанча сахароза керак бўлади?

20. Сунъий каучук олиш учун ёғоч чиқиндиларидан (қиринди, кипик) қайси усулда фойдаланиш мумкинлигини кўрсатинг. Тегишли кимёвий реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг ва таркибида 50% соф целлюлоза бор 1000 кг ёғочдан қанча миқдорда сунъий каучук олиш

улуши 96% бўлган 115 кг массадаги спирт олиш учун маккажухори донининг қандай массасини олиш керак?

8. Кундуз куни юзаси 1 дм² бўлган лавлаги барги 44,8 мл ҳажм (н. ш. да) углерод (IV)-оксидни ютиши мумкин. Бу вақтда фотосинтез натижасида глюкозанинг қандай массаси ҳосил бўлади?

9. Массаси 990 кг бўлган тринитроцеллюлоза олиш учун целлюлозанинг қанча массасини ва нитрат кислотанинг масса улуши 80%, зичлиги 1,15 г/мл бўлган эритмасидан қанча ҳажм олиш мумкин? Тринитроцеллюлозанинг унуми 66,7% ни гашкил этади.

10. Глюкозанинг спиртли бижгиши натижасида этанол олинди, уни кислотага қадар оксидлантирилди. Олинган ҳамма кислотага мўл миқдор калий гидрокарбонат таъсир эттирилганда 8,96 л ҳам (н. ш. да) газ ажралиб чиқди. Бижгиган глюкоза массасини аниқланг.

11. Глюкозанинг спиртли бижгиши натижасида газ олинди. У ҳажми 60,2 мл ва зичлиги 1,33 г/мл бўлган NaOH билан реакцияга киришиб ўрта туз ҳосил қилди. Натрий гидроксиднинг бу эритмадаги масса улуши 30% га тенг. Бунда этанолнинг масса улуши 60% бўлган эритмасининг қанча массаси олинган.

12. Массаси 8,1 г бўлган крахмалдан унуми 70% бўлган глюкоза олинди. Глюкозага қумуш оксидининг аммиакдаги эритмасидан мўл миқдорда қўшилди. Бунда ҳосил бўлган қумушнинг массасини топинг.

13. Крахмалнинг гидролизланишидан олинган глюкозанинг сут кислотали бижгиши натижасида массаси 108 г бўлган сут кислота ҳосил бўлиши учун қанча масса крахмал гидролизга учратилиши керак? Крахмал гидролиз маҳсулотининг унуми 80% га, глюкозанинг бижгиш маҳсулотиники-60% га тенг.

14. Массаси 1,62 т бўлган ёғоч чиқиндиларидан олиниши мумкин бўлган триацетат целлюлозанинг (агар эфир 75% унум билан олинса) массасини аниқланг. Ёғочдаги целлюлозанинг масса улуши 50%

ни ташкил этади.

15. Массаси 324 г булган крахмалнинг гидролизланишидан 80% унум билан глюкоза олинди ва уни спиртли бижгишга учратилди. Бижгиш маҳсулотининг унуми 75% ни ташкил этди. Жараёни амалга ошириш натижасида массаси 600 г булган спиртнинг сувли эритмаси ҳосил бўлди. Олинган эритмадаги этанолнинг масса улушини аниқланг.

16. Қуйидагиларни: а) глюкоза молекуласида 5 та гидроксид гуруҳ борлигини, б) глюкоза молекуласида альдегид гуруҳ борлигини қандай реакциялар ёрдамида исботлаш мумкин?

(а) сирка ангидрид таъсир эттириб пентаацетатга айлантириш, CN_2J ни $NaOH$ иштирокида метиллаш йули билан;

б) кумуш кўзгу реакцияси орқали)

17. Глюкозани бижгитиш йўли билан олинган этил спирт концентралланган сульфат кислота билан бирга қиздирилганда 10 мл диэтилэфир ($\rho=0,925$ г/см³) ҳосил бўлди. Бунда маҳсулот унуми 50% бўлса, неча г глюкоза бижгитилган? Глюкозани бижгитишнинг қандай турларини биласиз?

18. 30 г глюкоза ферментатив сут кислотали бижгиш натижасида А модда ҳосил бўлди. Бу модда натрий карбонат билан узаро таъсир эттирилганда 3,36 л газ ажралиб чиқди. А бирикманнинг тузилишини ва унинг унумини (унумни % да) аниқланг?

19. Сахарозани гидролизга учратиш (озрок миқдордаги HCl иштирокида) олинган углеводородларни бижгитиш натижасида 11,2 л дивинил синтез қилишга зарурий миқдорда спирт олиш учун қанча сахароза керак бўлади?

20. Сунъий каучук олиш учун ёғоч чиқиндиларидан (киринди, кипик) қайси усулда фойдаланиш мумкинлигини кўрсатинг. Тегишли кимёвий реакцияларнинг тенгламаларини ёзинг ва таркибида 50% соф целлюлоза бор 1000 кг ёғочдан қанча миқдорда сунъий каучук олиш

мумкинлигини аниқланг.

21. Кетма-кет кимёвий реакциялар натижасида 896 л этилен ҳосил қилиш учун неча кг ёғоч кипиклари керак бўлишини аниқланг. Ёғоч кипиклари таркибида 50% соф целлюлоза борлиги маълум. Содир бўладиган барча жараёнлардаги реакциялар тенгламаларини ёзинг.

22. а) зигир толасидаги ($M_r=586602$), б) пахта толасидаги ($M_r=7538508$) целлюлоза молекуласида неча $C_6H_{10}O_5$ звенолар борлигини аниқланг.

12 боб. МУРАККАБ МАСАЛАЛАР

1. Водород, метан ва CO нинг 1 л аралашмасининг массаси $17^{\circ}C$ ва $98,6$ кПа босимда $0,8$ г келди. Ана шу аралашмадан 1 ҳажмини тўлик ёндириш учун $1,4$ ҳажм кислород сарланади. Аралашманинг ҳажмий таркибини (%) аниқланг.

2. Етарли миқдорда олинган этилйодид билан 46 г натрийнинг реакцияга киришиш маҳсулоти $AlCl_3$ (кат.) киздирилди. Бунда қандай бирикмалар олинади? Углеводороднинг каталитик ўзгариш фойизи 75% эканлигини эътиборга олиб, ҳосил бўлган бирикмаларнинг массаларини аниқланг.

3. Бугларининг водородга нисбатан зичлиги 36 га тенг бўлган $7,2$ г органик модда ёндирилганда 22 г CO_2 ва $10,8$ г сув ҳосил бўлди. Бошланғич бирикма радикал хлорланганда фақат битта монохлорли ҳосила олиншини билган ҳолда бирикманинг тузилишини аниқланг.

4. $8,4$ г массали углеводород бромли сувни рангсизлантиради, катализатор иштирокида $3,36$ л водородни бириктириб олади, углеводород совуқда $KMnO_4$ нинг сувдаги эритмаси таъсирида оксидланганда симметрик тузилган $C_4H_{10}O_2$ таркибли бирикма ҳосил бўлади. Углеводороднинг тузилишини аниқланг.

5. n -гексан каталитик дегидрогенланганда изомер гексенлар билан гексаниннг $42,2$ г аралашмаси олинди. Гексенларни бошланғич парафин углеводород қўшимчасидан тозалаш учун олинган аралашмага бромли сув таъсир эттирилди ва реакция маҳсулоти ҳайдаш йўли билан гександан ажратилди. Сунгра қолдик 26 г рух метали билан тўлик реакцияга киришди. Тегишли реакцияларнинг тенгламаларини ёзиб, тозалашнинг шу усулининг механизмини тушунтириб беринг ва гексаниннг дегидрогенланишида маҳсулот унуми назарий унумнинг неча (%) ни ташкил этганлигини аниқланг.

6. Бензол билан циклогексаннинг 47,4 г аралашмаси Pt катализатор иштирокида киздириб туриб дегидрогенланди. Натижада 12,3 г нитробензолни анилинга айлантириш учун етарли миқдорда газ ажралиб чикди. Дегидрогенлашда ҳосил бўлган углеводородга ёруғда хлор таъсир эттирилди. Ана шу реакцияга зарурий миқдорда хлор олиш учун NaCl нинг қанча массасини электролиз қилиш лозимлигини дастлабки аралашма таркибини топинг.

7. 78 г бензол $FeBr_3$ иштирокида Br_2 билан ўзаро таъсир эттирилганда худди шунча массали бромбензол ҳосил бўлди (бунда дибромбензол ҳосил бўлиши кузатилмайди). Бензолни бромлашда назарий жиҳатдан олинадиган миқдорда ҳосил бўлган водород бромидни бириктириб олиш учун қанча ҳажм этилен керак бўлади? Бензолни бромлаш реакциясининг унуми қандай бўлишини аниқланг.

8. Молекуляр массаси 62 га тенг бўлган C, H, O дан иборат органик модда ёндирилганда 280 мл кислород сарфланиб 0,27 г сув ва 224 мл CO_2 ҳосил бўлди. Агар 0,31 г номаълум модда 0,23 г Na билан реакцияга киришиши маълум бўлса унинг структура формуласини топинг.

9. Молекуляр массаси 70 г бўлган номаълум 0,7 г A модда ёндирилганда 1120 мл CO_2 ва 0,9 г H_2O ҳосил бўлади. Агар 0,7 г A H_2SO_4 билан $K_2Cr_2O_7$ ёрдамида оксидланиб A ва B моддалар аралашма ҳосил қилинди. Аралашмада 0,58 г B модда бор B модда водородни бириктириб C моддани ҳосил қилади. Моддаларнинг структура формулаларини ва кимёвий жараённинг тенгламаларини ёзинг.

10. C, H, O дан иборат, молекуляр массаси 88 га тенг бўлган органик модданинг 44 грами ёндирилганда 560 мл CO_2 ҳосил бўлди. Номаълум модданинг молекуляр формуласини топинг. Барча изомерларини ёзинг.

11. 1,18 г номаълум органик кислота 0,46 г ишқорий металл билан реакцияга киришиб 224 мл H_2 ҳосил қилади. Органик кислотанинг

молекуляр массаси 118 га тенг бўлса унинг структура формулаларини ва ишкорий металл молекуляр массасини топинг.

12. Номанум спирт А молекуляр массаси 92 га тенг бўлиб у сирка ангидрит билан ишлов берилганда В модда ҳосил бўлди. В модда молекуляр массаси 218 га тенг бўлса А модда структурасини ёзинг.

13. C , H , O дан ташкил топган молекуляр массаси 62 га тенг бўлган модда сирка кислота билан реакцияга киришади. Шу модданинг структура формуласини ёзинг.

14. n та C d та k ушбоғ l та учбоғ ва s та халкадан иборат бирикма формуласини чиқаринг, фақат жуфт сондаги C атоми сақлаган ҳол учун а) алкенлар б) алкинлар в) бензол ядроси тутган тармоқлари тўйинган углеводородлар учун умумий формулаларни чиқаринг

15. Нормал шароитдаги углеводород ёндирилганда нормал шароитда унинг ҳажмидан R марта катта бўлган CO_2 ва H_2O буглари ҳосил бўлган бўлса углеводородлар учун R қандай максимум қийматлар қабул қилади.

16. Қандай углеводородлар таркиби – молекулада C атомлари сонига боғлиқ эмас.

17. C_6H_{10} таркибли бирикма кислотали муҳитда $K_2Cr_2O_7$ билан оксидланганда X дикарбон кислота ҳосил қилади. X модда TiO_2 билан қиздирилганда сув ажралиб чиқди. Таркибли газ модда ҳосил қилади. Дастлабки модданинг структура формуласини ёзинг.

18. Ҳамма гидроксид кислоталарда фақат жуфт сондаги водород атомлари тутади деган жумланинг тўғрилигини исботланг.

19. 1 моль C_4H_8O , таркибли модда 2 моль Na ёки 1 моль $NaOH$ билан реакцияга киришса модданинг структура формуласини ёзинг.

20. n та C дан иборат R тўйинганлик даражасига эга бир атомли спиртнинг молекуляр массаси $n - 1$ углевод атомига эга R тўйинмаганлик

даражасига эга бир атомли карбон кислота молекуляр массасига тенглигини исботланг.

21. А модда анализ килинганда C, H, O дан иборат бўлиши мумкин. 43 г А модда 100 мл O_2 да ёндирилганда ҳосил булган газлар аралашмаси фаол сув буглари конденсацияланганда 94,4 мл қолган газлар KOH билан ишлов берилса 49,6 мл газ қолади. Шу газ ишкорий эритмада пирагаллолга тўлиқ ютилади. А модда Толленс реактиви билан кумуш кўзги реакцияси боради ва В туз ҳосил қилади. В модда ичкимолекуляр дигидратланади. А модданинг молекуляр массаси 86 га тенг

а) моддаларнинг структура формулаларини ёзинг.

б) кўрсатилган кимёвий жараёнлар реакция тенгламасини ёзинг.

в) Қуйидаги қайси модда А моддани қайтаради.

1) H_2 Pt катализатор

2) $KMnO_4 + H_2SO_4 + H_2O$

3) HCN (ёки KNC)

4) Br_2 (CCl_4 даги эритма).

22. Углерод атомлар сони водород атомлари сонидан 2,5 марта кам бўлган углеводороднинг барча изомерлари ёзинг.

23. Ҳар қандай углеводород фторда ёндирилганда C_nF_{2n+2} ва HF ҳосил бўлади. Қайси углеводородда $\nu_{C-F_{2n+2}} : \nu_{HF}$ нисбати кичик бўлади.

24. Ациклик углеводородни $C_{1R-1} H_{2R}$ формула билан ифодалаб бўлмаслигини тушунтиринг ($R = 2, 3, 4 \dots$)

25. 2,67 г номаълум полихлорли углеводород 1,6 г $NaOH$ нинг спиртдаги эритмаси билан реакцияга киришади. Натижади таркибида 58,68% хлор сақлаган монохлорли углеводород ҳосил бўлди. Реакцияга киришган ва ҳосил булган хлорли углеводороднинг структура формуласини топинг.

26. Қайси углеводороднинг оддий формулалари билан молекуляр формулалари бир хил.

27. 24,24% C, 4,04% H ва 71,72% Cl дан иборат А модда сув билан Ғндирилди. Бунда кучсиз асос В модда ҳосил бўлди. В модда кумуш кузги реакциясини беради. А ва В моддалар структура формулаларини ёзинг.

28. Қайси углеводородлар учун нисбий молекуляр массасидан молекуляр формуласини аниқлаш мумкин.

29. А углерод бром билан реакцияга киришиб молекуляр массаси 188 га тенг бирикма X_1 қилади. А нинг формуласини топинг.

30. 0,19 г C_2H_2 оддий формулага жавоб берувчи А модда 0,115 г Na билан реакцияга киришади. А модда Ni иштирокида гидрогенланиб C_2H_2 формулага жавоб берувчи В модда x қилади. А ва В ни топиб изомерларини ёзинг.

31. $C_{10}H_{10}O_2$ таркибли А модда кумуш оксидининг аммиакли эритмаси (Толленс) билан ва ишқорий муҳитда вино кислотаси тузи, Фуксин сульфат кислота (Шиф) билан кайтарилишдан сўнг $C_{10}H_{14}$ таркибли X_1 модда ҳосил қилади. Бу $FeBr_3$ билан бромланганда Ғакат битта монобромли ҳосила X_1 ни қилади. $C_{10}H_{14}$ модда H_2SO_4 иштирокида $KMnO_4$ билан оксидланиб тереҒтал кислота ҳосил қилади. А модда тузилишини топинг.

32. C_8H_{10} таркибли А ароматик модда нитроловчи аралашма билан ишлов берилганда В ва В' моддалар ҳосил бўлиб уларнинг формулаларини $C_8H_8O_2N$ билан иҒодалаш мумкин А модда кислотали муҳитда $KMnO_4$ билан оксидланганда $C_8H_8O_2$ таркибли С модда ҳосил бўлади. В ва В' моддалар худди шу шароида оксидланса Д ва Д' моддалар ҳосил бўлади. А, В, В', С, Д ва Д' нинг тузилишини топинг.

33. 69,8% C, 11,6% H ва кислороддан иборат молекуляр массаси 86 га тенг А модда CH_3MgI билан В модда ҳосил қилади. В модда

гидролизидан С модда ҳосил бўлиб, бу модда ички молекуляр дегидратланиб Д моддани ҳосил қилади. Д нинг оксидланишидан эквимолекуляр нисбатта ацетон ва пропион кислота ҳосил бўлади. А,В,С,Д ни тузилишини топинг.

34. $C_5H_{10}O$ таркибли ациклик А модда CH_3MgI билан ишлов берилиб сунгра гидролиз қилинганда В моддани ҳосил қилади В модданинг дегитрагланишидан ҳосил бўган маҳсулот оксидланишида (озонолиз) фақат ацетон ҳосил бўлади.

а) А,В,С нинг тузилишини топинг

в) А билан CH_3MgI орасидаги реакция қайси механизм бўйича боради.

г) А ни синтез қилиш усуллари айтинг

35. $C_7H_{14}O_2$ таркибли карбоксил группалари максимал узоклашган дикарбон кислота А берилган бўлиб у бромли сувни рангсизлантиради. А моддани хромли аралашма билан ишлов берилганда иккита В ва С кислоталар ҳосил бўлади. Б модда HCN ни осон бириктириши мумкин. У қиздирилса сувсизланиб $C_7H_{12}O_2$ таркибли Д модда ҳосил қилади. Бензолнинг кислород билан оксидланиш (K_2O_2 , $500^\circ C$) маҳсулотига тузилиш жиҳатдан ухшайди. С кислотани тузи асос сифатида HCN билан реакцияга кириб Е моддани ҳосил қилади, бу модда кумуш қузғу реакциясини беради.

а) А-Е моддаларни тузилиш формулаларини топинг, жараёнларни тенгламаларини ёзинг.

б) А моддани бром билан ҳосил қилган модда изомерияларини ёзинг.

36. А карбон кислота $C_7H_{14}O_2$ формулага эга бўлиб 2 та А' (цис) А'' (транс) изомерга эга Бу моддалар гидрогенланса битта модда ҳосил қилади Бу модда рацемат карбон кислота бўлиб уни оптик антиподга

ажратиш мумкин (энантиомер) В (+) В (-). А' ва А'' коронгида CCl_4 эритмасида Br_2 билан реакцияга киришади ва С модда ҳосил қилади.

а) А ва В моддаларни тузилишини топинг.

б) А' ва А'' моддаларни Фишер проекцион формуласини энантиомерларини ёзинг.

в) А' ва А'' моддаларни Br_2 билан қайтариб олинган С модданинг нечта стереоизомерлари бор.

г) С модданинг Фишер ва Ньюмен проекцион энантиомерларини тулик ёзинг. Қайси энантиомерлар бир бирига жуфт (пара).

37. 200 мл газсимон углеводородга 700 мл кислород (моддалар эквимолекуляр нисбатда олинган) қушилди ва ёндирилди. Реакция тугагач аралашма ҳажми 400 мл га тенг бўлди (сув буглари конденсатланган). Углеводороднинг формуласини аниқланг.

38. 40 мл номаълум газсимон углеводородга 200 мл кислород аралаштирилди ва ёндирилди. Реакция тугагач аралашма ҳажми 140 мл га тенг бўлди (сув конденсатланган). Аралашма ишқордан ўтказилса унинг 80 мл ишқорга ютилади. Углеводороднинг формуласини топинг?

39. 400 мл номаълум газсимон углеводород 1000 мл кислород билан аралаштирилди ва ёндирилди. Реакция тугагач аралашма ҳажми 800 мл га тенг бўлди. Агар дастлабки моддалар эквимолекуляр миқдорда олинган бўлса, углеводороднинг формуласини топинг?

40. Номаълум газсимон углеводороднинг ҳажмини хлорда ёндириш учун 4 ҳажм хлор сарф бўлди. Бу реакциянинг маҳсулотларидан бири углеводород. Бу углеводородни кислородда ёндириш учун 5 ҳажм талаб қилинади? Бу қандай углеводород?

41. 80 мл номаълум углеводородга ($0^\circ C$ да) 500 мл кислород қушилди ва ёндирилди. Реакция тугагач газларнинг ҳажми 340 мл га тенг бўлди. КОН эритмасидан ўтказганда эса аралашма ҳажми 100 мл гача қамайди. Модданинг формуласини топинг?

42. Таркибида азот, олтигугурт ва фосфор сақламаган 200 мл органик модда бугининг 900 мл ли O_2 да ёндирилди. Реакция тугагач газлар ҳажми 1,3 л га тенг бўлди, сув бугининг конденсацияланишидан сўнг 100 мл га тенг бўлди. Модданинг формуласини топинг?

43. Номаълум бўлган углеводороднинг азот билан 400 мл аралашмасига 900 мл кислород қўшилди ва ёндирилди. Ёндирилгандан сўнг ҳажм 1,4 л га тенг бўлди, сувнинг конденсациясидан кейин эса 800 мл гача камайди. *КОН* эритмасидан ўтказилгандан кейин эса ҳажм 400 мл гача камайди. Углеводороднинг формуласини топинг?

44. Номаълум бўлган углеводороднинг аммиак билан 300 мл аралашмасига қўп миқдорда кислород қўшилди ва ёндирилди. Тулик ёнгандан сўнг газларнинг ҳажми 1250 мл га тенг бўлди, сувнинг конденсациясидан кейин у 550 мл гача камайди. Ишкор билан ишлов берилганда 250 мл гача камайди, унинг 100 мл азотга тегишли. Углеводороднинг формуласини топинг?

45. 32,4 гр бутадиен-1,3нинг полимерланишидан олинган намунада $2,8595 \cdot 10^{21}$ та макромолекула бор. Реакцияга киришмаган мономер 240 г 4%-ли бромли сувни рангсизлантира олади. Полибутадиеннинг ўртача молекуляр массасини топинг?

46. Масса нисбатлари 1:3:11 бўлган метан этан ва пропандан иборат 240 г газлар аралашмасининг ҳажмини(н.ш.да) ва этаннинг ҳажмий улушини (%) ҳисобланг?

47. Альдегиднинг мис(II)гидроксид билан реакцияси натижасида 43,2 г кизил чўкма ҳосил бўлди. Шу альдегид қайтарилганда спирт ҳосил бўлди. Спиртнинг 4 та молекуласида 48 та sp^3 гибридланган орбитал бўлса, дастлабки алдегид массасини (г) аниқланг?

48. 12,5 г винилхлориднинг полимерланишидан ҳосил бўлган намунада $7,743 \cdot 10^{20}$ та макромолекула бор. Реакцияга киришмаган

мономер 100 г 3,2 %-ли бромли сувни рангсизлантира олади. Винилхлориднинг ўртача молекуляр массасини топинг.

49. Ацетилен, пропилен ва бутендан иборат 1,2 мол аралашма ёнганда н.ш.да 76,76 л карбонат ангидрид ва 45 г сув ҳосил бўлса, дастлабки аралашма таркибидаги ацетиленнинг масса улушини (%) аниқланг.

50.

$X_1 \xrightarrow{\quad} X_2 + CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3} X_3 + [O] \rightarrow X_4 + NaOH \rightarrow X_5 + NaOH \rightarrow X_6$ ушбу реакцияда X_1 модда симоб тузлари иштирокида сув билан реакцияга киришиб сирка алдегид ҳосил қилиши маълум бўлса, X_5 моддани аниқланг.

51. Изопреннинг 27,2 граммини полимерланишидан ҳосил бўлган намунада $1,52506 \cdot 10^{21}$ та макромолекула бор. Полимерланишда қатнашмаган изопрен 320 г 2 %-ли бромли сувни рангсизлантиради. Полиизопреннинг ўртача молекуляр массасини топинг.

52. Метан ва пропандан иборат 11,2 л (н.ш.да) аралашмани ёқиш учун $\varphi(O_2) = 86\%$ бўлган кислород ва озон аралашмасидан 1,4 моль сарфланди. Ҳосил бўлган карбонат ангидридни ўрта тузга айлантириш учун 21 % ли ($\rho = 1,2$ г/мл) калий гидроксиднинг эритмасидан неча мл керак.

53. 672 мл этилен ва ацетилендан иборат аралашмага 1328 мл водород қушилиб, платина катализатори устидан ўтказилганда, унинг ҳажми реакция бошланмасдан олдинги умумий ҳажмига нисбатан 39,2 % - га камайди. Бошлангич аралашмани тула ёқиш учун қанча ҳажм кислород керак бўлади.

54. Бензолдан кумол усули билан фенол олинганда охириги маҳсулот массаси бошлангич модда массасидан 10,8 г га кам бўлса, ацетон массасини аниқланг. Реакция унуми биринчи босқичда 80 %, иккинчи босқичда эса 75 % га тенг.

55. Углерод ва водород атомлари сони нисбати 1:3,5 бўлган метан ва этандан иборат 6,72 л (н.ш.да) аралашма ёнишидан ҳосил бўлган маҳсулот 80 г 40 % ли натрий гидроксид билан реакцияга киришди. Реакция маҳсулотлари номи ва массасини топинг.

56. Ацетилендан бензол (реакция унуми 80 %), бензолдан кумол (реакция унуми 62,5 %), кумолдан фенол (реакция унуми 80 %) олинганда охириги маҳсулот массаси бошлангич модда массасидан 40,4 г га кам бўлса, кумол массасини топинг.

57. 10,5 г пропиленнинг полимерланишидан олинган намунада $8,827 \cdot 10^{20}$ та макромолекула бор. Реакцияга киришмаган пропен 79 г 6 %-ли калий перманганатнинг суви эритмасини рангсизлантиради. Полипропиленнинг уртача молекуляр массасини топинг.

ИЛОВАЛАР

1-жадвал

БАЪЗИ БИР ОРГАНИК МОДДАЛАРНИНГ ТАРИХИЙ НОМЛАРИ

Т/р	Модданинг формуласи	Номланиши
1	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$	Аллил спирт
2	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	Фенол, карбол кислота
3	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$	Анизол
4	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$	Фенетол
5	$\text{HO} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	Этиленгликол
6		Резорцин
7		Гидрохинон
8		Пикрин кислота
9	HCON	Формальдегид
10	CH_3COH	Сирка альдегид
11	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COH}$	Пропион альдегид
12	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COH}$	Мой альдегид
13	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COH}$	Изомой альдегид
14	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COH}$	Валериан альдегид
15	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COH}$	Изовалериан альдегид
16	$\text{CH}_2 = \text{CHCOH}$	Акрил альдегид
17	HCOOH	Чумоли кислота
18	CH_3COOH	Сирка кислота
19	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропион кислота
20	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Мой кислота
21	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Валериан кислота
22	$\text{CH}_2 = \text{CHCOOH}$	кротон кислота
23	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	Бензой кислота
24		0-толуил кислота
25		Фтал кислота

26		Изофтал кислота
27		Терефтал кислота
28	$\text{HO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$	Гликол кислота
29	$\text{CH}_2 \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{COOH}$	Сут кислота
30	$\text{HOOC} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{COOH}$	Олма кислота
31	$\text{HOOC} \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{COOH}$	Вино кислота
32		салицил кислота
33	$\text{Cl} - \text{CO} - \text{Cl}$	Фосген
34	$(\text{NH}_2)_2\text{C} = \text{O}$	Карбамид, мочевина

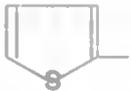
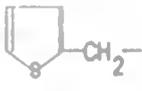
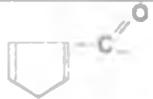
2-жадвал

ФУНКЦИОНАЛ ГУРУХЛАРНИНГ НОМЛАНИШИ

формуласи	Номи	формуласи	Номи
$-\text{NH}_2$	-амино	$-\text{SO}_2\text{H}$	-сульфин кислота
$-\text{NHOH}$	-гидроксиламино	$-\text{SO}_3\text{H}$	-сульфон кислота
$-\text{NH}-\text{NH}_2$	-гидразино	$-F$	-фтор
$-\text{OH}$	-ол	$-Cl$	-хлор
$-\text{SH}$	-тиол	$-Br$	-бром
$-\text{CO}-$	-он	$-I$	-йод
$-\text{CS}-$	-тион	$-NO$	-нитрозо
$-\text{COH}$	-аль	$-NO_2$	-нитро
$-\text{CSH}$	-тиаль	$-N_3$	-азидо

Муҳим радикалларнинг систематик номенклатура буйича номланиши

т/р	Формуласи	Номи
1	$\text{CH}_3\text{-}$	Метил
2	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-}$	Этил
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$	н-Пропил
4	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{-}$	Изопропил
5	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}$	н-бутил
6	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{-}$	Иккиламчи бутил
7	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{-}$	Изобутил
8	$(\text{CH}_3)_3\text{C-}$	Учламчи бутил
9	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}$	н-пентил (амил эмас)
10	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}$	Изопентил (изоамил эмас)
11	$(\text{CH}_3)_3\text{-CCH}_2\text{-}$	Неопентил
12	$\text{CH}_2=$	Метилен
13	$\text{CH}\equiv$	Метилидин (метин)
14	$\text{CH}_3\text{-CH=}$	Этилиден
15	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	этилен
16	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	Триметилен
17	$\text{CH}_2=\text{CH-}$	Винил
18	$\text{CH}\equiv\text{C-}$	Этинил
19	$\text{CH}_2=\text{C=}$	Винилидин
20	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH-}$	Пропенил
21	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$	Аллил
22	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-}$	Фенил

23	$\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 -$	Толил
24	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 -$	Бензил
25	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} =$	Бензилиден
26	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} -$	Стирил
27	$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C} -$	Тритил
28		2-фурил
29		3-фурил
30		Фурфурил
31		Тенил
32		Тиенил
33		Фуруил
34	$\text{CH}_2\text{O} -$	Метокси
35	$- \text{OCH}_2 - \text{O} -$	Метилендиокси
36		Эпокси
37	$\text{CH}_3\text{CO} -$	Ацетил
38	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} -$	Бензоил
39	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH} -$	Анилино
40	$\text{CH}_3\text{COCH}_2 -$	Ацетонил
41	$\text{CH}_3 - \text{SO}_2 -$	Мезил
42	$(\text{NH}_2)_2\text{C} -$	амидино

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Будруджак П. Задачи по химии. Пер. с руминск. -М. : Мир, 1989. -343 с.
2. Адамович.Т.П., Васильева Г.И., Мечковский С.А. и др. Сборник олимпиадных задач по химии.-Минск: Народная асвета, 1980.
3. Польские химические олимпиады: Сборник задач / Пер с польск.-М.:Мир, 1980.
4. 500 задач по химии.- М.:Просвещение, 1981.
5. Сборник конкурсных задач по химии с решениями / Под.Ред. М. А.Володиной.- М : Изд-во МГУ,1983.
6. Серета И.П. Конкурсные задачи по химии.- Киев: Вища школа,1984.
7. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы.-М.: Высшая школа, 1986.
8. Чуранов С.С. Химические олимпиады в школе - М.:Просвещение, 1982.
13. Пейн Ч. Пейн Л. Как выбрать путь синтеза органического соединения. - М. : Мир. -1973. -158 с.
14. Сборник задач по органической химии. Под редакцией А.Е.Агронова. Издательства Московского университета. - 2000. - 158 с.
15. Шоймардонов Р.А. Органик кимёдан савол, масала ва машқлар. Тошкент. «Ўқитувчи» - 1966. - 368 б.
16. Ахмедов К.Н. Йулдошев Х.Й. Органик кимё усуллари. - Тошкент.Университет. - 1998. - 240 б.
17. Искандаров С.И., Абдусаматов А.А., Шоймардонов Р.А. Органик химия. - Тошкент. «Ўқитувчи» - 1979. - 615 б.

Суз боши.....	2
Органик кимё	4
1 боб. Туйинган углеводородлар (алканлар)	4
2 боб. Этилен углеводородлар (алкенлар)	14
3 боб. Диен углеводородлар (алкадиенлар).....	25
4 боб. Ацетилен углеводородлар (алкинлар).....	30
5 боб. Ароматик углеводородлар (Аренлар)	39
6 боб. спиртлар ва феноллар	48
Бир атомли спиртлар	48
Куп атомли спиртлар	51
Феноллар:.....	52
7 боб. Карбонил бирикмалар	62
8 боб. Карбон кислоталар, мураккаб эфирлар, ёғлар.....	71
Бир асосли туйинмаган карбон кислоталар	74
Мураккаб эфирлар	74
Ёғлар.....	75
9 боб. Азотли органик бирикмалар (нитробирикмалар, аминлар, аминокислоталар).....	84
Аминокислоталар.....	86
10 боб. Оксиллар, гетероҳалқали бирикмалар	96
Пурин асослари:	100
11 боб. Углеводлар	103
Сахароза	105
Полисахаридлар	105
12 боб. Мураккаб масалалар	111
Иловалар.....	121
Фойдаланилган адабиётлар	125