

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«KIMYO-TEXNOLOGIYA» FAKULTETI

KIMYO KAFEDRASI

KIMYO FANIDAN TAJRIBA ISHLARI

USLUBIY KO'RSATMA

Bilim sohasi: 300 000 - Ishlab chiqarish-texnik soha

Ta'lim sohasi: 320 000 – Ishlab chiqarish texnologiyalari

Ta'lim yo'nalishi: 5320800 - Matbaa va
qadoqlash jarayonlari texnologiyasi
5320900- Yengil sanoat maxsulotlari
konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi
(to'qimachilik sanoati)

Namangan – 2020

Uslubiy ko'rsatma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 14.08.2020 yil 418-buyrug'i bilan tasdiqlangan Kimyo fani dasturi asosida tayyorlangan.

Tuzuvchi: F.Xoshimov - NamMTI Kimyo kafedrası dotsenti, t.f.n.

Taqrizchilar:

Sh.Abdullayev - NamDU Kimyo kafedrası professori, k.f.d.
A.Umarov - NamMTI Kimyo kafedrası dosenti, k.f.n.

Uslubiy ko'rsatma Kimyo kafedrasining 2020 yil 25-avgustdagi 1-sonli yig'ilishida muhokama etildi va ma`qullandi.

Kafedra mudiri: F.Xoshimov

Namangan-2020 yil

LABORATORIYA ISHI №1
KIMYO LABORATORIYASIDA ISHLASH EXTIYOT CHORALARI. KIMYOVIY
ASBOB ANJOMLAR VA IDISHLAR.

Kimyo laboratoriyasida laboratoriya ishi boshlashdan avval, talaba texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishib chiqishi shart va mahsus daftarga imzo chekishi lozim.

Laboratoriya mashg'ulotlarining samaradorligi unga talabalarning e'tibori, nazariy bilimining chuqurligi bilan belgilanadi. Shuning uchun har bir talaba bajariladigan ishning nazariy ma'lumoti haqida habardor bilsagina, bajaradigan ishning izchilligi haqida tasavvurga ega bo'lsagina ishni bajarishga ruxsat beriladi.

Kimyo laboratoriyasida tajribalar o'tkazish uchun talabalar quyidagi ehtiyot choralarini ko'rishi kerak:

1. Har qaysi laboratoriya ishi belgilangan joyda bajarilishi shart.
2. Mashg'ulot paytida talaba mahsus kiyim (halat) siz ishlashi mumkin emas.
3. Mashg'ulot rejasida ko'rsatilmagan ishlarni bajarishi taqiqlanadi.
4. Laboratoriyada ishlaganda ozodalikka, saranjomlikka, tinchlikka va xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishi lozim. Shoshilish va xavfsizlik qoidalariga rioya qilmaslik tajribada hatolikka yil qo'yishga va ko'ngilsiz hodisalarga olib keladi.
5. Tajribani rahbari ijozati bilan boshlash lozim. Ishni bajarish tartibi laboratoriya daftoriga yozilishi va uni rahbar tekshirib ko'rgan bo'lishi lozim.
6. Zaxarli va badbo'y hidli moddalar bilan qilinadigan tajribalarni mo'rili shkaftda bajaring.
7. Agarda reaktivlarni hididan aniqlamoqchi bo'lsangiz, uni og'zidan o'zingizga tomon ohista yelpib hidlang.
8. Kentsentrlangan kislotalarni suyultirishda kislotani suvga childiratib quyib, aralashtirib turgan holda suyultiring. Suvni kislotaga quyish mumkin emas.
9. Reaktivlarni probirkalarga quyishda ularni gavgangizdan uzoqroqda tuting.
10. Qizdirilayotgan reaktiv ustiga engashib qaramang.
11. Probirkaga biror modda solib qizdirayotganingizda uni og'zini o'zingizdan va yoningizdagi sherigingizdan chetga buring.
12. Elektr asboblari bilan ishlashda, uni to'liq izolyasiyalanganligiga ishonch hosil qilmasdan turib ish boshlamang.
13. Oson o't oluvchi moddalar bilan qilinadigan tajribalarni olovdan uzoqroqda bajaring. Bunday moddalarni qizdirishda suv yoki qum hammomidan foydalaning.
14. Benzin, spirt, efir va shu kabi oson o't oluvchi moddalar o't olib ketsa, qum sepib o'chiring. Suv sepilmaydi, chunki alanga shajmi kengayib ketadi.
15. Kislotani ta'sirida kuygan joy avvalo mo'l miqdordagi suv bilan, so'ngra suyultirilgan natriy bikarbonat eritmasi bilan yuviladi.
16. Agar biror yeringiz yong'in yoki issiqlik ta'sirida kuyib qolsa, kuygan joyingizni kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasi bilan yuvish yoki streptotsid emulsiyasi surtish lozim.
17. Zaxarli gazlar (xlor, brom, vodorod sulfid, oltingugurt yoki azot oksidlari) bilan zaxarlanib qolgan kishini darhol ochiq havoga olib chiqish va vrachga murojat qilish lozim.
18. Ishqorlar ta'sirida zararlangan joyni avval qayta – qayta suv bilan, so'ngra esa sirka yoki limon kislotaning suyultirilgan eritmasi (3%) bilan yuvish lozim.
19. Ishqor, kislotani va yonuvchan suyuvliklarni rakovinaga to'kish yaramaydi. Bunday keraksiz suyuvliklarni maxsus idishlarga quyish kerak. Rakovinaga qum, qog'oz va shunga o'xshash narsalarni tashlamang.
20. Simob va simobli asboblari bilan ehtiyot bo'lib ishlang. Simobli asbob (termometr va manometr) sinasa, uni tezda maxsus usul bilan yig'ib oling va suvli stakanga solib, simob to'kilgan joyga oltingugurt kukuni sepib uni o'ldiring.
21. Gazlar bilan ishlashda juda ehtiyot bo'lish kerak, gazlar tozaligini tekshirib va asbob germetikligini aniqlab, so'ngra ish boshlash lozim.

22. Reaktiv olish uchun ishlatiladigan qoshiqcha va menzurka aralashtirilib yubormasligi shart.
23. Mashg'ulot tugagach, ishlatilgan moddalarni o'z joyiga qo'yish, asboblarni va shisha idishlarni tozalab yuvib, laborantga topshirish kerak.
24. Laboratoriyadan ketishdan oldin gaz, vodoprovod jo'mraklarini berkitilganligini, elektr asboblarini o'chirilganligini tekshirib ko'ring.

BIRINCHI YORDAM KO'RSATISH CHORALARI

1. Agar teriga (qo'l, yuz va boshqa joylarga) konsentrlangan kislotaga (nitrat, sulfat, xlorid va sirka kislotaga) sachrasa, darhol o'sha jarohatlangan tana qismi kuchli suv oqimi bilan 3-4 minut davomida yuviladi, so'ngra shikastlangan joyga kaliy permanganatning 3% li eritmasi shimdirilgan paxta qo'yiladi. Agar kuchli shikastlanish holatlari ro'y bersa, bemor tezda shifokorga murojat qilishi lozim.

2. Agar teriga ishqor to'kilgan bo'lsa, o'sha joy avval suv bilan (teri silliqligini yo'kotguncha) yuvilishi kerak. So'ngra zararlangan joyga kaliy permanganatning 3% li eritmasi shimdirilgan paxta qo'yib bog'lanishi lozim.

3. Agar ko'zga kislotaga yoki ishqor sachrasa, ko'zni yaxshilab suv bilan yuvish, so'ngra tezda shifokorga murojat qilish kerak.

4. Agar terini issiq narsalar (masalan, issiq shisha yoki issiq metall) tegib kuydirsa, shu joy kaliy permanganatning 3% li eritmasi bilan yuvilib, unga maxsus surtma moy surtish kerak.

5. Fosfor ta'sirida kuygan joyga mis (II) sulfatning 2% li eritmasi shimdirilgan paxta qo'yib bog'lanishi kerak.

6. Xlor, brom, vodorod sul'fid, uglerod (II) oksidi va boshqa kimyoviy birikmalar bilan zaharlanganda tezda ochiq havoga chiqish, shifokorga murojat qilish kerak.

7. Kimyoviy laboratoriya ishlari tugagach, qatiq iste'mol qilish kerak.

KIMYO LABORATORIYASIDA FOYDALANILADIGAN JIHOZLAR

Kimyo darslarida moddalar va ularning xossalari o'rganish uchun bir qator fizik va kimyoviy jarayonlarni amalga oshirish, kuzatish va xulosa chiqarish yuzasidan ko'nikma va malakalarni egallash lozim. Buning uchun avvalo kimyoviy jarayonlarni oshirishga imkon beradigan jihozlar va vositalar bilan tanishib, ularning qanday maqsadda ishlatilishini bilib olish zarur bo'ladi.

Kimyo laboratoriyasida ishlatiladigan jihozlarni toifalarga bo'lib o'rganamiz. Siz ularning har biri bilan tanishib chiqishingiz, nima maqsadda ishlatilishi va ulardan qanday foydalanishga doir fikrlarni qo'llanmadan o'qib, jurnalga yozib olmog'ingiz lozim.

A. IDISHLAR

1. Shisha idishlar. Probirkalar Kimyo darslarida bajariladigan juda ko'p tajribalar probirkalarda o'tkaziladi. Probirkalar silindirining diametriga qarab PX-21 (kimyoviy probirka, diametri 21mm), PX-16, PX-14 kabi xillarga bo'linadi. Tubi yumaloq kolbalar. Ular ikki xil bo'lib, birinchisi to'g'ridan-to'g'ri tubi yumaloq kolba deyiladi, ikkinchi xilini Vyurs kolbasi deyiladi. Birinchi xildagi kolbalar suyuq moddalarni qizdirish va qaynatishda ishlatiladi, ikkinchi xili juda ko'p hollarda gaz moddalar olish, aralashmalarni ajratishda ishlatiladi.

Tubi yassi idishlar. Tubi yassi idishlarning bir necha xilidan foydalaniladi. Masalan, tubi yassi kolbadan suyuqliklarni qizdirish, qaynatish, saqlashda foydalansa, tubi yassi konussimon kolbadan, aniqrog'i Erlenmeyer kolbasidan moddalarning erishi, aralashmalarni fil'rlash va ayrim asboblarni tayyorlashda, qalin devorli tubi yassi kolbadan-Bunzen kolbasidan uy temperaturasida gaz moddalarni olishda, shisha

stakanlardan suyuqliklarni bir idishdan ikkinchisiga quyish, moddalarni eritish va boshqa bir qator maqsadlarda foydalaniladi.

Quruq moddalar saqlanadigan idishlar. Quruq moddalarni saqlash uchun ishlatiladigan idishlar o'g'zi har xil kattalikda bo'lib, ular shisha, po'kak yoki plastmassadan yasalgan qopqoqlar bilan berkitiladigan bo'ladi. Uchuvchan suyuqliklar saqlanadigan idishlar esa qo'sh qopqoqlik bo'ladi.

Voronkalar. Qisqa nayli konussimon voronkalar bir jinsli bo'lmagan aralashmalarni ajratishda, suyuqlikni bir idishdan ikkinchi idishga quyishda ishlatiladi, tomizgich voronkalar biron modda ustiga suyuqlikni tomizib quyishda ishlatilsa, ajratish voronkasi bir-biriga aralashmaydigan ikkita suyuq moddani bir-biridan ajratishda ishlatiladi.

2. Chinni idishlar. Tigellar moddalarni yuqori temperaturada qizdirishda ishlatiladi, chinni kosachalar eritmalarni bug'latib quruq modda olishda, kristallgidratlarini suvsizlantirishda, chinni hovonchalar qattiq moddalarni maydalashda ishlatiladi.

3. Nam tortuvchi moddalarni saqlashda ishlatiladigan idishlar. Bularga xlor-kal'siyli nay va eksikator kirib, birinchisi nam tortuvchi Quruq modda solingan idish bilan tiqin orqali tutashtirib qo'yiladi va namlikni tutib qolib, moddaga o'tkazmaydi, ikkinchisi esa yangi olingan nam tortuvchi quruq moddani sovitish va vaqtincha saqlashda ishlatiladi.

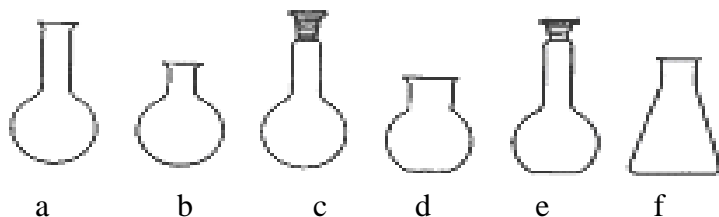
4. O'lchov idishlar. Bularga o'lchov silindri, o'lchov kolbasi, o'lchov stakani, menzurka, o'lchov pipetkasi va byuretkalar kiradi. O'lchov idishlarining bo'g'zida hajmini ko'rsatadigan chiziq bo'ladi. Ular turli konsentratsiyadagi eritmalarni tayyorlash, suyuqliklarni o'lchash va hajmiy analiz deb atalgan miqdori tajribalarni o'tkazishda ishlatiladi.

Kimyoviy laboratoriyalarda odatda shisha idishlar ko'p ishlatiladi. Probirkalar, stakanlar, yumaloq va yassi tubli kolbalar, sovutgichlar, aralastirgichlar va hokazolar. Shishadan yasalgan idishlar kimyoviy reagentlar va issiqlik ta'siriga chidamli bo'lib, tiniq, oson yuviladi. Laboratoriya qurilmalari ularda boradigan reaksiya muhitiga, reaksiya uchun olinadigan va reaksiya natijasida hosil bo'ladigan moddalarning xossalariiga mos qilib tuziladi. Hamma holatlarda ham asboblarning qisqichlariga mahkam o'rnatiladi. Asbobning qismlari bir-biri bilan rezina tiqin yoki elastik naylar, shuningdek standart (normal) shliflar orqali ulanadi. Asboblarni yig'ishda ulanayotgan joy qiyshiq yoki ortiqcha tarang (qattiq) bo'lmasligiga etibor berish kerak.

Reaksiya kolbani uning hajmining 2/3 qismidan ortiqcha to'ldirish kerak emas. Asbobning barcha qismlari zich ulanishi va sig'imi tashqi atmosfera bilan birlashgan bo'lishi kerak. Aks holda asbob qizdirilganda sig'im kengayib atmosfera bilan aloqa bo'lmasligidan portlash yuz berishi mumkin. Reaksiyaga kirishuvchi moddalarni nam havodan saqlash uchun asbobning atmosfera bilan birlashgan joyiga maxsus kalsiy xloridli nay ulash mumkin.

Tiqinlar. Shisha asboblarning qismlarini bir-birlariga birlashtirish va idishlarni zich qilib berkitish uchun rezina tiqinlardan foydalaniladi. Tiqinlar asbobning teshigi o'lchamiga va asbobda qanday modda saqlanishiga qarab tanlanadi. Tiqin aylanma harakat yordamida idishning tegishli teshigiga kiritiladi kerak bo'lganda tiqinlar maxsus metall parmalari bilan teshiladi. Buning uchun parmaning diametri teshikka o'rnatilishi lozim bo'lgan nay diametridan biroz kichik bo'lishi zarur. Rezina tiqinni teshishdan avval parmaning uchiga glitserin surtilsa, parmalash osonlashadi. Tiqinlar malum standart o'lchamlarga ega. Keyingi vaqtda standart konussimon shliflar (shlif – mufta, shlif – kern, tutashtiruvchi mufta) chiqarilayotganligi sababli qisqa vaqt ichida ancha murakkab laboratoriya qurilmalarini tezda yig'ish mumkin bo'lmoqda.

Kolbalar. Tajriba qilish uchun suyuqliklarni saqlash, haydalayotgan moddalarni yig'ish va eritmalar tayyorlash uchun tubi yassi, o'zi esa konussimon yoki yumaloq tubli kolbalar ishlatiladi.

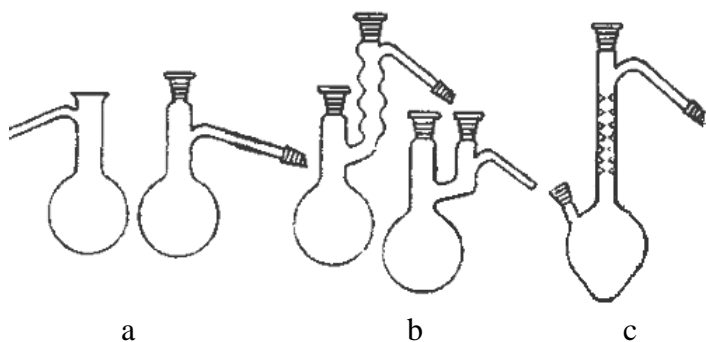


1-rasm. Kolbalar:

a,b – yumaloqtubli shlifsiz,
 c – yumaloqtubli shliflangan,
 d – yassitubli shlifsiz,
 e – yassitubli shliflangan,
 f – konussimon

Ular, yani tubi yassi kolbalar vakuumda haydash hamda yuqori haroratgacha qizdirish ishlarida ishlatilmaydi. Bu xil maqsadlarda yumoloq tubli kolbalar ishlatiladi.

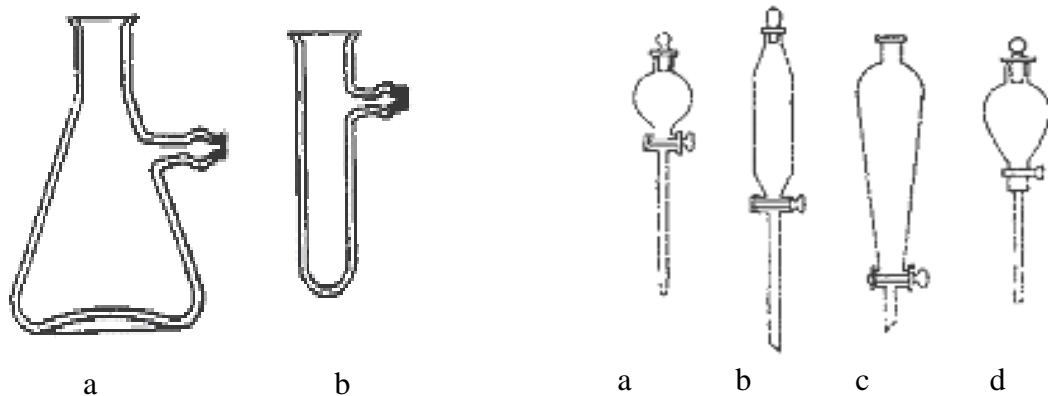
Yumoloq tubli kolbalar xar-xil: keng va tor bo'g'inli, uzun va kalta bo'yinli, bir, ikki va to'rt og'izli bo'ladi. Yon naychali (Vyurs kolbasi) deflegmatorli (Favorskiy kolbasi), nasadkali (Klyayzen kolbasi) va shunga o'xshash yumoloq tubli kolbalar suyuqliklarni haydashning turli hollarida ishlatiladi.



2 – rasm. Haydash kolbalari:

a – Vyurs kolbalari (shlifsiz va shifli),
 b – Klyayzen kolbalari,
 c – Favorskiy kolbasi.

Bunzen kolbasi vakuum yordamida suyuqliklarni so'rib, kristall moddalarni tozalash uchun ishlatiladi.



3 – rasm. Vakuum – filtrlash uchun qabul idishlari: a – Bunzen kolbasi, b – qalin shishali yonmayli probirka.

4- rasm. Tomizgich va ajratgich voronkalar: a – yumaloq, b – silindrsimon, v – noksimon, g – sharsimon.

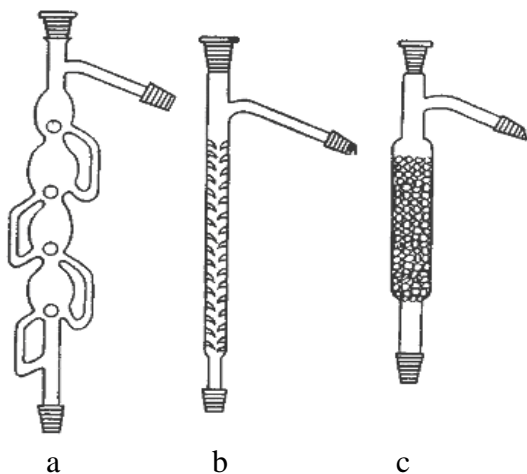
Suyuqliklarni reaksiyon aralashmaga oz-ozdan quyish yoki tomizish uchun turli tomizgich voronkalar ishlatiladi. Ulardan, shuningdek o'zaro aralashmaydigan suyuqliklarni bir-biridan ajratish, moddalarni ekstraksiya qilish kabi jarayonlarda ham foydalaniladi.

Qaynash harorati bir-biridan oz farq qiladigan suyuqliklarni haydashda, ularni to'la ajratish uchun deflegmatorlardan foydalaniladi.

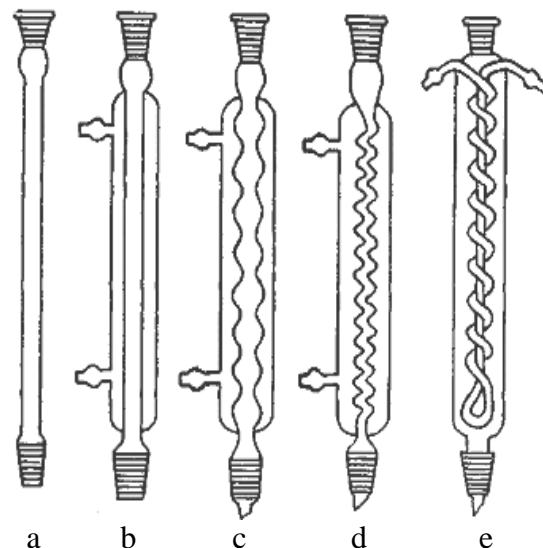
Deflegmatorlardan foydalanish suyuqliklarni qayta-qayta haydab tozalashni kamaytiradi. Deflegmatorlarni xizmati bir bo'lsa ham, ular bir-biridan ichidagi nay shakli va sirtqi yuzasini xar-xil usullar bilan kengaytirilganligi bilan farq qiladi.

Organik reaksiyalar asosan aralashmani qizdirish orqali, yani ko'pincha moddalarning qaynash haroratida amalga oshiriladi. Aralashmadagi komponentlar bug'lanib ketmasligi uchun reaksiyon aralashma solingan idish og'ziga qaytarma sovitgich ulanadi. Unda bug' sohib kondensatlanadi va reaksiyon aralashmaga qaytib tushadi. Sovitgichlarning eng oddiyi havo sovitgichi bo'lib, u oddiy uzun shisha naydan yasaladi. Bunday sovitgichlar qaynash harorati 1500 C dan yuqori

bo'lgan birikmalar bo'g'ini suyuqlikka aylantirish uchun ishlatiladi. Qaynash harorati 1500 C dan past bo'lgan moddalarning bug'larini suyuqlikka aylantirish uchun suv bilan sovitiladigan turli xil shakldagi qaytarma sovitgichlardan foydalaniladi. Bularga Libix sovitgichi, sharikli sovitgich, ichki sovitgich naye spiralsimon, sovitgichi to'g'riyu, o'zi esa spiralsimon va sanab o'tilgan sovitgichlarning tuzilishini o'zida mujassamlashtiruvchi yanada samarali sovitgichlar kiradi.



5 – rasm. Deflegmatorlar: a – zoldirli, b – archasimon, c- nasadkali



6 – rasm. Sovitgichlar: a – havo sovitgichli, b – Libix sovitgichi c– sharsimon qaytar, d – ichki sovitgich naye spiralsimon, e – suv yo'li spiralsimon

Qaytar sovitgichdagi suv oqimi sovitgichning ulanadigan qismidan yuqoriga qaratilgan, yani kondensatga qarshi bo'lishi kerak.

To'g'ri sovitgichlar aralashmalarni bir–biridan ajratish, erituvchilarni haydash, moddalarni haydash bilan tozalash kabi maqsadlarda qo'llaniladi. Bunda sovitgichda haydalayotgan modda nishabi pastga tushadigan qilib ulanishi kerak. Eng ko'p ishlatiladigan sovitgich Libix sovitgichidir.

Sovitgichlar bilan yasaladigan laboratoriya qurilmalarini yig'ishda ulardagi temir qisqichlarda elastik qistirmalar bo'lishi lozim. Qurilmalarni shtativlarga o'rnatishda juda ehtiyot bo'lish shart. Aralashtirgichlar, deflegmatorlar va boshqa shisha asboblari qat'iy vertikal holatda o'rnatilishi kerak.

Nazorat uchun savol va topshiriqlar:

1. Kimyo laboratoriyasida ishlatiladigan idishlar, asboblarga nimalar kiradi?
2. Sovitgichlar va deflegmatorlar turlarini aytib bering.
2. Haydash kolbalarini turlarini aytib bering.

ARALASHMALARNI AJRATISH USULLARI. IFLOSLANGAN VA SUVDA ERIYDIGAN TUZ NA'MUNASINI TOZALASH.

Maqsad: Suvda eruvchan qattiq moddalarni suvda erimaydigan qo'shimchalardan tozalash usullari bilan tanishish. Filtr qog'ozi yordamida voronka tayyorlash, suyuqliklarni filtrlash va eritmani bug'latish yo'li bilan tuz ajratib olishga oid malaka hosil qilish. O'quvchilarga asboblari bilan ishlash qoidalarini o'rgatish va ularda boshlangan ishini oxiriga yetkazish ko'nikmalarini hosil qilish.

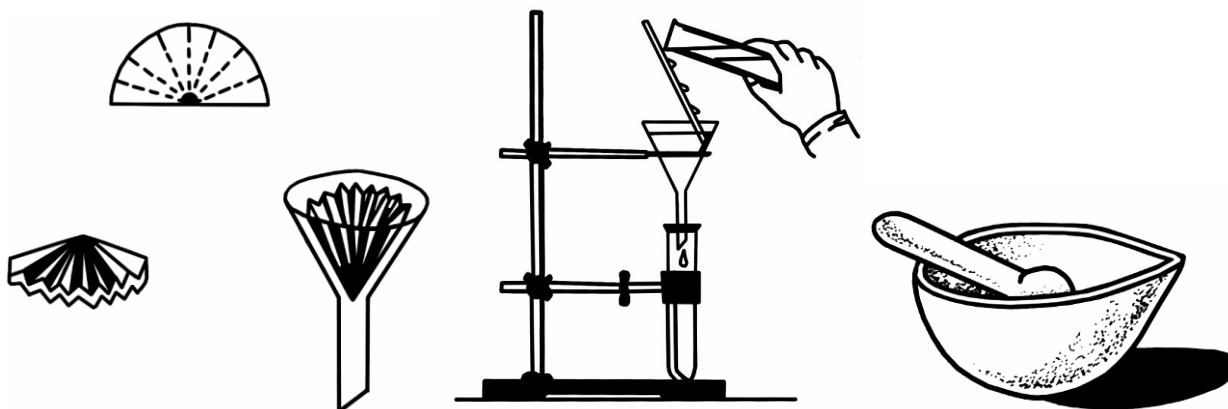
Jihozlar: probirkalar, chinni kosacha, shisha tayoqcha, voronka, filtr qog'ozi, qaychi, quruq yoqilg'i, laboratoriya shtativi.

Reaktivlar: Tozalanmagan oshtuzi, distillangan suv.

Ishni bajarish tartibi:

1. Ifloslangan osh tuzini eritish.

1. Stakanga 3 quruq qoshiq ifloslangan osh tuzini solinadi.
2. Stakan hajmining yarmigacha suv quyiladi.
3. Stakandagi moddani rezina uchli shisha tayyoqcha bilan aralashtiriladi.
4. Voronkaning diametridan ikki barobar katta filtr qog'ozni olib, qog'ozni ikki marta ikkiga buklanadi va voronkani engashtirib, banka yoki stakan ustiga aylantirib turib filtrni suv bilan ho'llanadi.
5. Filtrni voronka, uning devorlariga zich qilib, 0,5 sm pastroq qilib joylanadi.



7-rasm: Filtrlash uskunasi

Diqqat!

Filtr voronka chetidan yuqoriroq bo'lsa, ortiqchasini kesib tashlang, aks holda filtrlanuvchi suyuqlik varonkaning tashqi devoridan oqib tushadi.

6. Hosil bo'lgan kvadrat chetlarini sektor hosil bo'lgunicha qaychi bilan kesib tashlanadi. To'rt qatlam qog'ozdan iborat sektorni qog'oz konus filtr hosil bo'lgunicha yopiladi.

7. Filtrli voronkani shtativ halqasiga o'rnatib, voronka tagiga stakan qo'yiladi va voronkani ng uchini, suyuqlik sachrashining oldini olish uchun, stakan-ning ichki devoriga tegizib qo'yiladi.

8. Tayoqchani quyi uchini voronkaning chetiga yo'naltiriladi, chunki filtr o'rtasiga yo'naltirilgan-da u teshilib qolishi mumkin.

Diqqat: Voronkada suyuqlikni filtr chetidan 0,5 sm pastroqqacha quyish kerak. Su-yuqlikni ko'proq quyib yuborilsa, u filtrlanmaydi va voronka devorlari orasidan oqib tushadi.

9. Filtratni stakandan bug'latuvchi idish hajmining yarmigacha quyiladi. Bug'latuvchi idishni shtativ halqasiga o'rnatib, qizdiriladi. Filtratni idishda kristallar hosil bo'lgunicha isitib, bug'latiladi. Aralashma sovitiladi va filtrlanadi.

20 ml distillangan suvga shisha tayoqcha bilan aralashtirib turgan holda ifloslangan osh tuzi ni ozozdan qo'shiladi. Tuz erimay qolgandan so'ng tuz qo'shish to'xtatiladi.

Eritmaning tashqi ko'rinishi ko'zdan kechiriladi va avvalgi filtrlangan eritma bilan solishtiriladi. Tozalashning unumi quyidagicha aniqlanadi:

$$X = \frac{a}{b} 100\%$$

Bu yerda: X - tozalash unumi, %;

b - tozalangan tuz massasi, g

a - iflos tuz massasi, g

Agar 1 g iflos osh tuzi tozalash uchun olingan bo'lsa ($a=1$ g) va tozalash natijasida 0,93 g toza tuz olingan bo'lsa ($b=0,93$ g), u holda tozalashning unumi $X=100\%=93\%$ bo'ladi.

Demak, iflos tuzning tarkibida 100-93=7 % aralashmalar bor ekan. Tuzni katta idishlarda tozalab shu usul bilan ko'proq miqdorda toza tuz olish mumkin.

2. Tuzning loyqa eritmasini filtrlash

Loyqa eritmani filtrlash uchun g'ovak qog'ozdan tayyorlangan filtrdan foydalaniladi. Filtr qog'ozi yuqorida ko'rsatilgan usulda tayyorlanadi. Filtrni voronkaga joylab, osh tuzining loyqa eritmasini filtr devoriga tegizilgan shisha tayyoqcha yordamida asta-sekin filtrga quyiladi. Filtrdan o'tgan tiniq eritmani filtrat deyiladi va uni bug'latib toza tuz olinadi.

3. Filtratni bug'latish

Filtratni chinni kosachaga quyib, shtativ halqasiga o'rnatiladi. Shtativ tagligiga qo'yilgan yoqilg'i yoki gaz gorelkasi alangasi chinni kosacha tagiga tegadigan qilib yoqiladi va izdirish olib boriladi. Eritma sachramasligi uchun shisha tayyoqcha bilan aralastirib turiladi. Chinni kosacha tagida tuz kristallari hosil bo'la boshlashi bilan qizdirish to'xtatiladi. Aralashma sovitiladi, tushgan tuz filtrlanadi. Olingan tuzning tashqi ko'rinishi ko'zdan kechiriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Toza modda va aralashmalarga misollar keltiring.
2. Aralashmalardan ajratishning qanday usullarini bilasiz?
3. Osh tuzini tozalashda qanday usullardan foydalaniladi?
4. Ishlash jarayonida xavfsizlik qoidasiga qanday amal qilasiz?
5. Ifloslangan mis kuporosi va kaliy nitratni tozalashda qanday usuldan foydalanish mumkin?

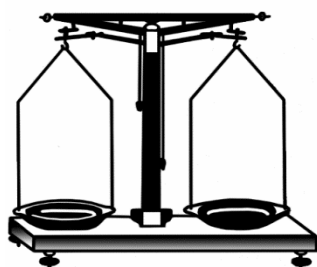
LABORATORIYA ISHI №2

MODDALARNING FIZIK KATTALIKLARI (LABORATORIYADA ISHLASH TEXNIKASI)

Laboratoriya mashg'ulotlarida qo'llaniladigan asboblarning umumiy va yakka holda foydalanish uchun mo'ljallangan asboblarga bo'linadi. Umumiy foydalanish uchun mo'ljallangan asboblarga: tarozilar, quritish shkaflari, qizdirish pechlari, havo so'rgich nasoslar, reaktivli shtativlar va boshqalar kiradi. Bu asboblarning laboratoriyada doimo bo'ladi va ulardan talabalar o'quv yili davomida foydalanadilar.

Yakka holda foydalanish uchun mo'ljallangan asboblarga: isitkichlar, spirt lampasi, temir shtativ, elektr plitkalar, probirka saqlanadigan shtativlar, chinni idishlar va boshqalar kiradi. Bu asbob va idishlar mashg'ulotlar boshlangunicha laborant tomonidan tayyorlanib, talabaga beriladi.

Tarozi va tarozida tortish. Tarozi kimyo laboratoriyasi uchun juda zarur asbobdir, chunki laboratoriyada olib boriladigan ko'pgina tajribalar aniqlikni talab qiladi. Shuning uchun moddalar katta aniqlik bilan tortiladi. Demak, laboratoriyada ishlovchi har bir kishi tarozini ishlata bilishi shart.



8- rasm. Texnik tarozi.

Tarozilar har xil ko‘rinishda bo‘lib, hozirgi vaqtda ularning quyidagi turlari mavjud:

1. Texnik-kimyoviy va dorixona tarozilari . Bunday tarozilar 0,01 g aniqlik bilan tortishga imkon beradi. Bu tarozilar ko‘pincha sintez ishlarida, reaksiya uchun olingan va reaksiya natijasida hosil bo‘lgan moddalarni tortishda ishlatiladi.

2. Oddiy tarozilar, savdo tarozilari ko‘pincha 1—2 g ortiq yoki kami ahamiyatga ega bo‘lmagan hollarda ishlatiladi.

3. Analitik makro va mikro($\pm 0,00001$ g aniqlik bilan) tarozilar asosan miqdoriy analizda ishlatiladi .

Har qaysi tarozining o‘z toshi bo‘ladi: oddiy tarozilarda odatdagi toshlar, texnik-kimyoviy va dorixona tarozilarida aniq toshlar, analitik tarozilarda esa analitik toshlar ishlatiladi .

Texnik-kimyoviy dorixona va analitik tarozilarda ishlatiladigan toshlar maxsus g‘ilofli qutichalarga solib qo‘yiladi. Ular mayda toshlar deb ataladi. Bunday toshlar qo‘lga olinsa aniqligi buziladi, shuning uchun mayda toshlarni olishga xizmat qiluvchi qisqich bo‘ladi. Tortish vaqtida toshlar ana shu qisqich bilan qisib olinadi.

Tarozida biror narsa tortishdan oldin, tarozining to‘g‘ri ishlashini va to‘g‘ri natija berishini tekshirib ko‘rish kerak. Tarozi to‘g‘ri o‘rnatilgan va to‘g‘ri ishlayotgan bo‘lsa, mili darajaning o‘rtasidagi belgidan chap va o‘ng tomonga baravar og‘adi, bu hol tarozi pallalarining muvozanatda ekanligini ko‘rsatadi.



10-rasm. Texnik elektron tarozi



11-rasm. Analitik tarozi

Tarozi muvozanatga keltirilgandan so‘ng tortishga kirishiladi: tortilishi kerak bo‘lgan narsa tarozining chap pallasiga qo‘yiladi, o‘ng pallasiga esa avval toshlarning eng kattasi so‘ngra kichikrog‘i tartib bilan qo‘yib boriladi.

Toshlar tarozi pallasiga qo‘zg‘almas holatga keltirilgach qo‘yilishi va olinishi kerak.

Sochilib ketadigan reaktiv moddalar tarozi pallasiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri solinmay, og‘irligi belgilab olingan yoki tarozi pallasiga qo‘yib muvozanatga keltirilgan byuksga, chinni kosachaga, ba‘zan qog‘ozga solib tortiladi.

Suyuqliklarni tortishda ular tarozi pallasiga tomizilmasligi kerak. Kislotalarni tortish vaqtida ehtiyot bo‘lish lozim.

Tarozida tortishda quyidagi qoidalarga qat‘iy rioya qilish zarur:

1. Texnik-kimyoviy tarozi buzuq bo‘lsa va uni tuzatish qo‘lingizdan kelmasa, darhol o‘qituvchi yoki laborantga murojaat qiling.

2. Tarozi pallasiga issiq, ho‘l va iflos narsalarni qo‘ymang. Suyuqliklar bilan ishlayotganingizda ular taroziga va toshlarga tommasin.

3. Tortilayotgan reaktiv va har bir toshni tarozi pallasiga tarozini to‘xtatib so‘ngra qo‘yish kerak.

4. Tortiladigan narsani to‘g‘ridan-to‘g‘ri tarozi pallasiga qo‘ymasdan stakancha, byuks, soat oynasi yoki qog‘ozga qo‘yib tortish kerak.

5. Tortiladigan narsa tarozining chap pallasiga, toshlar esa o‘ng pallasiga qo‘yiladi.

6. Tarozi toshlarini faqat qisqich bilan olish kerak.

7. Bir laboratoriya ishida har xil narsalar ketma-ket tortiladigan bo'lsa, bir tarozidan foydalanishga odatlaning.

8. Tortib bo'lganingizdan so'ng toshlarni o'z o'riniga qo'yishni unutmang. Tarozida hech narsa qoldirmang.

9. Har bir ish oldidan toshlar va tarozining aniqligini tekshirishni unutmang.

10. Ish tugagandan keyin tarozi va toshlarni tekshirib, tarozi pallalarini qo'zg'almas holatga keltirib so'ng laborantga topshiring.

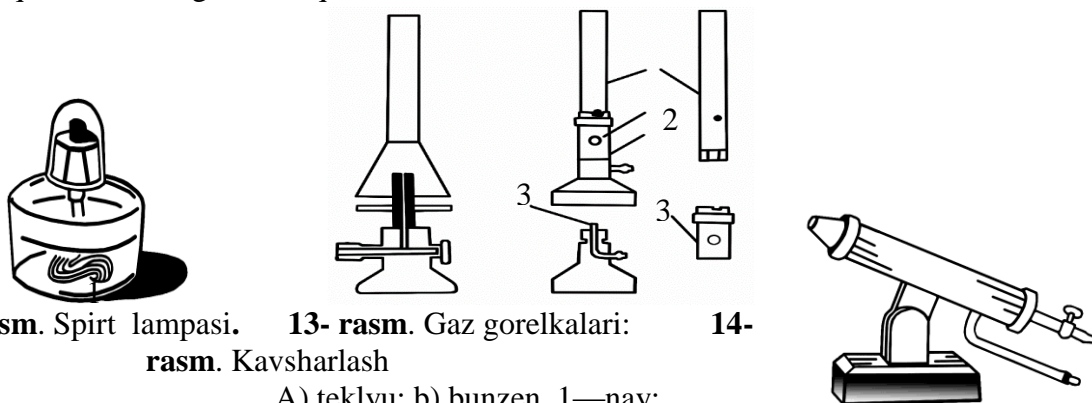
Isitish asboblari. Laboratoriyada asboblarni qizdirish uchun har xil asboblardan, jumladan, spirtli va gazli isitkichlar, elektr plitka va pechlar, suv va qum hammomidan foydalaniladi.

Spirtli isitkichlar shishadan yasalgan bo'lib, paxta piligi va shisha qopqoq bilan jirs berkitiladigan bo'ladi.

Gazli isitkichlarni yoqish uchun chaqilgan gugurt cho'pini isitkichning og'ziga yon tomondan tutib gaz jo'mragini ochish kerak. Isitkichni o'chirish uchun esa gaz jo'mragini berkitish kerak. Gaz isitkich to'g'ri ishlaganda alanga haroratining taxminan qanday bo'lishi 9-rasmda ko'rsatilgan. Bunzen va Teklo isitkichlaridan alanganing taxminiy harorati va zonolari tafovutlanadi. Ichki zona gaz bilan havo aralashadi (yonish bo'lmaydi).

O'rta zona (uglerodli birikmalar borligi uchun) qaytarish xususiyatiga ega. Tashqi zona to'la yonadigan, kislorod ortiqcharoq bo'lgani sababli oksidlovchi xususiyatga ega.

Maxsus ishlar uchun „Kavsharlash isitkichi“, Mekker isitkichi va kavsharlash moslamasi ham ishlatiladi. 100—250°C haroratda uzoq vaqt qizdirish uchun suv va qum hammomlari ishlatiladi. Suv hammomi metall aluminiy, mis, temirdan yasalgan 12-rasmdagi ko'rinishga ega. Hammom bir-biri ustiga tushib turadigan har xil diametrli yassi halqachalar bilan berkitiladi. Bunda suv qaynab qurib ketmasligi uchun qarab turish kerak.



12- rasm. Spirt lampasi.

13- rasm. Gaz gorelkalari:

14-

rasm. Kavsharlash

A) teklyu; b) bunzen. 1—nay;
isitgichi

2—havo kirituvchi tuynuk; 3—taglik.

Yuqoriroq harorat hosil qilish uchun hammomga suv o'rniga yog' yoki biror tuz (NaCl , CaCl_2) eritmasi solinadi. Qumhammomi ham laboratoriyada sekin va bir tekis qizdirish uchun ishlatiladi. U ichiga toza, quruq qum to'ldirilgan metall kosachadan iborat.

Amaliy ishlarni bajarishda qo'llaniladigan asbob va idishlar. Kimyoviy laboratoriyada mashg'ulotlar davomida moddalar bilan bajariladi, amaliy ishlarning ko'pchiligi yupqa shisha idishlarda olib boriladi. Bunday idishlar haroratning birdan o'zgarishiga odatdagi shishaga qaraganda ancha chidamli bo'ladi. Eng ko'p ishlatiladigan shisha idishlar jumlasiga reaktiv saqlash uchun qo'llaniladigan moslamali, maxsus probirka, kimyoviy probirkalar, kimyoviy stakan, yassi va yumaloq tubli kolbalar.

Vyurts kolbasi, retorta, konussimon kolba, kimyoviy, tomizg'ichli va ajratkich voronkalar, eksikatorlar, o'lchov kolbalari, silindr va menzurkalar, pipetka va byuretkalar, kristallizator kiradi. Laboratoriya sharoitida eritmalarini saqlash uchun moslashtirilgan maxsus yog'ochli shtativ idishlarni mahkamlab qo'yish uchun halqali va qisqichli temir shtativlar hamishlatiladi.

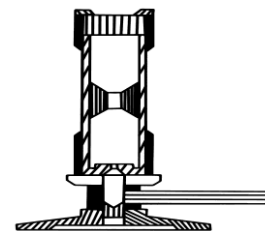
Shisha idishlar qizdirilganida sinmasligi uchun asbestlangan metal to'rlardan qattiq moddalarni yuqori haroratda qizdirish lozim bo'lganda chinni tigellardan foydalaniladi. Ular simga chinni nay kiygizilgan uchburchakning ustiga qoyib qizdiriladi.

Laboratoriya mashg'ulotlarida shisha idishlar bilan bir qatorda, chinni kosachalar va tigellar, chinni stakan hamda hovoncha dastasi bilan ishlatiladi.

Odatda shisha retortalar va probirkalar ochiq alangada (to'rsiz) qizdiriladi. Ularni qizdirish uchun gorelka alangasini idish atrofida asta-sekin yuritib, idishlarni isitib olish kerak. Probirka ozroq qizdiriladigan bo'lsa, uni shtativ qisqichiga o'rnatmay, qo'l bilan yoki yog'ochdan yasalgan qisqich bilan ushlab turiladi.

Tajriba uchun ishlatiladigan hamma idishlar maxsus cho'tkalar yordamida suv bilan yuvilib, so'ng distillangan suvda chayiladi. Idishlar juda iflos bo'lsa, „xrom aralashmasi“ (kaliy dixromatning konsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasi) bilan yuviladi. Yuvilgan idishlar quritish taxtachasida tezroq quritish kerak bo'lsa, elektr toki bilan isitiladigan shkaflarda quritiladi.

15-rasm.



Mekker isitgichi

Filtrlash. Suyuqliklarni cho'kmadan ajratish uchun ular filtrlanadiladi. Ya'ni, suyuqlik juda mayda teshiklari bo'lgan materiallardan filtrdan o'tkaziladi.

Filtr suyuqlikni o'tkazib, zarrachalari yirikroq bo'lgan qattiq cho'kmani o'zida tutib qoladi. Filtrdan o'tgan, ya'ni qattiq zarrachalardan tozalangan suyuqlik **filtrat** deyiladi. Laboratoriya mashg'ulotlarida ko'pincha qog'oz filtrdan foydalaniladi. Filtr tayyorlash uchun kvadrat shaklidagi bir varaq filtr qog'oz olinadi. U oldin ikkiga so'ngra to'rtga buklanadi. To'rt buklangan kvadratning burchagi bilan yoy bo'ylab qirqiladi, filtr qog'ozining bir qavati qolgan uch qavatidan barmoq bilan ajratilib konus hosil qilinadi.

Yasalgan filtr voronkaga jirs yopishib turadigan qilib joylashtiriladi. Keyin u oz miqdorda suv bilan ho'llanadi.

Filtr yuzasini oshirish maqsadida burma filtr ishlatiladi. Burma filtr tayyorlash qoidalarini o'qituvchidan so'rash kerak.

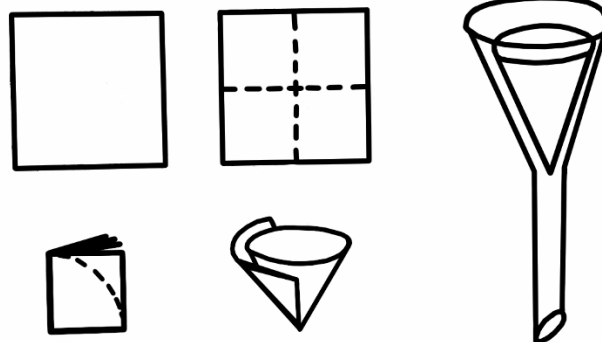
Filtrlash vaqtida voronka shtativ halqasiga o'rnatiladi. Suyuqlik voronkaga shisha tayoqchadan oqizib quyiladi. Voronkani o'rnatganda uning uchi filtrat yig'iladigan idish devoriga tegib tursin.

Suyuq muhitda hosil qilingan cho'kma moddalarni ajratib olish va tez quritish uchun ular past bosimda filtrlanadi. Buning uchun rezina qinga o'rnatilgan Byuxner voronkasi qalin devorli shisha kolba (Bunzen kolbasi)ga mahkam o'rnatiladi. Kolba havoni so'rib oluvchi maxsus moslamaga tutashtiriladi. Kolba ichidagi havo uzluksiz suv oqimin asosi yoki vakum nasosi yordamida so'rib olib turiladi. Kolba bilan nasosning orasiga to'siq vazifasini bajaruvchi shisha qo'yilgan bo'lishi kerak, chunki ba'zi hollarda suv oqimi nasosdan Bunzen kolbasiga tushib ketishi mumkin. Cho'kmaning miqdoriga qarab Byuxner voronkasi tanlanadi. Byuxner voronkasining tubiga doira shaklidagi ikki qavat filtr qog'ozini qo'yiladi. Filtr distillangan suv bilan ho'llanadi. Asbob nasosga ulanib, nasos ishga tushiriladi. Filtr qog'ozlar voronka tubiga va devorlariga yaxshi yopishib turishi kerak.

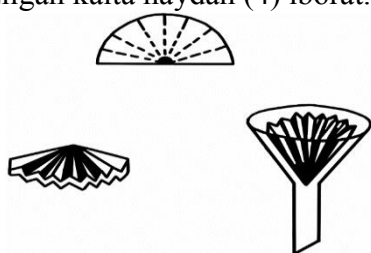


16- rasm. Quritish shkafi

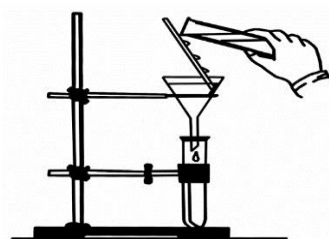
Filtrlashdan oldin kolba nasosdan ajratiladi. Voronkaga shisha tayoqcha yordamida choʻkma quyiladi. Kolba yana nasosga ulanib, nasos ishga tushiriladi. Kolbada yigʻilayotgan filtrat saqlagich sklyankaga ulanadigan oʻsimtaga yetmasligi kerak. Filtrlash jarayonini toʻxtatish uchun avval nasosni saqlagich sklyankadan ehtiyotlik bilan ajratib olamiz soʻngra nasos joʻmragini berkitib uni toʻxtatamiz. Voronkadan eritma tommay qolgandan soʻng soʻrish toʻxtatiladi. Choʻkma kristallarini Byuxner voronkasida distillangan suv bilan yuvib, eritma qoldiqlaridan tozalanadi. Bu maqsadda laboratoriya yuvgichi ishlatiladi. Yuvgich yassi tubli kolba (1), oʻtmas burchakli egilgan kalta nay (2), oʻtkir burchakli egilgan uzun nay (3) va uchi choʻzilgan kalta naydan (4) iborat.



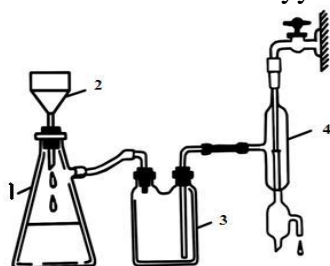
17- rasm. Filtr tayyorlash.



18- rasm. Burma filtr tayyorlash.

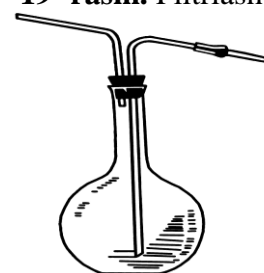


19- rasm. Filtrlash.



20- rasm. Past bosimda filtrlash.

- 1—filtrat saqlanuvchi kolba;
- 2—Byuxner voronkasi;
- 3—ehtiyotlovchi idish;
- 4—suv sharrali nasos.



21- rasm. Yuvgich

Eritma muhitini fenolftalein, metiloranj kabi indikatorlar yordamida aniqlanadi. Eritma pHining taxminiy qiymatini eritmaga tomizilgan universal lakmus qogʻozini etalon qogʻozlar rangi bilan taqqoslab aniqlasa boʻladi. Eritma pH ining aniq qiymatini maxsus pH metrlarda oʻlchanadi.

KIMYOVIY REAKSIYALAR BOʻYICHA TAJRIBAVIY MASALALAR.

1- tajriba. Ajralish reaksiyalari. Malaxitning parchalanishi.

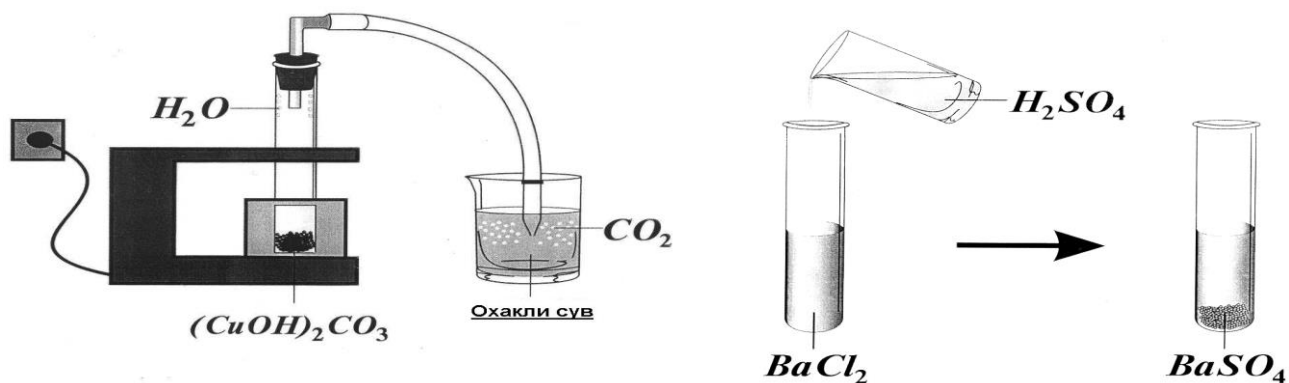
1. Probirkaga malaxitdan 1 gramm soling.

2. Probirkaning gaz chiqarish nayini rezina tiqini bilan berkiting, nayning uchini ohak suvli stakanga tushuring.

3. Probirkani elektr isitgichga o'rnatib va isitgichni tokka ulang.

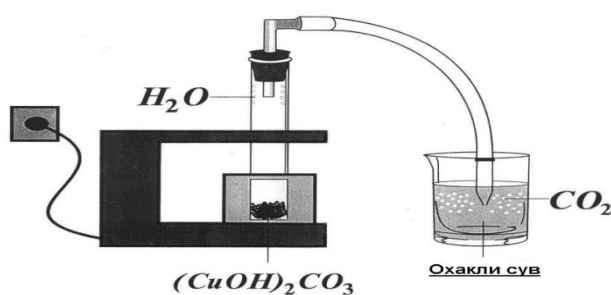
Kuzatilgan hodisalarni tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing.

2-tajriba. Almashinish reaksiyasi. Probirkaga bariy xlorid eritmasidan 2 ml soling, uning ustiga 2 ml konsentrlangan sulfat kislotadan qo'shing.



22-rasm

Bu holda nima kuzatiladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

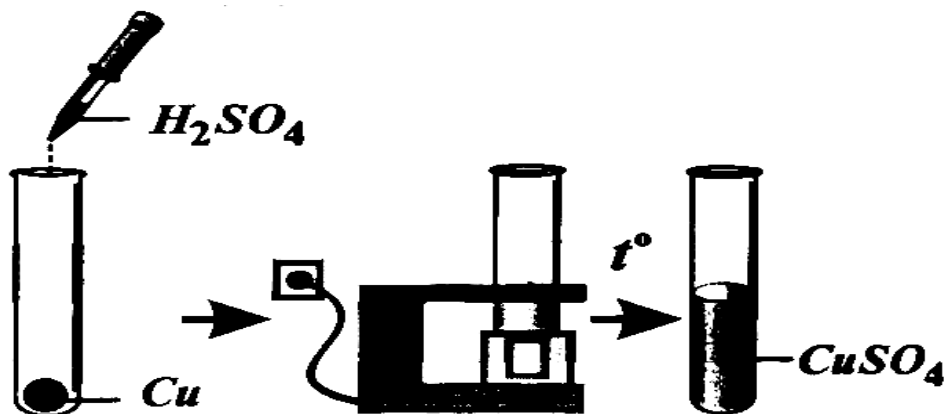


23-rasm

3-tajriba. O'rin olish reaksiyasi.

Probirkaga mis donasidan bitta soling. Ohistalik bilan konsentrlangan sulfat kislotadan 1 ml qo'shing. Probirkani elektr isitgichga joylashtiring va qizdiring.

Bu holda nima kuzatiladi? Reaksiya tenglamasini yozing.



24-rasm

4-tajriba. Birikish reaksiyasi.

1) Mis simni qizdiring.

2) Temir va oltingugurt aralashmasini qizdiring.
Hosil bo'lgan reaksiya tenglamalarini yozing.

LABORATORIYA ISHI №3 **OKSID, ASOS, KISLOTA VA TUZLARNING OLINISHI.**

Ishning bajarilishi

Asosli oksidlarga oid tajribalar.

1-tajriba. Magniy oksidi - MgO ni olinishi.

Magniy lentasini qisqich bilan tutib chinni kosacha ustida yoqing. Kumushdek yaltiroq metallni havoda yonishiga e'tibor bering. Metall rangini hosil bo'lgan magniy oksidi rangi bilan taqqoslang. Reaksiyani tenglamasini yozing. Reaksiya mahsulotini 2-tajriba uchun saqlang.

Amfoter oksidlarga oid laboratoriya ishlari

2-tajriba : Xrom (III) - oksidi - Cr₂O₃ ni olinishi.

Chinni kosachaga ammoniy bihromit -(NH₄)₂Cr₂O₇ tuzidan ozroq miqdorda solib, shtativ shilankasi ustiga o'rnating. Unga 2-3 tomchi spirt o'yib, gugurt bilan yoqing. (NH₄)₂Cr₂O₇ ni vulqon singari parchalanib yonishini kuzating. Reaksiya natijasidagi o'zgarishlarga e'tibor bering. Reaksiya tenglamasini yozing.

Kislotali oksidlarga oid laboratoriya ishlari.

3-tajriba: Karbonat angidrid - CO₂ olinishi

Gazlarni ajratib olish uchun moslashtirilgan probirkaga bir necha bo'lak marmar SaSO₃ soling va 10% li HCl eritmasidan quying.

Gaz ajralib chiqishiga e'tibor bering. Rezina shlang uchiga shillangan universal indikator qog'ozidan tuting. Indikator qog'ozini rangi o'zgarishini kuzating. So'ng gaz o'tkazuvchi nayni ohakli suvga tushiring. Cho'kma hosil bo'lishiga e'tibor bering.

Ishning borishi

4-tajriba: Natriy gidroksid - NaOH ni olinishi

(Tajribani mo'rili shkafda bajaring)

Chinni kosachani yarmigacha suv quying. So'ng laborantdan filtr qog'ozga o'rab quritilgan moshdek natriy - Na metalini oling. Uni pintsent bilan chinni kosachadagi suvga tashlang. Darhol mo'rili shkaf oynasini tushiring. Sodir bo'layotgan hodisalarni diqqat bilan kuzating. Reaksiya tugagach, hosil bo'lgan eritmani fenoltalein yoki lakmus qog'ozini bilan sinab ko'ring. Reaksiya tenglamasini yozing. Tajribani Na metalini o'rniga Ca metalini olib takrorlang.

5-tajriba : Rux gidroksidi - Zn(OH)₂ ni olinishi va hossalari.

Probirkaga 2 - 3 ml rux sulfat ZnSO₄ eritmasidan quying. Unga amiakli suv eritmasidan 5 - 6 tomchi qo'shing. Cho'kma hosil bo'lishiga e'tibor bering. Hosil bo'lgan cho'kmani 2 ta probirkaga teng bo'lib qo'ying. Birinchi probirkaga NaOH eritmasidan, ikkinchi probirkaga H₂SO₄ eritmasidan cho'kma erib ketgungacha qo'shing. Reaksiya tenglamalarini yozing.

Ishning borish tartibi.

6 - tajriba. O'rta va nordon tuzlarni hosil bo'lishi.

a) o'rta tuzni hosil bo'lishi. Probirkaga 5-6 ml Ba(OH)₂ eritmasidan quying. Unga KIPP aparatidan chiqayotgan CO₂ gazini cho'kma hosil bo'lguncha yuboring. Reaksiya tenglamasini yozing. Cho'kmani keyingi tajriba uchun saqlang.

b) nordon tuzni hosil bo'lishi, oldingi cho'kmani erib ketgunga kadar CO₂ gazi yuborishni davom ettiring. Cho'kma erishdan sababini tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing.

7-tajriba. Bariy sulfat tuzini hosil bo'lishi.

Probirkaga Bariy xlorid $BaCl_2$ eritmasidan 4-5 ml. quyning. Uning ustiga shuncha miqdorda kaliy sulfat - K_2SO_4 eritmasidan qo'shing. Qanday hodisi kuzatiladi? Cho'kma rangiga e'tibor bering.

8-tajriba. Aktiv metallarning passiv metallarni ular tuzi eritmasidan siqib chiqarishi.

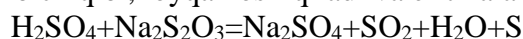
Stakanga mis sulfatning 40 % li eritmasidan 25ml quyning. Unga temir plastinkani tozalab, so'ngra bir necha minutga solib qo'ying. Reaksiya vaqtida plastinka sirtiga qizg'ish-sariq rangli mis metali ajralib chiqishini kuzating. Reaksiya tenglamasini yozing.

LABORATORIYA ISHI №4
KIMYOVIY REAKSIYA TEZLIGIGA MODDALAR KONSENTRATSIYASINING
TA'SIRI

Ishning bajarilishi.

1-tajriba. Reaksiya tezligini reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentratsiyasiga bog'liqligi.

Sulfat kislota --H₂SO₄ bilan natriy tiosulfat --Na₂S₂O₃ o'zaro reaksiyaga kirishishi natijasida oltingugurt S ajralib chiqib , loyqa hosil qiladi va eritmaları sutsimon rangga kiritadi.



Reaksiya boshlangandan loyqa hosil bo'lguncha o'tgan vaqt shu reaksiyaning tezligi hisoblanadi

Uchta probirka oling. Ularning birinchisiga 3 ml Na₂S₂O₃ ning 0.I H eritmasidan, 6 ml distillangan suv quyung. Ikkinchisiga esa 6 ml Na₂S₂O₃ ning 0.I H eritmasidan va 3 ml distillangan suv quyung. Uchinchisiga esa 9 ml Na₂S₂O₃ ning 0.I eritmasidan quyung.

Uchta boshqa probirka olib, sul'fat kislota H₂SO₄ ning suyultirilgan (1:200) eritmasidan 3 ml dan quyung. Na₂S₂O₃ va H₂SO₄ eritmaları uchun alohida-alohida o'lchov tsilindridan foydalaning. Ularni almashtirib quyish mutloqo mumkin emas.

Birinchi probirkaga H₂SO₄ eritmasini quyung, chayqating va vaqtni belgilang. Eritmalar aralastirilgandan to loyqa hosil bo'lguncha o'tgan vaqtni sekundomerdan aniqlang. Qolgan probirkalar bilan ham tajribani takrorlang.

1-jadval

Tajribani natijalarini quyidagi jadvalga yozing.

Probirkalar - ning nomeri	Reaksiyaga kirishayotgan moddalarning hajmi (ml)			Na ₂ S ₂ O ₃ ning shartli kon- tsentratsiyasi	vakt t-sekund	Reaksiyani nisbiy tezligi V=100/t
	Na ₂ S ₂ O ₃ eritmasi	H ₂ O	H ₂ SO ₄ eritmasi			
1	3	6	3	1		
2	6	3	3	2		
3	9	0	3	3		

Na₂S₂O₃ nisbiy konsentratsiyasini abtsissalar o'qiga nisbiy tezlikni esa ordinatalar o'qiga qo'yib grafik chizing. Reaksiyaning tezligi reaksiyaga kirishuvchi moddalarning konsentratsiyasiga qanday bog'liq ekanligi haqida hulosa chiqaring.

2- tajriba. Sirt yuzasining reaksiya tezligiga ta'siri.

Ikkita probirka olib va har biriga 5-6 ml. dan 10% eritmasidan quyung. Birinchi probirkaga no'hatdak keladigan marmar bilakchasidan, ikkinchisiga esa marmar -CaCO₃ kukunidan bir chimdim tashlang. Probirkadagi reaksiya tezliklarini taqqoslang. Sirt yuzasining reaksiya tezligiga ta'siri haqida hulosa chiqaring. Reaksiya tenglamasini yozing.

LABORATORIYA ISHI №5
KIMYOVIY MUVOZANATNI SILJITISHGA MODDALAR
KONSENTRATSIYASINING TA'SIRI
Ishning bajarilishi

1-tajriba. Reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentratsiyasining o'zgarishini kimyoviy muvozanatga ta'siri .

Temir (III) xlorid bilan ammoniy radonit orasidagi reaksiya quyidagi tenglama bilan ifodalanadi.



Eritmaning qoramtir qizil ranga kirishi $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ hosil bo'lganligidan dalolat beradi. Probirkaga 5-6 ml FeCl_3 ning 0,02 H eritmasidan quying. Ustiga o'shancha miqdordan NH_4 ning 0,02 H eritmasidan quying. Hosil bo'lgan eritmani teng miqdorda 4 ta probirkaga bo'ling. Birinchi probirkaga Fe Cl_3 ning to'yingan eritmasidan, ikkinchisiga NH_4SCN to'yingan eritmasidan 3 – 4 tomchi quying.

Uchchala probirkalardagi rangini o'zgarishini to'rtinchi probirka rangi bilan taqqoslang. Kimyoviy muvozanatning siljishiga konsentratsiyaning ta'siri to'g'risida hulosa chiqaring. Sistemaning muvozanat konstantasi tenglamasini yozing. Eritma rangini o'zgarishiga qarab kimyoviy muvozanatning siljishini quyidagi tablitsaga yozing.

3-jadval

Probirkaning nomeri	Qo'shilgan modda	eritma rangining o'zgarishi	muvozanatning siljishini yo'nalishi
1	FeCl_3		
2	NH_4SCN		
3	NH_4Cl		
4			

LABORATORIYA ISHI № 6
ELEKTROLIT ERITMALARNING XOSSALARI.

Ishning bajarilishi

1-tajriba. Elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligi.

150-200 ml sig'imli stakanga distrlangan suv quyib, ikkita elektrod tushiring va ularga ketma-ket qilib lampochka ulang. Asbobni elektr manbaiga ulang. Lampochka yonadimi? Asbobni elektr manбайдan uzib, elektrodلarni distrlangan suv bilan yahshilab yuvib tashlang. Stakanga shakarli eritma kuying va uning elektr utkazuvchanligini tekshiring. Shu tajribalarni navbatma-navbat sul'fat kislota, o'yuvchi natriy, sirka kislota, ammoniy gidrooksidning 0,1n li eritmaları bilan o'tkazing. Eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi to'grisidagi hulosalarni va dissotsialanish tenglamalarini yozing.

2-tajriba. Dissotsialanish darajasining elektrolit tabiatiga bogliqligi.

Ikkita probirkaga 2-3ml dan 0,1n hlorid va sirka kislota eritmasidan quyib, ikkala probirkaga bir hil miqdorda rux bo'lakchalarini soling. Har bir probirkadagi vodorod gazining ajralib chikish tezligiga etibor bering. Reaksiyalar orasidagi farqni izohlang. Reaksiya tenglamalarini tuzing.

3-tajriba. Elektrolit eritmalarida kimyoviy muvozanatning siljishi.

Ikkita probirkaga 2 – 3 ml dan sirka kislotasining 0,1n eritmasidan kuying va ularga indikator kog'ozi tashlang. Probirkalardan biriga natriy atsetat tuzi kristalidan tashlang va probirkalarni solishtiring. Eritma rangi o'zgarishini tushuntiring.

LABORATORIYA ISHI №7
ION ALAMASHINISH REAKSIYALARI. TUZLARNING GIDROLIZI.
Ishning bajarilishi.

1-tajriba. Kam eriydigan moddalar (cho'kma) hosil bo'lishi bilan boradigan reaksiyalar. Uchta probirkaga 2-3ml dan natriy sulfat, mis sulfat va rux sulfat eritmalaridan quyung. Har biriga bariy hloridning eritmasidan qo'shing. Uchchala probirkada oq rangli chukma hosil bo'ladi. Reaksiyaning molekulyar, to'la ionli va qiska ionli tenglamalarini yozing.

2- tajriba. Kam dissotsialanadigan moddalar hosil bo'lishi bilan boradigan reaksiyalar. Probirkaga natriy gidroksidning 0,1 n eritmasidan 2-3 ml quyung va ustiga indikator qog'ozidan tashlang. Indikator qog'ozini ranggiga e'tibor bering va eritma ustiga 0,1n li hlorid kislotasi eritmasidan qo'shing. Indikator qog'ozini rangining uzgarishiga e'tibor bering. Reaksiyaning molekulyar, to'la ionli va qiska ionli tenglamalarini yozing.

3-tajriba. Gaz ajralib chiqishi bilan boradigan reaksiyalar. Kukun holidagi bir chimdim kaltsiy karbonatni ozroq suv bilan aralashtirib, unga hlorid kislotaning eritmasidan qo'shing. Reaksiya natijasida gaz ajralib chiqishini kuzating. Reaksiyaning molekulyar, to'la ionli va qiska ionli tenglamalarini yozing.

4-tajriba. Tuzlar gidrolizlanishida eritma muhitining o'zgarishi. Oltita probirkaga olib, birinchisiga distillangan suv, ikkinchisiga osh tuzi NaCl, uchinchisiga rux hlorid ZnCl₂, to'rtinchisiga- natriy karbonat -Na₂CO₃, beshinchisiga alyuminiy sulfat Al₂(SO₄)₃, oltinchisiga natriy sulfid - Na₂S eritmalarini quyung. Har bir probirkaga bir- ikki bo'lak universal indikator qog'ozidan tashlang. Universal indikator qog'oz rangini o'zgarishini kuzating. Gidroliz tenglamasini tuzing va o'zgarishni jadvalga to'ldiring.

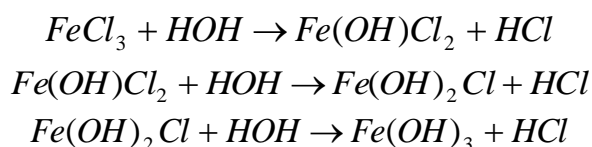
4-jadval

Probirkalar nomeri	eritilgan moddaning formulasi	lakmusning rangi	reaksiyaning muhiti	eritma pH I (7 dan katta yoki kichik)	Olingan tuz gidrolizlanadimi?
1	H ₂ O	O'zgarmaydi	Neytral	PH = 7	
2	NaCl	O'zgarmaydi	Neytral	PH = 7	Gidro-maydi
3	ZnCl ₂	Qizil rang	Kislotali	PH < 7	Gidro-di
4	Na ₂ CO ₃	Ko'k rang	Ishqoriy	PH > 7	Gidro-di
5	Al ₂ (SO ₄) ₃	Qizil rang	Kislotali	PH < 7	Gidro-di
6	Na ₂ S	Ko'k rang	Ishqoriy	PH > 7	Gidro-di

5-tajriba. Gidroliz jarayoniga haroratning ta'siri.
a) Probirkaga natriy acetat CH₃COONa ning 0,5 eritmasidan ozgina quyung va undan shisha tayoqcha yordamida bir tomchi olib lakmusli qog'ozga tekkizdirib ko'ring. Olingan tuzning gidrolizlanish reaksiya tenglamasini yozing. Eritmani qaynaguncha qizdiring. Eritma rangi o'zgarishini kuzatib boring, eritma sovigach eritmaning rangi yo'qolishi sababini tushuntirib boring.

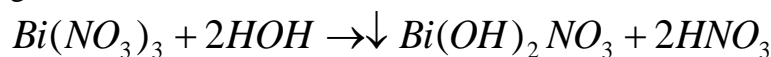
$CH_3COONa + HOH \rightarrow CH_3COOH + NaOH$ eritma muhiti kuchsiz kislotali bo'lib, eritma qizdirilganda gidroliz kuchayishi hisobiga eritma muhitining kislotaliligi ortadi. Buni eritma botirilgan lakmus qog'ozini rangi o'zgarishidan bilish mumkin.

b) Probirkaga temir (III)- hlorid FeCl₃ eritmasidan quyung va uning reaksiya muhitini lakmusli qog'oz bilan sinab ko'ring. Eritmani 2-3 minut davomida qaynating. Nima kuzatiladi va uning sababi nima? FeCl₃ ning asosli tuzlari Fe (OH)Cl₂ yoki Fe(OH)₂Cl hosil qiladigan gidroliz tenglamasini yozing.



6-tajriba. Eritma suyultirilganda gidroliz protsessining kuchayishi.

Probirkaga vismut (III)-nitrat $Bi(NO_3)_3$ eritmasidan 2-3 ml quyung va uni distirlangan suv bilan 3-4 barobar suyultiring. Asosli tuz $Bi(OH)_2NO_3$, ning cho'kmaga tushishini kuzating. Gidroliz tenglamasini yozing.



eritma muhiti kislotali bo'lib, lakmus qog'ozining rangi qizil rangga bo'yaladi.

7-tajriba. To'la gidroliz.

Probirkaga 2-3 ml alyuminiy sulfat $Al_2(SO_4)_3$ eritmasidan quyung va ustiga shuncha miqdorda soda Na_2CO_3 erimasidan qishing. Reaksiya natizhasida hosil bo'lgan alyuminiy karbonat - $Al_2(CO_3)_3$ gidrolizlanishi hisobiga uglerod (IV)-oksidi ajralib chiqishini va alyuminiy gidroksid $Al_2(SO_4)_3$ cho'kmasini hosil bo'lishini kuzating.

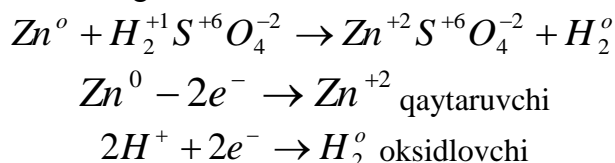
Olingan tuzlarni birgalikda gidrolizlanishining molekulyar va ionli tenglamalarini yozing.

$Al_2(SO_4)_3 + 3Na_2CO_3 + 3HOH \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3Na_2SO_4 + 3CO_2$ hosil bo'lgan alyuminiy karbonat eritmada to'liq gidrolizga uchraydi va eritma muhiti neytral bo'ladi.

LABORATORIYA ISHI №8
OKSIDLANISH-QAYTARILISH REAKSIYALARI.
Ishning bajarilishi.

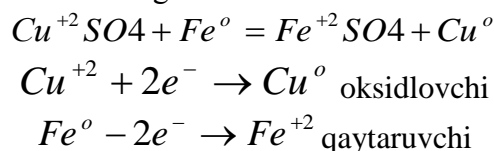
1-tajriba: Ruxning sulfat kislota bilan o'zaro ta'siri.

Probirkaga 3-4 ml sulfat kislota H_2SO_4 eritmasidan quyib, unga rux bo'lakchasidan tashlang. Vodород ajralib chiqishini kuzating, reaksiya tenglamasini yozing. Elektron tenglamasi asosida oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.

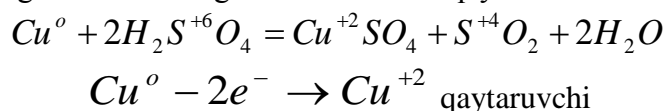


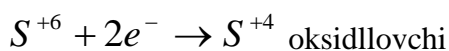
2-tajriba: Misni birikmasi tarkibidan temir yordamida siqib chiqarish.

Probirkaga 3 – 4 ml mis sulfat eritmasidan quyung. Unga yuzasi zangdan tozalangan temir plastinkasi tushiring. Temir plastinkani yuqori qismi suyuqlikka botmasin. 2 – 3 minutdan so'ng plastinkani eritmada oling. Suv bilan yuving va plastinkani ustida erkin holda mis ajralib chiqqanligini kuzating. Reaksiyaning umumiy va elektron tenglamasini tuzing. Oksidlovchini va qaytaruvchini ko'rsating.



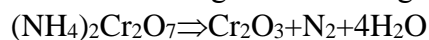
3 -tajriba: Misni kontsentrlangan nitrat kislota bilan o'zaro ta'siri. (Tajriba mo'rili shkafda bajariladi.) Probirkaga 1-2 ml kontsentrlangan sulfat kislota H_2SO_4 kuyung. Unga bir bo'lak mis -Ci simidan tushiring. Qo'ng'ir tusli gaz ajralishiga e'tibor bering. Reaksiyaning umumiy va elektron tenglamasini tuzing. Oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.



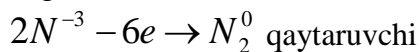


4- tajriba . Molekula ichidagi oksidlanish -qaytarilish reaksiyasi.

Bir necha dona ammoniy bixromat- $(NH_4)_2Cr_2O_7$ kristalini azbestlangan turga quyib, parchalanish reaksiyasi sodir bo'lguncha qizdiring. Reaksiya natijasida qattik modda - CrO_3 gaz holadagi azot - N_2 varangli modda hosil bo'lishiga etibor bering.



Reaksiyasi tenglamasini yakunlang va elektron tenglamasi asosida koefitsientlar qo'ying. Oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.



LABORATORIYA ISHI №119 METALLARNING KIMYOVIY XOSSALARI Ishning bajarilishi

1- tajriba. Xlorid kislota bilan suyultirilgan sulfat kislolaning metallarga ta'siri.

To'rtga probirkaga 2 - 3 ml hlorid kislolaning 2n. eritmasidan qo'ying. Bitta probirkaga temir, ikkinchisiga rux, uchinchisiga alyuminiy va to'rtinchisiga mis bo'lakchalarini soling. Qanday metallar kislota bilan reaksiyaga kirishadi?

5-jadval

Yozish tartibi

Kislolaning formulasi	Kislolaning konsentratsiyasi	Olingan metall	Reaksiya tenglamasi
HCl	2 n	Fe	$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$
HCl	2 n	Zn	$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$
HCl	2 n	Al	$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$
HCl	2 n	Cu	Reaksiya bormaydi

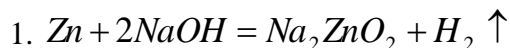
2 - tajriba. Xlorid kislota o'rniga sulfat kislolaning 2 n. eritmasidan olib, avvalgi tajribani takrorlang. Nima kuzatiladi?

6-jadval

Kislolaning formulasi	Kislolaning konsentratsiyasi	Olingan metal	Reaksiya tenglamasi
H_2SO_4	2 n	Fe	$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2$
H_2SO_4	2 n	Zn	$Zn + H_2SO_4 = Zn SO_4 + H_2$
H_2SO_4	2 n	Al	$2Al + 3H_2SO_4 = 2Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$
H_2SO_4	2 n	Cu	Reaksiya bormaydi

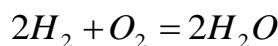
3 - tajriba. Ishqorning metallarga ta'siri.

Ikki probirkaga 2 - 3 ml dan 30 protsentli ishqor eritmasidan qo'ying. Probirkalardan biriga ozgina rux kukuni, boshqasiga esa alyuminiy kukuni (yoki qirindisi) soling. Agar reaksiya bormasa, biroz isiting. Bunda shiddatli ravishda gaz ajrala boshlagandan keyin probirkalar og'ziga yondirilgan cho'p tuting. Nima kuzatiladi? Tsiniyat (N_2ZnO_2) va metaalyuminiy ($HAIO_2$) kislotalarning tuzlari hosil bo'lishini nazarda tutib, sodir biladigan reaksiyalarning tenglamasini tuzing.





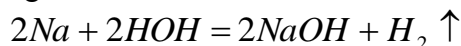
Probirka og'ziga yondirilgan cho'p yaqinlashtirilganda, ajralib chiqayotgan vodorod gazi ovoz chiqarib yonadi.



4-tajriba. Suvning ishqoriy metallarga ta'siri.

Laborantdan natriy bo'lakchasini oling. Yangi kesilgan natriyning yuzasi tezda hiralanishiga etibor bering. Natriy yuzasidagi kerosinni filtr qog'oziga shimdirib oling. Natriyni

Suvli kosachaga soling va tezda kosachani oyna bilan berkiting, chunki natriy suv bilan reaksiyaga kirishishi natijasida suyuqlik sachrashi mumkin. Reaksiya tugagandan so'ng hosil qilingan eritmaning muhitini indikator yordamida tekshirib ko'ring. Natriyning suv bilan o'zaro ta'siri reaksiyasi tenglamasini yozing.



Hosil bo'lgan eritma muhiti ishqoriy bo'lgani uchun lakmus qog'ozi ko'k rangga kiradi.

LABORATORIYA ISHI №10 METALMASLARNING KIMYOVIY XOSSALARI

Ishning bajarilishi

Uglerod (IV)-oksid hosil qilish va uning xossalari bilan tanishish.

1. Probirkaga bor yoki marmardan bir necha bo'lak soling va suyultirilgan xlorid kislotadanozgina quying.

2. Probirka og'zini gaz o'tkazgich nayli tiqin bilan berkiting.

3. Nayning uchini 2–3 ml ohakli suv quyilgan probirkaga tushiring va sodir bo'layotgan hodisani kuzating.

4. Gaz o'tkazgich nayni distillangan suv quyilgan eritmaga tushiring. Gazning distillangansuvdan o'tishi 1–2 minut davom etsin. Nayni chiqarib olib, olingan eritmaga 1 nechatomchi ko'k lakmus eritmasidan tomizing.

5. Probirkaga suyultirilgan o'yuvchi natriy eritmasidan 2–3 ml quying va unga bir nechatomchi fenoltalein qo'shing. So'ngra eritma orqali gaz o'tkazing.

6. 10 g tuproq namunasidan olib, suv bilan aralashtiring. Aralashmani filtrlab, probirkagaquying:

a) tuproqdan 2–3 g probirkaga soling va ustiga suyultirilgan xlorid kislota quying. Nimakuzatiladi?

b) yuqorida olingan filtratga kumush nitratdan ozgina quying. Hosil bo'lgan oq ranglichokmani filtrlab oling.

Cho'kmani ikkiga bo'lib, 1-qismiga ammiak yoki suyultirilgan xlorid kislota quying. 2-qismini qizdiring. Nima kuzatiladi?

SUYUQLANMADAN PRIZMATIK OLTINGUGURT OLISH

Tajriba. Kichikroq chinni tigelga maydalangan oltingugurt to'ldiring, tigelni shtativ halqasiga joylashtiring va oltingugurt shisha tayoqcha bilan aralashtirib turib, tigelni qizdiring (agar oltingugurt alanganib ketsa, tigelning qopqog'ini yoping va spirt lampasini ma'lum vaqtgacha olib qo'ying). Suyuqlangan oltingugurt asta-sekin qizdirilganda uning sariq rangi o'zgarmasligi kerak.

Oltिंगugurt suyuqlangandan keyin qizdirishni to`xtatib, uni sekin soviting, bunda oltिंगugurt sirtini doimo kuzatib turing. Tigel` devorlarida ignasimon kristallar paydo bo`la boshlagach, tigelni sochiq bilan ushlab olib, suyuq oltिंगugurtни tezda sovuq suvli stakanga quyung. Tigelning ichki qismida deyarli rangsiz prizmatik oltिंगugurt ninachalari qoladi.

2. OLTINGUGURTNI SUYUQLANTIRISHDAN PLASTIK OLTINGUGURT OLISH

Oltिंगugurt qizdirilganda quyidagicha o`zgaradi:

119°S ga yaqin temperaturada oltिंगugurt suyuqlanadi va oson harakatlanadigan tilla rang suyuqlikka aylanadi,

119° bilan 250°S orasida oltिंगugurt qo`ng`ir rangga kirib, quyushadi. Oltिंगugurt 250°S ga yaqin temperaturada qizil-qung`ir rangga kiradi va qovushoq bo`lib qoladi; probirka yoki tigel` to`nkarilganda oltिंगugurt to`kilmaydigan holatga keladi.

250° dan 350°C gacha temperaturada oltिंगugurt asta-sekin suyuqlanadi. Uning rangi to`k- qo`ng`ir bo`lib qoladi.

350°C ga yaqin temperaturada oltिंगugurt yana oson harakatlanuvchi suyuqlikka aylanadi; uning rangi o`zgaradi. 444,5°S da oltिंगugurt qaynaydi. Oltिंगugurt bug`lari to`q sariq rangli bo`ladi.

Oltिंगugurt asta-sekin sovitilsa, teskari xodisalar ro`i beradi.

Tajriba. Kartondan doiracha qirqib oling, bir parcha faner va suvli stakan tayyorlang.

Probirka hajmining 2/3 qismiga qadar oltिंगugurt to`ldirib, uni metall shtativ halqasiga o`rnating va spirt lampa alangasida ehtiyotlik bilan qizdiring.

Temperatura ko`tarilishi bilan suyuqlangan oltिंगugurtning rangi o`zgarishini kuzating- Probirkani chayqatib, oltिंगugurt quyushganiga (250°C ga yaqin temperaturada) ishonch hosil qilganingizdan keyin probirkani faner ustiga to`nkaring. Bunda oltिंगugurt to`kilmaydi.

Probirkani yana qizdirib, oltिंगugurtning asta-sekin suyuqlanishiga va rangi qorayishiga e`tibor bering.

Oltिंगugurt qaynaganida uning bug`lari tiniq to`q sariq ekanligiga e`tibor bering; oltिंगugurt bug`lari qaynayotgan oltिंगugurt ustida yaxshi ko`rinib turadi (probirka orqasiga oq qog`oz varag`i qo`yib turilsa, oltिंगugurt bug`i yanada yaxshiroq ko`rinadi).

Qaynagan oltिंगugurtни ingichka oqim bilan sovuq suvli stakanga quyung. Agar oltिंगugurt o`t olib ketsa, vertikal holatda turgan probirka og`ziga karton doirachani yoping (bunda oltिंगugurt o`chadi).

Oltinugurtni suvli stakandan oling va uni cho`zib ko`ring. Bunda plastik oltinugurt hosil bo`lganligini ko`rasiz. Plastik oltinugurt bo`lagini keyingi mashg`ulotgacha qoldiring va unda qanday o`zgarishlar sodir bo`lishini qayd qiling

LABORATORIYA ISHI № 11
ORGANIK BIRIKMALARNI SIFAT ANALIZI

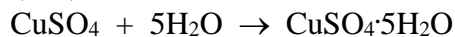
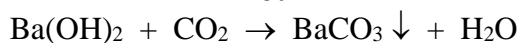
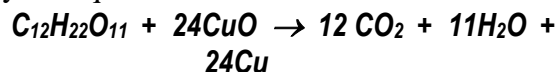
ORGANIK MODDALARNI SIFAT JIXATDAN TADQIQ QILISH

Tajriba №1. Organik moddalar tarkibidagi uglerod va vodorodni aniqlash

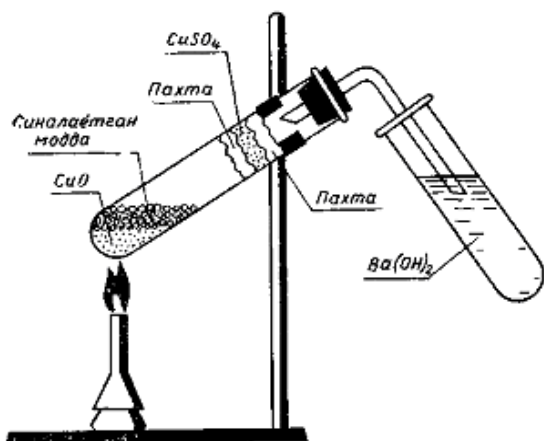
Ishning bajarilishi: Organik moddalarning tarkibida asosan 4 xil element bor: C-uglerod, H-vodorod, O-kislorod, N-azot. Bularni umumlashtirib organogenlar deb ataladi. Organik birikmalarning sifat analizi ular parchalanganda (yoki yonganda) hosil bo'ladigan noorganik birikmalar CO₂, H₂O, NH₃, H₂S va boshqalarning sifat reaksiyalari bilan aniqlashga asoslangan. Deyarli hamma organik moddalar qizdirilganda o'z xossalarini o'zgartirib, suyuqlanadi va qorayadi.

Quruq probirkaga 1ml gliserin (yoki 2g shakar) va mis (II)-oksid solib aralashtiring. Aralashmaning yuqorirog' qismiga gigroskopik paxta joylashtirib, uning ustiga o'tda toblangan (suvsizlangan) mis sulfat kukunidan bir oz soling. Egik nay o'rnatilgan rezina tiqin bilan probirka berkitiladi. Nayning ikkinchi uchini bariy gidroksidli (yoki kalsiy gidroksidli) probirkaga tushiring. Tekshirilayotgan modda solingan probirkani extiyotlik bilan qizdiring, bunda birikma tarkibidagi uglerod (IV)-oksid, vodorod esa suv hosil qiladi. Bunda karbonat

angidrid ikkinchi probirkadagi bariy gidroksidni oq loyqaga bariy karbonatga, suv esa oq suvsiz mis-(II)-sulfatini ko'k kristallariga aylantiradi. Reaksiya olib borilayotgan birinchi probirka tubida yaltiroq element-mis hosil bo'ladi.



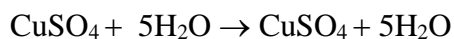
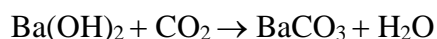
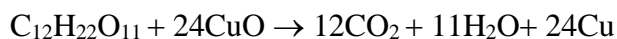
Organik moddalar tarkibidagi uglerod va vodorodni aniqlash



Quruq probirkaga 1 ml glitserin (yoki 2 g shakar) va mis (II)- oksid solib aralashtiring. Aralashmaning yuqorirog'iga gigroskopik paxta joylashtirib, uning ustiga o'tda toblangan (suvsizlangan) mis sulfat kukunidan biroz soling. Egik nay o'rnatilgan rezina tiqin bilan probirka berkitiladi. Nayning ikkinchi uchini bariy gidroksidli (yoki kalsiy gidroksidli) probirkaga tushiring(rasmdagidek asbob yig'ing).

Uglerod va vodorodni aniqlash uchun ishlatiladigan qurilma.

Reaksiya olib borilayotgan birinchi probirka tubida yaltiroq element – mis hosil bo'ladi:



LABORATORIYA ISHI № 12

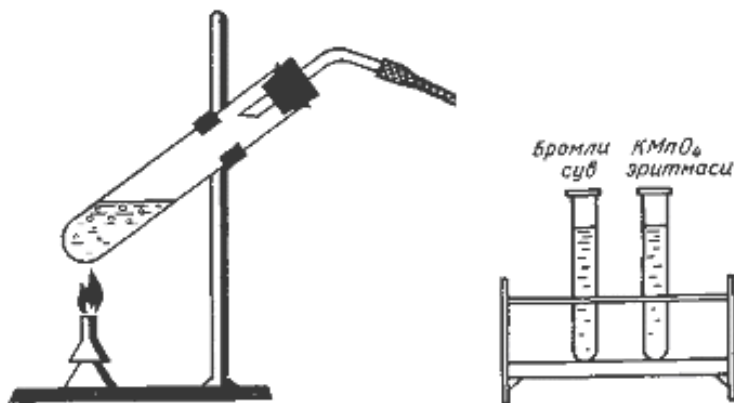
TO'YINGAN UGLEVODORODLAR. METANNING OLINISHI VA XOSSALARI

Ishning bajarilishi

1- TAJRIBA. METANNING OLINISHI VA UNING XOSSALARI

REAKTIV VA MATERIALLAR: sirka kislotaning natriyli tuzi, natron ohak, xlorid kislotasi (1:1), kerosin, benzin, bromli suv, kaliy permanganat eritmasi; quruq probirka, shtativ, chinni kosacha.

Quruq probirkaga uning 2/3 hajmigacha (2-3 g) natriy atsetat bilan natron ohak (1:2 og'irlik nisbatda) aralashmasidan solib, probirkani shtativ qisqichga qiyalatib o'rnatib (13 – rasm). Probirkaning og'zini gaz o'tkazgich nayi bor tiqin bilan berkiting.



26 – rasm. Metan yoki etilen olish uchun ishlatiladigan asbob.

Ikkita probirkaning birinчисiga bromli suv, ikkinчисiga 1% li kaliy permanganat eritmasi soling va shtativga o'rnatib. So'ngra aralashmali probirkani qizdiring, bunda quyidagi sxema bo'yicha metan ajralib chiqadi:



uning bir necha xossalari quyidagi reaksiyalar yordamida o'rganiladi:

a) ajralib chiqayotgan metanni bromli suv solingan probirkaga yo'naltiring. eritmaning och qo'ng'ir rangi (sariq) o'zgarmaydi.

b) gaz o'tkazuvchan nay uchini kaliy permanganat eritmasi bo'lgan probirkaga tushiring, bunda ham eritmaning rangi o'z garmaydi. demak metan to'yingan uglevodorod: brom birikmaydi, kaliy permanganat ta'sirida oksidlanmaydi.

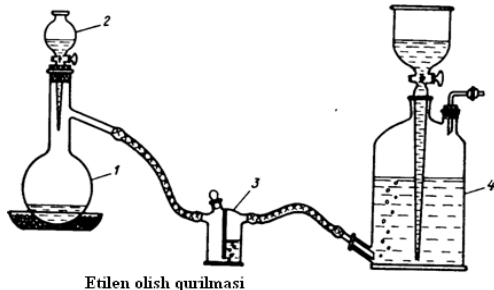
v) qizdirishni to'xtatmasdan, ajralib chiqayotgan gazni yoqing. metan ko'kimtir rang hosil qilib yonadi: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

LABORATORIYA ISHI № 13

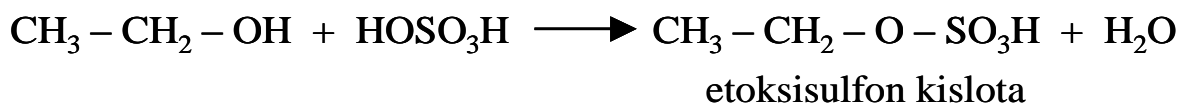
ALKENLAR. ETILENNING OLINISHI VA ULARNING XOSSALARI

Tajriba №1. Spirtdan etilen olish. *Asbob va reaktivlar:* etil spirt, sulfat kislota, «qaynatar» (sopol bo'laklari).

Ishning bajarilishi: Probirkaning chorak qismiga 1 og'irlik qism etil spirtli va uch og'irlik qism



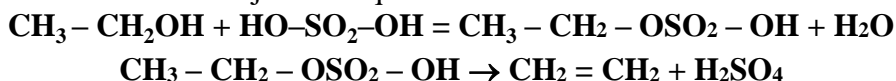
boradi:



Tajriba №2. Etilenning olinishi. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow{160-170^\circ\text{C}} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
Reaktivlar: Etilen olish aralashmasi (96 % etil spirti va konsentrlangan sulfat kislota aralashmasi 1:2 nisbatda), bromli suv (to'yingan eritmasi), 2% KMnO_4 eritmasi, 10% Na_2CO_3 eritmasi.

Asboblari: Etilen olish asbobi, qaynatgichlar (maydalangan farfor bo'lakchalari, kvarts qumi). Xlor kalsiy trubkasi (CaCl_2 to'ldirilgan), gaz o'tkazuvchi trubkalar, tigellar qopqoqlari.

Quruq probirkaga 1 qism (4-5 ml) spirt va 6 qism konsentrlangan sulfat kislotadan iborat aralashma quyiladi va og'zi gaz chiqish nayi o'tkazilgan probka bilan berkitiladi. Gaz chiqish nayining ikkinchi uchi suvli probirkaga tushirilib qo'yiladi. So'ngra reaktivli probirka 45° burchak ostida shartiyga o'rnatilib, sekin qizdiriladi. Natijada probirkadagi mahsulot qorayadi va gaz holatidagi mahsulot - etilen ajralib chiqadi:



Tajriba №3. Etilenning kaliy permanganat eritmasi bilan reaksiyasi (Vagner reaksiyasi).

Probirkaga 2 ml 2 %-li KMnO_4 eritmasi quyilib, unga 0,5 ml 10 %-li soda eritmasi quyiladi. Keyin etilen o'tkaziladi. Binafsha rang yo'qoladi. Bunda cho'kmani tushushiga e'tibor bering. Agar ko'proq etilen o'tkazilsa, bu cho'kma yo'qoladi. Reaksiya tenglamasi.



Tajriba №4. Etilenning yonishi.

Gaz ajratgich trubka uchida etilen yondiriladi, u yorug' alanga berib yonadi. Nima uchun alangaga tigel qopqog'i yaqin ushlab turilganda qora dog' hosil bo'ladi? Etilendagi uglerod va vodorodning foiz (%) miqdorini hisoblang.

LABORATORIYA ISHI №14

Alkinlar. Atsetilenni olinishi va xossalari

Tajriba №5. Asetilenni olinishi va xossalari

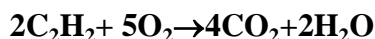
Reaktivlar: CaC_2 , KMnO_4 , bromli suv.

Asboblar: Probirkalar, gaz o'tkazgich nayi, shtativ, gaz gorelkasi.

Probirkaga bir necha bo'lak kalsiy karbid solib, ustiga 1-2 ml suv quyiladi va probirkaning og'zi gaz chiqish nayi o'rnatilgan tiqin bilan tezda berkitiladi. Kalsiy karbidning suv bilan o'zaro ta'sir reaksiyasi shiddatli borib, gazsimon mahsulot - asetilen ajralib chiqadi:



Ajralib chiqayotgan asetilen nay og'zida o't oldirilsa, u nur sohib dudli alanga bilan yonadi:



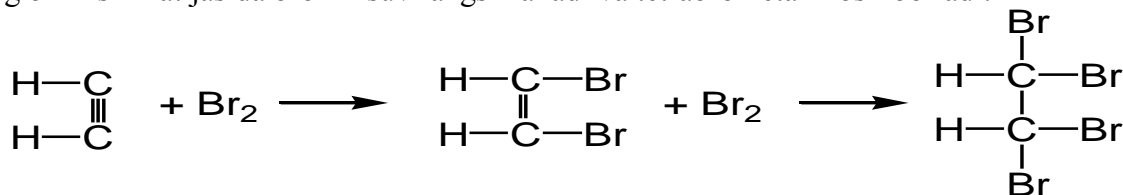
Hosil bo'lgan asetilen bilan 2-3 tajribalar o'tkaziladi.

Tajriba №6. Asetilenni oksidlanishi

Toza probirkaga 2 ml kaliy permanganat eritmasidan solib, ishqoriy muhit hosil qilish uchun ozroq soda ko'shiladi va aralashmadan asetilen o'tkaziladi. Bunda eritmaning binafsha rangi yo'qoladi va marganes (IV)-oksidning qo'ng'ir cho'kmasi hosil bo'ladi. Bu asetilen oksidlanganligini bildiradi. Asetilenni kaliy permanganat ta'sirida oksidlanish reaksiyasi murakkab bo'lib, pirovardida karbonat anhidrid va suv hosil bo'ladi.

Tajriba №7. Asetilenga bromning birikishi

Probirkaga bromli suvdan 5 ml solinadi va undan asetilen o'tkaziladi. Bunda asetilenga bromning birikishi natijasida bromli suv rangsizlanadi va tetrabrometan hosil bo'ladi:



LABORATORIYA ISHI № 17

AROMATIK UGLEVODORODLARNING XOSSALARI

1 – tajriba. Benzolning turli erituvchilarda eruvchanligi

Reaktiv va materiallar: benzol, etanol, efir, atseton; stakan, probirkalar.

To'rtta probirkaning har biriga 5 tomchidan benzol tomizing, so'ngra birinchisiga 5 tomchi suv, ikkinchisiga shuncha spirt, uchinchisiga efir, to'rtinchisiga esa atseton tomizing. Benzol qaysi erituvchilarda erishini aniqlang. Kuzatish natijalarini daftarga yozing.

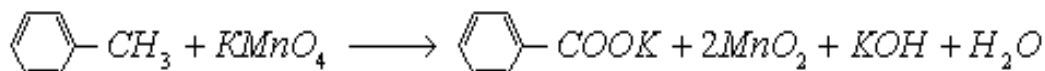
2 - tajriba. Benzolning yonishi

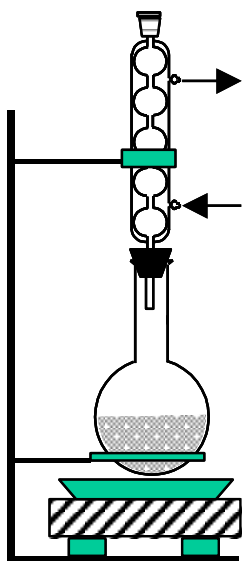
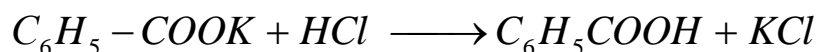
Reaktiv va materiallar: benzol, benzin; ikkita chinni kosacha.

Ikkita chinni kosachaning biriga 0,5 ml benzol, ikkinchisiga o'shancha benzin soling. Ehtiyot bo'lib ularni yoqib ko'ring. Yonish vaqtida alangalarni bir-biriga taqqoslang. Nima uchun benzol yonadi? Kosachadagi qurum qaysi element ?

3-tajriba. Toluoldan benzoy kislota olish

Reaktiv va materiallar: Toluol — 10 g, kaliy permanganat — 34 g, xlorid kislota.





Xajmi 100 mlli kolbaga 2 g toluol, 60-70 ml suv aralashmasiga oz-ozdan, 6,2 g maydalangan kaliy permanganatni aralashtirib turib qo'shing. Aralashmani 30-40 minut davomida qaynating. Kolba og'ziga sharsimon qaytar sovitgich o'rnatilgan bo'lsin. Qaynash bir meyorda bo'lishi uchun aralashmaga 2-3 dona "qaynatar" tashlab qo'ying. Reaksiya tugagach, permanganatning binafsha rangi marganes (IV)-oksidning qo'ng'ir rangiga aylanadi. Oksid cho'kmaga tushib, aralashma tinsa, suyuqlik rangsiz bo'lib qolishi kerak. Aks holda aralashmaga 3-5 ml spirt yoki 1 g oksalat kislotaga qo'shib, suyuqlikni yana qizdirib rangsizlantiring. Cho'kmadagi marganes (IV)- oksidni nutch-filtrda filtrlang, cho'kmani ikki marta 10-15 ml iliq suv bilan yuving. Filtratni 30-35 ml eritma qolguncha bug'lating. Xlorid kislotaga qo'shib, kislotali sharoit yarating (pH-indikator qog'oz). Sovuq filtratdan benzol kislotaning kristallari cho'kmaga tushadi. Uni filtrlang, quriting va torting. Unum nazariy hisoblaganning 70-80% ini tashkil qiladi. Toza benzoil kislotaga 120-121°C da suyuqlanadi.

Laboratoriya ishi № 16

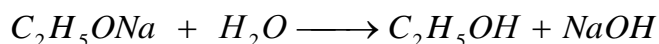
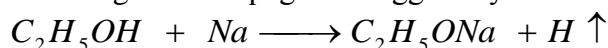
Spirtlarning xossalari

1 - tajriba. Natriy etilatning hosil bo'lishi va gidrolizi

Reaktiv va materiallar: Etil spirti, natriy fenoltalein, probirkalar.

Quruq probirkaga moshdek kattaligidagi natriy metalidan soling. Uning ustiga 1 ml etil spirti () suvsiz quyung va probirkaning og'zini tezda barmoq bilan berkiting. Bunda alkogolyat va vodorod hosil bo'ladi. Vodorod rufakchalari ajralishi to'xtagach, probirka og'zini alangaga yaqin tutib, barmog'ingizni probirkaning og'zidan oling. Ajralib chiqayotgan gaz - vodorod yonadi. Qolgan spirtni bug'lantirib yuboring. Probirkaning tubida oqish natriy etilat cho'kmasi qoladi.

Probirkadagi natriy etilatni 1-2 ml distillangan suv bilan eriting. Gidroliz mahsulotlariga 1-2 tomchi fenoltalein tomizing. Eritma qizg'ish rangga bo'yaladi:

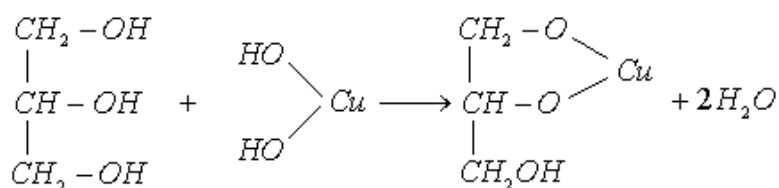
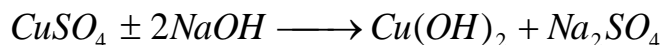


Reaksiya muhiti qanday? Kuchsiz kislotaga (ayni misolda spirt) va kuchli ishqor tuzi gidrolizlanganda, qanday moddalar hosil bo'ladi va qanday muhitga ega bo'ladi?

2 - tajriba. Mis gliserat sintezi, gliserinning mineral kislotalar bilan reaksiyasi

Reaktiv va materiallar : gliserin, 5% li mis sulfat eritmasi, 1M o'yuvchi natriy eritmasi; Probirkalar.

Probirkaga 5% li mis sulfat eritmasidan 1 ml va 1 M o'yuvchi natriy eritmasidan 1 ml solib aralashiring, bunda mis (II)- gidroksid cho'kmasi hosil bo'ladi. Aralashma ustiga 1 ml gliserin qo'shib chayqating. Cho'kma erib, to'q-ko'k rangdagi mis gliserat hosil bo'ladi.



Ammo misning kompleks birikmasiga xos bo'lgan ko'k rang, shuningdek reaksiyaning o'zi, mo'l ishqor bo'lgandagina sodir bo'ladi (ishqor mo'l bo'lmasa mis gidroksid gliserinda erimaydi).

Tajriba №3. Etil spirtni kaliy dixromat ta'sirida oksidlanishi.

Probirkaga kaliy bixromat eritmasidan 4 ml, 20 % li sulfat kislota eritmasidan 2 ml va etil yoki izoamil spirtidan 1 ml oling. Probirkani chayqatib aralastiring va ehtiyotlik bilan ohista qizdiring. Eritmaning rangining o'zgarishi va probirkadan o'ziga xos hid kelishiga e'tibor bering. Reaksiya tenglamasini yozing.

Tajriba №4. a) Etil spirtini kaliy permanganat ta'sirida oksidlanishi.

Probirkaga etil spirtidan 1 ml, permanganat eritmasidan 1 ml, 2 % li sulfat kislota eritmasidan 10 tomchi oling.

Probirkadagi aralashmani ohista qizdiring. SHu zahotiy oq eritmaning pushti rangi yo'qolib, marganes (IV)–oksid hosil bo'lib, eritmaning loyqalanishini kuzating.

Ammo eritmada ortiqcha sulfat kislota bo'lsa, u erib marganes–sulfatning rangsiz eritmasini hosil qiladi. Probirkani sekin chayqating va yelpish orqali hidini aniqlang. O'ziga xos hid sezildimi? Reaksiya tenglamasini yozing va kuzatilgan hodisalarni izohlang.

Tajriba №5. Mis (II)- oksidi ta'sirida oksidlanishi.

Probirkaga 5 ml etil spirtidan oling. Mis simdan spiral tayyorlab, uning bir uchidan ushlab spirt lampasi alangasida qorayguncha yaxshilab qizdiring. Qizib turgan spiralni alangadan olib, spirtli probirkaga tushiring. Simning qoraygan qavati yo'qolib, tilla rangga o'tishini kuzating. SHu payt o'ziga xos hid paydo bo'lishiga ahamiyat bering. Reaksiya tenglamasini yozing.

B). Kaliy permanganat ta'siri. Probirkaga 1 ml etil spirt, kaliy permanganatning 0,1 n eritmasidan 2 ml va 1,5 ml sulfat kislota quyung. Aralashmani alangada ohista qizdiring. Pushti rangli aralashma rangsizlanib, sirka aldegidning o'ziga xos xidi raydo bo'ladi.

Aldegid hosil bo'lish reaksiyasi tenglamasini yozing. Nima uchun eritma rangsizlanadi? Spirtlarning ularga mos keladigan uglevodorodlarga nisbatan oson oksidlanishining sababini tushuntiring.



FENOLLARNING XOSSALARI

Laboratoriya ishi № 17

1- tajriba. Fenolning suvda eruvchanligi

Reaktivlar: Fenolkristallari, ko'klakmusqog'ozi.

Ishtartibi. Probirkaga 0,5 g atrofida fenol kristallaridan olib, ustiga 2-3 ml suv quyung va chayqating. Bunda fenol suvda qisman erib, uning loyqa emulsiyasi hosil bo'ladi. Aralashmani chayqatib turib biroz qizdirilsa, fenol suvda tamomila erib ketadi. Probirka sovutilganda yana eritma loyqalanib, ikki qavatga ajraladi. Eritmadan ko'k lakmus qog'oziga bir tomchi tomizib, uning muhitini aniqlang.

2- tajriba. Fenolga temir (III)- xloridning ta'siri

Reaktivlar: fenolning suyultirilgan eritmasi, temir (III)-xloridning 3% li eritmasi.

Ishtartibi. Probirkaga fenol eritmasidan 2—3 ml quyib, unga 1 tomchi temir (III)-xloridning 3% li eritmasidan tomizilsa, fenol uchun xarakterli binafsha rang hosil bo`ladi.

Laboratoriya ishi № 18

ALDEGID VA KETONLARNING XOSSALARI.

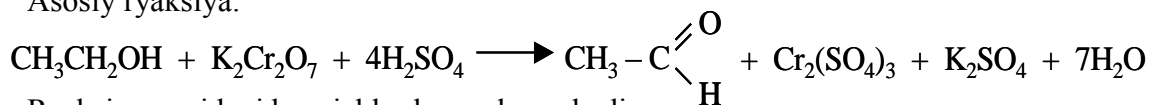
Sirka aldegid va atsetonning olinishi va xossalari

Ishning bajarilishi

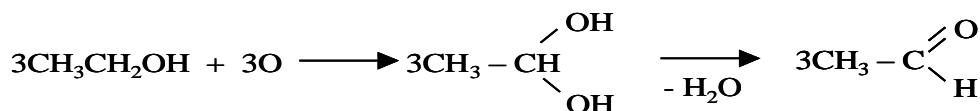
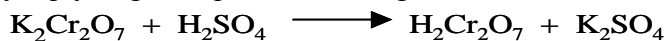
1-tajriba. Sirka aldegid sintezi.

Reaktiv va materiallar : Etil spirit (10 g), kaliy bixromat (10 g), sulfat kislota (14 g)
Sirka aldegid – asetaldegid etil spirtini kuchli oksidlovchi reagent – kaliy bixromat bilan kislotali muhitda iksidlashdan hosil bo`ladi.

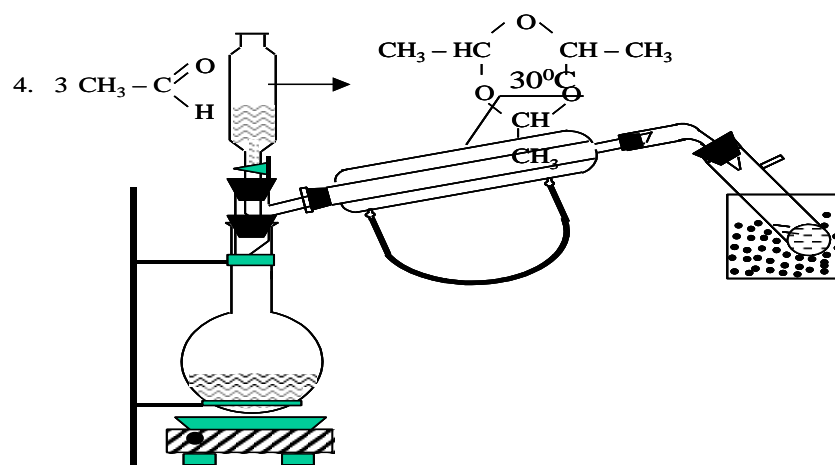
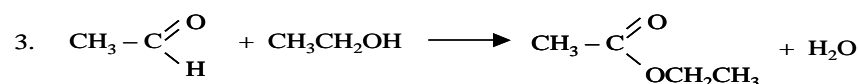
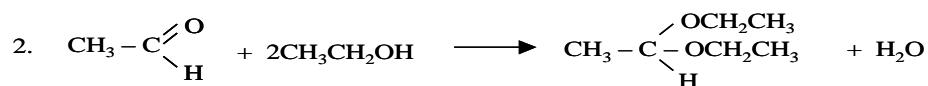
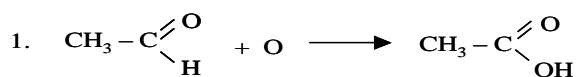
Asosiy ryaksiya:



Reaksiya quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:



Ikkilamchi reaksiyalar:



Rasm. Sirka aldegid sintezi uchun qurilma

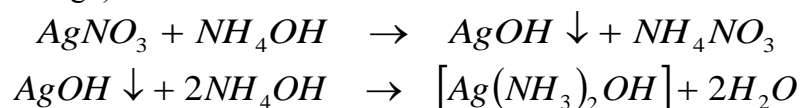
Ko'rinib turibdiki etil spirtining kuchli oksidlovchilar ishtirokiida oksidlanishi murakkab jarayon. Demak, tajribani shunday o'tkazish kerakka, natijada maqsaddagi mahsulot ko'p chiqsin. Buning uchun sintez o'tadigan asbob o'ziga xos qilib yig'iladi. Sovitgich bir vaqtning o'zida ham qaytar ham to'g'ri bo'lib xizmat qiladi (rasm-).

Sovitgich ichidagi suv xarorati 30°C bo'lishi shart-shunda sovitgich orqali faqat sirka aldegid o'tib (T=21°C), muz solingan stakanga joylashgan kabul idishiga yigiladi.

2-tajriba. Aldegid guruhiga sifat reaksiyalar (Kumush oksid ta'sirida oksidlanishi – «Kumush ko'zgu» reaksiyasi).

Reaktiv va materiallar : kumush nitrat eritmasi, ammoniy gidroksid eritmasi, sirka aldegid; probirkalar, elektr plita.

Toza va quruq probirkaga 1 ml kumush nitrat eritmasidan quyung, uning ustiga avval hosil bo'lgan oq cho'kma erib ketguncha, oz-ozdan ammoniy gidroksid eritmasidan qo'shing. Shu eritmaga 5-6 tomchi sirka aldegid tomizing. Aralashmani ohista qizdiring. Probirka tubida kumush jilo (kumush ko'zgu) hosil bo'ladi:



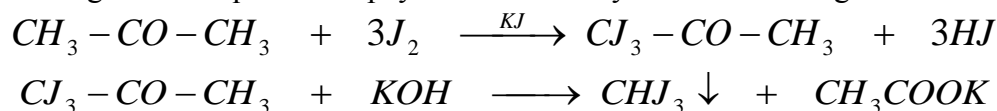
3-tajriba. Atsetonning olinishi

Reaktiv va materiallar : sirka kislotaning kalsiy tuzi (suvsizlantirilgan), yodning kaliy eritmasi, o'yuvchi kaliyning 10 foizli eritmasi natriy nitroprussid eritmasi, kumush nitratning 1 foizli eritmasi, ammiak eritmasi, mis sulfatning 5 foizli eritmasi, gidroksilamin, fenilgidrazin, natriy bisulfit eritmasi; probirkalar, gaz o'tkazuvchi nay.

Probirkaning 2 dan 1 qismigacha sirka kislotaning kalsiyli tuzidan solib, gaz o'tkazuvchi nay o'rnatilgan tiqin bilan berkiting. Probirkani shtativga qiya qilib o'rnatib, nayning uchini 2 ml suv solingan ikkinchi probirkaga tushiring. Birinchi probirkani avval sekin, so'ngra kuchliroq qizdiring. Kuchli qizdirish natijasida tuzning bir qismi kuyadi (qorayadi). Ma'lum vaqtdan keyin suvning hajmi ikki baravar ortadi. Shunda qizdirishni to'xtating. Hosil bo'lgan atsetonni uning hididan yoki undan yodofom hosil qilish usuli bilan aniqlash mumkin:



Yuqoridagi reaksiya natijasida hosil qilingan atsetonning suv bilan aralashmasidan bir qism olib, unga yodning kaliy yodid bilan aralashmasidan baravar miqdorda qo'shing. Bir ozdan so'ng yodofomga xos sariq cho'kma paydo bo'la boshlaydi va u cho'kmaga tushadi:



Reaksiya uchun olingan va reaksiyada hosil bo'lgan mahsulotlarni birma-bir ayting. Bu reaksiyada qaysi element oksidlovchi? Oksidlanish maxsuloti nimadan iborat?

Laboratoriya ishi № 19

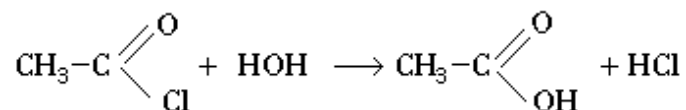
KARBON KISLOTALARNI OLINISHI VA XOSSALARI

1 – tajriba. Sirka kislotaning olinishi

Reaktiv va materiallar : natriy atsetat kristallari, atsetilxlorid, kons. sulfat kislota; indikator qog'oz.

A) Probirkaga 2 g natriy atsetat va 2 ml kons. sulfat kislota soling. Aralashmani ohista qizdiring. Natijada sirka kislota bug'i ajralib chiqadi va uning xidi kuchli seziladi. Probirka og'ziga indikator qog'oz tuting. Qanday o'zgarish sodir bo'ladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

B) Probirkaga 2 ml suv va 1 ml atsetilxlorid quyung. Atsetilxlorid suvda erimaydi va probirkaning tubiga tushadi. Aralashmani asta silkiting, atsetilxlorid gidrolizlana boshlaydi va pastki qatlam erib ketadi:



2 – tajriba. Karbon kislotalarning suvda eruvchanligi aniqlash

Reaktiv va materiallar : Turli organik kislotalar(suyuq xamda kristall xolda), 10% li ishqor eritmasi; probirkalar, isitish asbobi.

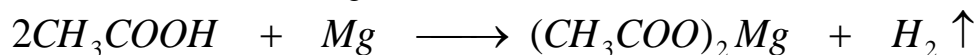
Har xil karbon kislotalardan – suyuq bo'lsa 1 ml dan, qattiq bo'lsa kristallaridan alohida-alohida probirkalarga biroz soling. Hammasining ustiga 5 ml dan suv quyung. Qaysi kislota sovuq suvda (xona haroratida), qaysi biri qizdirilganda erishini kuzating. Erimay qolgan yoki yomon eruvchi kislotalarga ozroq ishqor qo'shing. Shunda u eriydimi ? Nima uchun ? Reaksiyalarning tenglamasini yozing.

3 – tajriba. Karbon kislotalarning kislotalilik xossasi

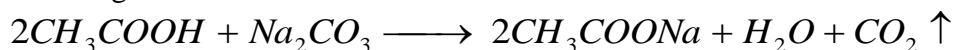
Reaktiv va materiallar : 10% li sirka kislota eritmasi, fenolftalein eritmasi (metiloranj eritmasi), magniy metali, natriy karbonat kristallari; probirkalar, cho'p, indikator qogoz, isitish asbobi.

a) 3 ta probirkaning xar biriga 1 ml dan sirka kislota eritmasini soling. Birinchi va ikkinchisiga metiloranj yoki fenolftalein eritmasidan 1 tomchidan tomizing. Uchinchi probirkaga indikator qogoz bo'lakchasini tashlang. Probirkalardagi eritmalarining va indikatorlarning rangi qanday o'zgarishini kuzating.

b) Probirkaga sirka kislota eritmasidan 1 ml solib, ustiga ozgina magniy metalidan tashlang. Reaksiya boshlanishi bilan probirka ogziga cho'g bo'lib turgan cho'pni tuting. Bunda cho'p alanganib yonadi. Sababini tushuntiring:



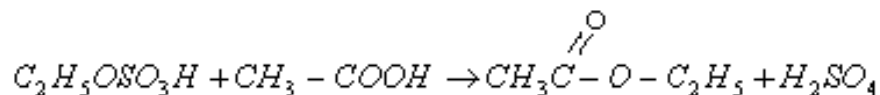
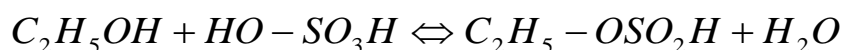
v) Probirkaga 1 ml sirka kislota eritmasidan soling va ustiga natriy karbonat donachalaridan bir nechtasini tashlang. Probirka ogziga yonib turgan cho'pni tutilsa o'chadi. Sababini tushuntiring:



4 – tajriba. Sirka kislota etil efirini olish

Reaktiv va materiallar : natriy atsetat kristallari, etil spirt, kons, sulfat kislota; probirkalar, isitish asbobi.

Probirkaga 1 g natriy atsetat kristallaridan solib, unga 2 ml etil spirt quyung. Aralashmaga 1 ml kons. Sulfat kislota kushib oxista qizdiring. Ko'p o'tmay sirka kislota etil efiriga xos xid paydo bo'ladi:



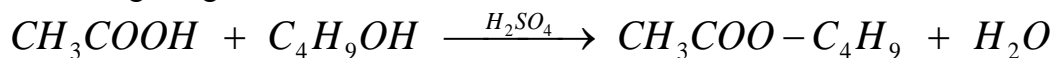
Kislota yoki uning tuzlariga bevosita spirt ta'sir ettirib murakkab efir olish eng ko'p qo'llaniladigan usullardan biri.

Murakkab efirlar olishning yana qanday usullarini bilasiz? Reaksiya tenglamalarini yozing.

5 – tajriba. Sirka kislota butil efirini olish

Reaktiv va materiallar : kons. sirka kislota, butil spirt, kons, sulfat kislota; suv xammomi, menzurka, probirkalar, isitish asbobi.

Probirkaga 2 ml sirka kislota, 2 ml butil spirt va 0,5 ml kons, sulfat kislota quyung, ularni yaxshilab aralashiring. So'ngra aralashmani qaynab turgan suv hammomida 5-10 minut isiting. Shundan keyin uni suv solingan probirkaga quyung. Efir suyuqlik sirtiga qalqib chiqadi. Undan sirka butil efirning o'ziga xos hidi keladi:

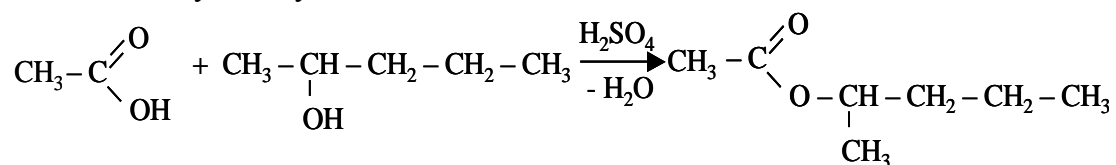


Kislota yoki uning tuzlariga bevosita spirt ta'sir ettirib murakkab efir olish eng ko'p qo'llaniladigan usullardan biri.

6-tajriba. Sirka kislota izoamil efirini hosil qilish

Reaktivlar: konsentrlangan sirka kislota, izoamil konsentrlangan sulfat kislota, suv xammomi, probirkalar.

Asosiy reaksiya:



Probirkaga 2ml izoamil spirt, 2ml konsentrlangan sirka kislota va 0,5ml konsentrlangan sulfat kislota soling. Aralashmani yaxshilab qorishtiring va qaynab turgan suv hammomida 5-10 minut isiting, shundan so'ng uni suv solingan probirkaga quyung efir suyuqlik sirtiga qalqib chiqadi. Undan ananas hidi keladi.

LABORATORIYA ISHI № 20
Oksikislotalar

LABORATORIYA ISHI № 21

UGLEVODLAR.MONOSAXARIDLAR, DI- VA POLISAXARIDLARNING XOSSALARI

1-tajriba. Monosaxaridlarning mis (II)-gidroksidi bilan ta'siri

Reaktiv va materiallar: 1 % li glyukoza eritmasi, 1 % li fruktoza eritmasi, 10 % li natriy gidroksid eritmasi, mis (II)- sulfatning 5 % li eritmasi; probirkalar, menzurka.

Ikkita probirka olib, ularning biriga 1 % li glyukoza eritmasidan 3 ml va ikkinchisiga 1 % li fruktoza eritmasidan shuncha quyung. Har bir probirkaga 1 ml dan ishqor eritmasidan tomchilatib qo'shing. Bunda dastlab har ikki probirkada cho'kma hosil bo'ladi, chayqatilganda ular erib ketadi.

2-tajriba. Saxarozaning inversiyasi (gidrolizi)

Reaktiv va materiallar: 2 % li saxaroza eritmasi, 10 % li sulfat kislotasi eritmasi, 10 % li natriy gidroksid eritmasi; probirkalar, menzurka.

a) Probirkaga saxarozaning 1 % li eritmasidan 4–5 ml quyib, suyultirilgan H_2SO_4 tomizing va aralashmani 3–5 minut davomida qaynating. Sovigandan so'ng probirkadagi aralashma muhiti ishqoriy bo'lguncha 10 % li NaOH eritmasidan Feling suyuqligidan qo'shib, qizdiring. Eritmaning rangi o'zgarib, mis (I)-oksidning qizil rangdagi cho'kmasining hosil bo'lishini kuzating.

b) Boshqa probirkaga saxaroza eritmasidan 3–4 ml solib, uning ustiga Feling suyuqligidan qo'shib qaynatilganda hech qanday o'zgarish sodir bo'lmasligini kuzating.

3-tajriba. Kraxmalga sifat reaksiya

Reaktiv va materiallar : kraxmal, yodning kaliy yodidagi eritmasi; probirkalar, menzurka.

5 ml suvda 1 g atrofida kraxmal eriting. Hosil bo'lgan suspenziyani 50 ml qaynoq suv solingan stakanga ag'daring. Bunda tiniq kolloid eritma – kraxmal kleysteri hosil bo'ladi. Boshqa probirkaga kraxmal kleysteridan 1–2 ml olib, unga 1 tomchi yod eritmasidan tomizilsa, eritma to'q ko'k rangga bo'yaladi. Kartoshkaning kesilgan qismiga 1 tomchi yod eritmasi tomizilganda, «ko'karish»ning sodir bo'lishini kuzating. Yod eritmasini «ko'karish»i kraxmalga xos sifat reaksiyasidir.

4-tajriba. Kraxmalning gidrolizlanishi

Reaktiv va materiallar : kraxmal, sulfat kislotaning 10% li eritmasi, natriy gidroksidning 10 % li eritmasi, yodning kaliy yodidagi eritmasi, Feling suyuqligi; probirkalar, menzurka, isitish asbobi.

50 ml sig'imli kolba yoki stakanda 25 ml kraxmal kleysteri va 5 ml 10 % li H_2SO_4 eritmasidan quyib aralashiring. So'ngra stakandagi aralashmani 8 -10 minut qaynati qizdiring. Qaynatish davomida 4 yoki 5 ta probirka olib, har ikki minutda alohida qaynatayotgan eritmadan namunalari olib, ularni ishqor bilan neytrallang va ularga yod eritmasidan 1 tomchidan tomizing. Bunda namunalarning yod bilan o'zaro reaksiyasida yodning rangini o'zgartirishini kuzating. 15 minut qaynatilgandan so'ng olingan namunada yod bilan o'zgarishning sodir bo'lmasligi, gidrolizning oxirgi mahsuloti glyukozaning hosil bo'lganligini ko'rsatadi. So'ngra aralashmani 2 – 3 minut qaynatib soviting, ishqor bilan neytrallang va 2 -3 ml Feling suyuqligi qo'shib qizdirilganda qizil cho'kma hosil bo'lishini kuzating.

5-tajriba. Sellyulozaning kislotali gidrolizi

Reaktiv va materiallar : sellyuloza (filtr qog'oz), kons. H_2SO_4 , NaOH ning 10 % li eritmasi, Feling suyuqligi; probirkalar, menzurka, isitish asbobi.

Probirkaga 4 – 5 ml kons. H_2SO_4 quyib, unga ozroq maydalab kesilgan filtr qog'oz tushiring va shisha Tayeqcha bilan aralashtirgan holda qog'ozni eriting. Hosil qilingan quyuv eritmani ohistalik bilan 20 ml suv solingan stakanga quyung va 10 minut davomida qaynating. So'ngra stakandagi eritmani soviting, ishqor qo'shib neytrallang va unga Feling suyuqligi qo'shib qizdiring. Natijada miss (I)- oksidining cho'kmasi hosil bo'lishini kuzating.

LABORATORIYA ISHI № 22

AMINOKISLOTALAR VA OQSILLARNING XOSSALARI

Tajriba №1. Oqsillarga xos rangli reaksiyalar

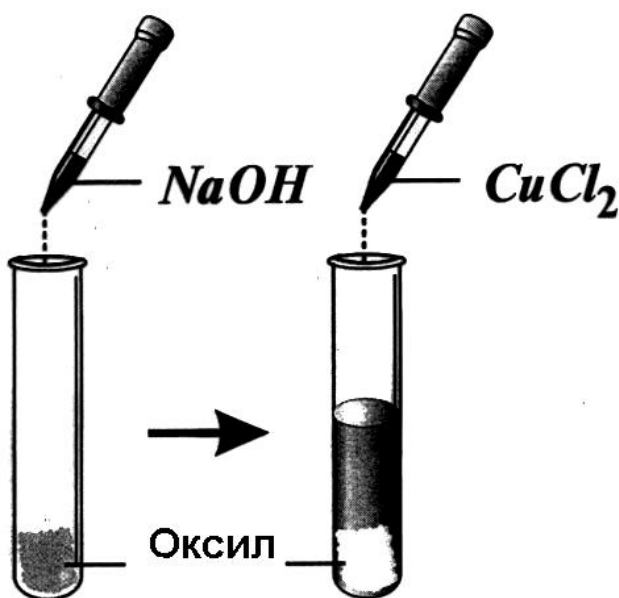
Reaktiv va materiallar : tuxum oqsili eritmasi, kons. nitrat kislota, 10 % li ammiak eritmasi, natriy gidroksidning 10 % li eritmasi, 2 % li mis (II)- sulfat eritmasi; probirkalar, menzurka, isitish asbobi.

1. **Ksantoprotein reaksiyasi.** Probirkaga 2–3 ml tuxum oqsili eritmasidan quyding va unga ehtiyotkorlik bilan 1–2 ml kons. HNO_3 qo'shing va bu aralashmani ohistalik bilan qizdiring. Bunda oqsil moddasi bir joyga to'planib oladi va sariq bo'yalish ro'y beradi. Probirkadagi aralashmaga 10 % li ammiak eritmasidan qo'shganda sariq rangli eritma to'q-sariq rangga bo'yaladi. Bunday bo'yalish oqsil moddalar tarkibida aromatik yadrolar (fenilalanin, tirozin, triptofan) ning borligini ko'rsatadi.

2. **Biuret reaksiyasi.** Probirkaga 2–3 ml tuxum oqsili eritmasi, 2–3 ml o'yuvchi natriyning 10 % li eritmasidan quyding va unga 2 % li mis (II)- sulfat eritmasidan 1–2 tomchi tomizing. Bunda eritma binafsha rangga bo'yaladi. Bu bo'yalish oqsil tarkibida ($-\text{NH}-\text{CO}-$) peptid bog'i borligini ko'rsatadi.

Tajriba №2. Oqsillarning cho'kishi

Reaktiv va materiallar : tuxum oqsili eritmasi, etil spirti, mis (II)- sulfatning to'yingan eritmasi, 20 % li $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ eritmasi; probirkalar, menzurka, spirt lampasi yoki isitish asbobi.



probirkada cho'kma hosil bo'lishini kuzating.

1. **Oqsillarni qizdirish natijasida cho'kishi (ivishi).** Probirkaga tuxum oqsili eritmasidan 2–3 ml quyding va qaynaguncha qizdiring.

Bunda oqsil pag'a-pag'a bo'lib, loyqa holda cho'kmaga tushishini kuzating.

2. **Oqsillarni spirt bilan cho'ktirish.** Probirkaga tuxum oqsili eritmasidan 2–3 ml quyding va unga ozgina etil spirti qo'shilsa, cho'kma hosil bo'ladi. Agar bu cho'kmaga tezlik bilan distillangan suv qshilsa cho'kma erib ketadi.

2. **Oqsillarning tuzlar ta'sirida cho'kishi.** Ikkita probirka olib, ularga tuxum oqsili eritmasidan 1–2 ml quyding. So'ngra birinchi probirkaga mis (II)- sulfatning to'yingan eritmasidan, ikkinchisiga esa 20 % li qo'rg'oshin (II)- atsetat eritmasidan qo'shing va probirkalarni chayqating. Bunda har ikala