ГӘМБӘРОВ Д.Һ, МӘҺӘРРӘМОВ А.М.

МАҺМУДОВ Т.Ә., ШЫХӘЛИЈЕВ Н.Г.

КИМЈАДАН ОЛИМПИАДА МӘСӘЛӘЛӘРИ

(һәлли илә)

БАКЫ - 1998

Мүәллифләр:

Гәмбәров Дәмир Һејдәр оғлу
к.е.д., профессор
Мәһәррәмов Абел Мәммәдәли оғлу
к.е.д., профессор
Маһмудов Талыб Әһмәд оғлу
к.е.н., доссент
Шыхәлијев Намиг Гүрбәт оғлу
БДУ-нун кимја факултәсинин аспиранты.

Елми редактор: проф. к.е.д. Мәһәррәмов Абел Мәммәдәли оғлу

Рә'ј верәнләр:
проф.Бабанлы М.Б.
проф.Ағајев А.Б.

54(07)
К 68
235509

Китаб орта мәктәб шакирдләрини, еләчә дә али мәктәб тәләбәләрини кимја фәнни үзрә кечирилән Республика вә бејнәлхалг олимпиадалара һазырламаг үчүн нәзәрдә тутулмушдур.

"Азәрбајчан Республикасы Тәһсил Назирлији Елми Методик Шурасы Кимја вә кимја технолокијасы бөлмәсинин 2 сајлы 10 апрел 1998-чи ил тарихли протоколу илә тәсдиг едилмишдир".

$\frac{480400\ 0000\ 000}{658(07)-37}\ 37-98$

Б Д У-нун
Елми
китабханасы

©Бакы Университети нәшријјаты 1998

ӨН СӨЗ

Азәрбајчан дилиндә илк дәфә јазылмыш, кениш охучу күтләсинин мараг даирәсини әһатә едән бу китаб орта мәктәб шакирдләрини, еләчә дә али мәктәб тәләбәләрини кимја фәнни үзрә кечирилән Республика вә бејнәлхалг олимпиадалара һазырламаг үчүн нәзәрдә тутулмушдур.
Јазылмыш бәзи мәсәләләрин сәвијјәсинә әсасән олимпиадаларын зона вә республика турларында шакирдләр, һәмчинин орта мәктәб мүәллимләри бу китабдан сәмәрәли истифадә едә биләрләр.

Истәр үмуми вә гејри-үзви кимјадан, истәрсә дә үзви кимјадан тәртиб олунмуш мәсәләләрин әксәријјәти бејнәлхалг олимпиада мәсәләләринә гојулан тәләбләрә чаваб верир. Белә ки,бу мәсәләләрин һәлли үчүн олимпиада иштиракчысы һөкмән кимјаја даир әлавә көмәкчи вәсаитләрдән кениш истифадә етмәли вә лабораторија ишләринин јеринә јетирилмәсинә даир үмуми вәрдишләри олмалыдыр. Мәсәләләрин бу принсипլә сечилмәси, китабда садәдән-мүрәккәбә доғру ардычыллығын көзләнилмәси шакидләрдә (тәләбәләрдә) кимјаја даир билик вә вәрдишләрин дәринләшмәсинә, бүтөвлүкдә исә онларда идракын формалашмасына доғру јөнәлдилмишдир. Дикәр үстүнлүк ондан ибарәтдир ки, китабда мәсәләләрин һәлли кениш шәрһ едилмишдир. Бу исә онлара өзләрини чевик јохламаға имкан јарадыр вә нәтичә е'тибары илә кимјаја даир тәсәввүрләрини дәринләшдирир. Вәсаит, һәмчинин, али мәктәбләрә гәбул олунмаг истәјән абитурентләрә кимја фәнни үзрә биликләрини мөһкәмләндирмәјә көмәк едә биләр.

Китабда верилмиш мәсәләләрә мүнасибәт билдирән һәр бир охучуја әввәлчәдән миннәтдарлығымызы билдиририк.

проф. Абел Мәһәррәмов.

МҮНДӘРИЧАТ

	сәһ.
I. Үмуми вә гејри-үзви кимјадан мәсәләләр	5
Мәсәләләрин һәлли	29
II Үзви Кимјаја аид мәсәләләр	109
Мәсәләләрин һәлли	133
Әдәбијјат	245

ҮМУМИ ВӘ ГЕЈРИ-ҮЗВИ КИМЈА

1. Сујун нисби молекул күтләси 20-јә бәрабәрдир. Су молекулунун кимјәви формулуну јазын. Тәбиәтдә һидрокен вә оксикенин бир нечә изотопу олдуғуну нәзәрә алын.

2. Мүхтәлиф елементләрин атомларынын күтлә әдәдләри ејни ола биләрми?

3. Илк кимјачы ким олмушдур?

4. Синк вә мис 2-оксид гарышығынын 5,25 г-на артыгламасы илә көтүрүлән гајнар натриум-һидроксид мәһлулу илә тә"сир етдикдә 0,56 л (н.ш.-дә) һидрокен ајрылмышдыр. Гарышығын фаизлә тәркибини тә"јин един.

5. Туршу олмајан вә тәркибиндә һидрокен олан гејри-үзви бирләшмәләрин бир нечә типинә аид мисал көстәрин.

6. Мәһсулларындан бири су олан кимјәви реаксијаларын дөрд типинә аид мисал көстәрин.

7. Тәрәзинин көзләриндән биринә шам гојулур вә онун үстүнә ичәриси гуру натриум-һидрокисдлә долдурулмуш лампа шүшәси јерләшдирилир. Сонра шам јандырылыр. Мүәјјән вахтдан сонра тәрәзидә таразлыг нечә дәјишир?

8. Биткинин гуру маддәсинин 42%-ни оксикен тәшкил едир. Буна бахмајараг торпаға оксикенли күбрәләр верилмәмәсинин сәбәбини изаһ един.

9. Тәбии гырмызы дәмир дашы минералында дәмир, дәмир 3-оксид шәклиндә олур. Һәмин минералын 400 г-да 0,75 мол дәмир 3-оксид олдуғуну нәзәрә алараг онда дәмирин фаизлә мигдарыны һесаблајын.

10. Мис 2-оксид вә ағач көмүрү гарышығыны көзәртдикдән сонра күтләси дәјишмәмишдир. Илкин гарышыгда мислә көмүрүн күтлә нисбәтини тә"јин един.

11. Метал сулфатында оксикенин күтлә пајы 49%-дир. Метал сулфатынын формулуну тә"јин един.

12. Метал һидроксидиндә металын күтлә пајы 41,4%-ә бәрабәрдир. Һәмин һидроксидин формулуну тә"јин един.

13. Калсиум-хлоридин кристалһидраты $CaCL_2 \cdot 6H_2O$ вә гардан ибарәт сојудучу гарышыгда кристалһидратын күтлә пајы 58,8%-дир. Һәмин гарышыгда калсиум-хлоридин күтлә пајыны тә"јин един.

14. 2,7 г алүминиум тозу еквимолјар мигдарда дуру сулфат туршусунда һәлл едилмишдир. Реаксијадан сонра мәһлул бу-

харландырылмышдыр. Бәрк галығын күтләсини тә"јин един. Мәсәләнин ики үсулла һәллини тәклиф един.

15. Күтлә пајы $W_{H_2SO_4} = 50\%$ олан сулфат туршусу мәһлулу вар. Һәмин мәһлулда сулфат туршусунун мол пајыны тә"јин един.

16. Көһнә әлјазмаларда кимјәви формуллар вардыр. Охунмасы мүмкүн олмајан индекс вә ишарәләр Х-ишарә едилмишдир: $MgXO_4$; OH_x; PCl_x; CX_x; XaOH; K_xCO_3; $HgCl_x$. Һәмин формуллары бәрпа един.

17. Ашағыда мүхтәлиф агрегат һалында олан маддәләри характеризә едән хассәләр көстәрилмишдир: 1) габын бүтүн һәчмини тутмаг вә онун формасыны гәбул етмәк: 2)ахычылыг; 3) хүсуси формасыны вә өлчүсүнү сахламаг габилијјәти; 4) сыхылмаг габилијјәти; 5) тәдричән диффузија; 6) гисмән сыхылмаг габилијјәти; 7) сүр"әтлә диффузија; 8) чох кеч диффузија. Бу хассәләрдән һансылар газлара, мајеләрә вә бәрк маддәләрә аиддир?

18. Сизә мәһлулларын һансы типләри мә"лумдур? Ашағыдакылар мәһлулларын һансы типинә аиддир: а) һава, б) суда оксикен; в) суда асетон; г) суда калсиум-хлорид; д) платиндә һидрокен; е) күмүшдә чивә, ч) гызылда күмүш; з) дәмирдә карбон?

19. Сују тәмизләдикдә онун филтирләдикдән сонра чөкдүрүчүдә сахлајыр вә калсиум-оксидлә алүминиум-сулфат әлавә едирләр. Һәмин маддәләрин нә үчүн әлавә едилдијини изаһ един вә реаксија тәнликләрини јазын.

20. Алүминиум-һидроксихлоридин, диһидроксихромнитратын вә бариум-һидросулфидин формулуну јазын. Һәмин бирләшмәләрин график формулуну дүзәлдин.

21. Д.И.Менделејевин дөври систем чәдвәлинин III дөвр елементләринин оксидләринин формулларыны јазын.

22. Икиәсаслы туршунун нормал дузунда калиумун күтлә пајы W_K=70,9%-дир. Һәмин туршунун нисби молекул күтләсини һесаблајын, туршуну тә"јин един.

23. Намә"лум металын нитратынын нисби молекул күтләси 213 сулфатынынкы исә 342-јә бәрабәрдир. Һәмин нитрат вә сулфатын формулуну тә"јин един.

24. Магнезиум хлоридин сизә мә"лум олан алынма үсулларыны јазын.

25. III дөвр елементләринин әмәлә кәтирдикләри бәсит маддәләрин су илә реаксијаларынын тәнликләрини јазын.

26. Ејни заманда, физики вә кимјәви һадисәләр баш верән просесләрә мисаллар көстәрин.

27. 1 г синк металы вә һәмин мигдарда синк-карбонатдан ибарәт гарышығы артыгламасы илә көтүрүлән хлорид туршусунда һәлл етдикдә ајрылан газ гарышығынын сыхлығыны һесблајын. Гарышыгда башга һәр һансы бәрабәр мигдарда көстәрилән маддәләр олдугда нәтичә дәјиширми?

28. Барит сујуна тәдричән фосфат туршусу мәһлулу әлавә етдикдә нә мүшаһидә олунур?

Реаксија тәнликләрини јазын.

29. Икивалентли метал оксидинин 4 г-ны сулфат туршусу мәһлулунда һәлл етдиләр. Нәтичәдә 11,77% метал сулфаты олан мәһлул алдылар. Метал оксидини тә"јин един. Илкин мәһлулда сулфат туршусунун күтлә пајы 10%-ә бәрабәрдир.

30. Һемоглобинин тәркибинә гејри-зүлали туршу "һем" дахил олур. Онда карбон, һидрокен, азот вә дәмир вар. Мүвафиг сурәтдә һәмин елементләрин фаизлә мигдары 73,33%, 5,926%, 10,370%-ә бәрабәрдир."Һем"ин садә формулуну тә"јин един.

31. Сүн"и графит електрик печләриндә көмүрү аз мигдарда силисиум 4-оксидлә гарышдырмагла алыныр. Гыздырдыгда оксикен карбон 2-оксид шәклиндә харич едилир. Силисиум көмүрүн графитә чеврилмәсиндә катализатор ролуну ојнајыр. Баш верән реаксијаларын тәнликләрини јазын.

32. Метал оксидинин 7,2 г артыгламасы илә көтүрүлән нитрат туршусу мәһлулунда һәлл едилиб. Нәтичәдә һәмин металын 24,2 г нитраты алынмышдыр. Метал оксидини тә"јин един.

33. Һәчми 20 л олан гапалы габда 1,2 г тәмиз ағач көмүрү јандырылмышдыр. Реаксијадан сонра габдакы карбон 4-оксид молекулларынын сајыны тә"јин един. Габда һава нормал шәраитдә өлчүлмүшдүр.

34. Метал оксидинин суда һәлл олмасы просесини изаһ едән схем тәртиб един.

35. А дузуну гыздырдыгда Б вә В дузларына парчаланыр. А дузунун гаты, Б дузунун дуру сулфат туршусу илә реаксијасындан В дузу, Г вә Д газлары алыныр. Г вә Д газларынын гаршылыглы тә"сириндән сары рәнкли бәсит Е маддәси алыныр. Гыздырдыгда Е маддәсинин калиум-һидроксидлә реаксијасындан

А вә Б дузлары алыныр. А,Б,В,Г,Д,Е маддәләрини тә"јин един, реаксија тәнликләрини јазын.

36. Калсиум-фосфатла сулфат туршусунун гаршылыглы тә"сириндән маддәләрин мигдарындан асылы олараг мүхтәлиф мәһсуллар әмәлә кәлир. Реаксија тәнликләрини јазын, әмсаллары дүзәлдин.

37. Лабораторијада, бариум, күкүрд вә су вар. Һәмин маддәләрдән истифадә едәрәк дөрд туршу вә беш дуз алын. Реаксија тәнликләрини јазын.

38. Кәнч кимјачы синкә бир нечә дамла хлорид туршусу илә тә"сир етди. Сонра бир нечә дамла тәзә һазырланмыш натриум-сулфитлә тә"сир етди. Мәһлул тутгунлашды. Бу заман ајрылан газы X дузунун мәһлулу илә исладылмыш кағызын үзәринә јөнәлтдикдә кағыз гаралды. Мүшаһидәләрин нәтичәләрини изаһ един. Реаксија тәнликләрини јазын.

39. Електронун мол̆јар күтләсини һесаблајын.

40. Мәктәбин дәһлизиндә сағ тәрәфи јазылан реаксија тәнликләри олан кағыз тапылмышдыр:

$$=SO_2+H_2O$$
$$=2SO_2+2H_2O$$
$$=3SO_2+2H_2O$$
$$=4SO_2+2H_2O$$

Реаксија тәнликләрини тамамлајын.

41. Ашағыдакы чеврилмәләри баша чатдырмаг үчүн реаксија тәнликләрини јазын:

$C \rightarrow CO \rightarrow Na_2CO_3 \rightarrow NaHCO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

42. Ики мәһлулу бир-биринин үзәринә төкдүкдә ики маддә олан чөкүнтү алыныр. Буна мисаллар көстәрин.

43. I вә II маддәләрин бир сыра охшар хассәләри вар. Онларын һәр икиси суда һәлл олдугда истилик ајрылыр. Һәр икиси метилоранжын рәнкини дәјишир. Онлары ачыг габда сахладыгда тәдричән габын күтләси артыр. Суда мәһлулларынын алүминиумла реаксијасындан һидрокен ајрылыр.

I вә II маддәләр гејри-үзви маддәләрин мүхтәлиф синифләринә аиддир. Һәмин маддәләри адландырын.

44. Ашағыдакы чеврилмәләри баша чатдырмаг үчүн реаксија тәнликләрини јазын:

$S \leftrightarrow SO_2 \leftrightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 \leftrightarrow NaHSO_4$

45. Електрон конфигурасијалары нејтрал аргон атомунунку кими олмасы үчүн III дөврүн гејри-металларынын оксидләшмә дәрәчәси нечә олмалыдыр?

46. III дөвр елементләринин бром вә күкүрдлә әмәлә кәлдикләри бирләшмәләрин формулларыны дүзәлдин.

47. Металлик алүминиумун молјар һәчмини һесаблајын.

48. Әһәнкдашы вә сөнмәмиш әһәнкдән ибарәт гарышыг узун мүддәт ачыг һавада галдыгда күтләси 10% артмышдыр. Илкин гарышыгда маддәләрин күтлә пајыны тәјин един

49. Артыгламасы илә көтүрүлән бариум - хлоридин 4г дәмир - сулфатла реаксијасындан 7г бариум - сулфат алынмышдыр.

Илкин сулфат дәмир ики, јохса үч сулфатдыр?

50. 6,4 г күкүрддән максимум нә һәчмдә (н.ш-дә) күкүрд газы алмаг олар.

51. 20г 20% - ли сулфат туршусу мәһлулунда 94г күкүрд 6 - оксид һәлл едилмишдир. Алынан мәһлулда һәлл олан маддәнин күтлә пајыны тә'јин един.

52. Күтлә пајы 40% олан 20 г натирум-һидроксид мәһлулу күтлә пајы 40,5% олан 18г һидрокен-хлорид мәһлулу илә гарышдырылмышдыр. Алынан мәһлулда һәлл олан маддәләрин күтлә пајыны һесаблајын.

53. Күтлә пајы 35% олан 143 г калиум-јод мәһлулундан отаг температурундан 2,4 л хлор бурахылмышдыр. Алынан мәһлулдакы маддәләрин күтлә пајыны тә"јин един. Отаг температурунда газларын молјар һәчми 24 л/мол-дур.

54. XVII әсрдә һолланд алими Ван-Һелмонт чәнә 100 кг торпаг төкүб вә ики килограмлыг ијдә ағачы әкмишдир. Беш ил о, һәмин ағачы јағыш сују илә сувармышдыр. Сонра мүәјјән едилмишдир ки, ағачын күтләси бу мүддәтдә 33 дәфә артмышдыр, торпаг исә дәјишмәмишдир. Ван-Һелмонт бу нәтичәјә кәлмишдир ки, битки торпагдан һеч нә көтүрмәмишдир. Һәмин нәтичә дүзкүндүрмү?

55. Натриум-карбонат вә һидрокен-хлоридин мәһлуллары вар. Һәмин мәһлулларда һәлл олан маддәләрин күтлә пајы ејнидир. Нејтрал мәһлул алмаг үчүн һәмин мәһлуллары һансы күтлә нисбәтиндә гарышдырмаг лазымдыр? Нејтрал мәһлулда натриум-хлоридин күтлә пајыны тә"јин етмәкүчүн үмуми фор-

мул тәртиб един. Мәһлулун күтләсини m натриум-карбонатын (һидрокен-хлоридин) күтлә пајыны исә X-лә ишарә един.

56. 150 ил бундан әввәл исвеч кимјачысы Ј.Бертселиус демишдир ки, "оксикен мәркәздәдир. Бүтүн кимја онун әтрафында фырланыр". Бу һагда Сизин фикриниз нәдир? Һазырда доғрудурму?

57. 20 г магнезиуму оксикендә јандырдыгда ајрылан истилијин һесабына 1 л сују 0С-дән 100 С-јә гәдәр гыздырмаг олар. Магнезиумун јанмасынын термокимјәви тәнлијини тә"јин един. Сују гыздырдыгда истилијин 16,7% итирилир.

C_{H_2O}=4,2 кч/кг-дәрәчәдир.

58. Дәмир 3-һидроксид вә мис 2-һидроксид гарышығы верилмишдир. Һәмин гарышығы ајырын, металларын һәлл олан дузларыны ајрылыгда алын.

59. Маје хлорун сыхлығы $\rho(Cl_2)$=1,6г/$см^3$-дур. Хлор нормал шәраитдә бухарландыгда һәчми нечә дәфә артыр? Белә һесаб един ки, хлор өзүнү идеал газ кими апарыр.

60. 500 мл мәһлулда 1,66 г калиум-јодид вә 1,19г бромид вар. Һәмин мәһлулу дојдурмаг үчүн нә һәчмдә хлор (н.ш.-дә) лазымдыр?

61. Јағлы тәһәр А мајесинә көј рәнкли Б маддәсини салдыгда рәнксизләшир. Б маддәсинин көзәртмәклә А мајесини алмаг олур. А вә Б маддәләрини тә"јин един. Реаксија тәнликләрини јазын.

62. Ашағыдакы маддәләр һансы кристалик гәфәсә аиддир:

$NaHF_2$; S_8; P_4; $Cl_2 \cdot 8H_2O$?

63. Далғыч һәчмчә 80% һелиумдан вә 20%-и оксикендән ибарәт газ гарышығы илә тәнәффүс едир. Һәмин гарышығын орта нисби молекул күтләсини тә"јин един.

64. Күтлә пајы $W_{H_2O_2}$ =3% олан 1 кг мәһлул һазырламаг лазымдыр. Бундан өтрү нечә грам бариум-перокисд вә сулфат туршусу мәһлулу көтүрүлмәлидир? Сулфат туршусу мәһлулунун күтлә пајы нечә олмалыдыр?

65. Електрон гурулушу тә"сирсиз газларын атомларынын електрон гурулушундан фәргләнән метал ионлары Сизә мә"лумдурму?

66. Габын бош күтләси (һавасы чыхарылмыш) m=150,1 г - дыр. Һәмин габын оксикенлә бирликдә күтләси 154,41г; на-

мә'лум газла бирликдә күтләси 151,9г-дыр. Намә'лум газы тә'јин един.

67. Синк вә платинин сыхлыглары мүвафиг сурәтдә 7,1г/см3 вә 21,1 г/см3-ә бәрабәрдир. Бу металларын ејни һәчмдә көтүрүлән нүмунәсиндәки атомларын сајыны мүгајисә един.

68. Гејри-метал оксидләринин бир-бирилә реаксијаларына мисаллар көстәрин.

69. Һансы һиссәчикләрин електрон гурулулу $2S^2 2P^6$ кимидир?

70. 8 г натриум-һидроксид олан мәһлула 14,7 г сулфат туршусу олан мәһлул әлавә едилмишдир. Нечә грам натриум-сулфат алынмышдыр?

71. Алүминум, дәмир вә силисиумдан ибарәт гарышығын 5,5 г-на артыгламасы илә көтүрүлән хлорид туршусу илә тә"сир етдикдә 4 л (н.ш.-дә) һидрокен ајрылыр. Гарашығын һәммин мигдарына (5,5г) артыгламасы илә көтүрүлән натриум-һидрокисд мәһлулу илә тә"сир етдикдә 5,6 л (н.ш.-дә)һидрокен ајрылыр. Гарышығын тәркибини тә"јин един.

72. 13,6 г Ики металын гарышығынын хлорид туршусу илә реаксијасындан 8,96 л (н.ш.-дә) газ ајрылмышдыр. Ашағыдакылара әсасән металлары тә"јин един:

1. Металын бири Me^{2+} дикәри исә Me^{3+} иону әмәлә кәтирир.

2. Илкин гарышыгда металларын моллары нисбәти $\gamma(Me^{2+}):\gamma(Me^{3+})=1:2$ кимидир.

73. Анортит минералы силисиум 4-оксиддә силисиум атомларынын јарысынын алүминиум атомлары илә әвәз едилмәсиндән әмәлә кәлмишдир. Јүкүн артығы Ca^{2+} иону илә нејтраллашмышдыр. Һәмин минералын садә формулуну дүзәлдин.

74. Нә үчүн узун мүддәт галдыгда калиум-јодид мәһлулу гәләви реаксијалы олур?

75. Тәркибиндә Б вә В елементләри олан А маддәсинин 7,9 г јандырдыгда Г вә Д оксидләри алыныр. Б вә В елементләри дөври систем чәдвәлиндә ејни дөврдә јанашы јерләширләр.

Г вә Д оксидләрини артыгламасы илә көтүрүлән суда һәлл етдикдә 9,8 г Е туршусу вә 12,3 г ж туршусу алыныр. Азот 4-оксид ж туршусуну И туршусуна гәдәр оксиләшдирир. Е вә И туршуларынын нисби молекул күтләләри ејнидир. намә"лум маддәләри тә"јин един. Реаксија тәнликләрини јазын.

76. Дијирчәкли јастыглар формасында һазырланан полад күрәчијин сәтһиндә кичик дешикләр ачыб дуру хлорид туршусу мәһлулуна салдыгда партлајыр. Сиз бунун сәбәбини нечә изаһ едә биләрсиниз?

77. Натриум металы вә судан истифадә етмәклә һансы маддәләр алмаг олар? Реаксија тәнликләрини јазын.

78. P=1,15 атм. вә t=12^{0}С-дә һәчми V=3,0·10^{7}м^3 олан јералты газсахлама мәнтәгәсиндә нә мигдарда метан (CH_4) сахламаг олар?

79. Дуру нитрат туршусу мәһлулуна метилоранж индикатору әлавә етдиләр. Мәһлул чәһрајы рәнкә бојанды вә ону ики јерә бөлдүлр. Онлардан бирини мүгајисә үчүн сахладылар. Дикәринә натриум - диһидрофосфат әлавә етдиләр. Натриумдиһидрофосфаты әлавә етдикдән сонра мәһлул сары рәнкә бојанды. Рәнкләрин дәјишмәсини изаһ един.

80. Алүминиум-оксид вә мис 2-оксид гарышығыны хлорид туршусунда һәлл едирләр. Алынан мәһлула артыгламасы илә көтүрүлән аммонјак әлавә етдикдә А чөкүнтүсү алынды. Һәмин чөкүнтүнүн күтләси илкин гарышығын күтләсинә бәрабәрдир. Илкин гарышыгда оксидләрин күтлә пајыны тә"јин един.

81. Дәмирчи күрәсиндә јүксәк температура гәдәр гыздырылмыш полад нал гырмызы-парлаг ишыг сачыр. Нал сојудугда тәдричән түндләшир, сонра бирдән гызыр вә парлаг-гырмызы гығылчым алыныр. Бундан сонра нал сојујур. Һәмин һадисәләрин сәбәбини изаһ един.

82. Калсиум-сулфатын кристалһидратынын 17,2 г-ны көзәрдикдә күтләси 3,6 г азалды. Кристалһидратын формулуну тә"јин един.

83. 6 г хырдаланмыш кварс гуму вә 3 г ағач көмүрүндән ибарәт гарышығы һавасыз шәраитдә гыздырдыгда нечә грам силисиум алыныр?

84. Оксикенин (бәсит маддә; кимјәви бирләшмәнин тәркибинә дахил олан елемент) редуксијаедичи кими иштирак етдији реаксијалара бир нечә мисал көстәрин.

85. Кәнч кимјачылардан бири гаты сулфат туршусу илә гыздырмагла кристаллик ағ дуза тә"сир етди, дикәри исә отаг температурунда тә"сир етди. Һәр ики һалда зәһәрли х газы ајрылды. Биринчи кәнч кимјачы һәмин газы Б дузу мәһлулундан, икинчи исә В дузу мәһлулундан бурахды (дузларын молјар гатылыглары ејнидир). Һәр ики кәнч кимјачы бәрабәр һәчмдә

рәнксиз, ијсиз У газыны алды. Һәмин газын һелиума көрә сыхлығы 11-ә бәрабәрдир. А,Б,В дузлары алову сары рәнкә бојаныр. Намәлум маддәләри тә"јин един. Реаксија тәнликлә-рини јазын.

86. 150-200^0 дәрәчәдә 100-200 атм тәзјигдә дәмир тозуну карбон 2-оксид ахынында гыздырдыгда дәмир пента карбонил $Fe(CO)_5$ алыныр. Карбонили 300 дәрәчәдә гыздырдыгда илкин маддәләрә парчаланыр. Дәмирин ики мүхтәлиф нүмунәси илә ики серија тәчрүбәләр апарылды. Биринчи серијада алынан дәмирин күтләси илкин күтләјә нисбәтән аз олмушдур. Икинчи серија тәчрүбәләрдә исә бәрабәр олмушдур. Тәчрүбәләрин нәтичәләрини изаһ един, реаксија тәнликләрини јазын.

87. Һәр литриндә 1000 молекул јерләшән 3600 г һидрокен тутан шарын радиусуну һесаблајын.

88. А газыны суда һәлл етдикдә мәһлул зәиф, турш олур. Һәмин мәһлулдан Б газыны бурахдыгда мәһлулун туршулуғу артыр /PH/ азалыр. Бу заман В вә Г туршулары алыныр. Алынан мәһлулу ики јерә бөлдүләр. Онлардан биринә күмүш сулфат әлавә едилир. Бу заман ағ Д чөкүнтүсү алынды вә В туршусунун мигдары ики дәфә артды. Мәһлулун икинчи һиссәсинә барикум-хлорид әлавә етдикдә ағ Е чөкүнтүсү алыныр вә Г туршусунун мигдары ики дәфә артыр. Маддәләри тә"јин един реаксија тәнликләрини јазын.

89. X маддәсинә гәләви илә тә"сир етдикдә кәскин ијли газ алыныр. X маддәси мәһлулуна бариум-хлоридлә тә"сир етдикдә туршуда һәлл олмајан ағ чөкүнтү алыныр. X маддәсини тә"јин един. Һәмин маддәдә оксикен атомларына нисбәтән һидрокен атомларынын сајы 1,25 дәфә чохдур.

90. Кристаллик сода вә натриум-һидрокарбонат гарышығы газ чыхмасы дајанана гәдәр гыздырылыб. Газ ардычыл сурәтдә гаты сулфат туршусу вә барит сују мәһлулундан бурахылыр. Сулфат туршусу олан габын күтләси 2,70 г артды. Барит сују олан габда 3,94 г чөкүнтү алынды. Илкин гарышығын тәркибини мүәјјән един.

91. 100 г мәһлулда күтлә пајлары ејни олан натриум вә калиум һидроксид вар. Һәмин мәһлулун нејтраллашдырылмасына 105 мл хлорид туршусу мәһлулу сәрф олунмушдур. Мәһлулда һидрокен хлоридин күтлә пајы $W_{HCl}=8\%$, $\rho=1,04$ гр/мл-дир. Һидроксидләрин күтлә пајыны тә"јин един.

92. Колбаны ади шəраитдə уранын фториди илə долдурдулар. Фторидин күтлəси 3,52 гр олдугда һəмин һəчмдə оксикен һəмин шəраитдə 0,32 грамдыр. Уранын флоридинин формулуну тə"јин един.

93. 25 мл 4 N натриум һидроксид мəһлулу илə 38 мл 4 N сулфат туршусу мəһлулу гарышдырылды. Алынан мəһлулу бухарландырдылар. Бəрк галығын тəркибини тə"јин един.

94. Газ һалында молекулларын арасындакы мəсафə молекулларын өзлəринин диаметриндəн 10 дəфə бөјүкдүр. Молекуллар газын тутдуғу һəчмин һансы һиссəсини тутур?

95. Еквивалент мигдарда дəмир хлорид вə натриум һидроксид олан мəһлуллары бир-биринə əлавə етдилəр. Алынан чөкүнтүнү филтирлəдилəр вə гыздырдылар. Алынан бəрк галыгда дəмирин күтлə пајы W_{Fe}=72,4% олду. Дəмир хлоридин формулуну тə"јин един.

96. Реаксија тəнликлəрини тамамлајын:

$Na_2SO_4+H_2SO_4=$
$Na_3PO_4+H_2O=$
$Na_2S+P_2S_5=$
$CaS+CS_2=$
$NaCl+NaHSO_4=$
$CaS+SiS_2=$

97. Дəмир нитратын кристал - һидратында оксикенин күтлə пајы W_O=71,3% һидрокен W_H=4,5%-дир. Кристал һидратын формулуну тə"јин един.

98. Натриум һидрокарбонат вə натриум карбонатынын декаһидраты гарышығыны гыздырдыгда күтлəси 53,3% азалды. Гарышығын күтлə пајыны тə"јин един.

99. Магнезиум-карбонат вə калсиум-карбонат гарышығыны јүксəк температурда ($t=1000^0C$) гыздырдыгда күтлəси ики дəфə азалмышдыр. Гарышыгда карбонатларын күтлə нисбəтини тə"јин един.

100. Хлорид туршусуну калиум-перманганатла тə"сириндəн алынан хлор, ардычыл олараг су, гаты сулфат туршусу вə көзəрмиш көмүр үзəриндəн бурахылмышдыр. Бунлардан сонра хлору тəмиз һесаб етмəк олармы?

101. Дəмир 3-хлорид мəһлулуна а)туршу əлавə етдикдə; б) гыздырдыгда нə баш верир?

102. Бəсит А маддəсини һавада јандырдыгда бир мүрəккəб маддə алыныр. Бу заман реаксија мəһлулунун күтлəси илкин маддəјə нисбəтəн 2,143 дəфə артыг олмушдур. А маддəсини тə"јин един.

103. 12 г магнезиуму јандырмаг үчүн нə һəчмдə (н.ш.-дə) һава сəрф олунур.

104. Al^{3+} иону торпағын туршулуғунун артмасына сəбəб олур. Бунун сəбəбини изаһ един.

105. Алүминиум парчасынын хлорид туршусу илə реаксијасы əввəлҹə јаваш кедир, сонра сүр"əтлəнир. Һəмин һадисəнин сəбəбини изаһ един.

106. XVIII əср кимја əдəбијјатында ашағыдакы терминлəрə раст кəлинир:

1) дəниз дузунун туршусу
2) шора туршусу
3) гејри учучу гəлəви дузу
4) учучу гəлəви дузу
5) купорос туршусу.

Һəмин маддəлəрин формулларыны јазын вə онлары мүасир терминолокија илə адландырын.

107. Ејни заманда ашағыдакы маддəлəр олан мəһлул һазырламаг олармы?

1) Na_2CO_3 вə $FeCl_3$ 2) K_2SiO_3 вə $CuSO_4$
3) $LiCl$ вə K_2CO_3 4) $AgCl$ вə $CaCl_2$ 5) $AlCl_3$ вə K_2SiO_3
6) $CuSO_4$ вə NH_4HS?

Ҹавабыны изаһ един.

108. Бə"зи һалларда реаксијаларда ејни илкин маддəлəрдəн мүхтəлиф мəһсуллар алыныр. Һəмин реаксијалара мисаллар көстəрин.

109. Кимја дəрнəјиндə сизə ашағыдакы семинарлар апармаг лазымдыр. 1) Металлар, 2) Күбрəлəр, 3) Кимја вə əтраф мүһитин мүһафизəси. Һəмин семинарлары апармаг үчүн план тəртиб един.

110. Ашағыдакы реаксија тəнликлəрини тамамлајын.

$CuSO_4+Na_2CO_3+H_2O=$
$FeSO_4+HgSO_4=$
$KJ+FeCl_3=$

$Cu_2O+HNO_3=$
$FeO+HNO_3=$
$K_4[Fe(CN)_6]+Cl_2=$

111. Ади шəраитдə һансы газлар бир јердə ола билмəз?

112. Ашағыдакы чевирмəлəри характеризə един реаксија тəнликлəрини јазын.

$NaCl \rightarrow AgCl \rightarrow AgBr \rightarrow AgJ \rightarrow Ag_2S \rightarrow Ag$

113. Тəркибинə метал катиону дахил олмајан (амониум дузларындан башга) дузлара мисал көстəрин.

114. 1797-чи илдə инкилис кимјачысы С.Тенант нөвбə илə һерметик гызыл габда шора илə күтлəси ејни олан көмүр, графит вə х маддəсини гыздырмышдыр. Һəр үч тəчрүбəдə о ејни һəчмдə /бирлəшмиш һава/ алмышдыр. Х маддəсини тə"јин един, реаксија тəнликлəрини јазын.

115. Ашағыдакы реаксија тəнликлəринин сол тəрəфини тамамлајын.

$=2NaHSO_4$
$=NaOH+H_2$
$=FeCl_2+2FeCl_3+4H_2O$
$=FeSO_4+K_2SO_4+H_2$
$=2KCl+ZnCl_2+2H_2O$
$=2KCl+ZnCl_2+4H_2O$

116. Алүминиум хлорид вə дəмир үч хлорид мəһлулуну мис габда сахламаг олармы? Чавабынызы əсасландырын.

117. Натриум бухарлары натриум атомларындан вə Na_2 молекулларындан ибарəтдир. Һəмин бухарын һаваја көрə сыхлығы 1,05 бəрабəрдир. Бухарда натирум атомларын моллар пајыны тə"јин един.

118. 10г Метал сулфидини јандырдыгда 8,7 г бəрк галыг алынмышдыр. Метал сулфидини тə"јин един.

119. 5 г мајенин там јанмасындан 4,2 л (н.ш.-дə) күкүрд 4 оксид вə карбон 4 - оксид гарышығы алынмышдыр. Һəмин гарышығын һидрокенə көрə сыхлығы 29,22 бəрабəрдир. Мајенин тəркибини тə"јин един.

120. Калиум нитраты, калиум хлорид, натриум нитрат вə судан алмаг олар. Просесин садə схемини тə"јин един.

121. Ичәрисинин һавасы чыхарылмыш габда 33,6 гр калсиум оксид вә 5,4 грам алүминиум тозундан ибарәт гарышыг јандырылмышдыр. Реаксијалардан сонра гарышығын тәркибини тә"јин един.

122. А вә Б дузларынын гаршылыглы тә"сириндән В вә Г дузлары алыныр вә Д гејри-металы ајрылыр. Г дузу мәһлулуну електролизә уғратдыгда Е гәләвиси алыныр, һидрокен вә Ж гејри металы алыныр. А дузуна Е гәләвиси илә тә"сир етдикдә гонур чөкүнтү алыныр. В дузуна Е гәләвиси илә тә"сир етдикдә алынан чөкүнтү чох тез гонурлашыр. Ж гејри металыны Б дузу мәһлулундан бурахдыгда мәһлул әввәлчә рәнкли олур сонра рәнк јох олур. Мәсәләдә гејд олунан дузларын һамысы күмүш нитрат илә чөкүнтү верир. Б вә Г дузлары алову бөнөвшәји рәнкә бојајыр. Намәлум маддәләри тә"јин един вә реаксија тәнликләрини јазын.

123. Тәбии силисимум 3 изотопдан ибарәтдир: ^{28}Si, ^{29}Si, ^{30}Si. ^{28}Si изотопунун фаизлә мигдары ^{30}Si изотопуна нисбәтән 30,52 дәфә чохдур (молјар фаизлә). Силисиумун нисби атом күтләси Ar(Si)= 28,086 бәрабәрдир. Тәбии силисиумда изотопларын фаизлә мигдарыны һесаблајын.

124. Ики лөвһә вар. Бунлардан бири тәмиз синкдән, дикәри мис гарышығы олан синкдән ибарәтдир. Һәмин лөвһәләрин хлорид туршусу илә реаксијасында фәрг мүшаһидә олуначагмы?

125. Мис, алүминиум вә синк металлары практик олараг су илә гарышыг тә"сирдә олмурлар. Лакин онларын хәлитәси (50% мис, 45% алуминиум, 5% синк-девард хәлитәси) һидрокен ајрылмагла гаршылыглы тә"сирдә олур. Бунун сәбәбини изаһ един.

126. CO_2 вә SO_3 молекулларында бүтүн рабитәләр полјардыр. Молекулларын өзләри исә гејри полјардыр. Бунун сәбәбини изаһ един.

127. 13г Аммониум-нитрат, нитрит, хлорид вә натриум хлорид гарышығыны 700^0-јә гәдәр гыздырылмышдыр. Ајрылан газы нормал шәраитә кәтирдикдән сонра һәчми 2,8л олмушдур. Илкин гарышығын һәмин мигдарына (13г) гәләви илә тә"сир етдикдә 3,36 л аммонјак ајрылмышдыр. Һәмин мигдарда гарышыға күмүш нитратла тә"сир етдикдә 22,3 г чөкүнтү алыныр. Гарышығын тәркибини тә"јин един.

Б Д У-нун
Елми
китабханасы

128. Ики валентли метал оксидләри гарышығыны (маддә мигдары ејни олан) һидрокенлә редуксија етдикдә күтлә иткиси 78,45% олмушдур. Гарышығын тәркибини тә"јин един.

129. Нитрат туршусу истеһсалында тутулмајан газларда азот 2 оксид олур.Тулланты газларыны тәмизләмәк үчүн газ гарышығына аммонјак әлавә едир вә катализатор олан реактора јөнәлдирләр. Азот ики оксидин тәмизләнмәси реаксијасынын тәнлијини јазын вә реаксијаја дахил олан газларын һәчм нисбәтәни тә"јин един.

130. Күтлә нисбәтләриндән асылы олараг А оксидини калиум һидрооксидлә реаксијасындан нормал Б, В, Г дузлары алыныр. Һәмин маддәләрә мисаллар көстәрин вә реаксија тәнликләрини јазын.

131. Кәнч кимјачылардан бири түнд А тозуна, дикәри Б тозуна В туршусунун мәһлулу илә тә"сир етди. Һәр икиси јашылымтыл зәһәрли Г газыны алды. Һәмин газы суда һәлл етдикдә В вә Д туршуларынын мәһлулу алыныр. Онлардан бири һәмин мәһлула калсиум-карбонат, дикәри чивә 2 оксидлә тә"сир етди. Алынан мәһлулу алчаг тәзјигдә гыздырдылар. Һәр икиси Д туршусунун мәһлулуну алдылар. Намә"лум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

132. Ашағыдакы реаксија тәнликләрини тамамлајын:

$CaOCl_2+NH_3=$
$SO_2+Cl_2+H_2O=$
$KBr+Cl_2+KOH=$
$CaOCl_2+H_2SO_4=$
$FeCl_3+H_2S=$
$[Ag(NH_3)_2]OH+CO=$
$AgNO_3+Na_2HPO_3+H_2O=$

133. Намә"лум маддәләри тә"јин един вә чеврилмәләри баша чатдырмаг үчүн реаксија тәнликләрини јазын:

$$NaHSO_4 \xrightarrow{BaCl_2} X \xrightarrow{C} y \xrightarrow{H_2O} Z$$
$$\xrightarrow{t^o} P \xrightarrow{O_2} q \xrightarrow{H_2O} t \xrightarrow{MnO_2} O_2$$

134. Тәбии содаја көлләрин бә"зиләриндә раст кәлинир. Һәмин көлләрдә сода натриум сулфатдан әмәлә кәлмишдир.

Просесин әлавә мәһсулу кими содалы көлләрин лилиндә дәмир 2 сулфид олур. Соданын әмәлә кәлмәси реаксијаларынын тәнликләрини јазын.

135. Ашағыдакы формулалардан һансылар дүзкүн јазылмамышдыр.

N_4H_4; AgO; Mg_3Sb_2; C_3O_2?

136. 1774-чү илдә ичвеч кимјачысы К.Шејелле Х газыны кәшф етмишдир вә онун бә"зи хассәләрини тәсвир етмишдир: А.чар арағындан олдуғу кими тыхач онун тә"сириндә саралыр: Б. лакмус кағызы ағарыр, көј вә гырмызы күлләр һәмчинин јашыл јарпаглар саралыр. В. нә гәләвиләр нә дә туршулар күлләр вә јарпагларын илкин рәнкини бәрпа едә билмирләр. Г. дәмир купоросу (марс купоросу) гызарыр вә јапрыхыр. Д. Колбаја бир нечә дамла нашатыр спирти төкдүкдә ағ думан алыныр. Е. Һәшәратлар һәмин газын мүһитиндә өлүрләр. Ж. Јанмаја көмәк етмир. Х - Газыны тә"јин един вә реаксија тәнликләрини јазын.

137. Сулфат туршусу мәһлулунун 200 г-да артыгламасы илә дәмир гырынтылары һәлл етдикдә 7,54% мәһлул алынмышдыр. Сулфат туршусу мәһлулуну фаизлә гатылығыны вә реаксија дахил олан дәмирин күтләсини тә"јин един.

138. Нә үчүн чөрәк биширмә саһәсиндә $NaHCO_3$ вә NaH_2PO_4 гарышығынын гуру тозундан истифадә едилир?

139. Калиум-һидроксидин 50% -ли гајнар мәһлулуна дамчы гыфындан еквивалент мигдарда бром әлавә едилир. Мәһлул сојудулур. Х чөкүнтүсү филтр васитәси илә кәнар едилир, филтрат бухарландырылыр вә она хырдаланмыш ағач көмүрү әлавә едилир. Гарышыг гурудулур вә көзәрдиләр. Бу заман У маддәси алыныр. Намә"лум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын. Х вә У маддәләринин гаты сулфат туршусу илә реаксијасындан һансы маддәләр алыныр.

140. Аммониум нитрит вә нитрат гарышығыны күчлү сүр"әтдә гыздырдыгда алынан бухар - газ гарышығы әввәлчә гаты сулфат туршусу мәһлулундан сонра гыздырылмыш мис гырынтылары үзәриндән бурахылмышдыр. Сонунчу тәчрүбәдә гарышығын һәчми 1/2 дәфә азалмышдыр. Илкин гарышығын тәркибини тә'јин един.

141. $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ гыздырмагла сусуз дуз алмаг олармы?

142. Метал оксидинин 21,6 г-нын редуксија едилмәсинә 8,1г алүминиум сәрф олунмушдур. Метал оксидини тә'јин един.

143. Метал оксидини 7,5 грамыны оксикен атмосфериндә гыздырдыгда күтләси 0,8 грам артмышдыр. Метал оксиди тә"јин един.

144. Реаксија тәнликләрини тамамлајын:

$NCl_3+H_2O=$
$NOCl+H_2O=$
$ClCN+H_2O=$
$SOCl_2+H_2O=$
$SCl_2O_2+H_2O=$

145. Ағач көмүр парчасы суда үзүр, лакин сыхлығы сујун сыхлығындан (тәгрибән 2 г/см^3) бөјүкдүр. Бунун сәбәбини изаһ един.

146. Фарренкејт шкаласында дәниз сәвијјәсиндә сујун донма температурунун 32^{0}F, гајнама температурунун исә 212^{0}F гәбул едирләр. Фарренкејт дәрәчәләриндән селси дәрәчәләринә кечмәк үчүн формул тәртиб един.

147. Хлорун илкин гатылығы 0,04 мол/литрдир. Молекуллар хлорун 5% атомлара парчаланмышдыр. Һәмин просесин таразлыг константыны тә"јин един.

148. Бариумун суда һәлл олан бирләшмәсинин 0,666 грамына артыгламасы илә көтүрүлән сулфат туршусу мәһлулу илә тә"сир етдикдә 0,608 г $BaSO_4$ чөкүнтүсү алынмышдыр. Бирләшмәнин емприк формулунда бир атом бариум олдуғуну гәбул едәрәк, кимјәви формулу тә"јин един.

149. Дәмир хәлитәсинин кејфијјәтини гијмәтләндирдикдә онда күкүрдүн фаизлә мигдарыны тә"јин етмәк вачибдир. Бундан өтрү ашағыдакы әмәлијјатлары едирләр.

1) мүәјјән гәдәр хәлитә көтүрүлүр: а грам

2) ону артыгланмасы илә көтүрүлән хлорид туршусунда һәлл едирләр.

3) газ һалында мәһсуллар $Cd(CH_3COO)_2$ мәһлулундан бурахылыр.

4) сары CdS чөкүнтүсү мис купорусу мәһлулу илә емал едилир.

5) CuS чөкүнтүсү филтрләнир вә ачыг бутада јандырылыр.

6) јанма мәһсулу тәрәзидә чәкилир: в грам

Реаксија тәнликләрини јазын вә дәмир хәлитәсиндә күкүрдүн фаизлә мигдарыны тә"јин етмәк үчүн үмуми формул дүзәлдин.

150. Натриум-һидрокарбонат мәһлулуна аз мигдарда туршу мәһлулу вә карбон газынын суда дојмуш мәһлулуна натриум-хлорид кристаллары әлавә етдикдә газ чыхмасынын сәбәбини изаһ един.

151. Гајнама температурунда су бухарларынын сыхлығынын тә"јин едилмәси сујун нисби молекул күтләсинин 18,64 гијмәтини верир. Су бухарларында димер молекулларын фаизлә мигдарыны тә"јин един.

152. Реаксија тәнликләрини јазын

а) А,Б вә В маддәләринин һәр үчү бирликдә гаршылыглы тә"сирдә олур,

б) А маддәси иштирак етмәдикдә

в) Б маддәси иштирак етмәдикдә

г) В маддәси иштирак етмәдикдә

Бир нечә мисал көстәрин.

153. Fe_3O_4 вә икивалентли намә"лум металын гарышығынын 15,84 г-ны һәлл етмәк үчүн 47 мл (ρ=1,19г/см^3) 36,5%-ли хлорид туршусу сәрф едилиб. Ајрылан газы јандырдыгда 3,.6 г су алынмышдыр. намәлум металы вә гарышығын тәркибини тә"јин един.

154. Х маддәси тәбиәтдәки маддәләрин ән бәркидир. У маддәси исә јумшагдыр. АБ бирләшмәси Х вә У-ә аналожи олараг ики формада мөвчуд олур. У маддәси вә АБ - нин икинчи формасы јағлытәһәрдирләр. Онлар бир-бириндән рәнкләринә көрә фәргләнирләр. Биринчи гара икинчи исә ағ рәнклидир. Х,У вә АБ-нин һәр ики формасы дөври систем чәдвәлиндә јанашы јерләшән А,В,С елементләриндән әмәлә кәлмишдир.

Намә"лум маддәләри тә"јин един.

155. А мајесиндә натриум-һидридлә тә"сир етдикдә һелиума көрә сыхлығы 0,75 олан Б газы ајрылыр. А мајесинин вә Б газыны тә'јин един.

156. Канализасија боруларыны тәмизләмәк үчүн натриум-карбонат вә алүминиум гырынтылары гарышығындан истифадә едилмәси нәјә әсасланмышдыр?

157. Косметик мәгсәдләр үчүн 20 һәчмли һидроксен-пероксид мәһлулундан истифадә едилир. Буну фаизлә ифадә един.

158. Дәмир хәлитәсиндә күкүрдүн нечә јерләшмәсини тә"јин етмәк үчүн онун чилаланмыш сәтһинә туршу илә исла-

дылмыш фото кағызы гојурлар. бу заман фото кағызында гара ләкәләр әмәлә кәлир.

Буну сәбәбини изаһ един вә реаксија тәнликләрини јазын.

159.

а) $Ca_3(PO_4)_2$ вә H_2SO_4

б) H_3PO_4 вә $Ca_3(PO_4)_2$

в) $Ca_3(PO_4)_2$, H_2SO_4 вә H_3PO_4гаршылыглы тә"сириндән һансы фосфорлу күбрәләр алыныр?

160. Чугун гырынтыларыны хлорид туршусунда һәлл етдикдә, ајрылан газа гурғушун-асетат мәһлулу илә исладылмыш кағыз тутдугда нә баш верир? Реаксија тәнликләрини јазын.

161. Алүминиум-хлоридин кристалһидратынын 4,8 г-ны көзәртдикдә 1 г бәрк галыг алынмышдыр. Кристал һидратын формулуну тә"јин един.

162. Карбон газы илә долу олан гапалы габда натриум-пероксид вә калиум-супероксидин еквимолјар гарышығыны јерләшдикдә тәзјиг нечә дәјишир?

163. Ичмәли су һансы кејфијјәтләри илә характеризә олунур?

164. Икивалентли металын 3,2 г-ны оксидләшдирдикдә алынан оксидин күтләси металын нисби атом күтләсинә нисбәтән 16 дәфә аз олмушдур. Металы тә"јин един.

165. А вә Б дузлары мүвафиг сурәтдә Fe^{2+} вә Fe^{3+} ионларыны тә"јин үчүн реактивдирләр. В мајесинин тә"сириндән гәләви мүһитдә А дузу Б дузуна чеврилир, турш мүһитдә исә Б дузу А дузуна чеврилир.

Намәлум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

166. Бирвалентли метал оксидинин 3,1 грамыны 100 г суда һәлл етдикдә 3,88%-ни мәһлул алынмышдыр. Метал оксидини тә'јин един.

167 Сәккиз молекул кристаллашма сују олан үчвалентли метал сулфатынын 1,293 г-ны көзәртдикдә 0,598 г метал оксиди алынмышдыр. Металын нисби атом күтләсини тә'јин един.

168 Аммониум-сулфатын 6,6 г бир гәдәр гыздырдыгдан сонра бариум-һидроксид мәһлулу илә тә'сир етмишләр. Бу заман 1,68 л (н.ш.-ә) газ ајрылмышдыр. Аммониум сулфатын парчаланма дәрәчәсини тә'јин един.

169. Һелиум атомунун радиусуну 1.10^{-8} см гәбул едәрәк, нормал шәраитдә 1 мол газ һалында һелиум атомларынын тутдуғу һәчм илә сәрбәст һәчм арасындакы нисбәти тә'јин един.

170. Домна печинә тәркибиндә 69% Fe_3O_4 олан 1000 тон дәмир филизи дахил едилмишдир. Чугунун чыхымы 93%-дир. Онда 96% дәмир вар. Нечә тон чугун алынмышдыр?

171. Үчвалентли метал сулфатыны көзәртдикдә алынан оксидин күтләси сулфатын күтләсинә нисбәтән 2,5 дәфә аз олмушдур. Металын нисби атом күтләсини тә'јин един.

172. Дәмир лөһвәни гыса мүддәт А туршусунун гаты мәһлулунда сахладыгда пассивләшир вә һәмин туршунун дуру мәһлулунда һәлл олмур. Гүввәтли зәрбәдән сонра лөвһә туршунун дуру мәһлулунда һәлл олур. Бунун сәбәбини изаһ един вә реаксија тәнликләрини јазын.

173. Үзәри тәмизләнмиш магнезиум лентини мис-сулфат мәһлулуна салдығда гырмызы А чөкүнтүсү алыныр вә Б газы ајрылыр. Б газыны гыздырылмыш А чөкүнтүсүнүн үзәриндән бурахдыгда сонунчунун күтләси 11,11% азалмышдыр. На'мәлум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

174. Кимјәви анализ нәтичәсиндә маддәләрин тәркиби ашағыдакы кими мүәјјән едилмишдир: H_5CNO_3; H_5CNO_2; H_6NPO_4; $CaH_2C_2O_4$; $H_{14}N_4C_4SO_5$

Онлары адландырын вә кимјәви бирләшмәләрин һансы синифинә аид олдуғуну мүәјјән един.

175. А вә Б газларынын молекуллары гејри-полјардырлар. Һавада јандырылмыш магнезиум ленти һәмин газларын атмосфериндә јанмагда давам едир. Јүксәк температурда онлар карбонла гаршылыглы тә'сирдә олараг рәнксиз, зәһәрли В вә Г газларыны әмәлә кәтирирләр. В газы јандыгда А газына чеврилир. Г газыны јандырдыгда А вә Б газлары алыныр. намә'лум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

176. Нә үчүн дәниз сујуна нисбәтән чај сујунда HCO_3^- ионларынын мигдары чохдур?

177. 1 г радиум 1 санијәдә $13,8.10^{10}$ алфа һиссәчикләри (һелиум атому нүвәси) бурахыр. бир илдә 1 г радиумдан 0,158 $см^3$ (0^0 С вә 1 атм тәзјигдә) һелиум әмәлә кәлир.

Һәмин температурда вә тәзјигдә 1 л һелиум 0,179 г едир. Авогадро әдәди гәдәр һелиум атомлары 4,003 г едир. Бу мә'луматлардан истифадә едәрәк Авогадра әдәдинин тәхмини гијмәтини һесаблајын.

178. Хлорлашдырылмыш сујун хоша кәлмәјән дадыны арадан галдырмаг үчүн ағач көмүрү гатындан кечирмәк лазымдыр. Радиусу 1,5 м һүндүрлүјү 25 м олан силиндрик габ хлорлу су илә долдурулмушдур. Суда олан хлорун һамысы реаксијаја дахил олдугдан сонра судакы һидрокен-хлоридин фаизлә гатылығы вә сәрф олунан көмүрүн күтләсини һесаблајын. $1м^3$ суда 1,5 г хлор вар.

179. Натриум вә дикәр гәләви металын 6,2 г су илә реаксијасындан 2,24 л (н.ш.-дә) һидрокен ајрылмышдыр. Гәләви металы вә гарышығын тәркибини тә'јин един.

180. Al_2O_3, Fe_2O_3 вә SiO_2 гарышығыны нечә ајырмаг олар? Реаксија тәнликләрини јазын.

181. Азот 1-оксиди јүксәк температурда сахладыгда, алынан газ гарышығынын һидрокенә көрә сыхлығы 17,6 бәрабәр олмушдур. азот 1-оксидин нә гәдәри парчаланмышдыр?

182. Бир сыра хассәләринә көрә а) N_2 вә CO б) N_2O вә CO_2 газлары бир-биринә охшајырлар. Бунун сәбәбини изаһ един.

183. Икивалентли метал сулфатынын кристалһидратынын 2,78 г-ны 120 мл суда һәлл етдикдә 1,24%-ли мәһлул алынмышдыр. Кристалһидратын формулуну тә'јин един.

184. $NaHSO_3$ вә Na_2HPO_4 дузларыны суда һәлл етдикдә мүһит нечә олур?

185. Һазырда магнезиум металынын чох һиссәси дәниз сујундан алыныр.

Хаммал олараг дәниз сујундан, тәбии газдан вә әһәнкдашындан истифадә едилир. Реаксија тәнликләрини јазын.

186. Нә үчүн тәркибиндә дәмир-бикарбонат олан минерал су бутулкалары ахыра гәдәр долдурулур?

187. Сары кағызда А дузунун солғун-чәһрајы мәһлулу илә јазылан һәрфләр көрүнмүр. Кағызы азча гыздырдыгда һәрфләр ајдын көрүнүр. А дузуну тә'јин един вә реаксија тәнликләрини јазын.

188. натриум-карбонатын кристал һидратынын 12,4г 20%-ли хлорид туршусу мәһлулунун 33,2 мл (ρ=1,1) илә реаксијасындан 26,3%-ли мәһлул алынмышдыр. Маддәләр бир-бирилә еквивалент мигдарда гырышыглы тә'сирдә олмушдур. Кристалһидратын формулуну тә'јин един.

189. А вә Б маддәләринин бир сыра охшар хассәләри вар. Һәр икиси суда һәлл олурлар вә гыздырдыгда критсаллашма

сујуну итирирләр. Онларын мәһлулларына бариум-һидроксидлә тә'сир етдикдә газ ајрылыр вә чөкүнтү алыныр. Чөкүнтү сулфат туршусунда гисмән һәлл олур. Маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

190. А маддәсинин 0,8 г-нын су илә реаксијасындан 2,24 л (н.ш.-дә) Б газы ајрылмышдыр. Б. газынын һелиума көрә сыхлығы 0,75 бәрабәрдир. Намә'лум маддәләри тә'јин един вә реаксија тәнликләрини јазын.

191. Сон вахтлар алынан, јүксәк температурда ифрат кечиричилијә малик олан маддәләрдән биринин формулу $YBa_2Cu_3O_{7-x}(x\leq0,5)$ Y. иттериумун ишарәсидир.

Бу бирләшмәдә мисин мүәјјән һиссәсинин оксидләшмә дәрәчәси +3 бәрабәрдир.

Cu^{3+} мисин үмуми мигдарына олан нисбәтини тәјин един.

192. Дәмир 2-оксиддә Fe^{2+} ионларынын мүәјјән гисми Fe^{3+} ионлары илә әвәз олунмушдур. Електронејтраллығы сахламаг үчүн кристаллик гәфәсдә Fe^{2+} мәнсуб олан јерләрин бә'зиләри бош галыр. Она көрәдә дәмир вә оксикен атомларынын мигдары дәјишир вә формул $Fe_{0,937}O$ шәклиндә олур. Һәмин бирләшмәдә Fe^{3+} ионларынын Fe^{2+} ионларына олан нисбәтини тә'јин един.

193. Ағ кристаллик А маддәсинин гаты сулфат туршусу илә реаксијасындан кәскин ијли газ ајрылыр вә сары рәнк алыныр. Һәмин газы ардычыл олараг гаты сулфат туршусундан, нишаста олан калиум-јодид мәһлулундан вә күмүш-нитрат мәһлулундан бурахдыгда, биринчи мәһлул тутгунлашыр, икинчидә көј рәнк, үчүнчүдә ағ чөкүнтү алыныр. А маддәси алову сары рәнкә бојајыр. А маддәсини тә'јин един вә реаксија тәнликләрини јазын.

194. 11 г Алүминиум вә намә'лум метал гарышығынын хлорид туршусу илә реаксијасындан 8,96 л (н.ш.-дә) газ ајрылмышдыр. Гарышығын һәмин мигдары 10,08 л (н.ш.-дә) хлорла гаршылыглы тә'сирдә олур. Намә'лум металы вә гарышығын тәркибини тә'јин един.

195. Гагаринит минералында 6,8% натриум, 11,8% калсиум, 42% флүор вә 39,4% намә'лум елемент вар. Гагаринитин формулуну тә'јин един.

196. Мумаохшар ағ рәнкли А маддәсинин 3,1 г-ны һавада јандырдылар. Јанма мәһсулуну 93 мл суда һәлл етдиләр. Бу заман Б маддәсинин 8%-ли мәһсулу алынды. Һәмин мәһлулу ај-

рылан су бухарыны конденсасија едиб мəһлула гајтармагла гајнатдылар. Нəтичəдə мəһлулун гатылығы 1,225 дəфə артды. намə'лум маддəлəри тə'јин един.

197. Хром 3-оксиддəн натриум-бихромат истеһсал етдикдə ишлəнмиш мəһлулдан бихроматы тамамилə тəмизлəмəк олмур. Һазыр мəһсулун һəр тонунда 15 кг бихромат мəһлулда галыр. Һəмин мəһлулу бихроматдан нечə тəмизлəмəк олар?

198. 20%-ли хлорид туршусунун 33,2 мл-дə (ρ=1,1г/см^3) газ чыхмасы дајанынчајадəк 9,1 г ағ магнезиум $XMgCO_3 \cdot yMg(OH)_2 \cdot ZH_2O$ һəлл едилмишдир. Бу заман 1,68 л (н.ш.-дə) газ ајрылмышдыр. Мəһлулун гатылығы 22,46% олмушдур. Ағ магнезиумун формулуну тə'јин един.

199. Ашағыдакы чеврилмəлəрə мисаллар көстəрин:

а) дуз А+Метал Б=дуз В

б) дуз Г+гејри-метал Д=дуз Е

200. Анализ нəтичəсиндə $Na_2S_xO_y$ бирлəшмəсиндə 29,114% натриум олдуғу мүəјјəн едилмишдир. X вə У там əдəдлəрдир, онларын гијмəтини тə'јин един.

201. Аммонјак вə азот-оксиди гарышығы партладыгдан сонра гарышығын һəчми 1,357 дəфə артмышдыр. Һəмин шəраитдə су бухар һалындадыр вə газларын һəчми ејни шəраитдə өлчүлмүшдүр. Азот-оксидин формулуну тə'јин едир.

202. Мисин бир һиссəси јохсул сухурлардан һидрометаллуркија үсулу илə истеһсал олунур. Бу мəгсəдлə Cu_2S олан сухур $Fe_2(SO_4)_3$ мəһлулу илə емал едилир. Алынан мəһлулдан мис дəмир тозу јахуд електролиз васитəсилə ајрылыр. Баш верəн реаксија тəнликлəрини јазын.

203. 1 л суда 5,6 г калсиум-оксид һəлл етдикдə алынан мəһлулун фаизлə гатылығыны һесаблајын.

204. Аммонјак истеһсалында азот вə һидрокен гарышығыны метанын конверсијасындан алырлар. Карбон газы удулдугдан сонра азот вə һидрокенин һəчм нисбəтинин 1:3 бəрабəр олмасы үчүн су бухары, метан вə һаванын һəчмини тə'јин един. Һəчмчə һаванын $\frac{3}{4}$ һиссəсини азот тəшкил етдијини гəбул етмəли.

205. Метал карбонатынын 2,9 г көзəртдикдə һəмин металын 2 г оксиди алынмышдыр. Металы тə'јин един.

206. Сулфат туршусунун тәркибини мүәјјән етмәк үчүн Ј.Бертселиус гурғушунун бир һиссәсини гурғушун глетинә (PbO), һәмин күтләли дикәр һиссәсини әввәлчә гурғушун сулфидә (PbS), сонра алынан сулфиди гаты нитрат туршусунда һәлл етмәклә сулфата чеврилмишдир. Сонра гурғушунун оксидә вә сулфата чеврилмәсиндә күтлә артымыны мүгајисә етмишдир. Ј.Бертселиусун нәтичәләринә әсасән сулфат туршусунун тәркибини тә'јин един вә ону мүасир формул илә мүгајисә един.

207. Гатылыглары вә һәчмләри ејни олан синк-хлорид вә синк-асетат мәһлулундан һидрокен-сулфид бурахдыгда чөкүнтү алыныр. Һансы мәһлулдан даһа чох чөкүнтү алыныр?

208. Електрон гурулушлары ејни олан C^{4-},N^{3-},O^{2-},F^{-} ионлар сырасында ионларын радиусу дәјишир. Һәмин ионлар үчүн ашағыдакы гијмәтләри сечин: 1,34 A^0, 1,35 A^0,0,71 A^0, 2,60 A^0.

209.
$$O_2 \rightarrow O + O \quad \Delta H = ?$$
$$O_2^+ \rightarrow O^+ + O \ \Delta H = ?$$
$$O_2 + 4e \rightarrow 2O^{2-} \quad \Delta H = ?$$

реаксијаларын истилик ефектләри үчүн гијмәтләри сечин (1809,2 кч/мол, 495,4 кч/мол; 664 кч/мол)

210. Нашатырдан (аммониум-хлориддән) дүзәлдилмиш мәсамәли тыхач шүшә борунун ортасында јерләшдирилмиш вә бир тәрәфиндән гыздырылмышдыр. Бу заман борунун һәр ики учуна јерләшдирилмиш јаш лакмус казығынын рәнки дәјишир. Гыздырылан вә дикәр тәрәфдән олан лакмус кағызларынын рәнки нечә дәјишир.

211. Икивалентли метал вә онун оксидинин 6,4 г-на артыгланмасы илә хлорид туршусу илә тә'сир етдикдә һәмин металын 19 г хлориди алынмышдыр. Металы тә'јин един.

212. 10 л суда 9,8 г H_2SO_4 һәлл едилмишдир. Һәмин мәһлулда [H] вә $[OH]^-$ ионларын гатылығыны һесаблајын.

213. 1л суда 4г NaOH һәлл едилмишдир. Мәһлулдакы ионларын гатылығыны һесбалајын.

214. Һидразин вә һидрокен-пероксид гарышығындан ракет јаначағы кими истифадә едилир. Гарышығын там јанмасы үчүн һәмин маддәләрин күтлә нисбәтини тә'јин един.

215. Кубик үзмәркәзли кристалда һиссәчикләр үзләрин мәркәзиндә вә тәпәләрдә јерләшир. Елементар кубикин бириндә һиссәчикләрин сајыны тә'јин един.

216. Електрик лампаларына азот вә аргон долдурулмасы нәјә әсасланмышдыр?

217. Алүминиум атомунун радиусу 2.10^{-13} см бәрабәрдир. Һәмин атомунун моделини диамтери 3,5 см олан күрәчикдән дүзәлдикдә, модели нечә дәфә бөјүтмүш олуруг?

218. Отаг температурунда маје карбон 4-оксидин сыхлығы 0,8 $г/см^3$ бәрабәрдир. Һәмин шәраитдә карбон 4-оксид газ һалына кечдикдә габда тәзјиг нечә дәјишир?

219. Нә үчүн метеороложи шарлары газла тамамилә долдурулмуш һалда атмосферин јухары гатларына бурахмаг олмаз?

220. Ашағыдакы реаксија тәнлијини нечә һәјата кечирмәк олар?

$$2NaCl + CaCO_3 = Na_2CO_3 + CaCl_2$$

221. А маддәсинин әринтисинин 8 г-нын електролизиндән анодда 11,2 л (н.ш.-дә) һидрокен алынмышдыр. А маддәсини тә'јин един.

222. Күкүрддән, күмүш-нитратдан вә судан истифадә етмәклә сулфат туршусуну нечә алмаг олар?

223. Z маддәси А вә В елементләриндән әмәлә кәлмишдир. Һәмин елементләрин һидрокенли бирләшмәләриндә мүвафиг сурәтдә 17,65 вә 12,5% һидрокен вар. Z маддәсини тә'јин един.

224. Дөрд сынаг шүшәсиндә калиум-сулфид, магнезиум-оксид, бертоле дузу вә силисиум 4-оксид тозу вар. Јалныз бир реактивдән истифадә етмәклә һәмин маддәләри нечә тә'јин етмәк олар?

225. 10%-ли ортофосфат туршусу мәһлулуну 15%-ли сода мәһлулу илә нејтраллашдырдыгда алынан мәһлулун фаизлә гатылығыны һесаблајын.

226, 20%-ли хлорид туршусунун 60 мл-дә (сыхлығы 1,098 $г/см^3$/ 5,6г дәмир тозуну һәлл етдикдә алынан, мәһлулун фаизлә гатылығыны һесбалајын.

227. А дузунун 1,74 г-нын термики парчаланмасындан 336 мл (н.ш.-дә) В вә С газлары гырышығы вә гара рәнкли бәрк галыг алыныб. Газ гарышығынын һидрокенә көрә сыхлығы 19,355 бәрабәрдир. Һәмин газ гарышығыны бариум-һидроксид мәһлулундан кечирдикдә 1,97г чөкүнтү алынмышдыр. Мәһлулдан кечән газын һәчми 112 мл олмушдур. А дузунун һәмин мигдарына хлорид туршусу илә тә'сир етдикдә 336 мл В газыны алмаг олар, А,В вә С маддәләрини тә'јин един. Реакисја тәнликләрини јазын.

228. Натриум-карбонат вә калиум-карбонатдан ибарәт гарышығын тәркибини нечә тә'јин етмәк олар?

229. Сојуг су илә магнезиумун реаксијасы чох ләнк кедир. Лакин аммониум-хлорид әлавә етдикдә һидрокен ајрылмасы сүрәтләнир. Бунун сәбәбини изаһ един.

230. натриум-силикат мәһлулуна хлорид туршусу әлавә етдикдә газ габарчыглары ајрылыр. Һәмин газ нәдир? Реаксија тәнликләрини јазын.

231. Металдан вә оксикендән ибарәт бинар бирләшмәнин 2,32 г-ны һидрокенлә редуксија етдикдә 1,68 г тәмиз метал алынмышдыр. намә'лум маддәни тә'јин един.

232. Натриум-хлорид, бромид вә јодиддән ибарәт гарышығы нечә ајырмаг олар. Реаксија тәнликләрини јазын.

233. ВОН һидроксиди вә ГН һидридинин 1 г-ны һәлл етмәк үчүн лазым олан хлорид туршусунун мигдары АО оксиди вә Б металынын гарышығынын һәмин мигдарынын һәлл едилмәси үчүн тәләб олундуғундан ики дәфә чохдур. А вә Б елементләри ејни група јерләширләр. В вә Г елементләри онларла гоншу олан груплардадыр. Јухарыдакы маддәләрин молјар күтләләри ејнидирләр. Һәмин маддәләри тә'јин един.

234. Атмосфердә аммониум-сулфат әмәлә кәлмәсинин сәбәбини изаһ един.

235. Узун мүддәт ичмәли су илә тәмасда олдугда көз алмалары шишир, бир гәдәр ириләшир. Әксинә дәниз сују илә тәмасда кичилир. Көздә ган дамарлары ајдын көрүнүр вә гызарыр. Бунларын сәбәбини изаһ един.

236. Бир габда ики маједән ики дојмуш мәһлул һазырламаг олармы?

МӘСӘЛӘЛӘРИН ҺӘЛЛИ

№ 1. $H_2^{18}O$; $Д_2O$, $НД^{17}O$

№ 2. Ола биләр. Мәсәлән $^{40}_{18}Ar$, $^{40}_{19}K$; $^{40}_{20}Ca$. Белә атомлар изобарлар адланырлар.

№ 3. Илк кимјачы илк ибтидаи инсан олмушдур. Һәмин инсан илк дәфә од алмышдыр. О, илк дәфә кимјәви реаксијалары һәјата кечирмишдир. Һәмин реаксијалар (јанма реаксијалары) оксидләшмә-редуксија реаксијаларыдыр.

№ 4. Гисмән һәлли. $\overset{x}{\underset{65}{Zn}} + 2NaOH + H_2O = Na_2[Zn(OH)_4] + \overset{0,56л}{\underset{22,4л}{H_2}}$

$$X = \frac{0,56 \cdot 65}{22,4} = 1,625г(Zn)$$

5,25-1,625 (Zn)=3,625 (CuO)

Гарышығын фаизлә тәркиби

$$\frac{3,625 \cdot 100}{5,25} = 69\% CuO$$

100-69=31% (Zn)

Дүзкүн һәлли. Фәрз едәк ки, гарышыгда Хг мис 2-оксид у г синк вар. х+у=5,25 (1)

Синкин гәләви илә реаксијасындан һидрокен ајрылан анда мис 2-оксиди редуксија едир. Мәсәләнин һәллиндә буну нәзәрә алмаг лазымдыр. Гәләви илә синкин реаксија тәнлијинә әсасән 0.56 л һидрокен алынмасы үчүн сәрф олунан синкин күтләси 1,625 г едир.

$$\overset{y}{\underset{80}{CuO}} + \overset{n_1}{\underset{22,4}{2H}} = Cu + H2O$$

$$n_1 = \frac{22,4y}{80} = 0,28y$$

65(Zn) ———— 22,4(H_2)

(x-1,625) ——— n_2

$$n_2 = \frac{22,4(x-1,625)}{65}$$

$$\begin{cases} x + y = 5,25 \\ \dfrac{22,4(x-1,625)}{65} = 0,28y \end{cases} \rightarrow \quad \begin{matrix} y = 2г(CuO) \\ x = 3,25г(Zn) \end{matrix}$$

Фаизлә 38% CuO; 62%Zn

№ 5. Су H_2O (һидрокен-оксиди)

1) һидроксидләр: а) әсаси-KOH; б) амфотер $Al(OH)_3$
2) туршу дузлар $Ca(HCO_3)_2$; KH_2PO_4;
3) әсаси дузлар $Al(OH)Cl_2$

4) һидридләр а) гејри металларын NH_3, SiH_4 б) металларынкы KH, CaH_2

5) кристалһидратлар $CaSO_4 \cdot 2H_2O$,

6) һидрокен-пероксид H_2O_2

№ 6. $2H_2+O_2=2H_2O$ - бирләшмә реаксијасы

$CuO+H_2=Cu+H_2O$ әвәзетмә реаксијасы

$2H_2O_2=2H_2O+O_2$ парчаланма реаксијасы

$KOH+HCL=KCL+H_2O$ мүбадилә реаксијасы (нејтраллашдырма реаксијасы)

№ 7. Шам јандыгда карбон 4-оксид вә су әмәлә кәлир. Бунлар натриум-һидроксид тәрәфиндән удулур. Јанма просесинә оксикен һавадан дахил олур. Тәрәзинин шам олан көзү ашағы дүшүр.

№ 8. Тәнәффүс просесиндә биткиләрә оксикен һавадан дахил олур. Фотосинтез просесиндә карбон газы вә су илә бирликдә оксикен биткијә дахил олур. Күбрәләрин бә'зиләри илә дә (нитратлар вә с.) биткиләрә оксикен дахил олур.

№ 9. Дәмир 3-оксидин формулу Fe_2O_3. Һәмин оксидин 1 молунда 2 мол дәмир вар. Мәсәләнин шәртинә әсаәсн 400 г гырмызы дәмир дашында 0,75·2 мол дәмир вар. Ar(Fe)=56; A(Fe)=56 г/мол Демәли 400 г гырмызы дәмир дашында 0,75·2·56 г дәмир вар. Дәмирин күтлә пајы $W_{Fe}=\frac{2\cdot 0{,}75\cdot 56\cdot 100}{400}=21\%$

№10.Гарышығы көзәртдидкә ашағыдакы реаксијалар кедир

$$2Cu+O_2=2CuO; \quad (1) \quad C+O_2=CO_2 \quad (2)$$

Биринчи реаксија тәнлијинә әсасән 64 г мисин оксикенлә гаршылыглы тә'сириндән күтләси 16 г јахуд мисин күтләсинин $\frac{1}{4}$ гәдәр артыр.

Көзәртдикдә гарышығын күтләсинин дәјишмәмәси үчүн гарышыгда көмүрүн күтләси мисин күтләсинин $\frac{1}{4}$ гәдәр олмалыдыр.

Демәли m(Cu): m(C)=4:1

№11.Фәрз едәк ки, метал сулфатынын формулу $Me_2(SO_4)x$ /x=2 олдугда 2-чи груп металынын сулфатыны алырыг/ Онда (сулфатын молјар күтләси $Mme_2(SO_4)_x=2Me+96x$

г/мол) сулфатда 64хг оксикен олур. Сулфатда оксикенин күтлә пајы 49% олдуғундан

(2Ме+96х)———64х

100——49

Бурадан Ме=17,3х:

Х-ин мүхтәлиф гијмәтләри үчүн чәдвәл тәртиб едәк

Ме	Х	Метал
17,3	1	белә метал јохдур
34,6	2	белә метал јохдур
51,9	3	метал хромдур

Метал сулфатынын формулу $Cr_2(SO_4)_3$

№ 12. метал һидроксидинин формулу Ме(ОН)х. Метал һидроксидинин молјар күтләси Мме(ОН)х=(Мме+17х)г/мол һидроксиддә М г метал вар. Метал һидроксидиндә 41,4% метал вар.

$$Мме + 17x = \frac{Мме \cdot 100}{41,4}.$$

Бурадан Мме=12х. метал магнезиумдур. Һидроксидин формулу $Mg(OH)_2$

№ 13. $M(CaCl_2 \cdot 6H_2O) = 111 + 108 = 219 г/мол$

Кристалһидратын күтлә пајы 58,8%-дир, калсиум-хлоридин күтлә пајы

$$W_{CaCl_2} = \frac{111 \cdot 58,8}{219} = 29,8\%$$

№ 14. Реаксија тәнлији

$$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$$

Маддәләр еквимолјар мигдарда көтүрүлдүјүндән реаксијадан сонра мәһлулда јалныз алүминиум-сулфат галыр. Шәраитдән асылы олараг бухарландыгдан алынан бәрк галыг сусуз алүминиум-сулфат јахуд онун кристалһидраты $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ола биләр.

$$MAl_2(SO_4)_3 = 342 г/мол \quad MAl(SO_4)_3 \cdot 18H_2O = 666 г/мол$$

Реаксија тәнлијиндән көрүнүр ки, 1 мол алүминиумдан 0,5 мол дуз әмәлә кәлир. Мүвафиг сурәтдә 0,1 мол алүминиумдан 0,05 мол дуз әмәлә кәлир. Бурадан

$$mAl_2(SO_4)_3 = MAl_2(SO_4)_3 \cdot 0{,}05 = 17{,}1г$$
$$mAl_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O = MAl_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O \cdot 0{,}05 = 33{,}3г$$

№ 15. Мәһлулда сулфат туршусунун мол пајы X

$$X = \frac{\gamma H_2SO_4}{\gamma H_2SO_4 + \gamma H_2O}$$

Фәрз едәк ки, m г мәһлул вар. Онда сулфат туршусунун күтләси

$$\frac{m \cdot 50}{100} = 0{,}5m \text{ олур.}$$

Сујун да күтләси 0,5 m олур. сулфат туршусунун маддә мигдары

$$\gamma H_2SO_4 = \frac{0{,}5m}{98}$$

Сујун маддә мигдары $\gamma H_2O = 0{,}5m/18$

$$X = \frac{\frac{0{,}5m}{98}}{\frac{0{,}5m}{98} + \frac{0{,}5m}{18}} = \frac{18 \cdot 98}{98 \cdot (98 + 18)} = 0{,}155г$$

№ 16. $MgSO_4$, H_2O, PCl_3, CH_4, $NaOH$, K_2CO_3, $HgCl_2$

№ 17. 1,2,7 газлар.

2;5 мајеләр: 3:6; 8 бәрк маддәләр

№18. Газ, маје вә бәрк мәһлуллар вар. газ һалында: а, маје: б,в,г. бәрк: д,е,ч,з.

№ 19. Сујун калсиум-оксид вә алүминиум-сулфат әлавә етдикдә алүминиум-һидроксид әмәлә кәлир:

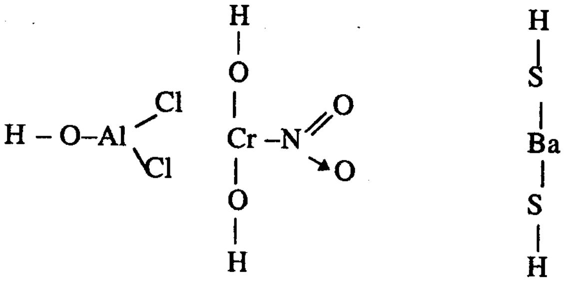
$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$$

$$Al_2(SO_4)_3 + 3Ca(OH)_2 = 3CaSO_4 \downarrow + 2Al(OH)_3 \downarrow$$

Желатинәбәнзәр алүминиум-һидроксид тәдричән чөкүр. Өзү илә бәрабәр асылган һалында һиссәчикләри практик олараг

чөкдүрүр. Бундан башга һәмин јолла бактериаларын чох һиссәси кәнар едилир.

№ 20. $Al(OH)CL_2$; $Cr(OH)_2NO_3$; $Ba(HS)_2$



№ 21. Натриум-оксид Na_2O, магнезиум-оксид MgO, алүминиум-оксид Al_2O_3, силисум-4 оксид SiO_2, силисиум 2-оксид SiO, фосфор 3-оксид P_2O_3 (P_4O_6), фосфор 5-оксид P_2O_5 (P_4O_{10}), күкүрд 4-оксид SO_2, Күкүрд 6-оксид SO_3, Хлор 1-оксид Cl_2O, хлор 4-оксид ClO_2, хлор 6-оксид Cl_2O_6, хлор 7-оксид Cl_2O_7

№ 22. Дузун формулу K_2R Дузун нисби молекул күтләси $Mr(K_2R)=78+R$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

(78+R) г дузда ———— 78г (K) вар

100 г "———— 70,9г "—"

$$\text{Бурадан } 70{,}9\,(78+R)=78\cdot 100$$
$$5530{,}2+70{,}9R=7800$$
$$70{,}9R=2269{,}8$$
$$R=32$$
$$Mr(H_2R)=2+32=34$$

Туршу сулфид туршусудур. H_2S

23. Металын оксидләшмә дәрәчәсини Х-лә ишарә едәк. Нитратын формулу $Me(NO_3)x$; сулфатын формулу $Me_2(SO_4)x$

$$Mr\left[Me(NO_3)x\right] = Ar(Me) + 62x = 213$$
$$Mr\left[Me_2(SO_4)x\right] = 2Ar(Me) + 96x = 342$$

Ики мәчһуллу тәнлији һәлл едәрәк $Ar(Me)=27$; $x=3$ олдуғуну тапырыг. Метал алүминиумдур.

24. $Mg + Cl_2 = MgCl_2$

$$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2$$

$$MgO + 2HCl = MgCl_2 + H_2O$$

$$Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O$$

$$MgCO_3 + 2HCl = MgCl_2 + CO_2 + H_2O$$

$$MgSO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + MgCl_2$$

$$Mg + FeCl_2 = MgCl_2 + Fe$$

25. $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H2 \quad (1)$

$$Mg + 2H2O = Mg(OH)_2 + H_2 \quad (2)$$

$$2Al + 6H_2O = 2Al(OH)_3 + 3H_2 \quad (3)$$

$$Si + 3H_2O = SiO_2 + 2H_2 \quad (4)$$

(1-4) реаксијаларда бəсит маддəнин 1 молундан мүвафиг сурəтдə 0,5; 1; 1,5: вə 2 мол һидрокен ајрылыр.

Су илə реаксијаја 9,043 мол (1 реаксија) 0,041 мол (II реаксија); 0,037 мол (III реаксија) 0,036 мол (Iреаксија) бəсит маддə дахил олур.

Һəмин реаксијалар нəтичəсиндə 0,0215; 0,041; 0,055; 0,071 мол һидрокен алыныр. Əн чох һидрокен 1 г силисиумун су илə реаксијасындан ајрылыр (Iреаксија)

№ 26. натриумун су илə реаксијасындан натриум-һидроксид əмəлə кəлир вə һидрокен ајрылыр (кимјəви һадисə). Реаксијадан ајрылан истиликдəн натриум-металы əријир (физики һадисə).

Үзəри ачыг мис мəфтилдəн електрик чəрəјаны кечдикдə мəфтил истидəн кенишлəнир (физики һадисə) вə оксидлəшир, мəфтил тəдричəн гаралыр (кимјəви һадисə)

Башга мисалларда көстəрмəк олар.

№ 27. Гарышығын хлорид туршусу илə гаршылыглы тə'сири:

$$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$$
$$65{,}4$$
$$ZnCO_3 + 2HCl = ZnCl_2 + CO_2 + H_2O$$
$$125{,}4$$

1. Гарышыгда һәр бириндән 1 г олмагла синк вә синк-карбонат вар. гарышыгда 1/65,4 мол синк вә 1/125,4 мол синк-карбонат вар. Ајрылан газын үмуми мигдары

$$\left(\frac{1}{65{,}4} + \frac{1}{125{,}4}\right) \text{мол бу да } \left(\frac{1}{65{,}4} + \frac{1}{125{,}4}\right) \cdot 22{,}4л$$

һәчми тутур.

Ајрылан газын күтләси $\left(\frac{2}{65{,}4} + \frac{44}{125{,}4}\right)$ грам едир. Газ гарышығынын сыхлығы

$$\frac{\left(\frac{2}{65{,}4} + \frac{44}{125{,}4}\right)}{\left(\frac{1}{65{,}4} + \frac{1}{125{,}4}\right) \cdot 22{,}4} = 0{,}73г/л$$

2. Гарашыгда m г синк вә синк-крабонат вар. Ајрылан газын мигдары

$$\left(\frac{m}{65{,}4} + \frac{m}{125{,}4}\right) = m\left(\frac{1}{65{,}4} + \frac{1}{125{,}4}\right) мол$$

Ајрылан газын һәчми

$$m\left(\frac{1}{65{,}4} + \frac{1}{125{,}4}\right) \cdot 22{,}4л$$

Һәмин газын күтләси $m\left(\frac{2}{65{,}4} + \frac{44}{125{,}4}\right)г$

Гарышығын сыхлығы

$$\frac{m\left(\frac{2}{65{,}4} + \frac{44}{125{,}4}\right)}{m\left(\frac{1}{65{,}4} + \frac{1}{125{,}4}\right) \cdot 22{,}4} = \frac{\left(\frac{2}{65{,}4} + \frac{44}{125{,}4}\right)}{\left(\frac{1}{65{,}4} + \frac{1}{125{,}4}\right) \cdot 22{,}4} = 0{,}73г/л$$

Нәтичә дәјишмир.

№ 28. Фосфат туршусу чатышмадыгда бариум-фосфат чөкүнтүсү алыныр.

$$3Ba(OH)_2 + 2H_3PO_4 = Ba_3(PO_4)_2\downarrow + 6H_2O$$

Фосфат туршусу артыг олдугда бариум-һидрофосфат әмәлә кәлир. $Ba_3(PO_4)_2 + H_3PO_4 = 3BaHPO_4$ вә сонра диһидрофосфат әмәлә кәлир: $BaHPO_4 + H_3PO_4 = Ba(H_2PO_4)_2$ чөкүнтү һәлл олачаг.

№29.Реаксија тәнлији јазырыг: $MeO + H_2SO_4 = MeSO_4 + H_2O$

Оксид вә сулфат туршусу 1:1 олан моллар нисбәтиндә гаршылыглы тә'сирдә олурлар. Метал оксидин, сулфат туршусунун вә әмәлә кәлән метал сулфатынын маддә мигдары бәрабәрдир:

$$\frac{4}{A(Me + 16)}$$

Мәһлула әлавә едилән сулфат туршусунун күтләси

$$mH_2SO_4 = \frac{4 \cdot 98}{A(Me) + 16}$$

Әмәлә кәлән метал сулфатынын күтләси

$$m(MeSO_4) = \frac{4}{A(Me) + 16} \cdot (A(Me) + 96)$$

Илкин мәһлулун күтләси

$$m = \frac{4 \cdot 98 \cdot 100}{(A(Me) + 16) \cdot 10}$$

Реаксија нәтичәсиндә мәһлулдан һеч нә ајрылмыр, јекун мәһлулун күтләси

$$m = \frac{4 \cdot 98 \cdot 100}{A(Me) + 16}$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән јекун мәһлулда сулфатын күтлә пајы

$$WMeSO_4 = 11{,}77\%$$

Бурадан

$$\frac{\dfrac{4\left(A(Me)+96\right)}{A(Me)+16}}{\dfrac{4+4\cdot 98\cdot 100}{\left(A(Me)+16\right)\cdot 10}}\cdot 110 = 11{,}77\%$$

Метал магнезиумдур. A(Me)=24

№ 30. Һемдә дәмирин күтлә пајы

$$W_{Fe} = 100 - (73{,}330 + 5{,}926 + 10{,}370) = 10{,}374\%$$

$$C:H:N:Fe = \frac{73{,}330}{12} : \frac{5{,}926}{1} : \frac{10{,}37}{14} : \frac{10{,}374}{56} = 6{,}111:5{,}926:$$
$$0{,}741:0{,}185 = 33:32:4:1$$

Һемин садә формулу: $C_{33}\ H_{32}\ N_4Fe$

№ 31. $SiO_2+2C=Si+2CO$

$Si+C$(көмүр)$=SiC$

$SiC=Si+C$(графит)

Ахырынчы ики реаксијаны топладыгда C(көмүр)=C(графит) алырыг.

№ 32. Мәсәләнин һәллинин ики варианты вар.

1. Метал оксидини туршуда һәлл етдикдә оксидләшмә дәрәчәси дәјишмир.

$$Me_2O_x + 2xHNO_3 = 2Me(NO_3)_x + xH_2O$$

Реаксија тәнлијинә әсасән 1 мол метал оксидиндән 2 мол нитрат әмәлә кәлир. Оксидин маддә мигдары:

$$\gamma(Me_2Ox) = \frac{7{,}2}{2A(Me)+16x}$$

Металын нитратынын маддә мигдары:

$$\gamma(Me(NO_3)x) = 2\gamma(Me_2Ox) = \frac{24{,}2}{A+62x} = \left(\frac{7{,}2}{2A+16x}\right)\cdot 2$$

Бурадан $A(Me) = 15x;\ x = 3$ олдугда $A(Me) = 45 г/мол$

Метал скандиумдур.

2. Метал оксидини туршуда һәлл етдикдә оксидләшмә дәрәчәси артыр.

$$Me_2Ox + HNO_3 \rightarrow Me(NO_3)y + NO + H_2O$$

Әмсаллары дүзәлдәк:

$$\begin{array}{l|l} 3 & Me_2Ox + 2xH^+ - 2(y-x)e \rightarrow 2Me^{y+} xH_2O \\ 2(y-x) & NO_3^- + 4H^+ + 3e \rightarrow NO + 2H_2O \end{array}$$

$$3Me_2Ox + (8y-2x)2xH^+ + 2(y-x)NO_3^- \rightarrow 6Me^{y+} +$$
$$+2(y-x)NO + (4y-x)H_2O$$
$$3Me_2Ox + (8y-2x)HNO_3 \rightarrow 6Me(NO_3)y + 2(y-x)NO +$$
$$+(4y-x)H_2O$$

Үмуми шәкилдә мәсәләнин һәлли јохдур. белә ки, бир тәнликдә ики мәчһул вар. Мәсәләни һәлл етмәк үчүн, белә һесаб етмәк лазымдыр ки, Х=2; у=3 олур.

Онда

$$3MeO + 10HNO_3 = 3Me(NO_3)_3 + NO + 5H_2O$$

$$\frac{7{,}2}{A(Me+16)} = \frac{24{,}2}{A(Me+62\cdot 3)}; \quad A(Me) = 56$$

метал дәмирдир.

№ 33. $C + O_2 = CO_2; \gamma C = \gamma CO_2 = \frac{1{,}2г}{12г/мол} 0{,}1мол$

реаксија нәтичәсиндә 0,1 мол CO_2 әмәлә кәлир. Бундан әлавә һавада һәчмчә 0,03% CO_2 вар. 20 л. Һавадакы CO_2 молларын сајы:

$$\gamma(CO_2) = \frac{20л \cdot 0{,}03}{22{,}4г/мол\,100} = 2{,}7\cdot 10^{-4}мол$$

реаксијадан сонра габда 0,10027 мол јахуд $0{,}10027\cdot 6{,}02\cdot 10^{23} = 6{,}04\cdot 10^{22}$ молекул CO_2 олур.

№ 34. $O^{2-} + HOH = O\overline{H} + O\overline{H}$

реаксијада протон (електронсуз һидрокен) H^+ су молекулундан метал оксидиндәки оксид ионуна O^{2-} бирләшдири-лир.

№ 35. В дузу сулфат туршусу илә гаршылыглы тә'сирдән алынмышдыр. Демәли һәмин дуз сулфатдыр. Сары рәнкли бәсит Е маддәси күкүрдду Күкүрдүн калиум-һидроксидлә реаксијасын-дан сулфид әмәлә кәлир. Демәли Б-K_2S; А-K_2SO_3; В-K_2SO_4; Г-SO_2; D-H_2S; Е-S

Реаксија тәнликләри: $4K_2SO_3=K_2S+3K_2SO_4$

$K_2SO_3+H_2SO_4=K_2SO_4+SO_2+H_2O$; $K_2S+H_2SO_4=K_2SO_4+H_2S$

$2H_2S+SO_2=3S+2H_2O$; $6KOH+3S=2K_2S+K_2SO_3+3H_2O$

36.

$Ca_3(PO_4)_2+H_2SO_4=CaSO_4+2CaHPO_4$

$Ca_3(PO_4)_2+2H_2SO_4=2CaSO_4+Ca(H_2PO_4)_2$

$Ca_3(PO_4)_2+3H_2SO_4=3CaSO_4+2H_3PO_4$

37.

$Ba+2H_2O=H_2+Ba(OH)_2$

$2H_2O=2H_2+O_2$; $Ba(OH)_2$ мәһлунун електролизи

$H_2+S=H_2S$; $H_2S+H_2O=H_2S$ мәһлулу

$O_2+S=SO_2$; $SO_2+H_2O=H_2SO_3$

$3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$

$SO_2+O_3=SO_3+O_2$ $\qquad$ $Ba+S=BaS$

$SO_3+H_2O=H_2SO_4$ $\qquad$ $BaS+H_2S=Ba(HS)_2$

$2HSO_4^- - 2e=H_2S_2O_8$; $Ba(OH)_2+H_2SO_3=2H_2O+BaSO_3$

$Ba(OH)_2+H_2S_2O_8=Ba_2S_2O_8+2H_2O$

башга вариантлар да мүмкүндүр.

№ 38. Синкин хлорид туршусу илә реаксијасындан һидрокен ајрылыр. Һидрокен әмәлә кәлдији анда атомар һалда олур. Турш мүһитдә натриум-сулфид күкүрдә гәдәр редуксија олунур. Она көрә дә мәһлул тутгунлашыр. Алынан күкүрд атомар һидрокенлә бирләшир, һидрокен-сулфид әмәлә кәлир. Гурғушун-асетат мәһлулу илә исладылмыш кағыз һидрокен-сулфидин тә'сириндән гаралыр. Реаксија тәнликләри:

$$Zn+2HCl=ZnCl_2+H_2\uparrow$$
$$Na_2SO_3+4H+2HCl=2NaCl+S\downarrow+3H_2O$$
$$2H+S=H_2S\uparrow$$
$$Pb(CH_3COO)_2+H_2S=PbS\downarrow+2CH_3COOH$$

№ 39. Мә'лумдур ки, електронун күтләси протонун күтләсиндән 2000 дәфә аздыр. Һидрокен молекулунда ики протон вар. Она көрә дә, елеткронун молјар күтләси

$$\gamma M(\bar{e})=\frac{M(H_2)}{2\cdot 200}=5\cdot 10^{-4}\,г/мол$$

Даһа дәгиг чаваб алмаг үчүн електронун мә'лумат китабларындан көтүрүлмүш күтләсини Авогадро әдәдинә вурмаг лазымдыр:

$$M(\bar{e}) = 9,1 \cdot 10^{-28} г \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 5,48 \cdot 10^{-4} г/мол$$

№ 40.

$$H_2SO_3 = SO_2 + H_2O$$
$$2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$$
$$S + 2H_2SO_4 = 3SO_2 + 2H_2O$$
$$2H_2S_2 + 5O_2 = 4SO_2 + 2H_2O$$

№ 41. Мәсәлән:

$$C + CuO = Cu + CO$$
$$C + CO_2 = 2CO$$
$$Na_2O_2 + CO = Na_2CO_3$$
$$2CO + O_2 = 2CO_2$$
$$CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$$
$$Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2NaHCO_3$$
$$NaHCO_3 + HCl = NaCl + CO_2 + H_2O$$
$$CO_2 + CaCO_3 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$$

№ 42. Мәсәлән:

$$Ba(OH)_2 + CuSO_4 = Cu(OH)_2 \downarrow + BaSO_4 \downarrow$$
$$2AgF + CaCl_2 = CuF_2 \downarrow + AgCl \downarrow$$

№ 43. H_2SO_4 вә $KOH(NaOH)$

№ 44. $S + O_2 = SO_2; \quad 2SO_2 + O_2 = 2SO_3$

$$SO_3 + H_2O = H_2SO_4;$$

$$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$$

$$Na_2SO_4 + H_2SO_4 = 2NaHSO_4$$

$$S + 6HNO_3 = H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$$

$$SO_2 + NO_2 + H_2O = H_2SO_4 + NO; \quad NaHSO_4 + NaOH =$$

$$= Na_2SO_4 + H_2O$$

$$SO_2 + 2H_2S = 3S + 2H_2O$$

№ 45 $\quad Cl^-;\ S^{2-};\ P^{3-};\ Si^{4+}.$

№ 46.

$NaBr;\ MgBr_2;\ AlBr_3;\ SiBr_4;\ PBr_5;\ (PBr_3);\ S_2Br_2;\ BrCl$

$Na_2S;\ MgS;\ Al_2S_3;\ SiS_2;\ P_2S_3;\ (P_2S_5);\ SCl_2;\ S_2Cl_2;\ SCl_4$

№ 47. $\gamma(Al)2{,}7\,г/см^3. \quad M(Al) = 27\,г/мол$

$$Vm = \frac{27\,г/мол}{2{,}7\,г/см^3} = 10см^3/мол$$

№ 48. Сөнмәмиш әһәнк һавада галдыгда карбон газыны удур:

$$CaO + CO_2 = CaCO_3$$

Һавадан су бухарынын удулмасыны нәзәрә алмамаг олар, узун мүддәт галдыгда су бухарланыр. Нүмунәнин тәркиби һавадан удулан карбон газына әсасән тә'јин едилир. Фәрз едәк ки, илкин гарышыг Х г-дыр.

Гарышығын күтләси 10% артмышдыр. Демәли 0,1 Х г карбон газы удулмушдур.

Реаксијаја $\frac{56}{44}\cdot 0{,}1x = 0{,}1272x$ CaO дахил олмушдур.

Илкин гарышыг 0,1272хг CaO вә
0,8728хг$CaCO_3$- дән ибарәтдир.

Бурадан: $$W(CaO) = \frac{0{,}1272x \cdot 100}{x} = 12{,}72\%$$
$$WCaCO_3 = 87{,}28\%$$

№ 49. Реаксија тәнликләри:

$$FeSO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + FeCl_2$$

$$Fe_2(SO_4)_3 + 3BaCl_2 = 3BaSO_4 \downarrow + 2FeCl_3$$

Әкәр илкин сулфат дәмир 2-сулфатдырса онун бир молундан 1 мол бариум-сулфат әмәлә кәлир. Дәмир 3-сулфатдырса 3 мол бариум-сулфат әмәлә кәлир.

Илкин сулфат дәмир 3-сулфатдыр;

белә ки: $\frac{4}{400} = 0{,}01$ мол. $Fe_2(SO_4)_3$ - дан реаксија тәнлијинә әсасән 0,03 $BaSO_4$ әмәлә кәлир бу исә 7 г едәр.

№ 50. Максимум һәчмдә күкүрд газыны күкүрдүн гаты сулфат туршусу илә реаксијасындан алмаг олар:

$$S + 2H_2SO_4 = 3SO_2 + 2H_2O$$

$$V_{мак}(SO_2) = \frac{6{,}4}{32} \cdot 67{,}2 = 13{,}44 л$$

№ 51. Илкин мәһлулда $\frac{20 \cdot 20}{100} = 4г$ сулфат туршусу илә 16 г су вар. Јекун мәһлулун күтләси

m=20+94=114 г Күкүрд 6-оксиди илкин мәһлулда һәлл етдикдә су илә гаршылыглы тә'сирдә олур.

$$H_2O + SO_3 = H_2SO_4$$

16 г су $\frac{16 \cdot 80}{18} = 71{,}1$ г. күкүрд 6-оксидлә реаксијаја кирир.

Күкүрд 6-оксидин артығы 94-71,1=22,9 г әмәлә кәлән сусуз сулфат туршусунда һәлл олур, олеум әмәлә кәлир. Олеумда күкүрд 6-оксидин күтлә пајы

$$W(SO_3) = \frac{22{,}9 \cdot 100}{114} = 20{,}1\%$$

№ 52. Мәһлуллары гарышдырдыгда нејтраллашдырма реаксијасы кедир:

$$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$$

Илкин мәһлулларда:

$$m(NaOH)=\frac{20\cdot 40}{100}=8г;\quad m(HCl)=\frac{18\cdot 40{,}5}{100}=7{,}3г$$

$$m(H_2O)=(20-8)+(18-7{,}3)=22{,}7г$$

Натриум-һидроксид вә һидрокен-хлоридин моллары сајы

$$\gamma(HCl)=\frac{7{,}3}{36{,}5}=0{,}2мол$$

$\gamma(NaOH)=\frac{8}{40}=0{,}2мол.$ Маддәләр еквимолјар мигдарда көтүрүлмүшдүр. реаксија мәһсуллары, натриум-хлорид вә сујун күтләси

$$m(NaCl)=0{,}2мол\cdot 58{,}5г/мол=11{,}7г$$

$$m(H_2O)=0{,}2мол\cdot 18г/мол=3{,}6г$$

Реаксијадан сонра мәһлулда 11,7 г NaCL вә (22,7+3,6)=26,3 г су олур.

Натриум-хлоридин һәллолма габилијјәти 100 г суда 35:9 г-дыр. Демәли 26,3 г. суда $\frac{26{,}3\cdot 35{,}9}{100}=9{,}4$г. NaCl һәлл олур.

Алынан мәһлулда натриум-хлоридин күтлә пајы

$$W_{(NaCl)}=\frac{9{,}4\cdot 100}{26{,}3+9{,}4}=26{,}3\%$$

№ 53.Мәһлулда кедән реаксијанын тәнлији $2KJ+Cl_2=2KCl+J_2$

Илкин мәһлулда $\gamma(KJ)=\frac{143\cdot 35}{100\cdot 166}=0{,}3$ мол

Мәһлулдан бурахылан хлорун моллары сајы

$$\gamma(Cl_2)=\frac{2{,}4л}{24л/мол}=0{,}1мол$$

Калиум-јодид артыг көтүрүлмүшдүр.

Реаксијадан 0,1 мол J_2, 0,2 KCl әмәлә кәлир.

0,1 мол KJ артыг галыр.

Калиум-јодидлә јод бирләшир:

$$J_2+KJ=KJ_3$$

0,1м.0.1 мол 0,1 мол

Јекун мәһлулун күтләси:

$$m=143+71\cdot 0,1=150,1 \text{ г}$$

Һәмин мәһлулдакы маддәләрин күтлә пајы:

$$W_{(KJ_3)}=\frac{0,1\cdot 420\cdot 100}{150,1}=28\%$$

$$W_{(KCl)}=\frac{0,2\cdot 74,5\cdot 100}{150,1}=9,9\%$$

№ 54. Беш ил мүддәтиндә ијдә ағачы торпагдан өзүнә лазым олан минерал дузлары гәбул етмишдир. 100 кг-а көрә күтләнин дәјишмәси чох чүз'и олдуғундан ону о дөврүн өлчү чиһазлары васитәси илә мүәјјән едә билмәмишләр.

Һолланд алиминин кәлдији нәтичә сәһв олмушдур.

№ 55. $$\underset{106}{Na_2CO_3}+\underset{73}{2HCl}=\underset{117}{2NaCl}+\underset{44}{CO_2}+H_2O$$

Хг. натриум-карбонатын нејтраллашмасы үчүн

$$\frac{2\cdot x\cdot 36,5}{100}=0,7\,XгHCl$$ лазымдыр.

Бундан өтрү m г. натриум-карбонат мәһлулу вә 0,7 m г. һидрокен-хлорид лазымдыр.

Күтлә нисбәтләри 1:0,7=10:7

Хг. натриум-карбонатла 0,7 mг. һидрокен-хлориддән

$$\frac{44x}{106}=0,42\,Xг.\,CO_2$$ ајрылыр.

Бу заман $\frac{2\cdot x\cdot 58,5}{106}=0,1\,XгNaCl$ әмәлә кәлир. Алынан

мәһлулун күтләси $m(\text{мәһ})=m+0,7m-0,42x$

$$W_{(NaCl)}=\frac{1,1x\cdot 100\%}{1,7m-0,42x}$$

№ 56. Һал һазырда бу фикир һеч дә доғру дејилдир. Билдијимиз кими үзви бирләшмәләрин сајы гејри - үзвү бирләшмәләрин сајына нисбәтән мүгајисә олунмајачаг дәрәчәдә чохдур. Бу исә муасир дөврдә үзви кимјанын, (хүсуси илә дә үзви синтезин) нефт кимјасынын инкишафы илә әлагәдардыр. Бүтүн үзви бирләшмәләрин демәк олар ки, һамысында карбон атому

олдуғундан һазырда "карбон атомунун мәркәз" һесаб етмәк олар.

№ 57. Сују гыздырмаг үчүн лазым олан истилијин мигдары:

$$Q = C(H_2O)\cdot m\cdot(t_2 - t_1) = 4{,}2\frac{\text{кҹдәр.}}{\text{кг·дәр.}}\cdot 1\text{кг}100 = 420\text{кҹ}$$

20 г магнезиум јандыгда истилијин 16,7%-и итирилир.

Буну нәзәрәр алмагла ајрылан истилијин мигдарыны һесаблајаг:

$$Q = \frac{420\cdot 100}{83{,}3} = 504{,}2\text{кҹ}$$

$$2Mg + O_2 = 2MgO$$

Ики мол магнезиум јандыгда ајрылан истилијин мигдары:

$$Q = \frac{24\cdot 2\cdot 504{,}2}{20} = 1210\text{кҹ}$$

Термокимјәви тәнлик:

$$2Mg + O_2 = 2MgO + 1210\text{кҹ}$$

№ 58. Мәсәләнин һәллинин вариантларындан бири:

1.

$$Fe(OH)_3 Cu(OH)_2 + 4NH_3\cdot H_2O = Fe(OH)_3 + [Cu(NH_3)_4](OH)_2 + 4H_2O$$

2. Филтрләмә

3. $$Fe(OH)_3 + 3HCl = FeCl_3 + 3H_2O$$

$$[Cu(NH_3)_4](OH)_2 + 6HCl = CuCl_2 + 4NH_4Cl + 2H_2O$$

59. I см^3 (10^{-3} л) маје хлор көтүрәк. 1 см^3 хлорун күтләси $m(Cl_2) = 1{,}6\,г$ $\gamma(Cl_2) = \frac{1{,}6}{71}\,мол$ Бу гәдәр маддә мигдарынын

һәчми: $V = \frac{1{,}6\cdot 22{,}4}{71}\,л$

һәчмин артмасы: $n = \frac{1{,}6\cdot 22{,}4}{71}\cdot 1{,}6\cdot 22{,}4 : 10^{-3} = 505$ дәфә.

60. Мәһлулда J^- вә Br^- ионлары хлорла әвәз олунур

$$2\bar{J} + Cl_2 = 2\bar{Cl} + J_2$$

$$2\bar{Br} + CL_2 = 2\bar{Cl} + Br_2$$

Бу реаксијалар үчүн 0,224 л хлор лазымдыр.

Әслиндә ашағыдакы реаксијалар кедир

$$2KJ+Cl_2=J_2+2KCl$$

$$J_2+5Cl_2+6H_2O=2HJO_3+10HCl$$

Чәм һалында:

$$2KJ+6Cl_2+6H_2O=2KCl++2HJO_3+10HCl \quad (1)$$

Калиум - бромидлә аналожи олараг

$$2KBr+6Cl_2+6H_2O=2KCl+2HBrO_3+10HCl \quad (2)$$

Илкин мәһлулдакы KBr вә KJ моллары мигдары

$$\gamma(KBr)=\frac{1{,}19}{119}=0{,}01мол \quad \gamma(KJ)=\frac{1{,}66}{166}=0{,}01мол$$

1-чи вә 2-чи реаксија тәнликләринә әсасән 0,01 мол KBr вә 0,01 мол KJ оксидләшмәси үчүн 0,06 мол јахуд 0,06·22,4 л хлор лазымдыр. Бундан әлавә хлорун суда һәлл олмасыныда нәзәрә алмалыјыг. Нормал шәраитдә бир һәчм суда 4,5 һәчм хлор һәлл олур. Мәһлулун һәчминин сујун һәчминә бәрабәр олмасыны сәһв һесаб етмәмәк олар. Беләликлә мәһлулун дојмасы үчүн $v=1{,}344+2{,}250=3{,}594л$ хлор тәләб олунур.

№ 61. $A-H_2SO_4;\ Б-CuSO_4\cdot5H_2O;\ B-CuSO_4$

$$CuSO_4\cdot5H_2O=CuSO_4+5H_2O$$

$$CuSO_4\rightarrow CuO+SO_3$$

$$SO_3+H_2O=H_2SO_4$$

№ 62. Биринчи ион, галанлары молекулјар кристаллик гәфәсини әмәлә кәтирирләр.

№ 63. Һәчм фаизи илә молјар фаизләри бир-биринин ејнидир.

$$Mr(гарышыг)=Mr(He)\cdot0{,}8+Mr(O_2)\cdot0{,}2=4\cdot0{,}8+0{,}2\cdot32=9{,}6$$

№ 64. $\underset{169}{BaO_2}+\underset{98}{H_2SO_4}=BaSO_4\downarrow+\underset{34}{H_2O_2}$

1 кг пероксид мәһлулунда $\dfrac{3\cdot1000}{100}=30г$ H_2O_2

вә 1000-30 = 970г H_2O вар.

30 г. һидрокен - пероксид алмаг үчүн бариум - пероксид вә сулфат туршусунун күтләси

$$m(BaO_2) = \frac{30 \cdot 169}{34} = 149 \text{ г}$$

$$m(H_2SO_4) = \frac{30 \cdot 98}{34} = 86,5 \text{ г}$$

Сулфат туршусу мәһлулунун илкин күтләси

m(илкин)=970+86,5=1056,5

һәмин мәһлулда сулфат туршусунун күтлә пајы:

$$W_{(H_2SO_4)} = \frac{86,5 \cdot 100}{1056,5} = 8,2\%$$

65. Тәсирсиз газлар Р елементләринә аиддир. d елементләринә аид олан, јүксәк оксидләшмә дәрәчәсиндә олмајан метал ионларындан $Fe^{2+}; Fe^{3+}; Cr^{2+}; Cr^{3+}; Cu^{2+};$ електрон гурулушу тә'сирсиз газларын електрон гурулушундан фәргләнир.

66. Оксикен күтләси $m(O_2)$=1,31г намәлум газын күтләси m(x)=1,80 г. Газын оксикенә көрә сыхлығы:

$$d = \frac{1,80}{1,31.}$$

Намә'лум газын молекулјар күтләси:

$$m(x) = dM(O_2) = \frac{1,80 \cdot 32г/мол}{1,31} = 44г/мол$$

67 Мәсәләнин шәртинә әсасән $Vz_n = Vpt$

Нүмунәләрин күтләси $m(Zn) = Vсм^3 \cdot 7,1г/см^3$

$$m(Pt) = Vсм^3 \cdot 21,1г/см^3$$

Маддә мигдары: $\gamma(Zn) = \frac{V \cdot 7,1}{65,4} мол \; \gamma(Pt) = \frac{V \cdot 21,1}{295,1} мол.$

Һәмин нүмунәләрдә атомларын сајы

$$n(Zn) = \frac{V \cdot 7,1 \cdot R}{65,4} = 0,108 \cdot V \cdot R$$

$$n(Pt) = \frac{V \cdot 21,1 \cdot R}{195,1} = 0,108 \cdot V \cdot R$$

Демәли синк вә платинин һәр һансы бәрабәр һәчмли нүмунәләриндә атомларын сајы ејнидир.

№ 68. Мисаллар:

$$SO_3+H_2O=H_2SO_4$$
$$NO_2+SO_2=SO_3+NO$$
$$5CO+J_2O_5=J_2+5CO_2$$
$$SiO_2+CO=SiO+CO_2$$

№ 69. C^{4-} N^{3-}; O^{2-}; F^-; Ne^o; Na^+; Mg^{2+}; Al^{3+}; Si^{4+}; P^{5+}; S^{6+}; Cl^{7+}.

№ 70. $$\underset{80}{2NaOH}+\underset{98}{H_2SO_4}=\underset{142}{Na_2SO_4}+2H_2O$$

Реаксија тәнликләринә әсаәсн 2 мол натриум-һидроксидин нејтралашдырылмасына 1 мол сулфат туршусу лазымдыр. Мәсәләнин шәртинә әсасән

$$\gamma(NaOH)=\frac{8}{40}=0{,}2\text{мол}\quad \gamma(H_2SO_4)=\frac{14{,}7}{98}=0{,}15\text{мол}$$

Сулфат туршусунун мигдары артыгдыр (0,05 мол). Она көрә дә нормал дуз илә туршу арасында реаксија кедир;

$$\underset{1\text{мол}}{Na_2SO_4}+\underset{1\text{мол}}{H_2SO_4}=\underset{2\text{мол}}{2NaHSO_4}.$$

0,05 мол натриум-сулфат 0,1 мол һидро-сулфат әмәлә кәлмәсинә сәрф олунур. Мәһлулда 0,05 натриум-сулфат галыр.

$$m(Na_2SO_4)=0{,}05\cdot 142=7{,}1\text{ г}$$

№ 71. Фәрз едәк ки, гарышыгда х г алүминиум вә у г дәмир вар. Онда силисиумун күтләси: 5;5 - (х+у) олачагдыр. Хлорид туршусу илә ашағыдакы реаксијалара әсасән һидрокен ајрылыр:

$$\underset{54}{2Al}+6HCl=2AlCl_3+\underset{67{,}2л}{3H_2}$$

$$\underset{56}{Fe}+2HCl=FeCl_2+\underset{22.4}{H_2}$$

Ајрылан һидрокенин һәчми

$$\frac{x}{2\cdot 27}\cdot 3\cdot 22{,}4=1{,}24xл$$

$$\frac{5{,}5-x-y}{28}\cdot 5{,}5-x-y\cdot 22{,}4=1{,}6(5{,}5-x-y)$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

1,24.x+0,4y=4

1,24+1,6 (5,5-x-y)=5,6

$$y = m(Fe) = 1{,}4г; \quad m(Si) = 1{,}3г$$

72. Реаксија тәнликләри:

$$Me + 2HCl = MeCl_2 + H_2\uparrow$$

$$2Me + 6HCl = 2MeCl_3 + 3H_2\uparrow$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

$$\gamma(H_2) = \frac{8{,}96}{22{,}4} = 0{,}4 мол$$

Фәрз едәк ки, икивалентли металын маддә мигдары х молдур. Онда үчвалентли металын маддә мигдары 2 х мол олачаг. Х мол икивалентли металын хлорид туршусу илә реаксијасындан х мол һидрокен, 2 х мол үчвалентли металын хлорид туршусу илә реаксијасындан 3 х мол һидрокен ајрылыр.

Бурадан Х+3Х=0,4 мол; Х=0,2 мол. Демәли гарышыгда 0,1 мол икивалентли вә 0,2 мол үчвалентли метал вар.

$$0{,}1 \cdot A(M\ II) + 0{,}2A(M\ III) = 13{,}6 \text{ г}$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән гарышыгда ики метал вар. Үчвалентли метал үчүн ашағыдакы бәрабәрсизлик доғрудур:

$$A(MIII) < \frac{13{,}6}{0{,}2} = 68 \text{ г/мол}$$

Дөври систем чәдвәлиндән А<68г/мол олан үчвалентли металлары јазмагла икивалентли металын молјар күтләсини һесаблајаг:

Me III	Ni	Co	Fe	Mn	Cr	ν	Ti	Sc
A(MeIII)	58,7	59	56	55	52	51	48	45
A(MeII)	18,6	18	24	26	32	34	40	46
Me II	-	-	Mg	-	-	-	Ca	-

Дәмир вә манган ујғун кәлмир. Дәмир хлорид туршусу илә гаршылыглы тә'сирдә олдугда Fe^{2+} иону әмәлә кәлир.

Калсиум вә титан гарышығы ујғун кәлир.

№ 73. садәлик үчүн силисиум 4-оксидин формулуну ики дәфә артыраг вә силисиум атомунун бирини алүминиумла әвәз едәк.

$$SiO_2 \rightarrow Si_2O_4 \rightarrow SiAlO_4$$

Минералын садә формулу $Ca(SiAlO_4)_2$ јахуд $CaAl_2Si_2O_8$

74. Һавадакы оксикенин тә'сириндән мәһлулда калиум-јодид оксидләшир

$$4KJ+O_2+2H_2O=4KOH+2J_2$$

Әмәлә кәлән јод калиум-јодидлә бирләшәршәк KJ_3 комплексини әмәлә кәтирир.

$$J_2+KJ=KJ_3$$

Реаксијаларын јекун тәнлији

$$6\,KJ+O_2+2H_2O=4KOH+2KJ_3$$

№ 75. А маддәсини јандырдыгда ики туршу оксиди алыныр. Она көрә дә Б вә В гејри металлардыр. Алынан туршуларын (Е вә U) молекул күтләси ејни олдуғундан бу туршулары H_3PO_4 вә H_2SO_4 (98) һесаб етмәк олар. Онда оксидләр ујғун олараг $Г(P_2O_5)$ вә $Д(SO_2)$ олмалыдыр.

Ж- H_2SO_3, Б - фосфор, В - күкүрд олачаг. онда А маддәси фосфорун сулфиди олачагдыр. Формулуну тапаг

9,8 г H_3PO_4 туршусунда $\frac{9,8\cdot 31}{98}=3,1$ г фосфор вар

12,3г H_2SO_3 сулфит туршусунда $\frac{12,3\cdot 32}{82}=4,8$ г күкүрд вар.

$\frac{3,1}{31}:\frac{4,8}{32}=0,1:0,15=2:3$. Демәли А-$P_2S_3$ олачаг.

Реаксија тәнликләри:

$$2P_2S_3+11O_2=2P_2O_5+6SO_2$$
$$P_2O_5+3H_2O=2H_3PO_4$$
$$SO_2+H_2O=H_2SO_3$$
$$H_2SO_3+NO_2=H_2SO_4+NO$$

№ 76. Чизкиләр металын сәтһини вә механики кәркинлијини позур. Хлорид туршусу илә гаршылыглы тә'сириндән һидрокен ајрылыр. Атомлар һидрокен (һидрокен алынан анда) металын тетраедрик јахуд октаедирик бошлугларына дахил олур, ону "шиширдир". Нәтичәдә јаранан кәркинлик күрәчијин партламасына сәбәб олур.

№ 77.

$$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$$
$$2H_2O = 2H_2 + O_2$$
$$2Na + H_2 = 2NaH$$
$$2NaOH + 2Na = 2Na_2O + H_2$$
$$2Na + O_2 = Na_2O_2$$
$$Na_2O_2 + 2H_2O = 2NaOH + H_2O_2$$
$$3O_2 = 2O_3; \quad Na + O_3 = NaO_3$$

№ 78. Газсахлама мәнтәгәсиндәки металын нормал шәраитдә (Po=1 атм, t^0=0c) һәчмини (Vo) тә'јин едәк:

$$\frac{P \cdot V_o}{T_o} = \frac{PV}{T}$$

$$V_o = \frac{PT_oV}{P_oT} = 3 \cdot 10^7 \frac{1{,}15 \cdot 273}{1 \cdot 285} = 3{,}3 \cdot 10^7 \, м^3 = 3{,}3 \cdot 10^{10} \, л$$

$$\gamma(CH_4) = \frac{3{,}3 \cdot 10^{10} \, л}{22{,}4 л / мол} = 1{,}47 \cdot 10^9 \, мол$$

№ 79. Нитрат туршусу мәһлулунда мүһит туршдур. Метилоранж турш мүһитдә PH<3 интервалында чәһрајы, 3<PH<5 интервалында сары олур. Мәһлула натриум-диһидрофосфат әлавә етдикдә һидрокен ионларынын мигдары азалыр:

$$H_2PO_4^- + H_3O^+ = H_3PO_4 + H_2O$$

PH-ын гијмәти артыр вә рәнк сарыја јахынлашыр. (PH>5 олдугда метилоранж сары рәнк алыр).

№80. Гарышығы хлорид туршусунда һәлл етдикдә ашағыдакы реаксијалар кедир:

$$Al_2O_3 + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2O$$
$$CuO + 2HCl = CuCL_2 + H_2O$$

Артыгламасы илә аммонјак әлавә етдикдә

$$AlCl_3 + 3NH_3 \cdot H_2O = Al(OH)_3 \downarrow + 3NH_4Cl$$
$$Cu^{2+} + 4NH_3 \cdot H_2O = \left[Cu(NH_3)_4\right]^{2+} + 4H_2O$$

Фәрз едәк ки, $Al(OH)_3$ чөкүнтүсүнүн вә илкин гарышығын күтләси X г-дыр. 1 мол алүминиум-оксиддән 2 мол алүминиум-һидроксид әмәлә кәлир: Xг$Al(OH)_3$ угAl_2O_3 -дән әмәлә кәлир.

$$\begin{array}{l} Al_2O_3 \rightarrow 2Al(OH)_3 \\ \quad 102 \qquad\qquad 2\cdot78 \\ y \text{ ———— } x. \end{array} \Bigg| \; y = \frac{1002x}{2\cdot78} = 0,654x$$ Гар

ышыгда алүминиум-оксидин күтлә пајы

$$\begin{array}{l} x\text{———}0,654x(Al_2O_3) \\ 100\text{——}W \end{array} \Bigg| \; W_{(Al_2O_3)} = \frac{100\cdot0,654x}{x} = 65,4\%$$

Мис 2-оксидин күтлә пајы

W(CuO)=100-65,4=34,6%

81. Дәмир сојудугда 910^0 С-дә фаза чеврилмәси баш верир: γ- дәмир α-дәмирә чеврилир. Бу чеврилмә истилијин ајрылмасы илә (екзотермик просеси) мүшајәт олунур.

Бунун нәтичәсиндә дәмир јенидән гызыр вә парлаг-гырмызы гығылчым алыныр.

82. $CaSO_4{\cdot}XH_2O$ тәркибли кристалһидраты көзәртдикдә 3,6 г (0,2 мол) су ајрылыр вә 13,6 г (0,1 мол) сусуз калсиум-сулфат галыр. Кристалһидрат үчүн ашағыдакы нисбәти јазмаг олар:

$$\gamma(CaSO_4\cdot xH_2O):\ \gamma(H_2O) = 0,1:0,2 = 1:2$$

Кристалһидратын формулу $CaSO_4{\cdot}2H_2O$

№ 83.
$$\underset{60}{SiO_2} + \underset{2\cdot12}{2C} = \underset{28}{Si} + 2CO$$

Гарышыгда

$$\gamma(SiO_2) = \frac{6}{60г/мол} = 0,1 мол\ SiO_2$$ вар.

Силисиум 4-оксид редуксија етмәк үчүн 0,2 мол јахуд 0,2·12=2,4н карбон лазымдыр. 3-2,4=0,6 јахуд $\frac{0,6}{12} = 0,05$ мол карбон галыр.

$$Si + C = SiC$$

0,05 мол карбон 0,05 мол силисиумла реаксијаја кирир. 0,1 мол силисиум 4-оксиддән 0,1 мол силисиум алыныр. 0,1-0,05=0,05 јахуд 0,05·28=1,4г силисиум галыр.

№ 84. $F_2 + O_2 = F_2O_2$

$2F_2 + 2H_2O = 4HF + O_2$

$2F_2 + 2NaOH = 2NaF + H_2O + F_2O$

$2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$

$2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 = K_2SO_4 +$
$+2MnSO_4 + 5O_2 + 8H_2O$

$2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$

№ 85. Рәнксиз, ијсиз газын нисби молекул күтләси 11·4г-мол=44-ә бәрабәрдир. бу карбон 4-оксиддир. Дузларын катионунда натриум вар. Онда Б-Na_2CO_3, В-$NaHCO_3$ Гыздырдыгда вә отаг температурунда сулфат туршусунун тә'сириндән алынан газ һидрокен-хлориддир.

А дузу натриум-хлориддир.

Реаксија тәнликләри:

$$2NaCl + H_2SO_4 = 2HCl\uparrow + Na_2SO_4$$
$$NaCl + H_2SO_4 = HCl\uparrow + NaHSO_4$$
$$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$$
$$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$$

№ 86. Метал карбонилләриндән металлары гарышыглардан тәмизләмәк үчүн истифадә едилир.

Биринчи серија тәчрүбәләрдә дәмирин илкин нүмунәсиндә гарышыг вар. Икинчи серија тәчрүбәләриндә исә јохдур.

$$Fe + 5CO = Fe(CO)_5$$
$$Fe(CO)_5 = \underset{\text{тәмиз}}{Fe} + CO$$

№ 87. Һидрокен гатылығы:

$$C = \frac{n(H_2)}{V} = 10^3\ \text{молекул/л} = 10^6\ \text{молекул/м}^3$$

$$n(H_2) = \frac{3650 \cdot 6{,}02 \cdot 10^{23}}{2 \cdot 10^5}; V = \frac{4\pi r^3}{3}; r = \sqrt{\frac{3v}{4\pi}}$$

$$V = \frac{n(H_2)}{10^6} = \frac{\frac{3650 \cdot 6{,}02 \cdot 10^{23}}{2 \cdot 10^5}}{}$$

$$r = \sqrt{\frac{3650 \cdot 6{,}02 \cdot 10^{23}}{2 \cdot 10^5 \cdot 4 \cdot 3{,}14}} = 6{,}4 \cdot 10^6\ м = 6400км$$

Бу јерин радиусуна јахындыр.

№ 88. Ағ чөкүнтү Д=AgCl: В-туршусу H_2SO_4; Е чөкүнтүсү $BaSO_4$, Г туршусу HCl-дир. Зәиф туршу мәһлулундан Cl_2 газыны бураҳдыгда сулфат туршусу еjни заманда хлорид туршусу

алыныр. Демәли А газы SO_2 Б газы Cl_2-дир. Реаксијасы тәнликләри

$$SO_2+H_2O=H_2SO_3$$
$$H_2SO_3+Cl_2+H_2O=H_2SO_4+2HCl$$
$$2HCl+Ag_2SO_4=2AgCl\downarrow+H_2SO_4$$
$$BaCl_2+H_2SO_4=BaSO_4\downarrow+2HCl$$

№ 89. Аг чөкүнтү бариум-сулфатдыр. Демәли х маддәси сулфатдыр. Гәләви тә'сири илә ајрылан газ аммонјакдыр. X маддәси аммониум һидросулфатдыр.

№ 90. Гарышығы көзәртдикдә су вә карбон газы ајрылыр.

$$Na_2CO_3\cdot 10H_2O=Na_2CO_3+10H_2O\uparrow$$
$$2NaHCO=NaCO_3+CO_2\uparrow+H_2O\uparrow$$

Карбон газы барит сују илә бирләшир.

$$CO_2+Ba(OH)_2+BaCO_3\downarrow+H_2O$$
$$\gamma(BaCO_3)=\gamma(CO_2)=\frac{3{,}94}{197}=0{,}02\,мол$$

$\gamma(NaHCO_3)=0{,}04$ су мол (илкин гарышыгда)

Һидрокарбонаты парчаладыгда 0,02 мол су ајрылыр. Бүтөвлүкдә $\frac{2{,}70}{18}=0{,}15$ мол су ајрылмышдыр. Демәли 0,15 мол су кристаллик соданын парчаланмасындан алынмышдыр. Илкин гарышыгда

0,013 мол $Na_2CO_3.10H_2O$ вардыр.

0,013 мол $Na_2CO_3\cdot 10H_2O$ (3,72 г)

0,04 мол $NaHCO_3$ (3,36 г)

№ 91. Нејтраллашдырмаја

$\gamma(HCl)=\frac{105\cdot 1{,}04\cdot 0{,}08}{36{,}5}=0{,}24\,мол\,HCl$ сәрф едилмишдир. Демәли илкин мәһлулда 0,24 мол натриум вә калиум һидроксидләри вар.

Фәрз едәк ки, натриум-һидроксидин маддә мигдары х молдур. Онда ашағыдакы бәрабәрлији јазмаг олар:

$$x(NaOH)=(0{,}24-x)KOH;\quad 40x=(0{,}24-x)\cdot 56$$
$$x=0{,}14\,мол\quad (NaOH)=(KOH)=5{,}6\,г$$
$$W_{(NaOH)}=W(KOH)=5{,}6\%$$

№ 92. Уранын флүоридинин молјар күтләсини оксикенә көрә нисби сыхлығына әсасән тә'јин етмәк олар:

$$M(UFx) = \frac{3,52 \cdot 32}{0,32} = 352 г / мол$$

$$x = \frac{352 - 238}{19} = 6$$

Уранын флүоридинин формулу UF_6

№ 93. Һәр һансы реаксијада бир маддәнин 1 мол еквиваленти дикәр маддәнин 1 мол еквивалентли илә гаршылыглы тә'сирдә олур. Мәһлулда натриум һидроксид вә сулфат туршусунун нормал гатылыглары ејнидир. Демәли 25 мл мәһлулда олан (38 мл мәһлулдан) H_2SO_4 реаксијаја дахил олур:

$$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O \quad (1)$$

13 мл мәһлулундакы туршу натриум-сулфатла реаксијаја дахил олур.

$$Na_2SO_4 + H_2SO_4 = 2NaHSO_4$$

13 мл мәһлулда 2,548г H_2SO_4 вар бу исә $\frac{2,548}{98} = 0,026$ мол едәр. Онда 0,026·2=0,052 мол һидро-сулфат алыныр.

25 мл мәһлулда исә $\frac{49}{98} = 0,05$ мол туршу вар. натриум-сулфат алыныр. 0,05-0,026=0,024 мол натриум-сулфат галыр. Бәрк галығын күтләси

$$m(Na_2SO_4) = 0,024мол \cdot 142г/мол = 3,4г$$

$$m(NaHSO_4) = 0,052мол \cdot 120г/мол = 6,24г$$

№ 94. Молекулун һәчми $V - \left(\frac{x}{10}\right)^3$

Молекуллар арасындакы һәчм $V \sim x^3$ мүтәнасибдир.

$$V_{мол} : V = \left(\frac{x}{10}\right)^3 : x^3 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$$

Молекуллар үмуми һәчмин 10^{-3} һиссәни тутур.

№ 95. Әкәр илкин хлорид $FeCL_3$ оларса бәрк галыг $Fe_2O_3 W(Fe) = 70\%$ Бәрк галыгда исә 72,4% дәмир вар. Демәли илкин хлорид $FeCl_2$ олмалыдыр:

$FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Fe(OH)_2$ $Fe(OH)_2 \rightarrow \overset{+}{Fe}O + H_2O$

$FeO \rightarrow Fe_3O_4$ кечмишдир. Fe_3O_4-дә $\frac{168}{232} \cdot 100 = 72,4\%$

$Fe_3O_4 = FeO \cdot Fe_2O_3$. Демәли Fe(II) гисмән Fe(III) кечмишдир, јә'ни оксидләшмишдир.

№ 96.

$$Na_2SO_4 + H_2SO_4 = NaHSO_4$$
$$Na_3PO_4 + H_2O = 2Na_2HPO_4 + NaOH$$
$$3Na_2S + P_2S_5 = 2Na_3PS_4$$
$$CaS + CS_2 = CaCS_3$$
$$NaCl + NaHSO_4 = Na_2SO_4 + HCl$$
$$CaS + SiS_2 = CaSiS_3$$

№ 97. Кристалһидратын формулуну $Fe(NO_3)_x \cdot yH_2O$ шәкилдә јазаг.

$$W(O) = \frac{48x + 16y}{56 + 62x + 18y} = 0{,}713$$

$$W(H) = \frac{2y}{56 + 62x + 18y} = 0{,}045$$

$$W(Fe+N) = \frac{48 + 14y}{56 + 62x + 18y} = 0{,}242$$

Бу тәнликләрдән һәр һансы икисини һәлл едәрәк $x=2{,}96 \approx 3$; $y=9{,}06 \approx 9$ олдуғуну тапырыг. Кристалһидратын формулу $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$

№ 98. Гыздырдыгда ашағыдакы реаксијалар кедир:

$$\underset{286}{Na_2CO_3 \cdot 10H_2O} = Na_2CO_3 + 10H_2O\uparrow$$

$$\underset{2 \cdot 84}{2NaHCO_3} = Na_2CO_3 + \underset{18}{H_2O} + \underset{44}{CO_2}\uparrow$$

Фәрз едәк ки, гарышығын күтләси m г-дыр. Кристалһидратын күтләси x г-дыр. Күтлә иткиси грамларла $\left(\frac{180x}{286} + \frac{62(m-x)}{168}\right)$ г едир.

Онда ашағыдакы тәнлији тәртиб етмәк олар:

$$\left(\frac{180x}{286}+\frac{62(m-x)}{168m}\right)=0,533$$

$$x=0,63m;\quad m-x=0,37m$$

$$W(Na_2CO_3\cdot 10H_2O)=\frac{0,63m}{m}\cdot 100=63\%$$

$$W(NaHCO_3)=37\%$$

№ 99.

$$\underset{100}{CaCO_3}=\underset{56}{CaO}+CO_2$$

$$\underset{84}{MgCO_3}=\underset{40}{MgO}+CO_2$$

Фәрз едәк ки, гарышығын күтләси *m* г-дыр, калсиумкарбонатын күтләси *x* г-дыр. Көзәртдидкән сонра оксидләрин күтләси

$$m(CaO)=\frac{56x}{100}\,г;\qquad m(MgO)=\frac{(m-x)\cdot 40}{84}\,г$$

Мәсәләнин шәртинә әсаәсн

$$\frac{56x}{100}+\frac{(m-x)\cdot 40}{84}=0,5m$$

Бурадан $x=0,286m$; $m-x=0,714\ m$

$$m(MgCO_3):m(CaCO_3)=0,714m:0,286m=2,5:1$$

№ 100. Олмаз. реаксија колбасындан чыхан хлорда һидрокен-хлорид, су бухарлары вә оксикен олур. Һидрокен-хлорид су, су бухарлары исә гаты сулфат туршусу тәрәфиндән удулур. Көзәрмиш көмүр үзәриндән бурахдыгда оксикен көмүрлә гаршылыглы тә'сирдә олур:

$$C+O_2=CO_2$$

Сонра $CO_2+O_2=2CO$, $CO+Cl_2=COCl_2$ реаксијалары кедир. Хлорда фоскен ($COCl_2$) вә дәмгазы (CO) олур.

№ 101. Суда мәһлулда дәмир 3-хлорид һидролизә уғрајыр. Һидролизин јекун тәнлији:

$$FeCl_3+3H_2O=Fe(OH)_3+3HCl$$

Гыздырдыгда һидролиз сүр'әтләнир. Дәмир 3-һидроксидин деһидратасијасы баш верир:

$$Fe(OH)_3=FeO(OH)+H_2O$$

Туршу әлавә етдикдә һидролиз зәифләјир, таразлыг сола јөнәлир.

№ 102. Бәсит А маддәсини һавада јандырдыгда оксид әмәлә кәлир. Фәрз едәк ки, онун формулу A_2O_x. Јанма реаксијасы $4A+xO_2=2A_2O_x$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

$$\frac{4M(A)+32x}{4M(A)}=2{,}143$$

$$M(A)=\frac{32x}{4{,}572}=7x$$

$x=1$ олдугда $M(A)=7$. Бу литиумдур.

№ 103. Магнезиуму һавада јандырдыгда јалныз оксид әмәлә кәлдијини гәбул едәрәк мәсәләни һәлл едирик.

$$3Mg+O_2=2MgO$$
$$2\cdot 24 \quad 22{,}4л$$

$$V(O_2)=\frac{12\cdot 22{,}4}{2\cdot 24}=5{,}6л; \quad V(һава)=5{,}6\cdot 5=28л$$

Әслиндә магнезиум азотла да гаршылыглы тә'сирдә олур.

$$3Mg+N_2=Mg_3N_2$$

Демәли мәсәләнин там һәлли јохдур.

№ 104. Алүминиум дузларынын һидролизиндән турш мүһит јаранып:

$$Al^{3+}+HOH=Al(OH)^{2+}+H^+$$
$$Al(OH)^{2+}+HOH=Al(OH)_2^{+}+H^+$$
$$Al(OH)_2^{+}+HOH=Al(OH)_3+H^+$$

№ 105. Илк анда реаксија јаваш кедир. Сонра металын сәтһиндәки оксид тәбәгәси һәлл олдугда реаксија сүр'әтләнир.

№ 106. 1/ HCl-хлорид туршусу 2/HNO_3 нитрат туршусу

3/ K_2CO_3, Na_2CO_3 натриум /калиум/ карбонат

4/ Аммонјак 5/ сулфат туршусу

№ 107. Олмаз. 1,2,5-чи һалларда дузларын һидролизиндән гәләви мүһит јаранып. Дикәрләриндә турш мүһит јаранып. Һидролиз ахыра гәдәр кедир.

Мәсәлән:

$$CO_3^{2-}+2H_2O=H_2CO_3+2OH^-$$
$$Fe^{3+}+3H_2O=Fe(OH_3)+3H^+$$

Әмәлә кәлән H^+ вә OH^- ионлары бирләшәрәк су молекулуну әмәлә кәтирир вә таразлыг саға јөнәлир.

3,4 вә 6-чы һалларда суда һәлл олмајан Li_2CO_3, $AgCl$, CaF_2 вә CuS чөкүнтүләри әмәлә кәлир.

№ 108.

$$2H_2S+O_2=2H_2O+2S$$
$$2H_2S+3O_2=2H_2O+2SO_2$$
$$2P+5Cl_2=2PCl_5; \quad 2P+3Cl_2=2PCl_3$$
$$2KOH+Cl_2=KCl+KClO+H_2O$$
$$6KOH+3Cl_2=5KCl+KClO_3+3H_2O$$
$$2KClO_3=2KCl+3O_2; \quad 4KClO_3=3KClO_4+KCl$$

№110.

$$2CuSO_4+2Na_2CO_3+H_2O=Cu_2(OH)_2CO_3+2Na_2SO_4+CO_2$$
$$2FeSO_4+2HgSO_4=Fe_2(SO_4)_3+Hg_2SO_4$$
$$2KJ+2FeCl_3=J_2+2KCl+2FeCl_2$$
$$3Cu_2O+14HNO_3=6Cu(NO_3)_2+2NO+7H_2O$$
$$3FeO+10HNO_3=3Fe(NO_3)_3+NO+5H_2O$$
$$2K_4[Fe(CN)_6]+Cl_2=2K_3[Fe(CN)_6]+2KCl$$

№ 111. Мәсәлән:

$$2NO+O_2=2NO_2$$
$$NH_3+HCl=NH_4Cl$$
$$2NH_3+3Cl_2=N_2+6HCl$$
$$2NO+Cl_2=2NOCl; \quad SO_2+2H_2S=2H_2O+3S$$

№ 112. $NaCl+AgNO_3=AgCl\downarrow+NaNO_3$

Күмүшүн мәсәләдә көстәрилән бирләшмәләринин һәллолма габилијјәти күмүш-хлориддән сулфидә гәдәр азалыр:

$$AgCl\rightarrow AgBr\rightarrow AgJ\rightarrow Ag_2S$$

Она көрә дә чөкүнтүнү мүвафиг һәлл олан дузла е'мал етдикдә анионун әвәз олунмасы баш верир:

$$AgCl+NaBr=AgBr+NaCl$$
$$AgBr+NaJ=AgJ+NaBr$$
$$2AgJ+Na_2S=Ag_2S+2NaJ$$
$$Ag_2S+O_2=2Ag+SO_2$$

№ 113. Мәсәлән:

$$PH_4J; \quad PH_4ClO_4; \quad (NO)ClO_4$$

№114. Намәлум маддә алмаздыр.

Һәр үч һалда ашағыдакы реаксија кедир:

№ 115.
$$2KNO_3+C=CO_2+2KNO_2$$
$$Na_2SO_4+H_2SO_4=2NaHSO_4$$
$$NaH+H_2O=NaOH+H_2$$
$$Fe_3O_4+8HCl=FeCl_2+2FeCl_3+4H_2O$$
$$2KHSO_4+Fe=FeSO_4+K_2SO_4+H_2$$
$$K_2ZnO_2+4HCl=2KCl+ZnCl_2+4H_2O$$

№ 116. Олмаз. Биринчи һалда алүминиум-хлоридин һидролизиндән турш мүһит јараныр. Икинчи һалда натриум-карбонатын һидролизиндән гәләвә мүһит јараныр.

Ашағыдакы реаксијалар кедир:

$$6H^{+}+2Al^{0}=2Al^{3+}+3H_2; \quad Fe^{3+}+Fe^{0}=2Fe^{2+}$$

Дөрдүнчү һалда $Cu^{2+}+Cu^{0}=2Cu^{+}$ реаксијасы баш верир.

№ 117. натриум бухарларынын орта нисби молекул күтләси $M=29$ *г/мол.* $\cdot 1{,}03=29{,}87$ *г/мол.* Фәрз едәк ки, икиатомлу молекулларын моллары пајы х-дир.

Онда $46x+23/1-x/=29{,}87$

$x=0{,}3/Na_2$ мол пајы/

$1-x=0{,}7$ $/Na$ мол пајы/

№ 118. Сулфиди јандырдыгда метал оксиди јахуд сәрбәст метал әмәлә кәлә биләр.

1/ Метал оксиди әмәлә кәлән һалда һәлли

$$Me_2S_x+\frac{3x}{2}O_2=Me_2O_x+xSO_2$$

$$2A(Me)+32x \qquad 2A(Me)+16x$$

Реаксија тәнлијинә әсасән 1 мол сулфиддән 1 мол оксид әмәлә кәлир:

$$\frac{10}{2A(Me)+32x}=\frac{8{,}7}{2A(Me)+16x}$$

$$A(Me)=45{,}4x$$

x-ин һәр һансы гијмәтиндә дөври систем чәдвәлиндә мүвафиг метал јохдур.

2/ Метал әмәлә кәлән һалда һәлли $Me_2S_x+xO_2=2Me+xSO_2$

$$\frac{10}{2A(Me)+32x}=\frac{8{,}7}{2A(Me)}$$

$$A(Me)=107x$$

$x=1$ олдугда $A(Me)=107;\ Me\text{-}Ag$

сулфид Ag_2S

№ 119. Газ гарышығынын орта нисби молекул күтләси $M=2\cdot 29,22=58,44$г/мол.

Фәрз едәк ки, газ гарышығында күкүрд газынын мол пајы X бәрабәрдир.

Онда $64x+44(1-x)=58,44$

$X=0,72$ SO_2-нин мол пајы; $1-x=0,278$

CO_2-нин мол пајы. Гарышығын маддә мигдары

$$\gamma(\text{Гарышыг})=\frac{4,2}{22,4}=0,188 \text{ мол}$$

Бурадан $\gamma(SO_2)=0,188\cdot 0,722=0,136$ мол

$$\gamma(CO_2)=0,052 \text{ мол.}$$

Илкин маједә күкүрд вә карбонун атом нисбәтләри

$$1,136:0,052=2,6:1$$

Бурадан белә нәтичә чыхармаг олар ки, јандырылан маје күкүрдүн карбон 4-сулфиддә мәһлулудур.

$$CS_2+3O_2=CO_2+2SO_2$$

Карбон 4 оксид вә карбон 4-сулфидин маддә мигдары ејнидир. Карбон 4-сулфидин күтләси:

$$m(CS_2)=\gamma(CS_2)\cdot 76\text{г/мол}=0,052\text{мл}\cdot 76\text{г/мол}=4\text{г}$$

Демәли 4 г карбон 4-сулфиддә 1 г күкүрд һәлл едилмишдир.

№ 120. Калиум-нитратын алынмасы, калиум вә натриумун нитратларынын вә калиум-хлоридин һәлл олмасынын температурдан асылылығына әсасланмышдыр. Натриум-хлоридин һәлл олмасы температурдан аз асылыдыр.

Натриум-нитрат вә калиум-хлоридин гајнар-гаты мәһлулларыны бир-биринин үзәринә төкдүкдә (еквивалент мигдарда) натриум-хлорид чөкүнтү һалында алыныр.

Гајнар мәһлулу филтирләмәк лазымдыр.

№ 121. Гарышығы јандырдыгда калсиум редуксија олуначагдыр.

$$\underset{3\cdot 56}{3CaO}+\underset{2\cdot 27}{2Al}=3Ca+Al_2O_3$$

Илкин гарышыгда $\gamma(CaO)=\frac{33,6}{56}=0,6$ мол. калсиум-оксид вар.

$\gamma(Al_2O_3)=\frac{5,4}{27}=0,2$ *мол* реаксија тәнлијинә мүвафиг олараг 0,3 мол калсиум-оксид редуксија олунур вә 0,3 мол калсиум-оксид исә галыр. 0,1 мол алүминиум-оксид әмәлә кәлир.

Калсиум-оксид вә алүминиум-оксид бир-бирилә гаршылыглы тә'сирдә олурлар:

$$3CaO+Al_2O_3=Ca_3(AlO_3)_2$$

0,1 мол калсиум-ортоалүминат алыныр.

Сон гарышығын тәркиби:

$$m(Ca)=0,3мол\cdot40г/мол=12г$$

$$m(Ca_3(AlO_3)_2)=0,1мол\cdot270г/мол=27г$$

№ 122. Б вә Г дузлары алову бәнөвшәји рәнкә бојадыгларына көрә тәркибләриндә калиум катиону вар. Дузларын һамысында һаллокен вар (күмүш-нитратла чөкүнтү әмәлә кәтирирләр). Көстәрилән шәраитдә флүор сәрбәст һалда ола билмәз. Гејри-металларын нисби молекул күтләләри нисбәтини нәзәрә алдыгда һалокенләрин хлор вә јод олдугларыны демәк олар. Онда Б дузу *KJ*, ж-Cl_2 (Хлору *KJ* мәһлулундан бурахдыгда мәһлул гонур рәнкә бојаныр).

Д-јоддур J_2, *Е* гәләвиси *KOH*-дыр.

В-дузуна гәләви илә тә'сир етдикдә алынан гонур чөкүнтү $Fe(OH)_2$. Бу да $Fe(OH)_3$-ә гәдәр оксидләшир.

Реаксија тәнликләри:

$$2FeCl_3+2KJ=2FeCl_2+2KCl+J_2$$

$$2KCl+2H_2O=2KOH+H_2\uparrow+Cl_2$$

$$FeCl_3+3KOH=Fe(OH)_3+3KCl$$

$$FeCl_2+2KOH=Fe(OH)_2+2KCl$$

$$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$$

$$2KJ+Cl_2=2KCl+J_2$$

$$J_2+5Cl_2+6H_2O=10HCl+2HJO_3$$

№ 123. Фәрз едәк ки, ^{30}Si изотонун мигдары х%-дыр. Онда ^{28}Si-*30,252х%* вә ^{29}Si-*100-(х+30,252х)* олар.

Бурадан:

$$\frac{30x+30,252x\cdot28+\left(100-\left(x+30,252x\right)\right)\cdot29}{100}=28,086$$

Гарышыгда силисиум изотопларынын мигдары

^{28}Si-*94,52%*; ^{29}Si-*2,36%*; ^{30}Si-*3,12%*

Алынан рәгәмләр сорғу материалларында көстәриләнләрлә

^{28}Si-92,27%; ^{29}Si-4,68%; ^{30}Si-3,05%

28,29,30 әдәдләри атом нүвәләриндәки нуклонларын (протон вә нејтронларын) сајыны көстәрир.

Протон вә нејтронларын нисби күтләләри дә ејни дејил, ејни заманда онлар там әдәдләр дејил. Бунлардан башга електронларын күтләси вә нүвә әмәлә кәләркән күтлә дефекти нәзәрәр алынмамышдыр.

№ 124. Мисләә чиркләнмиш лөвһә тез һәлл олур. Синк вә мис галваник чүт әмәлә кәтирирләр. Електрон синкдән мисә кечир. Бу заман Zn^{2+} ионларын мәһлула кечир. Мисдән кечән електронлар һидрокен ионларыны редуксија едирләр. Бу заман газ һалында һидрокен мисин сәтһиндән ајрылыр вә Zn^{2+} ионларынын мәһлула кечмәсинә мане олмурлар.

№ 125. Хәлитәнин сәтһиндә галваник чүт јараныр. Електронлар фәал металдан пассив метала кечир, сонра су молекулларынын редуксијасы баш верир.

№ 126. Гејри-полјар молекулларда мүсбәт вә мәниф јүкләрин мәркәзләри бир-биринин үзәринә дүшүр /онларын арасындакы мәсафә 0-а бәрабәрдир/.

Полјар молекуллар диполлардыр. Диполлар ишарәләри мүхтәлиф олан, әдәди гијмәтчә бәрабәр јүкләрин ($+q$ вә $-q$) L-мәсафәсиндә јерләшмәсиндән әмәлә кәлмишләр. CO_2 молекулу хәтти гурулушлудур $O{=}C{=}O$, һәмин молекулда $C{=}O$ рабитәси полјардыр. Јүкләрин компенсасијасындан молекул гејри-полјар олур. Мәнфи вә мүсбәт јүкләрин ағырлыг мәркәзләри бир нөгтәјә дүшүр $L{=}0$ олур.

SO_3 молекулу симметрикдир. Молекулун гурулушу үчбучаг формасындадыр. бу һалда молекулунун мүсбәт вә мәнфи јүкләринин мәркәзи ејни нөгтәјә дүшүр. $S{=}O$ рабитәләри полјар олмасына бахмајараг молекул бүтөвлүкдә гејри-полјардыр.

№ 127. Фәрз едәк ки, гарышыгда x г аммониум-нитрит, y г аммониум-нитрат, z г аммониум-хлорид вар. Гарышығы гыздырдыгда ашағыдакы реаксијалар нәтичәсиндә газлар алыныр:

$$NH_4NO_2{=}N_2{+}2H_2O$$

64 г/мол 22,4л

$$\frac{22{,}4x}{64}\text{л}$$

$$2NH_4NO_3{=}2N_2{+}O_2{+}4H_2O \qquad \frac{22{,}4x}{64}+\frac{1{,}5y}{80}\cdot 22{,}4\text{л}$$

Азот - 1 оксид һәмин температурда азота вә оксикенә парчаланыр.

Бурадан биринчи тәнлиіи алырыг:

$$\left(\frac{x}{64}+\frac{1,5y}{80}\right)\cdot 22,4 = 2,6 \qquad (1)$$

Гарышыға гәләви илә тә'сир етдикдә аммонјак ајрылыр.

$NH_4NO_2+NaOH=NH_3+H_2O+NaNO_3$

64г/мол 22,4л $\frac{22,4x}{64}$

$NH_4Cl+NaOH=NH_3+H_2O+NaCl$

53,54 г/мол 22,4л $\frac{z}{53,5}\cdot 22,4$

$NH_4NO_3+NaOH=NH_3+H_2O+NaNO_3$

80 г/мол 22,4л $\frac{y}{80}\cdot 22,4$

Икинчи тәнлиіи ашағыдакы кими јазмаг олар,

$$\left(\frac{x}{64}+\frac{y}{80}+\frac{z}{53,3}\right)\cdot 22,4 = 3,36 \qquad (2)$$

Икинчи /2/ тәнликдән биринчини /1/ чыхдыгда үчүнчү (3) тәнлиіи алырыг

$$\left(\frac{z}{53,5}-\frac{0,5y}{80}\right)\cdot 22,4 = 0,56$$

Гарышыға күмүш-нитратла тә'сир етдикдә чөкүнтү алыныр:

$NH_4NO_2+AgNO_3=NH_4NO_3+AgNO_2\downarrow$ $\quad \frac{154x}{64}$ г

64 154

$NH_4Cl+AgNO_3=AgCl\downarrow+NH_4NO_3$ $\quad \frac{143,5z}{53,5}$ г

53,5 143,5

$NaCl+AgNO_3=AgCl\downarrow+NaNO_3$ $\quad \frac{13-(x+y+z)\cdot 143,5}{58,5}$

58,5 143,5

Дөрдүнчү тәнлиіи ашағыдакы кими јазмаг олар:

$$\frac{154x}{64}+\frac{143,5z}{53,5}+\frac{13-(x+y+z)\cdot 143,5}{58,5}=22,3 \qquad (4)$$

Биринчи тәнликдән $y=6,720-0,838x$ алырыг үчүнчү вә икинчи тәнликдән $z=1,337+0,33y=3,581-0,280x$ алырыг.

Алынан ифадәни 4-чү тәнликдә јеринә јаздыгда $x=3,12$ алырыг.

Гарышығын тәркиби

$$x=m(NH_4NO_2)=3,12г$$
$$y=m(NH_4NO_3)=4,10г$$
$$z=m(NH_4Cl)=2,72г$$
$$13-(x+y+z)=NaCl=3,07г$$

№ 128. Реаксија тәнликләрини үмуми шәкилдә јазаг

$$AO+H_2+A+H_2O$$
$$BO+H_2+B+H_2O$$

Фәрз едәк ки, гарышыгда һәр оксиддән 1 мол вар.

Редуксија етдикдә гарышығын күтләси 32 г азалыр (2 мол суда 32 г оксикен вар/

Илкин гарышығын күтләси

$$m=\frac{32}{0,7845}=40,79г$$

Металларын молјар күтләсинин чәми

$$M/A/+M(B)=40,79-32=8,79\ г$$

Белә металлар јохдур. Белә һесаб етмәк олар ки, редуксија етдикдә металлардан бири бухарланыр. Бу чивә ола биләр.

Демәли илкин гарышыгда чивә 2-оксид вар. Бу һалда күтлә иткиси $m=200,59+32=232,59г$ едир.

Илкин гарышығын күтләси $m=\frac{232,6}{0,7845}=296,49г$

Икинчи металын молјар күтләси

$$M(B)=296,49-200,59-32=63,89г/мол$$

Икинчи метал мисдир.

№ 129. Катализатор иштиракы илә азот 2-оксидин аммонјакла гаршылыглы тә'сириндән азот вә су алыныр.

$$6NO+4NH_3=5N_2+6H_2O$$

Һәчм нисбәти

$$V(NO):V(NH_3)=3:2$$

№ 130. $$2KOH+SiO_2=K_2SiO_3+H_2O$$

метасиликат

$$4KOH+SiO_2=K_4SiO_4+2H_2O$$

ортосиликат

$$2KOH+2SiO_2=K_2Si_2O_5+H_2O$$

диметасиликат

$$V_2O_5+6KOH=K_3VO_4+3H_2O$$

ортованадат

$$V_2O_5+4KOH=K_4V_2O_7+2H_2O$$

диметаванадат

$$3V_2O_5+6KOH=2K_3V_3O_9+3H_2O$$

триметаванадат

№ 131.

А - $KMnO_4$; *Б* - MnO_2; *В* - HCl; *Г* - Cl_2; *Д* - $HClO$

$$2KMnO_4+16HCl=2KCl+MnCl_2+5Cl_2+8H_2O$$

$$MnO_2+4HCl=MnCl_2+Cl_2+2H_2O$$

$$Cl_2+H_2O \rightleftarrows HCl+HClO$$

$$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+CO_2+H_2O$$

$$2HgO+2HCl=Cl–Hg–O–Hg–Cl\downarrow+H_2O$$

чох зәиф туршу олдуғу үчүн $HClO$ практик оларан $CaCO_3$ вә HgO илә гаршылыглы тә'сирдә олмур.

№ 132.

$$3CaOCl_2+2NH_3=N_2+3CaCl_2+3H_2O$$

$$SO_2+Cl_2+2H_2O=2HCl+H_2SO_4$$

$$KBr+Cl_2+6KOH=KBrO_3+6KCl+3H_2O$$

$$CaOCl_2+H_2SO_4=CaSO_4+Cl_2+H_2O$$

$$2FeCl_3+H_2S=2FeCl_2+S+2HCl$$

$$2[Ag(NH_3)_2]OH+CO=2Ag+(NH_4)_2CO_3+2NH_3$$

$$2AgNO_3+Na_2HPO_3+H_2O=2Ag+H_3PO_4+2NaNO_3$$

№ 133.

$$NaHSO_4+BaCl_2=BaSO_4\downarrow+HCl+NaCl$$

(x)

$$BaSO_4+4C=BaS+4CO$$

(y)

$$BaS+2H_2O=Ba(OH)_2+H_2S$$

(z)

$$Ba(OH)_2 \overset{T}{=} BaO+H_2O$$

(p)

$$2BaO+O_2 \xrightarrow{600^oC} 2BaO_2$$

(q)

$$BaO_2+2H_2O=Ba(OH)_2+H_2O_2$$

(t)

$$2H_2O_2 \overset{MnO_2}{=} 2H_2O+O_2$$

№ 134. Тәбии шәраитдә натриум-сулфаты бактеријалар сулфидә гәдәр редуксија едир. Натриум-сулфидә карбон газы вә сујун тә'сириндән сода әмәлә кәлир. Бу заман ајрылан һидрокен-сулфид суда олан Fe^{2+} иону илә бирләшир. FeS чөкүнтү һалында ајрылыр:

$$Na_2SO_4 \xrightarrow{\text{бактеријалар}} Na_2S$$

$$Na_2S+CO_2+H_2O=Na_2CO_3+H_2S$$

$$Fe^{2+}+H_2S \rightarrow FeS\downarrow+2H^+$$

№ 135. N_4H_4 азид туршусунун (HN_3) аммониум дузудур NH_4N_3 јахуд N_4H_4

AgO-да күмүшүн оксидләшмә дәрәчәси формал олараг +2-јә бәрабәрдир. Әслиндә $Ag^+Ag^{3+}O_2^{2-}$ ихтисар олунмуш формасыдыр.

$Mg_3^{2+}Sb_2^{3-}$ магнезиум вә стибиумун дөври систем чәдвәлиндәки мөвгејинә ујғундур. C_3O_2 малон туршусуна фосфат анһидридинин тә'сириндән алыныр:

$$HOOC\text{-}CH_2\text{-}COOH+2P_2O_5 \rightarrow (HPO_3)_4+C_3O_2$$

Онун молекулунун гурулушу беләдир:o=c=c=c=o

№ 136. *x* газы хлордур, јашыл биткиләрин јарпаг вә чичәкләнләриндәки пигментләри оксидләшдирир. Хлорофилдә дәмирин оксидләшмә дәрәчәси 2+ бәрабәрдир. Хлорун тә'сириндән 3+ чеврилир. Үчвалентли дәмир бирләшмәләри солғун сары рәнкли олурлар. Она көрәдә хлорун тә'сириндән јашыл биткиләр саралырлар.

Дәмир 2-сулфатла хлорун гаршылыглы тә'сириндән дәмир 3-сулфат алыныр:

$$6FeSO_4+3Cl_2=2Fe_2(SO_4)_3+2FeCl_3$$

Fe^{3+} дузлары һидролизә уғрајырлар, онларын мәһлулу гырмызымтыл рәнкдә олурлар.

Хлорун аммонјакла гаршылыглы тә'сириндән азот әмәлә кәлир, бу да нашатыр спирти дамласындан ајрылыр. Аммонјак һидрокен-хлоридлә бирләшәрәк ағ думан шәклиндә аммониум хлорид әмәлә кәтирир:

$$3Cl_2+2NH_3=6HCl+N_2$$

$$NH_3+HCl=NH_4Cl$$

Хлор зәһәрли газдыр. Она көрә онун атмосфериндә һәшәратлар мәһв олурлар. Јанан ағач хлор атмосфериндә сөнүр. Гејд етмәк лазымдыр ки, гыздырылмыш дәмир вә стибиум тозлары

хлор атмосфериндә јанырлар. Демәли хлорун јанмаја көмәк етмәмәси мүтләг дејил.

№ 137. Реаксија тәнлији

$$\underset{56}{\overset{x}{Fe}}+H_2SO_4=\underset{152}{FeSO_4}+H_2$$

Фәрз едәк ки, реаксија x г дәмир дахил олуб. Бу заман $\frac{x}{28}$ г һидрокен вә $\frac{152x}{56}$ г $FeSO_4$ әмәлә кәлир.

Реаксијадан сонра мәһлулунун күтләси $200+x-\frac{x}{28}$

Мәсәләнин шәртинә әсасән ашағыдакы тәнасүбү гуруруг.

$(200+x-\frac{x}{28})$г мәһлулда $\frac{152x}{56}$ г $FeSO_4$ вар.

100г "————" "——" 7,54г $FeSO_4$ "——"

$$7{,}54(200+x-\frac{x}{28})=100\left(\frac{152x}{56}\right)$$

$$422{,}24(200+x-\frac{x}{28})=15200x$$

$$84448+422{,}24x-15{,}08x=15200x$$

$$15200x-422{,}24x+15{,}08x=84448$$

$$14792{,}84x=84448$$

$$x=5{,}71(Fe)$$

$56(Fe)$ ——— $98(H_2SO_4)$

$5{,}71(Fe)$ ——— x $\quad x=10$г H_2SO_4

200г мәһлулда 10г H_2SO_4 вар.

100г "————" W "——"

$$W=5\%\ H_2SO_4$$

№ 138. Бәрк һалда һәмин маддәләр гаршылыглы тә'сирдә олмурлар. Суда һәлл етдикдә онларын гаршылыглы тә'сириндән CO_2 габарчыглары ајрылыр, бу да хәмирин һәчмини бөјүмәсинә сәбәб олур:

$$NaHCO_3+NaH_2PO_4=Na_2HPO_4+CO_2\uparrow+H_2O$$

№ 139. Бромун калиум-һидроксидлә гаршылыглы тә'сириндән бромид вә бромат әмәлә кәлир:

$$6KOH+3Br=5KBr+KBrO_3+3H_2O$$
(y) (x)

Калиум-бромат чөкүнтү шәклиндә алыныр. Калиум-бромиди бромат гарышығындан тәмизләмәк үчүн ағач көмүрү илә гыздырырлар:

$$2KBrO_3+3C=2KBr+3CO_2\uparrow$$

$$2KBr+2\underset{\text{гаты}}{H_2SO_4}=K_2SO_4+Br_2+2SO_2+2H_2O$$

$$4KBrO_3+2\underset{\text{гаты}}{H_2SO_4}=2K_2SO_4+2Br_2+5O_2+2H_2O$$

№ 140. Шиддәтлә гыздырылдыгда аммониум-нитрит вә нитрат ашағыдакы тәнликләр үзрә парчаланыр:

$$NH_4NO_2=N_2+2H_2O \quad (1)$$

$$2NH_4NO_3=2N_2+O_2+4H_2O \quad (2)$$

Газ гарышығынын гаты H_2SO_4 үзәриндән бурахдыгда су бахырлары тутулур:

$$nH_2O+H_2SO_4=H_2SO_4\cdot nH_2O \quad (3)$$

Мисль O_2 гарышыглы тә'сирдә олур:

$$2Cu+O_2=CuO \quad (4)$$

Азот галыр.

Демәли гарышығын $\frac{1}{2}$ һиссәсини оксикен тәшкил едир.

Үч һәчм газ ($2N_2$ вә O_2) нитратдан алыныр. Бир һәчм нитритдән алыныр. Она көрә дә беләһесаб етмәк олар ки, илкин гарышыгда нитрит вә нитратын моллары сајы бәрабәрдир.

Гарышығын фаизлә тәркиби

$$Mr(NH_4NO_2)=64; \quad Mr(NH_4NO_3)=80$$

$$64+80=144$$

$$\left.\begin{array}{l}144 \text{ --- } 64(NH_4NO_2)\\ 100 \text{ --- } W_1\end{array}\right/ \quad W_1=44{,}44\%\ NH_4NO_2$$

$$100-44{,}44=55{,}56\%\ NH_4NO_3$$

№ 141. $AlCl_3\cdot 6H_2O$ кристал-һидратыны гыздырдыгда там һидролиз баш верир:

$$AlCl_3\cdot 6H_2O \rightarrow Al(OH)_3+3H_2O+3HCl$$

Көзәртдикдә Al_2O_3 галыр.

$$2Al(OH)_3=Al_2O_3+3H_2O$$

Она көрә дә $AlCl_3\cdot 6H_2O$-ну гыздырмагла сусуз $AlCl_3$ алмаг олмур.

№ 142.

$$3MeO_{n/2}+nAl=n/2Al_2O_3+3Me$$
$$3(Me+8n) \text{———} 27n$$
$$21,6 \text{———} 8,1$$
$$24,3Me+194,4n=583,2n$$
$$24,3Me=388,8n$$
$$n=3 \text{ олдугда } Me=48\ (Ti)$$
$$n=6 \text{ олдугда } Me=96\ (Mo)$$

№ 143. А металын оксидинин 7,5 грамы 0,8 г оксикен бирләшдирир. Демәли һәмин металын 8,3г /0,8+7,5=8,3/ оксиди алынмышдыр.

$$MeO_{n/2} \xrightarrow{O_2} MeO_{x/2}$$
$$(Me+8n) \text{———} (Me+8x)$$
$$7,5 \text{———} 8,3$$
$$8,3(Me+8n)=7,5(Me+8x)$$
$$8,3Me+66,4n=7,5Me+60x$$
$$0,8Me=60x-66,4n$$
$$n=2; \quad x=3$$

А металын кобалтдыр.

$$4CoO+O_2=2Co_2O_3$$

№ 144.

$$NCl_3+3H_2O=3HOCl+NH_3$$
$$NOCl+H_2O=HNO_2+HCl$$
$$ClCN+H_2O=HOCl+HCN$$
$$SOCl_2+2H_2O=H_2SO_3+2HCl$$
$$SCl_2O_2+2H_2O=H_2SO_4+2HCl$$

№ 145. Ағач көмүрүнүн конденсләшә билән газлары удмаг габилиjjәти чох бөjүкдүр.

Буна сәбәб онда чох кичик капилjар боруларын олмасыдыр.

Бу да онун сәтһинин бөjүмәсинә сәбәб олур. 1 кг ағач көмүрүнүн үмуми сәтһи 1 һектардыр.

Онун дахилиндәки һава сыхлығыны азалдыр. Ағач көмүрүнү узун мүддәт суда гаjнатдыгда /су капилjар борулардакы һаваны чыхарыр/ көмүр суда батыр.

№ 146. Селси шкаласында суjун донмасы илә гаjнамасы арасы 100^0-jә Фаренкеjт шкаласында исә /212-32=180/ 180^0-jә бәрабәрдир. Она көрә дә Селси илә Фаренкеjт арасында ашағыда әлагә вар.

$$C=\frac{100}{180}(^0F\text{-}32)=\frac{5}{9}(^0F\text{-}32)$$

№ 147. $100 —— 5;$

$0{,}04 —— x$

$x_2=\frac{0{,}04\cdot 5}{100}=0{,}002$ мол хлор атомлара парчаланыб.

$0{,}04\text{-}0{,}002=0{,}038$ *мол/л* Cl_2 парчаланмамыш галыр.

$Cl_2=Cl+Cl$ јахуд $Cl_2=2Cl$

1 мол (Cl_2) — $2(Cl)$ әмәлә кәлир.

$$0{,}002 ——— x; \qquad x=\frac{0{,}002\cdot 2}{1}=0{,}004\,(Cl)$$

әмәлә кәлир.

$$K=\frac{[Cl]^2}{[Cl_2]}=\frac{(0{,}004)^2}{0{,}038}=\frac{0{,}000016}{0{,}038}=0{,}000421=4{,}2\cdot 10^{-4}$$

№ 148. Туршу галығыны R илә ишарә едәк

$$BaR_{2/n}+H_2SO_4=BaSO_4\downarrow+2/nH_nR$$

$$(137+2/nR) ——— 233(BaSO_4)$$

$$0{,}666 ——— 0{,}608$$

$$0{,}608(137+2/nR)=0{,}666\cdot 233$$

$$83{,}296n+1{,}216R=155{,}178n$$

$$1{,}216R=71{,}882n$$

$n=1$ олдугда $R=59$ (CH_3COO^-)

Илкин маддә бариум асетатдыр $Ba(CH_3COO)_2$.

№ 149. Реаксија тәнликләри

$$FeS+2HCl=FeCl_2+H_2S\uparrow$$

$$H_2S+Cd(CH_3COO)_2=CdS\downarrow+2CH_3COOH$$

$$CdS+CuSO_4=CuS\downarrow+CdSO_4$$

$$2CuS+3O_2=2CuO+2SO_2$$

Үчүнчү тәчрүбәдә кадмиум-асетат она көрә көтүрүлүр ки, кадмиум-сулфид гүввәтли туршуларда һәлл олур. Дөрдүнчү тәчрүбә кадмиум-сулфидә нисбәтән мис-сулфидин һәллолма һасилинин аз олмасына әсасланмышдыр.

а г әринти $\rightarrow H_2S \rightarrow CdS \rightarrow CuS \rightarrow CuO$ (в)

$$Mr(CuO)=63{,}57+16$$

$$(63{,}57+16) \text{ ——— } 32(S)$$
$$в \text{ ——— } n_1 \quad / \quad n_1=\frac{32в}{63{,}57+16}$$

$$a \text{ ——— } \frac{32в}{63{,}57+16}(S)$$

$$100 \text{ ——— } n_2$$

$$n_2=\frac{100\cdot\frac{32в}{63{,}57+16}}{a}=\frac{32\cdot в\cdot 100}{a\cdot(63{,}57+16)}$$

№ 150. Биринчи тәчрүбәдә кимјәви реаксија кедир

$$NaHCO_3+HCl=NaCl+CO_2\uparrow+H_2O$$

Икинчи тәчрүбә дә дуз суда һәлл олдугда солватлашма баш верир. CO_2 молекуллары кичик габарчыглар шәклиндә ајрылыр, бу да мәһлулун мүввәгәти олараг буланмасына сәбәб олур.

№ 151. Фәрз едәк ки, су бухарларында димерләшмиш су молекулларынын $(H_2O)_2$ фаизлә мигдары x-ә бәрабәрдир. Онда H_2O молекуллары (100-х)% тәшкил едәр.

$$\frac{36x+18(100-x)}{100}=18{,}64$$

Бурадан $x=3{,}55\%$ $(H_2O)_2$

152. I вариант

$$2Ca_3(PO_4)_2+6SiO_2+10C=6CaSiO_3+P_4+10CO$$
$$Ca_3(PO_4)_2+8C=Ca_3P_2+8CO$$
$$Ca_3(PO_4)_2+3SiO_2=3CaSiO_3+P_2O_5$$
$$SiO_2+2C=Si+2CO$$

II вариант

$$6NaOH+2H_2S+4SO_2=3Na_2S_2O_3+5H_2O$$
$$5NaOH+H_2S=Na_2S+H_2O$$
$$NaOH+H_2S=NaHS+H_2O$$
$$2NaOH+SO_2=Na_2SO_3+H_2O$$
$$NaOH+SO_2=NaHSO_3$$
$$3H_2S+SO_2=3S+2H_2O$$

№ 153. Реаксија тәнликләри

$$Me+2HCl=MeCl_2+H_2 \qquad (1)$$

$$Fe_3O_4+8HCl=FeCl_2+2FeCl_3+4H_2O \qquad (2)$$

$$2H_2+O_2=2H_2O \qquad (3)$$

Хлорид туршусу мәһлулунун күтләси

$$m=1,19\cdot 47=55,93\ г$$

$$\frac{36,5\cdot 55,93}{100}=20,41г\ (HCl); \qquad Mr(HCl)=36,5$$

$$\gamma=\frac{20,41}{36,5}=0,56мол\ HCl; \qquad \gamma=\frac{3,6}{18}=0,2мол\ H_2O$$

1 вә 3-чү реаксија тәнликләринә әсасән

$Me \to H_2 \to H_2O$ јазмаг олар

0,2 мол су әмәлә кәлмишдир. Демәли гарышыгда 0,2 мол икивалентли метал вар.

Һәмин мигдарда металы һәлл етмәк үчүн 0,4 мол *HCl* сәрф олунур. Фәрз едәк ки, гарышыгда *x* мол Fe_3O_4 вар. Һәмин мигдарда Fe_3O_4 һәлл етмәк үчүн *8x* мол *HCl* сәрф олунур.

$$0,4+8x=0,56$$

Бурадан $x=0,02$ *мол* (Fe_3O_4) $Mr(Fe_3O_4)=232$

$$m=0,02мол\cdot 232г/мол=4,64г\ Fe_3O_4$$

15,84-4,64=11,2 г икивалентли метал

0,2 —— 11,2 г едир

1 мол — Ar

$$Ar=\frac{11,2}{0,2}=56\ (Fe)$$

На'мәлум метал дәмирдир.

№ 154. X маддәси алмаз у исә графитдир. Алмаз вә графитә аналожи олараг бор-нитрид BN ики формада олур. BN-нин кубик формасынын бәрклији демәк олар ки, алмазынкы гәдәрдир. Бунларын һәр икисинин кристаллик гурулушу ејнидир. Бор-нитриддә гәфәсин дүјүнләриндә бор вә азот атомлары нөвбәләшмишләр. бор-нитриддә атомларын арасындакы мәсафә 1,57 A°, алмазда исә 1,54°A бәрабәрдир. Бор-нитридин икинчи формасы лајвары гурулушлудур вә графит кими електрик чәрәјаныны кечирир. Графит гара рәнклидир бор-нитрид исә ағ рәнклидир.

№ 155. Б газынын нисби молекул күтләси

$$Mr(He)=4; \qquad Mr(Б)=4\cdot0,75=3$$

Һәмин газ дејтериум-һидрокендир *НД*. А маддәси ағыр судур $Д_2O$.

$$NaH+Д_2O=NaOД+НД\uparrow$$

II вариант

$$NaД+H_2O=NaOH+НД\uparrow$$

№ 156. Канализасија боруларына натриум-карбонат вә алүминиум-гырынтылары гарышығыны төкдүкдә һидрокен ајрылыр. Бу да борулары чиркдән механики олараг тәмизләјир.

$$2Na_2CO_3+2Al+10H_2O=2Na[Al(OH_4)(H_2O)_2]+3H_2+2NaHCO_3$$

Гәләвинин артығы боруларда олан јағлы чирки һәлл едир. Гејд етмәк лазымдыр ки, һәмин гарышыгдан истифадә едәркән еһтијатлы олмаг лазымдыр. һидрокен партлајыш чәһәтдән тәһлүкәлидир.

№ 157. Мәһлул 20 һәчм фаизлидирсә. һәмин мәһлулдан алынан газын (бизим мисалда оксикенин) һәчми илкин мәһлулун һәчминдән 20 дәфә чохдур.

Мәһлулун сыхлығыны 1 г/см^3 һесаб етмәк олар.

Демәли һәмин мәһлулун 1 см^3-дән 20 см^3 O_2 алыныр.

$$2H_2O_2=2H_2O+O_2$$

$$2\cdot34 \text{ ——— } 22400см^3$$

$$x \text{ ——— } 20см^3 \qquad x=\frac{20\cdot68}{22400}=0,0607г\ (H_2O_2)$$

$$1 \text{ ——— } 0,0607$$

$$100 \text{ ——— } W \qquad W=6,07\%$$

№ 158. Дәмир хәлитәсиндә күкүрд дәмир 2-сулфид шәклиндә олур. Туршунун тә'сириндә һидрокен-сулфид ајрылыр. Сонунчу фото кағызында олан күмүш-бромиди парчалајыр, күкүрд олан јерләрдә Ag_2S-дән ибарәт гара ләкәләр алыныр:

$$FeS+2HCl=FeCl_2+H_2S$$

$$2AgBr+H_2S=Ag_2S+2HBr$$

№ 159.

$$Ca_3(PO_4)_2+2H_2SO_4=Ca(H_2PO_4)_2+2CaSO_4$$

садә суперфосфат

$$Ca_3(PO_4)_2+H_3PO_4=3CaHPO_4$$

перспитат

$$Ca_3(PO_4)_2+4H_3PO_4=3Ca(H_2PO_4)_2$$

икигат суперфосфат

$$Ca_3(PO_4)_2+H_2SO_4+2H_3PO_4=2Ca(H_2PO_4)_2+CaSO_4$$

зәнкинләшдирилмиш суперфосфат

№ 160. 158№-ли мәсәләдә гејд едилдији кими чугунда күкүрд әсасән дәмир-сулфид шәклиндә олур. Туршунун тә'сириндән ајрылан һидрокен-сулфид гурғушун-асетатла исладылмыш кағызы гаралдыр:

$$Fe+2HCl=FeCl_2+H_2$$

$$FeS+2HCl=FeCl_2+H_2S$$

$$Pb(CH_3COO)_2+H_2S=PbS\downarrow+2CH_3COOH$$

гара

№ 161. Алүминиум-хлоридин кристал-һидратыны көзәртдикдә бәрк галыг алүминиум-оксиддән ибарәт олур.

$$2(AlCl_3\cdot xH_2O)=Al_2O_3+(2x-3)H_2O+6HCl$$

$$Mr(AlCl_3\cdot xH_2O)=133,5+18x$$

$$Mr(Al_2O_3)=102$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

$2(133,5+18x)$ ——— 102

48 ——— 1 / $x=6$; $AlCl_3\cdot 6H_2O$

№ 162. Реаксија тәнликләри

$$\overset{2}{\underset{x}{Na_2O_2}}+2CO_2=Na_2CO_3+\overset{1}{\underset{n_1}{O_2}} \quad / \quad n_1=0,5x \text{ мол } O_2$$

$$\overset{4}{\underset{x}{4KO_2}}+2CO_2=2K_2CO_3+\overset{3}{3O_2} \quad / \quad n_2=0,75x \text{ мол } O_2$$

Реаксија тәнликләринә әсасән

1,25x мол ($0,5x+0,75x=1,25x$) O_2 әмәлә кәлир вә 1,5 x мол ($x+0,5x=1,5x$) CO_2 сәрф олунур.

Тәзјигин дәјишмәси

$$\frac{1,5x}{1,25x}=1,2$$

Реаксијадан сонра габда тәзјиг 1,2 дәфә азалыр.

№ 163. Атмосфер газларынын кифајәт гәдәр һәлл олмасы үчүн сујун температуру 8-15°С олмалыдыр.

1 литриндә 0,5 г-дән артыг минерал дузлар олмамалыдыр. Ca^{2+} ионун мигдары аз олмалыдыр. Сабунла көпүк әмәлә кәтирмәлидир.

Аммониум-сулфидлә чөкүнтү әмәлә кәтирмәмәлидир. Чөкүнтү әмәлә кәлмәси суда Fe^{2+}, Mn^{2+}, Cu^{2+}, Cr^{3+}, Zn^{2+}, Hg^{2+} вә с. ионларын олмасыны көстәрир.

Ичмәли суда нитратлар (онларын олмасы әламәти үфунәтли ијдир), һидрокен-сулфид, сулфидләр вә һәмчинин микроорганизмләр олмамалыдыр.

№ 164. $2Me+O_2=2MeO$

Реаксија тәнлијинә әсасән Me-дән $(Me+16)$ г оксид алыныр. Мәсәләнин шәртинә әсасән 3,2 г металдан $\frac{Me}{16}$ г оксид алыныр.

Бурадан $3,2\,(Me+16)=Me\cdot\frac{Me}{16}$ бәрабәрлијини алырыг.

$$3{,}2Me+51{,}2=\frac{Me^2}{16}$$

$$51{,}2Me+819{,}2=Me^2$$

$$Me^2-51{,}2Me-819{,}2=0$$

$$Me=\frac{51{,}2\pm\sqrt{51{,}2^2+4\cdot 819{,}2}}{2}=\frac{51{,}2\pm\sqrt{5898{,}24}}{2}=\frac{51{,}2+76{,}8}{2}=64(Cu)$$

№ 165. $А\text{-}K_3[Fe(CN)_6]$; $Б\text{-}K_4[Fe(CN)_6]$; $В\text{-}H_2O_2$

Реаксија тәнликләри

$$2K_3[Fe(CN)_6]+2KOH+H_2O_2=2K_4[Fe(CN)_6]+2H_2O+O_2$$

$$2K_4[Fe(CN)_6]+H_2SO_4+H_2O_2=2K_3[Fe(CN)_6]+K_2SO_4+2H_2O$$

№ 166. Метал оксидләри суда һәлл олдугда гәләви әмәлә кәлир. Мәһлулун күтләси 100+3,1=103,1 г

Һәмин мәһлулда гәләвинин күтләси

$$\frac{103{,}1\cdot 3{,}88}{100}=4г$$

Реаксија тәнлији

$$Me_2O+H_2O=2MeOH$$

$$(2Me+16) \text{ ——— } 2Me+34$$
$$3,1 \text{ ——— } 4$$
$$4(2Me+16)=3,1(2Me+34)$$
$$8Me+64=6,2Me+105,4$$
$$1,8Me=41,4; \quad Me=23(Na)$$

№ 167. Кристалһидратын үмуми формулу $Me_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$
Кристалһидратын парчаланма реаксијасы

$$Me_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O = Me_2O_3 + 3SO_3 + 8H_2O$$
$$(2Me+288+8 \cdot 18) \text{ ——— } 2Me+48$$
$$1,293 \text{ ——— } 0,598$$
$$0,598(2Me+288+8 \cdot 18)=1,293(2Me+48)$$
$$1,196Me+172,224+86,112=2,586Me+62,064$$
$$1,39Me=196,272$$
$$Me=141,203 \text{ (Pr - прозеодиум)}$$

№ 168. Аммониум-сулфаты гыздырдыгда гисмән парчаланыр:

$$\overset{x}{(NH_4)_2SO_4} \xrightarrow{T} \overset{n_1}{NH_4HSO_4} + NH_3 \qquad (1)$$

$$n_1 = \frac{115x}{132} NH_4HSO_4$$

Гыздырдыгдан сонра $(6,6-x)$г $(NH_4)_2SO_4$ галыр.

$$NH_4HSO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + NH_3 + 2H_2O$$

$$115(NH_4HSO_4) \text{ ——— } 1\text{мол } NH_3$$
$$\frac{115x}{132}(NH_4HSO_4) \text{ ——— } n_2 \quad / \quad n_2 = \frac{115x}{132 \cdot 115}$$

$$\underset{132}{\overset{(6,6-x)}{(NH_4)_2SO_4}} + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + \underset{2}{\overset{n_3}{2NH_3}} + 2H_2O$$

$$n_3 = \frac{2(6,6-x)}{132}$$

1,68л NH_3 $\left(\frac{1,68л}{22,4л/мол} = 0,075\right)$ 0,075 мол едир.

$$\frac{115x}{132 \cdot 115} = \frac{2(6,6-x)}{132} = 0,075$$

Бурадан $x=3,3$г $(NH_4)_2SO_4$

Аммониум-сулфатын парчаланма дәрәчәси

$$\frac{3,3\cdot 100}{6,6} = 50\%$$

№ 169. Газын бир молекулунун һәчми $R=1\cdot 10^{-8}$ *см;* $\pi=3,14$

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\cdot 3,14\cdot 1\cdot 10^{-24}=4,187\cdot 10^{-24}\ см^3$$

$6,02\cdot 10^{23}$ саіда газ молекулунун тутдуғу һәчм

$$V=4,187\cdot 10^{-24}\cdot 6,02\cdot 10^{23}=25,205\cdot 10^{-1}=2,52\ см^3$$

$$V_m=22,4л=22400\ см^3$$

Газ молекулларынын һәчминин үмуми һәчмә олан нисбәти 2,52:22400=1:10000. Демәли газ молекуллары үмуми һәчмин $\frac{1}{10000}$ һиссәсини тутур.

170. Филиздә Fe_3O_4 күтләси $\frac{69\cdot 1000}{100}$ *=690 тон*

690 тон Fe_3O_4-дә дәмирин күтләси

$$Mr(Fe_3O_4)=168+64=232$$

$232(Fe_3O_4)$ ——— $168(Fe)$

$690(Fe_3O_4)$ ——— x_1 $\quad x_1=\frac{690\cdot 168}{232}$ *=499,655тон (Fe)*

Тәркибинә 499,655 тон дәмир дахил чуғунун күтләси

96,0% ——— *100*

499,655 ——— *x* $\quad x_2=\frac{499,655\cdot 100}{96,0}$ *=520,474 тон чугун*

чугунун практик чыхымы

100 ——— *520,474*

93 ——— η $\quad \eta=\frac{93\cdot 520,474}{100}$ *=484 тон чугун*

№ 171. Сулфатын формулу $Me_2(SO_4)_3$

Парчаланма реаксиіасы

$$Me_2(SO_4)_3=Me_2O_3+3SO_3$$

$$2Me+96\cdot 3=2,5(2Me+48)$$

$$2Me+288=5Me+120$$

$$CO_2+C=2CO$$
$$N_2+2C=C_2N_2$$
$$2CO+O_2=2CO_2$$
$$C_2N_2+2O_2=2CO_2+N_2$$

№ 176. Дəниз сујунда мүһит зəиф гəлəви хассəлидир ($PH\approx 8$). Она көрə дə, таразлыг саға јөнəлмишдир:

$$H_2CO_3 \rightleftarrows HCO_3^- \underset{H^+}{\overset{OH^-}{\rightleftarrows}} CO_3^{2-}$$

Нəтичəдə дəниз сујунда CO_3^{2-} мигдары ичмəли суја нисбəт чох олур, HCO_3^- мигдары исə аз олур.

№ 177. Бир сутка $24\cdot 60\cdot 60=864\cdot 10^2$ санијə едир.

Бир ил $365\cdot 864\cdot 10^2=31536\cdot 10^3$ санијə едир.

1 г радиумун бир илдə бурахдығы α һиссəчиклəрин сајы $31536\cdot 10^3\cdot 13{,}8\cdot 10^{10}=435196{,}8\cdot 10^{13}$

0,158 $см^3$-да $435196{,}8\cdot 10^{13}$ α һиссəчик вар

1000 $см^3$ x "———"

$$x=\frac{1000\cdot 435196{,}8\cdot 10^{13}}{0{,}158}=2{,}75\cdot 10^{22}$$

0,179 һелиумда $2{,}75\cdot 10^{22}$ һиссəчик вар

4г "———" x "———"

$$x=\frac{4\cdot 2{,}75\cdot 10^{22}}{0{,}179}=6{,}14\cdot 10^{23}$$

№ 178. Реаксија тəнлији

$$C+2Cl_2+2H_2O=CO_2+4HCl$$

Силиндрик габдакы сујун һəчми

$$V=\pi r^2h=3{,}14\cdot 1{,}5^2\cdot 25=176{,}625м^3$$

судакы хлорун күтлəси 176,625·1,5=264,9375г (Cl_2)

142г (Cl) —— 12г C

264,9375 (Cl_2) —— x

$$x=\frac{264{,}9375\cdot 12}{142}=22{,}39г\ (C)$$

142г (Cl_2) ——— 146г (HCl) əмəлə кəлир.

264,9375г (Cl_2) —— x

$$x=272{,}4г\ (Hcl)$$

$176625 \cdot 10^3$г суда 272,4г *HCl* вар / $x=1,54 \cdot 10^{-4}$ % HCl

100г ——— *x*

$$\gamma=\frac{272,4}{36,5}=7,463 \text{ мол (HCl)}; \quad \frac{7,463}{176625}=4,42 \cdot 10^{-5} \text{ мол/л HCl}$$

№ 179. Намәлум гәләви металын А илә ишарә едәк. Фәрз едәк ки, гарышыг x г натриум вә y г дикәр гәләви металдан ибарәтдир:

$$Na+H_2O=NaOH+\frac{1}{2}H_2$$

$$A+H_2O=AOH+\frac{1}{2}H_2$$

$$\gamma=\frac{2,24л}{22,4л/мол}=0,1мол$$

$$x+y=6,2 \qquad (1)$$

x г натриум $\frac{x}{23}$ мол едир *y* г А металы $\frac{y}{A}$ мол едир. Бунлардан мүвафиг сурәтдә $0,5\frac{x}{23}$ вә $0,5\frac{y}{A}$ мол һидрокен ајрылыр.

$$\begin{cases} x+y=6,2 \\ 0,5\frac{x}{23}+0,5\frac{y}{A}=0,1 \end{cases} \Rightarrow y=6,2-x$$

$$0,5Ax+11,5y=2,3A$$
$$0,5Ax+11,5(6,2-x)=2,3A$$
$$0,5Ax+71,3-11,5x=2,3A$$
$$x(0,5A-11,5)=2,3A-71,3$$

$$x=\frac{2,3A-71,3}{0,5A-11,5};$$ $A=7$ (*Li*) олдугда

$$x=\frac{16,1-71,3}{3,5-11,5}=\frac{-55,2}{-8}=6,9$$

Бу мәсәләнин шәртини өдәмир. Она көрә ки, натриум вә дикәр гәләви метал бирликдә 6,2 г. едир.

А=39(К) олдугда

$$x = \frac{2,3 \cdot 39 - 71,3}{0,5 \cdot 39 - 11,5} = 2,3$$

у=6,2-2,3=3,9

Илкин гарышыг 2,3 г натриум вә 3,9г калиумдан ибарәтдир.

№ 180. Гарышыға гәләви мәһлулу илә тә'сир етдикдә алүминиум-оксид һәлл олур:

$$Al_2O_3+2NaOH+7H_2O=2Na[Al(OH)_4(H_2O)_2]$$

Сонра мәһлул карбон газы илә е'мал едилир.

$$2Na[Al(OH)_4(H_2O)_2+CO_2=2Al(OH)_3\downarrow+Na_2CO_3+5H_2O$$

Алүминиум-һидроксиди көзәртмәклә алүминиум оксид алыныр:

$$2Al(OH)_3=Al_2O_3+3H_2O$$

Галан дәмир 3-оксидлә силисиум 4-(оксид гарышығына туршу мәһлулу илә тә'сир етдикдә дәмир 3-оксид мәһлула кечир

$$Fe_2O_3+6HCL=2FeCl_3+3H_2O$$

Дәмир 3-хлориддән ашағыдакы реаксиjа тәнликләри үзрә дәмир 3-оксид алыныр.

$$FeCl_3+3NaOH=3NaCl+Fe(OH)_3\downarrow$$

$$2Fe(OH)_3=Fe_2O_3+3H_2O$$

№ 181.

$$Mr=2DH_2=17,6\cdot 2=35,2$$

$$2N_2O=2N_2+O_2$$

N_2O-нин илкин мигдары X мол, бундан фәрз едәк ки, у мол парчаланмышдыр. Буна әсасән алынан N_2 вә O_2 моллары саjы

$$\begin{array}{ccc|l} 2(N_2O) & \text{———} & 2(N_2) & \\ y & \text{———} & n_1 & n_1=y\ мол(N_2) \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc|l} 2(N_2O) & \text{———} & 1(O_2) & \\ y & \text{———} & n_2 & n_2=0,5y\ мол(O_2) \end{array}$$

Парчаланмаjан N_2O -нун мигдары /х-у/ мол

Бунлара әсасән

$$\begin{cases} x - y + y + 0{,}5y = 1 \\ 44(x - y) + 28y - 0{,}5y \cdot 32 = 35{,}2 \end{cases}$$

$y=0{,}4$ *мол* N_2; $x=0{,}8$ *мол*

0,4 мол N_2 алынмасы үчүн һәмин мигдарда /0,4 мол/ N_2O парчаланмышдыр

0,8-0,4 = 0,4 мол N_2O галыр

Демәли N_2O-нун илкин мигдарын /0,8 мол/ јарысы /0,4 мол/ парчаланмышдыр.

№ 182. а/ һәр икиси / N_2 вә CO/ ики атомлудурлар

б/ һәр икиси (N_2O вә CO_2) үчатомлудурлар

$Mr(N_2)=28$ $Mr(CO)=28$

$Mr(N_2O)=44$ $M(CO_2)=44$

б/ изоструктурлудурлар

$N \equiv N$ $C \leftrightarrows O$ $N{=}N{=}O$

$O{=}C{=}O$

Үмуми електронларынын сајы бәрабәрдир. N_2 вә CO-нун һәр бириндә 14, N_2O вә CO-нин һәр бириндә 22 електрон вар.

№ 183. Мәһлулун күтләси

$$120+2{,}78 = 122{,}78 \text{ г}$$

Икивалентли метал сулфатынын кристалһидратынын формулу

$MeSO_4 \cdot xH_2O$ $(Me+96+18x)$ кристалһидратда $(Me+96)$ сулфат вар 2,78 г кристалһидратда n г сулфат олар

$$n = \frac{2{,}78(Me + 96)}{(Me + 96 + 18x)}$$

122,78 г мәһлулда $\dfrac{2{,}78(Me + 96)}{(Me + 96 + 18x)}$ г сулфат вар

100 мәһлулда 1,24 г сулфат вар

Бурадан $\dfrac{278(Me + 96)}{(Me + 96 + 18x)} = 1{,}24 \cdot 122{,}78$

$$152{,}247Me+14615{,}731+2740{,}446x=278Me+26688$$

$$125{,}753Me+12072{,}269=2740{,}446x$$

$$125{,}753Me=2740{,}446x-12072{,}269$$

$$Me = \frac{2740,446x - 12072,269}{126,755}$$

$x=1;\ 2;\ 3;$ вә 4 олдугда һәлли јохдур

$x=5$ олдугда $Me=12,96$ белә метал јохдур

$x=6$ олдугда $Me=34,75$ -"-

$x=7$ -"- $Me=56$ (Fe)

Кристалһидратын формулу $FeSO_4 \cdot 7H_2O$

№ 184. Натриум-сулфит мәһлулу турш реаксијалыдыр ($PH>7$)

$$NaHSO_3 \rightleftarrows Na^+ + HSO_3^-$$

$$HSO_3^- \rightleftarrows H^+ + SO_3^{2-};\quad H^+ + H_2O \rightleftarrows H_3O^+$$

$$HSO_3^- + H_2O \rightleftarrows SO_2 \cdot H_2O + OH^-$$

Натриум-һидрофосфат мәһлулу гәләви реаксијалыдыр /PH<7)

$$Na_2HPO_4 \rightleftarrows 2Na^+ + HPO_4^{2-}$$

$$HPO_4^{2-} \rightleftarrows H^+ + PO_4^{3-};\quad H^+ + H_2O \rightleftarrows H_3O^+$$

$$HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftarrows H_2PO_4^- + OH^-$$

Она көрә дә турш дузларын һамысынын мәһлулу турш реаксијалы олмасы фикри сәһвдир.

№ 185. Тәбии газы јандырмагла калсиум-карбонат парчаланыр.

$$CaCO_3 = CaO + CO_2$$

Бундан сонра калсиум-һидроксид алыныр

$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$$

Калсиум -һидроксидә дәниз сују илә тә'сир едилир.

$$Mg^{2+} + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 + Ca^{2+}$$

Магнезиум-һидроксидин суда һәллолма габилијјәти калсиум-һидроксидә нисбәтән аздыр. Она көрә дә таразлыг сағa доғру јөнәлмишдир.

Магнезиум-һидроксид филтрләнир вә хлорид туршусу илә ишләнир

$$Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + H_2O$$

Сонра мәһлул бухарландырылыр

Алынан $MgCl_2 \cdot 6H_2O$-дән кристаллашдырма сују кәнар едилир.

Алынан $MgCl_2$ -нин әримә температуруну ашағы салмаг үчүн KCl јахуд $NaCl$ әлавә едилир.

Һәмин гарышыг әридилир вә електролизә уғрадылыр.

$$\underset{}{MgCl_2} \xrightarrow{\text{електролиз}} \underset{\text{катод}}{Mg} + \underset{\text{анод}}{Cl_2}$$

Хлор јенидән магнезиумун алынмасы просесинә гајтарылыр.

Ондан тәбии газда јандырмагла HCl алыныр.

$$Cl_2+CH_4=4HCl+C$$

Бу реаксијада алынан дуда аморф (карбон/С) әлавә мәһсулдур.

№ 186. Дәмир-һидрокарбонат һавада оксидләшир, дәмир 3-һидроксидә чеврилир:

$$2Fe(HCO_3)_2 + H_2O + \frac{1}{2}O_2 = 2Fe(OH)_3\downarrow + 4CO_2$$

Чөкүнтү һалында дәмир 3- һидроксид алынмамасы үчүн су бутулкалары ахыра гәдәр долдурулмалыдыр.

№187. А дузу кобалт 2-хлоридин кристалһидратыдыр: $CoCl_2{\cdot}6H_2O$ Сусузлашдырдыгда һәмин дузун рәнки чәһрајыгырмызыдан чәһрајымтыл-бәнөвшәјијә вә мави рәнкә дәјишир.

Беләки, 40 с-дә $CoCl_2{\cdot}6H_2O$ -дан ики молекул, 58^0C-дә даһа ики молекул, 90^0C-дә бешинчи 140^0C-дә ахырынчы (алтынчы) су молекулу ајрылыр.

№188. Хлорид туршусу мәһлулунун күтләси

$$m=33{,}2\cdot1{,}1=36{,}52г$$

Реаксијадан әввәл мәһлулун күтләси

$$36{,}52+12{,}4=48{,}92г$$

$$Na_2CO_3+2HCl=2NaCl+CO_2+H_2O$$

$$Mr(Na_2CO_3{\cdot}xH_2O)=106+18x$$

$$Mr(NaCl)=58{,}5;\ Mr(CO_2)=44$$

$$(106+18x) \text{ ——— } 44(CO_2)$$

$$12{,}4 \text{ ——— } n_1$$

$$n_1 = \frac{12{,}4\cdot44}{106+18x} = \frac{545{,}6}{106+18x}$$

$$(106+18x) \text{ ——— } 117(NaCl)$$

$$12{,}4 \text{———} n_2$$

$$n_2 = \frac{12{,}4 \cdot 117}{106 + 18x} = \frac{1450{,}8}{106 + 18x}$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

$$\left(48{,}92 - \frac{545{,}6}{106 - 18x}\right) \text{————} \frac{1450{,}8}{106 + 18x}$$

$$100 \text{————} 26{,}3$$

Бурадан $26{,}3\ (48{,}92\text{-}\left(\frac{545{,}6}{106 + 18x}\right) = 100\left(\frac{145008}{106 + 18x}\right)$

Тәнлији һәлл едәрәк $x=1$ олдуғуну тапырыг. Кристалһидратын формулу $Na_2CO_3{\cdot}H_2O$

№ 189. А маддәси Мор дузудур. $FeSO_4{\cdot}(NH_4)_2SO_4{\cdot}6H_2O$

Б маддәси амониум-дәмир зәјидир.

$$(NH_4)_2SO_4{\cdot}Fe_2(SO_4)_3{\cdot}24H_2O$$

Реаксија тәнликләри

$$(NH_4)_2SO_4{\cdot}FeSO_4{\cdot}6H_2O=(NH_4)_2SO_4{\cdot}FeSO_4+6H_2O$$

$$(NH_4)_2SO_4{\cdot}Fe(SO_4)_3{\cdot}24H_2O=(NH_4)_2SO_4{\cdot}Fe_2(SO_4)_3+24H_2O$$

$$(NH_4)_2SO_4{\cdot}FeSO_4+Ba(OH)_2=2BaSO_4\downarrow+Fe(OH)_2+2NH_3+2H_2O$$

$$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$$

$$(NH_4)_2SO_4{\cdot}Fe_2(SO_4)_3+4Ba(OH)_2=4BaSO_4\downarrow+2Fe(OH)_3\downarrow+2NH_3+2H_2O$$

$$2Fe(OH)_3+3H_2SO_4=Fe_2(SO_4)_3+6H_2O$$

№ 190. Мг(Б)=4·0,75=3

Б газы дејтериум һидрокендир НД.I вариант. А маддәси LiH-дир.

$$LiH+D_2O=LiOD+HD\uparrow$$

II вариант. А маддәси ^6LiD -дир.

$$^6LiD+H_2O=^6LiOH+HD\uparrow$$

№191. Иттериумун оксидләшмә дәрәчәси +3ә бәрабәрдир.

$$Y^{3+}Ba_2^{2+}Cu_3O_{7-x}^{2-}$$

$$3+4+3(Cu^{2+})+a(Cu^{1+})+в(Cu^{2+})+(7\text{-}x)\cdot(\text{-}2)=0$$

$$10+a+в-14+2x=0$$

$$a+в-4+2x=0$$

$$a+в=4-2x$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән $x=0,5$

$$a+в=4-2\cdot 0,5$$

$$a+в=3$$

$a=1$; $в=2$ олдугда бәрабәрлик доғрудур.

$$1(Cu^{3+}):3(Cu^{3+}, Cu^{2+}, Cu^{1+})$$

Бирләшмәдә Cu^{3+}, Cu^{2+} *вә* Cu^{1+} ионларын һәр бириндән бир атом вар.

Мүсбәт јүкүн чәми $3(y^{3+}) +4(2Ba^{2+})+6(Cu^{3+},Cu^{2+},Cu^{1+})=13$.

$x=0,5$ олдуғуну нәзәрә алмагла мәнфи јүкүн чәми $(7-0,5)\cdot(-2) =-13$

Бирләшмә електронејтралдыр.

192. Fe^{3+} ионларынын сајыны х-илә ишарә етсәк Fe^{2+} ионларынын сајы $0,937-x$ олар.

Демәли $3x(Fe^{3+}(+2(0,937-x))\ Fe^{2+})+(-2)(0^{2-})=0$

$$3x+1,874-2x-2=0$$

$$x=0,126(Fe^{3+})$$

$$0,937-0,126(Fe^{3+})= 0,811(Fe^{3+})$$

$$0,126\ (Fe^{3+}):0,811(Fe^{2+})=126:811$$

$$0,126\cdot 3+0,811\cdot 2=0,378+1,622=2+\ (Fe^{2+}\ вә\ Fe^{3+})$$

Демәли $Fe_{0,937}O$ електронејтрал бирләшмәдир.

193. А маддәси натриум-хлориддир. Кристаллик натриум-хлоридин гаты сулфат туршусу илә реаксијасындан һидрокен-хлорид, натриум-сулфат јахуд һидро-сулфат алыныр.

$$NaCl+H_2SO_4=NaHSO_4+HCl$$

$$NaCl+NaHSO_4 \overset{t^0}{=} Na_2SO_4$$

Бундан әлавә хлорид иону оксидләшир.

$$6HCl+H_2SO_4=3Cl_2+4H_2O+S$$

Алынан хлор мәһлулу сары рәнкә бојајыр. Һидрокен-хлориди гаты сулфат туршусундан бурахдыгда әмәлә кәлән коллоид күкүрд туршу мәһлулуну буландырыр.

Сәрбәст хлор јодид ионуну оксидләшдирир.

$$2KJ+Cl_2=KCl+J_2$$

Сәрбәст јод нишастаны көј рәнкә бојајыр. Ахырынчы јују-чуда $AgCl$ әмәлә кәлир:

$$AgNO_3+HCl=AgCl\downarrow+HNO_3$$

№ 194. Фәрз едәк ки, гарышыгда x мол алүминиум вә y мол намә'лум метал вар:

$$Ar(Al)=27$$

$$27x+Mey=11 \qquad (1)$$

$$2Al+6HCl=2AlCl_3+3H_2$$

$$\left.\begin{matrix} 2(Al) \text{ ———— } 3(H_2) \\ x \text{ ———— } n_1 \end{matrix}\right| \quad n_1=1{,}5x \text{ мол } H_2$$

$$Me+zHCl=MeCl_z+\frac{1}{2}zH_2$$

$$\left.\begin{matrix} 1\text{мол } (Me) \text{ ———— } 0{,}5z\ (H_2) \\ y \text{ мол ———— } n_2 \end{matrix}\right| \quad n_2=0{,}5z \text{ умол } H_2$$

$$\gamma=\frac{8{,}961}{22{,}4л / мол}=0{,}4мол$$

$$1{,}5x+0{,}5zy=0{,}4 \qquad (2)$$

$$2Al+3Cl_2=2AlCl_3$$

$$\left.\begin{matrix} 2(Al) \text{ ——— } 3(Cl_2) \\ x \text{ ——— } n_3 \end{matrix}\right| \quad n_3=1{,}5x\ Cl_2$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән намә'лум метал хлорид туршусу вә хлорла гаршылыглы тә'сириндә олдугда мүхтәлиф валентли олур.

$$2Me+tCl_2=MeCl_t$$

$$\left.\begin{matrix} 2\text{мол } (Me) \text{ ———— } t \text{ мол } (Cl_2) \\ y \text{ мол ———— } n_4 \end{matrix}\right| \quad n_4=\frac{yt}{2}Cl_2$$

$$\gamma=\frac{10{,}08л}{22{,}4л / мол}=0{,}45мол$$

$$1{,}5x+\frac{yt}{2}=0{,}45 \qquad (3)$$

Бурадан тәнликләр системини алырыг.

$$27x+Mey=11 \qquad (1)$$

$$1{,}5x+0{,}5zy=0{,}4 \qquad (2)$$

$$1{,}5x+\frac{yt}{2}=0{,}45 \qquad (3)$$

Фәрз едәк ки, $z=2$; $t=3$ бәрабәрдир. Тәнлији һәлл едәрәк $y=0{,}1$ *мол (Me)* $x=0{,}2$ *мол (Al)* олдуғуну тапырыг.

$$Me=\frac{11-5,4}{0,1}=56\ (Fe)$$

$$m=0,1\cdot 56=5,6г\ (Fe)$$

$$m=0,2\cdot 27=5,4г\ (Al)$$

№ 195. $n_1:n_2:n_3:n_4=\frac{6,8}{23}:\frac{11,8}{40}:\frac{42}{19}:\frac{39,4}{x}$

Бунлары ашағыдакы шәкилдә јазмаг олар.

$$\frac{6,8}{23n_1}:\frac{11,8}{40n_2}:\frac{42}{19n_3}:\frac{39,4}{xn_4}$$

Фәрз едәк ки, $n_1=1$

$$n_2=\frac{11,8}{40}:\frac{6,8}{23}=\frac{11,8\cdot 23}{6,8\cdot 40}=\frac{271,4}{272}\approx 1(Ca)$$

$$n_3=\frac{42}{19}:\frac{6,8}{23}=\frac{42\cdot 23}{19,6\cdot 6,8}=\frac{966}{129,3}=7,5(F)$$

$$n_4=\frac{39,4}{x}:\frac{6,8}{23}=\frac{39,4\cdot 23}{6,8x}$$

$$n_4x=\frac{39,4\cdot 23}{6,8}=133,3$$

Бирләшмәдә елемент атомларынын сајы там әдәдләрлә ифадә олунмалыдыр. Она көрә дә јухарыдакы әдәдләри ики дәфә артыраг.

$$n_1(Na)=2;\ n_2(Ca)=2;\quad n_3(F)=15$$

$n_4x=266,6$ $n_4=1;$ олдугда $x=266,6$ олур. Белә елемент јохдур. $n_4=2$ олдугда $x=133,3$ олур. Белә елемент јохдур. $n_4=3$ олдугда $x=89(Y)$ иттериум.

Гагаринит минералынын формулу

$Na_2Ca_2Y_3F_{15}$ јахуд $2NaF\cdot 2CaF_2\cdot 3YF_3$

№ 196. А маддәси ағ фосфордур.

$$P_4+5O_2=P_4O_{10}$$

$$P_4O_{10}+2H_2O=4HPO_3\ (Б)$$

$$HPO_3+H_2O=H_3PO_4$$

$4\cdot 31(P_4)$ ——— $284\ (P_4O_{10})$

$3,1$ ——— x $\quad\quad x=7,1$

Мәһлулун күтләси $93+7,1=100,1$ г

$$284(P_4O_{10}) \text{———} 4 \cdot 80(HPO_3) \quad \Big| $$
$$7{,}1 \text{———} x_2 \quad \Big| \; x_2 = 8г\ (HPO_3)$$

$$80(HPO_3) \text{———} 98\ (H_3PO_4) \quad \Big|$$
$$8 \text{———} x_3 \quad \Big| \; x_3 = 9{,}8г\ (H_3PO_4)$$

$$\frac{9{,}8}{8} = 1{,}225$$

№ 197. Натриум-бихромат, хром 3-оксиддән ашағыдакы реаксија тәнликләри әсасында алыныр:

$$2Cr_2O_3 + 3O_2 + 4Na_2CO_3 \xrightarrow{1500^0C} 4Na_2CrO_4 + 4CO_2$$
$$2\ Na_2CrO_4 + H_2SO_4 = Na_2Cr_2O_7 + Na_2SO_4 + H_2O$$

Мәһлулу тәмизләмәк үчүн *Cr* (VI) -ны *Cr* (III) -ә гәдәр редуксија етмәк лазымдыр.

$$2Na_2Cr_2O_7 + 6NaHSO_3 + 5H_2SO_4 = 2Cr_2(SO_4)_3 + 5Na_2SO_4 + 8H_2O$$

Сонра гәләви мүһитдә хром-3 һидроксид алыныр.

$$Cr_2(SO_4)_3 + 6NaOH = Cr(OH)_3\downarrow + 3Na_2SO_4$$

№ 198. Реаксија тәнлији

$$xMgCO_3 + yMg(OH)_2 \cdot zH_2O + 2(x+y)HCl =$$
$$= (x+y)MgCl_2 + xCO_2 + (2y+z+x)H_2O$$

Нүмунәнин 9,1 г-да олан $MgCO_3$ күтләси

$$22{,}4\ (CO_2) \text{———} 84\ (MgCO_3) \quad \Big|$$
$$1{,}68л\ (CO_2) \text{———} x_1 \quad \Big| \; x_1 = 6{,}3г\ MgCO_3$$

Бу заман

$$84\ (MgCO_3) \text{———} 95\ (MgCl_2) \quad \Big|$$
$$6{,}3\ (MgCO_3) \text{———} x_2 \quad \Big| \; x_2 = 7{,}125г\ MgCl_2 \text{ әмәлә кәлир.}$$

1,68 л CO_2-нин күтләси $\dfrac{1{,}68 \cdot 44}{22{,}4} = 3{,}3\ г\ (CO_2)$

33,2 мл хлорид туршусунун күтләси

$$m = 33{,}2 \cdot 1{,}1 = 36{,}52\ г.$$

Реаксијадан сонра мәһлулун күтләси

$$36{,}52 + 9{,}1 - 3{,}3(CO_2) = 42{,}32г$$

Һәмин мәһлулда $MgCl_2$ күтләси

$$\frac{22{,}46 \cdot 42{,}32}{100} = 9{,}5г\ MgCl_2$$

$9{,}5 - 7{,}125 = 2{,}375г\ MgCl_2$ магнезиум-һидроксиддән әмәлә кәлир.

Илкин нүмунәдә $Mg(OH)_2$-нин күтләси

$$\left.\begin{array}{l} 95(MgCl_2) \text{ --- } 58(Mg(OH)_2) \\ 2{,}375 \text{ --- } x_3 \end{array}\right| x_3=1{,}45\ Mg(OH)_2$$

9,1 ағ магнезиумда суjун күтләси

$$9{,}1-(6{,}3+1{,}45)=1{,}35г\ H_2O$$

Ағ магнезиумун формулу

$$x:y:z=\frac{6{,}3}{84}:\frac{1{,}45}{58}:\frac{1{,}35}{18}=0{,}075:0{,}025:0{,}075=3:1:3$$

$$3MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 3H_2O$$

II вариант

$$m=\rho \cdot V=1{,}1 \cdot 33{,}2=36{,}52г$$

$$\begin{array}{l} 100 \text{ --- } 20(HCl) \\ 36{,}52 \text{ --- } x \end{array} \qquad x=7{,}3г\ HCl$$

$$j=\frac{7{,}3}{36{,}5}=0{,}2\ мол\ HCl$$

$$\begin{array}{l} (84x+58y+18z) \text{ --- } 2(x+y)HCl \\ 9{,}1г \text{ --- } 0{,}2\ мол \end{array}$$

$$7x+33y=18z \qquad (1)$$

$$\gamma=\frac{1{,}68л}{22{,}4л\ /\ мол}=0{,}075\ мол\ (CO_2);\quad m=3{,}3г\ (CO_2)$$

Мәһлулун күтләси $9{,}1+36{,}52-3{,}3=42{,}32г$

$(84x+58y+18z)$ --- $95(x+y)\ MgCl_2$ әмәлә кәлир.

$$9{,}1 \text{ --- } n_1$$

$$n_1=\frac{9{,}1 \cdot 95(x+y)}{84x+58y+18z}$$

$42{,}32г$ мәһлулда --- $\dfrac{9{,}1 \cdot 95(x+y)}{84x+58y+18z}$ $MgCl_2$ вар.

$$100 \text{ --- } 22{,}46$$

$$7x+33y=18z \qquad (2)$$

$$\begin{array}{l} 84x+58y+18z \text{ --- } x(CO_2) \\ 9{,}1 \text{ --- } 0{,}075 \end{array}$$

$$37{,}33x-58y=18z \qquad (3)$$

$$\begin{cases} 37,33-58y=18z \\ 7x+33y=18z \end{cases}$$

Бурадан

$$30,33x-91y=0$$
$$30,33x=91y$$
$$\frac{x}{y}=3;\quad x=3y$$
$$7\cdot 3y+33y=18z;\quad z=3y$$

$x=z=3y$ әкәр $y=1;\ x=3;\ z=3$ олар. $3MgCO_3\cdot Mg(OH)_2\cdot 3H_2O$

№ 199.

$$2FeCl_3+Fe=2FeCl_2$$
$$CuCl_2+Cu=2CuCl$$
$$Hg(NO_3)_2+Hg=Hg_2(NO_3)_2$$

а/ $$AlF_3+2Al\text{- }850^0C\ 3AlF$$
$$TiCl_4+Ti=2TiCl_2$$

б/ $$2Na_2SO_3+O_2=2Na_2SO_4$$
$$Na_2SO_3+S=Na_2S_2O_3$$
$$KCN+S=KSCN$$
$$2FeCl_2+Cl_2=2FeCl_3$$
$$PbF_2+F_2=PbF_4$$
$$2HCOOK+O_2=2KHCO_3$$

№ 200. $$Na_2S_xO_y$$
$$(46+32x+26y) \text{ ——— } 46$$
$$100 \text{ ——— } 29,114$$
$$1339,244+931,648x+465,824y=4600$$
$$931,648x+465,824y=3260,756$$

$x=2;\ y=3$; олдугда бәрабәрлик доғрудур.
Бирләшмәнин формулу $Na_2S_2O_3$

№ 201.

$$N_xO_y+\frac{2}{3}yNH_3=(\frac{1}{2}x+\frac{2}{6}y)N_2+yH_2O$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

$$1,357(1+\frac{2}{3}y)=\frac{1}{2}x+\frac{2}{6}y+y$$

$$1{,}357+2{,}357\cdot\frac{2}{3}y=\frac{1}{2}x+\frac{4}{3}y$$

$$6\cdot 1{,}357+4\cdot 1{,}357y=3x+8y$$

$$8{,}142+5{,}428y=3x+8y$$

$$2{,}572y=8{,}142-3x$$

$$y=\frac{8{,}142}{2{,}572}-\frac{3}{2{,}572}\cdot x$$

$$y=3{,}16-1{,}167x$$

$x=1;\ y=2$ олдугда $\rightarrow NO_2$

$x=2;\ y=1$ "___" $\rightarrow N_2O$

№ 202.

$$Cu_2S+2Fe_2(SO_4)_3=4FeSO_4+2CuSO_4+S$$

$$CuSO_4+Fe=FeSO_4+Cu$$

$$2CuSO_4+2H_2O \xrightarrow{\text{електролиз}} \underset{\text{катод}}{2Cu} + \underset{\text{анод}}{O_2}+2H_2SO_4$$

203. 5,6 г калсиум оксидлә реаксијаја кирән сујун вә алынан калсиум-һидроксидин күтләси

$$\overset{5,6}{\underset{56}{CaO}}+\overset{x}{\underset{18}{H_2O}}=\overset{y}{\underset{74}{Ca(OH)_2}}$$

$x=1{,}8$г(H_2O); $y=7{,}4$ г$(Ca(OH)_2)$

1л. суда ади шәраитдә 1,56 г $Ca(OH)_2$ һәлл олур вә һәмин һәчмдә сујун күтләсинин тәгрибән 1000 г һесаб етмәк олар *998,2 г* суда (*1000-1,8=998,2*) һәлл олан $Ca(OH)_2$ күтләси

$$\left.\begin{matrix}1000 \text{——} 1{,}56\\ 998{,}2 \text{——} x\end{matrix}\right| x=1{,}557\text{г } Ca(OH)_2$$

Мәһлулун күтләси *998,2+1,557=999,757г* фаизлә гатылығы

$$\begin{matrix}999{,}757 \text{———} 1{,}557\\ 100 \text{———} x\end{matrix}\qquad x=\frac{100\cdot 1{,}557}{999{,}757}=0{,}1557\%$$

№ 204. Реаксија тәнликләри

$$CH_4+H_2O_{(г)} \rightleftarrows CO+3H_2 \qquad (1)$$

$$2CH_4+O_2 \rightleftarrows 2CO+4H_2 \qquad (2)$$

$$CO+H_2O \rightleftarrows CO_2+H_2 \qquad (3)$$

Чәм һалда

$$3CH_4+4H_2O+O_2 \rightleftarrows 3CO_2+10H_2 \qquad (4)$$

$$\underset{1}{N_2}+\underset{3}{3H_2} \overset{Fe}{\rightleftarrows} 2NH_3 \qquad x_1=3,333л\ (N_2)$$

$$x_1 \quad 10$$

$\frac{3}{4}$ һәчм N_2 ——— 1 һәчм һавададыр.

$3,333\ N_2$ ——— x_2

$$x_2=\frac{3,333}{\frac{3}{4}}=\frac{3,333\cdot 4}{3}=4,444\ л\ һава$$

1 һәчм һавада $\frac{1}{4}$ һәчм O_2 вар.

$4,444$ л ————— x_3 "———" вар.

$x_3=4,444\cdot\frac{1}{4}=1,111$ һәчм O_2.

Демәли оксикен артыг галмыр

Реаксија тәнлијинә /4/ әсаәсн CH_4, H_2O вә һаванын һәчм нисбәтләри 3:4: 4;5 кимидир.

№ 205. Чеврилмәнин схеми

$$Me(CO_3)_{n/2} \longrightarrow MeO_{n/2}$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән

$$(Me+\frac{n}{2}\cdot 60) \text{ ——— } Me+\frac{n}{2}\cdot 16$$

$$2,9 \text{ ——— } 2$$

$$2(Me+\frac{n}{2}\cdot 60)=2,9(Me+\frac{n}{2}\cdot 16)$$

Бурадан $Me=82$ белә метал јохдур

Белә һесаб етмәк олар ки, карбонаты көзәртдикдә металын оксидләшмә дәрәчәси дәјишиб:

$$Me(CO_3)_{n/2} \longrightarrow MeO_{m/2}$$

$$(Me+\frac{n}{2}\cdot 60) \text{ ——— } (Me+\frac{m}{2}\cdot 16)$$

$$2,9 \text{ ——— } 2$$

$$2\cdot(Me+\frac{n}{2}\cdot 60) \text{ ——— } 2{,}9\cdot(Me+\frac{m}{2}\cdot 16)$$

$$2Me+60n=2{,}9Me+23{,}2m$$

$n=2$; $m=3$ олдугда $Me=56(Fe)$ олур.

$$4FeCO_3+O_2=2Fe_2O_3+4CO_2$$

№ 206. Металлик гурғушуна нисбәтән сулфидә оксикен 4 дәфә чох бирләшир. Гурғушун оксидин тәркибинә бир атом оксикен дахилдирсә, сулфатын тәркибинә дөрд атом оксикен дахил олур. Гурғушун-сулфатын формулу $PbSO_4$ јахуд $PbO\cdot SO_3$ һәмин формулда PbO-ну H_2O илә әвәз етсәк сулфат туршусунун формулу $H_2O\cdot SO_3$ јахуд H_2SO_4 олар.

№ 207. Синк-асетат мәһлулундан синк-сулфид тамамилә чөкүр. Она көрә ки, ZnS алынан асетат туршусунда һәлл олмур.

$$Zn(CH_3COO)_2+H_2S \rightarrow ZnS\downarrow+2CH_3COOH$$

$ZnS+CH_3COOH$ реаксија кетмир.

Синк-хлорид мәһлулундан ZnS гисмән чөкүр.

Она көрә ки, ZnS алынан хлорид туршусунда һәлл олур:

$$ZnCl_2+H_2S=ZnS\downarrow+2HCl$$

$$ZnS+2HCl=ZnCl_2+H_2S\uparrow$$

№ 208. C^{4-}, N^{3-},O^{2-},F^- сырасында ионларын радиусу азалыр.

$$C^{4-}(2{,}60A^0),\ N^{3-}(1{,}71A^0),\ O^{2-}(1{,}35A^0),\ F^-(1{,}34A^0)$$

Буну атом нүвәләринин јүкүнүн артмасы илә изаһ етмәк олар.

F^- онун електронларын протонларын сајына олан нисбәти 10:9 бәрабәр олдуғу һалда C^{4-}ионунда 10:6 бәрабәрдир.

Демәли C^{4-} ионунда електронлар нүвә тәрәфиндән зәиф чәзб олунур. Буда ионун радиусунун артмасына сәбәб олур.

№ 209. O_2 молекулунда O_2^+ иону әмәлә кәлдикдә парчалајычы орбиталда олан електрон гопарылыр. Һәмин орбиталда олан електронларын енержиси бирләшдиричи орбиталдакы електронларын енержисинә нисбәтән чохдур. Парчалајычы орбиталдан електрон гопарылмасы молекулун (әслиндә ионун) мөһкәмләнмәсинә сәбәб олур.

Она көрә дә O_2 молекулунун диссосиасија енержиси 495,4 кч/мол олдуғу һалда, O_2^+ ионун диссосиасија енержиси 664 кч/мол бәрабәрдир.

Оксикен атомуна ики елеткрон бирләшмәси ендотермик просесдир.

Оксикен атомуна бир електрон бирләшдикдә 46кч/мол енержи ајрылыр. Икинчи електрону бирләшдирмәк үчүн (O^{2-} иону әмәлә кәлмәси үчүн) 1405,8 кч/мол енержи сәрф едилмәлидир.

Беләликлә молекулјар оксикенин O^{2-} ионуна чеврилмәси үчүн енержи деффекти әмәлә кәлир.

$$O_2 \rightarrow O+O \quad \Delta H=495,4 \text{ кч/мол}$$

$$O_2^+ \rightarrow O^++O \quad \Delta H=664 \text{ кч/мол}$$

$$O_2+4e \rightarrow 2O^{2-} \quad \Delta H=1809,2 \text{ кч/мол}$$

№ 210. Нашатыры гыздырдыгда аммонјака вә һидрокенхлоридә парчаланыр:

$$NH_4Cl=NH_3+HCl$$

NH_3 вә HCl нисби молекул күтләләри бир-бириндән кәскин сурәтдә фәргләнирләр (17:36,5) Бунлар мәсамәли нашатырдан диффузија етмә сүрәтинә көрә бир-бириндән фәргләнмәлидирләр. NH_3 молекулунун диффузија сүр'әти HCl молекулуна нисбәтән јүксәкдир. Она көрә дә гыздырылан тәрәфдән, әкс тәрәфдә олан јаш лакмус кағызы көјәрир, гыздырылан тәрәфдәки исә гызарыр. Беләки NH_3 молекуллары тыхачдан тез диффузија едир, HCl молекулларына нисбәтән әкс тәрәфдә чох олурлар вә лакмусу көј рәнкә бојајырлар.

№ 211. Реаксија тәнликләри

$$Me+2HCl=MeCl_2+H_2$$

$$MeO+2HCl=MeCl_2+H_2O$$

Фәрз едәк ки, гарышыг јалныз металдан ибарәтдир

$$Me \text{ ——— } Me+71(MeCl_2)$$

$$6,4 \text{ ——— } 19$$

Бурадан $Me=36$

Фәрз едәк ки, гарышыг јалныз метал оксидиндән ибарәтдир:

$$Me+16(MeO) \text{ ——— } Me+71(MeCl_2)$$

$$6,4 \text{ ——— } 19$$

Бурадан: $Me=12$

Металын нисби атом күтләси 12 илә 36 арасында олмалыдыр. Бу да магнезиума (24) ујғун кәлир.

№ 212.

9,8г H_2SO_4 $\frac{9{,}8г}{98г/мол}=0{,}100$ мол едир.

1мол H_2SO_4-дән 2мол $[H^+]$ ионлары әмәлә кәлир.

$$H_2SO_4 \rightleftarrows 2H^+ + SO_4^{2-}$$

$$[H^+]=\frac{0{,}200 мол}{10л}=0{,}020\ M=2{,}00\cdot10^{-2}\ M$$

$$H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^-$$

$$K=\frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}; \qquad K[H_2O]=[H^+][OH^-]$$

$$[OH^-]=\frac{K[H_2O]}{[H^+]}=\frac{1{,}00\cdot10^{-14}}{2{,}00\cdot10^{-2}}=5\cdot10^{-11}$$

$$[SO_4^{2-}]=\frac{0{,}100 мол}{10л}=0{,}0100M=1{,}00\cdot10^{-2}M$$

№ 213.

4г NaOH $\frac{4г}{40г/мол}=0{,}1мол$ едир.

NaOH гүввәтли електролитдир. Демәк олар ки, дуру мәһлулда тамамилә диссосиасија едир:

$$NaOH \rightleftarrows Na^+ + OH^-$$

$$[Na^+][OH^-]=\frac{0{,}010 моl}{1{,}0 л}=0{,}010 M$$

Мәһлулда һидроксид ионларынын мигдары артыгда һидрокен ионларыны сајы азалыр.

$$[H^+]=\frac{K[H_2O]}{[OH^-]}=\frac{1{,}00\cdot10^{-14}}{0{,}010}=\frac{1{,}00\cdot10^{-14}}{1{,}0\cdot10^{-2}}$$

$$[H^+]=1{,}0\cdot10^{-12}\ M$$

№ 214. Реаксија тәнлији $N_2H_4+2H_2O_2=N_2+4H_2O$

$$Mr(N_2H_4)=32;\quad Mr(H_2O_2)=34$$

күтлә нисбәти 32:68=1:2,125

№ 215. Үзләрдә јерләшән һиссәчикләр сәккиз кубун арасында бөлүнүр. Мәркәздә јерләшән һиссәчик ики кубун арасында бөлүнүр. Кубун алты үзү вә сәккиз тәпәси вар. Она көрә дә елементар бир кубда дөрд һиссәчик вар:

$$\frac{1}{8}\cdot8+\frac{1}{2}\cdot6=4$$

№ 216. Азот вә аргон көзәрмә температурунда белә волфрамла гаршылыглы тә'сирдә олмур. Бу електрик лампасынын истисмар мүддәтини артырыр. Бундан әлавә һәмин газлар истилији көзәртмә телиндән (волфрамдан) харичә верилмәсини, онун сорулмасыны тә'мин едир.

№ 217. $\frac{3{,}5 см}{2\cdot10^{-13} см}=1{,}75\cdot10^{13}$

№ 218. Нормал шәраитдә 0,8 г CO_2 тутдуғу һәчм

$$\frac{0{,}8г\cdot22400г/см^3}{44}=407{,}3\ см^3$$

Отаг температурунда (20^oC-дә) һәмин газын һәчми

$$\frac{P_0V_0}{T_0}=\frac{PV}{T} \qquad P=1атм.\ ;\ P_0=P$$

$$V_0T=T_0V; \qquad V=\frac{V_0T}{T_0}=\frac{407{,}3\cdot(273+20)}{273}=437см^3$$

Карбон 4-оксид газ һалына кечдикдә отаг температурунда габда тәзјиг 437 дәфә артыр.

№ 219. Метеороложи шар Јерин сәтһиндән јухары галхдыгча тәзјиг азалыр. *PV=const* сабитинә әсасән һәчм кенишләнмәлидир. Әкәр шар Јердә тамамилә долдуруларса газын һәчминин кенишләнмәси һесабына партлаја биләр. Гејд етмәк лазымдыр ки, јухары галхдыгча температур азалыр. Бу да газын һәчминин азалмасына сәбәб олур. Лакин бу азалма газын һәчминин кенишләнмәси илә мүгајисәдә чох чүз'идир вә ону нәзәрә алмамаг олар.

№ 220. Бу реаксија маддәләрин суда мәһлулунда кетмир. Әксинә натриум-карбонат вә калсиум-хлориддән натриум-хлорид вә калсиум-карбонат алыныр. Һәмин реаксија соданын аммонјак үсулу илә истеһсалынын әсасынын тәшкил едән реаксијаларын јекун тәнлијидир:

$$NH_3+H_2O+CO_2=NH_4HCO_3$$
$$NH_4HCO_3+NaCl=NaHCO_3+NH_4Cl$$
$$2NaHCO_3=Na_2CO_3+CO_2+H_2O$$
$$CaCO_3=CaO+CO_2$$
$$CaO+H_2O=Ca(OH)_2$$
$$Ca(OH)_2+2NH_4Cl=CaCl_2+2NH_3+2H_2O$$

$$2NaCl+CaCO_3=Na_2CO_3+CaCl_2$$

№ 221. Електролиз нәтичәсиндә анодда һидрокен ајрылмасы әринтидә онун мәнфи јүклү ион һалында олмасыны көстәрир. Демәли А маддәси һәр һансы металын һидридидир.

$$MeH_n \longrightarrow \underset{анод}{\underline{0{,}5nH_2}} + \underset{катод}{\underline{Me}}$$

$$22{,}4л/мол\ (H_2) \text{———} 2\ г/мол \qquad n = \frac{11{,}2л \cdot 2г/мол}{22{,}4л/мол} = 1г(H_2)$$
$$11{,}2л \text{———} n$$

$$(Me+n) \text{———} 0{,}5n \cdot 2$$
$$8 \text{———} 1$$
$$Me+n=8n$$
$$Me=8n-n$$
$$Me=7n$$

Бурада n металын валентлијидир. $n=1$ олдугда $Me=7$ олур. Бу литиума ујғун кәлир. $n=2$ олдугда $Me=14$ азота ујғун кәлир. Лакин азот гејри-металдыр. $n=3$ вә $n=4$ олдугда һидридләр давамсыздыр. Онлар дузаохшар дејил. Демәли А маддәси литиум-һидриддир.

№ 222. Күкүрдүн сулфат туршусу алмаг үчүн ону оксидләшдирмәк лазымдыр. Оксидләшдиричи кими күмүш-нитраты парчаладыгда алынан маддәләрдән истифадә етмәк олар:

$$2AgNO_3=2Ag+2NO_2+O_2$$

Алынан оксикен васитәсилә күкүрдү оксидләшдирмәк олар

$$S+O_2=SO_2$$

Мәсәләни һәлл етмәк үчүн ачар күкүрд газыны сулфат анһидридинә чевирмәк үчүн азот 4-оксиддән истифадә едилмәсидир:

$$SO_2+NO_2=SO_3+NO$$
$$SO_3+H_2O=H_2SO_4$$

II үсул. $AgNO_3$ суда мәһлулуну електролизә уғратдыгда дуру нитрат туршусу алмаг олар.

$$AgNO_3 \rightleftarrows Ag^++NO_3^-$$

(-) катод $Ag^+ + \bar{e} = Ag^0$
(+) анод $4H_2O-4e=4H^++O_2$

$$H^++NO_3^-=HNO_3$$

Алынан HNO_3 мәһлулуну гатылашдырсаг, онда күкүрдү һәлл етмәклә H_2SO_4 алмаг олар.

$$2HNO_3+S=H_2SO_4+2NO$$

№ 223. Фәрз едәк ки, А-нын һидрокенли бирләшмәсинин формулу AHx В-нин һәмин бирләшмәсинин формулу исә BHy-дир. Бунлара әсасән һәмин елементләрин нисби атом күтләләрини тә'јин едәк

$$/A+x/ \text{ —— } x \text{ (һидрокен вар)}$$
$$100 \text{ —— } 12{,}5$$
$$12{,}5\ (A+x)=100x$$
$$0{,}125\ (A+x)=X$$
$$0{,}125A+0{,}125x=X$$
$$0{,}125A=x-0{,}125$$
$$0{,}125A=0{,}875x$$
$$A=\frac{0{,}875x}{0{,}125}$$
$$x=1 \longrightarrow A=7\ (Li)$$
$$x=2 \longrightarrow A=14\ (N)$$

$x=3 \longrightarrow A=21$ белә елемент јохдур

$$x=4 \longrightarrow A=28\ (Si)$$
$$(B+y) \text{ —— } y$$
$$100 \text{ —— } 17{,}65$$
$$17{,}65(B+y)=100y$$
$$0{,}1765(B+y)=y$$
$$0{,}1765B+0{,}1765y=y$$
$$0{,}1765B=0{,}8235y$$
$$B=\frac{0{,}8235y}{0{,}1765}$$

$y=1 \longrightarrow B=4{,}665$ белә елемент јохдур

$y=2 \longrightarrow B=9{,}33$ -"-

$y=3 \longrightarrow B=14/N/$

$y=4 \longrightarrow B=18{,}66$ белә елемент јохдур

Елементләрин валентликләрини нәзәрә алмагла мәсәләнин шәртини реал олараг ашағыдакы маддәләр өдәјир: Li_3N вә Si_3N_4

№ 224. Һәмин маддәләри харичи көрүнүшүнләринә көрә тә'јин етмәк олмаз. Она көрә ки, онларын дөрдү дә ағ рәнклидир. Онларын һәр биринин аз мигдарына хлорид туршусу илә тә'сир едилир.

$$K_2S+2HCl=2KCl+H_2S\uparrow$$

Һидрокен-сулфид характерик ијинә көрә тә'јин едилир.

$$MgO+2HCl=MgCl_2+H_2O$$

Магнезиум-оксид хлорид туршусунда һәлл олур лакин газ чыхмасы мүшаһидә олунмур.

$$KClO_3+6HCl=KCl+3Cl_2+3H_2O$$

Ајрылан хлор кәскин ијинә вә сарымтыл-јашыл рәнкинә көрә тә'јин едилир. SiO_2+HCl реаксија кетмир

№225 . $\underset{2\cdot 98}{\underline{2H_3PO_4}}+\underset{3\cdot 106}{\underline{3Na_2CO_3}}=\underset{2\cdot 164}{\underline{2Na_3PO_4}}+\underset{3\cdot 44}{\underline{3CO_2}}+3H_2O$

Фәрз едәк ки, хг H_3PO_4 мәһлулу көтүрүлүб. Һәмин мәһлулда олан H_3PO_4 күтләси

$$\frac{10\cdot x}{100}=0{,}1\ x\ г\ H_3PO_4$$

0,1 х г H_3PO_4 - лә реаксијаја кирән Na_2CO_3-үн күтләси

$$\left.\begin{array}{l}196г\ (H_3PO_4) \text{ ——— } 318г\ (Na_2CO_3)\\ 0{,}1x \text{ ——— } n_1\end{array}\right| n_1=0{,}162245xг\ Na_2CO_3$$

$$\left.\begin{array}{l}15г\ Na_2CO_3 \text{ ——— } 100г \text{ мәһлулдадыр}\\ 0{,}162245x \text{ ——— } n_2\end{array}\right| n_2=1{,}0816\ x\ г$$

$$\left.\begin{array}{l}196г\ (H_3PO_4) \text{ ——— } 132(CO_2)\\ 0{,}1x \text{ ——— } n_3\end{array}\right| n_3=0{,}067x\ г\ CO_2$$

$$\left.\begin{array}{l}196г\ (H_3PO_4) \text{ ——— } 328г\ (Na_3PO_4)\\ 0{,}1x \text{ ——— } n_4\end{array}\right| n_4=0{,}167347\ x\ г\ Na_3PO_4$$

Мәһлулун күтләси $(x+1{,}0816x-0{,}067x)$

$(x+1,0816x-0,067x)$ ———— $0,167347x\ Na_3PO_4$ вар.

100 ———— n_5

$$n_5=\frac{100\cdot 0,167347x}{x+1,0816x-0,067x}=8,3\%\ Na_3PO_4$$

№ 226. Гисмән һәлли.

Илкин мәһлулдакы хлорид туршусунун мигдары:

$$m=1,098\ г/см^3\cdot 60\ см^3=65,88г$$

100г мәһлулда 20г HCl вар

65,88 "—— x "——"

$$x=\frac{65,88\cdot 20}{100}=13,176г\ HCl$$

Реаксија тәнлији:

$$Fe+2HCl=FeCl_2+H_2$$

56 — 73 — 127 — 2

5,6 — x — y — z

$$x=7,3\ г\ HCl;\ y=12,7г\ FeCl_2;\ z=0,2г\ H_2$$

Сәрф олунмамыш хлорид туршусунун күтләси

$$13,176-7,3=5,876г$$

Реаксијадан сонра мәһлулун күтләси

$$65,88+5,6(Fe)-0,2\ (H_2)=71,28г$$

71,28г мәһлулда ——— 12,7 г. вар.

100 -"- ——— x -"-

$x=17,82\%\ FeCl_2$

71,28 мәһ.да 5,876г HCl вар

100 ——— -"- x

$$x=8,24\%\ HCl$$

Дүзкүн һәлли:

Реаксија нәтичәсиндә әмәлә кәлән $FeCl_2$ оксидләшәрәк $FeCl_3$ чеврилир.

$$4FeCl_2+O_2+4HCl=4FeCl_3+2H_2O$$

4·127 — 32 — 4·36,5 — 4·162,5

12,7 — x — y — z

$$x=0,8г\ O_2;\ y=3,65г\ HCl;\ z=16,25г\ FeCl_3$$

Дәмир 2-хлорид оксидләшдикдән сонра мәһлулун күтләси $65,88+5,6(Fe)+0,8(O_2)-0,2(H_2)\approx 72$

Сәрф олунмамыш хлорид туршусунун күтләси $5,876-3,65=2,226$ *г* HCl

Дәмир 3-хлорид вә хлорид туршусунун фаизлә мигдары

$$\frac{100\cdot 16,25}{72}=22,57\%\ FeCl_3$$

$$\frac{100\cdot 2,226}{72}=3,1\%\ HCl$$

№ 227. Мәсәләнин шәртиндән ајдындыр ки, А дузу һәр һансы металын карбонатыдыр, В вә С газлары CO_2 вә CO гарышығыдыр.

$$Mr=2\cdot 19,355=38,71$$

Фәрз едәк ки, газ гарышығында х мол CO_2 вә (1-х)мол CO вар.

$$Mr(CO_2)=44;\ Mr(CO)=28$$

$$44x+28(1-x)=38,71$$

Бурадан $x=0,67$ *мол* CO_2, $1-0,67=0,33$ *мол* CO

Алынан $BaCO_3$ мигдарына әсасән гарышыгдакы CO_2-нин һәчмини һесаблајаг

$$Ba(OH)_2+CO_2=BaCO_3+H_2O$$

$$22400 — 197$$

$$x — 1,97 \qquad x=224\ мл\ CO_2$$

Демәли газ гарышығынын $\frac{2}{3}$ һиссәси CO_2 $\frac{1}{3}$ һиссәси CO-дан ибарәтдир.

Мүвафиг сурәтдә метал карбонаты парчаландыгда 2 һәчм CO_2 вә 1 һәчм CO алынмышдыр, 3 мол метал карбонаты парчаланмышдыр. Алынан CO вә CO_2-нин күтләсинә әсасән бәрк галығын күтләсини һесаблајаг

$$\left.\begin{array}{l} 22440\ мл(CO_2) — 44г.мол \\ (336-112) — x \end{array}\right|\ x=0,44\ г\ CO_2$$

$$\left.\begin{array}{l} 22440\ мл\ (CO) — 28\ г.мол \\ 112\ мл — x \end{array}\right|\ x=0,14г\ CO$$

1,74-(0,44+0,14)=1,16 г. бәрк галыг А дузуну икивалентли метал карбонаты һесаб етмәк олар. Она көрә ки, бирвалентли

металларын карбонатлары парчаландығда оксидләшмә-редуксија реаксијасы баш вермир, үчвалентли метал карбонатлары исә давамсыздыр.

$$3MeCO_3=Me_3O_y+2CO_2+CO$$

Реаксија тәнлијиндән көрүнүр ки, $y=4$

$$3MeCO_3=Me_3O_4+2CO_2+CO$$

$3(Me+60)$г карбонатдан $(3Me+64)$г оксид алыныр.

1,74 " ——— 1,16 "——— ""

$$1,74(3Me+64)=1,16\cdot 3(Me+60)$$

Бурадан $Me=56$ (Fe)

Демәли, А дузу дәмир 2-карбонатдыр $FeCO_3$

№ 228. Фәрз едәк ки, илкин гарышығдан а г көтүрүлмүшдүр вә онда x г Na_2CO_3 вә y г K_2CO_3 вар.

$$x+y=a \qquad (1)$$

Һәмин гарышыға газ чыхмасы дајанана кими хлорид туршусу әлавә едилир. Сонра алынан мәһлул гурујана гәдәр бухарландырылыр. Алынан бәрк галыг $NaCl$ вә KCl-дән ибарәтдир.

Фәрз едәк ки, һәмин бәрк галығын күтләси в г. олмушдур.

x г Na_2CO_3 вә y г K_2CO_3-дән алынан хлоридләрин күтләси

$$\underset{106}{\overset{x}{Na_2CO_3}}+2HCl=\underset{2\cdot 58,5}{\overset{n_1}{2NaCl}}+CO_2+H_2O \qquad n_1=1,104\ x\ г\ NaCl$$

$$\underset{138}{\overset{y}{K_2CO_3}}+2HCl=\underset{2\cdot 74,5}{\overset{n_2}{2KCl}}+CO_2+H_2O \qquad n_2=1,08\ y\ г\ KCl$$

Јухарыда гејд етдијимиз кими бунларын чәми в-јә бәрабәрдир.

$$1,104x+1,08y=в \qquad (2)$$

1-чи вә 2-чи тәнликләр системини һәлл едирик

$$\begin{cases} x+y=a \\ 1,104x+1,08y=в \end{cases}$$

$$x=a-y$$

$$1,104a-1,104y+1,08y=в$$

$$0,024y=1,104a-в$$

$$y=\frac{110,4a-100в}{2,4}$$

$$y=(46a-41,66в)\%\ K_2CO_3$$
$$x=(41,66в-45a)\%\ Na_2CO_3$$

№ 229. Сојуг су илә магнезиум чох ләнк гаршылыглы тә'сирдә олур. Әмәлә кәлән магнезиум - һидроксид суда пис һәлл олур металын сәтһиндә галыр. Аммониум - хлорид магнезиумун сәтһиндәки гојуручу һидроксид тәбәгәсинин һәлл един. Она көрә дә һидрокен чыхмасы сүрәтләнир.

Аммониум-хлорид зәиф әсас вә гүввәтли туршудан әмәлә кәлдијинә көрә һидролиз нәтичәсиндә әмәлә кәлән хлорид туршусу магнезиум -һидроксиди һәлл едир.

$$Mg(OH)_2+NH_4Cl \rightleftarrows MgCl_2+2NH_3+2H_2O$$
$$NH_4Cl+HOH \rightleftarrows NH_4OH+HCl$$

№ 230. Һәмин натриум-силикат мәһлулу чохдан һазырланмышдыр. Дузун һидролизиндән әмәлә кәлән гәләви һавадан карбон газыны удур.

$$Na_2SiO_3+H_2O \rightleftarrows NaOH+NaHSiO_3$$
$$2NaHSO_3 \rightleftarrows Na_2Si_2O_5+H_2O$$
$$NaOH+CO_2=NaHCO_3\ јахуд$$

$$Na_2SiO_3 \xrightarrow[2H_2CO_3]{2CO_2+2H_2O} H_2SiO_3+2NaHCO_3$$

Натриум-һидрокарбоната хлорид туршусунун тә'сириндән карбон газы ајрылыр.

$$NaHCO_3+HCl=NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$$

№ 231.

$$Me_xO_y+yH_2=xMe+yH_2O$$
$$(Me\ x+16y) ——— Me\ x$$
$$2,32 ——— 1,68$$
$$1,68\ Mex+26,88y=2,32Mex$$
$$0,64Mex=26,88y$$
$$Mex=42y$$

x	1	2	1	3	3
y	1	1	2	2	4
A	42	21	84	28	56
Me	белə метал јохдур	һəмчинин	һəмчинин	һəмчинин	Fe

№232.

$$NaCl;\ NaBr$$
$$2NaJ+Br_2=2NaBr+J_2$$
$$3Fe+4J_2=Fe_3J_8\ (FeJ_2\cdot 2FeJ_3)$$
$$4Na_2CO_3+Fe_3J_8=8NaJ+Fe_3O_4+4CO_2\uparrow$$
$$2NaBr+Cl_2=2NaCl+Br_2$$
$$3Fe+4Br_2=Fe_3Br_8$$
$$4Na_2CO_3+Fe_3Br_8=8NaBr+Fe_3O_4\downarrow+4CO_2\uparrow$$

№ 233. *А — Mg; Б — Ca; В — Na; Г — K*

№ 234. Фотокимјəви оксидлəшмə нəтичəсиндə күкүрд 4-оксид, күкүрд 6 -оксидə чеврилир.

чəм һалда $2SO_2+O_2=2SO_3$

јахуд $2SO_2+2H_2O \rightarrow 2H_2SO_3+O_2 \rightarrow 2H_2SO_4$

Рүтубəтли һавада аммонјак сулфат туршусунун кичик дамлаларыны нејтраллашдырыр, нəтичəдə аммониум-һидро-сулфат јахуд сулфат əмəлə кəлир:

$$NH_3+H_2SO_4=NH_4HSO_4$$
$$NH_4HSO_4+NH_3=(NH_4)_2SO_4$$

Һаваја SO_2 техноложи објектлəрдəн дахил олур.

Бунлара сулфидлəрдəн метал истеһсал едəн заводлары даш көмүрлə ишлəјəн сəнаје објектлəрини, вə с-ни көстəрмəк олар.

Аммонјак һаваја əсасəн азотлу үзви маддəлəрин парчаланмасындан дахил олур. Бундан башга минерал күбрəлəри хассəлəрини нəзəрə алмадан гарышдырдыгда аммонјак шəклиндə азот иткиси олур.

№ 235. Һəлл олан маддəлəрин үмуми гатылығы ичмəли суја нисбəтəн көз тохумаларында чохдур. Осмос һадисəсинə əсасəн көзə су дахил олур вə онун бөјүмəсинə сəбəб олур.

Дəниз сујунда исə һəлл олан маддəлəрин о чүмлəдəн минерал дузларын мигдары чохдур. Она көрə дə көздəн су гисмəн дəниз сујуна кечир. Бу да көзүн азча кичилмəсинə сəбəб олур,

көз гызарыр. Ган дамарлары нәзәрә чарпыр. Бу һалларын һәр икиси мүвәггәтидир. Гыса вахтда көз әввәлки нормал вәзиһјәтинә гајыдыр.

№ 236. Мајеләрин бир-бириндә һәлл олмалары сонсуз мигдарда ола биләр. Белә ки, етил спирти, глисерин вә сулфат туршусу суда вә әксинә су һәмин маддәләрдә истәнилән нисбәтдә һәлл олурлар.

Икинчи һалда маддәләр бир-бириндә мәһдуд мигдарда һәлл олурлар. Мәсәлән диетил ефири вә бензол суда аз һәлл олурлар. Ахырынчы һалда онлары бир-бириләә гарышдырдыгда мајеләр ики тәбәгәјә ајрылырлар. Бунлардан биринчи тәбәгәдә (маједә) икинчи маје аз мигдарда һәлл олур, дојмуш мәһлул әмәлә кәтирир. Әксинә икинчи тәбәгәдә (маједә) биринчидән аз мигдарда һәлл олур, дојмуш әмәлә кәтирир.

ҮЗВИ КИМЈА

1. Намә"лум карбоһидрокенин бир һәчминин јанмасына 20 һәчм һава сәрф олунмушдур. Һәмин карбоһидрокени тәјин един. (һавада оксикенин мигдарыны 20% гәбул етмәли)

2. Аилә үзәриндә гара нахышлары олан гәдим күмүш әшјалар алды. Онларын үзәрини синкләнмиш дәмир ваннада сабунлу су илә јудулар вә мүәјјәнмүддәт һәмин ваннада сахладылар. Бундан сонра күмүш әшјаларын үзәриндән нахышлар јох олду. Бунун сәбәбини изаһ един.

3. Асетилени А мәһлулунун үзәриндән бурахдыгда Б чөкүнтүсү алыныр. Чөкүнтүнүн кәнар етдикдән сонра мәһлулу бухарланырдыгда В газы ајрылыр вә кристалик Г маддәси алыныр. Сонунчуну гыздырдыгда В вә Д газлары алыныр. Б чөкүнтүсүнәД газы илә тәсир етдикдә асетилен вә Е чөкүнтүсү алыныр. Е чөкүнтүсүнү В газынын суда мәһлулу илә реаксијасындан А мәһлулу алыныр. Намәлум маддәләри тәјин един вә реаксија тәнликләрини јазын.

4. А, Б вә В карбоһидрокенләринин тәркиби C_4H_8 ибарәтдир. Онлар катализатор иштиракы илә һидрокен бирләшдирәрәк нормал бутана чеврилмишләр. В карбоһидрокени бромлу сују рәнксизләшдирир, А вә Б рәнксизләшдирмир. Карбоһидрокенләри адландырын.

5. Ики молекул кристаллашма сују олан оксалат туршусу, натриум формиат вә натриум-карбонат гарышығынын 13,4 г-на гаты сулфат туршусу илә тә"сир етдикдә 4л (н.ш-дә) газлар гарышығы алынмышдыр. Һәмин газ гарышығыны әһәнк сујундан бурахдыгда һәчми ики дәфә азалмышдыр. Илкин гарышығын һәмин мигдары олан мәһлула калсиум-хлоридлә тәсир етдикдә 10,2г чөкүнтү алынмышдыр. Илкин гарышығын фаизлә тәркиби тәјин един.

6. Тәмиз суја нисбәтән азча сабунлу су шүшәни даһа јахшы исладыр. Бунун сәбәбини изаһ един.

7. Етил спирти, етиленгликол вә глисеринин гајнама температуру мүвафиг сурәтдә 78,4°С, 197,6°С вә 290°С. Бу сырада температурун кәскин сурәтдә артмасыны нә илә изаһ етмәк олар?

8. 20°С-дә 1л етанола 1л су әлавә етдикдә 1,93л мәһлул алыныр. Бу нә үчүн белә олур?

9. C_4H_6 тәркибли нечә маддә ола биләр? Онларын структур формулларыны јазын вә адландырын.

10. Дәмир 3-хлорид, натриум-һидроксиддән, сулфат туршусундан, судан, оксалат туршусундан, етил спиртдән вә онларын гаршылыглы тәсириндән һансы маддәләр алмаг олар. Реаксија тәнликләрини јазын.

11. Кимјәви анализ нәтичәсиндә ашағыдакы молекулјар формуллар мүәјјән едилмишдир: Na_2CO_3; H_2CO_2; $H_4C_2O_2$; C_3O_2; H_2SO_4; NH_5CO_2. Һәмин маддәләрин структур формулуну јазын.

12. $C_{14}H_{12}$ тәркибли кристалик А маддәси ултрабәнөвшәји шүаларын тәсириндән һәмин тәркибли јағлытәһәр Б маддәсинә чеврилир. Нормал шәраитдә һәмин маддәләрин һәр икиси бром бирләшдирир. Калиум-перманганатын тәсириндән онлар В туршусуна чеврилирләр. Һәмин туршунун натриум дузуну бәрк натриум-һидроксидлә гыздырдыгда М.Фарадејин илк дәфә ишыг газында кәшф етдији C_6H_6 тәркибли Г мајеси алыныр. Намә"лум маддәләри адландырын, структуруну јазын.

13. 20,8г калсиум вә алүминиум карбидләри гарышығынын су илә реаксијасындан 8,96л (н.ш.дә) газ гарышығы алынмышдыр. Гарышығын тәркибини тәјин един. Карбидләрин график формулларынын јазын.

14. Инсан организминдә $C_5H_9O_4N$ тәркибли А маддәси вар. Һәмин маддә синир тохумаларыны зәһәрләјән аммонјакы бирләшдирир вә ону организминдән харич едир. А маддәсинин гурулушуну мүәјјән един вә онун аммонјакла реаксија тәнлијини јазын. А маддәсинин 1 молу 2мол јахуд 1мол холрид туршусу илә гаршылыглы тә"сирдә олур.

15. А үзви маддәси лакмус мәһлулуну гырмызы рәнкдә бојамыр. Натриум металы вә натриум-һидроксидин суда мәһлулу илә гаршылыглы тәсирдә олур. Бу заман Б маддәси алыныр. Б маддәсинин суда мәһлулуна карбон газы илә тәсир етдикдә В маддәси алыныр. Мәһлулдан ајрылмыш В маддәсини CO_2 атмосфериндә тәзјиг алтында гыздырдыгда Г маддәсинә чеврилир. А,Б,В вә Г маддәләрини тәјин един.

16. Ашағыдакы чевирмәләри баша чатдырмаг үчүн шәраити көстәрин:

$$BrH_2C\text{-}HC{=}CH_2 \xleftarrow{Br_2} CH_3\text{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{Br_2} CH_3\text{-}CHBr\text{-}CH_2Br$$

17. 12г бирәсаслы үзви туршунун нејтралашдырылмасына 100мл 2н натриум-һидроксид мәһлулу сәрф едилмишдир. Туршуну тәјин един.

18. Дөвләт Јол Полис Мүфәттиши сүрүчүјә нәфәсини хүсуси индикатор борусуна вермәји тәклиф етди. Бу заман индикаторун рәнки гырмызыдан јашыла чеврилди. Буна әсасән сүрүчү сахланылды. Сүрүчүнүн сәрхош вәзијјәтдә олмасыны сүбут едән реаксијанын тәнлијини јазын.

19. Јағ дамласы су илә тәмасда олдугда јағ-су тәбәгәси әмәлә кәлир. Сабун иштирак етдикдә мәнзәрә дәјишир. Бир-биринә бирләшмәјән ајры-ајры јағ дәнәчикләри әмәлә кәлир. Һәмин јағ дәнәчикләри суда емулсија әмәлә кәтрир. Бунларын сәбәбини изаһ един.

20. Мүәјјән шәраитдә толуолун бромла гаршылыглы тәсириндән А,Б,В бромлу төрәмәләрин гаршығы әмәлә кәлир. Һәмин гаршыға гыздырмаглы су илә тәсир етдикдә Г.Д.Е маддәләринин гарышығы алыныр. Е маддәсини артыгламасы илә көтүрүлән натриум-һидроксидлә гыздырдыгда бензол алыныр. Маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

21. Изобутилени димерләшдириб сонра платин катализаторун иштиракы илә һидрокенләшдирдикдә бөјүк практик әһәмијјәти олан А карбоһидрокени алыныр. Реаксија тәнликләрини јазын.

22. А вә Б мономерләринин полимерләшдирилмәсиндән машынлар үчүн өртүк вә ев әшјалары һазырланан сополимер алыныр. А мономери 38,4%С; 4,8%Н; 56,8%Cl ибарәтдир. Б мономери 24,7%С, 2,06%Н, 73,2% Cl бәрабәрдир. Мономерләри адландырын вә полимерләшмә реаксијанын тәнлијини јазын.

23. 10,6г алдеһидин күмүш-оксидлә оксидләшдирилмәсиндән 21,6г күмүш металы алынмышдыр. Алдеһиди тәјин един.

24. Ортонитрофенолун гајнама температуру, суда һәлл олмасы мета вә пара нитрофенола нисбәтән јүксәкдир. Буну нечә изаһ етмәк олар?

25. А вә Б карбоһидрокенләринин тәркибләри ејнидир, бром мәһлулуну рәнксизләшдирир вә HBr бирләшдирир. Ахырынчы реаксијадан бромлу төрәмәләрин натриум металы илә реаксијасындан мүвафиг сурәтдә н.Һексан вә 2,3-диметилбутан алыныр. Карбоһидрокенләрин тәјин един. Реаксија тәнликләрини јазын.

26. 2,6-диүчлүбутил 4 - метил - бутилфенолдан (бутилләшдирилмиш окситолуол) гуру јарма, битки вә әт консервләри дә дахил олмагла консервләшдиричи маддә кими кениш истифадә олунур. Һәмин бирләшмәнин структур формулуну јазын.

27. Мигдари анализ көстәрмишдир ки, маддә карбон һидрокен вә бромдан ибарәтдир. Һәмин маддәнин 7,91 мг јандырдыгда 9,75 мг карбон 4-оксид вә 1,71 мг су алынмышдыр. а) маддәнин молекулјар формулуну тәјин един. б) изомерләринин структур формулуну јазын.

28. Пропаны хлорлашдырдыгда үмуми формулу $C_3H_6Cl_2$ олан А,Б,В,Г мәһсуллары алынмышдыр. Һәмин маддәләрин структур формулларыны јазын.

29. Һидрокен-бромид әлавә етдикдә метанын бромлашмасы а) ләнкијир, б) сүрәтләнир. Бунлардан һансы доғрудур? Чавабларынызы әсасландырын.

30. Молекулјар формулу $C_{40}H_{56}$ олан А маддәсинин каталитик һидрокенләшдирилмәсиндән формулу $C_{40}H_{76}$ олан Б маддәси алынмышдыр. Бу бирләшмәдә тсикл вармы?

31. Фенолун $Д_2SO_4$ вә $Д_2O$ илә е"малындан молекулјар формуллары ејни олан А вә Е фоноллары әмәлә кәлир. Онларын структур формулларыны јазын.

32. 363-чә илдә Рома императору Јулиан јәһудиләрә рәғбәтини билдирмәк мәгсәдилә б.е.ә. 70-чи илдә Гүдсдә ромалыларын дағытдығы мәбәди бәрпа етдирмәји гәрара алмышдыр. Тикинти ишләринә башлајаркән мәбәдин көһнә өзүлүнүн алтында алов пүскүрмүшдүр. Ромалылар буну аллаһын е"тиразы әламәти кими гәбул едиб тикинтини дајандырмышлар. Буну нечә изаһ етмәк олар?

33. 15% н.Һептандан, 35% метил-тсиклоһександан вә 50% изооктандан ибарәт гарышығын октан әдәдини тә"јин един. Һәмин маддәләрин октан әдәдләри мүвафиг сурәтдә 0,35 вә 100 бәрабәрдир.

34. 2,2,4,4 тетраметил, 3-3 ди үчлүбутил пентанын структур формулуну јазын.

35. 4,5г етиласетат вә фениласетат гарышығынын һидролизинә 600 мл 0,1 М натриум-һидроксид мәһлулу сәрф едилмишдир. Гарышығын тәркибини тә"јин един.

36. 2,15 г бирәсаслы дојмамыш карбон туршусу 4 г бром бирләшдирир. Һәмин туршунун натриум дузунун мәһлулунун

електролизиндəн 2, 3 - диметил бутадиен алыныр. Һəмин туршунун метил ефиринин полимерлəшмəсиндəн плексиглас (үзви шүшə) адланан пластик күтлə алыныр. Һəмин туршуну тə"јин един, реаксија тəнликлəрини јазын.

37. Шəкəр хəстəлијиндə асетон организмдə маддəлəр мүбадилəсиндə аномал маддəдир вə сидиклə харич олунур. Ону сидикдə нечə ашкар етмəк олар?

38. Гаты сулфат туршусунун етил спиртинə тə"сириндəн А карбоһидрокени алыныр. Һəмин спиртин бухарларыны гыздырылмыш катализатор үзəриндəн бурахдыгда Б карбоһидрокени алыныр. Һəмин карбоһидрокенлəрин бирлəшдирилмəсиндəн тсиклик В карбоһидрокени алыныр. Бу карбоһидрокенлəрин һамысы бром бирлəшдирир. Карбоһидрокенлəри тə"јин един вə реаксија тəнликлəрини јазын.

39. Ашағыдакы чеврилмəлəрдəки намəлум маддəлəри тə"јин един, реаксија тəнликлəрини јазын:

$$CaO \xrightarrow{C} \text{А} \xrightarrow{H_2O} \text{Б} \xrightarrow[\text{кəмүр}]{\text{Актив}} \text{В} \xrightarrow{Cl_2(Fe)} \text{Г} \xrightarrow[360^0C]{NaOH}$$

$$\longrightarrow \text{Д} \xrightarrow{CO_2+H_2O} \text{Е} \xrightarrow{6H(Ni)} \text{Ж}$$

40. Na_2CO_3 мəһлулу фенолфталеини моруғу рəнкə бојајыр. Һəмин мəһлула артыгламасы илə NaOH əлавə етдикдə рəнк јох олур. Рəнкин јох олмасынын сəбəбини изаһ един.

41. 34,2 г сахарозадан нечə мол етил спирти əмəлə кəлир?

42. C_2H_4 вə C_8H_{10} тəркибли крабоһидрокенлəрин калиумперманганатла оксидлəшдирилмəсиндəн А спирти вə Б туршусу алыныр. Онларын поликонденсасијасындан алынан В материалындан јүнкүл сəнаједə кениш истифадə едилир. А,Б вə В маддəлəрини тə"јин един, реаксија тəнликлəрини јазын.

43. $\text{Оксид А} \xrightarrow{K} \text{Фенолјат В} \xrightarrow{HCl} \text{Спирт Д}$

$\text{Оксид Б} \xrightarrow{K} \text{Фенолјат Г} \xrightarrow{HCl} \text{Туршу Е}$

Намə"лум маддəлəри тə"јин един, структур формулларыны вə реаксија тəнликлəрини јазын. Əлавə олараг мə"лумдур ки, Д спирти илə Е туршусундан алынан Ж ефири илə А оксиди 42,857% карбон вə 57,143% оксикендəн ибарəтдир. Онларын нисби молекул күтлəлəринин нисбəти 12:1 бəрабəрдир.

44. А вә Б карбоһидрокенләрини калиумперманганатла оксидләшдирдикдә мүвафиг сурәтдә В спирти вә Д туршусу алыныр. Сонунчуларын гаршылыглы тә"сириндән $C_4H_4O_4$ тәркибли тсиклик Г ефири алыныр. На'мәлум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

45. Метаны хлорлашдырдыгда алынан маддәләрдән биринә (А) дуру натриум һидроксид мәһлулунун тә"сириндән Б дузу, гаты натриум-һидроксид мәһлулунун тә"сириндән һидрокенә көрә сыхлығы 14 олан В газы алыныр. Јүксәк температурда вә тәзјигдә В газынын гуру NaOH-ла гаршылыглы тә"сириндән Б дузу вә һидрокен алыныр. Г дузуна гаты H_2SO_4-лә тә"сир етдикдә вәсфи тәркибләри ејни олан В вә Д газлары алыныр. Д газынын натриум металы илә реаксијасындан (јүксәк температурда) Г дузу алыныр. А маддәсини натриум трихлор - асетата натриум-һидроксидлә тә"сир етмәклә алмаг олар. Намәлум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

46. Сарымсаг вә соғанын ији мүвафиг сурәтдә диаллилдисулфид вә аллилпропилсулфидлә әлагәдардыр. Һәмин маддәләрин формулларыны јазын.

47. Бутил радикалларынын формулларыны јазын вә адландырын.

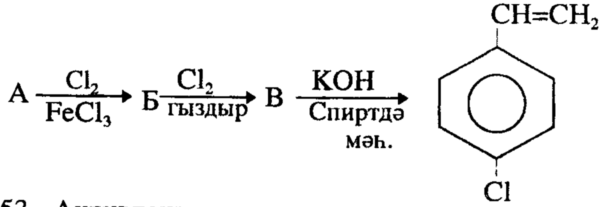
48. Метил радикалындакы карбон атомунда һибридләшмәнин типини тә"јин един.

49. $CaCO_3$, CaO вә CaC_2 ибарәт гарышыға артыгламасы илә көтүрүлән хлорид туршусу мәһлулу илә тә"сир етдикдә 1,568 л (н.ш.-дә) газ ајрылмышдыр. Чөкүнтүнүн алынмасы дајанынчајадәк алынан мәһлула натриум-карбонат мәһлулу илә тә"сир етдикдә 12 г чөкүнтү алынмышдыр. Гарышығын тәркибини тә"јин един. Гарышыгда карбидин маддә мигдары карбоната нисбәтән 2,5 дәфә чохдур.

50. Нечә дихлортсиклопентан ола биләр? Онларын структур формулларыны јазын.

51. А, Б вә В спиртләринин тәркибләри C_4H_9OH ибарәтдир. А спирти синк хлорид мәһлулу илә чох тез реаксијаја кирир вә алкилһаллокенид тәбәгәси ајрылыр. Һәмин реакентлә Б спирти бир гәдәр кеч реаксијаја кирир. В спирти илә реаксија баша чатмасы үчүн даһа чох вахт сәрф олунур. А,Б вә В спиртләрини тә"јин един вә реаксија тәнликләрини јазын.

52. Намә"лум маддәләри тә"јин един вә чеврилмәләри баша чатдырмаг үчүн реаксија тәнликләрини јазын:



53. Активләшдирилмиш көмүр иштиракы илә А газынын хлорла реаксијасындан рәнксиз зәһәрли Б газы алыныр. Б газынын В газы илә реаксијасындан кристаллик Г маддәси алыныр. Г маддәсинә туршу илә тә"сир етдикдә Д газы гәләви илә тә"сир етдикдә В газы, алыныр. Натриум һипобромитин тә"сириндән Г маддәсиндән Е газы алыныр. А газыны јандырдыгда Д газы, В газыны јандырдыгда исә Е газы алыныр. А вә Е газларынын нисби молекул күтләләрини ејнидир. Г маддәсиндән күбрә кими кениш истифадә едилир. Ону сәнаједә В вә Д газларындан истеһсал едирләр.

Намә"лум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

54. C_7H_8 вә C_4H_{10} тәркибли (нормал гурулушлу) карбоһидрокенләри оксидләшдирдикдә мүвафиг сурәтдә В спирти вә Б туршусу алыныр. Онларын ефирләшмәсиндән В ефири алыныр. Һәмин ефирин бухарларынын һаваја көрә сыхлығы 5,17 бәрабәрдир. Учуз вә асан әлдә олунан В ефири дезодорантларын вә әл-үз сабунларынрын тәркибинә дахил олур. Намә"лум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

55. Нә үчүн метанын јодлашдырылмасы реаксијасы HJO_3 иштиракы илә апарылыр?

56. Јанан магнезиуму карбон 4-хлоридлә сөндүрмәк олармы?

57. Намә"лум маддәләри тә"јин един вә реаксија тәнликләрини јазын:

$$\text{2-метилбутанол-2} \xrightarrow[60^0C]{H_2SO_4} \text{А+Б}$$

$$\text{А} \xrightarrow[\text{пероксид иштирак етмир}]{+HBr} \text{В}$$

$$Б \xrightarrow[\text{пероксид иштирак етмир}]{+HBr} Г$$

$$В + 2Na + Г \longrightarrow \text{3,3,4,4 тетраметилһексан}$$

58. 17,4 г натриум формиат вә фенолјат гарышығына артыгламасы илә көрүлән натриум-һидроксидлә тә"сир едиб гыздырылмышлар. Бу заман алынан газ һалындакы мәһсуллары гыздырылмыш катализатор үзәриндән бурахдыгда 3,36 г тсиклоһексан алынмышдыр. Тсиклоһексанын һәмин мигдары нәзәри чыхымын 80%-ни тәшкил едир. Илкин гарышығын тәркибини тә"јин един.

59. Бишмиш јумуртанын ағы илә сарысынын сәрһәддиндә солғун-јашыл рәнк олур. Бу нәдән ибарәтдир?

60. Магнезиум, калсиум вә алүминиум карбидләри гарышығынын 14,6 г-нын су илә реаксијасындан алынан 5,6 л /н.ш.-дә/ газ гарышығыны күмүш дузу мәһлулундан бурахдыгда һәчми 3.92 л-ә гәдәр азалмышдыр. Илкин гарышығын тәркибини тә"јин един.

61. C_4H_8 тәркибли А вә Б карбоһидрокенләринин гаты сулфат туршусу илә реаксијасындан алынан маддәләрин һидролизиндән В вә Г спиртләри алынмышдыр. Намә"лум маддәләри адландырын вә реаксија тәнликләрини јазын.

62. Јүксәк температурда А газынын натриум-һидроксидлә реаксијасындан Б дузу алыныр. Һәмин дузу гыздырдыгда В дузу алыныр вә Г газы ајрылыр. В дузунун гаты сулфат туршусу илә реаксијасындан алынан газ гарышығыны көзәрмиш көмүр үзәриндән бурахдыгда һәчми 1.666 дәфә артыр, А вә Г газларынын гарышығы алыныр. Һәмин гарышығын һелиума көрә сыхлығы 5,7 бәрабәрдир. Намә"лум маддәләри вә гарышығын тәркибини тә"јин един.

63. Гуттаперча вә тәбии каучук полиизопренин тәбии полимерләридир. Нә үчүн тәбии каучукун еластиклији гуттаперчадан дәфәләрлә үстүндүр?

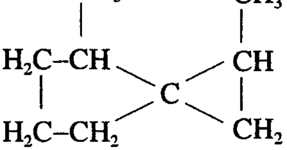
64. Алканларын фторлашмасы үчүн әсасән аз реаксија габилијјәтли фторлашдырычы акентләрдән истифадә едилир. Мисал үчүн CoF_3(кобалт (III) фторид) көстәрмәк олар. 3 мол CH_4, C_2H_6, C_3H_8 (һәр бири 1 молдур 1:1:1) газлар гарышығыны фторлашдырмаг үчүн нечә мол CoF_3 лазымдыр?

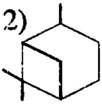
65. Отаг температурунда 3-метилпентанын; а) монохлорлашмасы вә б) монобромлашмасы реаксијаларыны јазын вә реаксија мәһсулларынын фаизлә мигдарыны һесаблајын.

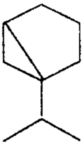
66. Молекул күтләси 72 олан дојмуш карбоһидрокен јалныз 1 монохлор төрәмәси әмәлә кәтирир. Онун гурулуш формулуну јазын вә бу бирләшмәнин нечә дихлор төрәмәси ола биләр?

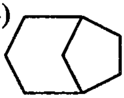
67. 0,5672г үзви бирләшмәни јандырдыгда 0,8318 г CO_2 вә 0,3403 г H_2O әмәлә кәлир. Бу маддәнин 30 г-ны 100 г суда һәлл етдикдә әмәлә кәлән мәһлулун донма температуру тәмиз сујун донма температуруна нисбәтән 3,1^{0}С ашағы дүшмүшдүр. Маддәнин молекул формулуну вә гурулуш формулуну јазын. Изомерләринин сајыны көстәрин (гурулуш вә стерозомерләри).

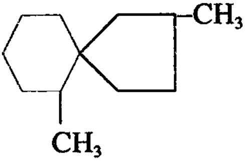
68. IUPAC номенклатурасына әсасән ашағыдакы маддәләри адландырын.

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

69. Етилендән 3 мәрһәләдә тәркибиндә 68,57%С, 8,57%Н вә 22,88% О олан А бирләшмәсини нечә синтез етмәк олар. А бирләшмәси дојмамыш садә ефирдир.

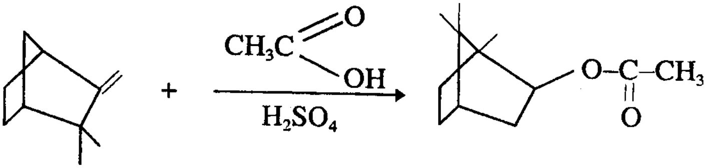
70. Асетилендән 6 мәрһәләдә А бирләшмәсини нечә синтез етмәк олар. А (C_6H_{10}) битсиклик бирләшмәдир.

71. Сиркә алдеһидиндән 2-етилһексанол-1 спиртини вә

$$CH_3{-}CH_2{-}CH_2CH{=}\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{C}}{-}CH_2OH$$

дојмамыш спирти синтез един.

72. Камфен сулфат туршусу иштиракында сиркә туршусу илә гаршылыглы тә"сирдә олуб изоборниласетат әмәлә кәтирир. Сиркә туршусу өзүнү нуклеофил кими апарыр. Бу реаксијанын мүмкүн олан механизмини јазын.



73. Малон туршусу ефириндән истифадә едәрәк ашағыда көстәрилмиш туршуларын алынма схемини көстәрин.

1) Изокапрон туршусу 2) α - метилвалериан туршусу 3) α - метилјантар 4) α - аминоизокапрон, 5) аспаритин туршусу

74. $C_6H_5CH_3 + ClSO_3H \longrightarrow$ маје А+ бәрк Б

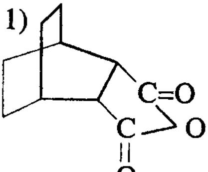
$$A + NH_3 \rightarrow B \xrightarrow{KMnO_4} Г \xrightarrow{t} Д \xrightarrow{NaOH} C\ (C_7H_4O_3NSNa)$$

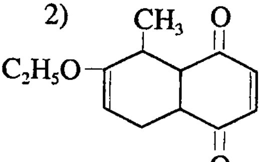
Реаксија тәнликләрини јазмалы вә Д маддәсинин гурулуш формулун вермәли:

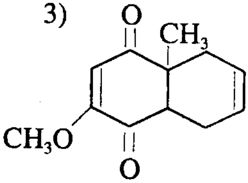
Д-ади шәкәрдән 500 дәфә ширин бир маддәдир.

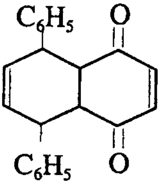
75. 2-метилбутен - 2-дән илкин маддә кими истифадә едәрәк а) 2-етилһександиол - 1,3 вә б) 2-метилпентандиол - 2,4 икиатомлу спиртләри нечә синтез етмәк олар.

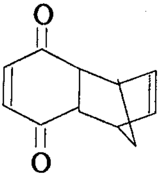
76. Дилс-Алдер реаксијасы васитәси илә ашағыда көстәрилмиш маддәләрин синтези үчүн һансы реакентләрдән истифадә етмәк лазымдыр.

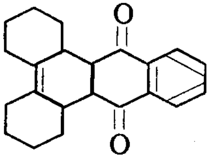
1) 

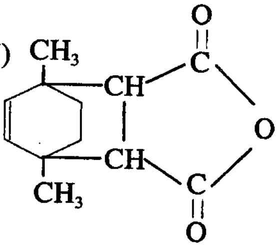
2) 

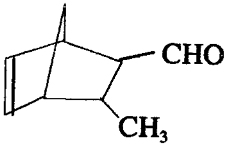
3) 

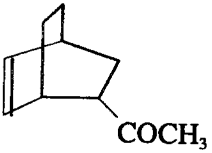
4) 

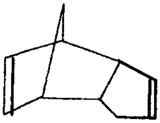
5) 

6) 

7) 

8) 

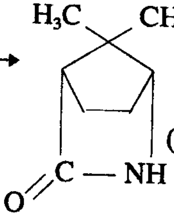
9) 

10) 

77. Ашағыда верилмиш схемдәки А,Б,В,Д,Г һансы бирләшмәләрдир. А маддәсинин әмәлә кәлмә реаксијасынын механизмини верин. Д маддәсини адландырын

$$CH_3\underset{\underset{O}{\|}}{C}CH_3 \xrightarrow{H^+} A(C_6H_{10}O) \xrightarrow{CH_2(CO_2C_2H_5)_2,\ C_2H_5O^-}$$

$$Б \xrightarrow{C_2H_5O^-} В \xrightarrow[t^0]{H_2O/KOH} Г \xrightarrow[t^0]{H_2O} Д(C_8H_{12}O_2).$$

78. $C_9H_{15}O_3N$ (A) $\xrightarrow{KBrO}$ $C_8H_{15}O_2N$ (Б) $\xrightarrow{t^0}$  (C)

A→B кечидинин механизмини вә A,B маддәләринин гурулуш формулларыны верин.

79. п-нитротрифенилметил һидропероксиди минерал туршу илә ишләдикдә алынан маддәләри кѳстәрин Реаксија механизмини там тәфсилаты илә изаһ един.

80.Кәнч кимјачыја $C_6H_5CH{=}CH{-}\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}{-}CH_2{-}CH_3$ дојмамыш спирт

алмаг лазым кәлир. Бунун үчүн о, C_2H_5MgBr мәһлулу үзәринә $C_6H_5CH=CH-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$ (бензаласетон) әлавә едир. Сонра исә реаксија гарышығыны дурулашдырылмыш туршу илә ишләјир. Бундан сонра исә алынмыш бирләшмәјә J_2+NaOH мәһлулу илә тә"сир едир. Бу заман сары рәнкли чөкүнтү әмәлә кәлир. Бу чөкүнтү нечә әмәлә кәлмишдир. Бүтүн реаксијалары јазмалы.

81. $$2\text{мол } А \xrightarrow{C_2H_5O^-Na} \xrightarrow{\text{д.}HCl} Б \xrightarrow{C_2H_5NH\text{-}NH_2} В(C_{12}H_{16}O_2N_2)$$

$$\xrightarrow[-C_2H_5OH]{} Г(C_{10}H_{10}ON_2) \xrightarrow[-HJ]{CH_3J} Д(C_{11}H_{12}ON_2) \xrightarrow{NaNO_2,\ HCl} Е(C_{11}H_{11}O_2N_3)$$

$$\xrightarrow{[H]} Ж(C_{11}H_{13}ON_3) \xrightarrow{CH_2O;\ HCOOH} З\ (C_{13}H_{17}ON_3)$$

$$Ж \xrightarrow{C_6H_5CHO} И(C_{18}H_{17}ON_3) \xrightarrow{(CH_3)_2SO_4} К(C_{12}H_{15}ON_3) \xrightarrow{CH_2O,\ NaHSO_3}$$

$$\longrightarrow Л(C_{13}H_{16}O_4SN_3)$$

Б маддәси 55,38% С, 7,7% Н вә 36,92% О ибарәтдир. Реаксијалары јазмалы: А → Б вә В → Г кечидинин механизмини јазын.

82.

а) $C_6H_{10}O_3+H_2N\text{-}NH\text{-}C_6H_4\text{-}SO_3Na \rightarrow А(C_{12}H_{15}O_4N_2SNa) \xrightarrow[-C_2H_5OH]{}$

$Б(C_{10}H_9O_3N_2SNa) \xrightarrow{^-X\overset{+}{N}_2C_6H_5} В(C_{16}H_{13}O_4N_4SNa)$

б) $C_4H_4O_5+H_2N\text{-}NH\text{-}C_6H_4\text{-}SO_3H \rightarrow Г(C_{10}H_{10}O_7N_2S) \xrightarrow[-H_2O]{} Д(C_{10}H_8O_6N_2S)$

$\xrightarrow{\overset{+}{N}_2C_6H_4SO_3H} С(C_{16}H_{12}O_9N_2S_2)$

Схемдәки реаксијалары јазын. 81-чи мәсәләнин һәллиндән истифадә едә биләрсиниз.

83. Ашағыда верилмиш схемдәки А,Б вә В маддәләринин гурулуш формулуну јазын вә А→Б кечидинин механизмини көстәрин.

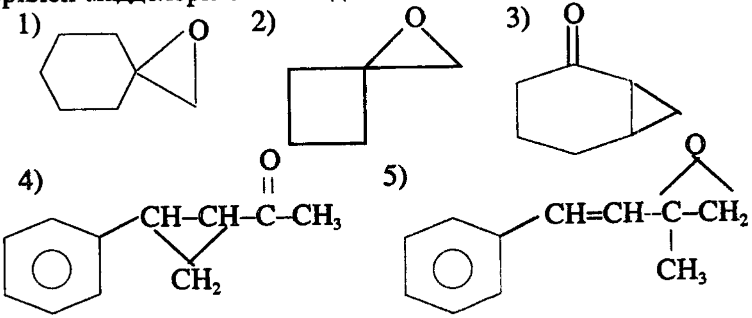
$$А(C_8H_8O) \xrightarrow{^-SCN} Б(C_8H_8S) \xrightarrow{C_6H_5MgCl} \xrightarrow{H_3O^+} В(C_{14}H_{14}S)$$

84. Тетраетиламмониум һидроксид (1) вә икили бутилтриметил аммониуму (2) гыздырдыгда әмәлә кәлән реаксија мәсулларыны көстәрин. Реаксијанын һансы гајда үзрә кетдијини изаһ един.

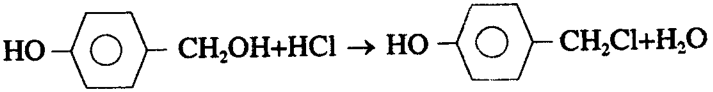
$(C_2H_5)_4\overset{+}{N}\ OH$ I

$CH_3-\overset{+}{N}(CH_3)_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3\ \ {}^{-}OH$ II

85. Күкүрд илидләриндән истифадә едәрәк ашағыда көстәрилән маддәләри синтез един.



86. Ашағыда верилмиш реаксијанын механизмини јазын вә нә үчүн һидроксил групларындан јалныз бири әвәз олунур.



87. Бензолдан м-хлорпропилбензолу синтез етмәк үчүн мүмкүн вариантлардан бирини јазын.

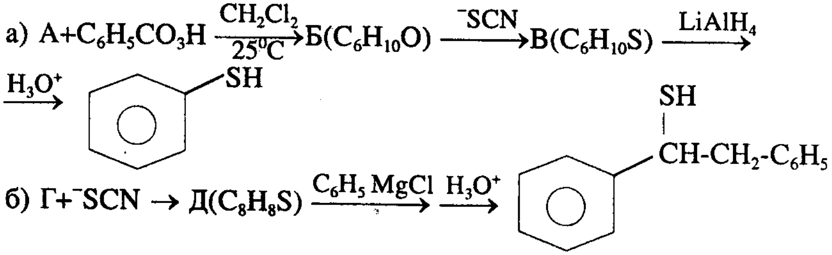
88. N-алкилфталимидин әсаси мүһитдә һидролизиндән әмәлә кәлән бирләшмәләрдән биринин 2г-ны јандырдыгда газлар гарышығы алынмышдыр. Бу газ гарышығыны барит сујундан кечиртдикдә 12,73 г чөкүнтү вә 0,903 г рәнксиз, ијсиз, дадсыз газ ајрылмышдыр.

Реаксијанын тәнлијини вә механизмини јазмалы. Јандырылмыш маддәни вә һансы N-алкилфталимидин һидролизә уғрадығыны тапмалы.

89. Кимјачы илкин маддә кими асетамиддән истифадә едәрәк метиламини синтез етмишдир. Апарылмыш реаксијаны көстәрин вә аминин әмәлә кәлмәсинин механизмини јазын.

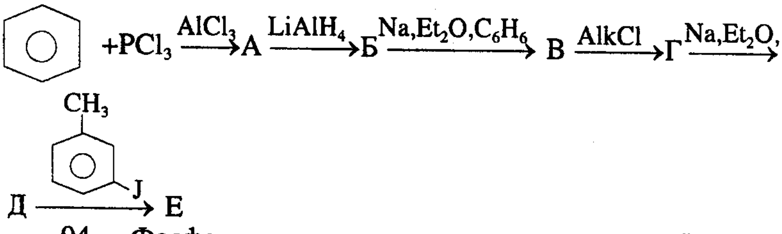
90. Кәнч кимјачыја илкин маддә кими $C_6H_5C\begin{matrix}{}^{\nearrow O}\\ {}_{\searrow Cl}\end{matrix}$,NaN_3, HBF_4 верилмишдир вә флорбензол алынмасы тапшырылмышдыр. Кимјачы лазым олан дикәр гејри-үзви реакентләрдәндә истифадә едәрәк тапшырығы јеринә јетирмишдир. Һансы реаксијалар апарылмышдыр вә кимјачыја тапшырыг һансы мәгсәдлә верилмишдир?

91. Ашағыда верилмиш схемдәки реаксијалары јазын.



92. Кимјачы тәркибиндә тиол групу олан бирләшмәни јумшаг шәраитдә јод васитәси илә оксидләшдирмишдир вә алынан бирләшмәјә Гринјар реактиви: $(CH_3)_3CMgBr$ илә тә"сир етдикдә $(CH_3)_3C\text{-}S\text{-}C_6H_5$ сулфид алмышдыр. Оксидләшмәни сәрт шәраитдә $KMnO_4$ иштиракында апармаг олармы? Илкин маддә кими нә көтүрүлмүшдүр.

93. Ашағыдакы чеврилмәләрин тәнликләрини јазын.



94. Фосфониум дузларынын гәләвинин тә"сири илә парчаланмасы реаксијасыны јазын вә онун аммониум дузларындан фәргләндирән чәһәт нәдир.

Дуз кими $CH_3\text{-}\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{P^+}}\text{-}CH_2\text{-}C_6H_5\ OH^-$ көтүрүн.

95. Етиласетат вә етилбензоатдан илкин маддә кими истифадә едәрәк гринјар реактивинин көмәји илә ујғун спиртләрин синтез реаксијасыны јазын. Бу заман нә үчүн икили дејил үчлүспирт алыныр. Гринјар реактиви кими C_6H_5MgBr көтүрүн.

96. 4-карбометоксибутаналын CH_3MgCl артыг мигдары илә реаксијасыны јазын вә бүтүн реаксија мәһсулларыны көстәрин.

97. Һексин 1-ин CH_3MgBr реаксијасындан һансы газ чыхыр.

98. Метанын натамам јанмасындан әмәлә кәлән газын рәнксиз X газы илә гатышығындан електрик гығылчымынын тә"сири илә туршу алынмышдыр. Бу һансы туршудур вә газ гарышығы һансы нисбәтдә реаксијаја дахил олур.

99. А маддәсинә 100^0C температурда сулфат туршусу илә тә"сир етдикдә В вә Б газлары вә су әмәлә кәлир.

А маддәсини туршу мүһитиндә $KMnO_4$ оксидләшдирдикдә исә јалныз Б газы су вә дикәр реаксија мәһсуллары әмәлә кәлир. А маддәси өзүндә ики молекул кристаллашма сују сахлајыр. Молекул күтләси (кристаллашма сују илә бирликдә) 126-ја бәрабәрдир. А һансы бирләшмәдир. Реаксија тәнликләрини јазын.

100. Метандан малахит јашылыны синтез един. Бојанын катион формасында електрон јердәјишмәсини охларла көстәрин.

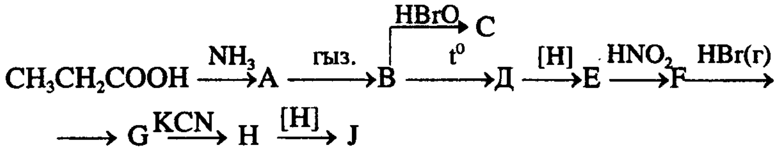
101. Ашағыдакы схемдәки реаксија тәнликләрини јазын вә формуллары көстәрин.

$$C_4H_4O_3 + C_6H_6 \xrightarrow[2)\,H_3O^+]{1)\,AlCl_3} C_{10}H_9O_2Cl \xrightarrow[-HCl]{} A$$

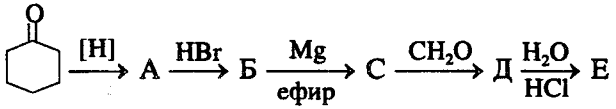
$$A \xrightarrow[\text{2) деһидрокен}]{\text{1) редуксија}} C_{10}H_8 \xrightarrow{H_2SO_4(160^0)} Б \xrightarrow{NaOH\ (\text{мәһ})} В \xrightarrow{PCl_5} Г$$

102. Туршу мүһитиндә а) бензолун сиркә алдеһиди илә, б) толуолун гарышга алдеһиди илә в) фенолун асетонла реаксијасын јазын. а) бәндиндәки реаксијанын механизмини јазын.

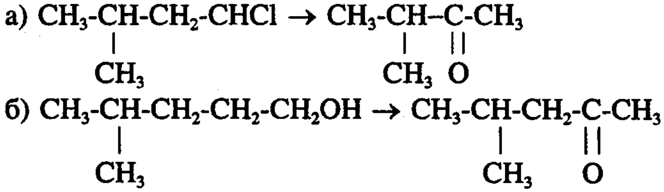
103. Ашағыдакы схеми һәлл един.



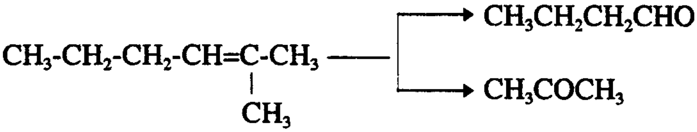
104. Реаксија тәнликләрини јазын.



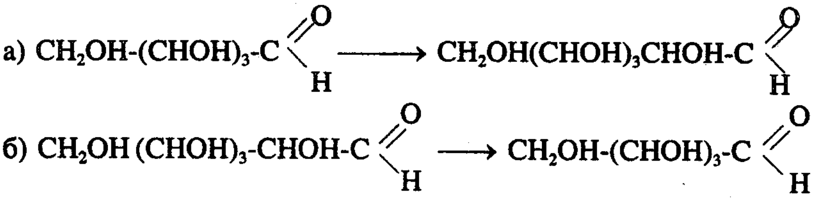
105. Һансы реаксијаларын көмәји илә ашағыдакы мәһсуллары синтез етмәк олар.



106. Һансы реаксијаларын көмәји илә ашағыдакы чеврилмәләри һәјата кечирмәк олар.



107. Һансы реаксијаларын көмәји илә ашағыдакы чеврилмәләри апармаг олар.



108. Ашағыдакы реаксијалары јазын.

$$\underset{\overset{||}{O}}{CH_3CCH_3} \rightarrow \underset{\overset{||}{O}}{ClCH_2\text{-}C\text{-}CH_2Cl} \xrightarrow{HCN} А \xrightarrow{H_2O} Б \xrightarrow{2HCN} В \xrightarrow[\text{парчаланма}]{H_2O}$$

$$Г \xrightarrow{H_2SO_4} Е + CO + H_2O$$

109. Дәрман препараты кими истифадә едилән Уротропин ашағыдакы реаксија нәтичәсиндә алыныр.

$$6HC\begin{matrix}{}^{\nearrow\!\!\!\nearrow}O \\ {}_{\searrow}H\end{matrix} + 4NH_3 \rightarrow C_6H_{12}N_4 + 6H_2O$$

Реаксија механизмини јазмалы вә гурулуш формулун көстәрин.

110. п-фенилендиамин сәнаједә мүхтәлиф бојаларын синтези үчүн истифадә едилир. Бензолдан истифадә едәрәк бу маддәни синтез един.

111. Стиролу а) Дарчын туршусундан б) бензалдеһиддән в) дивинилдән синтезини јазын.

112. Бензилмагнезиумхлоридин вә бензалдеһидин реаксија мәһлулуну сулфат туршусу илә ишләдикдә алынмыш мәһсулун һәндәси изомерләри ола биләрми?

113. А маддәсини озонлашдырыб сонра һидролиз етдикдә

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}C\begin{matrix}{}^{\nearrow\!\!\!\nearrow}O \\ {}_{\searrow}H\end{matrix} \quad \text{вә} \quad \begin{matrix}O^{\searrow\!\!\!\searrow} \\ H_{\nearrow}\end{matrix}C\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}C\begin{matrix}{}^{\nearrow\!\!\!\nearrow}O \\ {}_{\searrow}OH\end{matrix}$$

бирләшмәләри әмәлә кәлмишдир. А маддәсинин гурулушуну јазын.

114. Спиртләрин алынмасында адәтән алдеһидләрин, кетонларын вә туршу ефирләринин Гринјар реактиви илә реаксијасындан истифадә едилир. Буну нәзәрә алараг а) сиркә алдеһидинин, б) гарышга туршусунун етил ефиринин, в) асетонун, г) карбонтуршусу ефирләринин CH_3MgJ реаксија тәнликләрини јазын.

115. Ашағыдакы чеврилмәни һәјата кечирмәк үчүн реаксија тәнликләрини јазын.

$$CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3OH$$

116. Гарышга алдеһидинин турш мүһитдә 2-метилпропенлә реаксијасыны јазын.

117. А маддәсинин озонлашмасы вә озонидин парчаланмасындан асетон, левулин алдеһиди, глиоксал алынмышдырса А маддәсинин гурулуш формулуну левулин јазын. А маддәсинин ики һәндәси изомери мөвчуддур. Онлары көстәрин.

118. Һексин -1-дән истифадә едәрәк

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}C\equiv C\text{-}C\begin{matrix}\nearrow O \\ \searrow H\end{matrix}$ алдеһидини синтез един.

119. Етилендән а) малон б) кәһраба туршусуну синтез един.

120. Хлороформун вә натриум һидроксидин һидразинә тә"сириндән NaCl, су вә А маддәси әмәлә кәлмишдир.

а) фенол+А → $C_6H_5OCH_3$+газ

б) CH_3COOH+А → CH_3COOCH_3+газ

в) $C_6H_3(OH)_3$+А →

А һансы маддәдир вә а) реаксијасынын механизмини јазын. Ајрылан газ һансыдыр.

121. Ашағыдакы схемдәки формуллар А,В,С,Д,Е һансы бирләшмәләрдир. Х бензолун һомологудур.

$X+Cl_2$ —— гыздырмагла → А → В → С

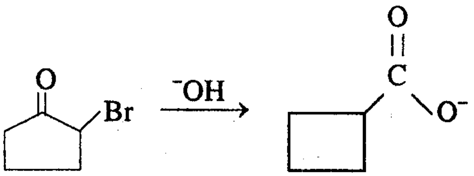
$X+Cl_2$ —— сојугда → Д + Г

122. а) 2-метилпропенин оксидләшмәси заманы алынан бирләшмәни туршу илә ишләдикдә әмәлә кәлән реаксија мәһсулуну көстәрин.

б) 2,3-диметил - 2,3 бутандиола туршу мәһлулу илә тә"сир етдикдә һансы бирләшмә алыначагдыр.

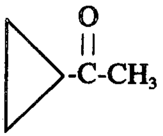
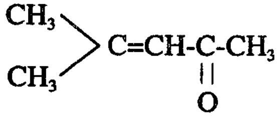
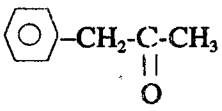
Һәр ики реаксијанын механизмини јазын.

123.



реаксијанын механизмини јазын.

124. Ашағыда верилмиш бирләшмәләрин бромула гәләви иштиракындакы реаксиіаларыны јазын вә в) реаксијасынын механизмини көстәрин.

а)  б)  в) 

125. 2,5 дифенилфуранын 1 мол озонла реаксијасыны јазын вә механизмини көстәрин.

126. Әсаси мүһитдә сиркә вә пропан алдеһидләринин алдол кондесләшмәси реаксијасындан әмәлә кәлән бүтүн реаксија мәһсулларыны көстәрин. Механизми јазын.

127. 33 г анилини Х туршусу илә оксидләшләшдирдикдә 26,58 г нитрозобензол алынмышдыр. Анилин Х туршусу илә 1:2 нисбәтиндә реаксијаја кирмишдир. Реаксија нәтичәсиндә нитрозобензолла јанашы У туршусу да алынмышдыр. Нитрозобензол вә У туршусу 1:2 нисбәтиндә алынмышдыр. реаксија тәнлијини јазмалы, Х вә У һансы туршулардыр, чыхым нәзәри олараг алынан нитрозобензолун нечә фаизидир. Мr(у)=98г/мол.

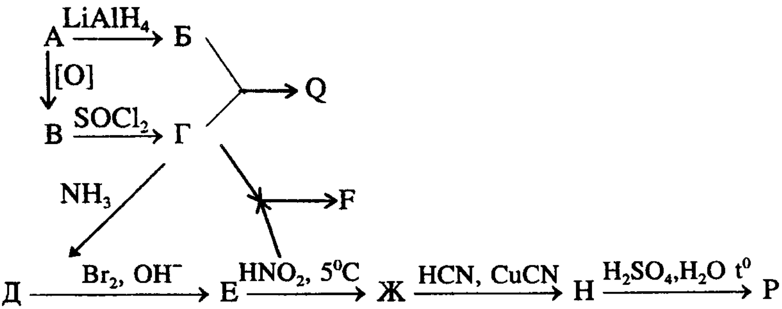
128. Глүкозанын сиркә анһидридилә реаксијасыны јазын вә 20 г глүкозанын 50г сиркә анһидриди илә реаксијасындан алынмыш сиркә туршусунун мигдары нәзәри олараг нә гәдәр олмалыдыр.

129. Асетосиркә ефиринин фенилһидразинлә реаксијасыны јазын. 32г реаксија мәһсулуну (нәзәри чыхым) алмаг үчүн нә гәдәр ефир көтүрмәк лазымдыр.

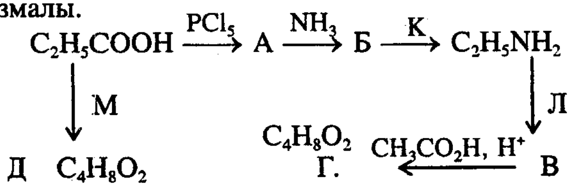
130. Ашағыдакы чеврилмәләрин тәнликләрини јазын.

$$CH_2{=}CH{-}C{\equiv}CH \xrightarrow{H_2O} А \xrightarrow{HCN} Б \xrightarrow{2H_2O} Г \xrightarrow{Br_2, OH^-} Д$$

131. Ашағыдакы чеврилмәләри јазын. Е маддәсини садә молекул формулу C_6H_7N ибарәтдир.



132. K,L,M һансы реакентләрдир. реаксија тәнликләрини јазмалы.

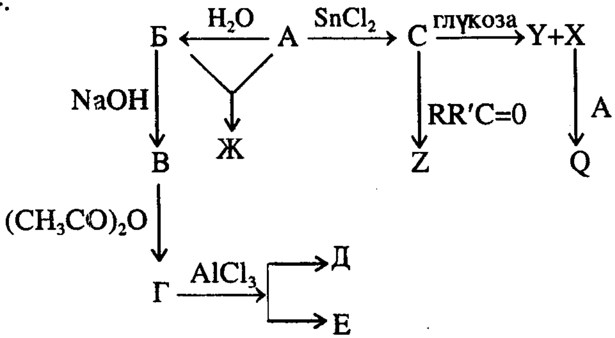


133. Үмуми формулу C_5H_6O олан А маддәсинә бромсуксинимидлә тә"сир етдикдә Б әмәлә кәлир. Б-нин бромла реаксијасындан алынан мәһсула (В) диетиламинлә тә"сир етдикдә Г маддәси алыныр. Г → Д спонтон олараг кедир. Д ашағыдакы кими реаксијаја кирир.

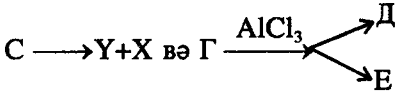
$$\text{Д} \xrightarrow{h\nu} \text{Ж} \xrightarrow{KOH} \text{C}$$

Көстәрилән реаксија тәнликләрини јазын. Ж → С кечидинин механизмини көстәрин.

134.



У-сары рәнкли, суда чәтин һәлл олан вә чох јахшы кристаллашан маддәдир. С+глүкоза 3:1 нисбәтиндә кедир.



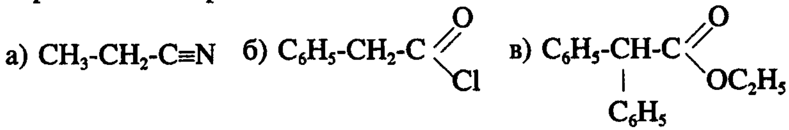
реаксијаларынын механизмини јазмалы.

X+A реаксијасынын кимја сәнајесиндә нә кими әһәмијјәти вар.

135. Ашағыдакы чеврилмәләрин тәнликләрини јазын.

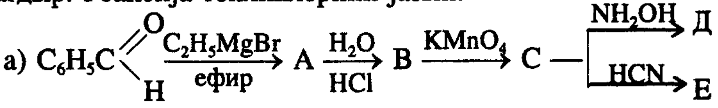
$$CH_3\text{-}C\equiv CH \xrightarrow{H_2O} CH_3\underset{\underset{O}{\|}}{C}CH_3 \xrightarrow{t^0} A \xrightarrow{\text{димер}} Б \xrightarrow{C_2H_5OH} В \xrightarrow{NH_2NH\text{-}C_6H_5} Г$$

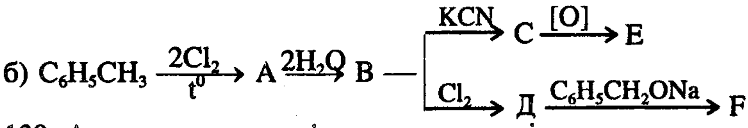
136. Ашағыда верилмиш бирләшмәләрин CH_3MgJ реакенти илә реаксија мәһсулларынын һидролизиндән һансы бирләшмәләр алыначагдыр.



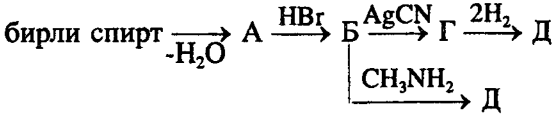
137. Метилетилкетонун әсаси мүһитдә алдол конденсләшмәсинин әсас мәһсулунун әмәлә кәлмәсини көстәрин. Сонра һансы бирләшмә әмәлә кәлә биләр.

138. Ашағыдакы реаксијалардан һансы бирләшмәләр алыначагдыр. Реаксија тәнликләрини јазын.





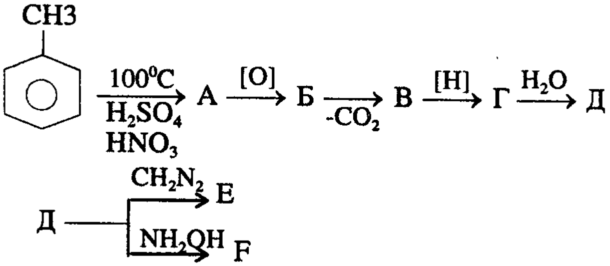
139. Ашағыдакы реаксија тәнликләрини јазын.

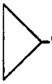


Д N-метил-1-метил-бутиламин адландырылыр.

140. n-нитротолуолун нитролашмасыны јазын вә бу заман илкин маддәдәки - CH_3 вә NO_2 груплары бир-биринә манечилик төрәдә биләрми? Чавабынызы әсасландырын.

141. Ашағыдакы чеврилмәләри јазын.



142. 1,2 диброметандан истифадә едәрәк -COOH тсиклик туршуну синтез един.

143. Ашағыдакы бирләшмәләрин а) $KMnO_4$ б)O_3 оксидләшмә реаксија мәһсулларыны јазын.

1) тсиклоһексен 2) тсиклопентен

144. Гејри-үзви маддәләрдән истифадә едәрәк 3,4 - диметил-3-һексанолу синтез един.

145. Үч сынаг шүшәсиндә бирли, икили вә үчлү спирт вардыр. Бунлары тез бир заманда нечә ајыра биләрсиниз.

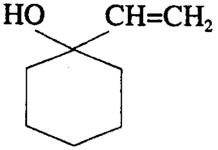
146. Спирти (бирли) оксидләшдирмәк үчүн ону тозилата чевириб сонра диметилсулфоксидлә тә"сир етмишләр. Реаксијалары механизмлә көстәрин. Мисал үчүн $CH_3(CH_2)_4CH_2$-OH спиртини көтүрүн.

147. Ашағыдакы маддәләри адландырын.

1) CH_3-CH_2-CH_2-CH(OH)-CH(CH_2OH)-CH_2CH_3

3) CH_3-C≡C-CH_2CH_2OH

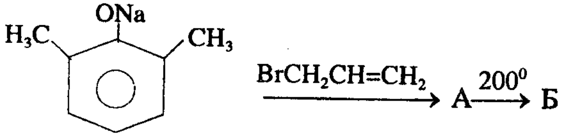
2) Cl-CH_2-CH(Cl)-C(=O)-CH_3

4) 

148. Глүкозанын перјодат туршусу илә оксидләшмә реаксијасыны јазын. Гарышга алдеһиди вә гарышга туршусу һансы нисбәтдә алыначагдыр.

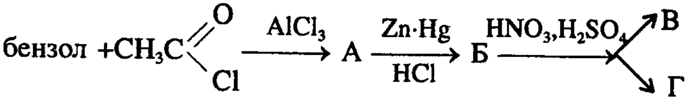
149. Изобутиленоксидин турш мүһитдә метил спирти илә реаксијасындан һансы реаксија мәһсуллары алыначагдыр. Алынмыш реаксија мәһсулларындан һансынын чохлуг тәшкил етдијини изаһ един.

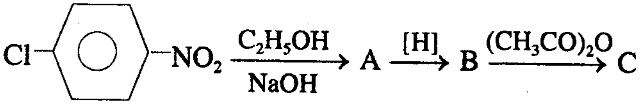
150. Ашағыдакы реаксија тәнликләрини јазын.



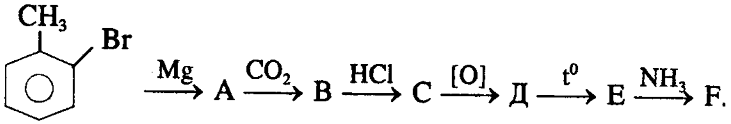
Б-п-аллилфенолдур.

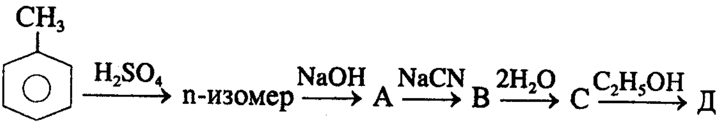
151. Реаксија мәһсулунун вә аралыг мәһсулларын гурулуш формулун јазын.

а) 

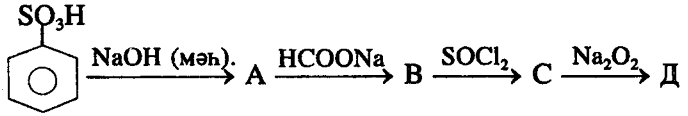
б) 

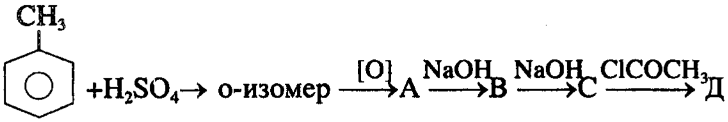
152. Реаксијаларын сон мәһсулуну вә аралыг бирләшмәләрин формулларыны јазын.

а) 

б) 

153. Реаксиjаларын сон мәhсулу hансы бирләшмәдир.

а) 

б) 

154. Илкин маддә кими бензолдан вә лазым олан дикәр реакентләрдән истифадә едәрәк 1,3,5 трибромбензолун синтезини jазын. Бу синтиздә диазолашма реаксиjасындан истифадә един.

155. Илкин маддә кими гејри-үзви маддәдән вә дикәр лазым олан үзви вә гејри-үзви реакентләрдән истифадә едәрәк

а) п-метилбензој туршусуну синтез един.

б) 2,4,6 триметилбензој туршусуну синтез един.

156. А-карбоhидрокенинин Br_2-ла реаксиjасы апарылмышдыр (әвәзетмә реаксиjасы) вә молекул күтләси 199 олан Б маддәси алынмышдыр.

$$A + Br_2 \xrightarrow{kat} ABr + HBr$$

А-hансы маддәдир вә онун изомерләринин гурулушуну jазын. А-маддәси изомерләрин симмтерик формасы олмушдур.

157. Мүәjjән мигдар дојмамыш карбоhидрокени 2 бәрабәр hиссәjә аjырмышлар: I hиссәни HCl, II hиссәнин исә HBr туршусундан бурахдыгда уjғун олараг 12,42г монохлорид вә 16,6г монобромид алынмышдыр. Реаксиjа мәhсуллары оптики фәал дејилдир. Илкин карбоhидрокенин гурулушу нечәдир? Реаксиjа 1:1 нисбәтиндә кедир.

158. Ашағыдакы схемдәки реаксиjа тәнликләрини jазын вә әмсалларыда көстәрин.

$$CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{C_2H_4} A \xrightarrow{а)\ O_3\ б)\ Zn,H^+} Б$$

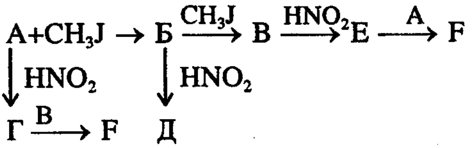
1) $Б + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$

2) $Б + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow В \xrightarrow{H_2SO_4}$

3) $Б + HCN \xrightarrow{KCN}$

4) $Б + H_2 \xrightarrow{Pt}$

159. Схемдәки реаксија тәнликләрини јазын.



$$F = C_6H_5\text{-}N{=}N\text{-}C_6H_4\text{-}N(CH_3)_2$$

160. Ашағыдакы чеврилмәләрин реаксија тәнликләрини ја-зын.

$$CH_3C{\overset{O}{\underset{H}{\lessgtr}}} \xrightarrow{NH_4Cl+NaCN} A \xrightarrow[-H_2O]{} Б \xrightarrow{HCN} В \xrightarrow{H_3O^+} Г \xrightarrow{CH_3OH,\ HCl} Д$$

ҮЗВИ КИМЈАДАН МӘСӘЛӘЛӘРИН ҺӘЛЛИ

№1. $V_{O_2}=0{,}2$ $\qquad V_{һава}=4$һәчм

$$C_xH_y+(x+\frac{1}{4}y)O_2=xCO_2+\frac{1}{2}yH_2O$$

1һәчм (C_xH_y) ——— $x+\frac{1}{4}yO_2$

1һәчм (C_xH_y) ——— $4O_2$

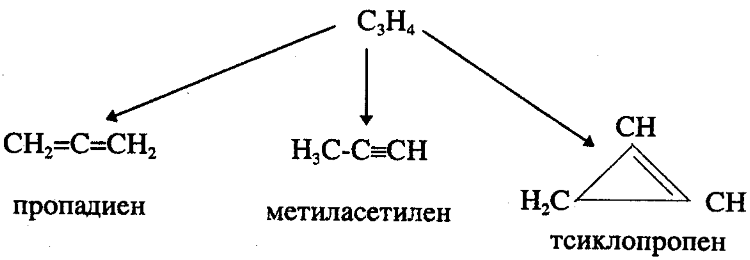
$$4=x+\frac{1}{4}y$$

$16=4x+y$ бурадан

1) $x=1;\ y=12$ $\quad CH_{12}$ ола билмәз

2) $x=2;\ y=8$ $\quad C_2H_8$ ола билмәз

3) $x=3;\ y=4$



№2. Сабун $\xrightarrow{\text{һидролиз}}$ NaOH

$Zn+2NaOH+2H_2O=Na_2[Zn(OH)_4]+2H$

$Ag_2S+2H=2Ag+H_2S\uparrow$

№3.

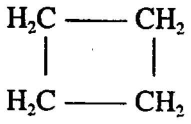
$HC\equiv CH+2[Ag(NH_3)_2]Cl\rightarrow AgC\equiv CAg\downarrow(Б)+2NH_4Cl(Г)+3NH_3(В)$

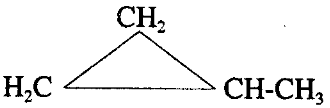
$NH_4Cl \longrightarrow NH_3+HCl$

$AgC\equiv CAg+2HCl\rightarrow HC\equiv CH+2AgCl\downarrow(Е)$

$AgCl+2NH_3\rightarrow[Ag(NH_3)_2]Cl$

№4.

А — 

Б — 

метилтсиклопропан

В — CH_3-CH=CH-CH_3
бутен-2
јахуд
CH_3-CH_2-CH=CH_2

(А, Б, В) $+H_2\rightarrow CH_3$-CH_2-CH_2-CH_3
н-бутан

№5. $HOOC$-$COOH\cdot 2H_2O$ јахуд $C_2H_2O_4\cdot 2H_2O$
оксалат туршусу

$HCOONa$ јахуд $NaCHO_2$ — натриум-формиат

Na_2CO_3 — натриум-карбонат

Фәрз едәк ки, илкин гарышыгда

$mH_2C_2O_4 \cdot 2H_2O = x$ г $mNa_2CO_3 = z$ г

$mNaCHO_2 = y$ г

Реаксиjа тәнликләри

$$\underset{126}{\overset{x\ г}{H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O}} \xrightarrow[гаты]{H_2SO_4} \underset{22,4л}{CO_2\uparrow} + \underset{22,4л}{CO} + 3H_2O \qquad (1)$$

$$\underset{68г}{\overset{y\ г}{HCOONa}} + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + \underset{22,4л}{CO\uparrow} + H_2O \qquad (2)$$

$$\underset{106}{\overset{z\ г}{Na_2CO_3}} + H_2SO_4 \rightarrow 2NaHSO_4 + \underset{22,4л}{CO_2} + H_2O \qquad (3)$$

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O \qquad (4)$$

$$\underset{126г}{H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O} + CaCl_2 \rightarrow \underset{128г}{CaC_2O_4\downarrow} + 2H_2O + 2HCl \qquad (5)$$

$$2HCOONa + CaCl_2 = 2NaCl + \underset{130 \cdot 0,76г}{Ca(HCOO)_2\downarrow}$$

Натриум-формиатын 70% чөкүнтү шәклиндә аjрылыр, ади шәраитдә суда һәмин дузун 14% һәлл олур.

$$\underset{106}{\overset{z}{Na_2CO_3}} + CaCl_2 = 2NaCl + \underset{100г}{CaCO_3\downarrow}$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән:

$$x + y + z = 13,4$$

1-4-чү реаксиjа тәнликләри әсасән

$$\frac{22,4y}{68} + \frac{22,4z}{106} + \frac{2 \cdot 22,4x}{126} = 4л \text{ вә } \frac{22,4z}{106} + \frac{22,4x}{126} = 2л$$

5-7-чи реаксиjа тәнликләринә әсасән

$$\frac{100z}{106} + \frac{128x}{126} + \frac{130 \cdot y \cdot 0,76}{136} = 10,2г$$

Бурадан үч мәчһуллу дөрд тәнлик алыныр. Ону һәлл едәрәк.

$$x = 11г\ H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$$

$y = 0{,}7$г $NaHCO_2$
$z = 1{,}7$г Na_2CO_3

№6. Сабун сәтһи актив маддәдир. Она көрә дә сујун сәтһи кәрилмәсини азалдыр. Тәмиз суја нисбәтән сабунлу сујун шүшәни даһа јахшы ислатмасынын да сәбәби будур.

№7.

CH_3-CH_2 | OH	CH_2-CH_2 | | OH OH	$CH_2-CH-CH_2$ | | | OH OH OH
етил спирти	етиленгликол	глисерин

Маддәләрдә һидроксил группары олдуғуна көрә молекуллар арасында һидрокен рабитәләри әмәлә кәлир. Һәмин рабитәләрин сајы (һидроксил групларынын сајына мүвафиг олараг) чох олдугча онларын гырылмасына даһа чох енержи сәрф олунур вә маддәнин гајнама температуру артыр. Она көрә дә етил спирти-етиленгликол-глисерин сырасында гајнама температуру кәскин сурәтдә артыр.

№8. Спирти су илә гарышдырдыгда мәһлулун һәчми, спиртлә сујун илкин һәчмләри илә мүгајисәсиндә, 3,5% азалыр. Бунун сәбәби солватларын (бизим мисалда спирт вә су молекулларындан һидратлашмыш аквакомплексләрин) әмәлә кәлмәсидир.

№9.

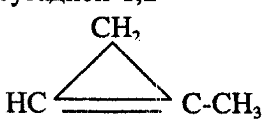
C_4H_6

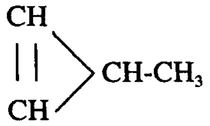
$CH \equiv C-CH_2-CH_3$
бутин-1

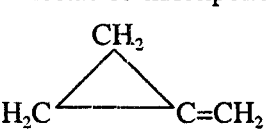
$CH_3-C \equiv C-CH_3$
бутин-2

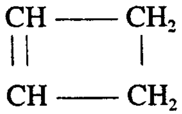
$CH_2=C=CH-CH_3$
бутадиен-1,2

$CH_2=CH-CH=CH_2$
бутадиен-1,3


1-метил тсиклопропен-1

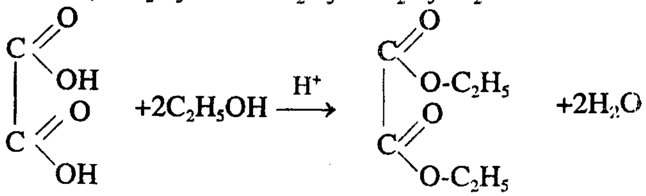

1-метил тсиклопропен-2

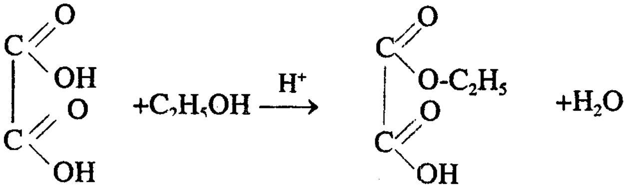

метилен-тсиклопропан

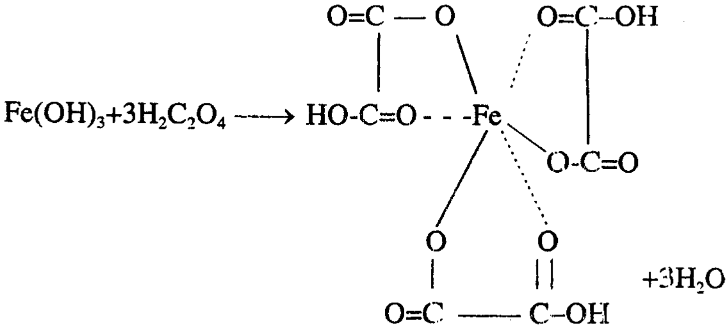

тсиклобутен

№10.

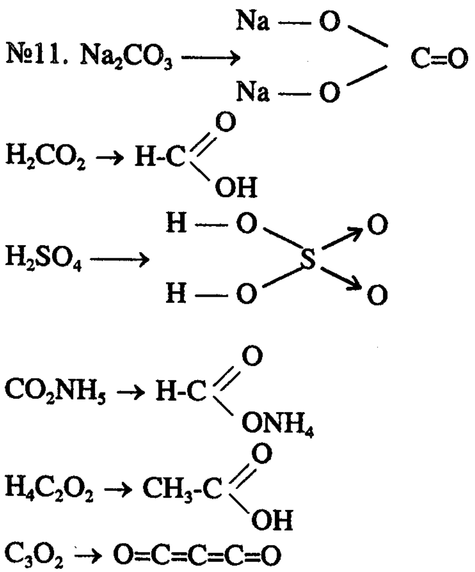
1) $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$
2) $2Fe(OH)_3 = Fe_2O_3 + 3H_2O$
3) $Fe_2O_3 + 2NaOH = 2NaFeO_2 + H_2O$
4) $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$
5) $Na_2SO_4 + H_2SO_4 = 2NaHSO_4$
6) $H_2C_2O_4 \rightarrow CO + CO_2 + H_2O$
7) $C_2H_5OH \rightarrow CH_2{=}CH_2 + H_2O$
8) $C_2H_5OH + HOSO_2OH \rightarrow C_2H_5OSO_2OH + H_2O$
9) $2C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5 + H_2O$

10) 

11) 

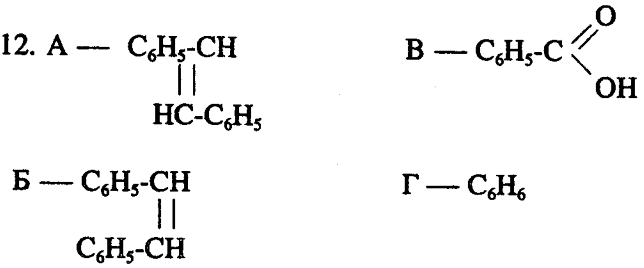
12) 

№11.

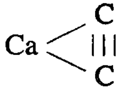


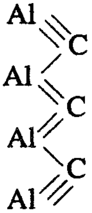
Гејд етмәк лазымдыр ки, натриум-карбонат үчүн јухарыда јаздығымыз гурулуш онун һәгиги гурулушуну әкс етдирмир. Һәмин јазылышы гурулушу формулу дејил график формулу адландырсаг даһа доғру олар. График формул маддәнин һәгиги гурулушуну әкс етдирмир. Онда елементләрин бирләшмәси ардычыллығыны вә оксидләшмә дәрәчәсини көстәрир.

№12.



№13. Карбидләрин график формулу





Реаксија тәнликләри

$$CaC_2+2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2+C_2H_2 \quad (1)$$

$$Al_4C_3+12H_2O \rightarrow Al(OH)_3+3CH_4 \quad (2)$$

Фәрз едәк ки, гарышыгда х мол CaC_2 вә у мол Al_4C_3 вар.

$$Mr(CaC_2)=64; \quad Mr(Al_4C_3)=144$$

$$64x+144y=20,8 \quad (1)$$

реаксија тәнлијинә /1/ әсасән х мол CaC_2-дән һәмин мигдарда јә"ни х мол C_2H_2; у мол Al_4C_3-дән 3 у мол CH_4 алыныр.

$$\gamma=\frac{8,96л}{22,4л\,/\,мол}=0,4\ мол$$

$$x+3y=0,4 \quad (2)$$

1 вә 2-чи тәнликләри һәлл едәрәк х=0,1 мол; у=0,1 мол олдуғуну тапырыг.

Карбидләрин күтләси:

$$m(CaC_2)=64г/мол\cdot0,1мол=6,4г$$

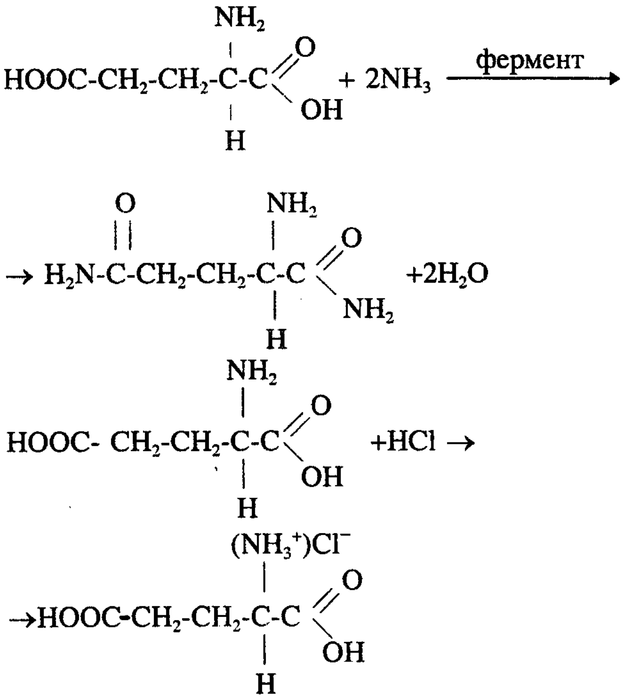
$$m(Al_4C_3)=144г/мол\cdot0,1мол=14,4г$$

Фаизлә тәркиби

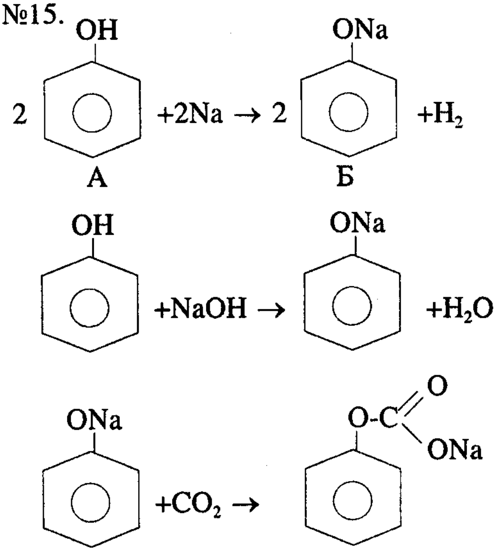
$$\frac{6,4}{20,8}\cdot100=30,77\%(CaC_2); \qquad \frac{14,4}{20,8}\cdot100=69,23\%\ (Al_4C_3)$$

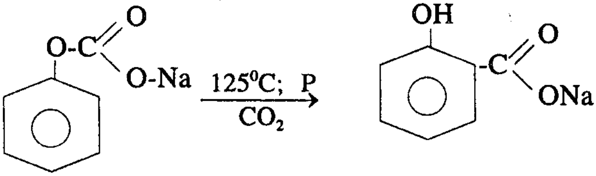
Калсиум вә алүминиумун карбидләри ион типли карбидләрә аиддир. Она көрә дә онларын јухарыда јаздығымыз гурулушлары һәгиги гурулушларыны әкс етдирмир. Бунлар график фор.мулларыдыр. Һәмин маддәләрин гурулушлары даһа мүрәккәбдир.

14. А маддәси глүтамин туршусудур $C_5H_9O_4N$.



№15.





№16. А истигамәтиндә реаксија бромун үзви һәллЕдичидә мәһлулу илә отаг температурунда кедир.

Б истигамәтиндә (Тсиглер реаксијасы) ион механизми үзрә сәрбәст радикал әмәлә кәтирән инсиаторларын (пероксидләрин) иштиракы илә кедир:

$$CH_3\text{-}CH{=}CH_2{+}Br\cdot \rightarrow \cdot CH_2\text{-}CH{=}CH_2{+}HBr$$

$$\cdot CH_2\text{-}CH{=}CH_2{+}Br\cdot \rightarrow Br\text{-}CH_2\text{-}CH{=}CH_2$$

№17.

$$R\text{-}COOH{+}NaOH \rightarrow R\text{-}C\begin{smallmatrix}{\nearrow}O\\ {\searrow}ONa\end{smallmatrix} {+}H_2O$$

100 мл мәһлулда олан NaOH күтләси

$$\frac{100\cdot 80}{1000} = 8\text{г } NaOH$$

$$m(RCOOH)=\frac{40\cdot 12}{8}=60\text{г} \quad Mr\,(RCOOH)=60$$

$$C_nH_{2n+1}{+}45=60$$

$$14n{+}1{+}45=60$$

$$n=1; \quad CH_3COOH$$

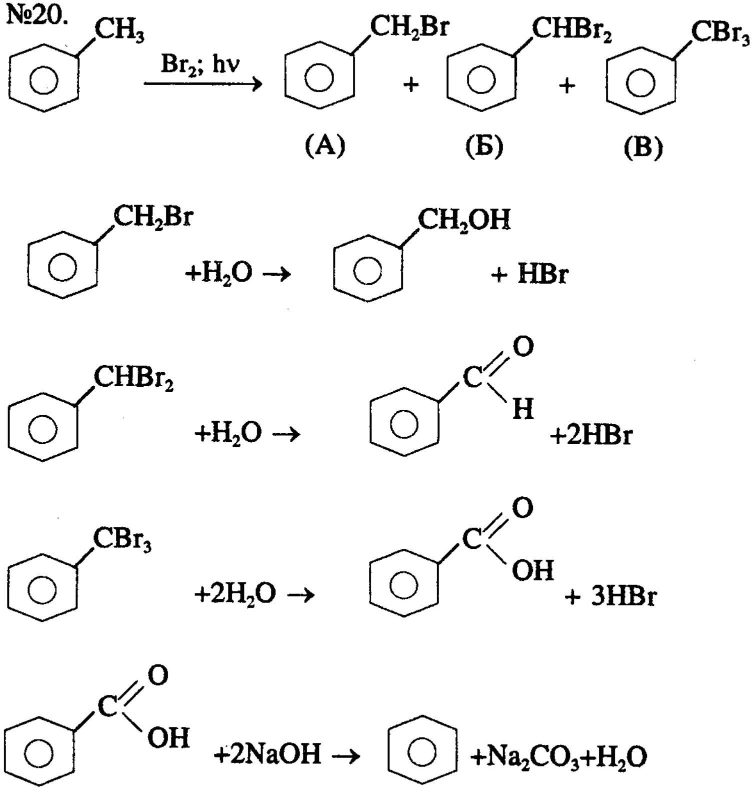
№18.

$$4CrO_3{+}6H_2SO_4{+}3C_2H_5OH \rightarrow$$

$$\rightarrow 2Cr_2(SO_4)_3{+}3CH_3COOH{+}9H_2O$$

№19. Сабун молекулларынын гејри-полјар тәрәфи (карбоһидрокен радикалы) јағда һәлл олур. Карбоксил тәрәфи су фазасында галыр. Карбоксил иону мәнфи јүклүдүр. Нәтичәдә јағ дамласы мәнфи өртүклә әһатә олунур. Ејни јүклү һиссәчикләр бирг-бирини дәф етдијиндән јағын суда емулсијасы давамлы олур.

№20.



№ 21

$$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2 + H_2C=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3 \rightarrow CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}-CH=\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{H_2}$$

$$\overset{1}{CH_3}-\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{2}{C}}}}}-\overset{3}{CH_2}-\overset{CH_3}{\overset{|}{\overset{4}{CH}}}-\overset{5}{CH_3}$$

2,2,4 - триметилпентан

№22. А мономрелəрини формулу:

$$\frac{38,4}{12}:\frac{4,8}{1}:\frac{56,8}{35,5}=3,2:4,8:1,6=2:3:1$$

$C_2H_2Cl_2$ јахуд $CH_2=CCl_2$ јахуд $ClCH=CHCl$
(1,1 дихлоретен јахуд винилиден хлор-етен)

$$nCH_2=CHCl+nCH_2=CCl_2 \rightarrow (-CH_2-CHCl-CH_2-CCl_2-CH_2-CCl_2-)_n$$
јахуд $(-CH_2-CHCl-CH_2-CCl_2-CH_2-CHCl-CH_2-CCl_2-CH_2-CCl_2-)_n$
јахуд $(-CH_2-CHCl-CH_2-CCl_2-CH_2-CHCl-CH_2-CHCl-CH_2-CCl_2-)_n$

№23. Күмүш-күзкү реаксијасынын үмуми тәнлији:

$$C_nH_{2n+1}-C\Big\langle^{O}_{H} +2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow C_nH_{2n+1}-C\Big\langle^{O}_{ONH_4} + \\ +3NH_3+2Ag+H_2O$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән (14n+1+29) г алдеһиддән 216 г күмүш алыныр, 10,6 г алдеһиддән исә 21,6 г күмүш алыныр.

$$21,6(14n+30)=10,6\cdot216$$
$$n=5,43$$

Карбон атомларынын сајы там әдәд олмалыдыр. Демәли илкин алдеһидин үмуми формулуну дүзкүн сечилмәјиб. Белә һесаб етмәк олар ки, ахтарылан алдеһид ароматик алдеһиддир:

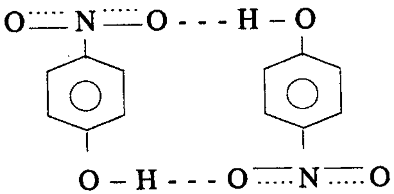
$$C_nH_{2n-7}-C\Big\langle^{O}_{H} +2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow \\ \rightarrow C_nH_{2n-7}COONH_4+3NH_3+2Ag+H_2O$$

Бурадан (14n-7+29)г алдеһиддән 216г Ag алыныр. 10,6г алдеһиддән 21,6 г Ag алыныр.

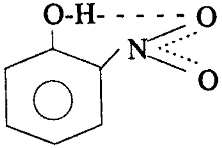
$$21,6\cdot(14n+22)=10,6\cdot216$$
$$n=6$$

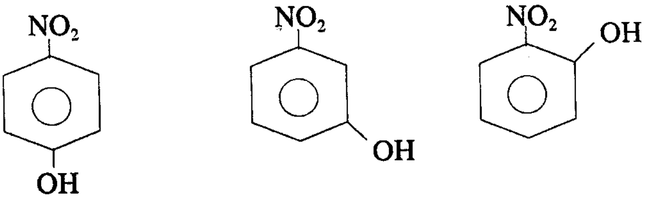
Бензој алдеһидинә $C_6H_5-C\Big\langle^{O}_{H}$ ујғун кәлир.

№24. Мета вә пара изомерләр молекулларарасы һидрокен рабитәләри әмәлә кәтирирләр:



Онларын суда јахшы һәлл олмалары да өз араларында вә су молекуллары илә һидрокен рабитәләринин әмәлә кәлмәсим илә изаһ олунур. Ортонитрофенол молекулларындан - NO_2 вә -OH груплары елә јерләшмишләр ки, ејни молекулун дахилиндә һидрокен рабитәси әмәлә кәлир.

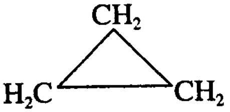




$$t_1 > t_2 > t_3$$
$$P_1 > P_2 > P_3$$

Орто нитрофенолун учучулуғу јүксәкдир, суда һәллолмасы аздыр. Бу да онда молекул дахили һидрокен рабитәсинин әмәлә кәлмәсинә вә молекулларын ассосиасијасына сәбәб олан молекуллараласы һидрокен рабитәси олмамасына көрә баш верир.

№25. А карбоһидрокени тсиклопропандыр. Онун һидрокенбромидлә реаксијасындан пропилбромид алыныр. Сонунчудан Вүртс реаксијасы үзрә н-һексан алыныр:



$+HBr \rightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2Br$

$$2CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2Br + 2Na \rightarrow CH_3(CH_2)_4\text{-}CH_3 + 2NaBr$$

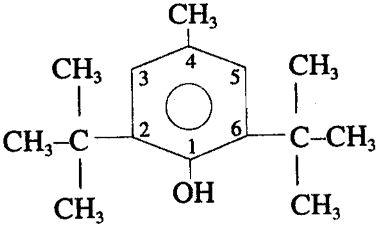
В карбоһидрокени пропилендир:

$$CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + HBr \rightarrow CH_3\text{-}\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_3$$

$$2CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}Br + 2Na \rightarrow CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_3 + 2NaBr$$

Тсиклопропан бромун карбон 4-хлориддә мәһлулуну рәнксизләшдирир. Бу да мәсәләнин шәрти илә зидиjjәт тәшкил етмир.

№26.



№27. Карбонун күтләси

$Mr(CO_2)=44$

$44(CO_2)$ —— $12(C)$

$9,75\ (CO_2)$ —— x | $x=2,66г\ (C)$

Һидрокенин күтләси

$Mr(H_2O)=18$

$18(H_2O)$ —— $2(H)$

$1,76\ (H_2O)$ —— x | $x=0,191$

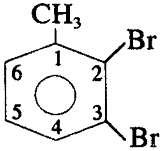
Бромун күтләси

$7,91-(2,66+0,19)=5,06\ (Br)$

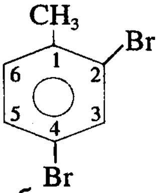
Маддәнин молекулjар формулу

$$\frac{2,66}{12}:\frac{0,19}{1}:\frac{5,06}{80}=0,221:0,19:0,063=3,5:3:1=7:6:2$$

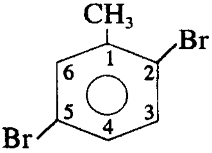
$C_7H_6Br_2$



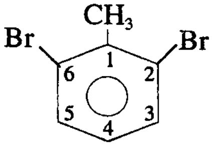
2,3-дибромтолуол
(А)



2,4-дибромтолуол
(Б)



2,5-дибромтолуол
(В)



2,6-дибромтолуол
(Г)

№28.

1 2 3
CH_2-CH-CH_3
| |
Cl Cl
1,2-дихлорпропан (А)

1 2 3
CH_2-CH_2-CH_3
| |
Cl Cl
1,3-дихлорпропан (Б)

1 2 3
$CHCl_2$-CH_2-CH_3
1,1-дихлорпропан (В)

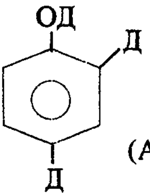
1 2 3
CH_3-CCl_2-CH_3
2,2-дихлорпропан (Г)

№29.

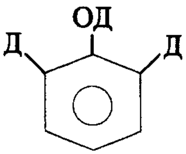
$CH_3\cdot + HBr \rightarrow CH_4 + Br\cdot$ (Ле- Шателје принсипи)

№30. Һидрокенләшдирдикдә һәр тсиклә вә бир бензол һалгасына беш атом һидрокен дүшүр. Мәсәләнин шәртинә әсасән демәк олар ки, $C_{40}H_{56}$ молекулунда дөрд тсикл вар.

№31.



(А)



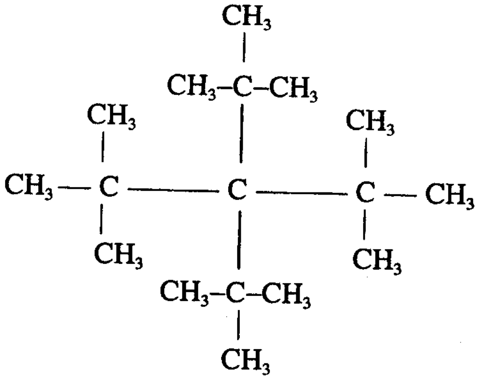
(Б)

№32. Јералты мағараларда узун мүддәт сахланылдығына көрә истифадә олунмамыш гида мәһсуллары парчаланмышдыр. Нәтичәдә башга маддәләлә бирликдә метанда әмәлә кәлмишдир. Сонунчу јерин сәтһинә чыхдыгда сүртүнмәдән јахуд гығылчымын тә"сириндән өз-өзүнә алышыб јанмышдыр.

№33.

$$\frac{75 \cdot 35 + 100 \cdot 50}{100} = \frac{2625 + 5000}{100} = 76{,}25 \approx 76$$

№34.



Гејд етмәк лазымдыр ки, 1983-чү илә гәдәр 2,2,4,4-тетраметил - 3-3 триметил бутанын синтези һаггында мә"лумат јохдур. Електрон булудларынынр бир-биринин күчлү молекул дахили дәфетмәси нәтичәсиндә молекул давамсыз олур.

№35. Етиласетатын күтләсини х фениласетатын күтләсини у-лә ишарә едәк.

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$$

88г $CH_3COOC_2H_5$ 40г NaOH-ла реаксијаја кирир.

x_1 г $CH_3COOC_2H_5$ n_1 "———————"

$$n_1 = \frac{40x}{88} = 0{,}4545x$$

$$CH_3COOC_6H_5 + 2NaOH \rightarrow CH_3COONa + C_6H_5ONa + H_2O$$

136 г $CH_3COOC_6H_5$ ——— 80г NaOH-ла реаксијаја кирир.

у г $CH_3COOC_6H_5$ ——— n_2 "———————"

$$n_2 = \frac{80y}{136} = 0{,}588y$$

600 мл гәләви мәһлулунда 0,06 мол NaOH вар

$$m=\gamma\cdot M=0{,}06\ \text{мол}\cdot 40\ \text{г/мол}=2{,}4\ \text{г}\ NaOH$$

$$\begin{cases} x+y=4{,}5 \\ 0{,}4545x+0{,}588y=2{,}4 \end{cases}$$

x=1,84г ($CH_3COOC_2H_5$); y=2,66г ($CH_3COOC_6H_5$)

№36. I мол туршу I мол бром бирләшдирир. Буна әсасән дојмамыш туршунун нисби молекул күтләсини тапаг.

$$\frac{160\cdot 2{,}15}{4}=86$$

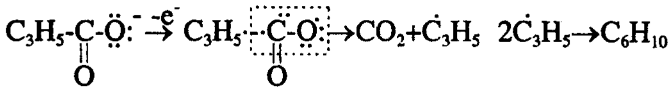
$$C_nH_{2n-1}COOH=86$$

$$12n+2n-1+45=86$$

$$n=3$$

$$C_3H_5COOH$$

Карбон туршуларынын дузларыны електролизә уғратдыгда анодда туршу галығы окисдләшир, сәрбәст радикаллар алыныр. Сонунчуларын бирләшмәсиндән карбоһидрокен алыныр.



Катодда һидрокен вә натриум-һидроксид әмәлә кәлир:

$$2C_3H_5COONa + 2H_2O \rightarrow C_6H_{10} + 2CO_2 + 2NaOH + H_2$$

анод катод

Мәсәләнин шәртинә әсасән радикал изопропенилдир: $CH_2=C(CH_3)-$ бу да димерләшәрәк 2,3 - диметил бутадиен әмәлә кәтирир:

$$2CH_2=C(CH_3)- \longrightarrow \overset{1}{C}H_2=\overset{2}{C}(CH_3)-\overset{3}{C}(CH_3)=\overset{4}{C}H_2$$

Демәли ахтарылан туршу метакрил туршусудур:

$$CH_2=C(CH_3)-COOH$$

Һәмин туршунун метил ефиринин полимерләшмәсиндән плексиглас јахуд үзви шүшә адланан пластик күтлә алыныр.

$$nCH_2=C(CH_3)(COOCH_3) \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)(COOCH_3)-)_n$$

№37. Асетону јод вә натриум-һидроксидлә е'мал етдикдә сары рәнкли јодоформ↓CHJ_3 чөкүнтүсү алыныр. Реаксија һалокенләшдирмә вә парчаланма мәрһәләләри илә кедир:

$$J_2+2NaOH \rightarrow NaJ + NaOJ + H_2O$$

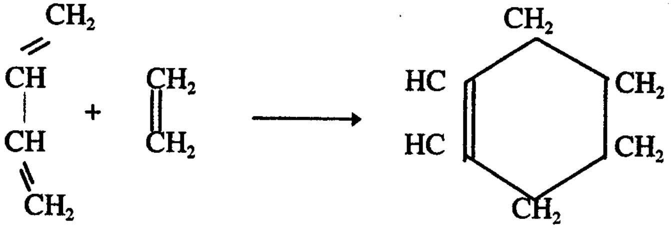
$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3+3NaOJ \rightarrow CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CJ_3+3NaOH$$

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CJ_3 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + CHJ_3\downarrow$$

№38. А-етилен, Б-бутадиен 1-3, В-тсиклоһексан

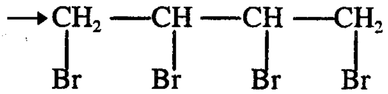
$$C_2H_5OH \rightarrow CH_2=CH_2+H_2O$$

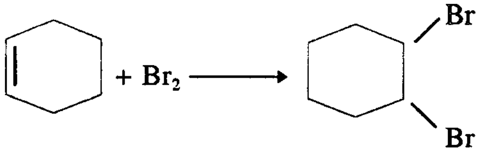
$$2C_2H_5OH \xrightarrow{кат} CH_2=CH-CH=CH_2+2H_2O+H_2$$



$$CH_2=CH_2+Br_2 \rightarrow \underset{Br}{CH_2}-\underset{Br}{CH_2}$$

$$CH_2=CH-CH=CH_2+Br_2 \rightarrow \underset{Br}{CH_2}-CH=CH-\underset{Br}{CH_2} \xrightarrow{Br_2}$$



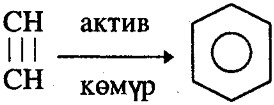


№39. $CaO+3C \longrightarrow CaC_2+CO_2$

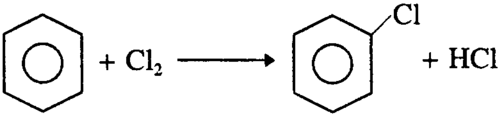
A

$CaC_2+H_2O \longrightarrow Ca(OH_2)+HC{=}CH$

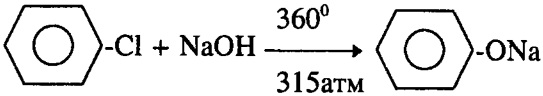
Б



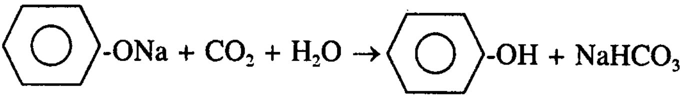
В



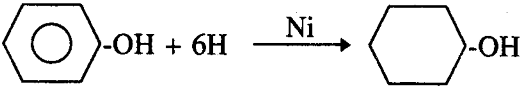
Г



(Д)



(Е)



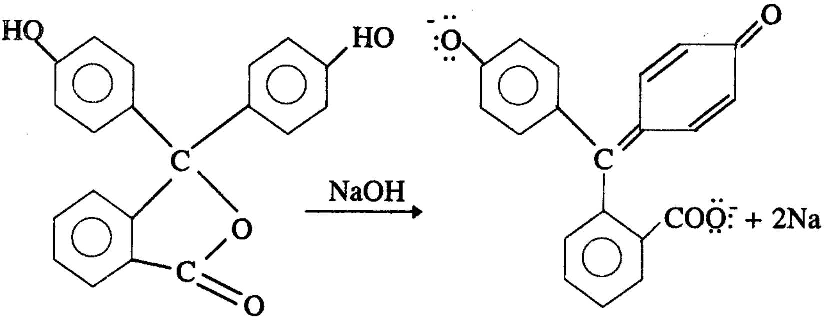
(Ж)

тсиклоһексанол

№40. Әввәлчә Na_2CO_3 һидролизә уғрајыр, нәтичәдә мүһит гәләви олур:

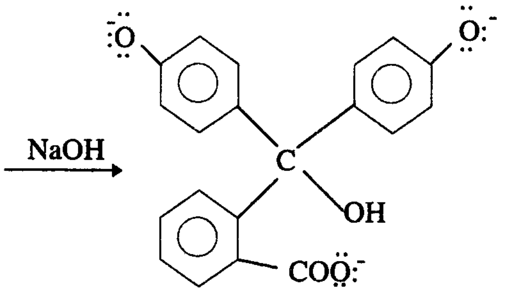
$$Na_2CO_3 + H_2O \rightleftarrows NaHCO_3 + NaOH$$

Фенолфталеин дуру гәләви мәһлулу илә гаршылыглы тә"сирдә олараг хиноид гурулушу анион әмәлә кәтирир. Гәләвинин гаты мәһлулунда сонунчу рәнксиз трианиона чеврилир.



фенолфталеин (рәнксиз)

фенолфталеинин динатриум дузу (гырмызы)



Фенолфталеинин тринатриум дузу (рәнксиз)

№41. Әввәлчә шәкәр һидролизә уғрајыр.

$$\underset{}{C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O} \longrightarrow \underset{\text{глүкоза}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{фруктоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

Глүкоза вә фруктозанын ферментатив гычгырмасындан етил спирти алыныр:

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_2H_5OH + 2CO_2$

чеврилмәнин үмуми схеми

$C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O \longrightarrow 4C_2H_2OH+4CO_2$

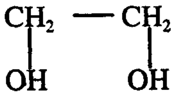
$Mr(C_{12}H_{22}O_{11})=342$

$M(C_{12}H_{22}O_{11})=342$ г/мол

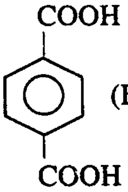
$$\gamma = \frac{34,2}{342} = 0,1 \text{ мол}$$

34,2 г сахарозадан 0,4 мол (18,4г) спирт әмәлә кәлир.

№42.

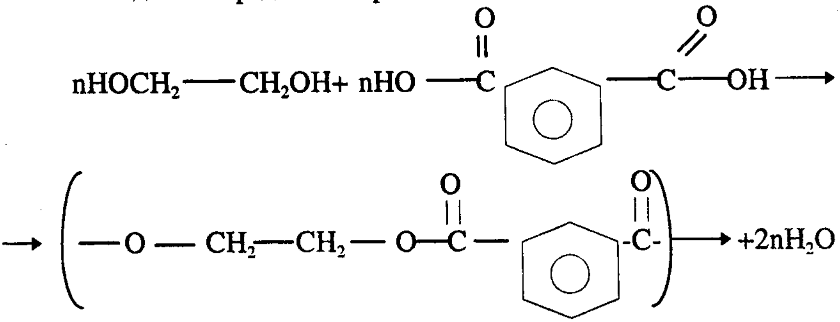


(А)



(Б)

Етиленгликол вә терефтал туршусунун поликонденсасијасындан әмәлә кәлән полиетилентерефталатдан (В) лавсан истеһсалында истифадә едилир:



43. А оксидинин формулу

$$\frac{42,857}{12} : \frac{57,143}{16} = 3,57:3,57 = 1:1 = C:O \rightarrow CO$$

Ефирин формулу (Ж) $C_{12}O_{12}$

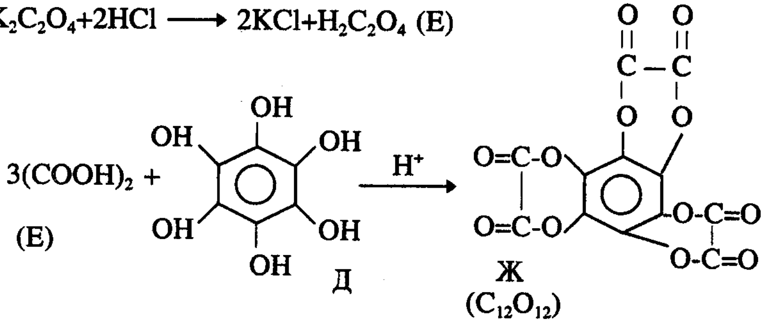
Реаксија тәнликләри

$$6CO + 6K \longrightarrow K_6C_6O_6 \text{ (B)}$$

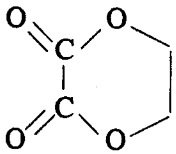
$$K_6C_6O_6 + 6HCl \longrightarrow \underset{(D)}{C_6(OH)_6} + 6KCl$$

$$2CO_2 + 2K \xrightarrow{200\text{-}300^0c} K_2C_2O_4 \text{ (Г)}$$

$$K_2C_2O_4 + 2HCl \longrightarrow 2KCl + H_2C_2O_4 \text{ (E)}$$

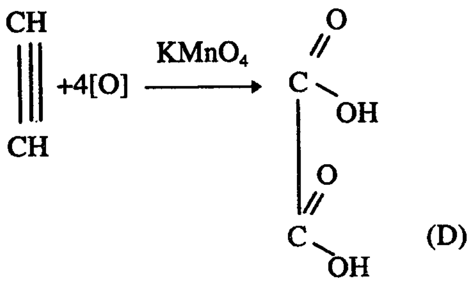


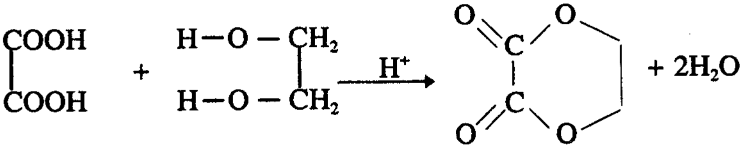
№44. Г ефирин гурулушу беләдир:



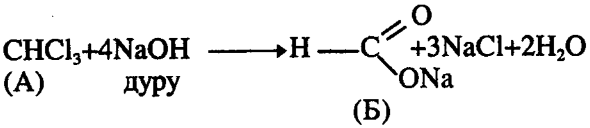
Бу гурулушдан көрүнүр ки, ефир етиленгликолла оксалат туршусундан әмәлә кәлмишдир. Демәли В вә Б карбоһидрокенләри мүвафиг сурәтдә етилен вә асетилендир:

$$CH_2{=}CH_2 + O + H_2O \xrightarrow{KMnO_4} \underset{OH}{CH_2} - \underset{OH}{CH_2} \text{ (B)}$$



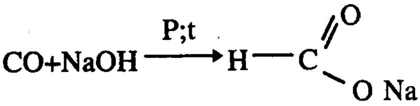


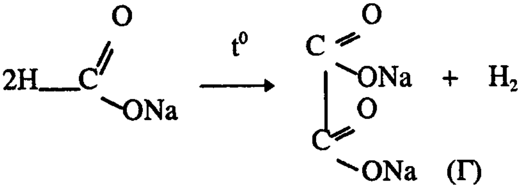
№45.

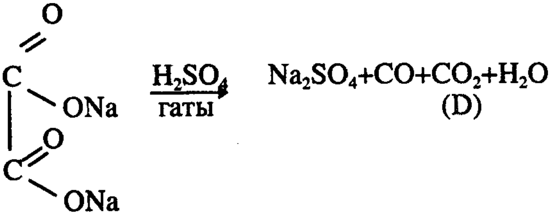


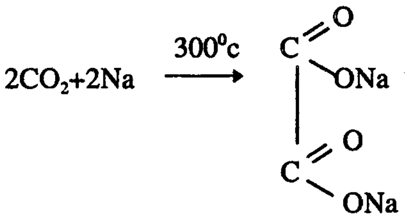
$$CHCl_3+3NaOH \longrightarrow CO+3NaCl+2H_2O$$

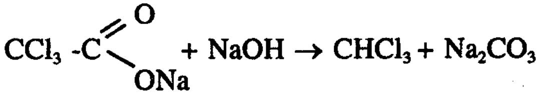
гаты (В)



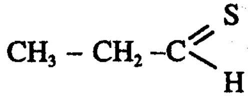








46. Диаллилдисулфид $CH_2=CH-CH_2-S-S-CH_2-CH=CH_2$
Аллилпропилдисулфид $CH_2=CH-CH_2-S-S-CH_2-CH_2-CH_3$

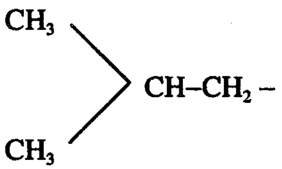
Тиопропион алдеһиди 

Гејд етмәк лазымдыр ки, бүтөв һалда соған вә сарымсаг ијсиздир. Онлары кәсдикдә јахуд хырдаладыгда ферментләр тәркибиндә азот вә күкүрд олан аминтуршуларыны аммонјака, јухарыда формуллары көстәриләнләрә вә дикәр учучу бирләшмәләрә чевирирләр.

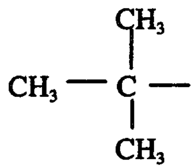
№47. Дөрд бутил групу радикалы вар. Онлардан икиси (н-бутил вә икили-бутил) нормал бутандан, икиси исә (изобутил вә үчлү бутил) изобутандан алынмышдыр. Онлароын формуллары ашағыдакы кимидир:

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-$ — н-бутил радикалы

$CH_3-CH_2-\overset{|}{C}H-CH_3$ — икилибутил радикалы



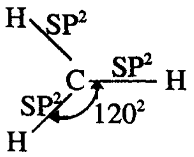
изобутил радикалы



үчлү бутил радикалы

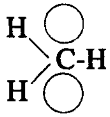
№48. Метил радикалынын карбон атомуну вә һидрокен атомларыны орбиталларын максимум бир-биринин үзәринә

дүшмәси шәрти илә јерләшдирдикдә ашағыдакы гурулуш алыныр:



Үчбучаг формасында олан радикалын мәркәзиндә карбон атому, тәпәләриндә һидрокенләр јерләшир. Һәр бучаг 120^0-дир. SP^2 һидридләшмәси үчүн карбон атомунун һидридләшмәмиш үч р орбиталынын икисиндән истифадә едилмишдир.

Кимјәви рабитәјә сәрф олунмамыш Р орбиталы үч SP^2 орбиталына перпенрдикулјар вәзијјәтдә (јарысы мүстәвинин үстүндә јарысы алтында) јерләшмишдир. Һәмин електрон гошалашмамышдыр.



49. Реаксија тәнликләри

$$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+CO_2+H_2O \quad (1)$$
$$CaO+2HCl=CaCl_2+H_2O \quad (2)$$
$$CaC_2+2HCl=CaCl_2+C_2H_2 \quad (3)$$
$$Na_2CO_3+CaCl_2=CaCO_3\downarrow +2NaCl \quad (4)$$

Фәрз едәк ки, гарышыгда х мол $CaCO_3$, у мол CaO, Z мол CaC_2 вар. 1 вә 3-чү реаксија тәнликләринә әсасән (x+z) мол CO_2 вә C_2H_2 алыныр. Бунларын чәми

$$\left(\frac{1{,}568 л}{22{,}4 л/мол}=0{,}07 мол\right) 0{,}07 мол \text{ едир.}$$

x+z=0,07 олур

$CaCO_3$, CaO вә CaC_2-нин һәр молу мүвафиг сурәтдә х,у вә Z мол $CaCO_3$ әмәлә кәтирир. Бунларын чәми 0,12 мол едир.

x+y+z=0,12

$Mn(CaCO_3)=100$; $M(CaCO_3)=100$ г/мол

$$\gamma = \frac{12г}{100Ч/мол} = 0{,}12 мол$$

Мәсәләнин шәртинә әсасән $\frac{z}{x} = 2{,}5$

Бурадан үчмәчһуллу тәнликләр системи алыныр:

$$\begin{cases} x + z = 0{,}07 \\ x + y + z = 0{,}12 \\ \frac{z}{x} = 2{,}5 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} x = 00{,}2 мол CaCO_3 \\ y = 0{,}05 мол CaO \\ z = 0{,}05 мол CaCO_2 \end{matrix}$$

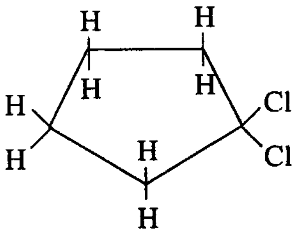
$m(CaCO_3)$=),02 мол.100 г/мол=2г
$m(CaO)$=0,05 мол. 56 г/мол=2,8 г
$m(CaC_2)$=0,05 мол. 64 г/мол=3,2 г
2+2,8+3,2=8,0 г

$$\frac{2}{8} \cdot 100 = 25\% CaO_3; \frac{3{,}2}{8} \cdot 100 = 40\% CaC_2$$

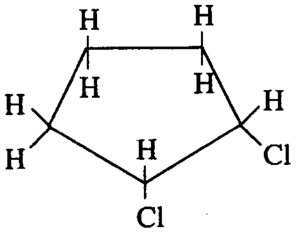
$$\frac{2{,}8}{8} \cdot 100 = 35\% CaO$$

50. Дихлортсиклопентанын структур изомерләриндән башга стереоизомерләри вар.

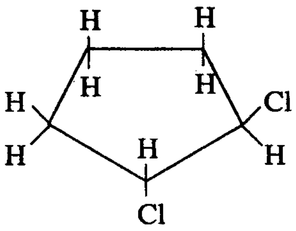
Белә ки, 1,2 вә 1,3 дихлор изомерләри сис вә транс формада ола билирләр.



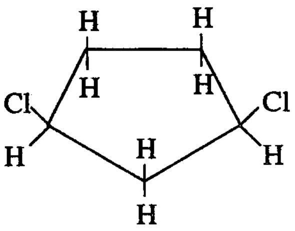
1,1 дихлор-
тсиклопентан



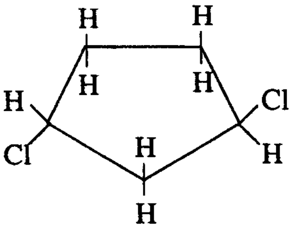
сис 1,2 дихлор-
тсиклопентан



транс 1,2 дихлор-
тсиклопентан



сис 1,3 дихлор-
тсиклопентан



транс 1,3 дихлор-
тсиклопентан

№51. А,Б вә В спиртләри мүвафиг сурәтдә үчлү, икили вә бирли бутил спиртләридир. $ZnCl_2$ һидролизиндән HCl әмәлә кәлир. Сонучу спиртләрлә гаршылыглы тә"сирдә олур:

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH+HCl \xrightarrow{ZnCl_2} CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-Cl+H_2O$$

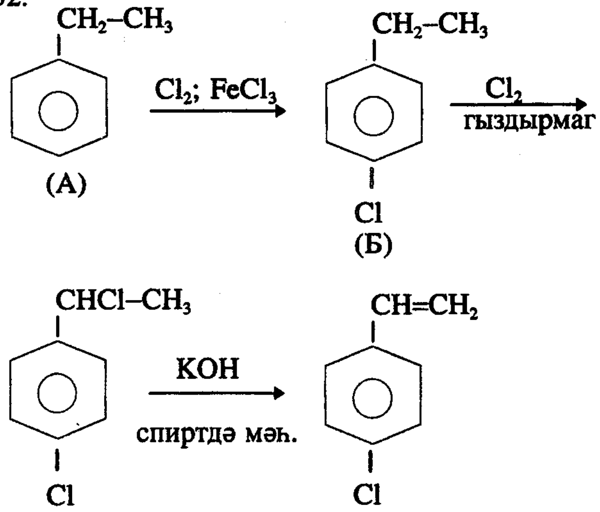
$$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-OH+HCl \xrightarrow{ZnCl_2} CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-Cl+H_2O$$

(Б)

$$CH_3-(CH_2)_3-OH+HCl \xrightarrow{ZnCl_2} CH_3-(CH_2)_3-Cl+H_2O$$

(В)

№52.



№53.

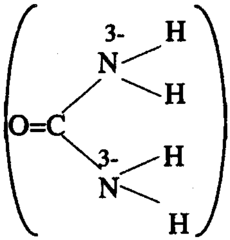
$$\underset{(A)}{CO+Cl_2} \xrightarrow[\text{көмүр}]{\text{актив}} \underset{(Б)}{COCl_2}$$

$$COCl_2+\underset{(B)}{2NH_3} \longrightarrow \underset{(Г)}{CO(NH_2)_2}+2HCl$$

$$CO(NH_2)_2+2HCl+H_2O \longrightarrow 2NH_4Cl+\underset{(D)}{CO_2}$$

$$CO(NH_2)_2+2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3+\underset{(B)}{2NH_3}$$

$$C\overset{3-}{O}(NH_2)_2+3Na\overset{1+}{O}Br+2NaOH \rightarrow \underset{(E)}{2\overset{0}{N_2}}+Na_2CO_3+3NaBr^{-1}+\underset{(D)}{3H_2O}$$



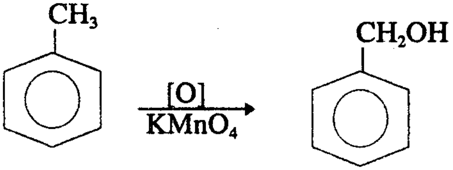
$$\overset{1+}{Br} \xrightarrow{+2e} \overset{1-}{Br} \quad | \ 3$$

$$2\overset{3-}{N} \xrightarrow{-6e} N_2 \quad | \ 1$$

$$CO+O_2 \rightarrow 2CO_2$$

$$4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$$

№54. C_7H_8 тәркибли карбоһидрокен толуолдур (метил бензол) Онун јумшаг шәраитдә оксидләшдирилмәсиндән бензол спирти алыныр:



(A)

В ефиринин нисби молекул күтләси

$Mr = 29 \cdot 5{,}17 = 150$

Ефирдә туршу галығынын күтләси

$150 - 91(C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}) = 59$

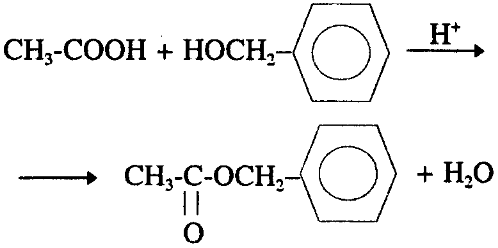
$(C_nH_{2n+1}\text{-}COO^-) = 59$

$14n + 1 + 44 = 59$ бурадан $n = 1$

Демәли Б туршусу асетат туршусудур.

$$2CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + 5O_2 \xrightarrow[\text{бир}]{\text{манган}} 4CH_3COOH + 2H_2O$$

В ефири бензил-асетатдыр



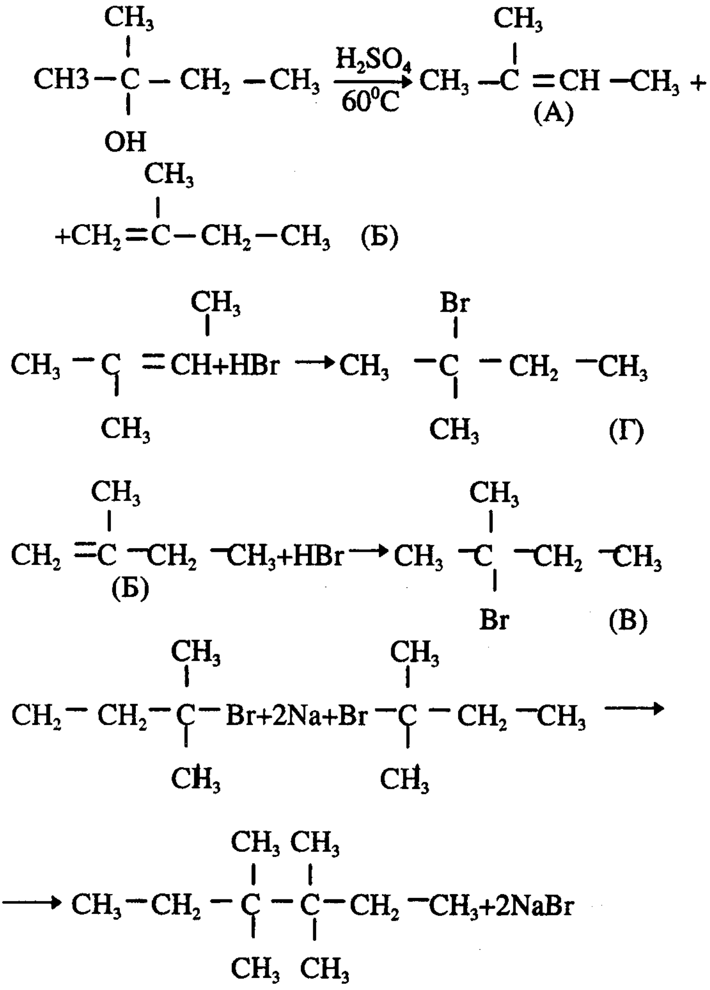
№55. Алканларын (дојмуш карбоһидрокенләрин) бромлашмасы хлорлашмасына аналожи олараг кедир. Лакин реаксијанын сүр"əти бир гәдәр аз олур. Јодлашдырма реаксијасы ендотермикдир вә дөнәр реаксијадыр. Јодалкан, оксидләшдиричи (мәсәлән HJO_3) иштиракы илә јодла алканын реаксијасындан алыныр. Оксидләшдиричи әмәлә кәлән һидрокен-јодиди реаксија сферасындан чыхарыр:

$$CH_4 + J_2 \rightleftarrows CH_3J + HJ$$

$$5HJ + HJO_3 \longrightarrow 3J_2 + 3H_2O$$

№56. Магнезиумун алкил һалокенидләрлә реаксијасы екзотермикдир. (Гринјар реактиви R-Mg-X әмәлә кәлир) Јанан магнезиуму крабон 4-хлоридлә сөндүрдүкдә әлавә мигдарда истилик ајрылыр. Она көрә һәмин мәгсәдлә крабон 4-хлориддән истифадә етмәк олмаз.

№57.



№58. Реаксиja тәнликләри

$$H-C\begin{smallmatrix}\nearrow O\\ \searrow ONa\end{smallmatrix} + NaOH \xrightarrow{t^0} H_2 + Na_2CO_3$$

$$C_6H_5-C\begin{smallmatrix}\nearrow O\\ \searrow ONa\end{smallmatrix} + NaOH \longrightarrow C_6H_6 + Na_2CO_3$$

$$C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{кат.} C_6H_{12}$$

$$\frac{100 \cdot 3{,}36}{80} = 4{,}2\text{г}$$

4,2 г тсиклоһексанын маддә мигдары:

$$M(C_6H_{12}) = 84\text{г / мол}; \ \gamma = \frac{4{,}2\text{г}}{8{,}4\text{г / мол}} = 0{,}05\text{мол}$$

Реаксиja тәнликләринә әсасән 0,05 мол тсиклоһексан алынмасы үчүн 0,05 мол натриум-фенолjат вә 0,15 мол натриум-формиат сәрф олунур.

$$M(C_6H_5COONa) = 144\text{г / мол};$$

$$m = 0{,}05\,мол\,144\text{г / мол} = 7{,}2г(C_6H_5COONa)$$

$$M(C_6H_5COONa) = 68\text{г / мол}$$

$$m = 0{,}15\,мол\,68\text{г / мол} = 10{,}2\text{г}(HCOONa)$$

№59. Һәмин рәнк jумуртанын ағындакы албуминләрин парчаланмасындан аjрылан һидрокен-сулфидин jумуртанын сарысындакы дәмирлә бирләшмәсиндән әмәлә кәлән дәмир 2-сулфиддән ибарәтдир.

№60.

$$M(Mg_2C_3) = 84\text{г / мол}; M(CaC_2) = 64\text{г / мол}$$

$$M(Al_4C_3) = 144\text{г / мол.}$$

$$Mg_2C_3 \to Xмол;\ CaC_2 \to умол;\ Al_4C_3 \to Zмол.$$

$$84x + 64y + 144z = 14{,}6 \qquad (1)$$

x мол $\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad$ n_1

$$\underbrace{2Mg_2C_3}_{2\ \text{мол}}+8H_2O \longrightarrow 4Mg(OH)_2+CH_2=C=\underbrace{CH_2+CH_3}_{2\ \text{мол}}-C\equiv CH$$

$n_1=x$

y мол $\qquad\qquad\qquad$ n_2

$$\underbrace{CaC_2}_{1\ \text{мол}}+2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2+\underbrace{HC\equiv CH}_{1\ \text{мол}}$$

$n_2=y$

z мол $\qquad\qquad\qquad$ n_3

$$\underbrace{Al_4C_3}_{1\ \text{мол}}+12H_2O \longrightarrow 4Al(OH)_3+\underbrace{3CH_4}_{3\ \text{мол}}$$

$n_3=3z$

$$\frac{5{,}6\,л}{22{,}4\,л\,/\,мол}=0{,}25\,мол \qquad x+y+3z=0{,}25 \qquad (2)$$

Асетилен карбоһидрокенләри Ag^+ иону илә асетиленидләр әмәлә кәтирир.

$$2Ag^+ + HC\equiv CH \rightarrow AgC\equiv CAg + 2H^+$$

$$Ag^+ + CH_3-C\equiv CH \rightarrow CH_3-C\equiv CAg + H^+$$

Галан газ гарышығы метан вә пропадиендән ибарәтдир.

2 мол Mg_2C_3 — 1мол $CH_2=C=CH_2$

X мол — n_4 " ______ " $\qquad n_4=\frac{1}{2}X$

1мол Al_4C_3 — 3мол CH_4

zмол — n_5 $\qquad n_5=3z$

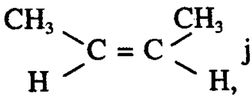
$$\frac{3{,}92\,л}{22{,}4\,л\,/\,мол}=0{,}175\,мол$$

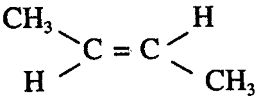
$$\frac{1}{2}x+3z=0{,}175 \qquad (3)$$

$$\begin{cases} 84x + 64y + 144z = 14{,}6 \\ x + y + 3z = 0{,}25 \\ \frac{1}{2}x + 3z = 0{,}175 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} &x = 0{,}5 \text{ мол } Mg_2C_3 \\ &y = 0{,}05 \text{ мол} CaC_2 \\ &z = 0{,}05 \text{ мол } Al_4C_3 \end{aligned}$$

$m(Mg_2C_3)$=0,05 мол · 84 г/мол=4,2г
$m(CaC_2)$= 0,05 мол · 64 г/мол=3,2г
$m(Al_4C_3)$=0,05 мол · 144 г/мол=7,2г

№61. А карбоһидрокени бутен -1 $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_3$ јахуд

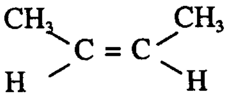
сис бутен -2  јахуд транс - бутен - 2

 ола биләр

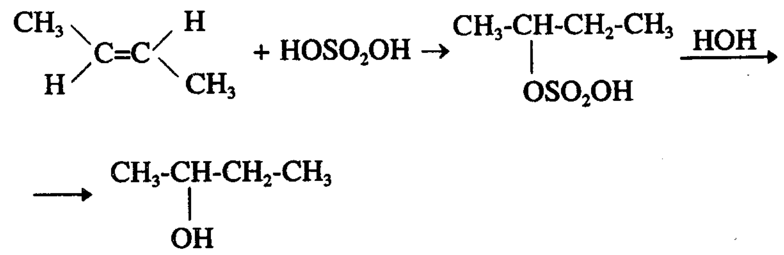
$$CH_2{=}CH-CH_2-CH_3 + HOSO_2OH \rightarrow CH_3-\underset{\displaystyle OSO_2OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3 \xrightarrow{HOH}$$

$$\longrightarrow \overset{1}{C}H_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{\overset{2}{C}H}}-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}H_3$$

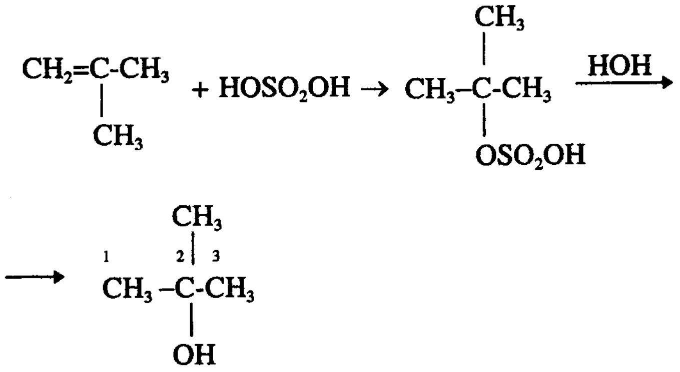
бутанол - 2 (Б - спирти)

 $+HOSO_2OH \longrightarrow CH_3-\underset{\displaystyle OS_2OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3 \longrightarrow$

$$\xrightarrow{HOH} CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$



В карбоһидрокени 2-метил пропен 1-дир.



2-метил пропанол -2
(Г спирти)

№62. А–СО, Б-$HCOONa$,В–$\begin{matrix}COONa\\ |\\ COONa\end{matrix}$

Г-H_2

$CO + NaOH \rightarrow HCOONa$

$2HCOONa \xrightarrow{t^0} В–\begin{matrix}COONa\\ |\\ COONa\end{matrix} + H_2$

$\begin{matrix}COONa\\ |\\ COONa\end{matrix} + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + CO_{(г)} + CO_{2(г)} + H_2O_{(г)}$
гаты

$CO_2 + C = 2CO$; $H_2O + C = CO + H_2$

$Mг = 5{,}7 \cdot 4 = 22{,}8$; $CO \rightarrow$ х мол

$H_2 \rightarrow$ (1-x) мол Мг (CO) =28; Мг(H_2) = 2

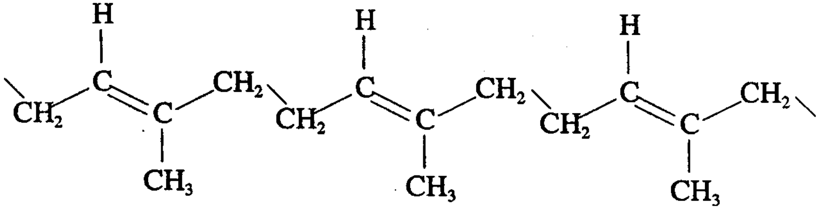
$28x + 2(1-x)=22,8$

$26x = 20,8$

x= 0,8 мол CO

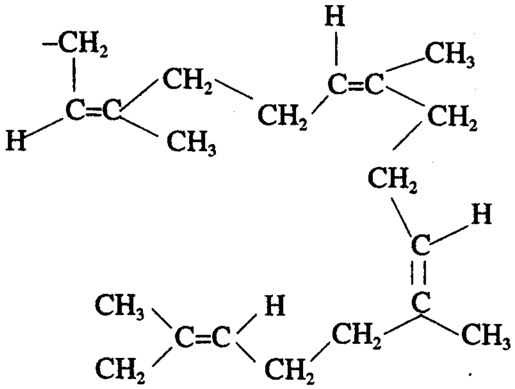
1-0,8 = 0,2 мол H_2

№63. Гуттаперчада полиизопрен транс конфигурасијаја маликдир:

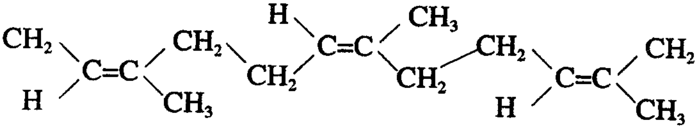


Бурада еластиклик јалныз нормал валент бучагларынын дәјишмәси һесабына олур, полимер зәнчири дүз вәзијјәтә дүшүр. Бу да кифајәт гәдәр енержи сәрф едилмәсинә сәбәб олур. Она көрә дә гуттаперчанын еластиклији кифајәт гәдәр дејил.

Тәбии каучукда полиизопрен сис конфиграфија вәзијјәтиндәдир. Бу полимер зәнчиринин "бурулмасыны" тә"мин едир.



Тəбии каучуку дартдыгда валент бучағы позулмадан узана билəр. Бу да онун еластиклијини тə"јин едир.



№64. Карбоһидрокенлəри фторлашдырдыгда (F_2 вə јахуд CaF_3) тетрафторметан вə һидрокенфторид гарышығы əмəлə кəлир. Истəнилəн карбоһидрокендəн CF4 вə HF гатышығы əмəлə кəлир. CoF_3 дузундан истифадə етдикдə исə карбоһидрокенлəр фторлашыр CoF_3 исə CoF_2-јə редуксија олунур. Инди исə реаксија тəнликлəрини јазаг:

$$CH_4 + 8CoF_3 \rightarrow CF_4 + 8CoF_2 + 4HF$$

$$C_2H_6 + 14CoF_3 \rightarrow 2CF_4 + 14CoF_2 + 6HF$$

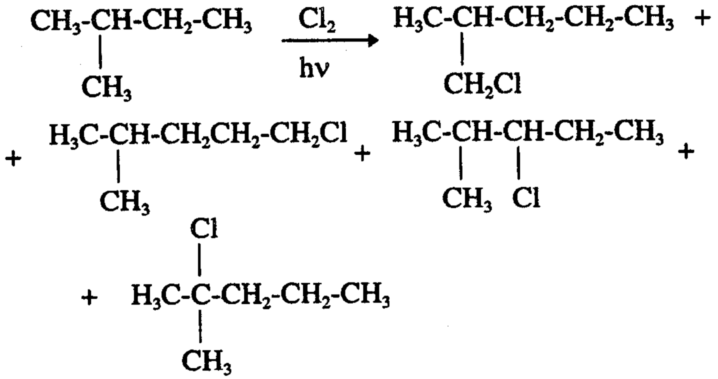
$$C_3H_8 + 20CoF_3 \rightarrow 3CF_4 + CoF_2 + 8HF$$

Реаксија тəнликлəринə əсасəн 3 мол (1:1:1 нисбəтиндə) газлар гарышығыны фторлашдырмаг үчүн 8+14+20=42 мол CoF_3 лазымдыр: 3:42.

№65. Тəдгигатлар нəтичəсиндə мүəјјəн едилмишдир ки, отаг температурунда бирли, икили вə үчлү һидрокен атомларынын Cl вə Br радикаллары илə реаксија габилијјəтлəри нисбəти ујғун олараг бир һидрокен атому үчүн 1:4:5 (Cl) вə 1:100:200 (Br) нисбəти кимидир.

2-метил пентанда 9 бирли, 4 икили вə 1 үчлү һидрокен атомлары вар. Онда бирли һидрокен үчүн 9x1=9, икили һидрокен үчүн 4x4=16, үчлү һидрокен атому үчүн исə 1x5=5 алырыг. Онда ујғун олараг хлорлашма (бромлашма) реаксијаларынын сүр"əти 9:16:5 нисбəтиндə олачагдыр. Бромлашма реаксијаларынын сүр"əти исə 9:400:200 кими олачагдыр.

Инди исə хлорлашма реаксијаларыны јазаг.



Гејд етмәк лазымдыр ки, бирли вә икили һидрокен атомларынын әвәз олунмасы нәтичәсиндә ики мүхтәлиф реаксија мәһсуллары әмәлә кәлир. Бу исә молекулада бирли вә икили һидрокен атомларынын молекулада мүхтәлиф вәзијјәтләрдә (ејни олмајан) олмасы илә әлагәдардыр. Лакин буна бахмајараг биз онлары бирләшдиририк:

I+II=9, III+IV=16. Инди исә фаизлә мигдары һесаблајаг:
Cl үчүн

$$\frac{9}{9+16+5}100 = 30\% \qquad \frac{16}{9+16+5}100 = 53{,}3\%$$

$$\frac{5}{9+16+5}100 = 16{,}7\%$$

Br үчүн исә:

$$\frac{9}{9+400+200}100 = 1{,}48\% \qquad \frac{400}{609}100 = 65{,}84\%$$

$$\frac{200}{609}100 = 32{,}84\%$$

66. Әввәлчә дојмуш карбоһидрокенин молекул формулун тапаг.

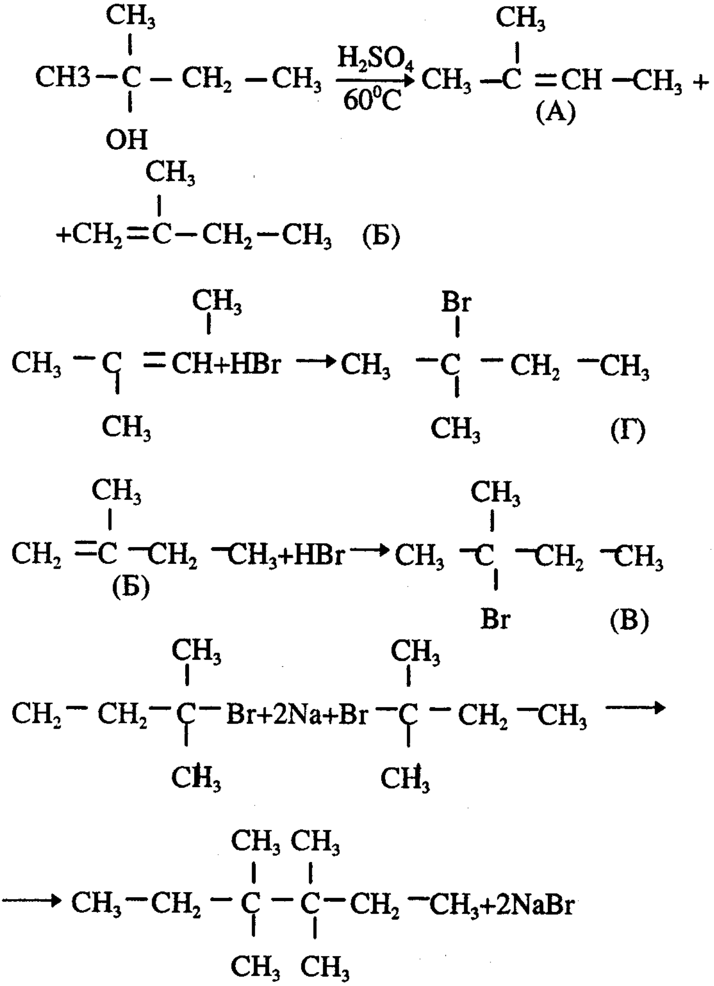
C_nH_{2n+2}=72
12n+2n+2+72
14n=70
n=5
Демәли C_5H_{12}

$$CH_4 + J_2 \rightleftarrows CH_3J + HJ$$

$$5HJ + HJO_3 \longrightarrow 3J_2 + 3H_2O$$

№56. Магнезиумун алкил һалокенидләрлә реаксијасы екзотермикдир. (Гринјар реактиви R-Mg-X әмәлә кәлир) Јанан магнезиуму крабон 4-хлоридлә сөндүрдүкдә әлавә мигдарда истилик ајрылыр. Она көрә һәмин мәгсәдлә крабон 4-хлориддән истифадә етмәк олмаз.

№57.



№58. Реаксиja тәникләри

$$H-C\begin{matrix}\nearrow O \\ \searrow ONa\end{matrix} + NaOH \xrightarrow{t^0} H_2 + Na_2CO_3$$

$$C_6H_5-C\begin{matrix}\nearrow O \\ \searrow ONa\end{matrix} + NaOH \longrightarrow C_6H_6 + Na_2CO_3$$

$$C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{кат.} C_6H_{12}$$

$$\frac{100 \cdot 3{,}36}{80} = 4{,}2г$$

4,2 г тсиклоhексанын маддә мигдары:

$$M(C_6H_{12}) = 84г/мол;\ \gamma = \frac{4{,}2г}{8{,}4г/мол} = 0{,}05мол$$

Реаксиja тәнликләринә әсасән 0,05 мол тсиклоhексан алынмасы үчүн 0,05 мол натриум-фенолjат вә 0,15 мол натриум-формиат сәрф олунур.

$$M(C_6H_5COONa) = 144г/мол;$$

$$m = 0{,}05мол\ 144г/мол = 7{,}2г(C_6H_5COONa)$$

$$M(C_6H_5COONa) = 68г/мол$$

$$m = 0{,}15мол\ 68г/мол = 10{,}2г(HCOONa)$$

№59. Һәмин рәнк jумуртанын ағындакы албуминләрин парчаланмасындан аjрылан hидрокен-сулфидин jумуртанын сарысындакы дәмирлә бирләшмәсиндән әмәлә кәлән дәмир 2-сулфиддән ибарәтдир.

№60.

$$M(Mg_2C_3) = 84г/мол;\ M(CaC_2) = 64г/мол$$

$$M(Al_4C_3) = 144г/мол.$$

$$Mg_2C_3 \rightarrow Xмол;\ CaC_2 \rightarrow yмол;\ Al_4C_3 \rightarrow Zмол.$$

$$84x + 64y + 144z = 14{,}6 \qquad (1)$$

$$\underset{2\ мол}{\underbrace{\overset{x\ мол}{2Mg_2C_3}}}+8H_2O \longrightarrow 4Mg(OH)_2+\underset{2\ мол}{\underbrace{\overset{n_1}{CH_2=C=CH_2+CH_3}}}-C\equiv CH$$

$n_1=x$

$$\underset{1\ мол}{\underbrace{\overset{y\ мол}{CaC_2}}}+2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2+\underset{1\ мол}{\underbrace{\overset{n_2}{HC\equiv CH}}}$$

$n_2=y$

$$\underset{1\ мол}{\underbrace{\overset{z\ мол}{Al_4C_3}}}+12H_2O \longrightarrow 4Al(OH)_3+\underset{3\ мол}{\underbrace{\overset{n_3}{3CH_4}}}$$

$n_3=3z$

$$\frac{5{,}6л}{22{,}4л/мол}=0{,}25мол \qquad x+y+3z=0{,}25 \qquad (2)$$

Асетилен карбоһидрокенләри Ag^+ иону илә асетиленидләр әмәлә кәтирир.

$$2Ag^+ + HC\equiv CH \rightarrow AgC\equiv CAg + 2H^+$$

$$Ag^+ + CH_3-C\equiv CH \rightarrow CH_3-C\equiv CAg + H^+$$

Галан газ гарышығы метан вә пропадиендән ибарәтдир.

2 мол Mg_2C_3 — 1мол $CH_2=C=CH_2$

X мол — n_4 " — "

$n_4=\frac{1}{2}X$

1мол Al_4C_3 — 3мол CH_4

zмол — n_5

$n_5=3z$

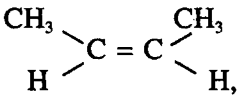
$$\frac{3{,}92л}{22{,}4л/мол}=0{,}175мол$$

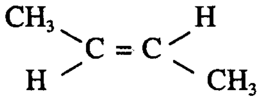
$$\frac{1}{2}x+3z=0{,}175 \qquad (3)$$

$$\begin{cases} 84x + 64y + 144z = 14{,}6 \\ x + y + 3z = 0{,}25 \\ \frac{1}{2}x + 3z = 0{,}175 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} x = 0{,}5\ мол\ Mg_2C_3 \\ y = 0{,}05\ мол\ CaC_2 \\ z = 0{,}05\ мол\ Al_4C_3 \end{matrix}$$

$m(Mg_2C_3)$=0,05 мол · 84 г/мол=4,2г
$m(CaC_2)$= 0,05 мол · 64 г/мол=3,2г
$m(Al_4C_3)$=0,05 мол · 144 г/мол=7,2г

№61. А карбоһидрокени бутен -1 $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_3$ јахуд

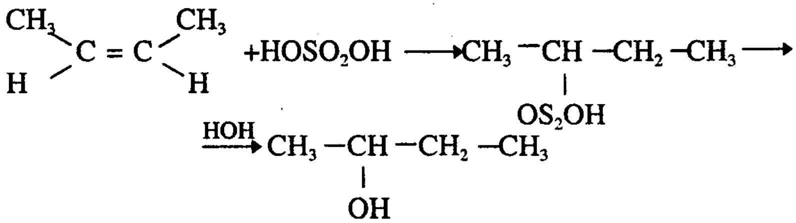
сис бутен -2  јахуд транс - бутен - 2

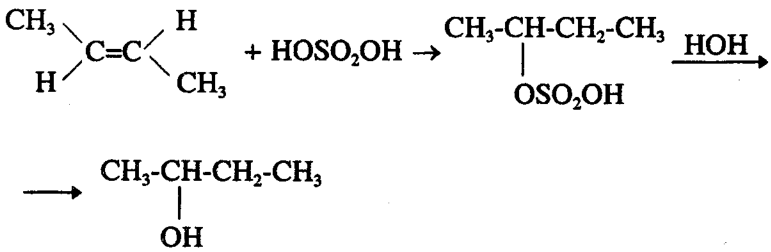
 ола билəр

$$CH_2{=}CH-CH_2-CH_3 + HOSO_2OH \rightarrow CH_3-\underset{\displaystyle OSO_2OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3 \xrightarrow{HOH}$$

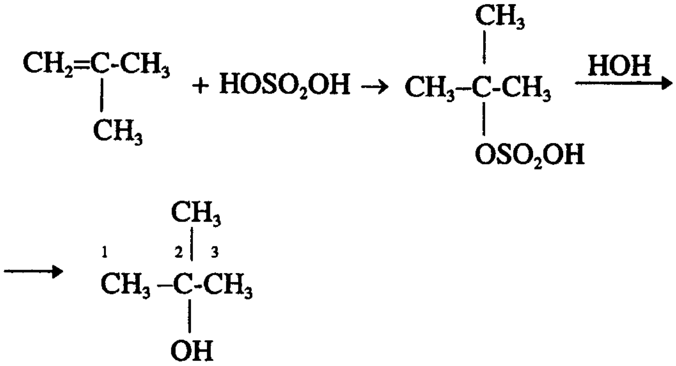
$$\longrightarrow \overset{1}{CH_3}-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{\overset{2}{CH}}}-\overset{3}{CH_2}-\overset{4}{CH_3}$$

бутанол - 2 (Б - спирти)





В карбоһидрокени 2-метил пропен 1-дир.



2-метил пропанол -2
(Г спирти)

№62. А–CO, Б-HCOONa,В– $\begin{array}{l} COONa \\ | \\ COONa \end{array}$

Г-H_2

$CO + NaOH \rightarrow HCOONa$

$2HCOONa \xrightarrow{t^0} В-\begin{array}{l} COONa \\ | \\ COONa \end{array} + H_2$

$\begin{array}{l} COONa \\ | \\ COONa \end{array} + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + CO_{(Г)} + CO_{2(Г)} + H_2O_{(Г)}$
гаты

$CO_2 + C = 2CO$; $H_2O + C = CO + H_2$

$Mr = 5{,}7 \cdot 4 = 22{,}8$; $CO \rightarrow$ x мол

$H_2 \rightarrow (1\text{-}x)$ мол Мг (CO) =28; Мг(H_2) = 2

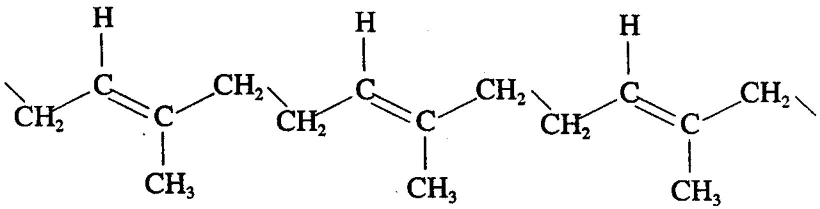
$28x + 2(1-x)=22,8$

$26x = 20,8$

x= 0,8 мол CO

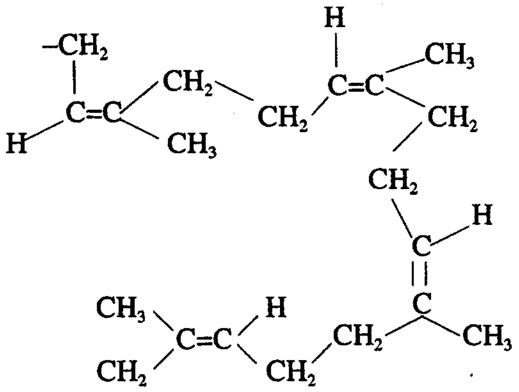
1-0,8 = 0,2 мол H_2

№63. Гуттаперчада полиизопрен транс конфигурасијаја маликдир:

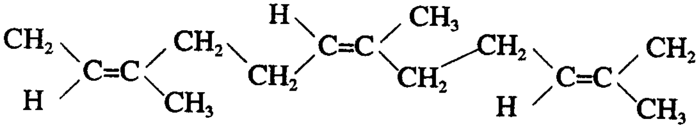


Бурада еластиклик јалныз нормал валент бучагларынын дәјишмәси һесабына олур, полимер зәнчири дүз вәзијјәтә дүшүр. Бу да кифајәт гәдәр енержи сәрф едилмәсинә сәбәб олур. Она көрә дә гуттаперчанын еластиклији кифајәт гәдәр дејил.

Тәбии каучукда полиизопрен сис конфигурафија вәзијјәтиндәдир. Бу полимер зәнчиринин "бурулмасыны" тә"мин едир.



Тәбии каучуку дартдыгда валент бучағы позулмадан узана биләр. Бу да онун еластиклијини тә"јин едир.



№64. Карбоһидрокенләри фторлашдырдыгда (F_2 вә јахуд CaF_3) тетрафторметан вә һидрокенфторид гарышығы әмәлә кәлир. Истәнилән карбоһидрокендән CF4 вә HF гатышығы әмәлә кәлир. CoF_3 дузундан истифадә етдикдә исә карбоһидрокенләр фторлашыр CoF_3 исә CoF_2-јә редуксија олунур. Инди исә реаксија тәнликләрини јазаг:

$$CH_4 + 8CoF_3 \rightarrow CF_4 + 8CoF_2 + 4HF$$

$$C_2H_6 + 14CoF_3 \rightarrow 2CF_4 + 14CoF_2 + 6HF$$

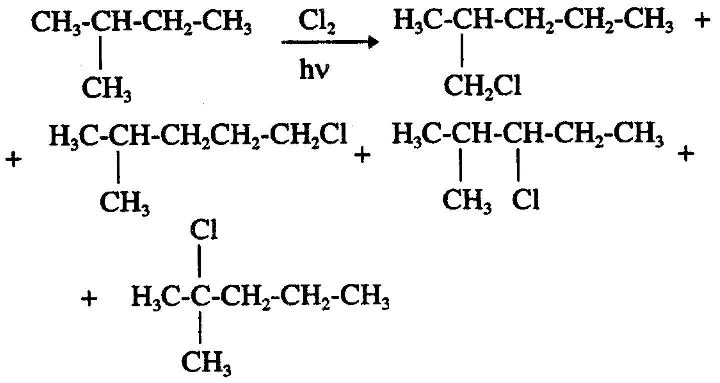
$$C_3H_8 + 20CoF_3 \rightarrow 3CF_4 + CoF_2 + 8HF$$

Реаксија тәнликләринә әсасән 3 мол (1:1:1 нисбәтиндә) газлар гарышығыны фторлашдырмаг үчүн 8+14+20=42 мол CoF_3 лазымдыр: 3:42.

№65. Тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, отаг температурунда бирли, икили вә үчлү һидрокен атомларынын Cl вә Br радикаллары илә реаксија габилијјәтләри нисбәти ујғун олараг бир һидрокен атому үчүн 1:4:5 (Cl) вә 1:100:200 (Br) нисбәти кимидир.

2-метил пентанда 9 бирли, 4 икили вә 1 үчлү һидрокен атомлары вар. Онда бирли һидрокен үчүн 9x1=9, икили һидрокен үчүн 4x4=16, үчлү һидрокен атому үчүн исә 1x5=5 алырыг. Онда ујғун олараг хлорлашма (бромлашма) реаксијаларынын сүр"әти 9:16:5 нисбәтиндә олачагдыр. Бромлашма реаксијаларынын сүр"әти исә 9:400:200 кими олачагдыр.

Инди исә хлорлашма реаксијаларыны јазаг.



Гејд етмәк лазымдыр ки, бирли вә икили һидрокен атомларынын әвәз олунмасы нәтичәсиндә ики мүхтәлиф реаксија мәһсуллары әмәлә кәлир. Бу исә молекулада бирли вә икили һидрокен атомларынын молекулада мүхтәлиф вәзијјәтләрдә (ејни олмајан) олмасы илә әлагәдардыр. Лакин буна бахмајараг биз онлары бирләшдиририк:

I+II=9, III+IV=16. Инди исә фаизлә мигдары һесаблајаг:
Cl үчүн

$$\frac{9}{9+16+5}100 = 30\% \qquad \frac{16}{9+16+5}100 = 53{,}3\%$$

$$\frac{5}{9+16+5}100 = 16{,}7\%$$

Br үчүн исә:

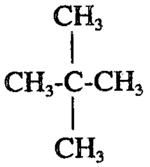
$$\frac{9}{9+400+200}100 = 1{,}48\% \qquad \frac{400}{609}100 = 65{,}84\%$$

$$\frac{200}{609}100 = 32{,}84\%$$

66. Әввәлчә дојмуш карбоһидрокенин молекул формулун тапаг.

C_nH_{2n+2}=72
12n+2n+2+72
14n=70
n=5
Демәли C_5H_{12}

Әкәр бир монохлортөрәмәси верирсә демәли бүтүн һидрокен атомлары молекулда еjни вәзиjjәтдәдир. Буна исә jалныз ашағыдакы гурулуш формулу вермәк олар.



№67. Јанма нәтичәсиндә әмәлә кәлмиш 0,8318 CO_2 вә 0,3403г H_2O әсасән С вә Н мигдарыны тапаг.

$$\frac{12}{44}0{,}8318=0{,}2268\ гC \qquad \frac{2}{18}0{,}3403=0{,}0378\ гH$$

Инди исә фаиз мигдары һесаблаjаг

$$\frac{0{,}2268}{0{,}5672}100 = 39{,}98\%\ C \qquad \frac{0{,}0378}{0{,}5672}100 = 6{,}66\%\ H$$

100 - (39,98 + 6,66) = 53,36 % оксикен олмалыдыр.

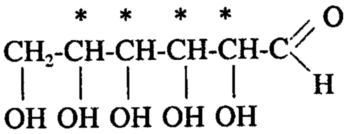
Бурадан:

$$\frac{39{,}98}{12}:\frac{6{,}66}{1}:\frac{53{,}36}{16} = 3{,}33{:}6{,}66{:}3{,}33 = 1{:}2{:}1$$

CH_2O демәли маддә CH_2O емприк формула маликдир. Молекул формулуну тапмаг үчүн исә молекул күтләсини тапмаг лазымдыр.

$$M = k_f\frac{\omega_2 1000}{\Delta T\omega_1} = 1{,}86\frac{30\cdot 1000}{3{,}1\cdot 100} = 180$$

Демәли бу бирләшмә $C_6H_{12}O_6$ (глүкозадыр).



Глүкоза молекулунда дөрд асимметрик карбон атому вардыр вә буна көрә 2^n формулуна (т-асимметрик карбон атомунун саjыны көстәрир) әсасән 2^4 =16 стероизомерләри башга сөзлә 8 чүт оптик антиподлары олмалыдыр.

№68.

1) 1,4-диметилспро [2,4] һептан
2) 2,6,6 - триметилбитсикло [3.1.1] һептан
3) 4-метил -1 (1-метилетил) битсикло [3.1.0]
4) битсикло [3.2.1] октан
5) 2,6-диметлспиро [4,5] октан

№69.

$$\frac{68{,}57}{12} : \frac{8{,}57}{1} : \frac{22{,}86}{16} = 5{,}714 : 8{,}57 : 1{,}428 = 4 : 6 : 1$$

Cl_2, H_2O

A (C_4H_6O) Шәртә көрә А маддәсинин ефир олдуғуну нәзәрә алсаг ашағыдакы гурулуш формулуну јаза биләрик

$$CH_2{=}CH{-}O{-}CH{=}CH_2$$

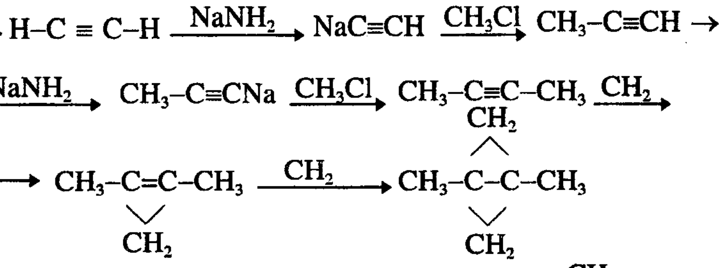
Гурулушундан беләкүман етмәк олар ки, дојмамыш спиртдән истифадә едәрәк А бирләшмәсини синтез етмәк олар.

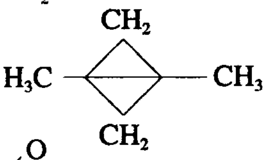
$$2CH_2{=}CH{-}OH \xrightarrow{H^+} CH_2{=}CH{-}O{-}CH{=}CH_2$$

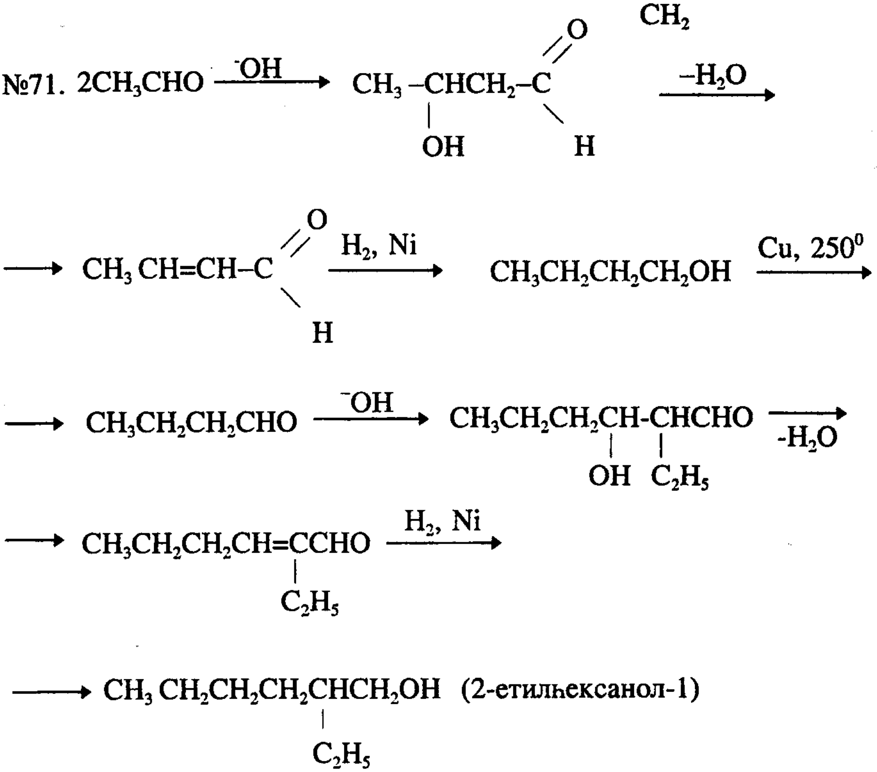
Лакин билдијимиз кими винил спирти мөвчуд дејил. Алкенләрин ән јахшы синтез үсулу билдијимиз кими алкилһаллокенидләрин деһидрокенләшмә реаксијасыдыр. Бурадан көзләмәк олар ки, дојмамыш ефир алмаг үчүн һаллокен ефирләрин деһидроһаллокенләшмәси реаксијасындан истифадә етмәк олар. А бирләшмәсини етиләндән алмаг үчүн исә лазымдыр ки, ики *hal* $-CH_2-CH_2-$ групу сахлајан ефир синтез едилсин. Буну исә етилен әсасында ашағыдакы реаксијалар васитәси илә синтез етмәк олар.

$$H_2C{=}CH_2 \xrightarrow{Cl_2,\, H_2O} ClCH_2{-}CH_2{-}OH \xrightarrow{H_2SO_4} ClCH_2{-}CH_2{-}O{-}CH_2{-}CH_2Cl$$

$$\xrightarrow{KOH} CH_2{=}CH{-}O{-}CH{=}CH_2$$

№70. 

A- 1,3 диметилбитсикло [1.1.0] бутан 

№71. 

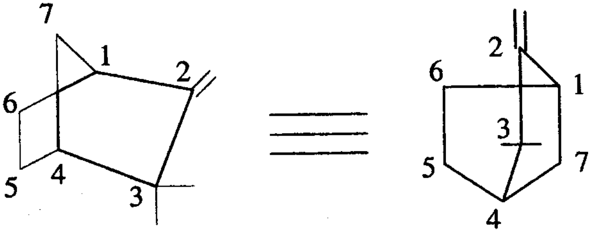
α, β доjмамыш алдеhид вә кетонлары каталитик hидрокенләшдирилмәси заманы доjмуш спирт алыныр. Бу заман hидрокен hәм C=C hәм дә C=0 икигат рабитәсинә

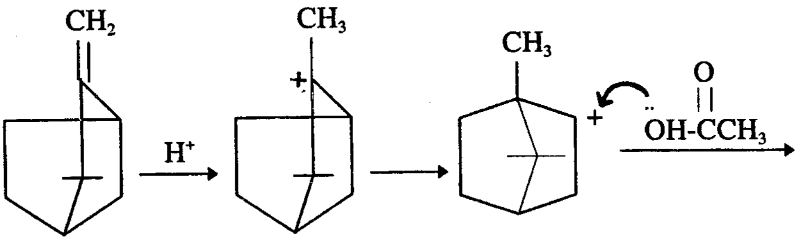
бирләшир. Бундан башһа һәмчинин дојмамыш спирт алмаг олар. Бунун үчүн елә редуксијаедичидән истифадә етмәк лазымдыр ки, о анчаг С=0 икигат рабитәсинә тә"сир етсин. Белә реакентә мисал олараг $NaBH_4$ көстәрә биләрик. Онда дојмамыш спирт алмаг үчүн ахырынчы мәрһәләдә $NaBH_4$-дән истифадә едилир. (H^+ мүһитиндә).

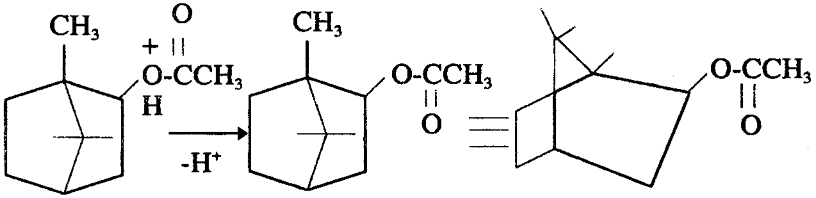
$$CH_3CH_2CH_2CH=\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{C}}-\overset{\displaystyle H}{\overset{|}{C}}=O \xrightarrow{NaBH_4} \xrightarrow{H^+} CH_3-CH_2CH_2CH=\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{C}}-CH_2OH$$

№72. Механизми јазмаздан әввәл реаксија нәтичәсиндә груплашманын кетдијини нәзәрә алмаг лазымдыр. Һансыки реаксијадан ајдын ачыг көрсәнир. Бундан әлавә механизмин даһа ајдын верилмәси үчүн камфенин гурулушуну әлверишли формада јазмаг лазымдыр.

Нөмрәләнмә апардыгдан сонра механизми јазмаг даһа ајдын көрсәнир.







№73. 1)

$$H_2C(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{C_2H_5O^-Na^+} Na^+CH(COOC_2H_5)_2^- \xrightarrow{CH_3-CH(CH_3)-CH_2Br}$$

$$CH_3CH(CH_3)-CH_2\,CH(COOC_2H_5)(COOC_2H_5) \xrightarrow{H_2O,\ ^-OH,\ t^0} CH_3CH(CH_3)-CH_2\,CH(COO^-)(COO^-) \longrightarrow$$

$$\xrightarrow{H^+} CH_3CH(CH_3)-CH_2\,CH(COOH)(COOCH) \xrightarrow[CO_2]{t^0} CH_3CH(CH_3)-CH_2-CH_2-COOH$$

2)

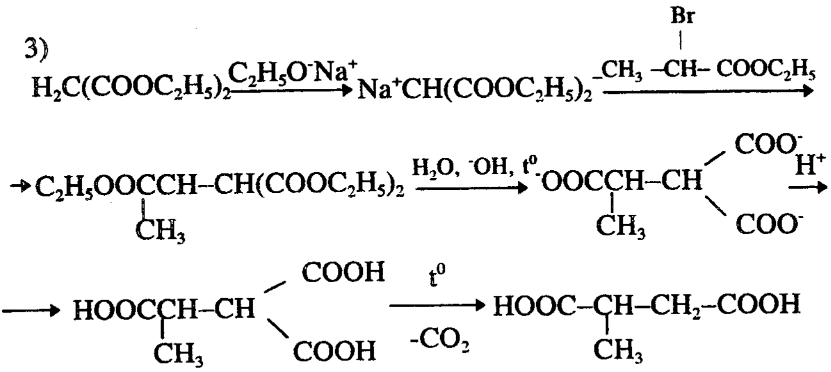
$$H_2C(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{C_2H_5O^-Na^+} Na^+CH(COOC_2H_5)_2^- \xrightarrow{CH_3CH_2CH_2Br}$$

$$\rightarrow CH_3-CH_2CH_2\,CH\ (COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{C_2H_5O^-Na^+} C_3H_7C(COOC_2H_5)^-_2Na^+ \rightarrow$$

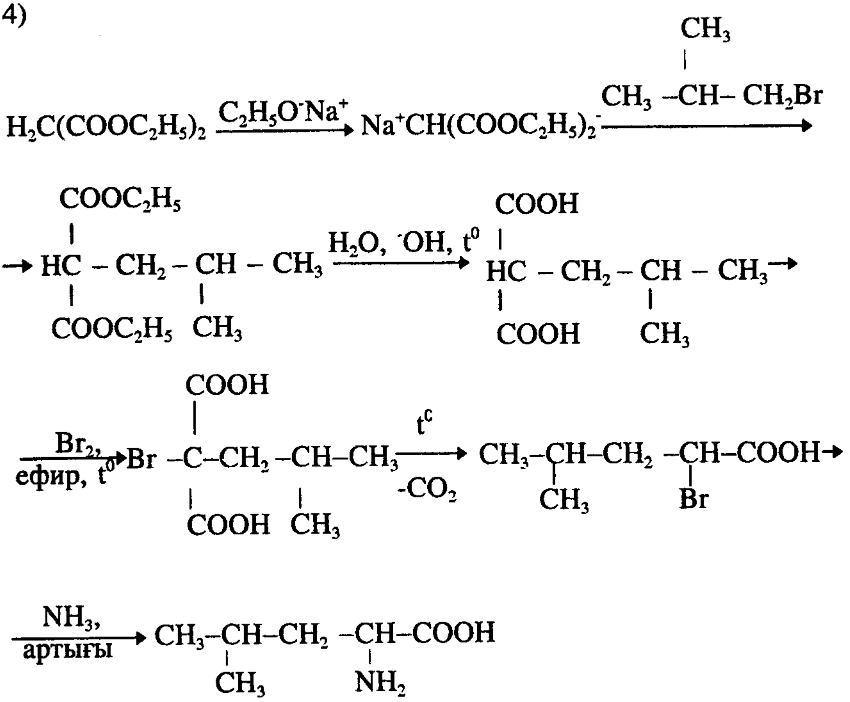
$$\xrightarrow{CH_3Br} C_3H_7-C(CH_3)(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{H_2O,\ ^-OH,\ t^0} \xrightarrow{H^+}$$

$$\longrightarrow C_3H_7-C(CH_3)(COOH)(COOH) \xrightarrow[-CO_2]{t^0} C_3H_7-CH(CH_3)-COOH$$

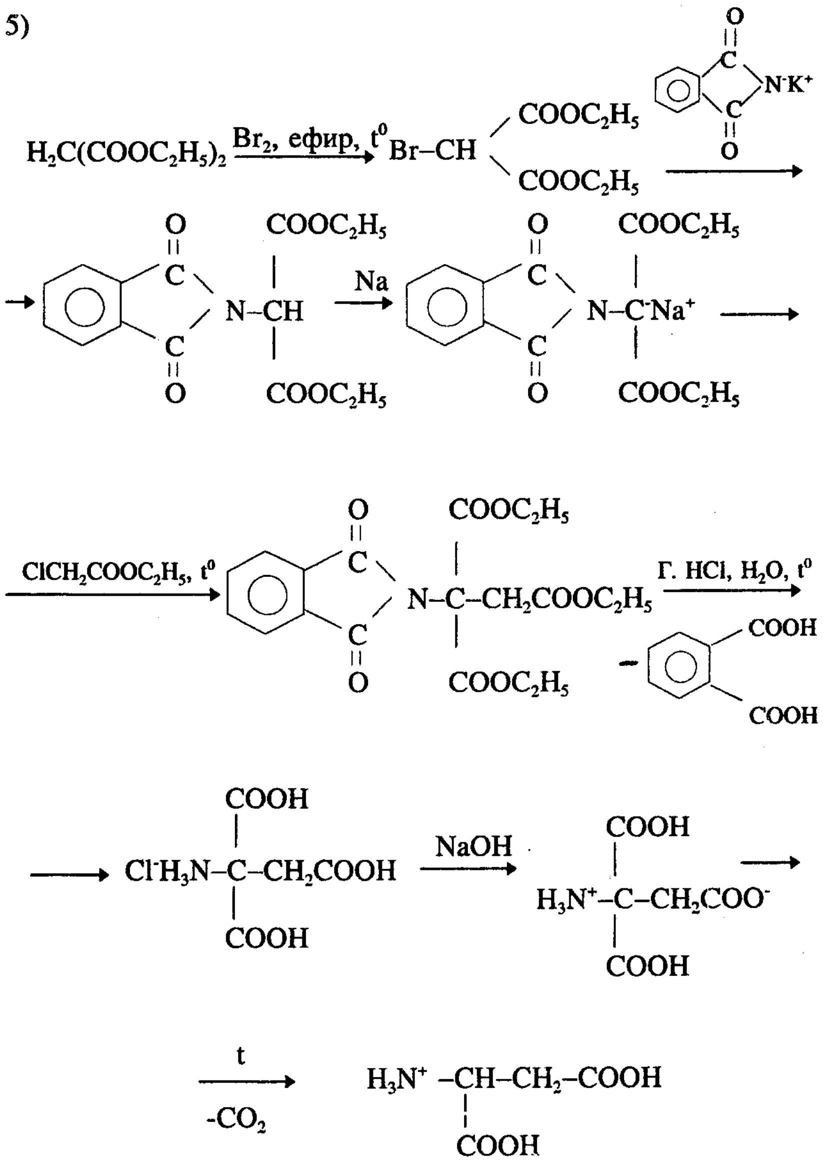
3)


Br
H2C(COOC2H5)2 C2H5O-Na+ Na+CH(COOC2H5)2- CH3 –CH– COOC2H5
C2H5OOCCH–CH(COOC2H5)2 H2O, -OH, t0 -OOCCH–CH COO- COO- H+
CH3 CH3
COOH t0
HOOCCH–CH COOH HOOC–CH–CH2–COOH
CH3 -CO2 CH3

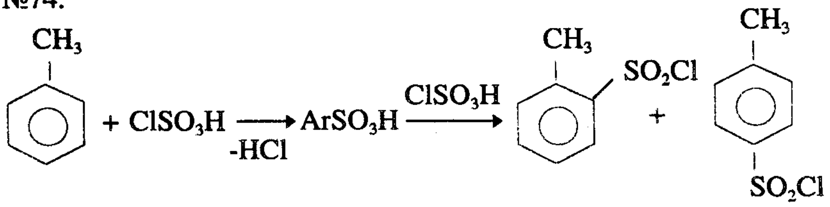
4)


CH3
CH3 –CH– CH2Br
H2C(COOC2H5)2 C2H5O-Na+ Na+CH(COOC2H5)2-
COOC2H5 COOH
HC – CH2 – CH – CH3 H2O, -OH, t0 HC – CH2 – CH – CH3
COOC2H5 CH3 COOH CH3
COOH
Br2, ефир, t0 Br –C–CH2 –CH–CH3 tC -CO2 CH3–CH–CH2 –CH–COOH
COOH CH3 CH3 Br
NH3, артығы CH3–CH–CH2 –CH–COOH
CH3 NH2

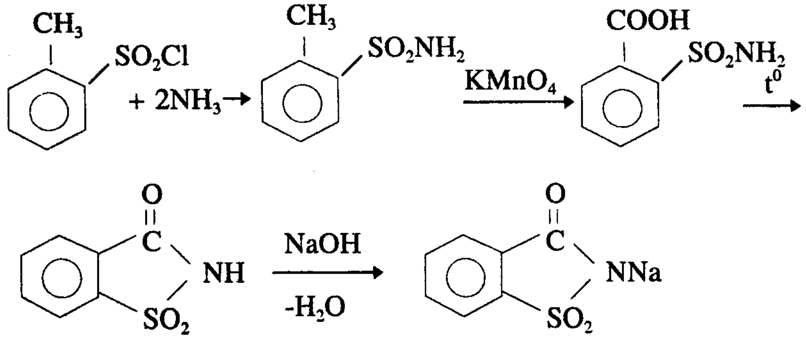
5)


H₂C(COOC₂H₅)₂
Br₂, ефир, t⁰
Br–CH
COOC₂H₅
N⁻K⁺
Na
ClCH₂COOC₂H₅, t⁰
Г. HCl, H₂O, t⁰
COOH
Cl⁻H₃N–C–CH₂COOH
NaOH
H₃N⁺–C–CH₂COO⁻
t
-CO₂
H₃N⁺ –CH–CH₂–COOH

№74.



А Б



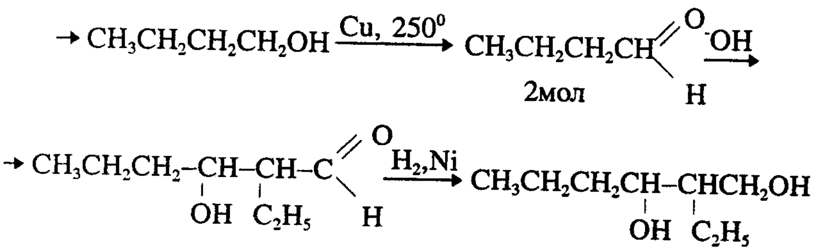
№75.

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=CH-CH_3 \xrightarrow{O_3} \xrightarrow{H_2O,Zn} CH_3\underset{\underset{O}{\|}}{C}CH_3 + CH_3C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup\!\!\diagup O}{\diagdown H} + H_2O_2$$

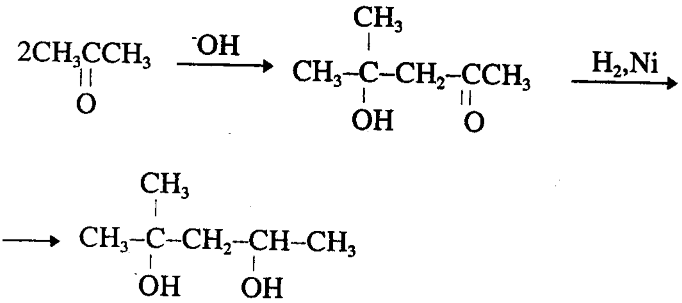
Алынмыш асетон вә сиркә алдеһидиндән истифадә едәрәк мәсәләни һәлл етмәк олар.

а)

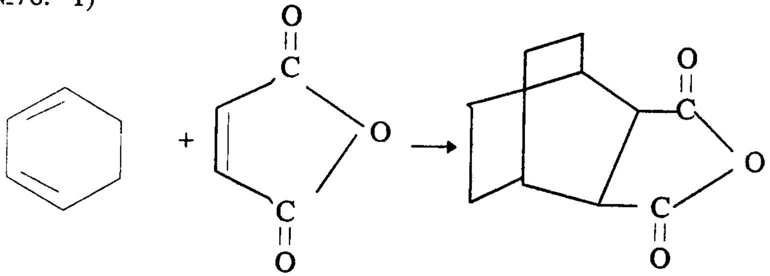
$$2CH_3C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup\!\!\diagup O}{\diagdown H} \xrightarrow{^{-}OH} CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_2C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup\!\!\diagup O}{\diagdown H} \xrightarrow[-H_2O]{} CH_3CH=CH-C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup\!\!\diagup O}{\diagdown H} \xrightarrow{H_2,Ni}$$



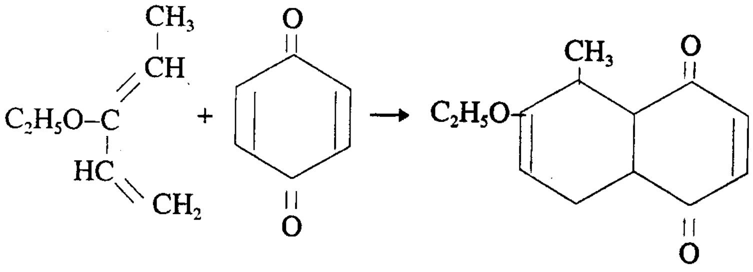
б)



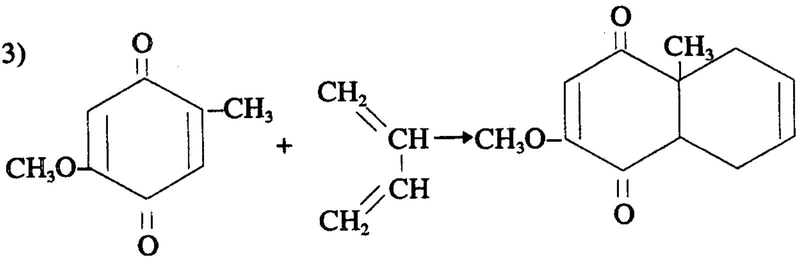
№76. 1)



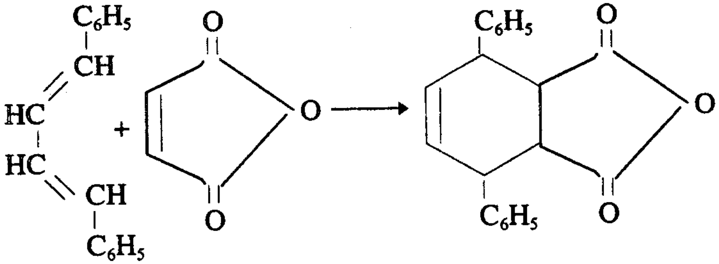
2)



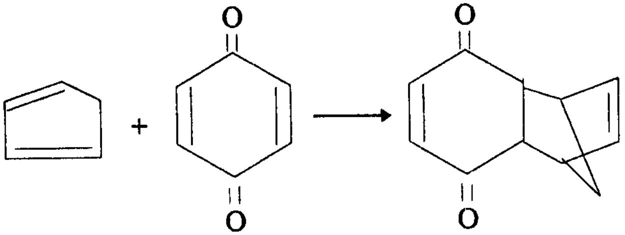
3)



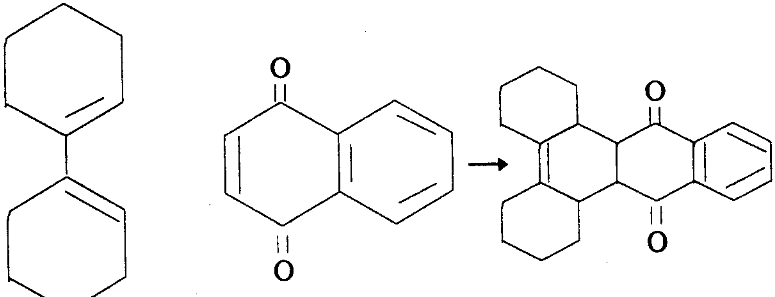
4)



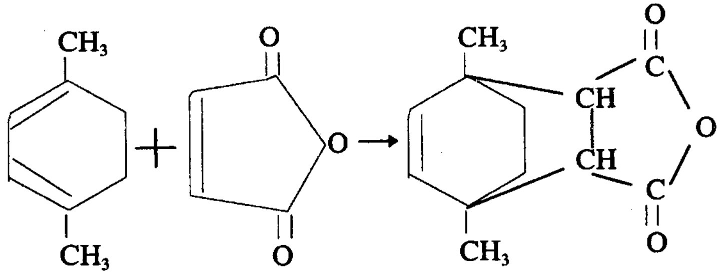
5)



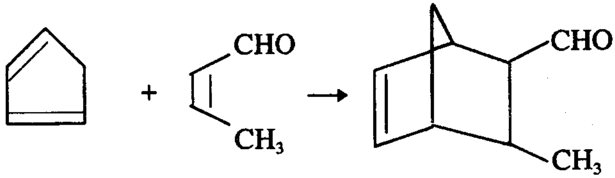
6)



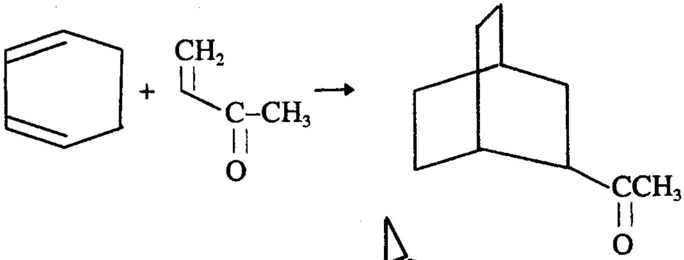
7)



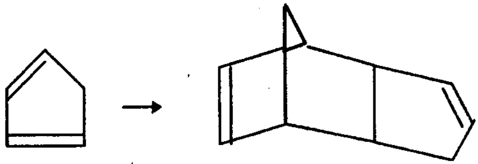
8)



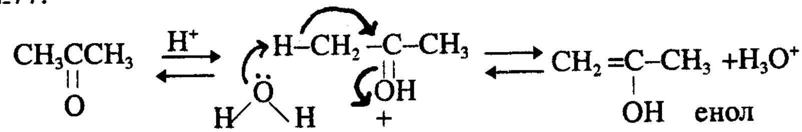
9)

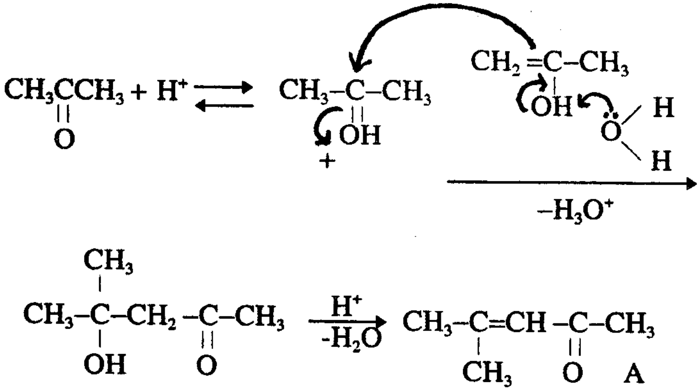


10) 2 мол

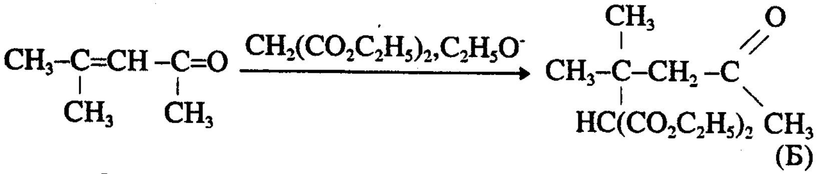


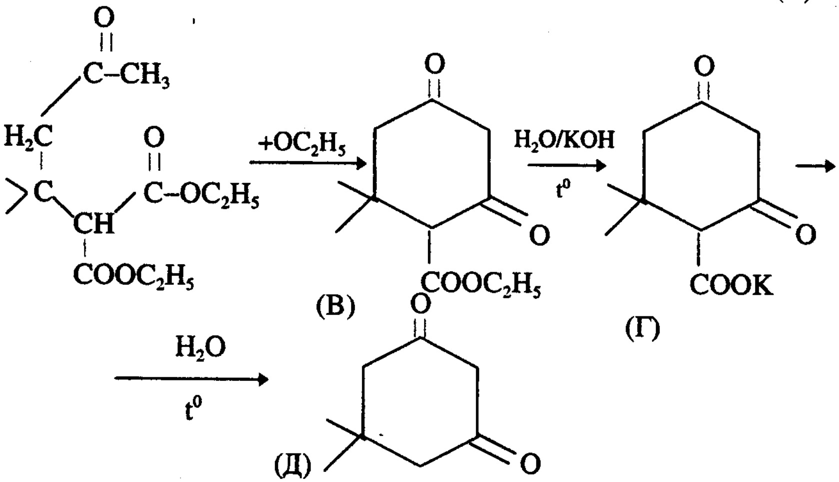
№77.





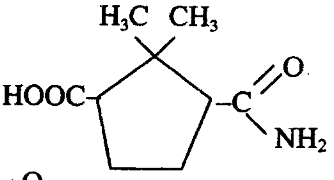
Әкәр реаксија турш мүһитдә апарылырса бу заман реаксијаны β- оксикетон мәрһәләсиндә практики олараг сахламаг мүмкүн дејилдир. Чүнки әмәлә кәлән бирләшмә (алдол) һәтта отаг температурунда су итирәрәк дојмамыш карбонилли бирләшмәјә чеврилир. Бу реаксија олдугча тез кедир.



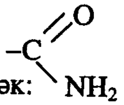


5,5 диметил тсиклоһександион - 1,3

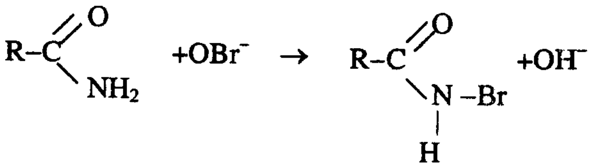
№78. А вә В-нин молекул формулларынын мүгајисәсиндән ајдын олур ки, В-дә 1 карбон вә бир оксикен атому азлыг тәшкил едир. Бу исә ујғун олараг карбонил групунун јохлуғу демәкдир. Бурадан ајдын олур ки, А→В кечиди Һофманын амидләрин парчаланмасы реаксијасына ујғун кәлир. Бундан әлавә реаксијадан көрмәк олар ки, А маддәси тсиклопентанын төрәмәсидир. А-ја ашағыдакы гурулуш формулу вермәк олар.



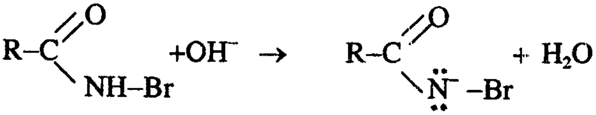
А.

Әввәлчәдән  групу илә бирләшмиш тсиклопентаны R илә ишарә едәк:

1)

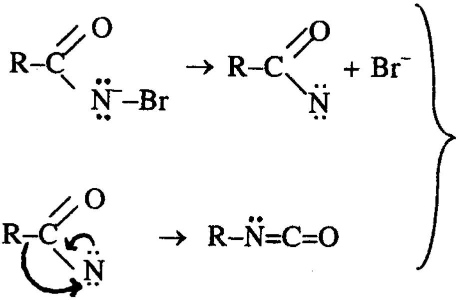


2)



3)

4)

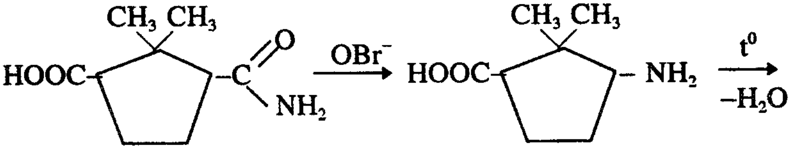


ејни вахтда кедир

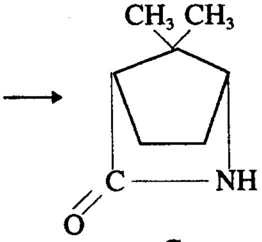
$$R-\ddot{N}=C=O + 2\bar{O}H \xrightarrow{H_2O} R-NH_2 + CO_3^{2-}$$

5)

Инди исә ујғун схеми јазаг.

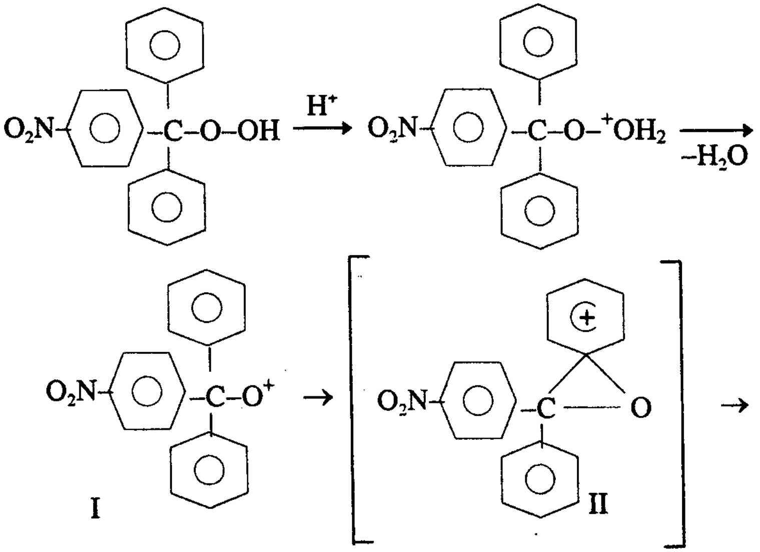


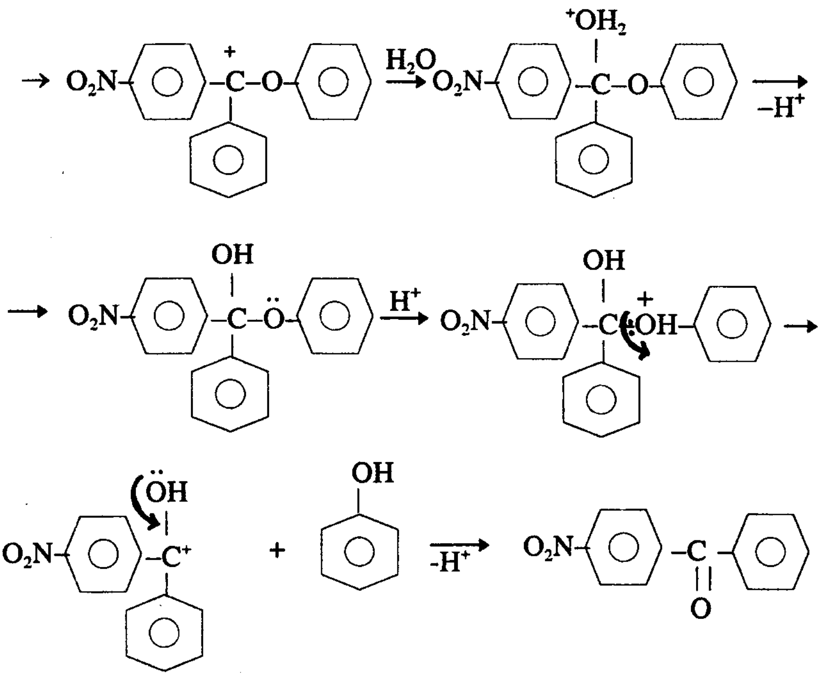
A B



C - лактам адландырылыр

№79.

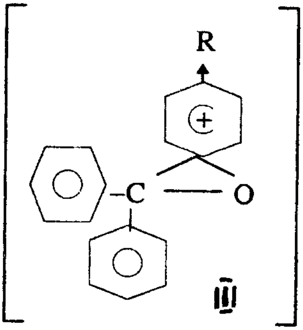




Мүәјјән едилмишдир ки, електродефитсит атома (бу мисал да оксикен атомуна) миграсија едән груп бу атомла рабитә јарадана кими өз әввәлки јериндән гопмур. Башга сөзлә һеч вахт сәрбәст һалда олмур. О, електродефитсит мәркәзлә рабитә јаратдыгдан сонра өз әввәлки јериндән гопур. Бу исә II интермедиатынын әмәлә кәлмәси илә кедир. Фенил групунун миграсијасына ароматик нүвәдә електрофил әвәзолунма реаксијасы кими бахмаг олар. Һансы ки електрофил реакент кими оксикен атомуну сајмаг олар. Ароматик нүвәдә олан әвәзедичиләрин тә"сири исә електрофил әвәзолунма реаксијасынын сүр"әтинә мүхтәлиф чүр тә"сир едир. Ајдындыр ки, електродонор груплар реаксија сүр"әтини артырачагдыр.

I-дән көрүндүјү кими фенил групу илә јанашы п-нитрофенил групуда вар. п-нитрофенил групунда исә NO_2 групу електроаксептор груп олдуғундан, бензол нүвәсинин елеткрон сыхлығыны өзүнә тәрәф чәкәчәк вә II интермедиатындакы бензол нүвәсинин мүсбәт јүкүнү дестабилләшдирәчәкдир. Бу

исә ујғун (III) интермедиатын әмәлә кәлмәси вә реаксијанын бу истигамәтдә кетмәсинин мүмкүнлүјүнүн гаршысыны алачагдыр.



$R=NO_2$-електрон сыхлығыны чәкир, карбониум ионуну дестабилләшдирир, Бензол нүвәсини дезактивләшдирир.

Бу изаһа әсасланараг реаксијанын II интермедиатынын әмәлә кәлмәси вә реаксијанын бу истигамәтдә давам етмәсинә әсас вермәк олар.

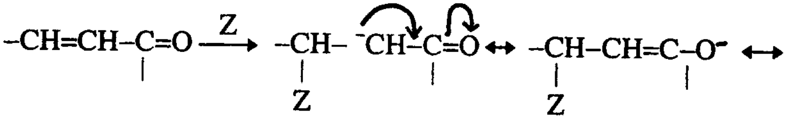
№80.

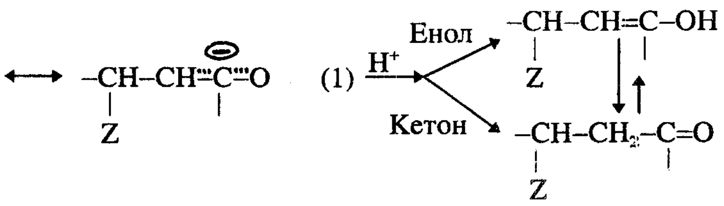
$$C_6H_5CH{=}CH{-}\underset{\underset{O}{||}}{C}CH_3 + C_2H_5MgBr \xrightarrow[MgBrOH]{H^+} C_6H_5\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{C}H{-}CH_2{-}\underset{\underset{O}{||}}{C}CH_3 \longrightarrow$$

$$\xrightarrow{J_2+{}^-OH} C_6H_5\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{C}H{-}CH_2{-}\underset{\underset{O}{||}}{C}{-}CJ_3 \xrightarrow[-CJ_3]{Na^-OH} C_6H_5\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{C}H{-}CH_2{-}\underset{\underset{O}{||}}{C}{-}O^- Na$$

$^-CJ+H^+ \rightarrow CHJ_3\downarrow$ сары рәнкли чөкүнтүдүр. Бу јодофорум реаксијасы адланыр. Механизм јазаг.

$C_2H_5{\div}MgBr$ $\quad C_2H_5{:}\rightarrow Z$ ишарә едәк.





α, β доjмамыш крабонилли бирләшмәләрдә нуклеофил реакент C=C икигат рабитәсинә һәмлә едир. Бу исә системдә гошулма илә изаһ едилә биләр.

81. Әввәлчә Б маддәсинин молекул формулуну тә"јин едәк:

$$\frac{55,38}{12}:\frac{7,7}{1}:\frac{36,92}{16} = 4,615:7,7:2,307 = 2:3,33:1 = 6:10:3$$

Б($C_6H_{10}O_3$): Б-јә мүхтәлиф гурулушлар вермәк олар. Лакин Б-нин $C_6H_5NH\text{–}NH_2$-лә реаксијасындан көрүнүр ки, бу реаксија заманы су молекуласы харич олуб.

$$C_6H_{10}O_3 + C_6H_5NHNH_2 \xrightarrow[-H_2O]{} C_6H_{16}O_2N_2$$ бу исә

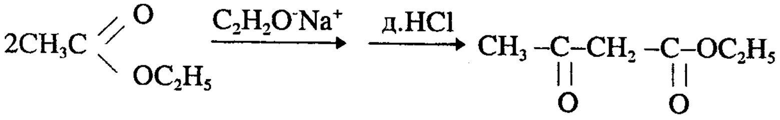
$$\underset{\underset{O}{||}}{-C-} + NH\text{–}NHC_6H_5 \xrightarrow[-H_2O]{} \underset{\underset{N\text{–}NHC_6H_5}{||}}{-C-}$$ демәкдир. Демәли

$\underset{\underset{O}{||}}{-C-}$ групу вар. Сонра В-дән C_2H_5OH өз-өзүнә чыхмасы

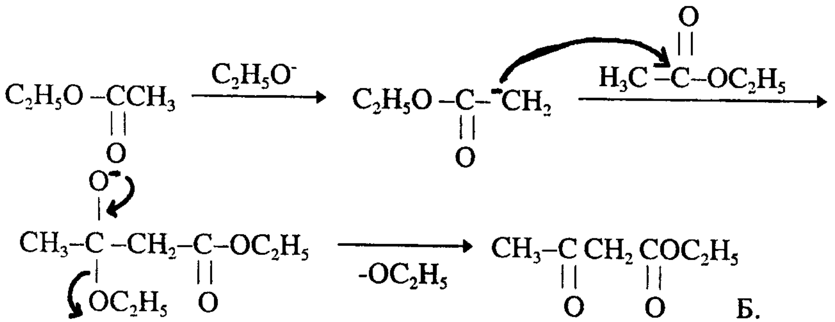
груплашманын вә $-OC_2H_5$ групунун варлығыны көстәрир. Бунлара әсасланыб ашағыдакы гурулушу вермәк даһа доғру оларды.

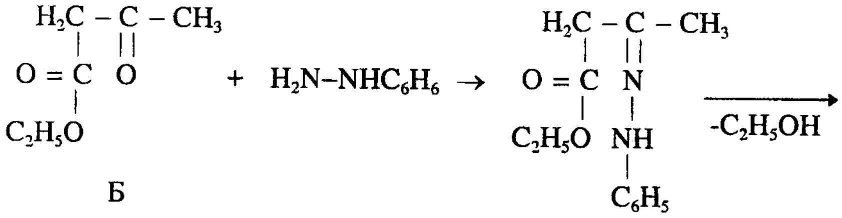
$$C_2H_5O\underset{\underset{O}{||}}{-C-}CH_2\underset{\underset{O}{||}}{-C-}CH_3$$ асетосиркә ефири.

Асетосиркә ефирини ашағыдакы схем үзрә алмаг мәсәләнин шәртини өдәјир А→Б

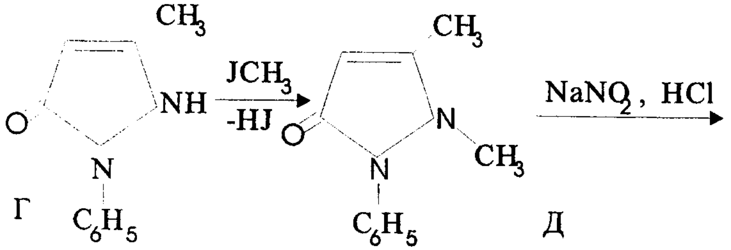


А→Б механизмини јазаг.

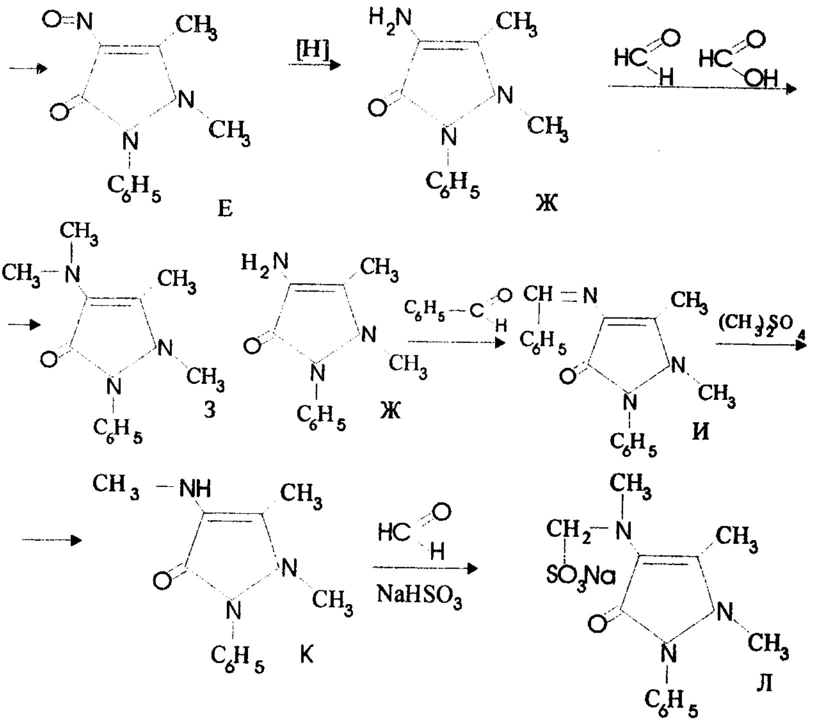




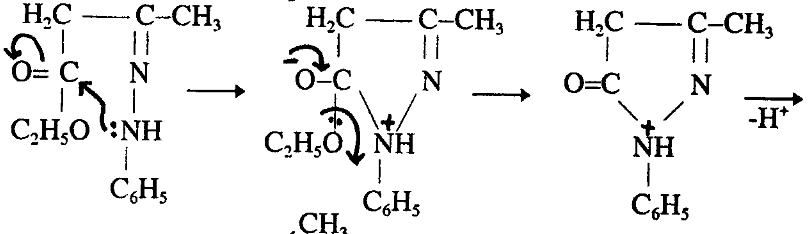
Б В.

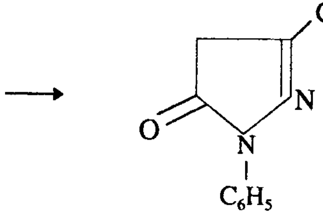


Г Д



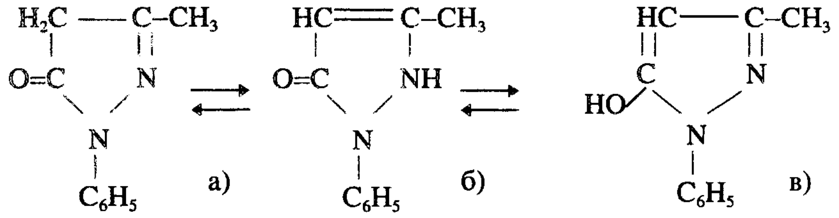
В→Г механизмини верәк:





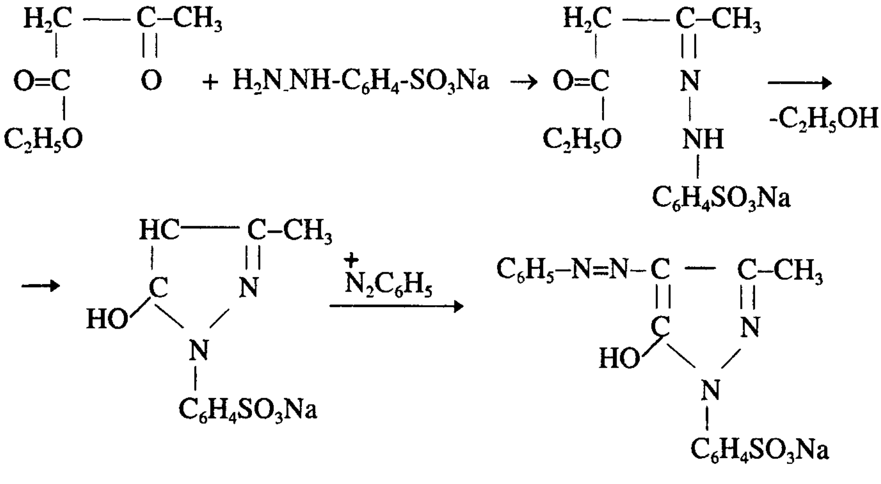
1 фенил-3 метилпиразолон

Пиразолон таутамерлик хассәсинә маликдир вә Г маддәси 3 таутамер формада олур. Бу формаларын һәр үчүнә аид олан маддәләр мөвчуддлур. (Бах мәсәлә 82)



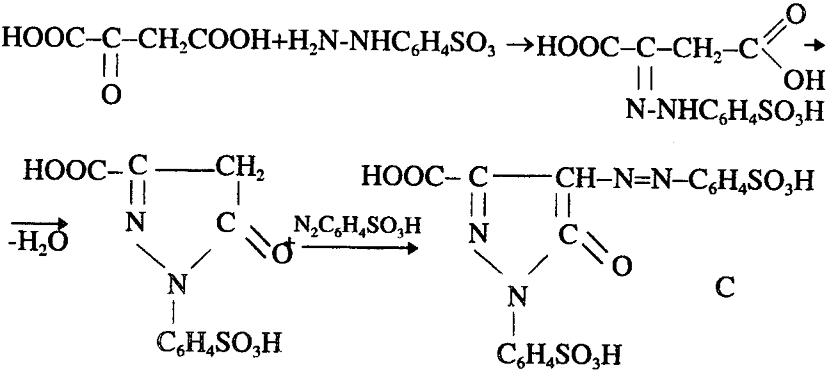
Мәсәләнин шәртиндә $\text{Г} + CH_3J \xrightarrow[-HJ]{} \text{Д}$ мәрһәләсиндән ајдын олур ки, метилләшмә реаксијасынын б-формада апарылмасы даһа мәгсәдә ујғундур вә буна көрә дә б форма сечилмиш вә мәсәләнин һә лли бу истигамәтдә апарылмышдыр.

№82.



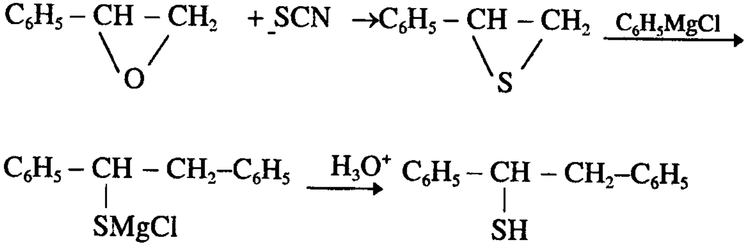
(В) Флавазин

б)

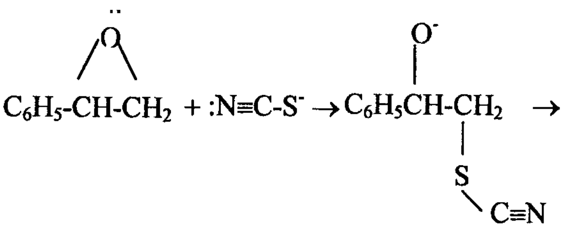


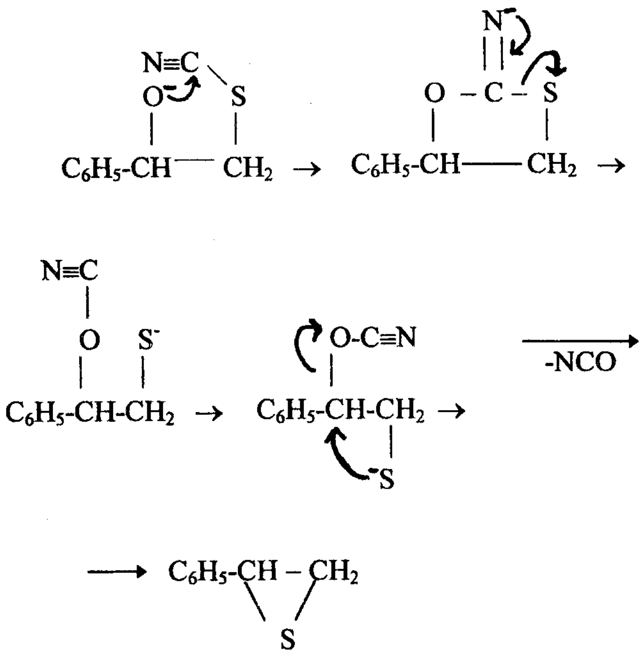
а) вә б) бәндләрини һәлл етдикдә көрүндүјү кими 81-чи мәсәләдәки а) вә в) таутамер гурулушларын мөвчудлуғу там тәсдигләнир. В вә С маддәләри пиразолон бојаларыдыр.

№83.

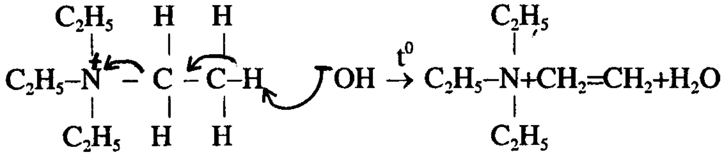


А→Б кечидинин механизмини верәк

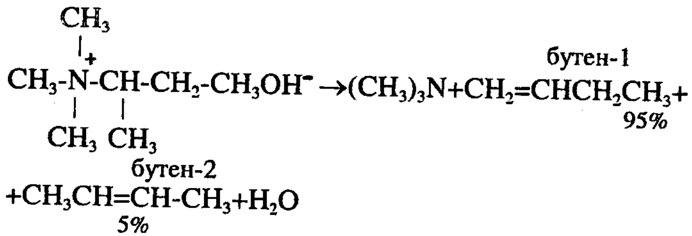




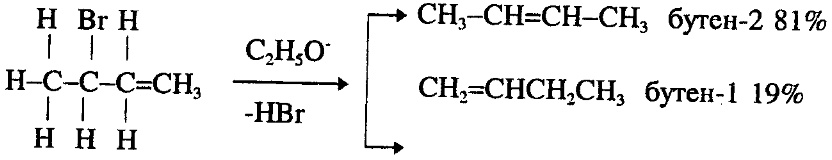
№84. Тетралкиламмониум һидроксидләри гыздырдыгда $R_4N^+OH^-$ үчлүамин, алкен вә су әмәлә кәлир. Бу реаксија һәлә кечән әсрин орталарында өјрәнилмиш вә Һофман парчаланмасы адыны алмышдыр. Бу реаксија Ь-елиминирләшә реаксијасына аид олуб вә Е2 механизми үзрә кедир.



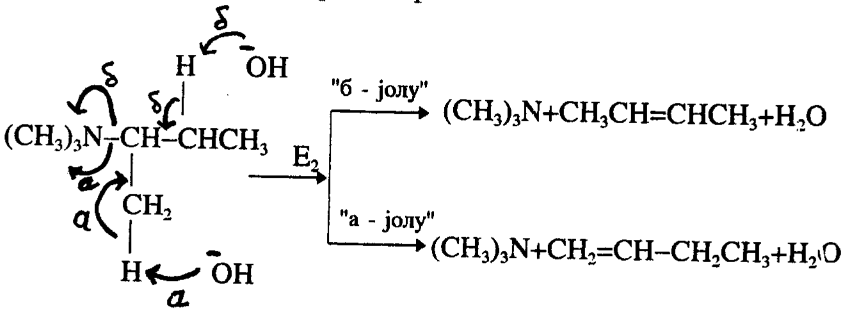
II маддәсинин парчаланмасыны даһа дәгигләшдирәк. I маддәсиндән фәргли олараг вторбутилтриметиламмониум катионунда ики мүхтәлиф тимпли Һидрокен атому вардыр ки, буда реаксија нәтичәсиндә ики мүхтәлиф алкенин әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур.



Реаксијанын әсас мәһсулу бутен-2 јох мәһз бутен-1-дир. Бутен-1 икигат рабитәси аз əвəз олунмуш алкендир. Бу исә реаксијанын Зајтсев гајдасынын позулмасы илә кетдијини көстәрир. Зајтсев гајдасына көрә елимирләшмә реаксијасынын истигамәти икигат рабитәси даһа чох əвəзолунмуш алкенин әмәлә кәлмәси башга сөзлә әмәлә кәлән алкендәнки икигат рабитәдәки һидрокен атомлары даһа чох алкил груплары илә әвәз олунмуш алкенин әмәлә кәлмәси истигамәтиндә кедир. Мәс:

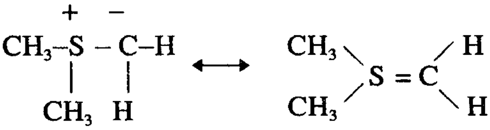


Бунлары нәзәрә алсаг (II) маддәсинин парчаланмасыны ашағыдакы кими көстәрә биләрик.



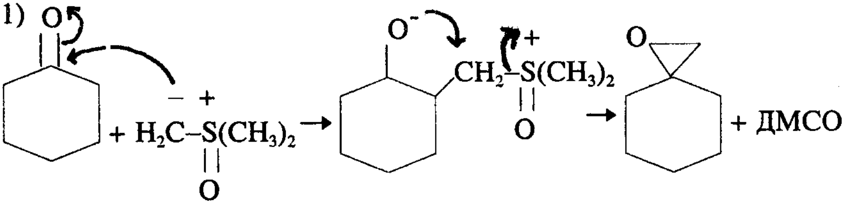
Әкәр реаксија мәһсулу кими әсасән аз әвәзолунмуш алкен әмәлә кәлирсә бу заман дејирләр ки, реаксија Һофман гајдасы үзрә кедир. Һансы ки Зајтсев гајдасынын әксидир.

№85. Мүсбәт јүклү күкүрд атомуна нәзәрән α вәзијјәтдә олан карбон атомундакы һидрокен атомунун күчлү әсасла гопарылмасы нәтичәсидә илидләр әмәлә кәлир. Күкүрд илидләринин давамлы олмасыны α вәзијјәтдәки карбон атомунда әмәлә кәлән сәрбәст електрон чүтүнүн S атомунун бош d орбиталына верилмәси илә изаһ едилә биләр. Буну резонас гурулуш васитәси илә көстәрмәк олар.

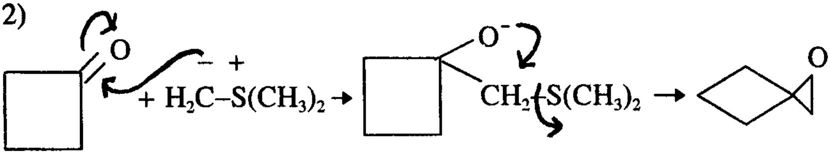


Бу илидләр васитәси илә карбонилли бирләшмәләри епоксидләрә чевирмәк олар.

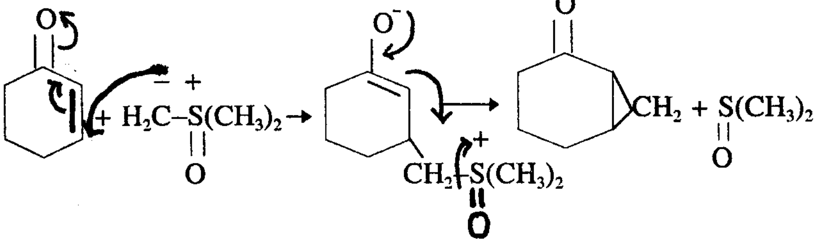
1)



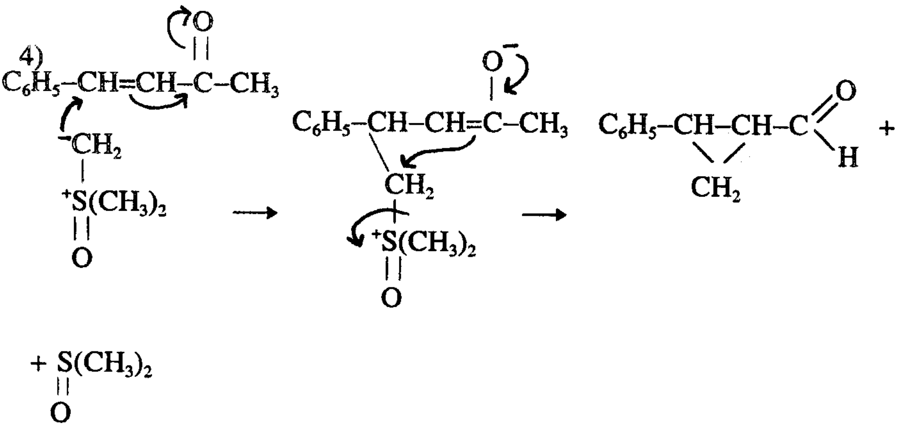
2)



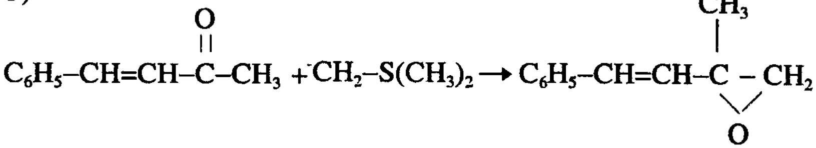
3)



4)

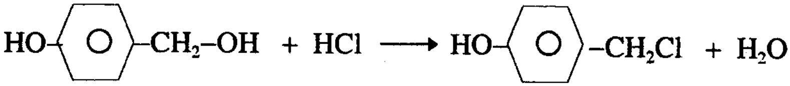


5)

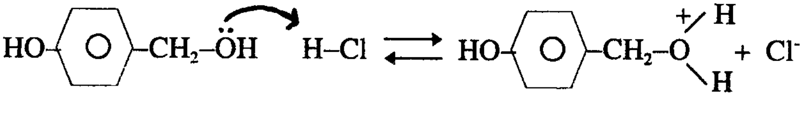


(4) вә (5) реаксиіалардан аідын олур ки, метилид диметилсулфониум вә метилид диметилсулфоксониум α, β доімамыш карбонилли бирләшмәләрә мүхтәлиф чүр тә"сир едир ки,. бу да онлары фәргләндирән ҹәһәтләрдән биридир.

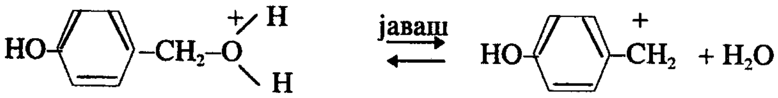
№86.



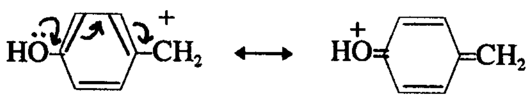
Реаксиіа S_N1 механизми үзрә кедир. Әввәлчә туршу васитәси илә спиртин протонлашмасы баш верир. Спирт бурада әсас ролуну оінаіыр. Протонлашма тез баш верир башга сөзлә һидрокенхлориддән протонун спиртә кечмәси ашағы активләшмә енержиси һесабына іараныр.



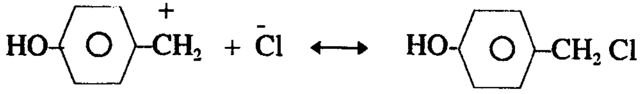
Нөвбәти мәрһәләдә протонлашмыш спиртдә С-0 рабитәси ионлашма һесабына гырылыр вә бу просес мүгајисә олуначаг дәрәчәдә јаваш кедир



Гошулма һесабына әмәлә кәлән карбокатион стабилләшир. Бундан әлавә фенил групунун гошулмасы нәтичәсиндә карбокатионун делакаллашмасы нәтичәсиндә давамлылыг артыр вә бу катиона "супераллил катиону" кими бахмаг олар.



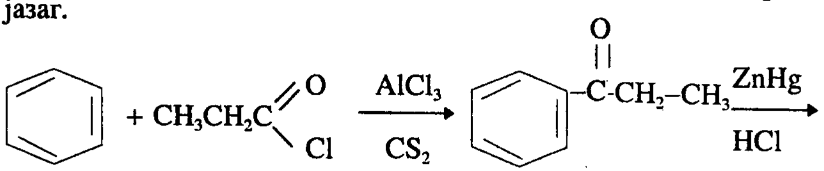
Ахырынчы мәрһәләдә Cl^- вә карбокатион гаршылыглы тә"сирдә олуб реаксија мәһсулуну верир

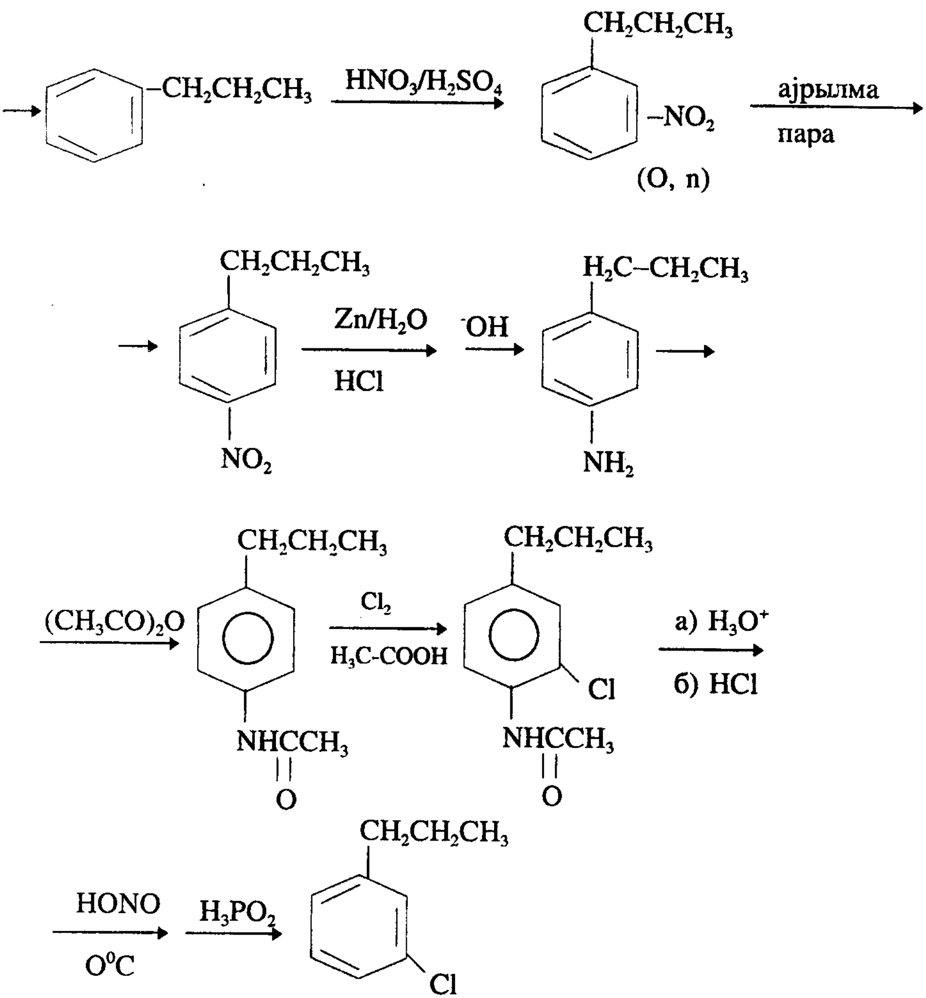


Икинчи ОН групунун әвәз олунмамасынын әсас сәбәбләриндән бири ОН групунун бензол нүвәси илә мүәјјән гәдәр мезомер еффектдә олмасы илә изаһ едилә биләр. Бу исә окискен даһа доғрусу ОН групунун әсаслығыны азалдыр вә протонлашманын баш вермәси чәтинләшир.

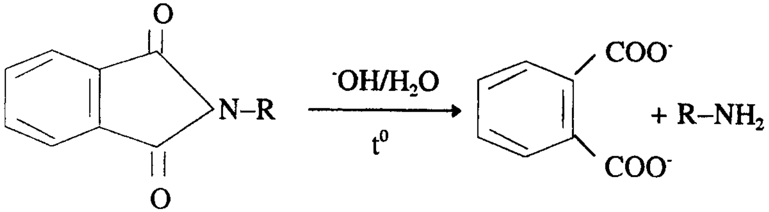
Башга изаһ да вермәк олар.

№87.Мәсәләнин мүмкүн олан классик үсулларында бирини јазаг.

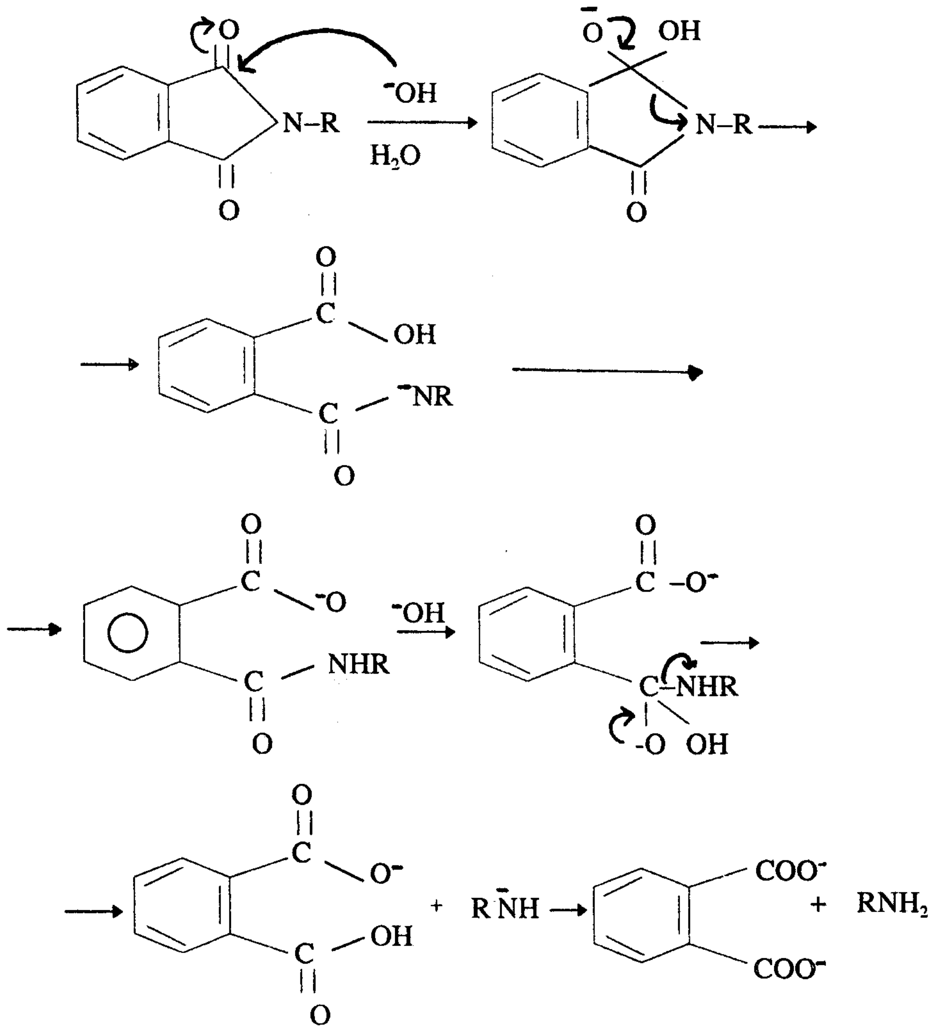




№88. Әввәлчә һидролиз реаксијасынын тәнлијини јазаг.



Механизми:



Реакција нәтичәсиндә әмәлә кәлмиш бирли амини јандырдыгда мәсәләнин шәртини өдәјән ашағыдакы реаксија кедир.

$$R\text{-}NH_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2$$

$$Ba(OH)_2 + CO_2 \rightarrow BaCO_3\downarrow + H_2O$$

Әмәлә кәлән чөкүнтүнүн мигдарына әсасән CO_2-газынын мигдарыны тапаг.

$$\left.\begin{array}{l} 197{,}3г\ BaCO_3 \text{ ——— } 44г\ CO_2 \\ \quad 12{,}73г \text{ ——— } x \end{array}\right| \quad x = 2{,}84\ г\ CO_2$$

0,903г ајрылан газ исә азотдур. Инди исә әмәлә кәлмиш 2,84 г CO_2 вә 0,903 г N_2 көрә фаизлә мигдары һесбалајаг.

$$\frac{12}{44} \cdot 2{,}84 = 0{,}7745г\ C \qquad \frac{0{,}7745}{2} \cdot 100 = 38{,}725\%\ C$$

$$\frac{0{,}903}{2} \cdot 100 = 45{,}116\%\ N$$

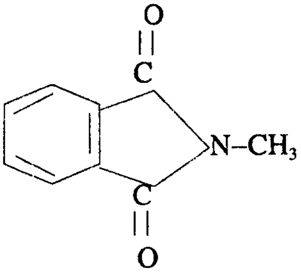
Онда 100-(45,16+38,72)=16,11% һидрокен олмалыдыр.

$$\frac{38{,}725}{12} : \frac{45{,}16}{14} : \frac{16{,}11}{1} = 3{,}227 : 3{,}225 : 16{,}11 = 1 : 1 : 5$$

Демәли јандырылан амин CNH_5 вә ја CH_3-NH_2 олмушдур.

$$4CH_3-NH_2 + 9O_2 \rightarrow 4CO_2 + 10H_2O + 2N_2$$

Онда һидролизә уғрајан N-метилфталимид олмушдур.



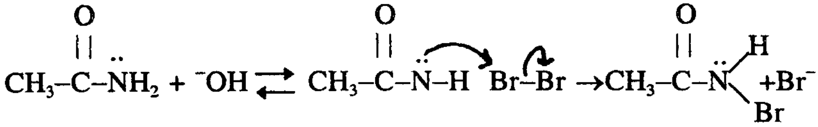
№89.

Алифатик вә ароматик карбон туршуларынын амидләри һаллокенләрин (J_2, Br_2, Cl_2) гәләви мәһлулу илә бирликдә гаршылыглы тә"сирдә олдугда бирли аминләр әмәлә кәлир вә карбоһидрокен зәнчири бир карбон атому гәдәр гысалыр. Буна

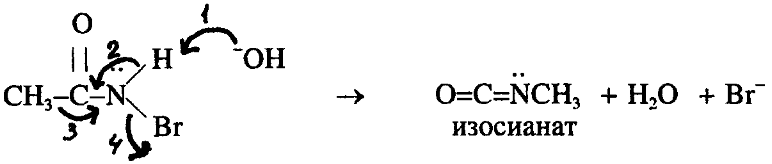
әсасланараг кимјачынын ашағыдакы реаксијадан истифадә етдијинә әсасланмаг олар.

$$CH_3-C(=O)NH_2 + Br_2 + H_2O + 2\,^{-}OH \rightarrow CH_3-NH_2 + CO_2 + 2H_2O + 2Br^-$$

Механизми:

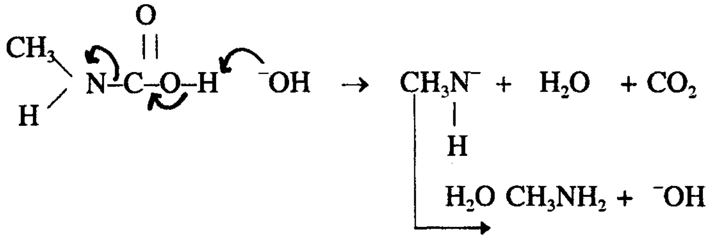


N- бромамид

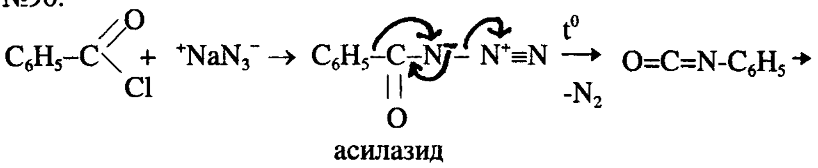


$$O{=}C{=}\ddot{N}CH_3 + H_2O \rightarrow CH_3NH-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-OH$$

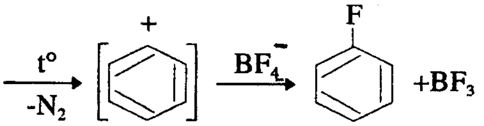
карбамин туршусу



№90.



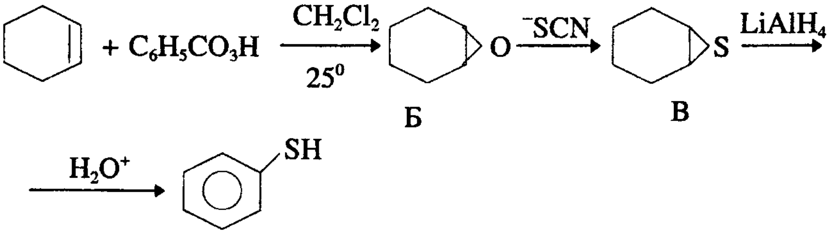
$$\xrightarrow{H_2O;\ ^{-}OH} CO_2 \quad + \quad C_6H_5NH_2 \xrightarrow[H_2SO_4\ /\ 0^{0}C]{NaNO_2\ /\ H_2O} \xrightarrow{HBF_4} C_6H_5N_2^{+}BF_4^{-}$$



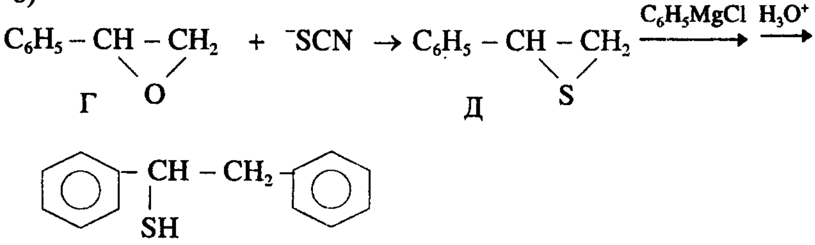
Тапшырыгда бирли аминин алынмасы вә сонра ондан истифадә едәрәк флорбензолун синтези үчүн лазым олан тетрафторборатфенилдиазониум дузуну синтез етмәк вә бу дузун термики парчаланмасында фенил-катионун әмәлә кәлмәсини өјрәтмәк. Һансы ки чох аз реаксијалар фенилкатионун әмәлә кәлмәси илә кедир.

№91.

а)



б)



№92. Јумшаг шәраитдә јодла оксидләшмә апардыгда тиол групу дисулфидә чеврилир, бу реаксија тез кедир јүксәк чыхымла

$$2R - SH + J_2 \xrightarrow[25^0]{C_2H_5OH/H_2O} RS - SR + 2HJ$$

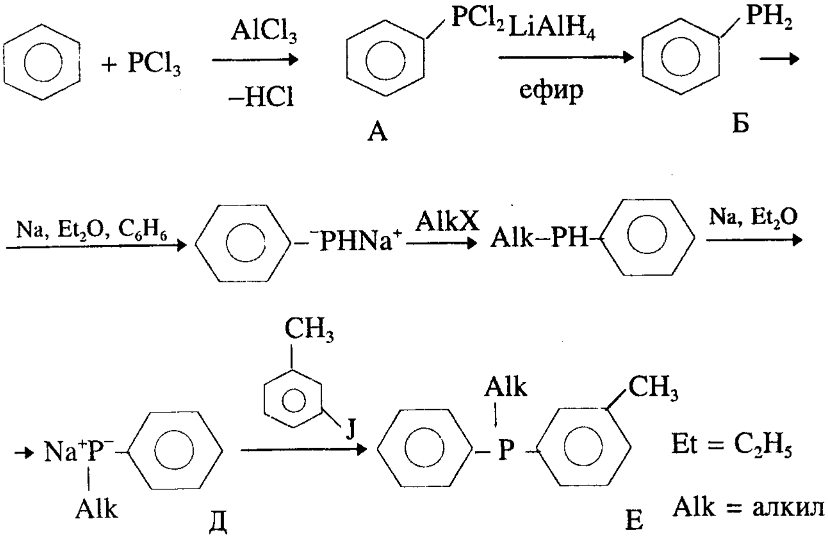
Алынмыш сулфидә $(CH_3)_3$–C–S–C_6H_5 әсасән илкин тиолун C_6H_5SH олдуғу гәнаиәтинә кәлмәк олар. Чүнки ашағыдакы реаксија буна әсас верир.

$$(CH_3)_3CMgBr + C_6H_5–S–S–C_6H_5 \xrightarrow{ефир} (CH_3)_3C–S–C_6H_5$$

Оксидләшмәни сәрт шәраитдә $KMnO_4$ иштиракында апармаг олмаз. Чүнки бу заман тиоллар сулфотуршулара гәдәр окисдләшир.

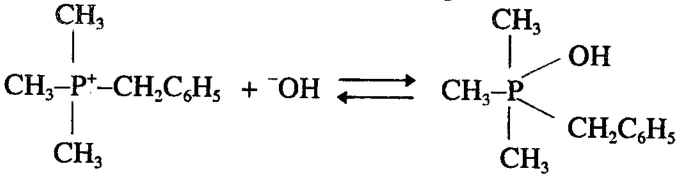
$$RSH \xrightarrow[H_2O/\ t^0]{KMnO_4} RSO_3H$$

№93.

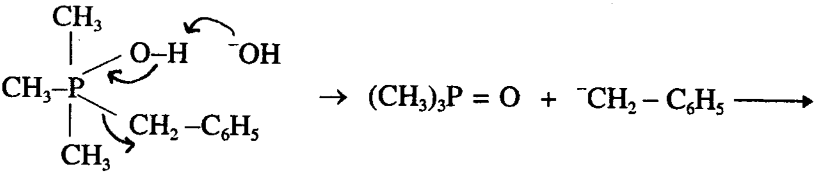


№94. β вәзиjjәтдә һидрокен атому олан Аммониум дузларыны гыздырдыгда алкен, үчлү амин вә су әмәлә кәлир.

Фосфониум дузларындан исә бу шәраитдә алкан вә фосфиноксид әмәлә кәлир. Бу исә онунла әлагәдардыр ки, фосфониум дузлары бу шәраитдә әввәлчә фосфорана чеврилир. Фосфоран Е2 механизмлә Р=О рабитәсинин әмәләкәлмәси үзрә парчаланыр вә карбонион әмәлә кәлир.

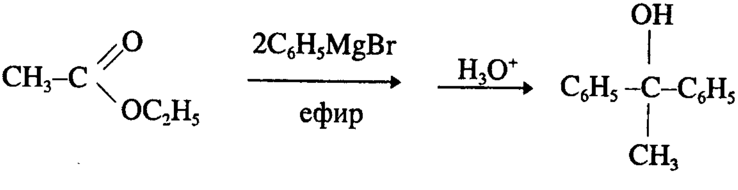


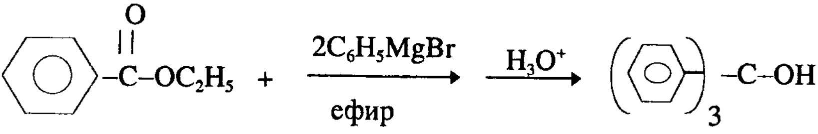
фосфоран



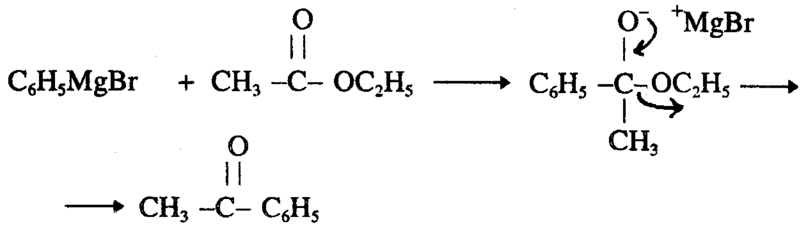
$\xrightarrow{H_2O} CH_3C_6H_5 + {}^-OH$

№95.



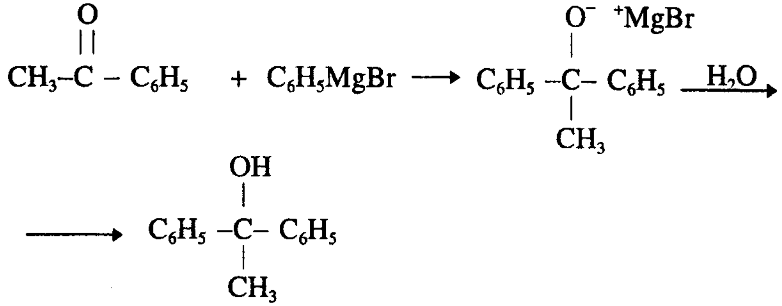


Реаксија мәһсулуну икили дејил мәһз үчлү спиртин олмасыны реаксијанын механизмини јаздыгда ајдын көрәчәјик



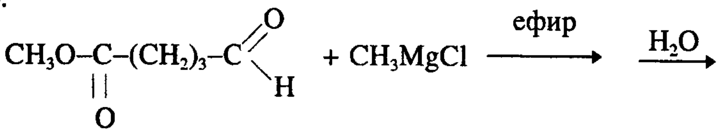
кетон

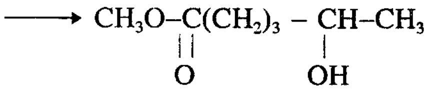
Әмәлә кәлән кетон мүрәккәб ефирә нисбәтән Гринјар реактиви илә даһа јахшы реаксијаја кирмәк габилијјәтинә маликдир. Әмәлә кәлән кетон о дәгигә Гринјар реактиви илә реаксијаја кириб үчлү спиртин алкоголјатыны әмәлә кәтирир. Сонунчу исә су илә реаксијасында ујғун үчлү спирти әмәлә кәтирир. Кетонун әмәлә кәлмәсинә исә $-OC_2H_5$ групу әсас верир. Чүнки о системдән даһа јахшы чыхыр. башга сөзлә јахшы ајрылыр.



Бу јазыланлар аналожи олараг трифенил карбинол үчүн дә ејнидир.

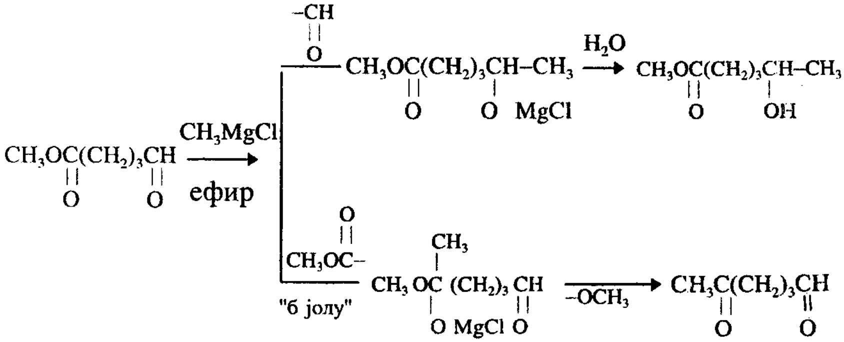
№96.



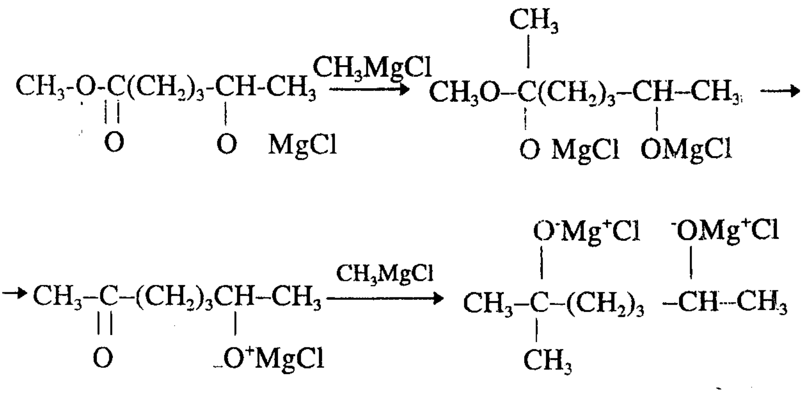


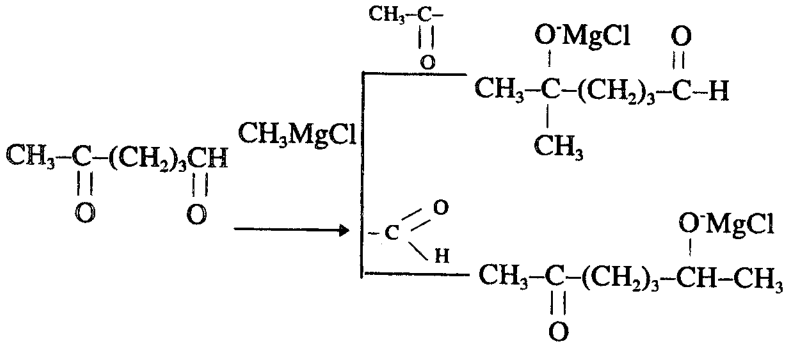
Анчаг бу һеч дә там реаксија дејил. Чүнки Гринјар реактиви илкин маддәдәки ики функсионал групла гаршылыглы тә"сирдә ола биләр. $CH_3O\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ вә $-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H$

Буна көрә дә реаксија нәтичәсиндә ики реаксија мәһсулунун гарышығы алыначагдыр.



"а јолу" үзрә әмәлә кәлән алкоголјатдакы мүрәккәб ефир групу да CH_3MgBr реаксијаја кирә биләр.





Әмәлә кәлмиш алкоголјатларын һидролизиндән ујғун спиртләр гарышығы алыначагдыр.

№97. Зәнчирин сонунда 3 гат рабитәси олан алкинләр Гринјар реактиви илә реаксијаја кирир вә нәтичәдә асетилен нөвлү Гринјар реактиви вә алканлар әмәлә кәлир.

$$CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–C{\equiv}CH + CH_3MgCl \rightarrow$$
$$\rightarrow CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–C{\equiv}CMgCl + CH_4\uparrow$$

№98. Метанын натамам јанма реаксијасы:

$$2CH_4 \xrightarrow{O} C_2H_2 + 3H_2O$$

Әмәлә кәлән асетиленин азотла електрик гығылчымындакы реаксијасыны јазаг:

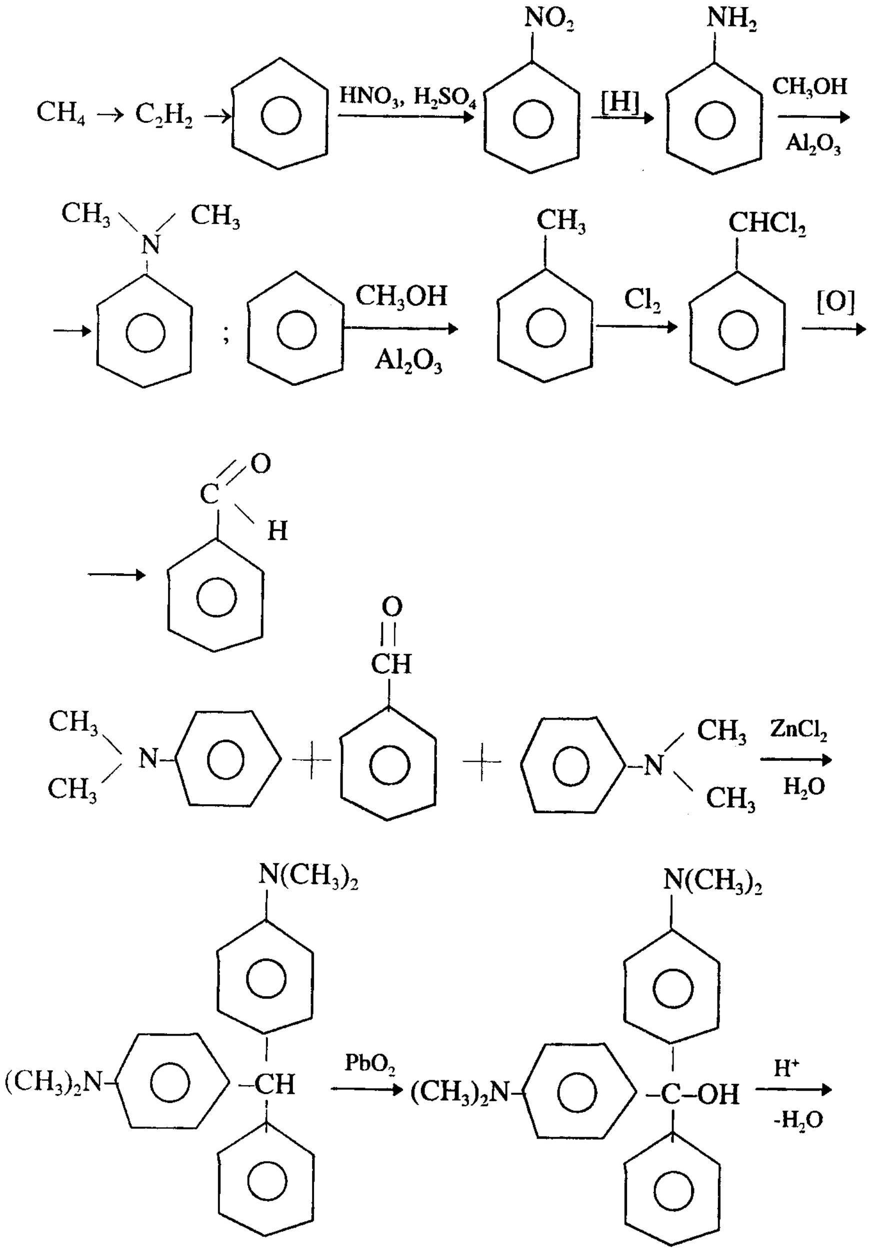
$C_2H_2 + N_2 \rightarrow 2HCN$ реаксијаја 1:1 нисбәтиндә дахил олурлар. Әмәлә кәлән туршу сианид туршусудур

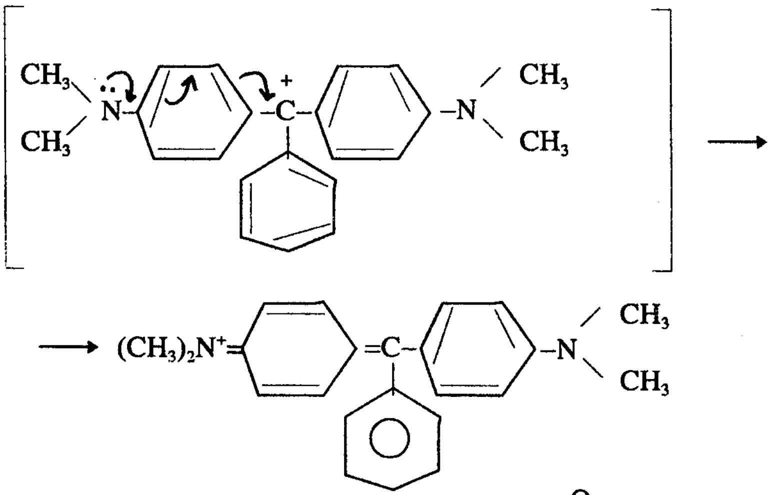
№99.

$$HOOC–COOH{\cdot}2H_2O \xrightarrow[100^0]{t^0} HOOC–COOH \xrightarrow{H_2SO_4} CO_2 + CO + H_2O$$

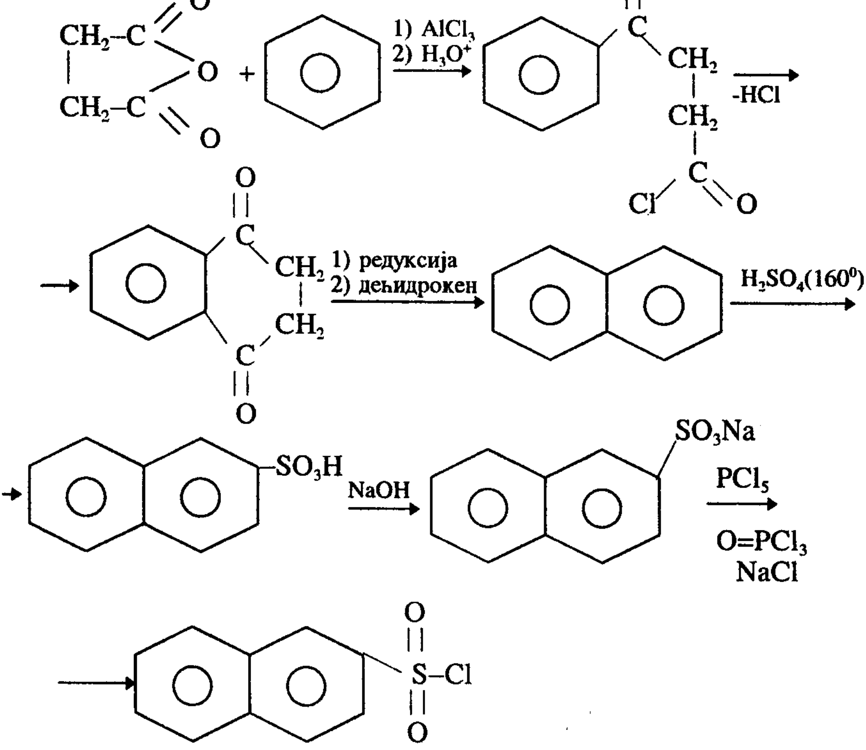
$$5HOOC–COOH{\cdot}2H_2O + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow$$
$$\rightarrow 10CO_2 + 8H_2O + K_2SO_4 + MnSO_4 + 10H_2O$$

№100.



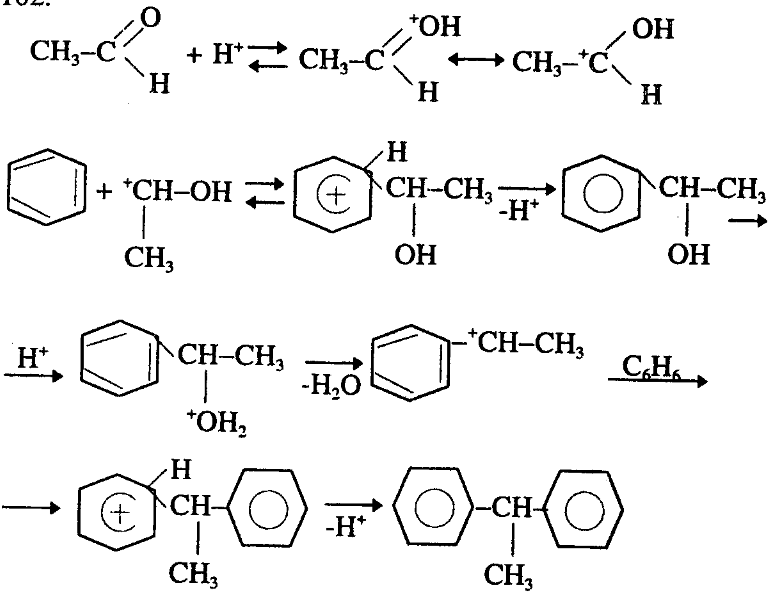


№101.

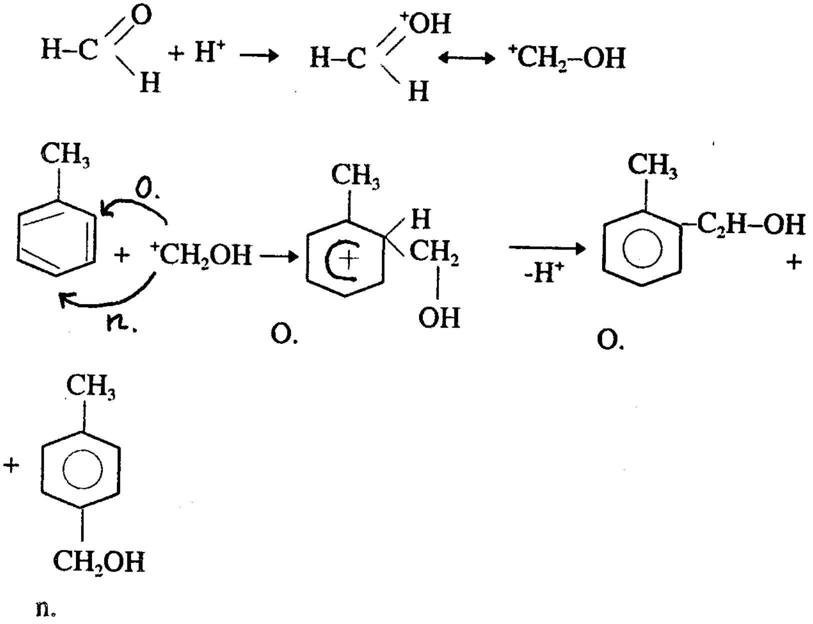


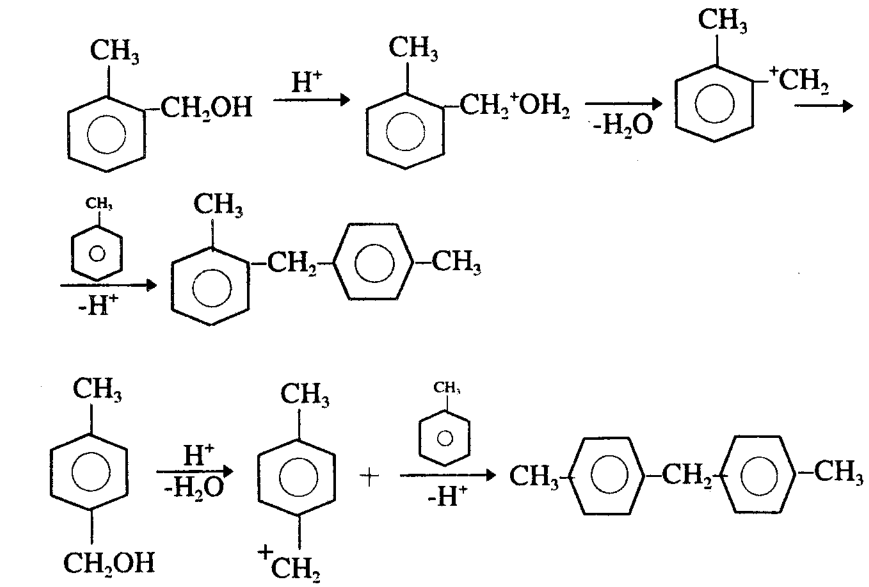
№102.

а)

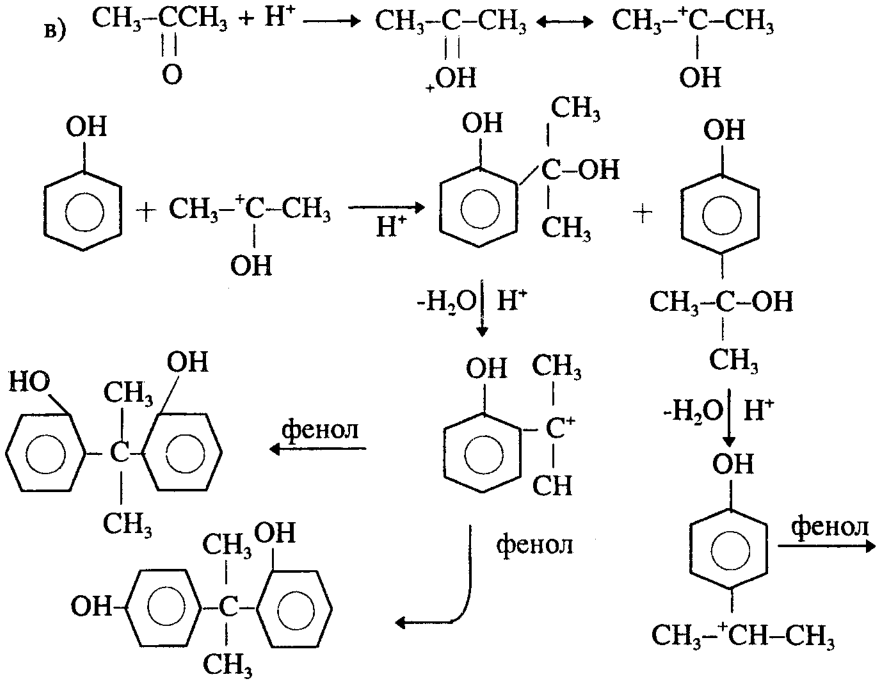


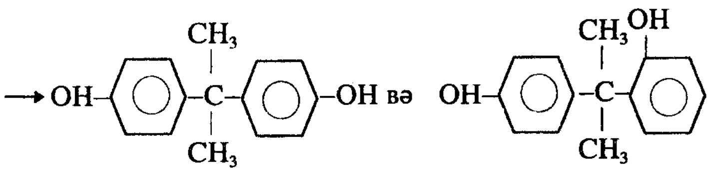
б)





в)





№103.

$$CH_3CH_2COOH \xrightarrow{NH_3} \underset{A}{CH_3CH_2-C{\overset{\displaystyle O}{\diagdown}}ON^+H_4} \xrightarrow{t}$$

$$\rightarrow \underset{B}{CH_3-CH_2-C(=O)NH_2} \xrightarrow{KBrO} \underset{C}{CH_3-CH_2-NH_2}$$

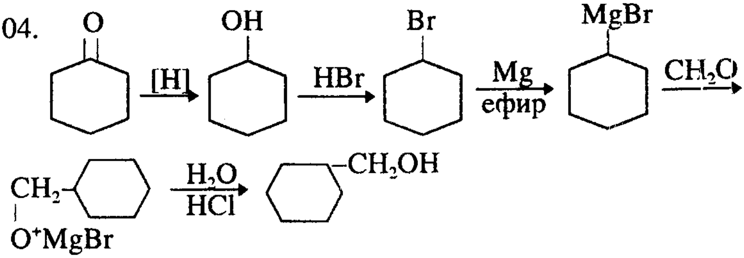
$$CH_3-CH_2-C(=O)NH_2 \xrightarrow[P_2O_5]{t^0} \underset{Д}{CH_3-CH_2-C{\equiv}N} \xrightarrow{[H]}$$

$$\rightarrow \underset{E}{CH_3-CH_2-CH_2-NH_2} \xrightarrow{HNO_2} CH_3-CH_2-CH_2-N^+_2 \xrightarrow{HBr}$$

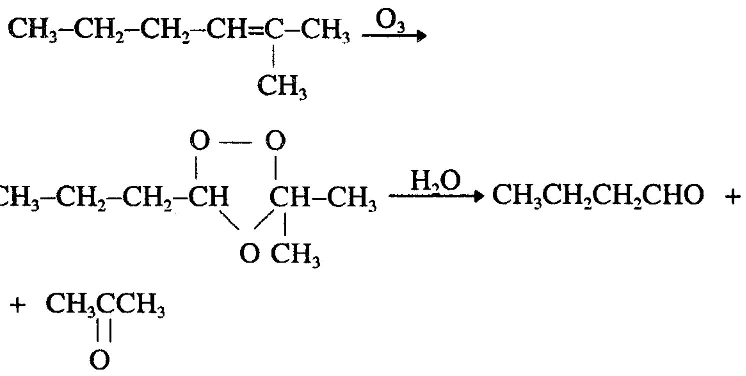
$$\rightarrow \underset{G}{CH_3-CH_2-CH_2-N^+_2Br} \xrightarrow{KCN} \underset{H}{CH_3-CH_2-CH_2-C{\equiv}N}$$

$$\xrightarrow{[H]} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$$

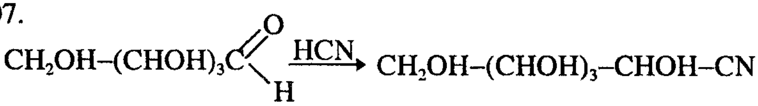
№104.



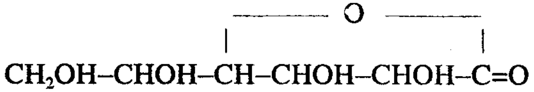
№106.

а) 

№107.



$\xrightarrow{H_2O}$ $CH_2OH–(CHOH)_3–CHOH–COOH \xrightarrow{\text{бух.-ма}}$



лактон

$\xrightarrow{\text{редук.}}$ $CH_2OH–(CHOH)_3\text{-}CHOH\text{-}CHO$

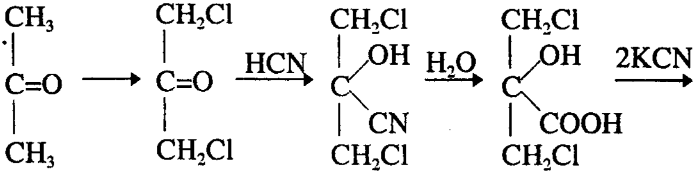
б) $CH_2OH\text{-}(CHOH)_3\text{-}CHOH\text{-}CHO \xrightarrow{NH_2OH}$ $CH_2OH\text{-}$

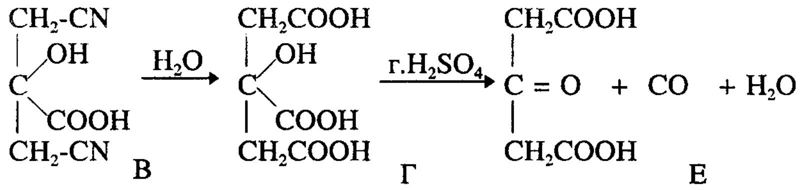
$\text{-}(CHOH)_3CHOH\text{-}\ CH{=}NOH \xrightarrow{(CH_3CO)_2O}$ $CH_2(OCOCH_3)\text{-}$

$\text{-}(CHOCOCH_3)_3\text{-}CH(OCOCH_3)\text{-}CN \xrightarrow{[Ag(NH_3)_2]^+}$

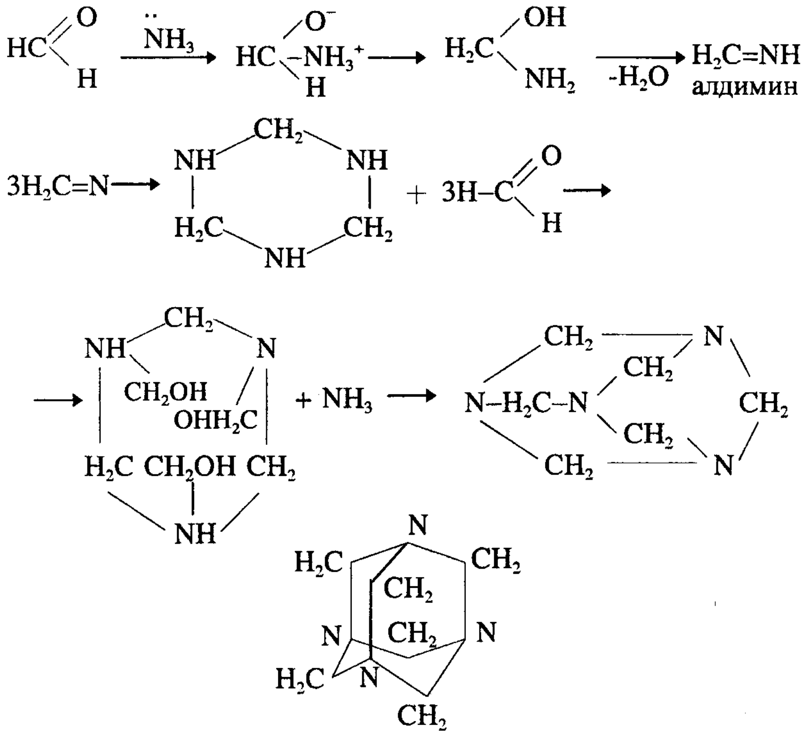
$\longrightarrow$ $CH_2OH\text{-}(CHOH)_3\text{-}CHO + NH_4CN + 5CH_3CONH_2$

№108.

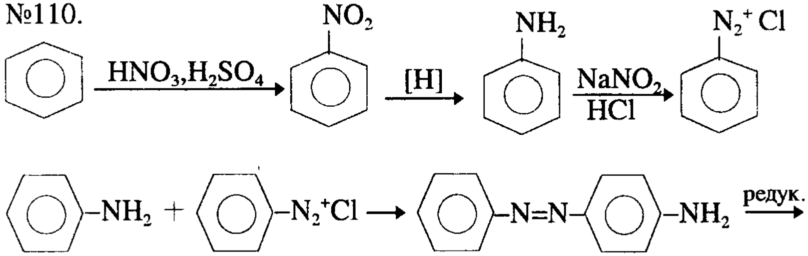


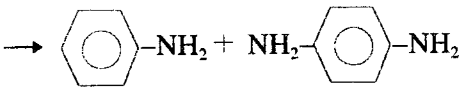


№109.



№110.





№111.

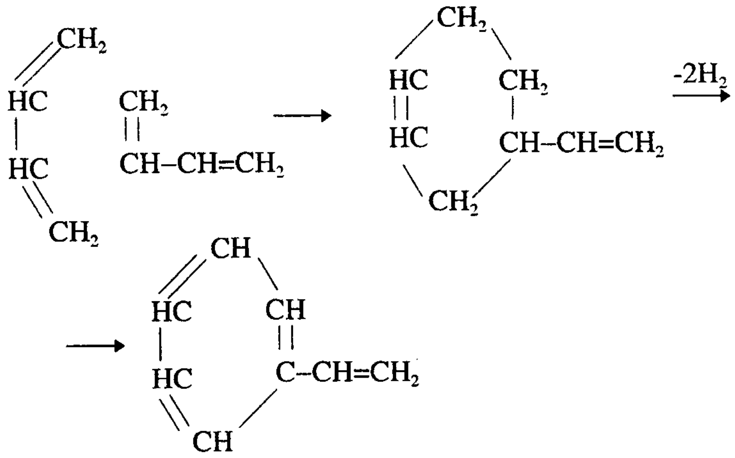
а)

$$C_6H_5-CH=CH-C\begin{smallmatrix}{\nearrow O}\\{\searrow OH}\end{smallmatrix} \longrightarrow C_6H_5CH=CH_2 + CO_2$$

б)

$$C_6H_5C\begin{smallmatrix}{\nearrow O}\\{\searrow H}\end{smallmatrix} + CH_3MgJ \longrightarrow C_6H_5CH(OMgJ)CH_3 \xrightarrow{H_2O}$$

$$\longrightarrow C_6H_5\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow[HCl]{} C_6H_5CH=CH_2 + H_2O$$

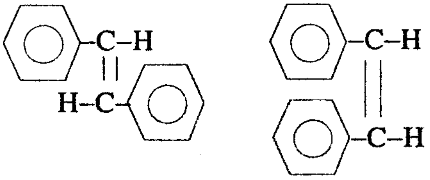


112. Әввәлчә реаксија тәнлијини јазаг.

$$C_6H_5C\begin{smallmatrix}{\nearrow O}\\{\searrow H}\end{smallmatrix} + ClMgCH_2C_6H_5 \rightarrow C_6H_5CH(OMgCl)CH_2C_6H_5 \longrightarrow$$

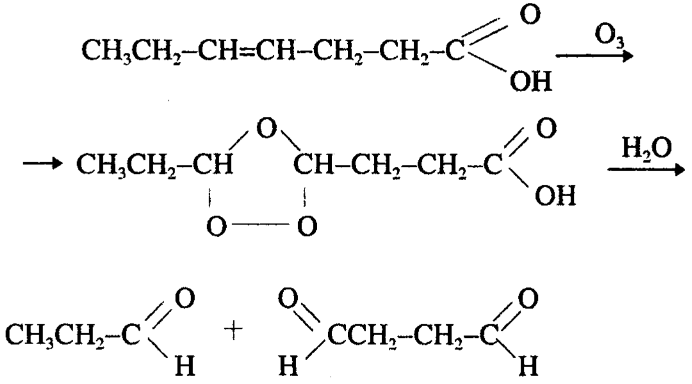
$$\xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_5CH=CHC_6H_5 + MgSO_4 + H_2O + HCl$$

алынмыш стилбен етиленин төрәмәси олдуғунда онун һәндәси изомерләри олмалыдыр.



стилбен изостилбен

№113.



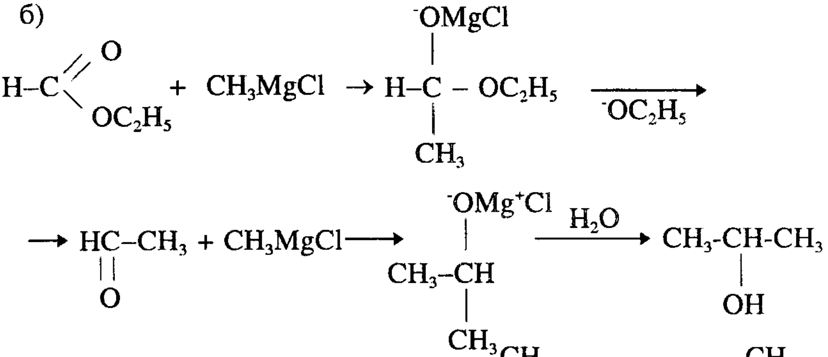
$$CH_3CH_2-CH=CH-CH_2-CH_2-C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup O}{\diagdown H} \xrightarrow{KOH} CH_3-C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup O}{\diagdown OH} +$$

$$+ CH_3-CH_2CH_2-CH_2-C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup O}{\diagdown OH}$$

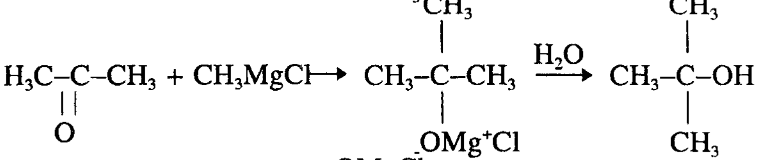
№114.

$$CH_3-C\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup O}{\diagdown OH} + CH_3MgCl \rightarrow CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle {}^{-}OMg^{+}Cl}{CH}} \xrightarrow{H_2O} CH_3-\underset{\displaystyle OH}{CH}-CH_3$$

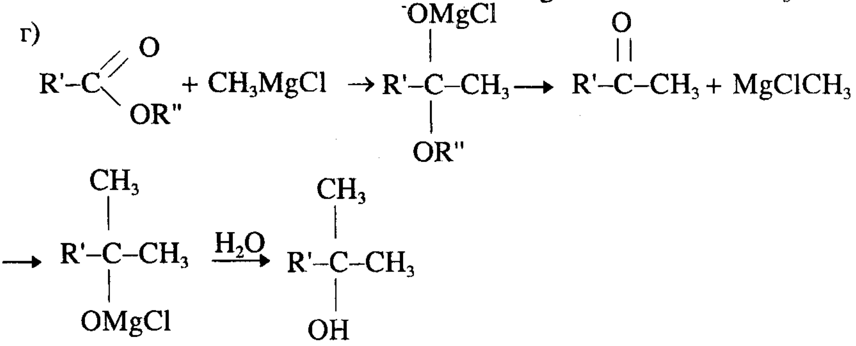
б)



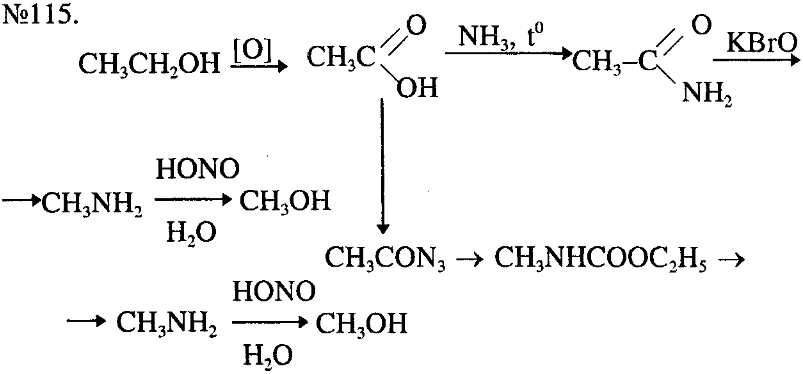
в)

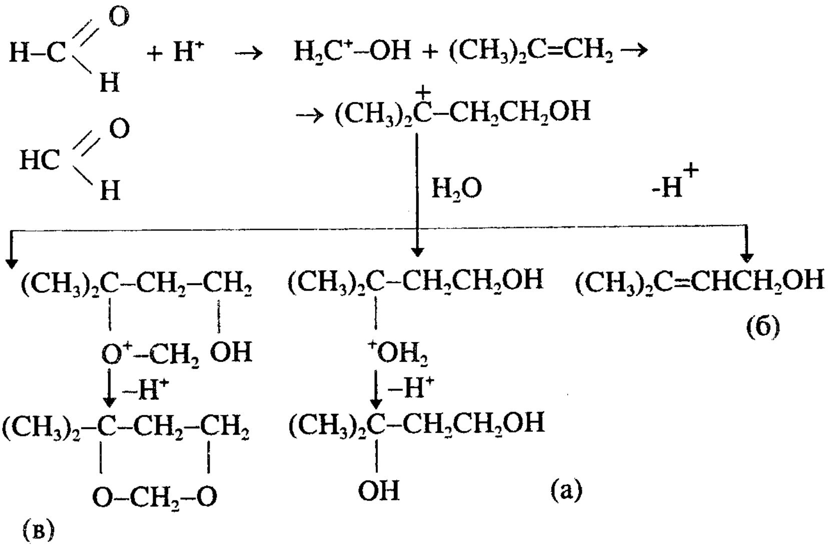


г)

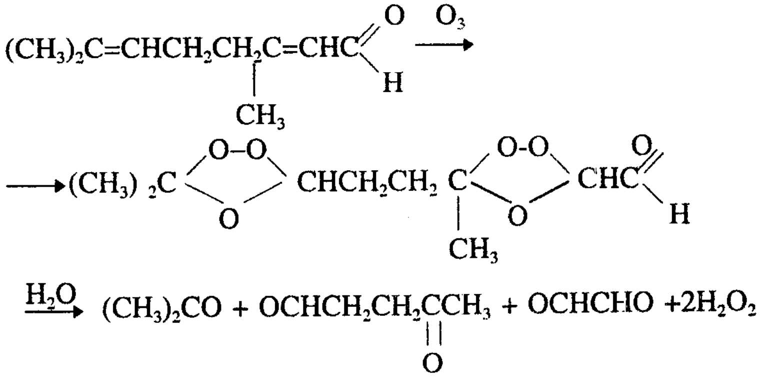


№115.

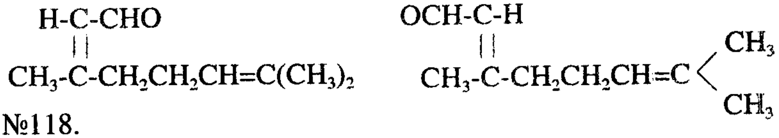




№117.



Һәндәси изомерләри:

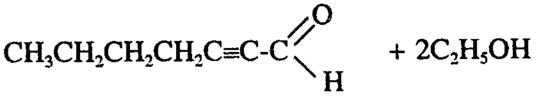


№118.

$CH_3CH_2CH_2CH_2C{\equiv}CH + CH_3MgCl \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2C{\equiv}CMgCl \rightarrow$

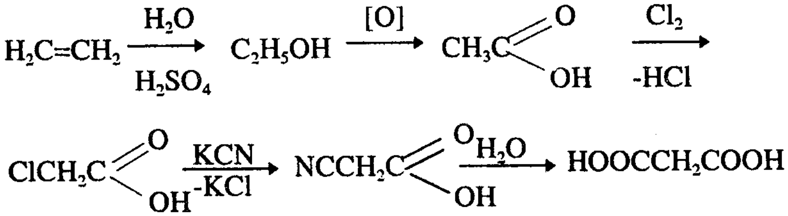
$\rightarrow CH(OC_2H_5)_3 \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2C\equiv C\text{-}CH(OC_2H_5)_2 + Mg(OC_2H_5)Cl$

$\downarrow H_2O$



№119.

а)



б)

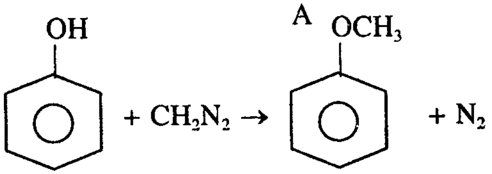
$$H_2C{=}CH_2 \xrightarrow{Br_2} BrCH_2CH_2Br \xrightarrow{2KCN} NC\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CN \xrightarrow{H_2O}$$

$$\longrightarrow HOOC\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$$

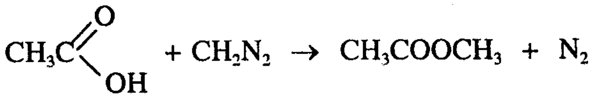
120. Əввəлчə реаксија тəнлијини јазаг:

$$NH_2\text{-}NH_2 + CHCl_3 + 3NaOH \rightarrow CH_2N_2 + 3NaCl + 3H_2O$$

а)



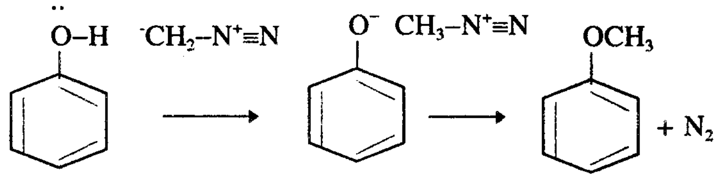
б)



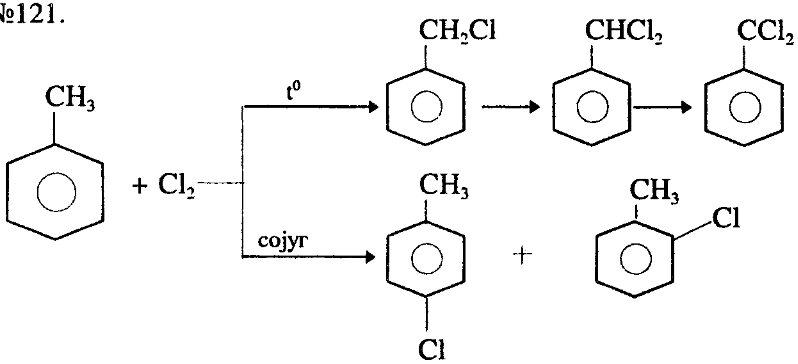
в)

$$C_6H_3(OH)_3 + 3CH_2N_2 \rightarrow C_6H_3(OCH_3)_3 + 3N_2$$

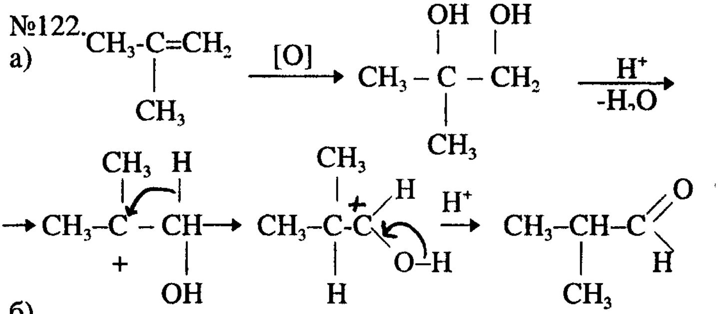
а - реаксиjасынын механизми:



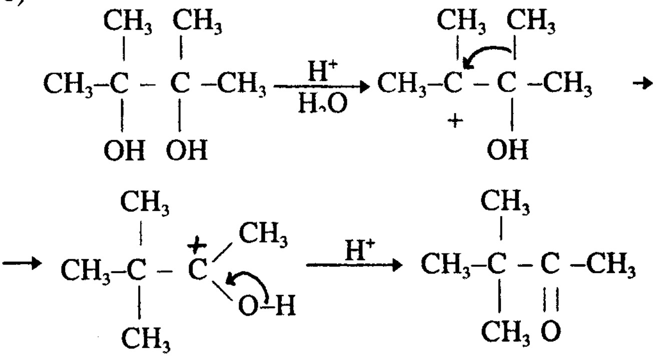
№121.



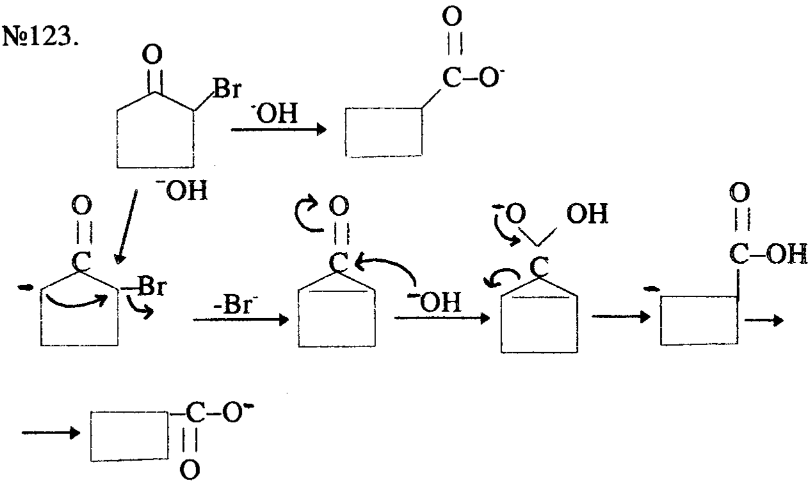
№122.
а)



б)

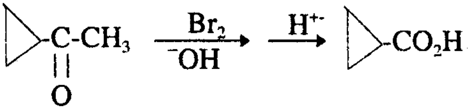


№123.

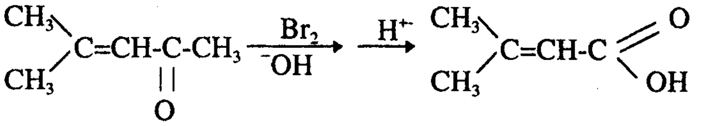


№124.

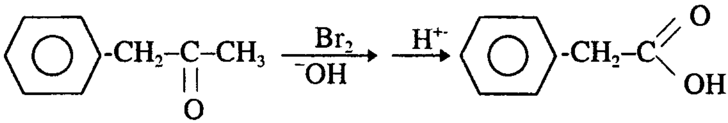
а)



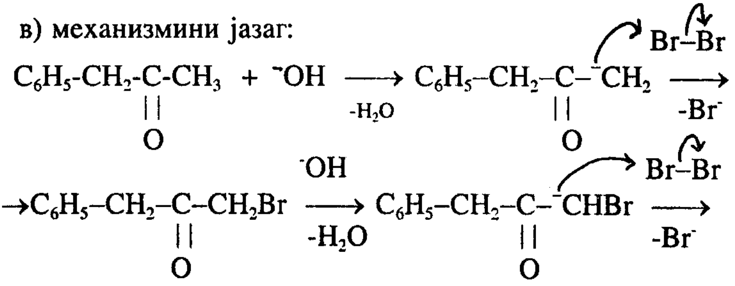
б)

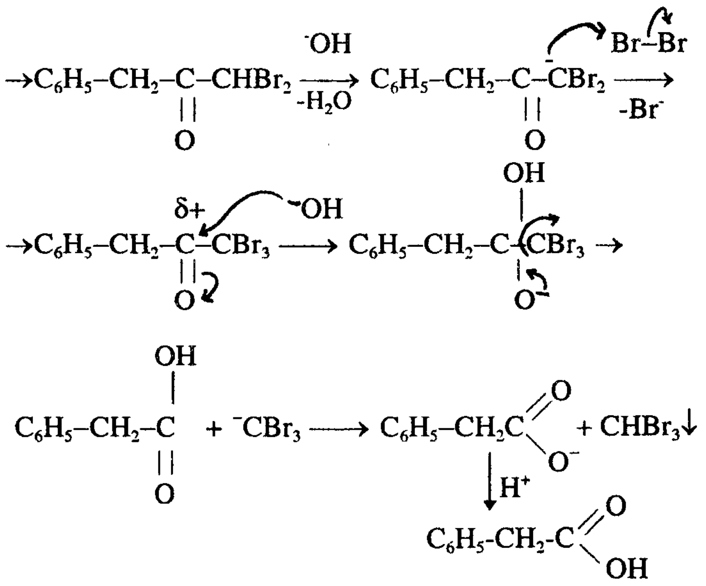


в)

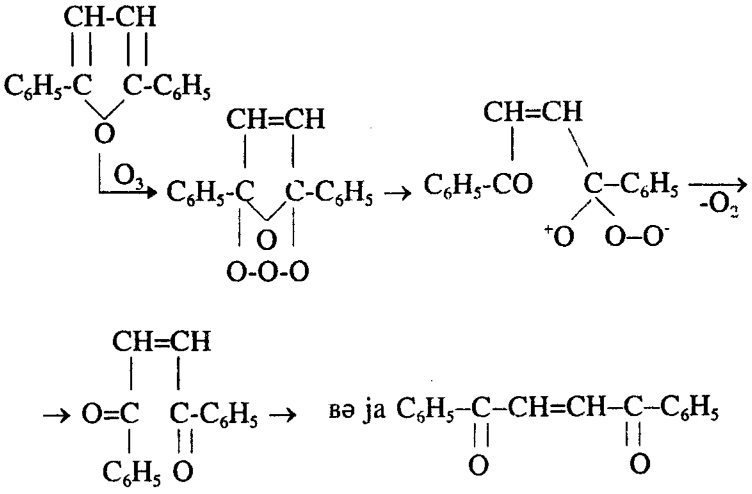


в) механизмини јазаг:

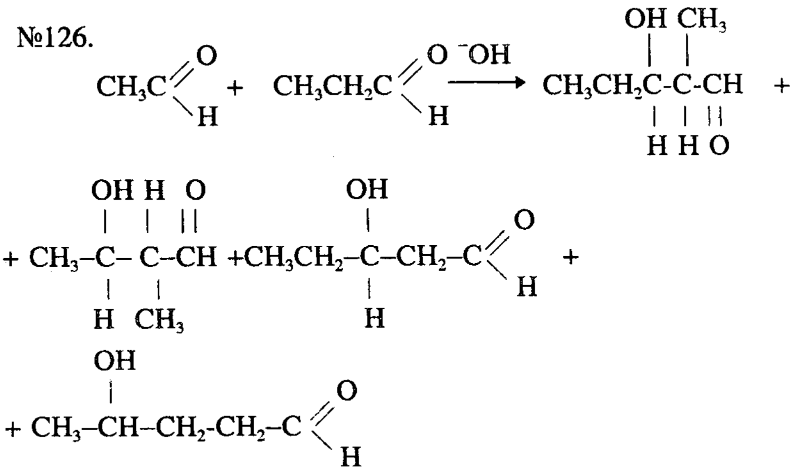




125. Əvvəlcə 2,5 difenilfuranın quruluşunu jazaq və qoşulmuş ikiqat rabitələrdə ozonun həmçinin 1,4 vəzijjətdə birləşməsini nəzərə almaq lazımdır.



№126.



Механизм үчүн бах мәсәлә №

№127. Әввәлчә реаксија тәнлијини јазаг. X туршусу Каро туршусу ола биләр:

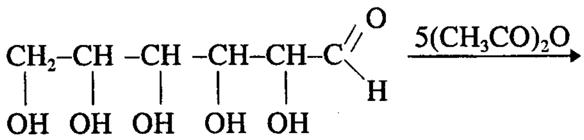
$$C_6H_5NH_2 + 2H_2SO_5 \rightarrow C_6H_5NO + 2H_2SO_4 + H_2O$$

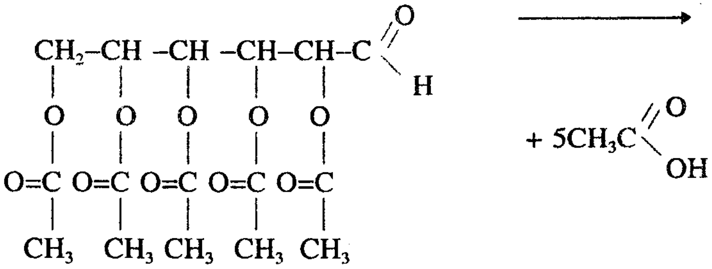
33   26,58

93 —— 107 33 —— x	x=37,97 г нитробензол нәзәри чыхымла алыныр.

$$\frac{26,58}{37,97}100\% = 70\%$$ чыхым 70% олмушдур. У туршусу H_2SO_4.

№128.





$$\begin{array}{l} 180 \text{ —— } 5\cdot60 \\ 20 \text{ —— } x \end{array} \quad \Bigg| \quad x = \frac{60\cdot20\cdot5}{180} = 33{,}3$$ г сиркə тур.алынар.

180 г глүкозаја —— 510 г сирк.ан.
20 —— x

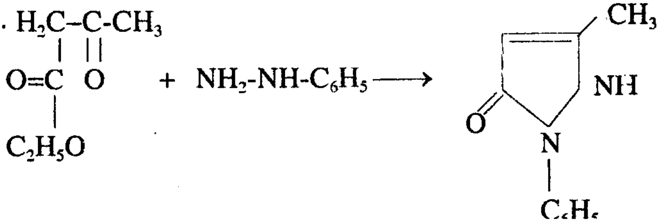
x=56,6 г сирк.ан. сəрф олунуб.

Шəртə көрə исə 50 г анһидрид верилиб. Онда

$$\begin{array}{l} 20 \text{ —— } 56{,}6 \\ x \text{ —— } 50 \end{array} \quad \Bigg| \quad x = \frac{1000}{56{,}6} = 17{,}67$$ г глүкоза сəрф олунуб.

$$\begin{array}{l} 180 \text{ —— } 50\cdot60 \\ 17{,}67 \text{ —— } x \end{array} \quad \Bigg| \quad x = \frac{17{,}67\cdot5\cdot60}{180} = 29{,}45$$ г сиркə туршусу алынначагдыр.

№129.



$$\begin{array}{l} 174 \text{ —— } 130 \\ 32 \text{ —— } x \end{array} \quad \Bigg| \quad x = \frac{130\cdot32}{174} = 23{,}9 \text{ г}$$

Лакин асетосиркә ефири һечдә кетон формада олмајыб енол формадада јашајыр вә 90% кетон вә 10% енол формада олур. Демәли реаксија үчүн 23,9 г кетон формасы лазымдыр. Бу исә 26,55 г асетосиркә ефириндә вар.

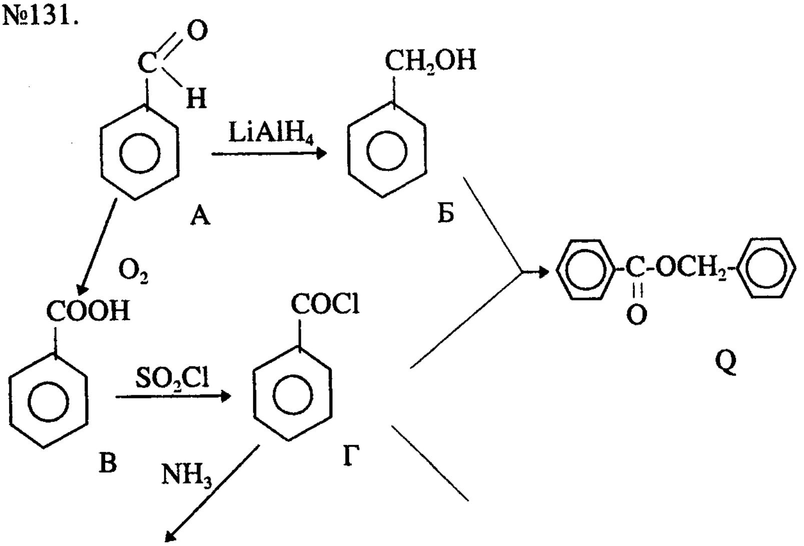
№130.

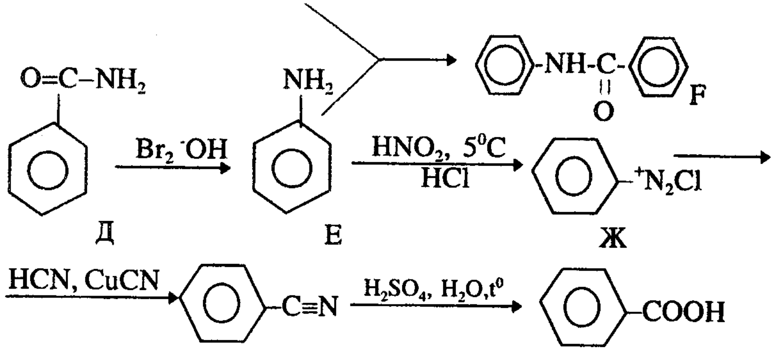
$$CH_2{=}CH{-}C{\equiv}CH \xrightarrow{H_2O} \underset{(A)}{CH_2{=}CH{-}C({=}O){-}CH_3} \xrightarrow{HCN}$$

$$\underset{(Б)}{NC{-}CH_2{-}CH_2{-}C({=}O){-}CH_3} \xrightarrow{2H_2O} \underset{(Г)}{HOOC{-}CH_2{-}CH_2{-}C({=}O){-}CH_3} \xrightarrow{Br_2,\,^{-}OH}$$

$$\longrightarrow \underset{(Д)}{HOOC{-}CH_2{-}CH_2{-}C({=}O){-}OH} + CHBr_3$$

№131.





№132. H P

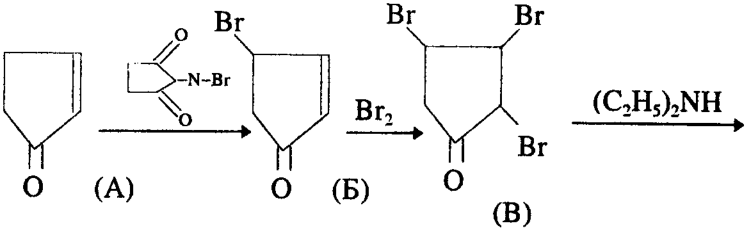
$$C_2H_5COOH \xrightarrow{PCl_5} CH_3\text{-}CH_2\text{-}C\begin{smallmatrix}\nearrow O\\ \searrow Cl\end{smallmatrix} \xrightarrow{NH_3} CH_3\text{-}CH_2\text{-}C\begin{smallmatrix}\nearrow O\\ \searrow NH_2\end{smallmatrix} \xrightarrow{Br_2,\ ^-OH}$$

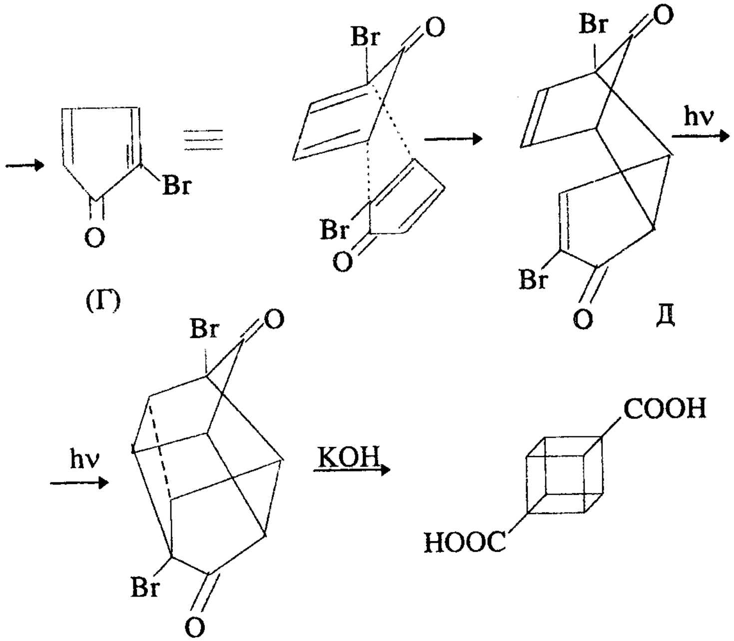
$$\longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}NH_2 \xrightarrow{O=N\text{-}OH} \underset{\text{В}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{CH_3CO_2H;\ H^+} \underset{\text{Г}}{CH_3\text{-}C\begin{smallmatrix}\nearrow O\\ \searrow OC_2H_5\end{smallmatrix}}$$

$$C_2H_5COOH \xrightarrow{CH_3OH} C_2H_5\text{-}C\begin{smallmatrix}\nearrow O\\ \searrow OCH_3\end{smallmatrix}$$

M=(CH_3OH); K(Br_2,^-OH); Л-HNO_2

№133.



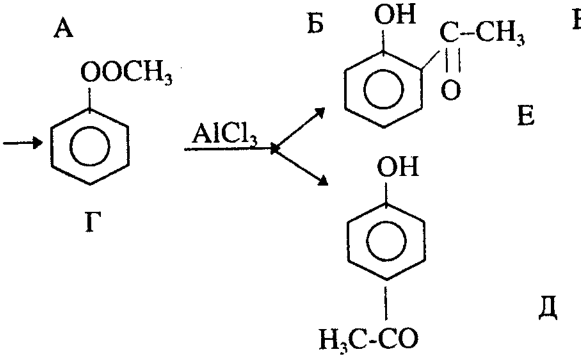


Ж→С кечидинин механизмини ǰазмаг үчүн 123-чү мәсәләнин һәллинә бах.

№134.

$C_6H_5N^+\equiv NCl^- \xrightarrow{H_2O} C_6H_5OH \xrightarrow{NaOH} C_6H_5ONa \xrightarrow{(CH_3CO)_2O}$

А Б В



$C_6H_5N_2Cl + C_6H_5OH \rightarrow C_6H_5N{=}N\text{-}C_6H_4\text{-}OH$

А Б Ж

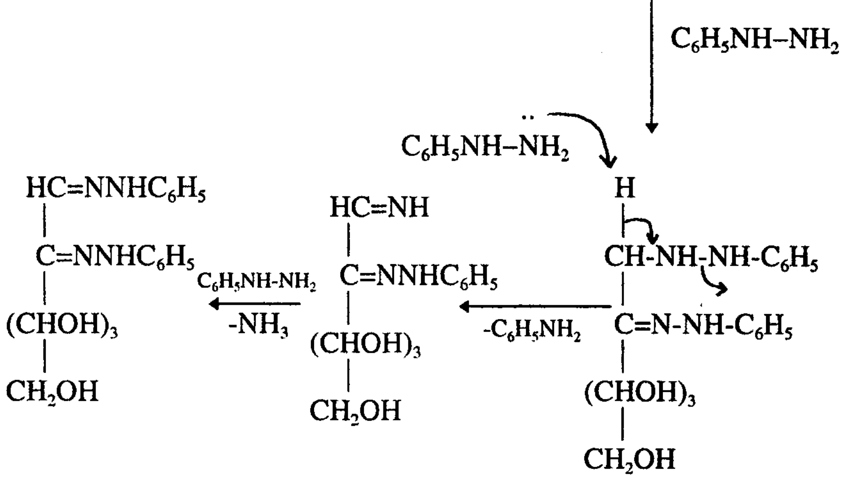
$$\xrightarrow{SnCl_2} C_6H_5\text{-}NH\text{-}NH_2 \xrightarrow{RR'C=O} C_6H_5NH\text{-}N{=}CRR'$$

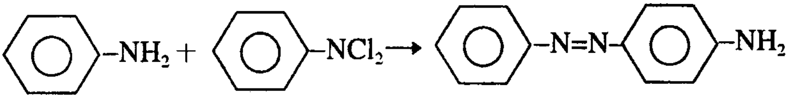
C

$$C_6H_5NH\text{-}NH_2 + C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[-H_2O]{} CH_2OH(CHOH)_3CHOHCH{=}NNHC_6H_5$$

$$\longrightarrow CH_2OH(CHOH)_3\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{C}{=}CH\text{-}NH\text{-}NHC_6H_5 \longrightarrow$$

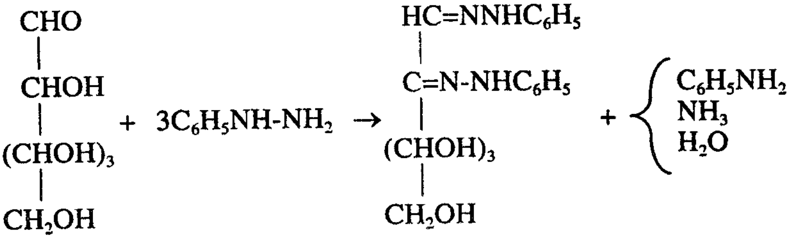
$$\longrightarrow CH_2OH(CHOH)_3\text{-}\underset{\underset{O}{||}}{C}{=}CH_2NH\text{-}NH\text{-}C_6H_5$$

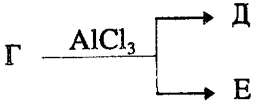




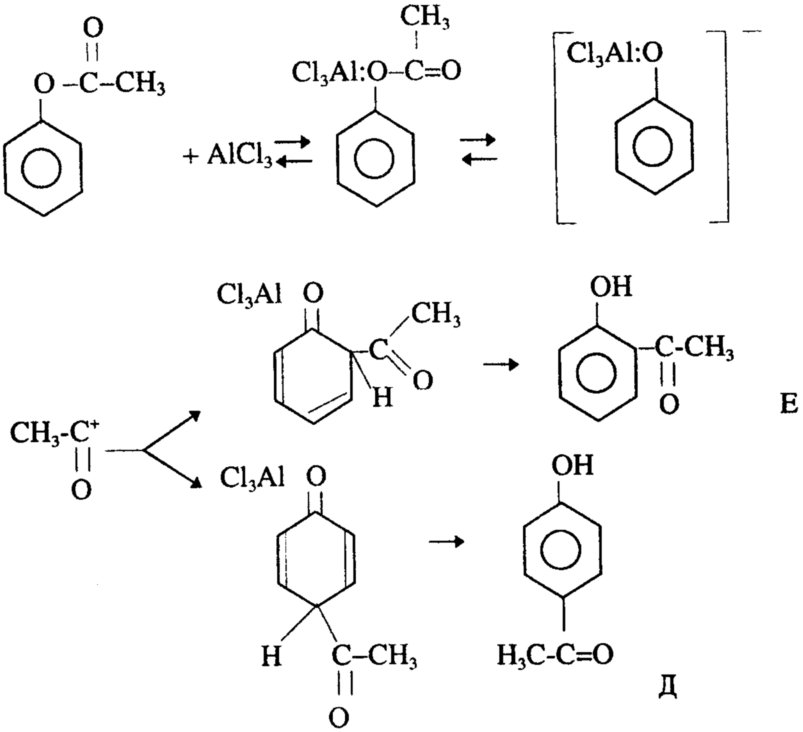
X + A

Кимјa сәнаjесиндә азобоjаларын алынмасында мүһүм реаксиjадыр.
Үмуми шәкилдә:





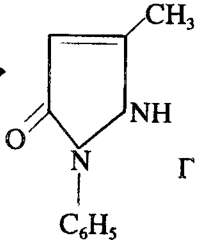
механизми:



№135.

$$CH_3\text{-}C\equiv CH \xrightarrow{H_2O} CH_3\underset{\underset{O}{\|}}{C}CH_3 \xrightarrow[-CH_4]{t^0} \underset{A}{CH_3=C=O} \xrightarrow{\text{димерләшмә}}$$

$$\longrightarrow \begin{array}{l} CH_2=C - O \\ \quad\ \ | \qquad | \\ \ \ H_2C - C=O \end{array}\ \text{Б} \xrightarrow{C_2H_5OH} CH_3\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}CH_2\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}OC_2H_5 \xrightarrow{C_6H_5NH\text{-}NH_2}$$

$\longrightarrow$ 

Г

№136.

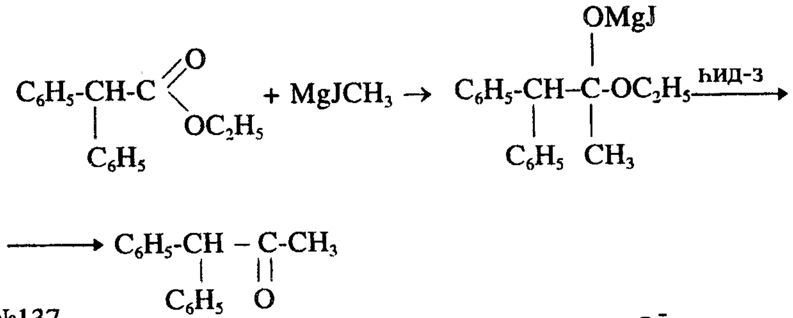
1) $$CH_3\text{-}CH_2\text{-}C\equiv N + CH_3MgJ \rightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=N\text{-}MgJ \xrightarrow{H_2O}$$

$$\rightarrow C_2H_5\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=NH \xrightarrow{H_2O} C_2H_5\underset{\underset{O}{\|}}{C}CH_3 + NH_3$$

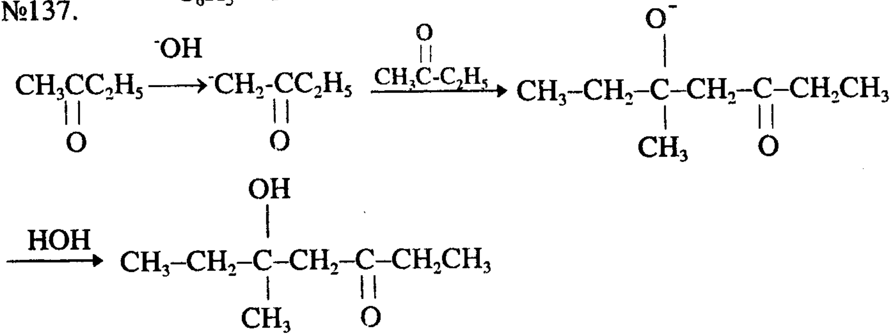
2)

$$C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}C\begin{array}{l}\nearrow O \\ \searrow Cl\end{array} + CH_3MgJ \rightarrow C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}\overset{\overset{Cl}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}}\text{-}OMgJ \xrightarrow{H_2O}$$

$$\rightarrow C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}CH_3$$

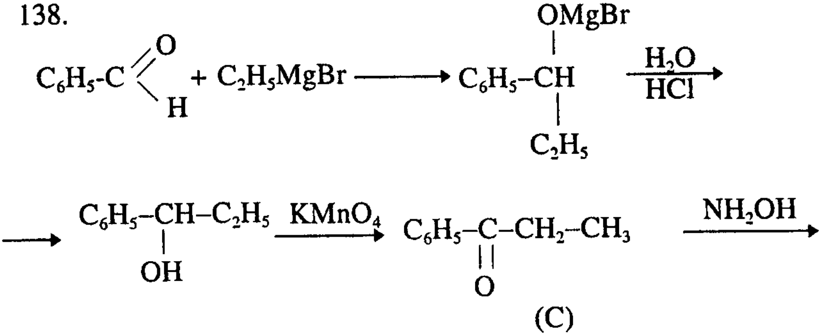


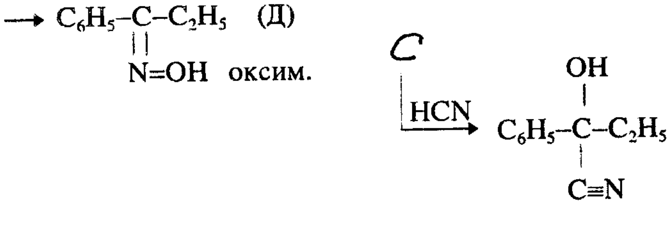
№137.

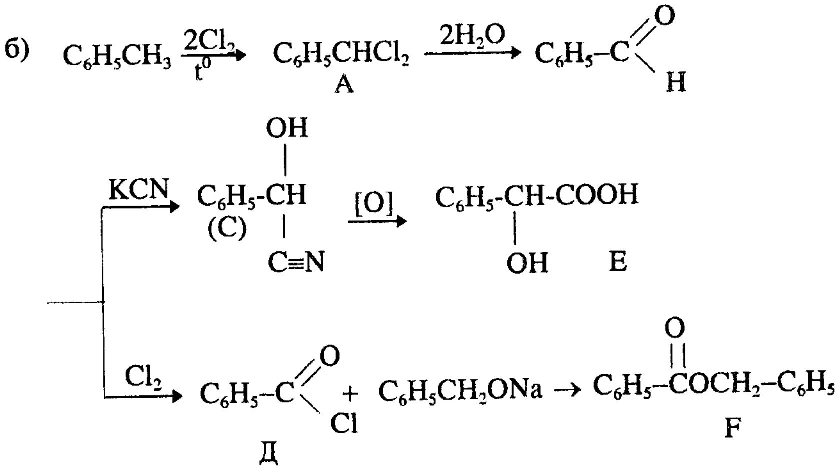


5-һидроксид-5-метилһептанон-3 әсас мәһсулдур. Бундан әлавә 4-һидрокси - 3,4 диметил һексанон - 2 алынмасы азда олса мүмкүндүр. Чүнки метилен гурупндан протонун гопарылмасы CH_3 групундан гопарылмасына нисбәтән чох зәифдир. Бу исә метил гурупунун донорлуғу нәтичәсиндә метилен групундакы карбон әтрафында електрон сыхлығынын чохалмасы илә әлагәдардыр.

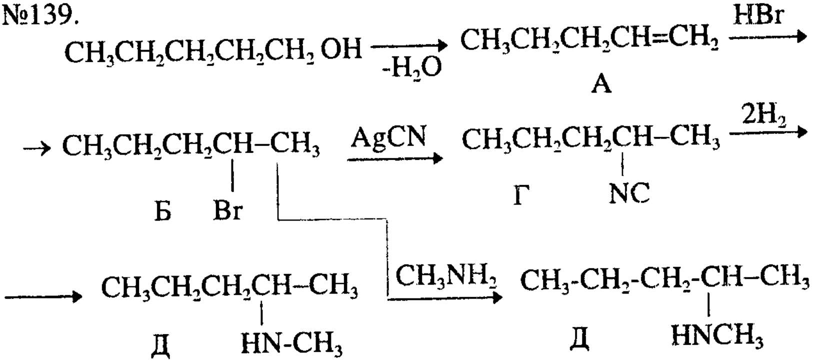
138.




$\to C_6H_5-C-C_2H_5$ (Д)
N=OH оксим.
C
HCN
OH
$C_6H_5-C-C_2H_5$
C≡N
(E)

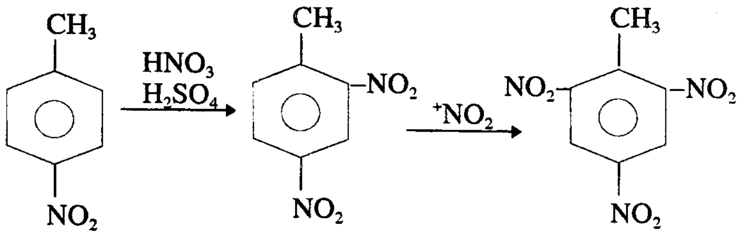

б)
$C_6H_5CH_3 \xrightarrow[t^0]{2Cl_2} C_6H_5CHCl_2 \xrightarrow{2H_2O} C_6H_5-C(=O)H$
A
KCN
OH
C_6H_5-CH
(C)
C≡N
[O]
C_6H_5-CH-COOH
OH
E
Cl_2
$C_6H_5-C(=O)Cl + C_6H_5CH_2ONa \to C_6H_5-COCH_2-C_6H_5$
Д
O
F

№139.


$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{-H_2O} CH_3CH_2CH_2CH=CH_2 \xrightarrow{HBr}$
A
$\to CH_3CH_2CH_2CH-CH_3$
Б
Br
AgCN
$CH_3CH_2CH_2CH-CH_3$
Г
NC
$2H_2$
$CH_3CH_2CH_2CH-CH_3$
Д
HN-CH_3
CH_3NH_2
CH_3-CH_2-CH_2-CH–CH_3
Д
$HNCH_3$

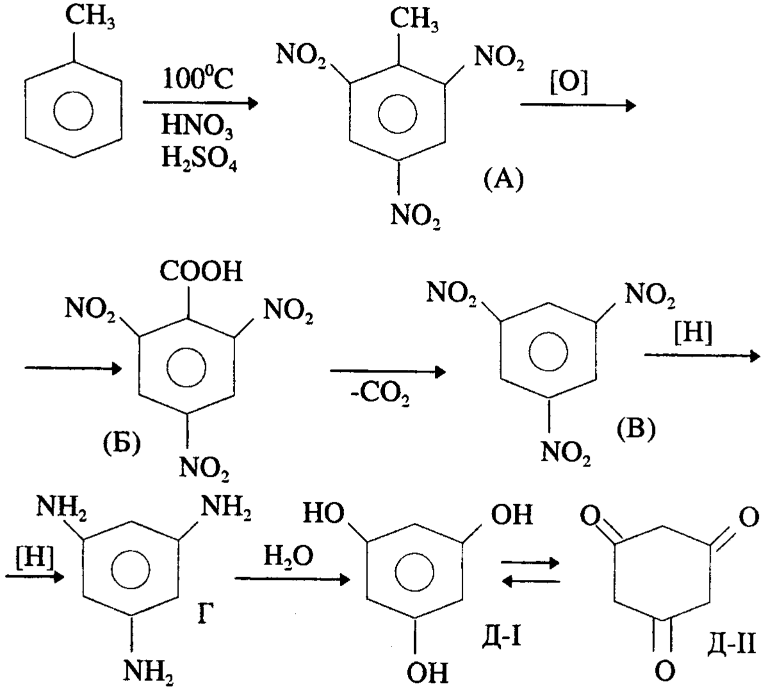
Д → N метил-1 метилбутиламин

№140.

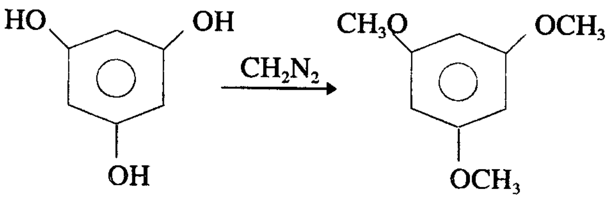


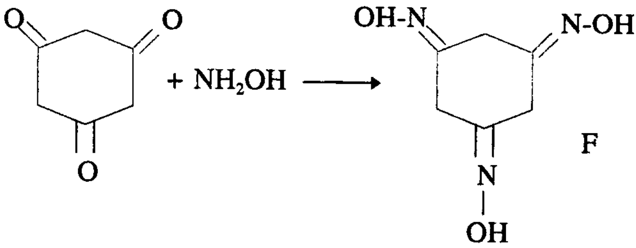
Илкин маддәдәки - CH_3 групу електрофил һиссәчији О,п вәзијјәтә, NO_2 групу исә електрофил һиссәчији м-вәзијјәтә көндәрир. Демәк бир-биринә манеәчилик төрәтмир.

№141.



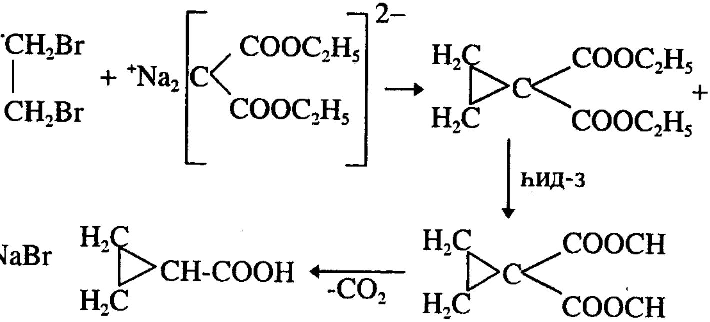
Д таутамерлик хассәсинә маликдир. I вә II



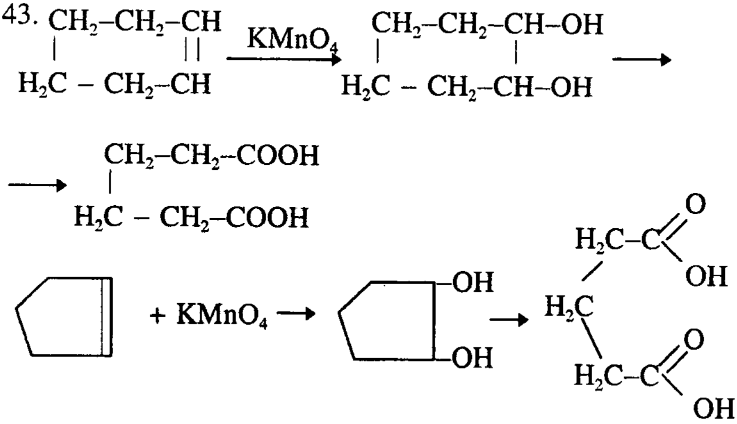


F

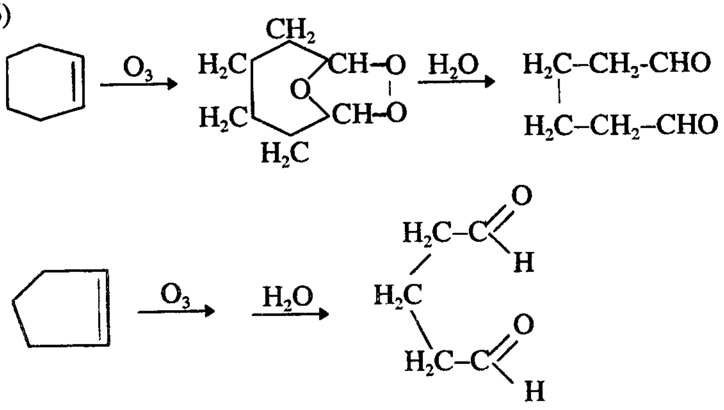
№142.



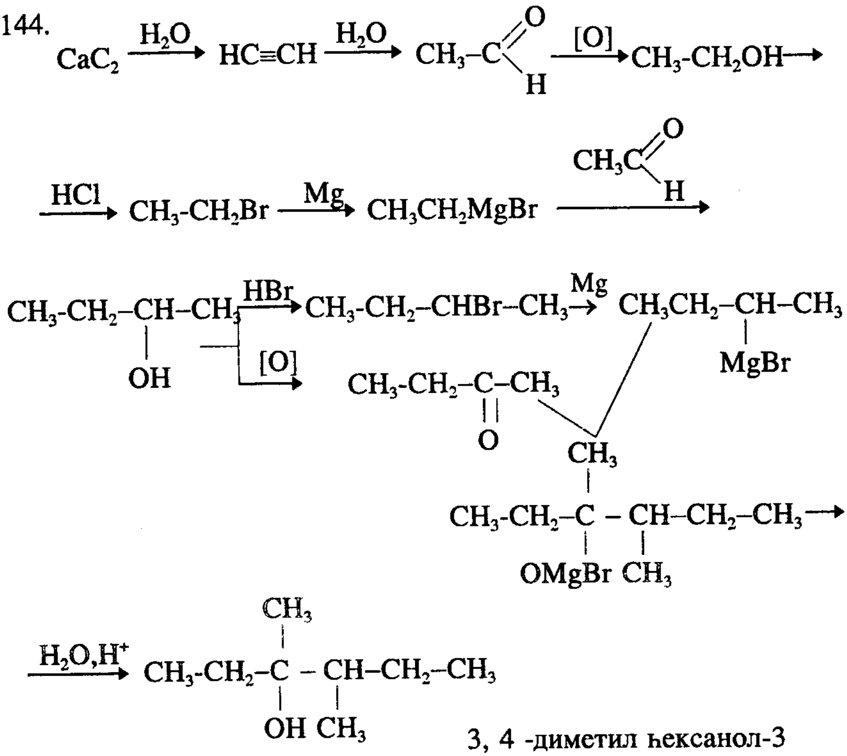
№143.
a)



б)



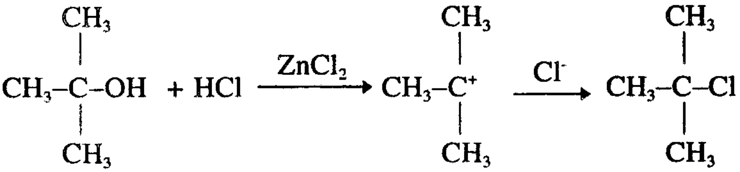
144.



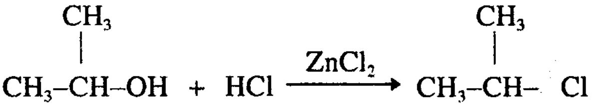
3, 4 -диметил һексанол-3

№145. Мәсәләнин шәртинә көрә спиртләри тә"јин етмәк үчүн тез бир заман тәләб олунур. Буну нәзәрә алараг Лукас

реагентиндән истифадә етмәк даһа әлверишли олар. Гаты хлорид туршусу вә сусуз $ZnCl_2$ Лукас реакентидир. Лукас реакентини спиртин үзәринә әлавә етдикдә ашағыдакылар мүшаһидә олунур.



реаксија ани олараг истилијин ајрылмамасы илә кедир.



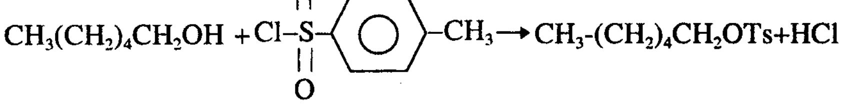
реаксија ани кетмир. 5 дәгигәјә истилијин ајрылмамасы илә кедир.

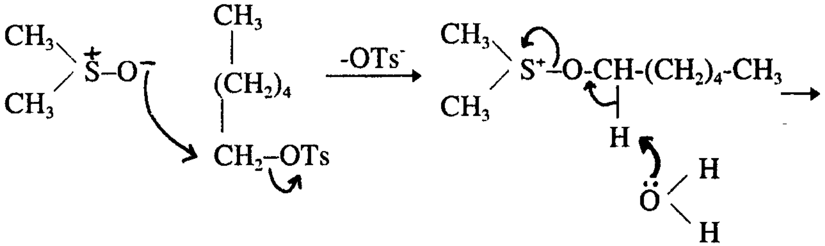
$$CH_3–OH + HCl \xrightarrow{ZnCl_2}$$ реаксија кетмир.

Реаксијаларын бу чүр кетмәси әмәлә кәлән карбокатионларын давамлығы илә изаһ едилә биләр. Давамлылыг ашағыдакы кимидир.

үчлү > икили > бирли:

146.



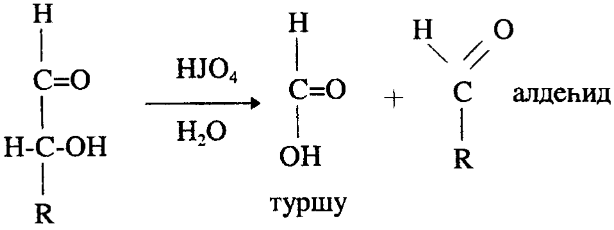


$$\longrightarrow CH_3-\ddot{\underset{\cdot\cdot}{S}}-CH_3 + H-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-(CH_2)_4-CH_3 + H_3O^+$$

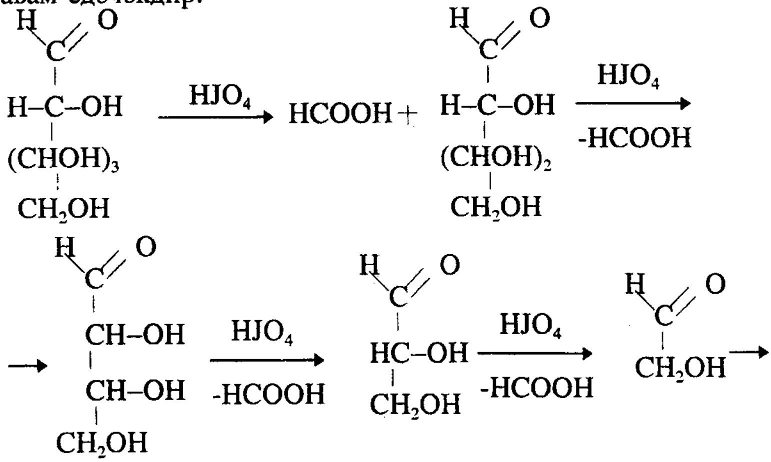
№147.

1) 2-етил-һександиол - 1,3
2) 3,4 -дихлор-бутанон-2
3) 3-пентин-1-ол
4) 1-винилтсиклоһексанол

№148. α-оксикарбонилли бирләшмәләри перјодат туршусу илә оксидләшдирдикдә алдеһид вә туршу әмәлә кәлир:



Мәсәләнин шәртиндә верилмиш глүкозанын перјодат туршу су илә оксидләшдирдикдә мәрһәлә үзрә һәр дәфә гарышга туршусу вә бир карбон атому азлыг тәшкил едән јени - окси карбонилли бирләшмә, башга сөзлә јени - оксиалдеһид алыначагдыр. Просес гарышга алдеһидинин алынмасына гәдәр давам едәчәкдир:

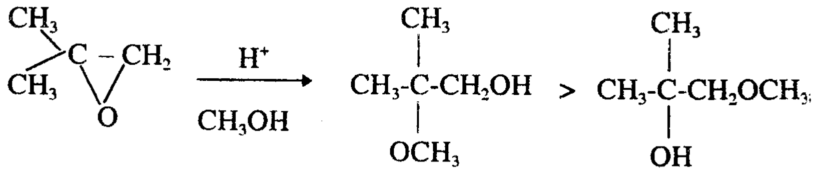


$$\xrightarrow{HJO_4} CH \overset{\displaystyle O}{\underset{\displaystyle H}{\lessgtr}} + HCOOH$$

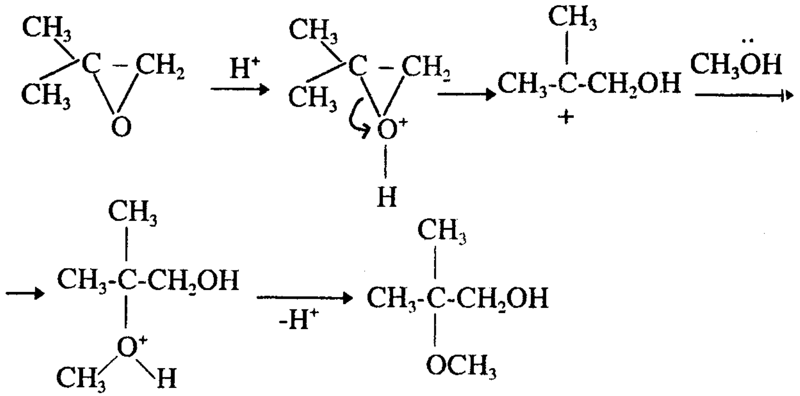
$$\text{глүкоза} \xrightarrow[H_2O]{HJO_4} CH_2O + 5HCOOH$$

Реаксиjадан көрүндүjү кими гарышга алдеһиди вə гарышга туршусу 1:5 нисбəтиндə алыначагдыр:

№149. Изобутилен оксидинə турш мүһитдə метил спиртлə тə"сир етдикдə епоксид һəлгəси ачылыр вə ики реаксиjа мəһсулу əмəлə кəлир.

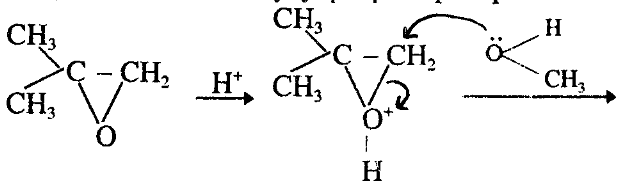


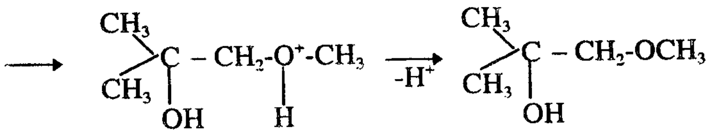
Реаксиjанын əсас мəһсулу бирли спиртдир.



Реаксиjанын əлавə мəһсулу үчлү спиртдир.

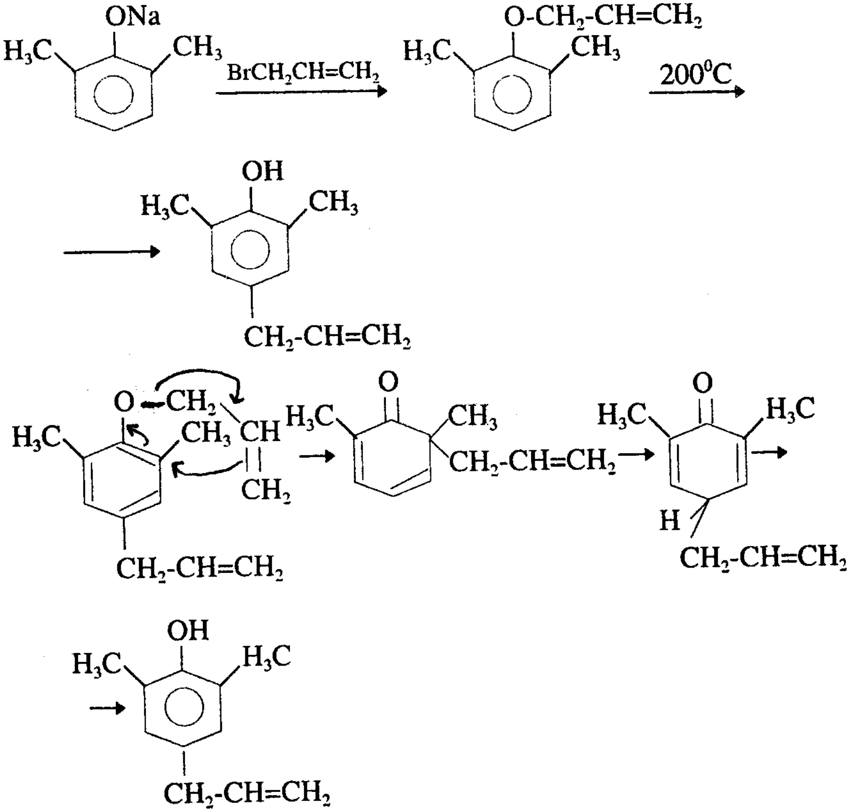
2)





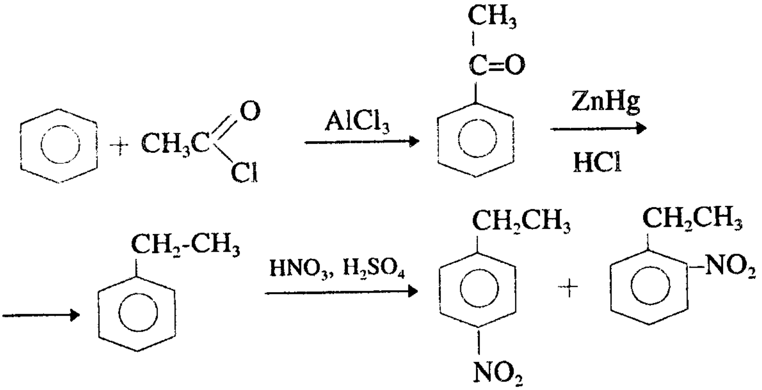
Реаксија мәһсулунун әсасән бирли спирт олмасынын әсас сәбәбләриндән бири әмәлә кәлән карбокатионун давамлы олмасы илә изаһ едилә биләр.

№150.



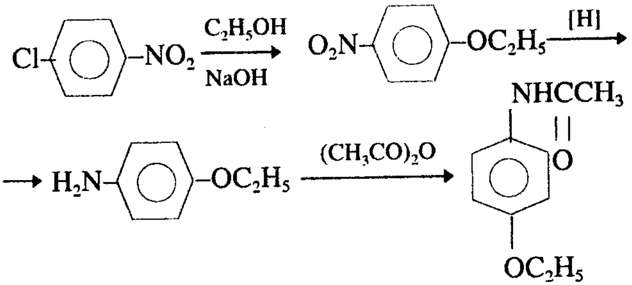
№151.

а)



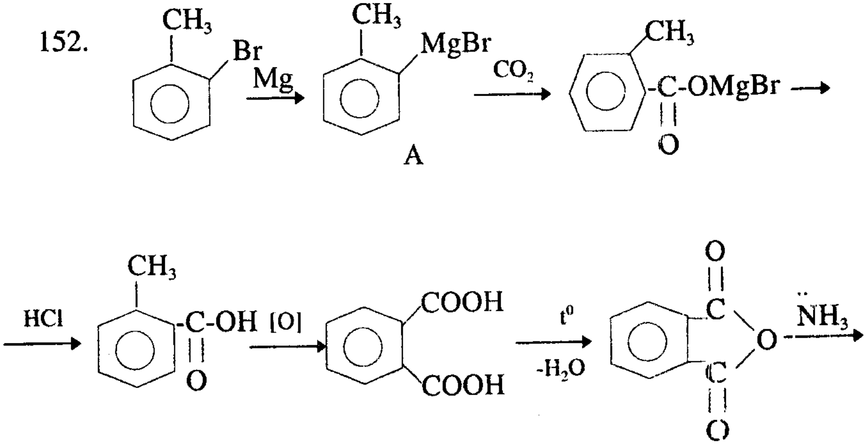
AlCl$_3$
ZnHg
HCl
HNO$_3$, H$_2$SO$_4$

б)

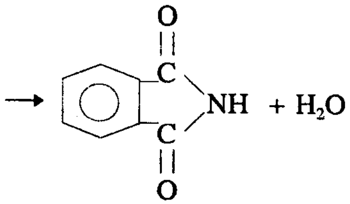


C$_2$H$_5$OH
NaOH
[H]
(CH$_3$CO)$_2$O

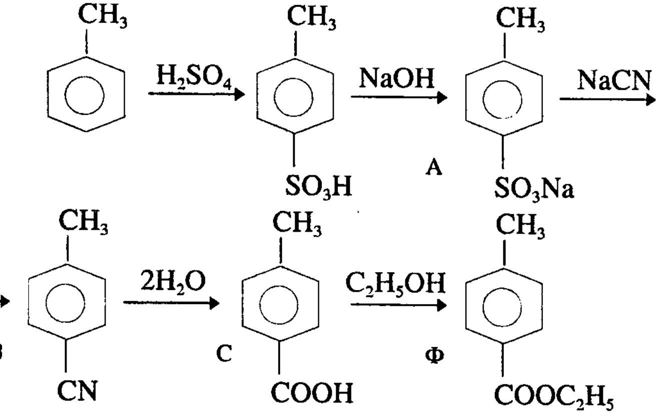
152.



Mg
CO$_2$
A
HCl
[O]
t^0
-H$_2$O

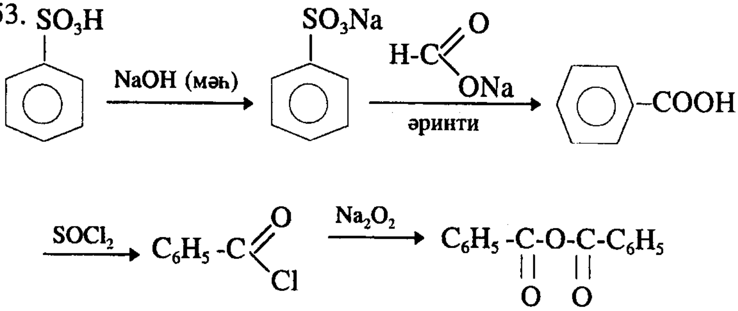

NH
+ H2O

б)

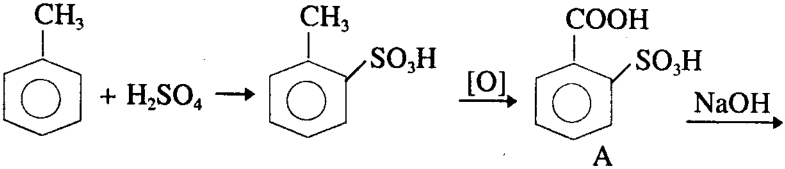

H2SO4
NaOH
A
NaCN
B
2H2O
C
C2H5OH
Ф

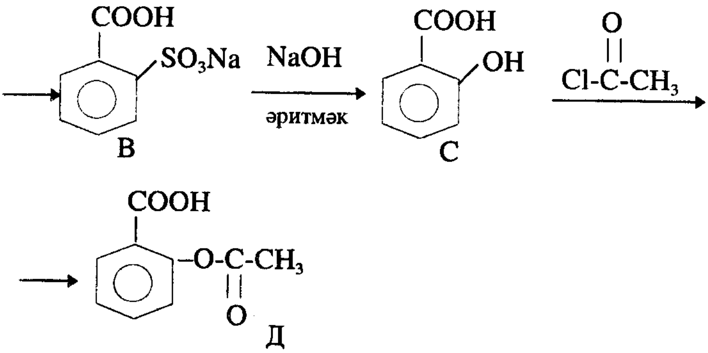
№153.

а)

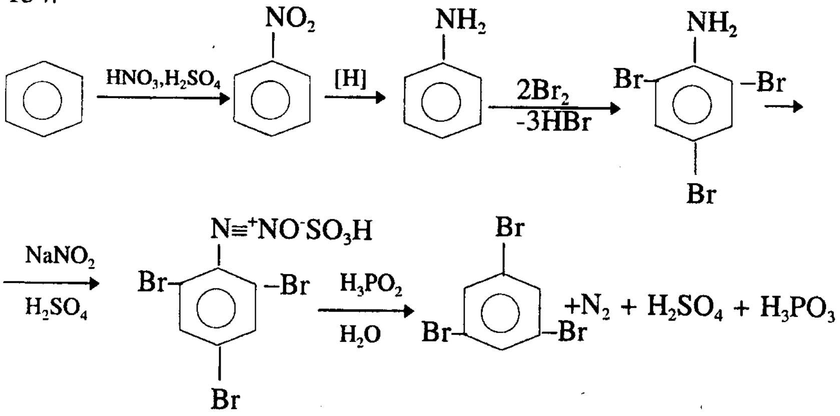

NaOH (мәһ)
эринти
SOCl2
Na2O2

б)


+ H2SO4
[O]
A
NaOH

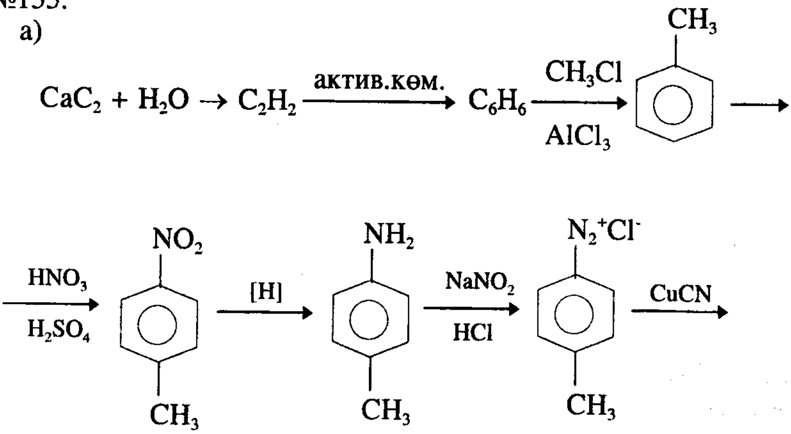

COOH
SO_3Na
B
NaOH
эритмәк
COOH
OH
C
O
$Cl-C-CH_3$
COOH
$-O-C-CH_3$
O
Д

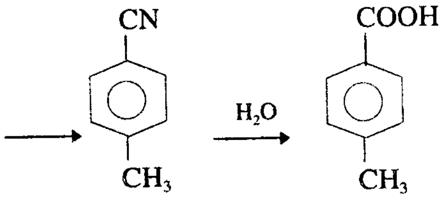
154.


HNO_3, H_2SO_4
NO_2
[H]
NH_2
$2Br_2$
$-3HBr$
NH_2
Br
Br
Br
$NaNO_2$
H_2SO_4
$N{\equiv}^{+}NO^{-}SO_3H$
Br
Br
Br
H_3PO_2
H_2O
Br
Br
Br
$+N_2 + H_2SO_4 + H_3PO_3$

№155.

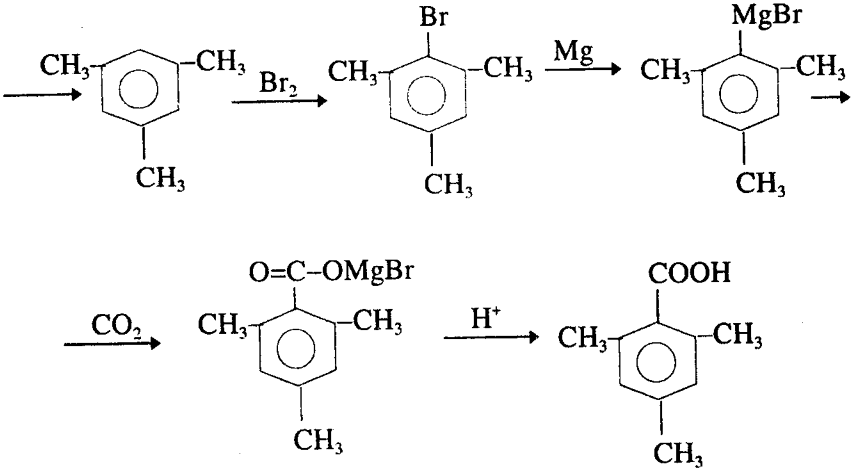
а)


$CaC_2 + H_2O \rightarrow C_2H_2$
актив.көм.
C_6H_6
CH_3Cl
$AlCl_3$
CH_3
HNO_3
H_2SO_4
NO_2
CH_3
[H]
NH_2
CH_3
$NaNO_2$
HCl
$N_2^+Cl^-$
CH_3
CuCN



б)

$HC{\equiv}CH + NaNH_2 \rightarrow HC{\equiv}C^{-}Na^{+} + CH_3Br \rightarrow H_3C\text{-}C{\equiv}CH \rightarrow$



№156. Реаксија тәнлијинә әсасән јаза биләрик.

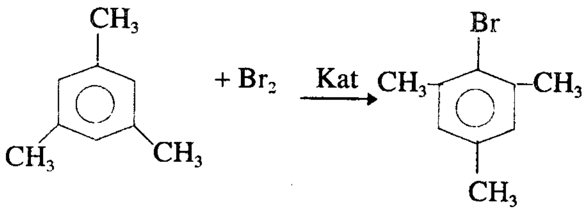
$Mr_2 = Mr_1 + 160 = 199 + 81$
$Mr_1 = 120.$

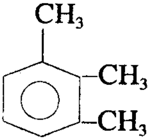
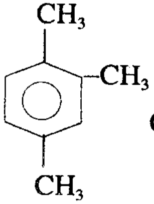
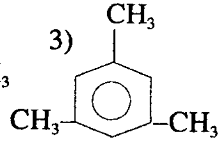
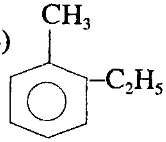
Бурадан $C_nH_{2y} = 120$ $\qquad$ $12n + 2y = 120$ $\qquad$ (1)

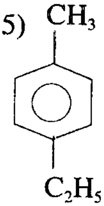
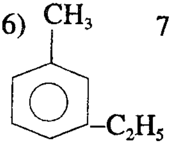
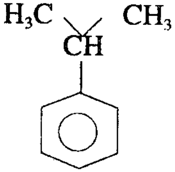
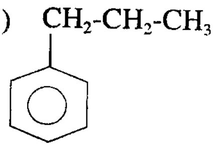
(1) тәнлијиндән ајдындыр ки, $n \leq 9$ олмалыдыр вә јеканә $n=9$ олан шәрти дүзкүн нәтичә верир.

$$12 \cdot 9 + 2y = 120$$
$$y = 6$$

Демәли C_9H_{12}. Бу исә C_nH_{2n-6} (Ароматик) дүстуруна ујғун кәлир вә 8 изомери вар.



1)  2)  3)  4) 

5)  6)  7)  8) 

157.

$$\begin{array}{l} M \text{ —— } M+36,5 \\ x \text{ —— } 12,42 \end{array} \quad \Bigg| \quad x = \frac{12,42M}{M+36,5}$$

$x = x_1$: шәртә көрә

$$\begin{array}{l} M \text{ —— } M+81 \\ x \text{ —— } 16,6 \end{array} \quad \Bigg| \quad x_1 = \frac{16,6M}{M+81}$$

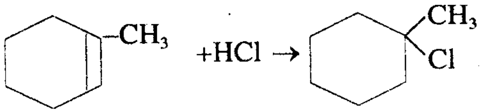
$$\frac{12,42M}{M+36,5} = \frac{16,6M}{M+81}$$

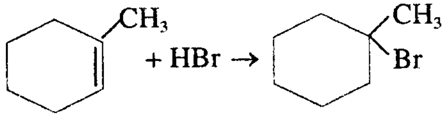
$12,42M(M+81)=16,6M(M+36,5)$

$M=96$

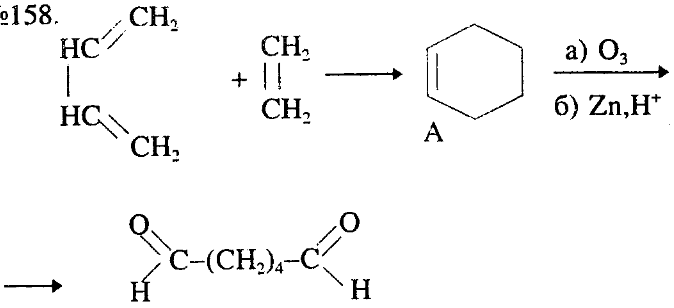
$C_nH_{2n-2}=96$

$n=7$. C_7H_{12}





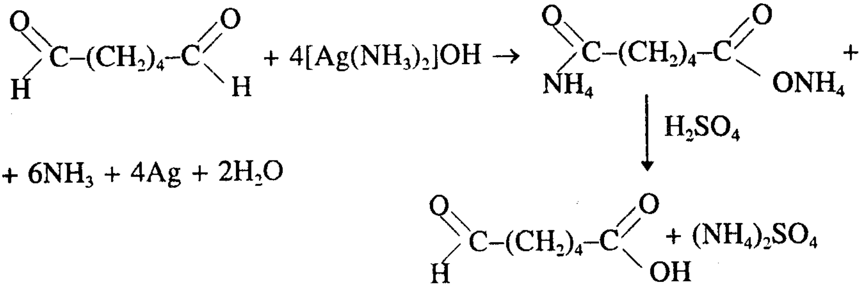
№158.



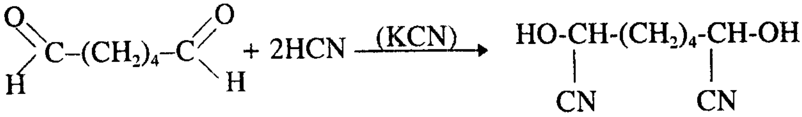
1) $5C_6H_{10}O_2 + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 \rightarrow 5HOOC\text{-}(CH_2)_4\text{-}COOH +$

$+ 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 6H_2O$

2)

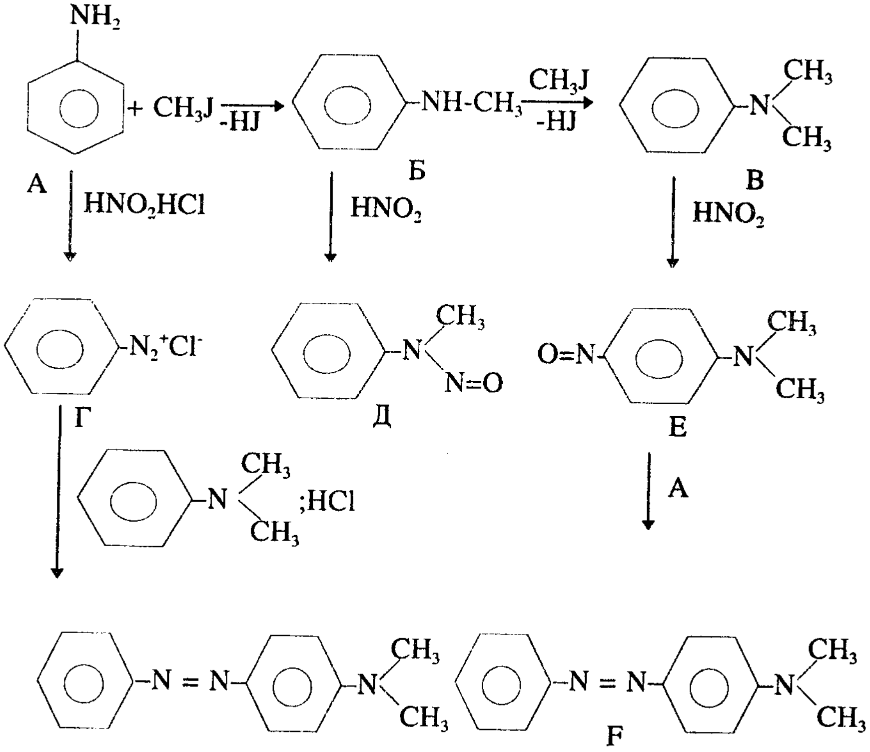


3)



4) $$OHC-(CH_2)_4-CHO + 2H_2 \xrightarrow{Pt} HO-(CH_2)_6-OH$$

№159.

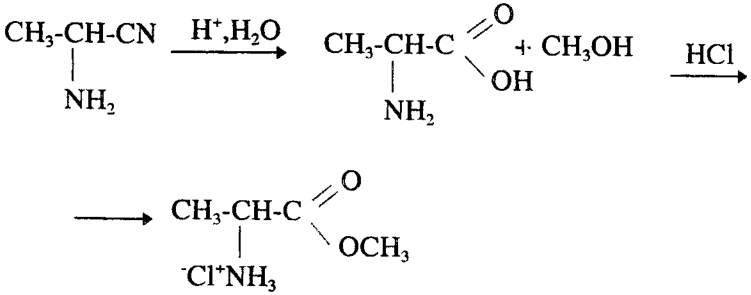


№160.

$$NH_4Cl + NaCN \rightleftharpoons NH_4CN + NaCl$$

$$NH_4CN \rightleftharpoons NH_3 + HCN$$

$$CH_3-CHO \underset{}{\overset{NH_3}{\rightleftharpoons}} CH_3-CH(NH_2)-OH \overset{-H_2O}{\rightleftharpoons} CH_3CH{=}NH \xrightarrow{HCN}$$



CH3-CH-CN
NH2
H+,H2O
CH3-CH-C
O
OH
NH2
+ CH3OH
HCl
CH3-CH-C
O
OCH3
-Cl+NH3

ƏДƏБИJJAT

1. Э.Н.Ремсден. начало современной химии. Ленинград, "Химия", 1989.

2. П.Будруджак. Задачи по химии. Москва, "Мир", 1989.

3. Н.В.Васильева, С.В.Буховец, Л.Е.Журавлева. Задачи и упражнения по органической химии. Москва, "Просвещение", 1973.

4.Моррисон, Бойд. Органическая химия. Изд. "Мир", Москва, 1974.

5.А.Терней. Современная органическая химия. Изд. "Мир", Москва, 1981.

6.П.Каррер. Курс органической химии. Государственное научно техническое издательство химической литературы. Ленинград, 1962.

7.О.А.Реутов. Теоретические основы органической химии. Изд. Московского университета, 1964.

8.Дж. Бенкс. Названия органических соединений. Москва. "Химия", 1980.

9. Дж.Робертс, М.Касерио. Основы органической химии. Издательство "Мир", Москва, 1978.

10. Н.С.Ахметов. Общая и неорганическая химия. Изд."Высшая школа", Москва, 1987.

Гәмбәров Д.Һ., Мәһәррәмов А.М.
Маһмудов Т.Ә., Шыхәлијев Н.Г.

Кимјадан олимпиада мәсәләләри
(һәлли илә)

Нәшријјатын директору: Ағајев Б.Г.
Баш редактор: Әлизадә М.И.
Мәтбәә үзрә директор мүавини: Дүнјамалыјев Н.Х.
Нәшријјат редактору вә корректору: Гәдимова М.Г.
Компүтер тәртибчиси: Иманова А.

Јығылмаға верилмишдир 12.05.98.
Чапа имзаланмышдыр 15.09.98.
Әдәби гарнитур. Јүксәк чап үсулу. Учот нәшр вәрәги 0,5.
Сифариш 49. Сајы 200. Гијмәти мүгавилә илә.

М.Ә.Рәсулзадә адына
БДУ нәшријјаты 370148
Бакы, З.Хәлилов күчәси 23.
БДУ нәшријјаты мәтбәәси.
370148. Бакы. З.Хәлилов күчәси, 23.