

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

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
« KIMYO » KAFEDRASI**

TOJIBOYEV B.X.

KIMYO FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

(O'QUV – USLUBIY QO'LLANVA)

Namangan – 2015

Fanning uslubiy qo'llanmasi bakalavriat yo`nalishi: 5140600 - Geografiya ta'limi yo`nalishining ishi o'quv reja va o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: o'qituvchi Tojiboyev B.X.

**Taqrizchilar: Kimyo fanlari doktori, professor SH.V.Abdullayev
Kimyo fanlari nomzodi, dotsent Y.R.Toshmatov**

Fanning uslubiy qo'llanmasi "Kimyo" kafedrasining 2015 yil "26" avgustdagi "1" - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va o'quv jarayonida qo'llashga tavsiya etilgan.

© Namangan davlat universiteti

AMALIY MASHG'ULOTLARDA XAVFSIZLIK QOIDALARI

Kimyo laboratoriyalarida ishlatiladigan moddalarning ko'pchiligi ozmi-ko'pmi sog'likka ta'sir qiladi. Shuning uchun laboratoriyada ishlashda quyidagi xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish shart.

1. Konsentrlangan kislotalar, xlor, yod, vodorod sulfid bilan o'tkaziladigan tajribalar mo'rili shkafda bajariladi.
2. Xlor, brom, vodorod sulfid va uglerod (II)-oksid bilan zaharlanganda, avvalo zaharlangan kishini ochiq havoga olib chiqish, so'ngra tegishli yordam ko'rsatish kerak.
3. Kuchli kislotalardan konsentrlangan sulfat kislotani suyultirishda suvni kislotaga emas, balki kislotani suvga tomchilatib quyiladi.
4. Ko'zga yoki tanaga biror ximiyaviy reaktiv sachrasa, zararlangan joyni avval suv bilan yaxshilab yuvib, so'ngra vrachga murojaat qilish lozim.
5. Vodorod va boshqa gazlarni yoqishdan avval ularning tozaligini sinab ko'rish kerak.
6. Laboratoriya ishi tugagach, qo'lni yaxshilab yuvish kerak.
7. Reaktivlarni bir idishdan ikkinchi idishga quyishda idish ustiga engashmaslik kerak.
8. Simob va uning bug'i-kuchli zahar. Shuning uchun simobli asbob yoki termometr singanda to'kilgan simobni yig'ib olish va bu haqda, albatta, o'qituvchiga aytish kerak.
9. Kislota, ishqor va ammiakning konsentrlangan eritmalarini hamda oson bo'g'lanuvchi suyuqliklarni pipetkada og'iz bilan so'rib tortib olish yaramaydi. Buning uchun rezina grusha (nok) dan foydalanish kerak.
10. Kislota, ishqor va foydalanilgan xromli aralashmani rakovinaga to'kish aslo mumkin emas.
11. Ximiyaviy moddalar mazasini o'qituvchining ruxsatisiz totib ko'rish qat'iyan man etiladi.
12. Kumushning ammiakli tuzi eritmasini uzoq vaqt saqlash yaramaydi, chunki vaqt o'tishi natijasida undan portlovchi modda - kumush qaldirog'i hosil bo'lishi mumkin.
13. Oson o't oladigan suyuqliklarni ochiq alangada qizdirish yoki unga yaqin keltirish yaramaydi. Bunday moddalar bilan qilinadigan tajribalarni alangadan uzoqroqda, imkoni bo'lsa, mo'rili shkafda o'tkazing.
14. Benzin, spirt, efir o't olib ketsa, alanga ustiga qum sepib yoki maxsus vositalar bilan o'chirish lozim. Ammo hech vaqt suv sepmang.
15. Elektr asboblarning kontaktlariga e'tibor bering, ular yaxshi izolyasiyalangan bo'lishi kerak.
16. Isitish asboblari - mufel pech, elektr plita va shunga o'xshashlarni o'tga chidamli materialdan yasalgan tagliklar ustiga qo'yish kerak. Ishlab turgan asboblarni aslo nazoratsiz qoldirmang.
17. Probirkaga biror narsa solib qizdirayotganingizda uning og'zini o'zingizga yoki yoningizda turgan odamga qaratib tutmang.
18. Laboratoriyadan ketayotganingizda gaz gorelkalari va vodoprovod jo'mraklari berkligini hamda elektr asboblarining o'chirilganligini albatta tekshirib ko'ring.

TUZLARNING NOMLANISHI.

Agarda metal va metallmas bevosita birikkan bo'lsa, Me-Mem holida, unday birikmalar nomi ohiriga –id suffiksi qo'shib nomlanadi. Masalan: MeCl - metall xlorid, MeS - metall sulfid, MeF- metall ftorid.

Agar metal o'zgaruvchan valentlikka ega bo'lsa, u holda uning valentligi qavs ichida ko'rsatiladi. Masalan: FeSO₄-temir(II)sulfat, Fe₂(SO₄)₃-temir(III)sulfat. Ayrim hollarda-“gipo”,-“it”,-“per” qo'shimchalaridan ham foydalaniladi. Shunisi xarakterliki-“gipo”,-“it” lar elementning quyi valentliklarida,-“at” yuqori valentliklarida, -“per” eng yuqori valentliklarida ishlatiladi. Masalan:

NaClO	- natriy gipoxlorit
NaClO ₂	- natriy xlorit
NaClO ₃	- natriy xlorat
NaClO ₄	- natriy perxlorft

IFLOSLANGAN OSH TUZINI TOZALASH

Ushbu ishda siz iflos osh tuzini begona aralashmalardan tozalaysiz. Ishlash jarayonida quyidagilarni bajarishingiz kerak: moddani eritish, eritmani filtrlash, eritmani bug'latish, moddalarni eritmadan kristallash. Ishni bajarish uchun hajmi 50 ml li ikkita kimyoviy stakan, shisha voronka va tayoqcha, yuvgich, chinni kosacha, shtativ, tuz,gaz gorelka yoki spirt lampa, filtr qog'oz kerak bo'ladi.



1-TAJRIBA. Ishni bajarish: Kimyoviy stakaning 1/3 qismiga suv quyung. Shisha tayoqcha bilan aralshtirib turgan holda oz-ozdan iflos osh tuzi qo'shing. Tuz qo'shishni u erimay qolguncha davom ettiring. Filtr voronka chetidan taxminan 0,5 sm ichkarida bo'lishi kerak, Olingan eritmani filtrlang. Buning uchun filtrni voronkaga o'rnatang.

Uni voronkaga yaxshi yopishib turishi uchun, yuvgich yordamida suv bilan ho'llang. Filtrlanayotgan voronkaning uchi stakaning ichki devoriga tegib tursin. Filtrlanishi lozim bo'lgan eritmani voronkaga oz-ozdan shisha tayoqcha orqali quyilishi kerak, Suyuqlikni voronkaga filtr chetidan 0,5 sm qolguncha quyiladi. Aks holda eritma filtr bilan voronka orasidan o'tib, qo'shimchalardan tozalanmay qoladi. Shisha tayoqcha filtr qog'oziga tegib ketmasin, chunki u oson yirtilib ketadi. Filtrlangan eritma (filtrat) ni bug'latish uchun chinni kosachaga quyung. Eritmali kosachani gorelka alangasida qizdiring. Kosacha devorlarida tuz kristallari paydo bo'lgandan so'ng, qizdirishni to'xtating. Kosacha sovugandan so'ng, hosil bo'lgan tuz kristallarini eritmadan ajrating. Texnik tuzni qayta kristallangan osh tuzi bilan taqqoslang.

KIMYOVIY REAKSIYA TEZLIGI

Kimyoviy reaksiyalar tezligi xakidagi va bu tezlikka turli faktorlarning ta'sirini tekshiradigan ta'limotga kimyoviy kinetika deyiladi. Kimyoviy kinetikaning asosiy maksadi, kimyoviy jarayonda yukori reaksiya tezligini va maksimal mikdorda kerakli maxsulotni olishni boshkarishdan iboratdir.

Kimyoviy reaksiyaning tezligi reaksiyaga kirishuvchi moddalar (yoki ulardan biri) konsentrasiyalarining vakt birligi ichida uzgarishi bilan ulchanadi. Masalan, $\Delta\tau=\tau_2-\tau_1$ vakt birligida reaksiyada ishtirok etayotgan moddalardan bittasining konsentrasiyasi $\Delta C=C_2-C_1$ kamaysa, u xolda kimyoviy reaksiyaning urtacha tezligi kuyidagicha ifodalanadi:

$$V = \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta C}{\Delta t}$$

Konsentراسiya deganda biz xajm birligida bulgan modda mikdorini tushunmogimiz kerak. Masalan, 100 l biror gazga 2 g molekula CO_2 aralashgan bulsa, bu xolda CO_2 ning konsentراسiyasi 0.002 mol/l buladi. Shunday kilib, kimyoviy reaksiya tezligini ulchashda moddalar konsentراسiyasini molG'l xisobida, vakt birligi esa sekund, minut, soat, sutkalar xisobida olinadi. Reaksiya tezligini topishda reaksiyaga kirishayotgan moddalarning yoki reaksiya maxsulotlarining konsentراسiyalari uzgarishini bilishning farki yuk. Kaysi moddani mikdorini ulchash kulay bulsa, reaksiya tezligi usha modda konsentراسiyasi uzgarishi bilan ulchanadi. Reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentراسiyalari reaksiya davom etgan sari kamayadi; maxsulotlarniki, aksincha ortib boradi. Kupincha, dastlabki moddalar konsentراسiyalari kamayishidan foydalaniladi. Masalan; agar reaksiyaning tezligi minutiga 0.3 mol/l bulsa, 1 l dagi dastlabki moddaning konsentراسiyasi xar minutiga 0.3 mol kamayadi.

Kimyoviy reaksiyaning tezligi reaksiyaga kirishayotgan moddaning tabiatiga, dastlabki moddalarning konsentراسiyalariga, temperaturasiga, bosimiga, katalizatorning ishtirok etish va etmasligiga, moddalar sirtining katta-kichikligiga, erituvchi tabiatiga, yoruglik ta'siriga va boshka faktorlarga boglik.

Reaksiya tezligiga reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentراسiyalari katta ta'sir kursatadi. Gomogen (bir jinsli) sistemalar katoriga masalan, gazlar aralashmasi, tuz yoki kand eritmasi (umuman eritmalar) kiradi. Fizikaviy yoki kimyoviy xossalari jixatidan uzaro fark kiladigan va bir-biridan chegara sirtlar bilan ajralgan ikki yoki bir necha kislmlardan tuzilgan sistema geterogen (kup jinsli) sistema deb ataladi. Masalan, suv bilan muz uzaro aralashib ketmaydigan ikki suyuqlik (bir idishdagi simob va suv) va kattik jismlarning aralashmalari geterogen sistemalaridir. Getegeron sistemalarning boshka kislmlaridan chegara sirtlar bilan ajralgan gomogen kismi faza deb ataladi. Demak, gomogen sistema bir fazadan, geterogen sistema esa bir necha fazadan iborat ekan. Reaksiya tezligiga konsentراسiya

ta'sir etishining sababi shundaki, moddalar orasida uzaro ta'sir bulishi uchun reaksiyaga kirushuvchi moddalarning zarrachalari bir-biri bilan tuknashadi. Lekin tuknashishlarning xammasi xam kimyoviy reaksiyaga olib kelavermaydi. Barcha tuknashishlarning oz kismigina reaksiyaga olib keladi. Vakt birligi ichida yuz beradigan tuknashishlarning soni uzaro tuknashayotgan zarachalarning konsentrasiyalariga proporsional buladi. Bu son kanchalik katta bulsa, moddalar orasidagi uzaro ta'sir shunchalik kuchli buladi. Ya'ni kimyoviy reaksiya shunchalik tez boradi.

Kimyoviy reaksiyaning tezligi reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentrasiyalari kupaytmasiga tugri proporsionaldir. Kimyo uchun nixoyatda muxim bulgan bu koida 1867 yilda Norvegiyalik ikkita olim Guldberg xam Vaage tomonidan taklif etilgan bulib, massalar ta'siri konuni deyiladi. Bu konunga muvofik $A+B = C$ reaksiyasi uchun $V=K.[A][B]$ buladi. Bu yerda V- reaksiyaning tezligi (kuzatilgan tezlik), [A] va [B] reaksiyaga kirishayotgan A va B moddalarning mol/l bilan ifodalangan konsentrasiyasi, K tezlik konstantasi. Agar $A=V=1$ bulsa, $V=K$ buladi. Demak, K- reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentrasiyalari birga teng bulgandagi tezlik, ya'ni solishtirma tezlikdir. K ning kiymati reagentlarning, ya'ni reaksiyaga kirishayotgan moddalarning tabiatiga, temperaturaga va katalizatorga boglik bulib, konsentrasiyaga boglik emas. Reaksiyaning tezliklari K ning kiymati bilan takkoslanadi. Agar reagentlarning stexiometrik koefitsiyentlari birdan boshka bulsa, masalan:



uchun massalar ta'siri konunining matematik ifodasi quyidagicha buladi:

$$V=K[A]^a.[B]^b$$

Massalar ta'siri konunidan foydalanib, konsentrasiyaning uzgarishi bilan tezlikni uzgarishini xisoblab topish mumkin.

Misol: $2NO+O_2=2NO_2$

Reaksiyada aralashmaning xajmi ikki marta kamaytirildi; tezlik qanday uzgaradi?

Yechish: xajmning uzgarishidan oldin, NO va O_2 ning konsentrasiyalari a va v ga teng bulsin. Bu xolda: $V=K[NO]^2[O_2]$ yoki $V=Ka^2b$ buladi. Xajmning ikki marta kamayishi natijasida konsentrasiya ikki marta oshadi; endi [NO] urniga $2[NO]$ va $[O_2]$ urniga $2[O_2]$ olish kerak;

$$V=K(2a)^2(2b)=8Ka^2b \quad \text{demak, tezlik 8 marta oshadi.}$$

Kimyoviy jarayonlarni tekshirish reaksiyalarning nixoyatda xilma-xil tezlik bilan borishi mumkinligini kirsatadi. Ba'zan reaksiya shunday tez boradiki, amalda uni bir onda biladi deb xisoblash mumkin. Masalan, tuzlar orasida, kislotalar va

asoslar orasida ularning suvli eritmalarida boradigan kipgina reaksiyalar yoki biz portlash deb ataydigan reaksiyalar ana shunday reaksiyalardir. Ba'zi xollarda reaksiyalarning tezligi, aksincha shunchalik sekin biladiki, reaksiya natijasida hosil biladigan maxsulot uchun yillar va xatto asrlar talab qilinadi. Reaksiyaning tezligi reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentrasiyalarining vaqt birligi ichida izgarishi bilan o'lanadi. Kimyoviy reaksiya tezligi reaksiyaga ta'sir etuvchi omillarga bog'liq. Omillar bir nechta bilib, ulardan asosiysi konsentrasiya, bosim, hajm, temperatura va katalizatorlardir.

Temperatura. Reaksiya tezligining temperaturaga bog'liqligi Vant-Goff qoidasi bilan aniqlanadi. Vant-Goff qonuni: Temperatura xar har 10oS ga kitarilganda kipchilik reaksiyalarning tezligi 2-4 marta ortadi.

$$V_{t2} = V_{t1} \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

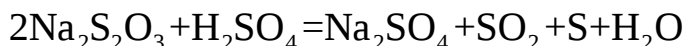
Bunda: $V_{t2} \cdot V_{t1}$ (1) boshlang'ich (2) oxirgi xarakatlardagi reaksiya tezligining xarorat koefitsienti u reaksiyaga kirishuvchi moddalarning xarorati 10o ga kitarilganda reaksiyaning tezligini necha marta oshishini kirsatadi.



Kimyoviy reaksiya tezligiga oid tajribalar

2-TAJRIBA. Kimyoviy reaksiya tezligiga konsentrasiyaning ta'siri.

a) toza probirkaga 1N 1ml natriy tiosulfat eritmasidan oltingugurt hosil bo'ladi:



Bu reaksiya boshlanishidan to eritmaning sezilarli darajada loyiqalanishigacha bo'lgan vaqt reaksiyaning nimasiga bog'liqligini tushuntirib bering.

b) uchta toza probirka olib, birinchi probirkaga 4 ml natriy tiosulfat eritmasidan ikkinchi probirkaga 2 ml natriy tiosulfat va 2 ml suv, uchinchi probirkaga 1 ml natriy tiosulfat va 3 ml suv quyung. So'ngra boshqa toza uchta probirkaning har biriga 2 ml sulfat kislota eritmasidan quyung. So'ngra sekundometrni oldingizga qo'yib birinchi probirkaga (4 ml eritmasi bor probirkaga) sulfat kislota eritmasidan 2 ml solib, loyqalanish vaqti qayd etiladi. So'ngra ikkinchi probirkaga (2 ml va 2 ml eritmasi bor probirkaga) 2 ml sulfat kislota quyamiz va uchinchi probirkaga (1 ml va 3 ml bor probirkaga) 2 ml sulfat kislota eritmasi quyib, loyqalanish vaqti (t) ni belgilab yozamiz. Tajriba natijalarini quyidagicha yozish mumkin.

Probirka nomeri	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ning miqdori, ml	Suvning miqdori	H_2SO_4 ning miqdori, ml	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ning nisbat kons	Loyqalanish , t sek	Reaksiya tezligi $C = 1/T$
1	4	0	2	1		
2	2	2	2	0.5		
3	1	3	2	0.25		

Tajriba tugagach, natijasini grafik holda ifodalang. Buning uchun koordinata sistemasining o'qiga reaksiyaning tezligi qo'yiladi va grafik asosida reaksiyaning konsentrasiyasiga bog'liqligini tushuntirib bering.



3-TAJRIBA. Temir (III) xloridning kaliy yodid bilan reaksiyasi.

a) Toza probirkaga temir (III) - xloridning 0,5 n eritmasidan 2 ml quyig va unga shuncha miqdorda kaliy yodid eritmasidan qo`shing, reaksiya natijasida yod ajralib chiqadi.



Ajralib chiqqan yodni bilish uchun uning yangi tayyorlangan kraxmal eritmasidan 2 ml quyig, natijada yod kraxmal ta'sirida ko`karadi. Bu esa reaksiyani kuzatishga yordam beradi .

b) Uchta toza probirka olib, biriga 4 ml KJ eritmasidan, ikkinchisiga 2 ml KJ va 2 ml suv, uchinchisiga esa 1 ml KJ va 3 ml suv quyig. Uchchala probirkaning har biriga 2 ml dan yangi tayyorlangan kraxmal eritmasidan quyib, yaxshilab aralashtiring.

Shundan so`ng sekundometrni yurgizib birinchi probirkaga (1-probirkada 4 ml KJ va 2 ml kraxmal bor) 2 ml temir (III) xlorid eritmasidan quyib, ko`k rang kirish vaqtini belgilab qo`ying. Ikkinchi probirkaga (2 probirkada 2 ml KJ, 2 ml suv, 2 ml kraxmal eritmasi bor) temir (III) xlorid eritmasidan 2 ml quyig va ko`k rang kirish vaqtini belgilab yozing va uchinchi probirkaga (3-probirkada 1 ml KJ 3 ml suv, 2 ml kraxmal eritmasi bor) temir (III) xlorid eritmasidan 2 ml quyig va rang kirish vaqtini belgilab yozing. Uchinchi probirkaga (3 probirkada 1 ml KJ, 3 ml kraxmal eritmasi bor) temir xloridning 2 ml eritmasidan quyib, ko`k rangga kirish vaqtini yozing. Tajriba natijalarini quyidagicha yozish mumkin.

Probir ka nomeri	KI miqdori ml	Suvning miqdori? ml	Karxmal, ml	FeCl_3 ml	KI ning nisbiy kons	Ko`karish vaqti sek.	Reaksiya t- tezligi
1	4	0	2	2	1		
2	1	2	2	2	0.5		
3	1	3	2	2	0.25		

Tajriba nihoyasiga yetgach, koordinat sistemasining absissa o`qiga KI ning nisbiy konsentrasiyasi, ordinata o`qiga reaksiya tezligini qo`yib, konsentrasiya reaksiya tezligiga qanday ta'sir qilishi haqida xulosa chiqaring.



4-TAJRIBA. Kimyoviy reaksiya tezligiga temperaturaning ta'siri.

3 ta toza probirka olib, biriga 2 ml natriy tiosulfat eritmasidan quyig. Ikkala probirkani suvli kimyoviy stakanga tushirib, termometr bilan suvning tajriba vaqtidagi temperaturasini o`lchang.

Masalan, agar kimyoviy stakandagi suvning temperaturasi 180 da bulganda probirkalarni bir biriga quyib necha sekunda loyqalanish xosil bulish vaqtini belgilab qo`ying. So`ngra toza probirkalarni biriga 2 ml natriy tiosulfat, ikkinchisiga 2 ml sulfat kislota eritmasidan quyib, suvli stakanga tushiriladi va spirt lampa bilan 280 S gacha qizdiriladi. 280 da ikkala probirkani bir - biriga quyib loyiqalanish vaqti (t) belgiladi. Uchinchi probirkada ham bir xil miqdor biriga 2 ml tiosulfat, ikkinchisiga 2 ml quyib 380 S da bir - biriga quyib loyqalanish vaqti (t) qayd etiladi. Tajriba natijasi quyidagicha yoziladi:



Probirka nomeri	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ miqdori, ml	H_2SO_4 miqdori ml	Turli loyqalanish vaqri	temperaturalarda Reaksiya tezligi $V = 1/T$
1	2	2		
2	2	2		
3	2	2		

Tajriba tamom bo'lgandan so'ng, koordinata sistemasini absissa o'qiga tajriba vaqtidagi (180, 280, 380) temperaturani, ordinata o'qiga esa reaksiya tezligini qo'yib, kimyoviy reaksiya tezligiga temperaturaning ta'sirini izohlang.

5-TAJRIBA. Kimyoviy reaksiya tezligining reaksiyaga kirishuvchi moddalar massasining katta kichikligiga bog'liqligi.

Geterogen sistemalarda moddalar ikki faza orasida reaksiyaga kirishadi. Modda qancha mayda bo'lsa, kimyoviy reaksiya shuncha tez ketadi. Buni tajribadan ko'rish uchun yupqa alyuminiy bo'lakchasidan temir qisqich yordamida olib, spirt lampa alangasida tutilganda alyuminiyning kislorodda yonishi sezilmaydi. Lekin alyuminiy kukunidan shpatel uchida ozroq olib, alangaga tutilsa alanganing rangi o'zgaradi.

Tajriba nihoyasiga yetgach, sodir bo'lgan reaksiya tenglamasini yozib reaksiya tezligi haqida xulosa chiqaring.



6-TAJRIBA. Kukun holdagi marmar CaCO_3 ning kislota bilan reaksiyasi.

Ikkita toza probirkaga olib, biriga texnik kimyoviy tarozida tortilgan 0,2 g marmar bo'lakchasini soling, ikkinchi probirkaga esa shuncha miqdorda marmar kukunidan soling. Sekundometrni yurgizib ikkala probirkaga ham xlorid kislotaning 2 n eritmasidan 3 ml dan quying qaysi probirkada reaksiya tez borishini kuzating va reaksiya tenglamasini yozing hamda reaksiya natijalari haqida xulosa chiqaring.



7-TAJRIBA. Reaksiya tezligiga katalizatorlarning ta'siri.

a) suvning katalizatorlik roli (tajriba, albatta mo'rili shkafda o'tkaziladi).

Texnik - kimyoviy torozida 1,5 g alyuminiy kukuni va 0,1 g yod kristalidan tortib olib, asbet to'r ustida shpatel bilan aralashtiriladi (mo'rili shkaf ichida). Kimyoviy reaksiya bormaydi. Shundan so'ng uning ustiga 1,2 tomchi suv quying. qanday hodisa kuzatiladi? Reaksiyada suv qanday rol o'ynaydi? Reaksiya tenglamasini yozing.

b) Vodorod peroksid () ning katalizatorlar ta'sirida parchalanishi. Toza probirka olib, unga 2-3 ml vodorod peroksidining 10 prosentli eritmasidan quying. Oddiy sharoitda vodorod peroksidining parchalanishi kuzatilmaydi. Lekin uning ustiga ozroq MnO_2 qo'shilganda reaksiyaning borishi darhol o'zgaradi va gaz ajralib chiqadi. Ajralib chiqayotgan gazga yallig'lanib turgan cho'p tutilganda kuyib ketadi. Bu qanday gaz? Sodir bo'lgan reaksiya tenglamasini yozing.



8-TAJRIBA. Reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentrasiyasining kimyoviy muvozanatga ta'siri.

Toza probirka olib, unga temir(III)xlorid eritmasidan 3 ml va kaliy rodanid eritmasidan 3 ml quyting. Bunda quyidagicha reaksiya sodir biladi



Bu reaksiya qaytar reaksiyasiga tipik misol bo'ladi. Reaksiya natijasida qizil rangli temir(III)rodanid eritmasi hosil bo'ladi. Kimyoviy muvozanatning siljishini eritmaning rangi o'zgarishidan bilish mumkin.

Buning uchun to'rtta toza probirka olib, yuqorida tayyorlangan eritmani teng xajmda shu probirkalarga bo'lib, soling. Shundan so'ng birinchi probirkaga bir necha tomchi temir(III) xloridning to'yingan eritmasidan quyting, ikkinchi probirkaga kaliy rodanitning to'yingan eritmasidan bir necha tomchi va uchinchi probirkaga kaliy xlorid kristallaridan bir ikki dona soling. To'rtinchi probirkani esa solishtirish uchun qoldiring. Le-Shatele prinsipi asosida kimyoviy muvozanatning konsentrsiya ta'sirida (eritmalarining rangi 4 probirka bilan taqqoslang) qaysi tomonga siljishi haqida xulosa chiqaring.

ERITMALAR

Ikki yoki bir necha komponentdan iborat kattik yoki suyuq gomogen sistema eritma deb ataladi. Uz agregat xolatini eritmaga utkazadigan modda erituvchi xisoblanadi. Xar kanday eritma erituvchi va eruvchi moddalardan iborat buladi. Moddalar chegarasiz eriganida eritmada erigan moddaning foiz mikdori 0 % dan 100 % gacha buladi.

Bunday xollarda eruvchi va erituvchi orasidagi ayirma yukoladi. Bulardan istaganimizni erituvchi deb kabul kilishimiz mumkin. Lekin juda kupchilik moddalar ayni temperaturada ma'lum chegaraga kadam eriydi. Masalan, uy temperaturasida osh tuzining suvdagi eritmasi NaCl ning mikdori xech kachon 26.48% dan ortmaydi. Eritmalarining fizikaviy xossalari (masalan, kaynash temperaturasi) erigan modda mikdori ortuvi bilan uzgaradi. Kupincha, eritma xosil bulganda xajm va energetikaviy uzgarishlar yuz beradi. Kupchilik moddalar eritmalarining kimyoviy xossalari eritmada eruvchi modda mikdori ortishi bilan kam uzgaradi.

Eritmaning yoki erituvchining ma'lum ogirlik mikdorida yoki ma'lum xajmda erigan modda mikdori eritmaning konsentrsiyasi deyiladi. Eritmaning konsentrsiyasini bir necha usulda ifodalash mumkin.

1. Erigan modda mikdori eritmaning umumiy mikdoriga nisbatan foiz xisobida ifodalanadi. Eritma konsentrsiyasini foiz bilan ifodalash uchun 100 gr eritmada bulgan eruvchi modda mikdori xisoblanadi.

$$C\% = \frac{a \cdot 100\%}{a + b}$$

bu yerda C% - eritmaning ogirlik foizi, a-erigan modda ogirligi, v-erituvchining ogirligi. Eritma konsentrasiyasini mol-foizlar bilan ifodalash uchun 100 mol eritmada bulgan eruvchi moddaning mollar soni xisoblanadi.

$$C\% = \frac{n_2}{n_1 + n_2} \cdot 100\%$$

Bu yerda C% - eritmaning mol foizi n_2 - erigan moddaning gramm molekula soni

$$n_2 = \frac{g_2}{M_2}$$

g_2 - erigan moddaning ogirligi, M_2 - uning molekulyar ogirligi, n_1 - erituvchining gramm molekular soni.

$$n_1 = \frac{g_1}{M_1}$$

g_1 - erituvchining ogirligi, M_1 - erituvchining molekulyar ogirligi.

2. 1 litr eritmaning erigan modda mikdori g/mol soni bilan ifodalanishiga molyar konsentrasiya deyiladi va M xarfi bilan belgilanadi. Agar 1 litr eritmada 1 mol modda erigan bulsa 1M, 2mol moda erigan bulsa 2M eritma deyiladi. Molyar konsentrasiya kuyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$\%C\mu = \frac{m}{M \cdot V} \cdot 1000$$

Bunda Cn -molyar konsentrasiya;

μ - erigan moddaning grammlarda ifodalangan massasi

M - Erigan moddaning molekulyar massasi

V - eritmaning millilitrda ifodalangan xajmi

3. Bir litr eritmada erigan moddaning mikdori garmm-ekvivalentlar soni bilan ifodalanishiga normal konsentrasiya deyiladi va H xarfi bilan belgilanadi. Agar 1 litr eritmada 1gr-ekv modda erigan bulsa, 1H, 0.1 gr-ekv modda erigan bulsa, desinormal, 0.1H eritma deyiladi. Normal konsentrasiya kuyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$\%Cn = \frac{m}{M \cdot E} \cdot 1000$$

Bunda Cn - normal konsentrasiya

m - erigan moddaning grammlarda ifodalangan massasi

E - erigan moddaning gr-ekv

M - eritmaning ml da ifodalangan xajmi

Bir millilitr eritma tarkibidagi erigan moddaning grammlarda ifodalangan mikdoriga eritmaning titri deyiladi.

$$T = E \cdot N / 1000 \quad \text{g/mol}$$

Bunda T- tirt, N - eritmaning normalligi, E - erigan moddaning gr-ekv.

Titrlashda normal eritmalaridan foydalanish kerak.

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

Bunda V_1 - birinchi eritmaning xajmi

N_1 - shu eritmaning normalligi

V_2 - ikkinchi eritmaning xajmi

N_2 - uning normalligi

Qattiq, suyuq yoki gazsimon moddalar erituvchida eritilganda erigan moddaning molekullari yoki ionlari erituvchi bilan oʻzaro ximiyaviy taʼsir etib, solvatlar deb ataladigan birikmalarni hosil qiladi. Agar erituvchi suv boʻlsa, erigan modda molekullari yoki ionlarni suv molekullari bilan ximiyaviy birikib, gidrat hosil qiladi, proses esa gidratlanish deyiladi.

Gidratlar asosan beqaror birikmalar boʻlib, koʻpincha eritmalar bugʻlatilgandayoq parchalanib ketadi, ammo baʼzan erigan modda molekulasi bilan muayyan qism suv molekulasi shu qadar mustahkam birikkan boʻladiki, hatto modda eritmadan ajralib chiqqanda ham bu suv uning kristallari tarkibida qoladi. Tarkibida suv molekullari boʻladigan bunday kristallar kristalgidratlar deb ataladi, undagi suv esa kristallanish suvi deyiladi. Bunday kristalgidratlar tarkibi quyidagicha formulalar bilan ifodalanadi: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; va hokazo.



9-TAJRIBA Tuz, kislota va ishiqorlar eritilganda temperaturaning oʻzgarishi.

a) Probirkaning yarmiga qadar suv solib temperaturasini oʻlchang va uning ustiga taxminan 2 g CaCl_2 o 6 H_2O tuzini soling va uni termometr bilan aralashtirib, erish vaqtida temperaturaning oʻzgarishini kuzating.

Bu tajribada erishning qanday issiqlik effekti kuzatiladi? Temperaturaning oʻzgarish sababini tushuntiring.

b) $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ oʻrniga CaCl_2 olib, xuddi shu tajribani takrorlang va oʻsha savollarga yana javob, bering.

v) Probirkaning yarmigacha suv solib, uning temperaturasini oʻlchang va probirkaga oʻyuvchi natriyning kichkina boʻlakchasini tashlang (oʻyuvchi natriyni qisqich bilan olish kerak).

Tajribada kuzatilgan erishning issiqlik effektini tavsiflang. (Ishqor eritmasini rakovinaga toʻkmasdan, maxsus tayyorlab qoʻyilgan idishga quying.)

g) Probirkaning 1/2 qismigacha suv solib, uning temperaturasini oʻlchang va unga 0,5 ml konsentrlangan sulfat kislota qoʻshing. Kislota eriganda temperaturaning oʻzgarishini kuzating va uning sababini tushuntiring.



10-TAJRIBA Ammoniy nitratning erish issiqlik effekti.

Tajribani kalorimetrdan foydalanib bajaring. Buning uchun kalorimetrning ichki stakanini chiqarib oling va uni texnoximiyaviy tarozida torting. Soʻngra yarmigacha suv quyib yana tortingda, uni oʻz oʻrniga joylashtiring va suvning temperaturasini oʻlchang.

Chinni hovonchada tuzni asta-sekin maydalab (26-rasm), undan 5-10 g tortib oling. Soʻngra kalorimetrning qopqogʻini koʻtarib, tortilgan tuzni suvga soling. Tuz suvda toʻliq erib ketgunicha termometr bilan aralashtiring va eritmaning temperaturasini oʻlchang.

TAJRIBA NATIJALARINI YOZISH

Quruq stakan massasi

- g_r

Stakaning suv bilan massasi

- g_1

Suvning massai

- $g_1 - g_r = m_c$

Eritishga olingan tuzning massasi	- m_r g
Suvning temperaturasi	- t_1
Eritmaning temperaturasi	- t_2
Temperature farqi	- $t_2 - t_1 = \Delta t$
Eritilgan tuzning molekulyar massasi	- M_2

Eritmaning zichligini shartli ravishda 1 ga teng deb va issiqlik sig'imini suvning issiqlik sig'imiga teng deb olib, tuzning molekulyar erish issiqligini quyidagi formula bilan hisoblang:

$$\Delta H = \frac{(m_{(c)} + m_{(r)})\Delta t * Mr}{Mr * 1000} \text{ kJ / mol}$$

Ammoniy nitratning erish issiqligi 26,55 kJ ligini bilgan holda tajribaning nisbiy xatosini hisoblang.



11-TAJRIBA Turli konsentratsiyali eritmalar tayyorlash.

5% li 75 g eritma tayyorlash uchun qancha natriy sulfat va qancha hajm suv olish kerakligini hisoblang. Buning uchun texnoximiyaviy tarozida soat oynachasnni 0,02 g anqlik bilan torting. So`ngra shu oynachada natriy sulfatdan kerakli miqdorini tortib oling. Uni eritishga kerak bo`lgan distillangan suv hajmini esa menzurkada o`lchang.

Tortib olingan natriy sulfatnn 100 ml hajmli stakanga solib, ustiga o`lchangan suvni quyig (suvni quyishdan oldin soat oynachasidagi qolgan tuzni menzurkadagi suv bilan stakanga yuvib tushiring). Tuz to`liq erib ketguncha shisha tayoqcha bilan eritmani aralashtiring. hosil bo`lgan eritmani silindrga qo`yib, uning solishtirma massasini aniqlang.

Bajarilayotgan ishni daftarga yozib boring. Eritmaning topilgan solishtirma massasiga to`g`ri keladigan prosent konsentratsiyasini jadvaldan toping. Berilgan konsentrasii bilan topilgan prosent konsentratsiya farqini hisoblang. Tayyorlangan eritmaning molyarligini aniqlang (eritmani laborantga topshiring).

Xuddi shunday yo`l bilan quyidagi moddalar eritmalarini tayyorlang:

a)Bariy xloriddan ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 150 g 2% li eritma (suvsiz BaCl_2 ga hisoblab) tayyorlang. Buning uchun qancha suv va qancha kristallgidrat tuzi olish kerakligini hisoblang.

b)Natriy sulfatning 0,1 N eritmasidan 120 ml tayyorlang.

v)Kalsinasilangan soda (Na_2CO_3)dan 100 ml 0,1M eritma tayyorlang.

g)Kaliy permanganatning 0,1 M eritmasini tayyorlang.



12-TAJRIBA O`ta to`yingan eritma tayyorlash.

Probirkaga taxminan 1,5 g maydalangan mis(II)sulfatdan soling va uning ustiga 5 tomchi suv quyig. Tuz batamom erib ketguncha eritmani isiting. So`ngra eritmani toza probirkaga filtrlang va probirka og`zini paxta bilan berkitib, vodoprovod jo`mrigidan oqib turgan suvda soviting.

Probirkaga mis(II)sulfatning kichkina kristalidan tashlab, o`ta to`yingan eritmaning kristallanishini kuzating.



13-TAJRIBA Titrlash usuli bilan xlorid kislota eritmasi konsentrasiyasini aniqlash.

Laborantdan xlorid kislota eritmasining 0,1 n eritmasini oling. Toza byuretkaning nol belgisidan bir oz yuqoriroqgacha 0,1 n ishqor eritmasi (fiksandalardan tayyorlangan)dan quyding. Byuretkaga jo`mrigidan ortiqcha, ishqorni (pastki meniski nol belgisiga kelguncha) tushirib yuboring. Bunda byuretkaning pastki uchi suyuqlik bilan to`lgan bo`lishi kerak. Tekshiring.

150 ml hajmli konussimon kolbaga pipetka yordamida 10 ml xlorid kislota quyding va unga ikki tomchi fenolftalein qo`shing. Kolbani byuretkaga tagiga qo`yib, ishqor bilan titrlang. Titrlash oxirida byuretkadagi ishqor eritmasidan pushti rang hosil bo`lguncha asta-sekin tomchilatib quyding.

Kislota neytrallashtirish uchun sarf bo`lgan ishqorning hajmini hisoblang va topilgan qiymatni yozib qo`ying. Titrlashni yana ikki marta takrorlang. har bir titrlashda sarf bo`lgan ishqorning hajmi 0,1 ml dan ko`p farq qilmasligi kerak. hisoblash uchun sarf bo`lgan ishqorning o`rtacha qiymatini chikaring. Titrlash ma`lumotlarini yozing

10 ml HCl ga sarf bo`lgan:

Birinchi titrlashda -ml NaOH

Ikkinchi titrlashda -ml NaOH

Uchinchi titrlashda -ml NaOH

Hisoblash. Kislota eritmasining normalligi quyidagi tenglama bo`yicha hisoblab topiladi:

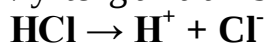
$$H = \frac{V * n}{V}$$

ELEKTROLITIK DISSOSILANISH NAZARIYASI

1987 yilda chop etilgan ilmiy jurnallardan birida Arreniusning "Suvda erigan moddalar dissosiyasi to`g`risida" degan maqolasi bosib chiqildi. Arrenius bu maqolasida eritmalarining elektr o`tkazuvchanligi ustida qilgan o`z tekshirishlarining natijalarini ko`rsatib, eritmalarining elektr o`tkazish xususiyati bilan o`sha eritmalarining Raul xamda Vant-Goff qonunlariga bo`ysunmasligi o`rtasida yaqin bog`lanish boriliga e`tibor berdi.

Arreniusning fikricha elektrolitning osmotik bosimi nixoyatda yuqori bo`lishiga o`sha eritma molekulalarining elektr bilan zaryadlangan zarrachalarga dissosialanishi sabab bo`ladi.

Elektrolitning erituvchi ta'sirida ionlarga parchalanishi elektrolitik dissosiasiya deb deb ataladi va odatdagi kimyoviy tenglamalar bilan ifodalanadi. Masalan:



Dissosialanish - qaytar jarayon molekulalarining ionlariga ajratilishi (dissosialanishi) bilan bir vaqtda ionlarning birikish jarayoni assosialanish xam sodir bo`ladi.

Shu sababli elektrolitik dissosiyalanish tenglamalarida tenglik ishorasi o`rniga qaytarlik ishorasi qo`yiladi. Misol uchun, KA elektrolit molekulalarining kation K bilan anion A ga dissosialanish tenglamasi.



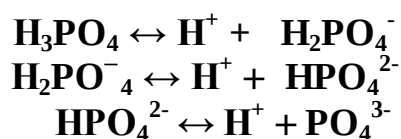
Anion deyilishiga sabab elektr toki ta'sirida ionlar bir yo'nalishda ya'ni manfiy zaryadlanganlari - anod tomon xarakatlanadi. Shu sababli musbat zaryadlangan ionlar kationlar, manfiy zaryadlanganlari anionlar deyiladi. Elektrolitik dissosialanish nazariyasi yordamida kislota, asos va tuzlarga ta'rif beriladi xamda xossalari bayon qilinadi.

Dissosialanganda kationlar sifatida faqat vodorod kationlari xosil bo'ladigan elektrolitlar kislotalar deyiladi.



Kislotaning asosligi dissosialanganda xosil bo'ladigan H^+ kationlarining soni bilan aniqlanadi. Masalan, HCl , HNO_3 bir asosli kislotalar - bitta vodorod kationi xosil qiladi.

H_2S , H_2SO_4 , H_2CO_3 - ikki asosli, H_3PO_4 , Al_3AsO_4 - uch asosli kislotalar sanaladi, ya'ni ular dissosialanganda ikkita va uchta vodorod kationi xosil bo'ladi. Masalan:



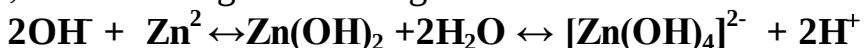
Dissosialanganda anionlar sifatida faqat gidroksid ionlar xosil bo'ladigan elektrolit asoslar deyiladi. Masalan:



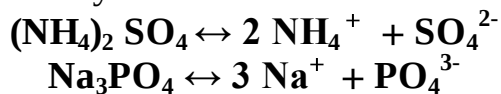
Suvda eriydigan asoslar ishqorlar deyiladi. Bularga davriy sistemaning I va II gruppaning elementlari misol bo'ladi.



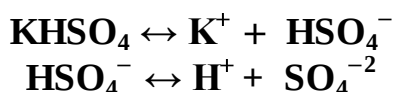
Lekin dissosialanganda bir vaqtning o'zida vodorod kationlarini va gidroksid ionlarini xosil qiladigan elektrolitlar xam bor. Bular amfoterlar deb yuritiladi. Ularga suv, rux, xrom, ammoniy gidroksidlari va ko'pgina boshqa moddalar misol bo'la oladi. Masalan, amfoter rux gidroksidining dissosialanishini ko'rsak:



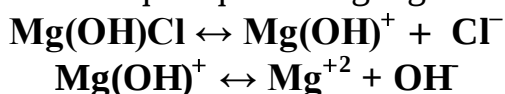
Dissosialanganda metallar kationlari va kislota qoldiqlarining anionlari xosil bo'ladigan elektrolitlar tuzlar deyiladi. Masalan:



O'rta tuzlar shunday dissosialanadi. Nordon va asosli tuzlar bosqich bilan dissosialandi. Nordon tuzlarda dastlab metallarning ionlari so'ngra esa vodorod kationlari ajraladi:



Asosli tuzlar dastlab kislota qoldiqlari so'ngra gidroliz ionlar ajraladi. Masalan:



14-TAJRIBA Elektrolitik dissosilanish nazariyasiga oid tajribalar

Asboblar va reaktivlar. Elektr o'tkazuvchanlik aniqlanadigan asbob, probirkalar, shakar, marmar, rux va magniy metallari.

Xlorid kislota (1N va 8 molyal), o'yuvchi natriy (1N va 7M), sulfat kislota (2N, 80% li va 1,84), sirka kislota (1N), ammiak (2 % li), fenolftalein, ammoniy xlorid (to'yingan), natriy xlorid (to'yingan), kobalt xlorid (1 n).

Elektrolit eritmasining elektr o'tkazuvchanligi U-simon nayga ikkita elektrod tushiring, ularga ketma-ket qilib elektr lampochkasini ulang va elektrod bilan tok manbai orasiga 0,5-2A bo'lgan ampermetr o'rnatib.

Nayning ? qismigacha distillangan suv quyib asbobni tok manbaiga ulang. Lampochka yonadimi?

Suvga ozgina shakar soling. Bu holda eritma o'zidan elektr tokini o'tkazadimi? Naydan shakar eritmasini to'kib tashlang, elektrod va nayni vodoprovod suvi bilan yaxshilab chayqang. So'ngra nayning yarmisigacha vodoprovod suvidan quying va elektr tokini ulang. Lampochka yonadimi? Nima uchun?



15-TAJRIBA Kuchli elektrolitlarning elektr o'tkazuvchanligi.

Xlorid kislota 0,5 va 5,0 M eritmasini, o'yuvchi natriyning 0,5 va 5,0 M eritmasini elektr o'tkazuvchanligini aniqlang. Tekshirilgan eritmalar elektr o'tkazuvchanligi bilan farq qiladimi?

Tajriba natijalarini davtaringizga yozing.

Konsentrlangan (90%li) va suyultirilgan (2N) sirka kislota bilan yuqoridagi tajribani qilib ko'ring. Kuzatilgan farqni lampochkaning cho'g'lanishiga, ampermetrning ko'rsatishiga qarab tushuntiring.



16-TAJRIBA Bir xil konsentratsiyali ishqor, tuz va kislotalarning elektr o'tkazuvchanligini solishtirish.

Asbobning amperometr bilan rozetka oralig'iga 150-200 om qarshilikka ega bo'lgan reostat ulang, U-simon nayga KCl ning 1N eritmasidan quying. Reostat to'liq qarshilik holatida tursin.

Asbobni elektr tokiga ulang va ampermetr strelkasi 0,5 ga yetguncha reostat qarshiligini sekin-asta kamaytiring. Bu ko'rsatkichni yozib qo'ying. Tajriba tamom bo'lguncha reostat surgichi holatini o'zgartirmang. O'yuvchi kaliy va xlorid kislota 1 n eritmalarining elektr o'tkazuvchanligini tekshiring. har bir elektr o'tkazuvchanlikni aniqlashdan oldin elektrodni distillangan suv bilan yaxshilab yuving. Tajribani bajaryotganingizda asbobga tok uzoq vaqt ulanib turmasin, chunki eritma isib ketib elektr o'tkazuvchanlik o'zgarib qolishi mumkin.

Tashqi zanjir qarshiligi hamma hollarda bir xilligini hisobga olib, olingan natijalarni tushuntiring.



17-TAJRIBA Reaksiya tezligini vodorod ioni konsentratsiyasiga bog'liqligi

a) Marmar bilan sirka va xlorid kislotalarining o'zaro ta'siri. Birinchi probirkaga xlorid kislota 1 n eritmasidan 5 tomchi, ikkinchisiga esa sirka kislota 1 n eritmasidan shuncha miqdorda quying. har bir probirkaga bir xil kattalikdagi marmar bo'lagini tashlang. Ikkala probirkani stakandagi issiq suvga botiring. qanday gaz ajraladi?

Reaksiya tenglamasini yozing. Qaysi kislota bilan reaksiya tezroq boradi? Bu xodisani tushuntiring.

b) rux bilan sulfat kislota bilan o'zaro ta'siri.

Uchta probirkaga 5-7 tomchidan sulfat kislota bilan har xil konsentratsiyali: birinchisiga konsentrlangan ($d=1,84$), ikkinchisiga 5N, uchinchisiga 0,01N eritmasidan quyting. Xar bir probirkaga bir xil kattalikdagi rux bo'lakchasidan soling. Probirkadan vodorod tez ajralib chiqayotganligini kuzating. Bo'layotgan hodisani tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing.



18-TAJRIBA Bir xil ion qo'shilganda ion muvozanatining siljishi.

a) Ikki probirkaga ammiakning 2%li eritmasidan 5 tomchi va 1 tomchi fenoltalein tomizing. Birinchi probirkaga ammoniy xloridning to'yingan eritmasidan 2 tomchi, ikkinchisiga shuncha distillangan suv quyting. Birinchi probirkadagi suyuqlik rangining kamayishini tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing.

b) Probirkaga natriy xloridning to'yingan eritmasidan 5-7 tomchi quyting va aralashtirib cho'kma hosil bo'lguncha konsentrlangan xlorid kislota bilan ($d=1,19$) tomchilatib qo'shing. Natriy xlorid kristallarini cho'kmaga tushish sababini tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing.

v) CoCl_2 ning molekulasini ko'k rangga, Co^{+2} ioni esa pushti rangga ega. Probirka kobalt xloridning 1N eritmasidan 5 tomchi tomizib, eritmada ko'k rang hosil bo'lguncha konsentrlangan xlorid kislota bilan tomchilatib qo'shing. Keyin eritmaning rangi pushtiga aylanguncha tomchilatib suv qo'shing. Yana eritma ko'k rang hosil bo'lguncha konsentrlangan HCl dan tomchilatib qo'shing. Eritmadagi kobalt xloridning muvozanat sxemasini yozing. Bu eritmaga xlorid kislota qo'shilganda muvozanat qaysi tomonga siljiydi? Nima uchun bunda kobalt xloridning rangi o'zgaradi. Reaksiya tenglamasini yozing.

TUZLAR GIDROLIZI

Tuzlar deb metall atomi va kislota qoldigidan iborat bilgan birikmalar sinfiga aytiladi. Tuzlar tarkibiga ko'ra o'rta, yordamchi, asosli, qo'sh hamda kompleks turlarga bo'linadi. Tuzlar tarkibiga kirgan metall hamda kislota qoldig'i xususiyatlariga qarab turli xil gidrolizga uchraydi. Tuzlar gidrolizi deb, tuz molekularining suv bilan tasirlashib, kuchsiz elektrolit hosil qilishiga aytiladi.

Gidrolizning asosiy sababi kam dissosiyalanadigan moddalar xosil bilishidir. Bizga ma'lumki, tuzlarning eritmaları ishqoriy, kislotali yoki neytral muxitli biladi. Yuqoridagi xolatlarni izohlash uchun turli xil tarkibli tuzlarning gidrolizlanishlarini ko'rib chiqamiz. Gidroliz tuzni xosil qilgan kislota va asoslarning kuchiga qarab turlicha bilishi mumkin.

1. Kuchli asos va kuchsiz kislota bilan xosil bilgan tuzlar gidrolizga uchraydi.



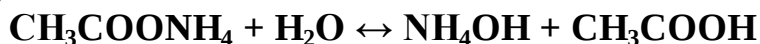
Bu yerda CH_3COO^- ionlari kuchsiz kislota bilanligi uchun suvning vodorod ionlari bilan birikib, kuchsiz elektrolit hosil qiladi. Eritmada qolgan OH^- ionlari esa Na^+ ionlari bilan birikadi va kuchli asos xosil qiladi.

2. Kuchli kislota va kuchsiz asosli muxitdan xosil bo'lgan tuz.



Bu yerda NH_4OH kuchsiz (asos) elektrolit HCl esa kuchli (kislota) elektrolit xisoblanadi. Shuning uchun muxit kislotali bo'ladi.

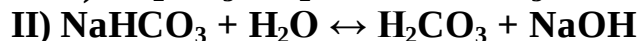
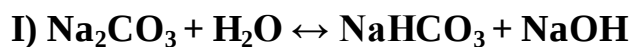
3. Kuchsiz asos va kuchsiz kislotadan xosil bilgan tuzlar. Bu xolda tuzning NH_4^+ ionlari ham OH^- ionlari ham bog'lanadi.



Muxit moddlar konsentratsiyasiga qarab nisbatan kislotali yoki ishqoriy bo'ladi. Umumiy holatda esa biz neytralga yaqinligi uchun neytral deb xisoblaymiz. Bunday tuzlarning gidrolizi oson boradi.

Kuchli asos va kuchli kislotadan xosil bilgan tuzlar, gidrolizlanmaydi. Ular suvda eriganda suvning dissosialanishidan xosil biladigan N^+ ionlari ham OH^- ionlari ham bog'lanmaydi; bunda xosil biladigan kislota ham, asos ham kuchli biladi, eritmada tila dissosiyalanadi. Demak, bundan shunday xulosa kelib chiqadiki, kam dissosiyalanuvchi birikmalar xosil bilishi natijasida suvning dissosiya muvozanati buzilishi gidrolizga sabab biladi. Agar bunday birikmalar xosil bilmasa, ya'ni tuz xosil qiluvchi kislota ham, asos ham kuchli bilsa u xolda gidroliz ham bilmaydi. Aksincha, ular naqadar kuchsiz bo'lsa, suvning dissosiya muvozanati ham shu qadar kiproq buziladi, binobarin, tuzning gidrolizlanish darajasi shuncha yuqori biladi.

Agar tuz ikki asosli va kip asosli kislotadan hosil bilgan bilsa, u xolda tuzlarning gidrolizi murakkab biladi va kislota bir necha bosqichda dissosiyalanganini singari gidroliz ham bosqich bilan boradi.



CH_3COOH bir bosqichli, Na_3PO_4 esa uch bosqichli gidrolizlanadi. Birinchi bosqich keyingi bosqichlarga nisbatan kuchli darajada biladi.



19-TAJRIBA Tuzlar gidroliziga oid tajriba

Asbob va reaktivlar. Probirkalar va ular uchun shtativ, indikator qog'oz, natriy xlorid, natriy asetat, alyuminiy nitrat, mis(II)xlorid, natriy fosfat, natriy sulfit, lakmusning neytral eritmasi. Alyuminiy xlorid, alyuminiy sulfid, natriy karbonat.

Gidroliz jarayonida muhitning o'zgarishi.

Oltita probirkaga 1 ml dan distillangan suv quyung va ular ustiga aniq binafsharang hosil bo'lguncha lakmusning neytral eritmasidan qo'shing. Bitta probirkani kontrol uchun qoldiring, qolgan probirkalarga mikroshpatel bilan birinchisiga natriy xlorid, ikkinchisiga natriy asetat, uchinchisiga alyuminiy nitrat, to'rtinchisiga mis (II)-xlorid, beshinchisiga natriy fosfat soling.

Eritmalarni shisha tayoqcha bilan aralashtiring (shisha tayoqchani yuvmasdan bir probirkadan ikkinchi probirkaga tushirmang). Lakmus rangining o'zgarishiga qarab, har bir tuz eritmasining reaksiya muhiti haqida xulosa chiqaring. Kuzatish va xulosalaringizni quyidagidek jadval tarzida yozing. Reaksiya tenglamasini yozing.

Tartib nomeri	Tuzlarning	Lakmusning	Reaksiya	Eritmaning
---------------	------------	------------	----------	------------

formulasi	rangi	muhiti	$pH < 7$
			$pH = 7$
			$pH > 7$

Tekshirilgan tuzlarning qaysi biri gidrolizlanadi? Gidrolizning molekulyar va ionli tenglamalarini yozing va har bir tuzning gidrolizlanish turini ko'rsating. Gidroliz oddiymi yoki bosqichlimi?



20-TAJRIBA Natriy sulfitning gidrolizi.

Konussimon probirkaga 3 ml distillangan suv quying. Uning ustiga natriy sulfat (kristall) dan bir mikroshpatel tashlang va shisha tayoqcha bilan aralashtiring. hosil bo'lgan eritmada indikator qog'ozga ikki tomchi tomizing va pH ni aniqlang. Topilgan pH qiymati eritmada qanday ion borligini ko'rsatadi?



21-TAJRIBA Ikki tuz aralashmasining gidrolizi.

Ikkita probirkaga temir(III)xlorid eritmasidan 5-7 tomchidan quying. Probirkalarning biriga shuncha tomchi ammoniy sulfid, ikkinchisiga ham shuncha natriy karbonat eritmasidan quying. Birinchi probirkadan vodorod sulfid (hididan) ajralishini, ikkinchisidan esa karbonat angidrid gazi (pufakchalaridan) ajralishini kuzating. Ikkala holda ham temir(III)gidroksid cho'kmaga tushadi.

Reaksiyaning molekulyar va ionli tenglamalarini yozing. Nima uchu temir sulfid va ammoniy karbonat hosil bo'lmasdan temir gidroksid hosil bo'ladi?

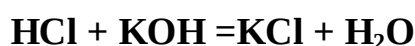
OKSIDLANISH-QAYTARILISH REAKSIYALARI

Anorganik ximiyadagi barcha reaksiyalarni ikki turga bulish mumkin;

1.Reaksiyaga kirishuvchi elementlarning oksidlanish darajasi uzgarmay koladigan reaksiyalar.

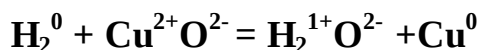
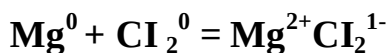
2.Oksidlanish darajasi uzgarishi bilan boradigan reaksiyalar.

Birinchi tur reaksiyalarga almashinish, parchalanish va birikish reaksiyalari misol bula oladi. Masalan:



Bu misollarda xech kaysi elementning oksidlanish darajasi uzgarmaydi.

Ikkinchi tur reaksiyalariga sikib chikarish va boshka reaksiyalar misol buladi. Bunday reaksiyalar oksidlanish-kaytarilish reaksiyadari deyiladi. Ularda elektronlar bir atom yoki ionlardan ikkinchi atom yoki ionlarga utadi. Uziga elektron biriktirib olgan atom, ion, molekular oksidlovchi deb, elektron yukotadigan atom, ion, molekular kaytaruvchi deb ataladi. Elektron biriktirib olish prosessi-kaytarilish prosessi deb, elektron berish prosessi-oksidlanish prosessi deyiladi. Demak, oksidlovchi kaytariladi va kaytaruvchi oksidlanadi.

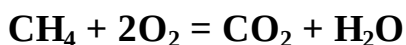
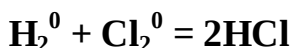


Element atomi oksidlanganda uning oksidlanish darajasi ortadi, kaytarilganda esa oksidlanish darajasi pasayadi.

Masalan, $\text{Sn}^{2+} - 2e = \text{Sn}^{4+}$ prosessida kalayning oksiddanish darajasi +2 dan +4 gacha ortdi, $\text{Cr}^{6+} + 3e = \text{Cr}^{3+}$ prosessida xromning oksidlanish darajasi +6 dan +3 gacha kamayadi.

Element atomi uzining eng yukori oksidlanish darajasida (masalan S^{6+} , P^{5+} , Cu^{2+} , Mn^{7+} ionlarda) boshka elektron yukota olmaydi va fakat oksidlovchi xossasini nomayon kiladi. Va aksincha, element atomi uzining eng kichik oksidlanish darajasida uziga elektron kabul kila olmaydi va fakat kaytaruvchi (masalan, S^{2-} , N^{3-} , Cl^- , P^{3-} , J^- ionlari) xossasini namoyon kiladi. Agar element atomi uzining urtacha oksidlanish darajasiga ega bulsa, u eritmaning muxitiga karab yo oksidlovchi yoki kaytaruvchi xossasini namoyon kiladi.

Kaytaruvchidan oksidlovchiga elektronlar utganda odatda reaksiyada ishtirok etayotgan elementning valentligi uzgaradi. Lekin oksiddanish-kaytarilish reaksiyalarida element valentligi uzgarmay kolishi mumkin. Masalan:



Birinchi reaksiyada vodorod va xlorning valentligi reaksiyadan oldin xam keyin xam birga teng. Metanning yonish reaksiyasida uglerod, kislorod va vodorodlarning valentliklari uzgarishsiz kolyapti. Lekin bu reaksiyalarda atomlarning xolatdari uzgaradi. Demak, molekulada atom xolatini valentlik tushunchasi tupik ifodalay olmaydi. Shuning uchun xam, oksidlanish-kaytarilish reaksiyadarida oksidlanish darajasi tushunchasidan foydalanish maksadga muvofik buladi. Valentlik kovalent boglanishda (musbat yoki manfiy) ishoraga ega emas. U fakat boglanish sonini kursatadi. Ximiyaviy boglanishda esa elektronlar elektrmanfiyrok element atomiga siljigan buladi, natijada atomlar ma'lum zaryadga ega buladi.



Asbob va reaktivlar : Probirkalar va ular uchun shtativlar. Rux (mosh donasidek qilib maydalangan), temir plastinka. Kraxmal eritmasi. Yodli va vodorod sulfidli suv.

Eritmalar : sulfat kislota (2 M va 2 n), mis (II) sulfat (1M),kaliy yodid (0.25 M), kaliy bixromat, o'yuvchi natriy (1.5 n), vodorod peroksid (0.5 n), kaliy permanganat (1.5 n).

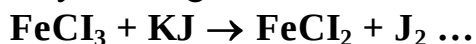
Ruxga sulfat kislota ning ta'siri

Kichik rux bo'lakchasini soat oyanasi yoki tigelga qo'ying. Ustiga 1-2 tomchi 2N sulfat kislota eritmasidan tomizing. Gaz ajralishini kuzating. Qaysi gaz ajraladi?



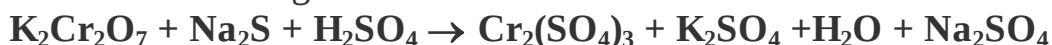
23-TAJRIBA I^- ning oksidlanishi

Probirkaga 10 tomchi temir(III)xlodid eritmasidan, 5 tomchi kaliy yodid eritmasidan quyning va uning ustiga 2-3 tomchi kraxmal eritmasidan qo'shing. Eritmada ion molekulasi borligini ko'rsatuvchi ko'k rangning paydo bo'lishini kuzating. Tenglamani molekulyarva ionli ko'rinishda yozing, tenglamani yakunlang:



24-TAJRIBA Cr^{+6} ning Cr^{+3} ga qaytarilishi

Probirkaga 5 tomchi kaliy bixromat, 1 tomchi (d = 1.84) sulfat kislota tomizib, uning ustiga 1 dona natriy sulfid kristalidan tashlang. Eritma rangini o'zgarishini kuzating. Reaksiyaning elektron tenglamasini yozing, ko'fsentlarni qo'ying. Oksidlovchi va qaytaruvchilarni ko'rsating.



ELECTROLIZ

Electroliz - bu elektr toki ta'sirida elektrolit eritmalarida yoki suyuklanmalarda boradigan oksidlanish-kaytarilish processidir. Elektrolizni amalga oshirish uchun uzgarmas tok manbaidan foydalaniladi. Elektrodlar ikki xil buladi:

1) Erimaydigan - ularga grafit, platina, oltin kiradi (erimaydigan elektrodlar ximiyaviy processda ishtirok etmaydi, ular fakat elektron utkazgich vazifasini utaydi.);

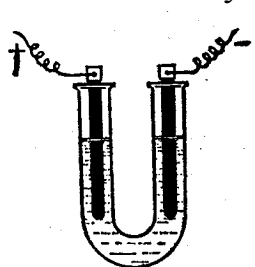
2) Eriydigan elektrodlar jumlasiga yukorida kursatilgan metallardan boshka xamma metall elektrodlar kiradi. Bu elektrodlar elektrolizda anod sifatida kullanilganida eritmaga uz ionlarini berib, erib ketadi.

Eruvchan anod elektroddan foydalanib, toza metallar olinadi. Bunda elektroliz processitozalanayotgan metall tuzining eritmasida olib borilishi kerak. Sanoatda tuzlarning eritmalarini elektroliz kilib, Cu, Zn, Cd, Ni, So, Mn va boshka metallar olinadi. Bu metod yordamida bir metall boshka metall bilan koplanadi. Bu metod galvanostegiya deyiladi.

Katod elektrodga elektrolitning musbat zaryadlangan ionlari elektron kabul kilib zaryadsizlanadi. Kaysi ion oldin zaryadsizlanishi metallning kuchlanishlar katorida vodorodga nisbatan joylanishiga, uning konsentrasiyasiga va ayrim xollarda elektrod potensialiga bog'lik buladi.



25-TAJRIBA Osh tuzi eritmasini elektroliz qilib o'yuvchi natriy olish.



1. U-simon nayga osh tuzining to'yingan eritmasidan quyib, uning ichiga ko'mir elektrodlar tushiriladi. Bu elektrodlarg mis simlar yaxshilab bog'lab qo'yiladi

(rasm). Elektrodlar 8-10 volt kuchlanishli akkumulyatorga yoki tok turtilagich orqali elektr tarmog'iga ulanadi Katod atrofida vodorod pufakchalari bilan o'yuvchi natriy yig'iladi. Ishqor hosil bo'lganligi fenolftalen eritmasi qo'shish yo'li bilan (pushti rang paydo bo'lishiga qarab) aniqlanadi. Anod atrofida xlor yig'iladi, bu biror buyoq, masalan fuksin eritmasi qo'shib (u rangsizlanadi) aniqlanadi. O'quvchilar

xlorning yodga qaraganda aktiv ekanligidan xabardor bo'lsalar, anod tomonga ozgina kaliy yodid bilan kraxmal quyiladi. Yod ajralib chiqishi sababli eritma ko'karadi.

Tajribani juda cho'zib yuborish yaramaydi, aks holda katod va anod tomondagi eritmalar aralashib ketib, gipoxloritlar hosil buladi va katod atrofida pushti rang yuqola boshlaydi.

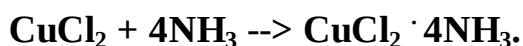
2. Osh tuzi eritmasini o'quvchilarning o'zlari ham elektroliz qilishlari mumkin. Buning uchun ingichka egik nay olinadida, uning ichiga elektrod sifatida oddiy qalam sterjeni tushiriladi. Nayga osh tuzi eritmasi quyiladi va pipetka yordamida indikator qo'shiladi. Elektrodlar cho'ntak elektr fanarining quruq, batareyasiga ulanadi. Nay probirkaga o'rnatiladi va uni shtativ qisqichiga qistirib qo'yiladi.

KOMPLEKS BIRIKMALAR

Murakkab moddalarni ulardagi ximiyaviy boglanish xususiyatiga qarab ikki guruppgaga bulish mumkin.

1. Valentlik koidasiga buysunib, ion yoki kovalent boglanish natijasida xosil bulgan murakkab moddalar. Masalan, NH_3 , FeCl_3 , SO_3 lar birinchi tartibli birikmalar deyiladi.

2. Birinchi tartibli birikmalarning uzaro birikib xosil qilgan birikmalariga yukori tartibli birikmalar deyiladi. Masalan, mis xlorid eritmasiga ammiak ta'sir ettirilganda bu ikki sodda birikmadan molekulyar birikma xosil buladi:



Yukori tartibli birikmalarning nisbatan barkarorlari koordinasion birikmalar deyiladi.

Tasser 1798 yilda birinchi bulib koordinasion birikma ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$) ni xosil qiladi. Koordinasion birikmalarni urganish shuni kursatdiki, kompleks xosil bulish xodisasi ayrim elementlardagina uchramasdan, balki D.I. Mendeleyev davriy sistemasining kupchilik elementlariga xos bulgan xodisadir.

Koordinasion birikma shunday birikmaki, uning molekulasi (yoki ioni) markaziy atomga ega bulib, buni bir necha ion yoxud molekular, ya'ni ligandlar kurshab turadi.

Koordinasion birikma xatto eritmalarida xam mustaqilligini saklab kolishga intiladi, ionlarga kam, dissosilanadi. Markaziy ionining musbat zaryadi uni kurshab turgan ligandlar manfiy zaryadlari yigindisidan ortiq bulsa, bunday koordinasion kation koordinasion, markaziy ionning zaryadi uni kurshab turgan ligandlar zaryadlarining yigindisidan kichik bulsa, anion kompleks, markaziy ionning zaryadi bilan ligandlar zaryadlarining yigindisi orasidagi ayirma nolga teng bulsa, neytral kompleks deb ataladi.

Koordinasion birikmalar xosil qilish uchun birikish, almashinish, oksidlanish - kaytarilish reaksiyalaridan foydalaniladi.

Xosil qilingan koordinasion birikmani reaksiyon aralashmadan ayirib olish xam katta axamiyatga ega. Buning uchun:

1) erituvchini buglatish orqali konsentrlangan reaksiyon aralashma xosil qilib, uni muz va tuz aralashmasi bilan sovutib yoki unga shu moddaning kichik kristallarini tashlab, kompleksni kristallga utkazishdan;

2) reaksiyon aralashmaga kompleksni eritmaydigan, lekin kompleks xosil bulishida ishtirok etgan erituvchi bilan yaxshi aralashadigan boshka biror erituvchidan oz-oz qusha borishdan va ekstraksiya metodidan foydalaniladi. Ba'zan koordinasion birikma juda tez xosil buladi. Masalan, CuSO_4 eritmasiga NH_4OH eritmasi qushilishi bilanok tuk-zangori tusli kompleks $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4]$ xosil buladi. Reaksiyon aralashmaga etil spirt qushib bu kompleksni kristall xolida ajratib olish mumkin. Bu birikmada Cu^{2+} markaziy ion, NH_3 - molekulari esa ligandlardir.

Xozirda metallar koordinasion birikmasini tayyorlash uchun suvsiz eritmalar kup ishlatilmokda. Masalan, CrCl_3 ning suvdagi eritmasiga etilendiamin $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ qushib $\text{CrCl}_3\cdot 3\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ tartibli kompleksni xosil qilib bulmaydi, lekin efirdagi eritmada bu kompleksni xosil qilib kristall xolida ajratib olish mumkin. Koordinasion birikmalar uziga xos suyuklanish va qaynash tepmeraturasiga, xamda ma'lum erituvchilarda erish xususiyatiga egaligi, masalan, suvda eruvchangligi bilan oddiy moddalardan ajralib turadi. Bular ichida tadkikotchilar e'tiborini uziga jalb etadiganlari katoriga komplekslarning rangi, elektr utkazuvchanligi, oksidlanish-kaytarilish xossalari, spektrlarining turlari, magnit xossalari kiradi.

Kompleks xosil qiluvchi sistema rangining uzgarishini tekshirish orqali kupincha kompleks tarkibini va uning barkaror yoki bekaror ekanligini aniklash mumkin. Komplekslarning infrakizil nur yutishini urganish orqali kompleks tarkibidagi atomlararo boglanish xarakterini bilib olish mumkin.

1893 yilda A.Verner kompleks birikmalarning tuzilishi xakida yangi nazariya yaratdi. Bu nazariya kuyidagi uch banddan iborat:

1) kupchilik elementlar uzlarining asosiy valentliklaridan tashkari, yana qushimcha valentliklar namoyon qila oladi;

2) xar kaysi element uzining asosiy va qushimcha tuyintirishga intiladi;

3) markaziy atomning qushimcha valentliklari fazoda ma'lum yunalishga ega buladi;

Verner nazariyasi koordinasion nazariya deb ataladi.

Asbob va reaktivlar : Probirkalar va ular uchun shtativlar. Kaliy ferrosianid, eritmalar : 25 % li ammiak eritmasi : temir (III) xlorid, natriy ftorid, nikel (II) sulfat, mis (II) sulfat, ammoniy oksalat, ammoniy sulfid, kumush nitrat (0.1 n), o'yuvchi natriy (2 n), kaliy yodid (0.1 n), xlorid kislota (2n), natriy xlorid.



26-TAJRIBA Natriy geksaftor-ferriatning $\text{Na}_3[\text{FeF}_6]$ olinishi

Probirkaga 2- 3 tomchi temir (III) xlorid eritmasidan tomizib, 4-6 tomchi natriy ftorid qo'shing. Natijada rangsiz $[\text{FeF}_6]^{-3}$ kompleks ioni hosil bo'ladi. Reaksiya tenglamalarini yozing.



27-TAJRIBA Diamin – argentaxlorid $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ ning olinishi

Probirkaga 10 tomchi kumush nitratdan tomizib, shuncha natriy xlorid eritmasidan qo'shing. Cho'kmani tining va ustidagi suyuqlikni to'king. Hosil bo'lgan cho'kma erib ketguncha ammiak eritmasidan tomchilatib turing. Reaksiya tenglamalarini yozing.



28-TAJRIBA Kompleks kation va aniiondan iborat birikmalarning olinishi

Probirkaga kaliy geksasianoferat $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ eritmasidan 2 tomchi va 4 tomchi nikel (II) sulfat eritmasidan tomizing. Hosil bo'lgan natriy geksasianoferat cho'kmasi erib ketguncha 25 %li ammiak eritmasidan tomchilatib turing. Cho'kma erishi bilan birga och qizil rangli kompleks tuzning kristallari hosil bo'lishini kuzating. Reaksiya tenglamalarini yozing.

TEST VARIANTLARI

Yo'nalish: 5140600- geografiya bakalavr 2 kurs talabalari uchun Kimyo fanidan nazorat test topshiriqlari.

1- VARIANT

1. Kuyida keltirilgan qaysi tuzlar tula gidrolizga uchraydi ?

1. Kaliy nitrat 2. Natriy xlorid 3. Alyuminiy fosfat 4. Temir (III) sulfat 5. Xrom (III) karbonat
A) 1,2 V) 2,3 S) 3,5 D) 3,4 E) 1,5

2. Ionli boglanish Qaysi elementlar juftligida vujudga kelishini aniklangan?

- A) ftor va oltingugurt V) Ftor va vodorot S) Litiy va xlor D) Fosfor va oltingugurt
E) Ftor va kislorod

3. Mis sulfat gidrolizga uchraganda eritma muxiti kanday buladi ?

- A) Kuchsiz ish koriy V) Kuchsiz kislotali S) Ishkoriy D) Kislotali E) Neytral

4. Kutbsizkovalent bogga ega bulgan molekulalarni kursating ?

1. Vodorod xlorid 2. Natriy ftorid 3. Vodorod 4. Ammiak 5. Kislorod 6. Oltingugurt (VI) oksid 7. Brom
A) 3,5,7 V) 1,3,6 S) 4,5,6 D) 1,2,3 E) 2,4,6

5. 180 g. suvda 90 gramm modda erishidan xosil bulgan eritmaning massa ulushini aniklang.

- A) 33,8 V) 0,38 S) 0,36 D) 30,3 E) 32,0

6. Nitrat kislota tarkibidagi azotning massa ulushini toping ?

- A) 0,11 V) 0,18 S) 0,22 D) 0,30 E) 0,35

7. Dispers sistemaning tugrita'rifini kursating?

- A) Turli moddalarning kichik (1 nm dan 100 nm gacha) zarrachalaridan tarkib topgan bir jinsli aralashma.

V) Ulchami mingdan million nanometrgacha bulgan 2 xil agregat xolatdagi modda zarrachalarining bir jinsli aralashmasi.

S) Zarrachalar ulchami 0,1-1,0 nm gacha bulgan turli moddalarning bir jinsli aralashmasi

D) Tarkibiy kislmlarga ajratish mumkin bulgan geterogen sistema

E) Tarkibiy kislmlarga ajratib bulmaydigan geterogen sistema

8. Dagal dispers sistemalardagi zarrachalar ulchami Quyidagi xollarning Qaysi birida kursatilgandek buladi?

- A) 1 nm gacha V) 1-30 nm gacha S) 100 nm dan ortik D) 100 nm dan ortmaydi
E) 30 - 90 nm gacha

9. Kolloid eritmalar chin eritmalaridan kanday xususiyati bilan fark qiladi ?
 A) Loykaligi bilan V) Elektr utkazuvchanligi bilan S) Issiklik utkazuvchanligi bilan
 D) Filtr kagozdan utmasligi bilan E) Nur tushirilganda yorug konus xosil qilishi bilan
10. Dispers faza va dispersion muxiti suyuklikdan iborat dagal dispers sistema nima ataladi ?
 A) suspenziya V) emulsiya S) ko'pik D) kukun E) aralashma
11. Quyidagilardan Qaysi biri suspenziyaga misol bula oladi ?
 A) NaCl+suv V) yog+benzin S) suv + moy D) tuprok + suv
 E) xavo
12. Sulfat kislotada oltin gugurtning oksidlanish darajasi nechaga teng ?
 A) -5 V) -3 S) +6 D) +4 E) +5
13. Nima xisobiga katalizator kimyoviy reaksiyani tezlashtiradi?
 A) Aktivlanish energiyasining kamayishi xisobiga
 V) Aktivlanish energiyasining kupayishi xisobiga
 S) Reaksiya issikligining ortishi xisobiga
 D) Reaksiya issikligining kamayishi xisobiga
 E) Yukoridagilarning barchasi tugri.
14. Kuyida keltirilgan reaksiya sistemada muvozanat yuzaga keldi.
 $2\text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_2 + Q$ sistemani ung tomonga siljitish uchun nima qilish kerak?
 A) CO_2 kushish V) Bosimni oshirish S) Xajmni oshirish D)
 Temperaturani oshirish E) Yukoridagi barcha xollarda sistema ung tomonga siljiydi.
15. Kuyida keltirilgan reaksiyada bosim pasaytirilganda sistemaning muvozanati Qaysi tomonga siljiydi?
 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O}(\text{bug}) \leftrightarrow \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$
 A) ungga V) chapga S) ungga sung chapga D) uzgarmaydi E) temir suv bilan reaksiyaga kirishmaydi
16. Sulfat kislatining elektrolitik dissosiasiyalanish reaksiyasini kursating?
 A) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{SO}_4^{-2}$ V) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{-2}$ S) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{-2} + \text{O}_2$
 D) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{HSO}_3 + \text{O}_2$ E) yukoridagi barcha xollarda xam tugri.
17. Qaysi moddani suvda eritganimizda vodorod kursatkichi 7 dan yukori buladi?
 A) Na_2CO_3 V) NaCl S) AlCl_3 D) HCl E) H_2SO_4

18. Polimer makromolekularining xosil bulishida kup marta takrorlanib keladigan gruppani nima deyiladi?

- A) Monomerlar V) mesellalar S) Elementar zvenolar D) Kuyi molekulyar moddalar
E) Radikallar

19. Yukori molekulyar birikmaning molekulasini bir necha minglab atomlarning uzaro kovalent boglar bilan birikishidan xosil bulgan bulib, odatda uni deyiladi.

- A) misellalar V) Elementar zvenolar S) Makromolekulalar D) polimerlar
E) polimerlanish darajasi

20. Quyidagi birikmalarning Qaysi birida oltingugurtning oksidlanish darajasi -2 ga teng ?

- A) S V) H_2S S) SO_2 D) SO_3 E) H_2SO_4

21. Kimyoviy moddaning tarkibidagi elementlar massa ulushlari Quyidagicha: kislorod 76,19 %, azot 22,22% va vodorod 1,59% bulsa birikmaning nomini aniklang.

- A) Nitrit kislota V) ammoniy gidroksid S) Nitrat kislota D) Ammoniy nitrat
E) Ammoniy nitrit

22. d-elementlar joylashgan katorni aniklang?

- A) Al, Se, La V) Ti, Ge, Sn S) Ti, V, Cr D) La, Ge, Hf E) K, Cu, Ag

23. Quyidagilardan Qaysi biri oddiy modda ?

- A) suv V) kislorod S) shaker D) temir sulfid E) Osh tuzi

24. Qaysi suvda erigan tuzlar kup ?

- A) Dengiz suvida V) Daryo suvida S) Yomgir suvida D) Distillangan
E) Yukoridagi barcha xollarda

25. A gramm tuz V gramm suvda eritiladi. Eritma massa ulushining tugri yechimini toping.

- A) $W = \frac{A-B}{B} \cdot 100\%$ B) $W = \frac{A}{A+B} \cdot 100\%$ C) $W = \frac{A+B}{B} \cdot 100\%$ D) $W = \frac{A+B}{100\%}$
E) $W = A+B \cdot 100\%$

26. Davrdagi elementlarning atom massalari ortib borishi bilan kanday uzgarish buladi?

- A) Metallmaslik xossalari ortadi. V) Metallik xossalari ortadi. S) Amfoterlik xossalari ortadi
D) metallmaslik xossalari kamayadi E) Amfoterlik xossalari kamayadi.

27. Atomlarning Qaysi juftidaki kimyoviy boglanshi anik ifodalangan ionli xarakterga ega ?

A) K-F V) O-F S) F-F D) P-F E) O=O

28. K_2CrO_4 , $K_2Cr_2O_7$, birikmalarda xromning oksidlanishi darajasi nechaga teng?

A) 0 V) +7 S) +6 D) +2 E) +3

29. Eritma konsentrasiyasini ifodalash usullarini kursating.

A) Normal, molyal, prosent, suyultirilgan
V) Normal, molyal, molyar, prosent, titr
S) prosent, normal, massa ulushi, molyar
D) Molyal, normal, titrlangan, prosent
E) Normal, prosent, titr, suyultirilgan

32. Birinchi analitik grupp kationlariga Qaysi ionlar kiradi?

A) Ba^{+2} , Ca^{+2} , Na^+ V) Hg^{+2} , Fe^{+3} , Mn^{+2} S) Na^+ , K^+ , NH_4^+ D) Hg^+ , K^+ , NH_4
E) Ag^+ , K^+ , Mn_2^{+2}

33. Reaksiya tezligini oshirib, uzi reaksiyada ishtirok etmaydigan m oddalar..... deyiladi.?

A) inisiatorlar V) promotorlar D) ingibitorlar S) sokatalizatorlar E) katalizatorlar

34. 300 g 2,5 % li eritma tayyorlash uchun massalari kanday bulgan suv va tuz olish kerak?

A) 300 g va 2,5 g V) 300 g va 10 g S) 275 g va 25 g D) 297,5 g va 2,5 g
E) 292,5 va 7,5 g

35. Kutbsiz kovalent boglanish kanday element atomlari orasida xosil buladi?

A) bir xil metalning turli atomlari orasida
V) Turli metallar orasida
S) Metal bilan metalmaslar atomalari orasida
D) Turli metallmaslar atomlari orasida
E) Bir xil metalmas atomlari orasida

36. Alyuminiy nitrat gidrolizi natijasida eritma muxiti kanday buladi?

A) neytral V) kislotali S) Kuchsiz ishkoriy D) ishkoriy E) kuchsiz kislotali

Yo'nalish: 5140600- geografiya bakalavr 2 kurs talabalari uchun Kimyo fanidan nazorat test topshiriqlari.

2- VARIANT

1. Kuyida keltirilgan Qaysi tuzlar tula gidrolizga uchraydi ?

1.Kaliy nitrat 2.Natriy xlorid 3.Alyuminiy fosfat 4.Temir (III) sulfat 5.Xrom (III) karbonat

A) 1,2 V) 2,3 S) 3,5 D) 3,4 E) 1,5

2. Ionli boglanish Qaysi elementlar juftligida vujudga kelishini aniklangan?

A) ftor va oltingugurt V) Ftor va vodorot S) Litiy va xlor D) Fosfor va oltingugurt E) Ftor va kislorod

3.Mis sulfat gidrolizga uchraganda eritma muxiti kanday buladi ?

A) Kuchsiz ish koriy V) Kuchsiz kislotali S) Ishkoriy D) Kislotali E) Neytral

4. Kutbsizkovalent bogga ega bulgan molekularnikursating ?

1. Vodorod xlorid 2. Natriy ftorid 3. Vodorod 4. Ammiak 5. Kislorod

6. Oltingugurt (VI) oksid 7. Brom

A) 3,5,7 V) 1,3,6 S) 4,5,6 D) 1,2,3 E) 2,4,6

5. 180 g. suvda 90 gramm modda erishidan xosil bulgan eritmaning massa ulushini aniklang.

A) 33,8 V) 0,38 S) 0,36 D) 30,3 E) 32,0

6. Nitrat kislota tarkibidagi azotning massa ulushini toping ?

A) 0,11 V) 0,18 S) 0,22 D) 0,30 E) 0,35

7. Dispers sistemaning tugrita'rifini kursating?

A) Turli moddalarning kichik (1 nm dan 100 nm gacha) zarrachalaridan tarkib topgan bir jinsli aralashma.

V) Ulchami mingdan million nanometrgacha bulgan 2 xil agregat xolatdagi moddazarrachalarining bir jinsli aralashmasi.

S) Zarrachalar ulchami 0,1-1,0 nm gacha bulgan turli moddalarning bir jinsli aralashmasi

D) Tarkibiy kislmlarga ajratish mumkin bulgan geterogen sistema

E) Tarkibiy kislmlarga ajratib bulmaydigan geterogen sistema

8. Dagal dispers sistemalardagi zarrachalar ulchamiQuyidagi xollarningQaysi birida kursatilgandek buladi?

A) 1 nm gacha V) 1-30 nm gacha S) 100 nm dan ortik D) 100 nm dan ortmaydi

E) 30 - 90 nm gacha

9. Kolloid eritmalar chin eritmalaridan kanday xususiyati bilan fark kiladi ?

A) Loykaligi bilan V) Elektr utkazuvchanligi bilan S) Issiklik utkazuvchanligi bilan

D) Filtr kogozdan utmasligi bilan E) Nur tushirilganda yorug konus xosil kilishi bilan

10. Dispers faza va dispersion muxiti suyuklikdan iborat dagal dispers sistema nima ataladi ?

A) suspenziya V) emulsiya S) ko'pik D) kukun E) aralashma

11. Quyidagilardan Qaysi biri suspenziyaga misol bula oladi ?

A) NaCl+suv V) yog+benzin S) suv + moy D) tuprok + suv E) xavo

12. Sulfat kislotada oltin gugurtning oksidlanish darajasi nechaga teng ?

A) -5 V) -3 S) +6 D) +4 E) +5

13. Nima xisobiga katalizator kimyoviy reaksiyani tezlashtiradi?

A) Aktivlanish energiyasining kamayishi xisobiga

V) Aktivlanish energiyasining kupayishi xisobiga

S) Reaksiya issikligining ortishi xisobiga

D) Reaksiya issikligining kamayishi xisobiga

E) Yukoridagilarning barchasi tugri.

14. Kuyida keltirilgan reaksiyon sistemada muvozanat yuzaga keldi.

$2\text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_2 + Q$ sistemani ung tomonga siljitish uchun nima kilish kerak?

A) CO_2 kushish V) Bosimni oshirish S) Xajmni oshirish D)

Temperaturani oshirish

E) Yukoridagi barcha xollarda sistema ung tomonga siljiydi.

15. Kuyida keltirilgan reaksiyada bosim pasaytirilganda sistemaning muvozanati Qaysi

tomonga siljiydi? $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O}(\text{bug}) \leftrightarrow \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$

A) ungga V) chapga S) ungga sung chapga D) uzgarmaydi E) temir suv bilan reaksiyaga kirishmaydi

16. Sulfat kislatining elektrolitik dissosiasiyalanish reaksiyasini kursating?

A) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{SO}_4^{-2}$ V) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{-2}$ S) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_2^{-2} + \text{O}_2$

D) $\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{HSO}_3 + \text{O}_2$ E) yukoridagi barcha xollarda xam tugri.

17. Qaysi moddani suvda eritganimizda vodorod kursatkichi 7 dan yukori buladi?

A) Na_2CO_3 V) NaCl S) AlCl_3 D) HCl E) H_2SO_4

18. Polimer makromolekularining xosil bulishida kup marta takrorlanib keladigan gruppani

nima deyiladi?

A) Monomerlar V) mesellalar S) Elementar zvenolar D) Kuyi molekulyar moddalar

E) Radikallar

19. Bir kancha molekulalarning uzaro kovalent bog orkali birikib yukori molekulyar modda

xosil kilish reaksiyasi nima deb ataladi?

- A) Sopolimerlanish V) Polikondensatlanish S) Polimerlanish D) Inserlanish
E) Birikish reaksiyasi

20. Uzgaruvchan valentlikka ega bulgan metalmaslarni kursating?

- A) Ne, O, S: V) Se, C, H: S) N, Na, Li D) N, P, S E) F, Cl, O

21. 20g uyuvchi natriyni neytrallash uchun kancha (g) sulfat kislota sarf buladi ?

- A) 20 V) 22,5 S) 24,5 D) 26,0 E) 25,5

22. Suyultirilgan sulfat kislota tayyorlash uchun konsentrlangan kislota suvga kuyiladida teskari amalni bajarish ruxsat etilmaydi, chunki...

- A) Yongin sodir bulishi mumkin.
V) Zaxarli gaz maxsulotlari xosil bulishi mumkin
S) Suvning parchalanishi mumkin.
D) Kattamikdordagi issiklik ajralib chikishi natijasida eritma sachrab ketishi mumkin.
E) Eritma ikkikatlarga ajralib kolishi mumkin.

23. Massaning saklanish konunigamuvofik 6 g magniyga necha gramm kislorod birikadi?

- A) 6 g V) 4 g S) 53 g D) 8 g E) 15 g

24. Kanday xoldagazlarning suvda eruvchanligi ortadi?

- A) Temperatura oshirilganda V) Bosim oshirilganda S) Aralashtirib turilganda
D) Xamma xolatda xam E) Aralashtirib turib temperatura oshirilganda.

25. Quyidagi moddalardan qaysi birisuvda erimaydi?

- A) Shakar V) Osh tuzi S) Gips D) Soda E) Kislorod

26. Normal konsentrasiya qaysi formula yordamida xisoblab topiladi?

- A) $W = \frac{A-B}{B} \cdot 100\%$ B) $W = \frac{A}{A+B} \cdot 100\%$ C) $W = \frac{A+B}{B} \cdot 100\%$

- D) $W = \frac{A+B}{100\%}$ E) $W = A+B \cdot 100\%$

27. Qaysi katordagi uchta zarracha atomning xossasini belgilaydi?

- A) Elektron, ion, neytron V) Proton, ion, elektron S) Ion, atom, elektron
D) Molekula, atom, elektron E) Elektron, proton, neytron

28. Eritma deb nimaga aytiladi?

- A) Ikki va uch komponentdan tashkil topgan gomogen va geterogen sistemaga eritma deb ataladi.
V) Biryoki ikki komponentdan tashkil topgan gomogen sistemaga eritma deb ataladi.

S) Ikki va undan ortik komponentdan tashkil topgansuyuk yoki kattikgomogen sistemagaeritma deb ataladi.

D) Ikki va undan ortik komponentdan iborat geterogen sistemagaeritma deb ataladi.

E) Ikki va undan ortik komponentdan tashkil topgangeterogen sistemagaeritma deb ataladi.

29. Dispers faza kanday buladi?

A) Eritma V)Erituvchi S) Uzida tarkatgan modda D) Chukmaga tushganmodda

E) Tarkalgan modda

30. Ikkinchi analitik gruppakationlariQaysiionlar kiradi.

A) Ba^{+2} , Ca^{+2} , Mg^{+2} V) Na^{+} , K^{+} , NH_4^{+} S) Ag^{+} , NH_4 , Cu^{+2} D) Hg^{+2} , Cu^{+2} , Na^{+}

E) Fe^{+2} , Ag^{+2} , Pb^{+2}

31. Ikkinchi analitikgruppakationlarining gruppagruppareagentinitopling?

A) Yuk V) NaOH S) H_2SO_4 D) ortikga NaOH E) HCl

32. Nesler reaktivibilanQaysi ionni topish mumkin?

A) Na^{+} V) K^{+} S) SO_4^{-2} D) NH_4^{+} E) CO_3^{-2}

33. Ingibitorlar reaksiya tezligiga kanday ta'sirkursatadi?

A) Tezlashtiradi V) Uzgartirmaydi S) Tuxtatib kuyadi D) Sekinlashtiradi

E) Ta'sir etmaydi

34. 750 g 25 % eritma tayyorlash uchunnecha grammdantuz va suv olish kerak?

A) 30 va 720 g V)62,5 g va 687,5 S) 75 g va 675 D) 25 g va 725

E) 187,5 g va 562,5 g

35. Marganesning tashki elektron pogonasidanechta elektron bor?

A) 5 V) 4 S) 7 D) 6 E) 2

36. Kaliy karbonat gidrolizi natijasidaeritmamuxiti kanday buladi?

A) Ishkoriy V) Kislotali S) Kuchsiz ishkoriy D) Neytral E) Kuchsiz kislotali

Yo'nalish: 5140600 - geografiya bakalavr 2 kurs talabalari uchun Kimyo fanidan nazorat test topshiriqlari.

3- VARIANT

1.Qaysi tuz suvda gidrolizga uchraydi?

A) NaCl V) Li_2SO_4 S) K_2SO_4 D) $CuSO_4$ E) KNO_3

2. Kutbli kovalent boglanishgaega bulgan moddalar katorini aniklang?

1. Kaliy sulfid 2. Vodorod ftorid 3. Kislorod 4.Oltingugurt (IV)oksidi

5.Vodorod xlorid 6. Suv

A)1,3,6 V) 2,4,5 S) 1,5,6 D) 3,4,5,6 E) 2,5,6

3. Alyuminiy nitratgidrolizi natijasida eritmamuxiti kanday buladi?

A) Neytral V) Kislotali S) Ishkoriy D) Kuchsiz ishkoriy E) Kuchsiz kislotali

4. Kutbsizkovalent boglanish kanday elementatomlari orasidaxosilbuladi?

A). Bir xil metalning turli atomlari orasida

V). Turli metallar orasida

S). Metall bilanmetallmas atomlariorasida

D).Turli metalmaslar orasida

E). Bir xil metalmasatomlari orasida

5. 40 g 4%li eritmaxosil kilish uchun necha gramm moddava suv olish kerak?

A) 2,5va 37,5 V) 0,4va 39,6 S) 5 va 35 D) 1,6 va38,4 E) 2,0 va 38, 0

6. Suv tarkibidagi kislorodning massa ulushi nechafoiz?

A) 11,1% V) 10,91% S) 88,9% D) 0,03 % E) 0,35

7. Kolloid sistemalardagi zarrachalar ulchami... gacha buladi?

A) 0,1 nm.dan 100 nm.gacha V) 100 nm.dan ortik S) 1-15o nm. gacha

D) 1 nm. dan 100 nm. gacha E) 1nm.dan kichik

8. Dispers faza va dispersionmuxitning agregat xolatiga karab dispers sistemalar nechaxil

tipdabulishi mumkin?

A) 7 V) 5 S) 3 D) 9 E) 12

9. Kolloid eritmalarni chin eritmalardan farki nimada?

1. Zarrachalarining kattaligida 2. Bekarorligida 3. Yoruglik nurini tarkatishda

4. Zarrachalarining kichikligida 5. Barkarorligida

A) 1,3,5 V) 1,2,3 S) 2,3,4 D) 3,4,5 E) Fakat 1.

10. Bir-biri bilan aralashmayditgan ikki suyuklikdan iborat suyuk mikrogeterogen sistema

nima deb ataladi?

A) suspenziya V) Ko'pik S) Kukun D) Aerosol E) Emulsiya

11. Agar emulsiyadagi bir suyuklik urniga gaz olinsa nima xosil buladi.

A) suspenziya V) ko'pik S) kukun D) yarim kolloid E) aerosol

12.ko'piklarni emulsiyadan farki nimada ?

A)ko'pik kattik dispers faza va suyuk dispers muxitdan iborat mikrogeterogen sistema.

V) emulsiyakattik dispers faza va suyuk dispers muxitdan iborat mikrogeterogen sistema.

S)ko'pikikkita gaz va suyuklikdan iborat yukori konsentrasiyadagi mikrogeterogensistema

- D) ko'pik ikki ta bir-birida erimaydigan sistema
E) emulsiya dispers faza zarrachalarning ulchami 100 nm. gacha bulgan ultra mikroheterogen sistema

13. Metaning yonish reaksiyasi Quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 889.7 \text{ kJ}$ Normal sharoitda 1 litr metan yonsa kancha issiklik chikadi?

- A) 673,2 kJ V) 844,3 kJ S) 39,72 kJ D) 473,4 kJ E) 946,8 kJ

14. Gazlar aralashmasining bosimi 3 marta oshirilganda $\text{H}_2 + \text{F}_2 = 2\text{HF}$ reaksiyaning tezligi kanday uzgaradi?

- A) 16 marta kamayadi V) 9 marta ortadi S) 12 marta kamayadi D) 17 marta kamayadi E) 34 marta ortadi.

15. 7 gramm temir oltingugurt bilan uzaro ta'sir ettirilganda 12,15 kJ issiklik ajralib chikadi. Reaksiyaning tugri berilgan termokimyoviy tenglamasini belgilang

- A) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS} + 67.2 \text{ kJ}$ V) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS} + 112,6 \text{ kJ}$ S) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS} + 97,2 \text{ kJ}$
D) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS} - 97,2 \text{ kJ}$ E) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS} - 112.6 \text{ kJ}$

16. Qaysi suyuqlik elektr tokini yaxshi o'tkazadi?

- A) spirt V) Osh tuzi S) Distillangan suv D) Shakarning suvdagi eritmasi

E) Benzin

17. 200 gramm 15 % li eritma tayyorlash uchun natriy nitrat va suvdan necha gramm kerak buladi?

- A) 20 g NaNO_3 va 180 g suv V) 40 g NaNO_3 va 160 g suv S) 30 g NaNO_3 va 170 g suv
D) 15 g NaNO_3 va 185 g suv E) 45 g NaNO_3 va 155 g suv

18. Yukori molekulyar birikmalar nimalardan tashkil topgan buladi?

- A) chiziksimon molekulalardan V) Elementar zvenolardan S) Makromolekulalardan
D) misellalardan E) Monomerlardan

19. Yukori molekulyar birikmaning molekulasini bir necha minglab atomlarning uzaro kovalent

boglar bilan birikishidan xosil bulgan bulib, odatda uni deyiladi.

- A) misellalar V) Elementar zvenolar S) Makromolekulalar D) polimerlar
E) polimerlanish darajasi

20. Quyidagi birikmalarning Qaysi birida oltingugurtning oksidlanish darajasi -2 ga teng ?

A) S V) H_2S S) SO_2 D) SO_3 E) H_2SO_4

21. Kimyoviy moddaning tarkibidagi elementlar massa ulushlariQuyidagicha:
kislorod 76,19 %, azot 22,22% va vodorod 1,59% bulsa birikmaning nomini aniklang.

A) Nitrit kislota V) ammoniy gidroksid S) Nitrat kislota D) Ammoniy nitrat
E) Ammoniy nitrit

22. d-elementlar joylashgan katorni aniklang?

A) Al,Se,La V) Ti,Ge,Sn S) Ti,V,Cr D) La,Ge,Hf E) K,Cu,Ag

23.QuyidagilardanQaysi biri oddiy modda ?

A) suv V) kislorod S) shaker D) temir sulfide E) Osh tuzi

24.Qaysi suvda erigan tuzlar kup ?

A) Dengiz suvida V) Daryo suvida S) Yomgir suvida D) Distillangan
E) Yukoridagi barcha xollarda

25. A gramm tuz V gramm suvda eritiladi. Eritma massa ulushining tugri yechimini toping.

A) $w = \frac{A \cdot B}{B} \cdot 100\%$ B) $w = \frac{A}{A+B} \cdot 100\%$ C) $w = \frac{A+B}{B} \cdot 100\%$ D) $w = \frac{A+B}{100\%}$
E) $w = A+B \cdot 100\%$

26. Davrdagi elemtlarning atom massalari ortib borishi bilan kanday uzgarish buladi?

A) Metallmaslik xossalari ortadi. V) Metallik xossalari ortadi. S) Amfoterlik xossalari ortadi
D) metallmaslik xossalari kamayadi E) Amfoterlik xossalari kamayadi.

27. AtomlarningQaysi juftidakimyoviy boglanshi anik ifodalangan ionli xarakterga ega ?

A) K-F V) O-F S) F-F D) P-F E) O=O

28. K_2CrO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, birikmalarda xromning oksidlanishi darajasi nechaga teng?

A) 0 V) +7 S) +6 D) +2 E) +3

29. Eritma konsentrasiyasini ifodalash usullarini kursating.

A) Normal, molyal, prosent, suyultirilgan V) Normal, molyal, molyar, prosent, titr
S) prosent, normal, massa ulushi, molyar D) Molyal, normal, titrlangan, prosent
E) Normal, prosent, titr, suyultirilgan

30. Birinchi analitik gruppakationlarigaQaysi ionlar kiradi?

A) Ba^{+2} , Ca^{+2} , Na^{+} V) Hg^{+2} , Fe^{+3} , Mn^{+2} S) Na^{+} , K^{+} , NH_4^{+} D) Hg^{+} , K^{+} , NH_4^{+}
E) Ag^{+} , K^{+} , Mn_2^{+2}

31. VI analitik gruppakationlarining gruppareagentini toping ?

A) H_2SO_4 V) HCl S) grupp reagenti yuk D) H_2SO_4 E) NaOH

32. Ca^{+2} kationini topish uchun Qaysi reaktivdan foydalanish mumkin ?

A) Sulfat kislota V) Natriy sulfat S) Bariy xlorid D) Natriy gidroksid
E) Kaliy geksasianoferat (II)

33. Reaksiya tezligini oshirib, uzi reaksiyada ishtirok etmaydigan moddalar..... deyiladi.?

A) inisiatorlar V) promotorlar S) sokatalizatorlar D) ingibitorlar

E) katalizatorlar

34. 300 g 2,5 % li eritma tayyorlash uchun massalari kanday bulgan suv va tuz olish kerak?

A) 300 g va 2,5 g V) 300 g va 10 g S) 275 g va 25 g D) 297,5 g va 2,5 g
E) 292,5 va 7,5 g

35. Kutbsiz kovalent boglanish kanday element atomlari orasida xosil buladi?

A) bir xil metalning turli atomlari orasida
V) Turli metallar orasida
S) Metal bilan metalmaslar atomalari orasida
D) Turli metallmaslar atomlari orasida
E) Bir xil metalmas atomlari orasida

36. Alyuminiy nitrat gidrolizi natijasida eritma muxiti kanday buladi?

A) neytral V) kislotali S) Kuchsiz ishkoriy D) ishkoriy E) kuchsiz kislotali