

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

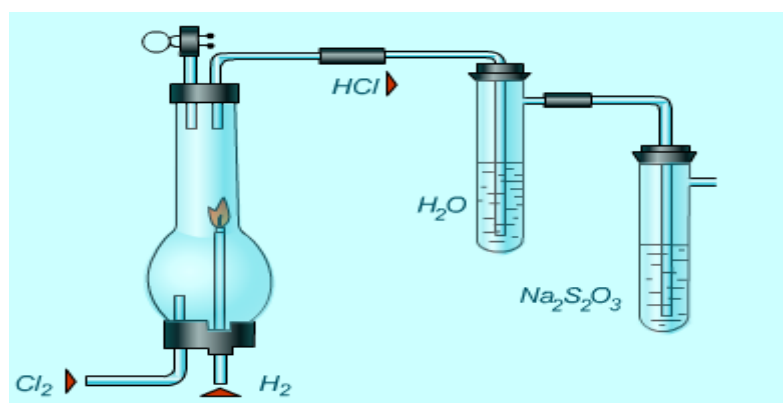
**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH
INSTITUTI**

Kasb ta`limi fakulteti

**Kasb ta`limi (Kimyoviy texnologiya)
kafedrası**

M.Abdullayev, B.Xayitov,

**Qurilish kimyosi fanidan
laboratoriya mashg`ulotlari o`tkazish uchun
USLUBIY KO`RSATMA**



Namangan – 2017

Qurilish kimyosi fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish bo'yicha Kasb ta'limi va texnik muhandis bakalavriat yo'nalishi talabalari uchun uslubiy ko'rsatma Namangan muhandislik-qurilish instituti Kasb ta'limi(Kimyoviy texnologiya) kafedrasining 2017 yil "____" avgustdagi majlisida ma'qullangan (bayonnoma № ____) va NamMQI uslubiy kengashining 2017 yil "____" avgustdagi majlisida ko'rib chiqilgan va chop etish uchun tavsiya etilgan (bayonnoma № ____).

Taqrizchi:

Sattarov T.

NamDU Umumiy kimyo
kafedrasida dotsenti, k.f.n.

Soʻz boshi

Respublikamizda ham keng miqyosdagi ilmiy, amaliy, taʼlim-tarbiyaviy ishlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa, «Taʼlim toʻgʻrisidagi qonun» va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» ning ikkinchi sifat bosqichida mamlakatimiz taʼlim tizimida yuqori samarali innovatsion taʼlim texnologiyalarini oʻzlashtirish va ularni amalda qoʻllash jadal suratda amalga oshirildi hamda keyingi bosqichda taʼlim tizimini yanada mukammal rivojlantirish ustida ishlar olib borilmoqda. Bu albatta pedagoglar tayyorlash jarayonida ham ustivor vazifalaridan biri hisoblanadi, chunki tayyorlanayotgan kadrlarning kasb-mahorati va bilim saviyasining yuqori darajada boʻlishi talab etiladi, bu esa kelajakda, maktablar, akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari uchun tayyorlanayotgan oliy taʼlim bitiruvchilarining rivojlangan bozor iqtisodiyoti sharoitida faoliyat koʻrsatishlarini taqazo etadi. Ayniqsa, atrof muxit muhofazasi, transport, qurilish, qishloq xoʻjaligi kabi taʼlim yoʻnalishlarida talabalarga kimyo fannidan oʻtilgan maʼruzalavrni laboratoriya mashgʻulotlari asosida mustaxkamlash kelajakda ularda tadqiqot oʻtkazish, ijodiy fikrlash koʻnikmalarini hosil qiladi.

Ushbu uslubiy koʻrsatma kimyo fani boʻyicha oʻkuv yuklamasida 38 soatlik laboratoriya darslari boʻlgan barcha taʼlim yoʻnalishlarining amaldagi dasturlari asosida tayyorlangan boʻlib, undagi har bir laboratoriya ishi mavzusiga tegishli qisqa nazariy maʼlumotlar, ishni bajarish uchun kerakli asbob va uskunalar, shuningdek kerakli reaktivlarni tegishli tartibda ajratilgan holda keltirilgan.

LABORATORIYA ISH №1

KIMYO LABORATORIYASI, LABORATORIYA JIHOZLARI VA TEXNIKA XAVFSIZLIGI QOIDALARI BILAN TANISHISH.

Kimyo laboratoriyasida tajribalar oʻtkazish uchun talabalar quyidagi ehtiyot choralarini koʻrishi kerak:

1. Har qaysi laboratoriya ishi belgilangan joyda bajarilishi shart.
2. Mashgʻulot paytida talaba maxsus kiyim (xalat)siz ishlashi mumkin emas.
3. Mashgʻulot rejasida koʻrsatilmagan ishlarni bajarishi taqiqlanadi.
4. Laboratoriyada ishlaganda ozodalikka, saranjomlikka, tinchlikka va xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishi lozim. SHoshilish va xavfsizlik qoidalariga rioya qilmaslik tajribada xatolikka yoʻl qoʻyishga va koʻngilsiz hodisalarga olib keladi.
5. Tajribani rahbarni ijozati bilan boshlash lozim. Ishni bajarish tartibi laboratoriya daftariga yozilishi va uni rahbar tekshirib koʻrgan boʻlishi lozim.
6. Zaxarli va badboʻy hidli moddalar bilan qilinadigan tajribalarni moʻrili shkafda bajaring.

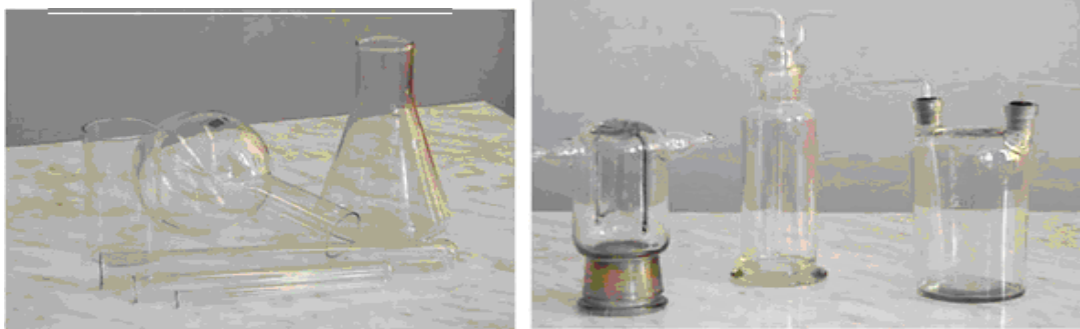
Agarda reaktivlarni hididan aniqlamoqchi boʻlsangiz, uni ogʻzidan oʻzingizga tomon oxista yelpib xidlang.

7. Kotsentrlangan kislotalarni suyultirishda kislotani suvga childiratib quyib, aralashtirib turgan xolda suyultiring. Suvni kislotaga kuyish mumkin emas.
8. Reaktivlarni probirkalarga quyishda ularni gavdangizdan uzoqroqda tuting.
9. qizdirilayotgan reaktiv ustiga engashib qaramang.

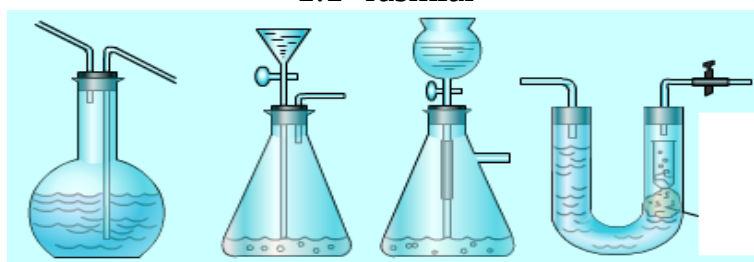
10. Probirkaga biror modda solib qizdirayotganingizda uni og`zini o`zingizdan va yoningizdagi sherigingizdan chetga buring.
11. Elektr asboblari bilan ishlashda, uni to`liq izolyatsiyalanganligiga ishonch hosil qilmasdan turib ish boshlamang.
12. Oson o`t oluvchi moddalar bilan qilinadigan tajribalarni olovdan uzoqroqda bajaring. Bunday moddalarni qizdirishda suv yoki qum hammomidan foydalaning.
13. Benzin, spirt, efir va shu kabi oson o`t oluvchi moddalar o`t olib ketsa, qum sepib o`chiring. Suv sepilmaydi, chunki alanga hajmi kengayib ketadi.
14. Kislota ta`sirida kuygan joy avvalo mo`l miqdordagi suv bilan, so`ngra suyultirilgan natriy bikarbonat eritmasi bilan yuviladi.
15. Agar biror yeringiz yong`in yoki issiqlik ta`sirida kuyib qolsa, kuygan joyingizni kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasi bilan yuvish yoki steptotsid emulsiyasi surtish lozim.
16. Zaxarli gazlar (xlor, brom, vodorod sulfid, oltingugurt yoki azot oksidlari) bilan zaxarlanib qolgan kishini darhol ochiq havoga olib chiqish va vrachga murojaat qilish lozim.
17. Ishqorlar ta`sirida zararlangan joyni avval qayta-qayta suv bilan, so`ngra esa sirka yoki limon kislotaning suyultirilgan eritmasi (3%) bilan yuvish lozim.
18. Ishqor, kislota va yonuvchan suyuqliklarni rakovinaga to`kish yaramaydi. Bunday keraksiz suyuqliklarni maxsus idishlarga quyish kerak. Rakovinaga qum, qog`oz va shunga o`xshash narsalarni tashlamang.
19. Simob va simobli asboblari bilan ehtiyot bo`lib ishlang. Simobli asbob (termometr va manometr) sinsa, uni tezda maxsus usul bilan yig`ib oling va suvli stakanga solib, simob to`kilgan joyga oltingugurt kukuni sepib uni o`ldiring.
20. Gazlar bilan ishlashda juda ehtiyot bo`lish kerak, gazlar tozaligini tekshirib va asbob germetikligini aniqlab, so`ngra ish boshlash lozim.
21. Reaktiv olish uchun ishlatiladigan qoshiqcha va menzurka aralashtirilib yubormasligi shart.
22. Mashg`ulot tugagach, ishlatilgan moddalarni o`z joyiga qo`yish, asboblarni va shisha idishlarni tozalab yuvib, laborantga topshirish kerak.
23. Laboratoriyadan ketishdan oldin gaz, vodoprovod jo`mraklarini berkitilganligini, elektr asboblarni o`chirilganligini tekshirib ko`ring.

Laboratoriya ishlarini bajarishda ishlatiladigan asbob va uskunalari bilan tanishish

SHisha idishlar. Laboratoriyada ishlatiladigan idish va asboblari, asosan, shishadan ishlangan bo`ladi. SHuning uchun bunday idishlar tayyorlash uchun ishlatiladigan shishalar ishqor hamda kislotalar ta`siriga, yuqori temperaturaga va temperaturaning o`zgarib turishiga chidamli bo`lishi kerak. Silikatli va molibdenli shishalar ana shunday shishalar jumlasidandir. Yuqori temperaturaga jidamli shisha "Pireks" tipida bo`ladi. Ayniqsa eng yuqori temperaturaga chidamli bo`lgan shisha kvarts hisoblanadi (1.1-1.4 rasmlar).

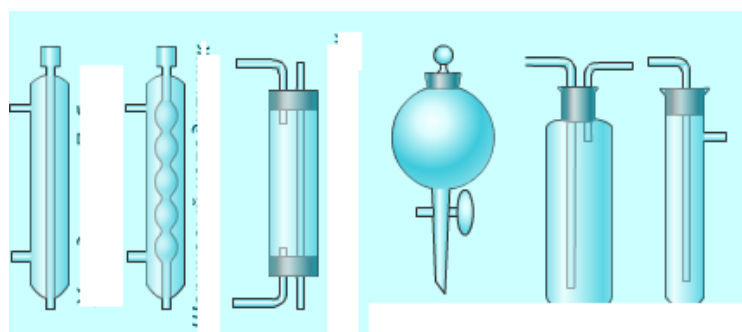


1.1- rasmlar



Yuvuvchi moslama Oddiy gaz ajratkichlar

1.2- rasmlar



1.3- rasmlar. **Sovitgich va varonkalar**



1.4- rasmlar. **O'lov tsilindri va pipettkalari**

Qizdirish asboblari. Juda ko'p reaksiyalar asosan turli xil temperaturalarda o'tkaziladi. Kerakli temperaturani hosil qilish uchun esa kimyo laboratoriyalarida gaz garelkalari, spirtli lampalar, suv xammomlari, gaz yoki elektr plitkalaridan foydalaniladi (2.5-rasmlar).



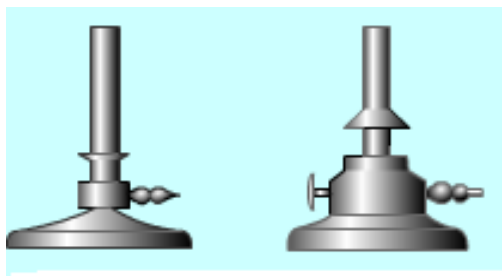
Spirit lampasi



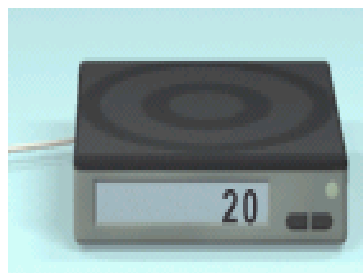
Gaz plitasi



Suv xammomi



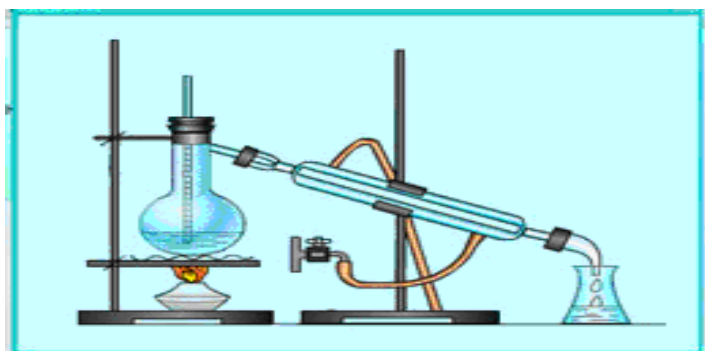
Gaz gorelkalari



Elektroplitka

1.5- rasmlar

Ba`zi bir muhim standart asboblari va ularni yig`ish. O`tkaziladigan tajribaning oddiy va murakkabligiga, yoki reaksiyada ishtirok etayotgan moddalarning tabiatiga, reaksiya muhitiga qarab asboblari tuziladi. Masalan, moddalarni kayta kristalga tushirishda faqat yumaloq tubli kolba, sovitkich va xlor- kaltsiyli naydan iborat asbob ishlatiladi. Suyukliklarni xaydashda yumaloq tubli kolba, sovitgich, deflegmator trubasi, termometr, forshtoss va yig`gich idishlardan iborat asbob ishlatiladi (2.6-rasm).



1.6- rasm. Suyuqliklarni haydash asbobi

LABORATORIYA ISHI №2

OKSIDLAR, ASOSLAR, KISLOTALAR, TUZLARNING OLINISHI VA KIMYOVIY XOSSLARINI TAJRIBALAR ORQALI O`RGANISH.

Ishning maqsadi: Anorganik moddalarning asosiy sinflari: oksidlar, asoslar, kislotalar va tuzlarning olinishi va xossalari bilan tanishish.

1 - tajriba. Kislotali oksid va kislota hosil qilish ***(Tajriba mo`rili shkaf ostida o`tkaziladi!)***

Toza stakan olib, unga 15-20 ml distillangan suv solib, ustiga 2-3 tomchi metiloranj eritmasidan soling va eritmaning rangiga e`tibor bering. Metall qoshiqcha olib, unga gugurt boshidek keladigan oltingugurt kukunidan oling va spirt lampasi alangasida yondiring. Yonib turgan oltingugurtli qoshiqchani suv sathiga tegmaydigan qilib stakanga tushiring va stakan og`zini shisha plastinka bilan berkiting. Stakan ichida hosil bo`lgan gazning rangiga e`tibor bering. Oltingugurt yonib bo`lgach, metall qoshiqchani stakandan oling va darhol stakan

og'zini yoping. Stakancha ichidagi suyuqlikni asta-sekin chayqatib aralashtiring va gazni suyuqlikda erishi natijasida eritmaning rangini o'zgarishini kuzating. Nima sodir bo'ldi? Reaksiya tenglamalari orqali kuzatilgan hodisalarni tushuntiring.

2 - tajriba. Asos va kislota ning o'zaro ta'siri

Probirkaga 2 ml Ca(OH)_2 yoki Ba(OH)_2 ning 10% li eritmasidan oling va uning ustiga sulfat kislotaning 2n li eritmasidan 2 ml qo'shing. Nima kuzatiladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

3 - tajriba. Tuzlarning olinishi

Probirkaga 2n li sulfat kislota eritmasidan olib, unga bir bo'lak rux metalidan tashlang. Gaz holdagi vodorodning ajralib chiqishini kuzating. Reaksiya tenglamasini yozing. Gaz ajralib chiqishi sekinlashgach, probirkadagi eritmani chinni kosachaga solib qizdiring. Suv bug'lanib bo'lgach, kosachada rangsiz kristallar qoldig'i borligiga ishonch hosil qiling. Kuzatilgan hodisani tushuntiring.

4 - tajriba. Asosli tuzning hosil bo'lishi

Ikkita probirkaga mis (II)-sulfat eritmasidan 4 ml dan oling. Birinchi probirkaga 4 ml, ikkinchisiga 2 ml ishqor eritmasidan qo'shing va yaxshilab aralashtiring. Hosil bo'lgan cho'kmalarning rangiga e'tibor bering. Birinchi probirkada mis (II)-oksid cho'kmasi, ikkinchi probirkada mis digidrososulfat $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ cho'kmasi hosil bo'lishini nazarda tutib, tegishli reaksiya tenglamalarini yozing va kuzatilgan hodisalarni izohlang.

LABORATORIYA ISHI №3

METALNI (Zn) GRAMM-EKVIVALENT MASSASINI

HAJMIY USULDA ANIQLASH.

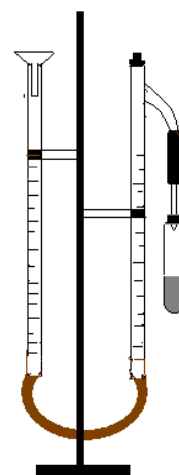
Ishning bajarilishi

Bu usul yordamida Zn, Cr, Mn, Mg singari aktiv metallarni ekvivalentini topish mumkin.

1. Kerakli jihozlar: shtativ, rezina tiqin, probirka, rezina shlang va ikkita byuretka, (Ushbu jihozlar yordamida 3.1-rasmda tasvirlangan shaklda asbob yasaladi) termometr va barometr.

2. Kerakli reaktivlar: 10% li HCl eritmasi, og'irligi oldindan tortib qo'yilgan rux Zn metali, filtr qog'ozi, distillangan suv.

Tajriba o'tkazishdan avval asbobning germetikligini aniqlanadi. Buning uchun A_2 byuretkani 10-15 sm yuqoriga yoki pastga tushiring. Agar 1- 2 minut davomida byuretkadagi suv sathi o'zgarmasa, pribor germetik hisoblanadi. P- probirkaga 4-5 ml. 10% li NSI eritmasidan quyding. Laborantdan og'irligi oldindan tortib qo'yilgan rux Zn -metallini oling va filtr qog'ozga o'rang. Kog'ozning bir uchini suv bilan ho'llab, uni probirkani ichki qismiga yopishtiring. Probirkani propka bilan bekiting.



Metalni kislotaga tushishga yo`l qo`ymang. So`ng probirkani germetikligini yuqoridagi usul bilan yana bir bor tekshirib qo`ying. Byuretkalarni ulardagi suv satxi bir xil balandlikda bo`ladigan qilib o`rnating. **3.1-**

rasm

Byuretkada A_1 dagi suv satxini (menskning) xolatini belgilab yozib quying. Bu xolat V_1 bo`ladi. Menskning xolatini belgilashda ko`zingiz suv satxi bilan urinma chiziqda bo`lishi kerak. Probirkani kiyalatib metalni kislotaga tushiring. Ajralib chikayotgan vodorod ( $H_2$ ) gazi suvni  $A_1$  byuretkadan  $A_2$  byuretkaga siqib chiqaradi. Metallning xammasi erib bo`lgach, probirkani 3-4 minut davomida sovishini kuting. So`ng byuretkalardagi suv satxini bir xil xolatga keltiring va  $A_1$  byuretdagi suv satxini (menskni) belgilab yozib ko`ying. Bu hajm V_2 bo`ladi. Satxlar yani $V_2 - V_1$ orasidagi farq ajralib chiqqan vodorodning hajmidir.

Tajriba o`tkazilgan sharoitidagi tempratura  $t$  ni termometrdan, bosimi  $R$  ni esa barometrdan aniqlang. To`yingan suv bug`ining ayni temperaturadagi bosimi - hni tablitsadan foydalanib yozib quying .

Natijalarni hisoblash.

1. Ajralib chiqqan vodorodning hajmi: $V_{H_2} = V_2 - V_1$
2. Tajriba sharoitidagi atmosfera bosimi: P
3. Vodorodning parsial bosimi: $P_{H_2} = P - h$
4. Tajriba sharoitidagi xona harorati: t
5. Metalning og`irligi: g
6. Absolyut temperatura: $T_0 = 273$, $T = 273 + t$
7. Vodorodning normal sharoitdagi bosimi: $P_0 = 760$ mm.sm.
8. Vodorodning normal sharoitdagi hajmi: $V_{H_2}^o, V_{H_2}^o = \frac{P_{H_2} \cdot V_{H_2} \cdot T_0}{P_0 \cdot T}$
9. Bir gramm-ekvalentli vodorodning normal sharoitdagi hajmi.
 $V_{\text{экв}}^{H_2} = 11200 \text{ мл}$

Metall ekvalentini quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\text{Э}_{zn} = \frac{g \cdot V_{\text{эkv}}^{H_2}}{V_{H_2}^o}$$

Tajribada yo`qo`yilgan xatoni quyidagi formula bilan hisoblang.

$$X_{amo} = \frac{\text{Э}_n - \text{Э}_t}{\text{Э}_n} \cdot 100 \%$$

E_t -metalning tajribada topilgan ekvivalenti

E_n -metalning nazariy ekvivalenti.

LABORATORIYA ISHI №4

Termokimyo. Ohak (oksid) va tuzning erish issiqligini tajribada aniqlash.

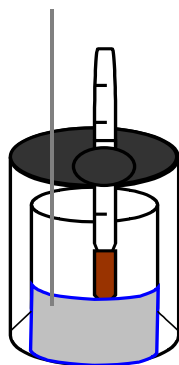
Ishning maqsadi: Termokimyo qonunlarini chuqur o`rganish va tuzlarning erish issiqligini aniqlash yo`llarini o`rganish.

1-tajriba. Ekzo- va endotermik jarayonlar

Ikkita probirka olib, ularga 4-5 ml dan suv soling va haroratini o'lchang. So'ngra termometrni olmagan holda birinchi probirkaga 1-2 gr ammoniy nitrat yoki natriy nitrat, ikkinchi probirkaga 1-2 gr rux sulfat yoki suvsiz natriy karbonat tuzidan soling. Har ikkala probirkada hosil bo'lgan eritma haroratining o'zgarishini kuzating. Qaysi probirkada ekzo- va qaysisida endotermik jarayonlar sodir bo'lganligini ayting.

2-tajriba. Tuzlarning erish issiqligini aniqlash

Tajribani o'tkazish uchun **kalorimetr** deb ataluvchi asboddan foydalaniladi. Kalorimetr ichki va tashqi stakandan iborat bo'lib, tashqi stakan ichki stakandagi haroratning mo'tadilligini ta'minlab turadi (1- rasm).



4.1-rasm. Kalorimetr.
Tuzning erish issiqligini
aniqlash asbobi

Kalorimetrning ichki stakaniga 50 ml suv soling, uni termometr hamda aralashtirgich o'rnatilgan qopqoq bilan berkitib, suvning haroratini o'lchang va uni t_1^0 deb belgilang.

So'ngra o'qituvchi tomonidan berilgan tuz namunalaridan texnik kimyoviy tarozida 2-3 gr tortib olib, ularni kukun holigacha maydalang.

Kukun holiga keltirilgan tuzni kalorimetrni ichki stakanidagi suvga soling va alashtirgich bilan yaxshilab aralashtirib, hosil bo'lgan eritmaning haroratini o'lchang. Termometr ko'rsatkichi o'zgarmay qolgach, eritmaning haroratini yozing va t_2^0 bilan belgilang. Shu tariqa boshqa tuz namunalarini ham erish issiqliklarini aniqlang.

Tajriba natijalarini yozish va hisoblashni quyidagi tartibda olib boring:

Kalorimetrdagi suvning massasi ----- m_{H_2O}

Olingan tuzning massasi ----- m_{Tuz}

Haroratlar farqi----- $\Delta t = t_2^0 - t_1^0$

Tuzning nisbiy molekulyar massasi----- $Mr_{(tuz)}$

Tuzning erish issiqligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_{e.i} = \frac{C(m_{tuz} + m_{suv}) \cdot \Delta t \cdot Mr}{m_{tuz} \cdot 1000}$$

bu erda $Q_{e.i}$ - tuzning erish issiqligi;

C - eritmaning solishtirma issiqlik sig'imi, u 4,18 kJ/g-grad.

Tuzning erish issiqligini nazariy qiymatini 1-jadvaldan olib, tajribada qilingan absolyut ΔQ va nisbiy δ_{Δ} xatolarni quyidagi formulalar yordamida hisoblang:

$$\Delta Q = Q_{\text{naz}} - Q_{\text{maj}} \quad \delta_{\Delta} = \frac{\Delta Q}{Q_{\text{naz}}} \cdot 100\%$$

<i>Moddalar</i>	<i>Erish issiqligi kj/g-grad</i>	<i>Moddalar</i>	<i>Erish issiqligi kj/g-grad</i>
KN ₃	-35,75	ZnSO ₄	+77,59
NaNO ₃	-21,08	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	- 17,9
NH ₄ NO ₃	-26,90	CuSO ₄	+66,54
NH ₄ Cl	-16,30	CuSO ₄ ·5H ₂ O	-11,70
K ₂ SO ₄	-26,88	Na ₂ SO ₄	+2,30
Na ₂ CO ₃	+23,60	Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O	-78,51
Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O	-66,58	KOH	+53,18

LABORATORIYA ISHI №5

KIMYOVIY MUVOZANAT VA REAKSIYA TEZLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI TAJRIBADA O'RGANISH.

Ishning bajarilishi

1. Kerakli jihozlar: probirkalar, 100⁰C gacha aniqlikda haroratni o'lchovchi termometr, sekundomer yoki soat, elektroplitka.

2. Kerakli reaktivlar: H₂SO₄ ning suyultirilgan (1:200) eritmasi, Na₂S₂O₃ning 0.1 n eritmasi, 10% li HCl eritmasi, vodorod peroksid eritmasi, marganets (IV) oksid, marmar CaCO₃ kukuni va bo'lakchasi.

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

Sulfat kislota N₂SO₄ bilan natriy tiosulfat Na₂S₂O₃ o'zaro reaksiyaga kirishishi natijasida oltingugurt S ajralib chiqib, loyka hosil qiladi va eritmalarni sutsimon rangga kiritadi.



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

Ucha probirka oling. Ularning birinchisiga 3 ml Na₂S₂O₃ning 0.1 n eritmasidan, 6 ml distillangan suv quying. Ikkinchisiga esa 6 ml Na₂S₂O₃ ning 0.1 n eritmasidan va 3 ml distillangan suv quying. Uchinchisiga esa 9 ml Na₂S₂O₃ ning 0.1 eritmasidan quying.

Ucha boshqa probirka olib, sulfat kislota H₂SO₄ ning suyultirilgan (1:200) eritmasidan 3 ml dan quying. Na₂S₂O₃ va H₂SO₄ eritmaları uchun aloxida-aloxida o'lchov silindridan foydalaning. Ularni almashtirib qo'yish mutlaqo mumkin emas.

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

Tajribani natijalarini quyidagi jadvalga yozing

Probirkalarning raqami	Reaksiyaga kirishayotgan moddalarning hajmi (ml hisobida)			Na ₂ S ₂ O ₃ ning shartli kon-sentratsiyasi	Vaqt 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			
2	6	3	3			
3	9	0	3			

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

2-Tajriba. Reaksiya tezligi temperaturaga bog'liqligi.

Bu tajriba uchun ham Na₂S₂O₃ va H₂SO₄ larning bundan oldingi tajribada kursatilgan konsentratsiyadagi eritmalarini oling.

Uchta probirkaga H₂SO₄ eritmasidan 5 ml dan, boshka uchta probirkaga Na₂S₂O₃ eritmasidan 5 ml quyting. Ular xar juftining bittasida Na₂S₂O₃ va bittasida H₂SO₄ bo'ladigan kilib uch juftga bo'ling.

Birinchi juft probirkalarni stakandagi sovuk suvga tushiring. Suv temperaturasi termometr yordamida aniqlang va 3-4 minutdan so'ng probirkalardagi eritmalarni bir-biriga aralashtiring. Necha sekunddan keyin loyqa hosil bo'lishini aniqlang.

Stakandagi suvning temperaturasi issik suv kuyish yuli bilan 10°Sga kutaring va ikkinchi juft probirkalarni tushiring. 3-4 minutdan so'ng probirkalardagi eritmalarni bir-biriga quyting va so'ng loyqa hosil bo'lishini aniqlang.

Uchinchi juft probirkalarni temperaturasi 20°C ko'tarilgan stakanga tushiring va yuqoridagi tajribani takrorlang. Reaksiya tezligini temperaturaga bog'liq ekanligi haqida xulosa chiqaring.

Tajriba natijalari quyidagi jadvalga yozing

Probirka nomeri	Na ₂ S ₂ O ₃ ni miqdori ml	H ₂ SO ₄ ning miqdori ml	Suvning temperaturasi °C	Loyqa hosil bo'lish uchun ketgan vaqt, t	Reaksiyaning nisbiy tezligi. V=100/t
1	5	5			
2	5	5			
3	5	5			

Absissalar o'qiga suvning temperaturasi va ordinatalar o'qiga reaksiyaning nisbiy tezligini qo'yib grafik chizing.

KIMYOVIY MUVOZANAT

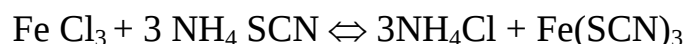
Ishning bajarilishi

1. Kerakli jihozlar: probirkalar va elektroplitka (gaz garelkasi ham bo'lishi mumkin).

2. Kerakli reaktivlar: Temir (III) – xlorid FeCl_3 ning 0,02N eritmasi, ammoniy rodanid NH_4SCN ning 0,02 N eritmasi, FeCl_3 ning to'yingan eritmasi, NH_4SCN ning to'yingan eritmasi, kraxmal, yod, distillangan suv.

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

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



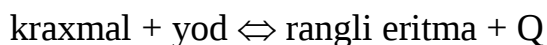
Eritmaning qoramtir-qizil rangga kirishi $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ hosil bo'lganligidan dalolat beradi. Probirkaga 5-6 ml FeCl_3 ning 0,02 N eritmasidan quying. Ustiga ushancha miqdordan NH_4SCN ning 0,02 N eritmasidan quying. Hosil bo'lgan eritmani teng miqdorda 4 ta probirkaga bo'ling. Birinchi probirkaga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

Uchchala probirkalardagi rang 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 jadvalga yozing.

Probirkaning nomeri	kushilgan modda	eritma rangining o'zgarishi	muvozanatning siljishini yunalishi
1	FeCl_3		
2`	NH_4SCN		
3	NH_4Cl		
4	—		

2-Tajriba. Temperaturaning o'zgarishini kimyoviy muvozanatga ta'siri.

Kraxmalga yod ta'sir ettirganimizda, ko'k rangli murakkab tarkibli barqaror modda hosil bo'ladi. Bu ekzotermik reaksiyadir. Sistemaning muvozanatini shartli ravishda quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin:



Ikkita probirka olib xar biriga 2-3 ml dan kraxmal eritmasidan quying, ustiga shuncha miqdorda suv quying. Ko'k rang paydo bo'lishiga axamiyat bering. Probirkalardan birini kizdiring. Kizdirilganda eritma rangining o'zgarishini Le-SHetele printsipi asosida tushintirib bering.

LABORATORIYA ISHI №6

ERITMALAR. TURLI KONSENTRATSIYALI ERITMALAR TAYYORLASH.

Ishning bajarilishi

1. Kerakli jihozlar: Texnik tarozi, o'lchov tsilindiri, o'lchov kolbasi, areometr, stakan, voronka, sklyanka.

2. Kerakli reaktivlar: Kristall soda $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, Xlorid kislota HCl ning kontsentrlangan 37 % li eritmasi, Natriy xlorid NaCl ning 5 % li va 20 % li eritmaları, Bariy xlorid $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, Kontsentrlangan nitrat HNO_3 kislota , distirlangan suv.

1. Foiz konsentratsiyali eritma tayyorlash

A. Qattiq moddani suvda eritib tayyorlash.

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ni suvda eritib natriy karbonatni 5% li eritmasidan 200 g tayyorlang. 200 g 5% li eritma tayyorlash uchun proporsiya yo'li bilan zarur bo'lgan suvsiz Na_2CO_3 miqdorini hisoblab toping.

Hisoblangan miqdordagi $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ni 0,1 g aniqlik bilan texnokimyoviy tarozida tortib oling. Olingan miqdorni eritish uchun qancha suv kerakligini hisoblang. O'lchov silindrida shu hajmdagi suvni o'lchab oling. Maydalangan tuzni ozroq miqdordagi suvda 200 ml o'lchov kolbasiga qo'ying va belgisigacha suv quyning. Tayyorlangan eritmani molyar va normal konsentratsiyasini hisoblang.

B. Kontsentrlangan eritmaga suv qo'shib tayyorlash.

Xlorid kislotaning (HCl) kontsentrlangan 37%li eritmasi dan foydalanib 250 g. 10 % eritma tayyorlash uchun kislotadan qancha og'irlik qism kerakligini hisoblang va topilgan og'irlik birligini hajm birligiga aylantiring. qancha hajm suv kerakligini hisoblang. Hisoblangan hajmdagi kislotani tsilindrda o'lchab olib malum qismigacha suv quyilgan 250 ml o'lchov kolbasiga quyning va belgisigacha suv quyning.

C. Har xil konsentratsiyali 2 eritmani aralashtirib tayyorlash.

Natriy xloridning 5 % li va 20 % li eritmalarini aralashtirib 8 % eritma tayyorlang. Aralashtirish qoidasidan foydalanib boshlang'ich eritmalarining og'irlik qismlarini toping. Bu eritmalarining solishtirma og'irliklarini aniqlab, u orqali ularning hajmini hisoblang. O'lchov tsilindri bilan hisoblangan hajmdagi eritmalarini o'lchab oling va ularni qo'shib, yaxshilab aralashtiring. Areometr yordamida tayyorlangan eritmaning solishtirma og'irligini toping. Tayyorlangan eritmaning molyar va normal konsentratsiyasini hisoblab toping.

2. Molyar va normal eritmalarini tayyorlash.

A. Qattiq moddani suvda eritib tayyorlash

$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ni suvda eritib bariy xloridning 0,5 n eritmasidan 250ml tayyorlang. Bariy xloridning 0,5 n eritmasidan 250ml tayyorlash uchun qancha

$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ kerakligini hisoblab toping. Og'irligi malum bo'lgan stakanga BaCl_2 solib texnoximiyaviy tarozida uni hisoblangan miqdorini 0,01 g aniqlik bilan tortib oling. Tortib olingan tuzni ozgina suvda aniqlik bilan tortib oling tortib olingan tuzni ozgina suvda eritib 250 ml li o'lchov kolbasiga voronka yordamida qo'ying. Voronkada qolgan eritmani distillangan suv bilan yaxshilab yuvib tushiring. Kolbani belgisigacha suv qo'ying. Tayyorlangan eritmani solishtirma og'irligini Areometr yordamida aniqlang. Eritmani molyar va protsent konsentratsiyasini hisoblang.

V. Konsentrlangan nitrat kislota HNO_3 dan 250 ml 1M eritma tayyorlang.

Areometr yordamida HNO_3 ni solishtirma og'irligini aniqlang. Eritma tayyorlash uchun kerak bo'lgan kislota og'irligini hisoblab topib, uni hajmiy miqdoriga aylantiring. 250 ml li o'lchov kolbasining yarmigacha suv quyib ustiga hisoblangan hajmdagi kislota o'lchov tsilindrida o'lchab voronka yordamida quying. O'lchov tsilindrida qolgan kislota yuqini distillangan suvda chayib o'lchov kolbasiga quying va yaxshilab aralashtiring. So'ng o'lchov kolbasini belgisigacha distillangan suv quying. Tayyorlangan eritmani solishtirma og'irligini areometr yordamida aniqlang va tayyorlangan sklyankaga quying. Eritmaning protsent va normal konsentratsiyasini hisoblang.

LABORATORIYA ISHI №7 OKSIDLANISH-QAYTARILISH REAKSIYALARIGA OID TAJRIBALAR BAJARISH.

Ishning bajarilishi

1. Kerakli jihozlar: Probirkalar, elektroplitka (gaz garelkasi ham bo'lishi mumkin), azbestlangan to'r.

2. Kerakli reaktivlar: Sulfat kislota H_2SO_4 eritmasi, rux bo'lakchasi, mis sulfat eritmasi, yuzasi zangdan tozalangan temir plastinka, konsentrlangan sulfat kislota H_2SO_4 , mis sim, FeCl_3 eritmasi, kaliy yodid KJ eritmasi, kraxmal kleysteri, vodorod peroksid H_2O_2 eritmasi, yod J_2 kristali, natriy ishqori – NaOH eritmasi, ammoniy bixromat- $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ kristalli.

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. Vodorod 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 quying. 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.

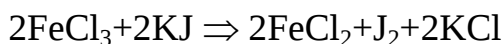
3-Tajriba: Misning kontsentrangan sulfat kislota bilan o'zaro ta'siri.

(Tajriba mo'rili shkafda bajariladi.)

Probirkaga 1-2 ml kontsentrangan sulfat kislota H_2SO_4 quyning. Unga bir bo'lak mis Cu simidan tushiring. Qo'ngir tusli gaz ajralishiga e'tibor bering. Reaksiyaning umumiy va elektron tenglamasini tuzing. Oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.

4-Tajriba Temir - (III) xloridning kaliy yodid bilan o'zaro ta'siri.

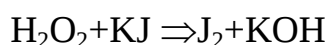
Probirkaga 2-3 ml $FeCl_3$ eritmasidan quyib unga bir necha tomchi kaliy yodid- KJ hamda kraxmal kleysteri eritmalaridan qo'shing. Ko'k rang hosil bo'lishiga etibor bering. Ko'k rangni hosil bo'lishi eritmada KJ molekulalari vujudga kelganligidan dalolat beradi.



Reaksiyaning elektron tenglamasini tuzing. Koeffitsiyentlarini qo'ying. Oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.

5.Tajriba. Vodorod peroksidning kaliy yodid bilan o'zaro ta'siri.

Probirkaga 2-3 ml vodorod peroksid H_2O_2 eritmasidan quyning. Unga bir necha tomchi kaliy yodid KJ eritmasidan qo'shing. Erkin holdagi yod uchun xarakterli bo'lgan qo'ng'ir rangi paydo bo'lishini kuzating. Reaksiya ushbu sxema bo'yicha boradi.



Elektron tenglamasini yozing. Oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.

6-Tajriba. O'z-o'zidan oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi.

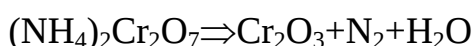
3-4 bo'lak yod J_2 kristalidan oling va unga natriy ishqori – NaOH eritmasidan tomizing va asta-sekin qizdiring. Yodning eritmaga o'tishi va yod rangini o'zgarishiga ahamiyat bering.



Reaksiya tenglamasini yakunlang va elektron tenglamasi asosida koeffitsiyentlar qo'ying. Oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.

7- tajriba . Molekula ichidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi.

Bir necha dona ammoniy bixromat - $(NH_4)_2Cr_2O_7$ kristalini asbestlangan to'rga qo'yib, parchalanish reaksiyasi sodir bo'lguncha qizdiring. Reaksiya natijasida qattiq modda - CrO_3 , gaz holatdagi azot - N_2 va rangli modda hosil bo'lishiga e'tibor bering.



Reaksiyasi tenglamasini yakunlang va elektron tenglamasi asosida koeffitsiyentlar quyning. Oksidlovchi va qaytaruvchini ko'rsating.

LABORATORIYA ISHI №8
ELEKTROLIZ JARAYONI, ELEKTROLITLARNING SUVLI ERITMALARI
ELEKTROLIZI VA METALLARNING UMUMIY XOSSALARINI O'RGANISHGA
OID
AYRIM TAJRIBALARNI O'TKAZISH.

1-tajriba. Mis sulfat eritmasining elektrolizi

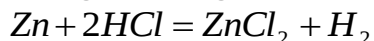
Elektrolizyorga CuSO_4 eritmasidan quying va unga grafit elektrodni tushirib, tok manbaiga ulang. Bir necha minutdan so'ng katodda mis ajralib chiqishini kuzating. Katod va anodda sodir bo'ladigan jarayonlarni yozing.

Elektrodlarning qutblarini almashtirib yana tok manbaiga ulang. Misning anoddan katodga o'tishini kuzating va tegishli reaksiya tenglamasini yozing.

2-Tajriba. Metallning kislotada erish protsessiga galvanik juft hosil bo'lishining ta'siri.

a) Burchak hosil qilib egilgan shisha nayga xlorid kislotaning 1.0 n. eritmasidan quying va uning bir tirsagiga ensiz rux plastinkasini tushiring. Reaksiya tenglamasini yozing.

Korroziyani ajralib chiqayotgan vodorod pufakchalariga qarab kuzatish mumkin. Nayning ikkinchi tirsagiga xuddi shu eritmaga, rux plastinkasiga tegmaydigan qilib, mis sim tushiring. Mis yuzasida vodorod ajralmayotganiga to'la qanoat hosil qiling. Mis simni, rux bilan tutashguncha, suyuqlikka ko'proq kiriting. SHunda mis yuzasida vodorod pufakchalari paydo bo'ladi. Bu galvanik juftda boradigan jarayonlarni tushuntiring. Bunday katod va anodni tushuntirib bering.



b) 2-3 ml mis sulfat eritmasi quyilgan probirkaga rux bo'lakchasini soling. 4-5 min. dan so'ng eritmani to'king va usti mis bilan qoplangan ruxni extiyotlik bilan bir necha marta suvda yuving. Ikkita probirkaga 3-4 ml dan xlorid kislota eritmasi quying. Probirkalardan biriga mis qoplangan rux bo'lagini, ikkinchisiga esa mis sulfat eritmasi ta'sir ettirilmagan rux bo'lakchasini tushuring.

Probirkaning qaysi birida vodorod kuchli ajralib chiqadi? Nima sababdan?

3-Tajriba. Xlor ionining korroziyaga ta'siri.

Ikkita probirkaga 2-3 tadan alyuminiy bo'lakchasi soling va bitta probirkaga mis sulfat eritmasidan, ikkinchisiga mis xlorid eritmasidan quying. Alyuminiyning olingan tuzlar eritmasiga nisbatan har xil munosabatda bo'lishiga ishonch hosil qiling.

Mis sulfat eritmasi solingan probirkaga ozgina natriy xlorid kukuni soling. Nima kuzatiladi?

METALLARNING UMUMIY XOSSALARINI O'RGANISHGA OID
TAJRIBALAR
Ishning bajarilishi

1. Kerakli jihozlar: Probirkalar, elektroplitka (gaz garelkasi ham bo'lishi mumkin), filtr qog'oz, chinni kosacha, soat oynasi, indikator.

2. Kerakli reaktivlar: xlorid kislota HCl ning 2n eritmasi, temir, rux, alyuminiy va mis bo'lakchalari, 30 protsentli ishqor eritmasi, rux kukuni, alyuminiy kukuni, natriy bo'lakchasi.

1–tajriba. Xlorid kislota bilan suyultirilgan sulfat kislotalarning metallarga ta'siri

To'rtta probirkaga 2–3 ml xlorid kislotalarning 2n. eritmasidan quyting. Birinchi probirkaga temir, ikkinchisiga rux, uchinchisiga alyuminiy va to'rtinchisiga mis bo'lakchalarini soling. Qanday metallar kislota bilan reaksiyaga kirishadi? Quyida keltirilgan jadvalni to'ldiring.

Kislotalarning formulasi	Kislotalarning konsentratsiyasi	Olingan metall	Reaksiya tenglamasi
HCl	2 n	Fe	
HCl	2 n	Zn	
HCl	2 n	Al	
HCl	2 n	Cu	

Xlorid kislota o'rniga sulfat kislotalarning 2 n. eritmasidan olib, avvalgi tajribani takrorlang. Nima kuzatiladi? Quyida keltirilgan jadvalni to'ldiring.

Kislotalarning formulasi	Kislotalarning konsentratsiyasi	Olingan metall	Reaksiya tenglamasi
H ₂ SO ₄	2 n	Fe	
H ₂ SO ₄	2 n	Zn	
H ₂ SO ₄	2 n	Al	
H ₂ SO ₄	2 n	Cu	

2–tajriba. Ishqorning metallarga ta'siri.

Ikkita probirkaga 2–3 ml dan 30 protsentli ishqor eritmasidan quyting. 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? Sinkat (H₂ZnO₂) va metaalyuminiy (HAlO₂) kislotalarning tuzlari hosil bo'lishini nazarda tutib, sodir bo'ladigan reaksiyalarning tenglamasini tuzing.

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

3–tajriba. Suvning ishqoriy metallarga ta'siri.

Natriy bo'lakchasini oling. Yangi kesilgan natriyning yuzasi tezda xiralinishiga 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 sachrashishi mumkin. Reaksiya tugagandan so'ng hosil qilingan eritmaning muhitini indikator yordamida tekshirib ko'ring. Natriyning suv bilan o'zaro ta'siri reaksiyasi tenglamasini yozing.

LABORATORIYA ISHI №9
ORGANIK KIMYO. TO'YINGAN VA TO'YINMAGAN
UGLEVODORODLARNI OLINISHI, ULARNI XOSSALARINI
TAJRIBALAR ORQALI O'RGANISH

Ishning maqsadi: Organik moddalar to'g'risida tushunchaga ega bo'lish, to'yingan va to'yinmagan uglevodorodlar, ularning olinishi va xossalari bilan tanishish, ularning izomeriyasini o'rganish.

NAZARIY QISM.

Uglevodorodlar faqat uglerod va vodorod atomlaridan tashkil topgan organik moddalardir. Ular tuzilishiga qarab ochiq va yopiq zanjirli bo'ladi. Ochiq zanjirli uglevodorodlarga to'yingan va to'yinmagan uglevodorodlar kiradi.

To'yingan uglevodorodlar. Molekulalaridagi uglerod atomlari o'zaro oddiy (σ - sigma bog'lar bilan bog'langan va qolgan valentliklar vodorod atomlari bilan to'yingan birikmalar **to'yingan uglevodorodlar** deyiladi.

To'yingan uglevodorodlarning gomologik qatoriga quyidagilar kiradi:

CH_4 – metan	C_6H_{14} – geksan
C_2H_6 – etan	C_7H_{16} – heptan
C_3H_8 – propan	C_8H_{18} – oktan
C_4H_{10} – butan	C_9H_{20} – nonan
C_5H_{12} – pentan	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ – dekan va hokazo.

To'yingan uglevodorodlar butandan boshlab izomerlar hosil qiladi. Masalan, C_4H_{10} –butanning 2 ta, C_5H_{12} –pentanning – 3 ta, C_7H_{16} heptanning- 9 ta, $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ dekaning 75 ta izomeri mavjuddir.

Gomologik qatordagi C_1 - C_4 gacha bo'lgan uglevodorodlar gaz, C_5 - C_{16} gacha suyuqlik, C_{17} dan boshlab esa qattiq moddalardir.

To'yingan uglevodorodlar kimyoviy jihatdan inert bo'lib, odatdagi sharoitda kimyoviy reaksiyalarga kirishmaydilar.

Ma'lum sharoitlarda esa oksidlanish, nitrolanish, sulfolanish, galogenlash va sulfoxlorlash reaksiyalariga kirishadi.

Laboratoriyada to'yingan uglevodorodlarni A. Vyurs usulida, ya'ni alkanlarning bir xil galogenli hosilalarini natriy metali bilan qizdirib olinadi.

To'yinmagan uglevodorodlar. Molekulasida uglerod atomlari o'zaro δ - sigma bog'lardan tashqari π -bog'lar hosil qilib bog'langan uglevodorodlar to'yinmagan uglevodorodlar deyiladi. To'yinmagan uglevodorodlar uglerodlar zanjiridagi (-bog'larning soni va tabiatiga qarab quyidagicha sinflanadi:

Etilen uglevodorodlari, dien uglevodorodlari, atsetilen uglevodorodlar.

Ular quyidagicha gomologik qatorlarni tashkil etadilar:

C_2H_4 –etilen	C_3H_4 – propadien	$\text{CH}\equiv\text{CH}$ - atsetilen
C_3H_6 - propilen	C_4H_6 - butadien	$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$ – allilen

C_4H_8 - butilen	C_5H_8 - pentadien	$CH_3-C\equiv C-CH_3$ - krotilen
C_5H_{10} - amilen	C_6H_{10} - geksadien	$CH_3-CH_2-C\equiv C-CH_3$ - metil etil atsetilen

To'ynmagan uglevodorodlar ham izomerlanadi. Izomerlanish zanjirning tuzilishi hamda qo'shbog'ning joylashgan o'ri bilan bog'liqdir.

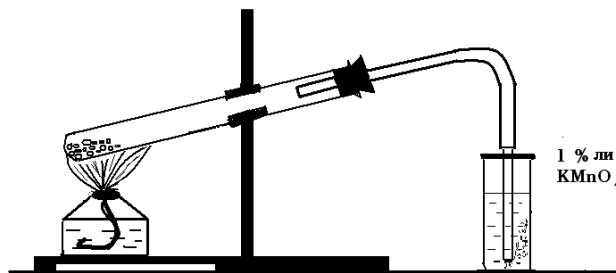
To'ynmagan uglevodorodlar uchun uncha mustahkam bo'lmagan (- bog'lar tutganligi va (-bog'ning uzilib, uning o'rniga ikkita (-bog'lar hosil bo'lishi, buning natijasida boshqa molekulalarni biriktirib olish reaksiyalari xarakterlidir.

To'ynmagan uglevodorodlar birikish, almashinish, oksidlanish, polimerlanish reaksiyalariga kirisha oladilar.

Etilen uglevodorodlarni laboratoriyada to'yingan spirtlarni yuqori haroratda ($160-180^{\circ}C$) katalizator ishtirokida degidratlab, atsetilen esa kaltsiy karbidga suv ta'sir ettirib olinadi.

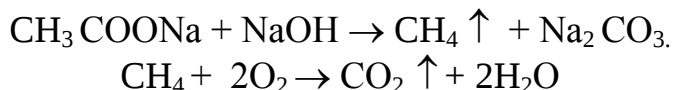
1-tajriba. Metanni olinishi va xossalari

1 g natriy atsetat tuzi va 2 g natron ohagi ($NaOH + CaO$) dan tortib oling va yaxshilab aralashtirib, quruq probirkaga soling. Probirkani shtativga o'rnatib, uning og'zini gaz o'tkazuvchi nay bilan jihozlangan probka bilan mahkamlang (1-rasm).



1 - rasm

So'ngra aralashmani ohista qizdiring. Gaz ajralib chiqa boshlagach gaz o'tkazuvchi nayning ikkinchi uchini stakandagi kaliy permanganatning 1 % li eritmasiga tushiring. Bunda eritma rangida o'zgarish bo'ladimi? Bu reaksiyani bromli suvda ham takrorlang? Bromli suvda o'zgarish seziladimi? Qizdirishni davom ettirgan holda trubkadan chiqayotgan gazni yondirib ko'ring va alanganing rangiga e'tibor bering. Alanga ustiga chinni kosacha to'nkaring. Nima kuzatiladi? Kuzatilgan hodisalarni izohlang. Reaksiya tenglamalarini yozing:



2- tajriba. Etilenni olinishi va xossalari

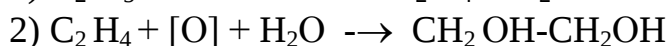
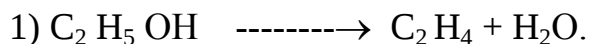
Quruq probirkaga 1 ml etil spirti va 3 ml kontsentrangan sulfat kislota solib, aralashmaga 2-3 dona mayda shisha siniqlaridan tashlang. Probirka og'zini gaz o'tkazuvchi nay bilan jihozlangan probka bilan mahkamlab, shtativga 1-rasmda ko'rsatilgandek o'rnatib.

Aralashmani qizdiring. Gaz ajralib chiqishi bilan gaz o'tkazuvchi nayning ikkinchi uchini avval 1% li KMnO_4 eritmasi bo'lgan stakanga, so'ng bromli suv bo'lgan stakanga tushiring. Bunda eritmalar rangida o'zgarish sodir bo'ladimi? Nayning uchini eritmadan chiqarib, ajralib chiqayotgan gazni yondiring va alanganing rangiga e'tibor bering.

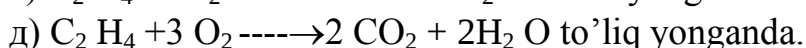
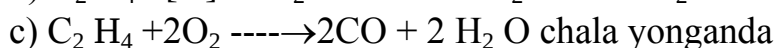
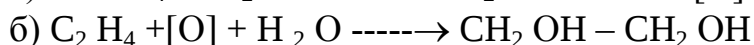
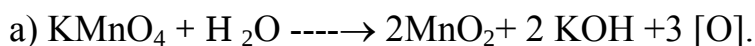
Alangani ustiga chinni kosacha to'nkaring. Nima kuzatiladi?

Kuzatilgan hodisalarni reaksiya tenglamalariga asoslanib izohlang.

Reaksiya tenglamalari:



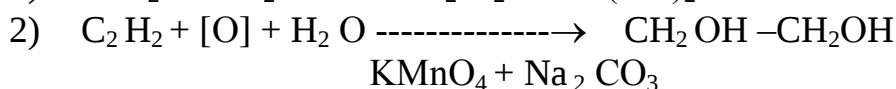
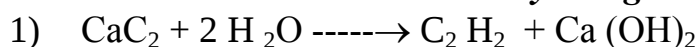
Mexanizmi quyidagicha:



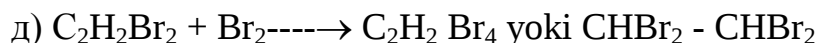
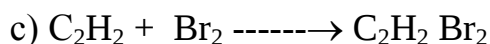
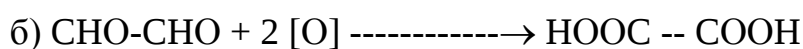
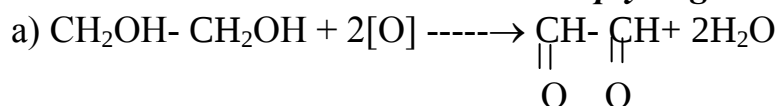
3 tajriba. Atsetilenni olinishi va xossalari

Kattaroq hajmli probirka olib unga 2-3 ml suv soling. Unga kaltsiy karbidning mayda blakchalaridan 4-5 dona tashlab tezda probirka og'zini gaz o'tkazuvchi trubka bilan jihozlangan probka bilan mahkam berkiting va shtativga o'rnatib (1-rasm). Gaz ajralib chiqayotgan trubkani avval KMnO_4 ning 1% li eritmasiga Na_2CO_3 ning 10% li eritmasi qo'shilgan aralashmasiga, so'ng esa bromli suvga tushiring. Eritmalarda o'zgarish kuzatiladimi? Ajralib chiqayotgan gazning yondirib ko'ring va alangani rangiga e'tibor bering. Alanga ustiga chinni kosacha to'nkaring, qurum hosil bo'lishiga ahamiyat bering. Kuzatilgan hodisalarni reaksiya tenglamalari asosida izohlang:

Reaksiya tenglamalari:



Mexanizmi quyidagicha:



Mustaqil ishlash uchun savollar va mashqlar:

1. To'yingan uglevodorodlar tabiatda qanday tabiiy manbalardan olinadi?
2. To'yingan uglevodorodlarning izomeriyasini tushuntiring va nomenklaturasi haqida tushuncha bering.
3. To'yinmagan uglevodorodlar qanday sinflanadi?
5. Tabiiy va sintetik kauchuklar haqida tushuncha bering.
6. Polimerlanish reaksiyalari va ular asosida olinadigan mahsulotlarga misollar keltiring.
7. Tarkibida 54,5 % etilen, 27,3 % propilen 18,2 % butilen bo'lgan 15,4 g gazlar aralashmasi n.sh. da necha litr vodorodni biriktirib olish mumkin ?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati :

1. Duncan J. Shaw, Introduction to Colloid and Surface Chemistry. Fourth Edition. Oxford Amsterdam Boston London New York Paris San diego San franciso Singapore Sydney Tokyo. 2003.
2. Q.Axmerov. "Umumiy va anorganik kimyo" T. "O'zbekiston" 2006 y.
3. N.D.Glinka "Umumiy kimyo" O'qituvchi T.
4. Q.Axmerov, A Jalilov, R.Sayfutdinov. Umumiy va onarganik kimyo. T. O'zbekiston, 2006 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. H.A.Parpiev «Anorganik kimyoning nazariy asoslari».T,«O'zbekiston»,2000 y.
2. Q. Axmerov, A.X. Djalilov, R. Sayfutdinov «Umumiy va anorganik kimyo» T. «O'zbekiston» 2000 y.
3. Q. Axmerov, X.Djalilov, R.S. Sayfutdinov « Umumiy va noarganik kimyo» T. 2002 y.. Ma'ruzalar matni.
4. N.A. Parpiev "Anorganik kimyo" T. "O'zbekiston", 2003 y.
5. X.X. Muhitdinov, T.M. Mirkamilov .«Kimyo». T. TDTU, 2004 y.
6. S. Masharipov «Kimyo», T. «O'qituvchi» 2005 y.
7. M.M. Abdulxayeva, «Kimyo» T. «O'zbekiston», 2002 y.
8. K. Rasulov, O. Iuldoshev, B. Korabolaev. «Umumiy va anorganik kimyo», T. «O'qituvchi», 1996 y.
9. Karovin N.V., Mingulina E.N., Rajapova M.G. "Laboratorные работы по химии". М. Выс.shk. 1998g.
10. Ya A. Ugay "Общaya i neorganicheskaya ximiya", М. «Выsshaya shkola» 1998u.
11. A. Yoriyev, X.Sharipov. Umumiy va noorganik kimyo, - T.:, O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati. 2008 y.
12. Lutfullayev E., Normurodov Z., Berdiyev A. Anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. -T.: O'zbekiston, 2006 y.

