O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro‘yxatga olindi:
№ BD60710100-UNK1108
2023 yil “09” 13

“TASDIQLAYMAN”
SamDU rektori:
_____ R.I.Xalmuradov
2023 yil “__”_____

UMUMIY VA NOORGANIK KIMYO

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710000- Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishi:	60710100– Kimyoviy texnologiya (islab chiqarish turlari bo’yicha)

Scanned with CamScanner

Fan/modul kodi	O‘quv yili	Semistr	ECTS – Kreditlar
UNK1108	2023-2024	1-2	4/4

Fan/modul turi	Ta’lim tili	Haftadagi dars soatlari
Majburiy	O‘zbek	4/4

	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami (soat)
1.	Umumiy va noorganik kimyo	60/60	60/60	240

2. **I. Fanning mazmuni.**

Fanni o‘qitishdan maqsad - talabalarga umumiy kimyo tushunchalari va qonunlari, umumiy kimyoga doir barcha mavzularni, kimyoviy elementlar va ular birikmalarining tuzilishi, kashf qilinish tarixi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari, qo‘llanilishi, metallar va qotishmalar xossalari, metallarni sinash usullari, metallmas konstruksion materiallar, hozirda rivojlanib borayotgan nano materiallar, kompozitsion materiallar, smart materiallar, keramika va shisha, bog‘lovchi materiallar, kamyob va nodir metallar ishlab chiqarishning zamonaviy va istiqbolli texnologik yechimlari haqida hamda qattiq materiallar haqidagi fundamental bilimlarni, D.I.Mendeleyevning davriy qonuniga asoslangan holda, modda tuzilishini va boshqa nazariy kimyoning asosiy tushunchalarini hozirgi zamon ma’lumotlaridan foydalanib, chuqur bilim berish va talabalarda mantiqiy ko‘nikmalar hosil qilishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalar nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, kimyoviy hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashish hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, kimyo fanning sifat tavsifidan miqdoriy tassavvurlarga o‘tishni amalga oshirish vazifalarini bajaradi.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari).

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

Kirish. Kimyoning asosiy tushunchalari va qonunlari. Atom tuzilishi. D.I. Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy jadvali va davriy qonuni. Elementlar xossalarning davriyligi.

Kimyoviy elementlar. Molekulyar ta’limot va kimyoviy element. Atom og‘irliklarni aniqlash usullari. Kimyoviy elementlarning kosmik tarqalishi. Noorganik birikmalar asosiy turlarining strukturasi. Molekulyar va nomolekulyar moddalar. Grafik formulalar va ularning turli strukturali moddalarga qo‘llanilish imkoniyati. Asosiy stexiometrik qonunlar, ularning xozirgi zamon talqini. Stexiometrik qonunlarning molekulyar va nomolekulyar moddalarda qo‘llanilishi. Atomning kashf qilinishi. Levkipp, Demokrit va Epikur gerotezalari. Atom modellari (Demokrit, Dalton, Tomson, Rezerford, Bor).

Scanned with CamScanner

Atom va molekulalarning realligi. Kroks katod nurlari. Elementlarning rentgen spektrlari va Mozli qonuni. Element atomlarining spektrlari. Elektromagnit nurlar spektri (Maks Plank). Kvant mexanikasining boshlang'ich tushunchalari. Kvantlar nazariyasi. Atom tuzilishining to'lqin nazariyasi. Elektronning ikki xil tabiatga ega ekanligi. Noaniqlik prinsipi. Vodorod atomi spektri. Vodorod atomning asosiy va qo'zgalgan xolatida yadro atrofida elektron buluti zichligining radial taksimlash. Bor nazariyasi. Ridberg tenglamasi. Kimyoviy element atomining elektron qobig'i. Elektron bulut. Atom orbitallar. Kvant sonlar. Atomlarning elektron tuzilishi. Orbitallar energiyasi. Pauli prinsipi va elektron qobikchalarning sig'imi. Xund qoidasi va atom orbitallarning to'lib borish tartibi. Klichkoviskiy qoidasi. Elementlar atomlarining elektron qobiqchalari tuzilishi.

Kimyoviy elementlarning bir-biriga aylanishi va radiokimyo asoslari. Tabiiy va radioaktiv elementlar. Radioaktivlik hodisasining ochilishi. Radioaktivlik turlari. Yarim yemirilish davri. Radioaktiv parchalanish konstantasi. Sun'iy radioaktivlik hodisasining ochilishi. Atom energiyasidan foydalanish va AES larning ishlash prinsipi. Izotop, izobar, izoton, pi-mezon.

Kimyoviy elementlar davriy qonun va davriy jadvalining kashf qilinishi. Kimyoviy elementlar davriy jadvalining tuzilishi. Atom qobikchalarning elektronlar bilan to'lib borishdagi o'ziga xoslik va davrlarning shakllanishi s,p,d,f elementlar va ularning davriy sistemadagi o'rni. Kimyoviy elementlarning davriy va davriy bo'lmagan xossalari. Atomlarning ionlanish energiyalari. Atomning elektronga moyilligi. Elektromanfiylik. Elektromanfiylikning turlicha talqin qilishi. Poling va Allred-Rochov shkalasi. Klassik ichki va ikkilamchi davriylik. Valent elektronlar. Ishqoriy metallar, galogenlar va nodir gazlar xossalaridagi davriylik. Metallar va metalmaslar kimyoviy faolligining davrlar va guruhlarda o'zgarish qonuniyati. Oksidlar va gidrooksidlarning kislota-asoslik xossalarini davrlarda va guruhlarda o'zgarishi.

Kimyoviy bog'lanish. Agregat holatlar.

Kimyoviy bog'lanish to'g'risidagi asosiy tushunchalar va kimyoviy bog'ning hosil bo'lish mexanizmi.

Kovalent bog'lanish. Lyuis nazariyasi. Lyuis formulalalri. Elektromanfiylik va bog' qutbliligi. Valent bog'lanishlar (Luis, Poling, London, Gaytler, Sleyter) nazariyasining asosiy holatlari. Kimeviy elementlarning valentligi. Hozirgi zamon kimyosida valentlik tushunchasining turlicha talqin etilishi. VB nazariyasi asosida valentlik. VB usulining yutuq va kamchiliklari. Kimyoviy bog'ning xossalari. Kovalent bog'lanishning to'yinuvchanligi va yo'naluvchanligi. Bog'ning karraliligi (tartibi). Bog'ning qutbliligi va qutblanuvchanlik. Valent burchagi. Bog'ning ionlik darajasi. Kimyoviy bog'langan atomlarning effektiv zaryadi va bog'ning ionlik darajasi. Bog'ning

Scanned with CamScanner

dipol momenti. Kovalent bog'lanishli molekulalarning turlari.

Atom orbitallarining gibridlanishi. Sodda gibridlanish turlari: sp-, sp^2-, sp^3-, sp^3d-,sp^3d^2-. Takomillashgan elektron juftlar ishtiokidagi gibridlanish. AX_2 AX_3 AX_4 AX_5 AX_6 turidagi molekulalar va ionlarning fazoviy koniguratsiyalari. σ va π bog'lanish.

Xund va Mallikenlarning molekulyar orbitallar (MO) nazariyasi. Molekulyar orbitallar asosiy holatlari. Atom orbitallarning chiziqli kombinatsiya (AOChK) usuli. Bog'lovchi va bushashtiruvchi MO. Bog'lanish tartibi. Molekulalarning fazoviy shakli. Gomoatom va geteroatomli molekulalarning tuzilishi. Ikki atomli molekulalar va tegishli molekulyar ionlarning nisbiy turg'unliklari. VB va MO nazariyalarini taqqoslash. Rezonans va formal zaryad.

Ion bog'lanish. Ionlarning qutblanishi. Metall bog'lanish.

Molekulalararo ta'sirlar. Van-der-Vaals kuchlari. Oriyentatsion, induksion va dipersion ta'sirlashuvlar. Vodorod bog'lanish. Vodorod bog' tabiati, uning mikdoriy tavsifi. Molekulalaro va ichki molekulyar vodorod bog'.

Donor-akseptor bog'lanish. Dativ bog'lanish.

Agregat holat. Qattiq, suyuq , gaz va plazma. Isish jarayonlari. Solishtirma issiqlik sig'imi

Moddaning qattiq (kristall va amorf) holati. Polimorf (polimorfizm) va izomorf (izomorfizm) moddalar. Kristallar izotropiyasi va anizotropiyasi. Kristall panjara energiyasi. Brave kristallari. Kristallarning bog'lanish tabiati asosidagi: atomli (kovalent), ionli, metalli, molekulyar turlari. Kristallardagi diffektlar.Ionli, atomli va molekulyar kristallarning suyuqlanish temperaturasini belgilaydigan omillar. Zonalar nazariyasi.

Suyuq holat.

Gaz holat. Gaz aralashmalari va parsial bosim. Kinetik molekulyar nazariya. Diffuziya va effuziya. Real gazlar. Ideal va real gaz qonunlari.

Plazma holat.

Dispers sistemalar. Eritmalar.

Aralashmalar. Dispers sistemalar. Chin eritmalar. Kolloid eritmalar. Liofil va liofob kolloidlar. Zollar. Gel. Dag'al dispers sistemalar. Suspenziyalar. Emulsiyalar.

Suyuq holat. Suyuqlik molekulalarining ionlanishi. Suyuq eritmalar. Erish fizik-kimyoviy jarayon. Moddalarning eritmadagi ionlanishi va dissotsilanishi. Erishning energetik effekti. Moddalarning erishida entalpiya va entropiyaning o'zgarishi.

Eritmalar tabiati haqida nazariyalar. D.I.Mendeleyevning eritmalar uchun kimyoviy nazariyasi. Solvatlanish. Solvatlar. Suvning o'ziga xos erituvchilik xususiyatlari. Gidratlar. Kristalgidratlar. Moddalarning eruvchanligi. Eruvchanlik koeffitsiyenti va eruvchanlik ko'raytmasi. Qattiq, suyuq va gaz holdagi moddalarning erishi. Qattiq eritmalar. Gazlarning suyuqliklarda eruvchanligi. Genri va Genri-Dalton qonunlari. Sechenov qonuni. Moddalarning

Scanned with CamScanner

erishidagi issiqlik jarayonlari. Moddalarning bir-birida erishiga bosim va moddalar tabiatning ta'siri. Eritmalar turlari. Eritmalardagi kimyoviy muvozanat. Eritmalarning xossalari. Eritmalarning kolligativ xususiyatlari. Osmotik bosim. Turli xil osmotik bosimdagi (izotonik eritma, gepertonik eritma va gerotonik eritmalar) eritmalar. Parsial bug' bosimi. Parsial bug' bosimi. Raul qonunlari. Tonometrik qonun. Krioskopiya va ebuloskopiya. Izotonik koeffitsiyent.

Eritma tarkibini ifodalash usullari: massa ulushi(foiz konsentratsiya), molyarlik, normallik, molyallik, titr, molyar ulush, hajmiy ulush. Eritmalar konsentratsiyalari orasida bog'liqlik.

Kimyoviy termodinamika va termokimyo. Kimyoviy kinetika.

Kimyoviy jarayonlar energetikasi. Kimyoviy termodinamikaning asosiy tushunchalari. Kimyoviy sistema. Sistemaning ichki energiyasi. Issiqlik va ish. Sistemaning holat parametrlari va ular orasida bog'liqlik. Kimyoviy o'zgarishlar energetikasi. Reaksiyaning issiqlik effekti. Termodinamika qonunlari. Termokimyo. Termokimyoviy hisoblashlar. Sistemaning holat funksiyalari va ular orasida bog'liqlik. Entalpiya hakida tushuncha. Moddalarning hosil bo'lish standart entalpiyasi. Gess qonuni. Lavuaze-Laplas qonuni. Reaksiya entalpiyasinig o'zgarish kiymatiga teperaturaning ta'siri. Entalpiyaning o'zgarishi va reaksiyaning yo'nalishi. Gess qonuni. Entropiya hakida tushuncha. Moddaning standart entropiyasi. Entropiya qiymatiga temperaturaning ta'siri. Gibbs energiyasi hakida tushuncha. Gibbs energiyasi o'zgarishining qiymati va ishorasi asosida reaksiya yunalishini va oxirgacha sodir bo'lish imkoniyatini aniqlash. Moddalarning termodinamik barkarorligi va ularning reaksion qobiliyati. Moddalarning reaksion qobiliyatiga kinetik omillarning ta'siri.

Gomogen va geterogen reaksiyalar. Kimyoviy reaksiya tezligi. Reaksiya mexanizmlari. Gibbsning aktivlanish energiyasi. Kimyoviy reaksiya mexanizmi. Kimyoviy o'zgarishlarni tezlashtirishni fizik usullari.

Kimyoviy reaksiyalar (gomogen va geterogen). Kimyoviy reaksiya tezligi. Guldberg va Vageyelarning massalar ta'siri qonuni. Kimyoviy reaksiya tezligiga ta'sir qiluvchi omillar (modda tabiati, konsentratsiya, bosim (faqat gazlar uchun), temperatura, katalizator, fazalar sirtining yuzasi (geterogen reaksiyalar uchun)). Kimyoviy reaksiya tezligining konstantasi. Reaksiya tartibi va molekulyarligi. Arrenius tenglamasi. Katalizatorning asosiy tavsiflari: faolligi, selektivligi, tanlab ta'sir etishi, unumdorligi, regeniratsiya qilishga qobiliyati, solishtirma sirti. Kataliz. Gomogen va geterogen katalitik reaksiyalar. Gomogen va getrogen katalitik reaksiyalarda oraliq boskichlar. Fizik va kimyoviy adsorbilanish. Adsorbsiyalash qobiliyatiga qarab katalizatorlar faolligini aniqlash. Promotorlar. Katalitik zaxarlar. Ingibitorlar. Zanjirli kimyoviy reaksiyalar.

Qaytar va qaytmas kimyoviy reaksiyalar. Kimyoviy muvozanat. Kimyoviy

Scanned with CamScanner

muvozanat konstantasi. Kimyoviy muvozanatga ta'sir etuvchi omillar, Le Shatele prinsipi. Ionlanish konstantasi. Kompleks hosil bo'lish konstantasi. Geterogen sistemalardagi muvozanat.

Elektrolitik jarayonlar. Elektrolitik dissotsilanish nazariyasi. Suvning dissotsilanish. Elementlar oksidlanish darajasining o'zgarishi bilan sodir bo'ladigan reaksiyalarTuzlar gidroliz

Elektrolitik dissotsilanish. Elektrolitlar va noelektrolit. Modda tabiatning suvli eritmada elektrolitik dissotsilanishga ta'siri. Dissotsilanish mexanizmi. I.A.Kablukov nazariyasi(eritmada ionlarning gidratlanishi). Elektrolitmas moddalarning eritmalari uchun Van-Goff tenglamasi. Elektrolitik dissotsilanish nazariyasi asosida kislota, asoslar va tuzlar. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar. Svante Arrenius elektrolitik dissotsilanish nazariyasini asosiy holatlari. Elektrolitlarning dissotsilanish darajasi unga ta'sir etuvchi omillar. Kuchli elektrolitlar nazariyasining asosiy holatlari. Eritmada ionlar konsentratsiyasi va aktivlik. Kuchsiz elektrolitlar eritmalardagi muvozonat. Elektrolit eritmalarida boradigan reaksiyalar dissotsilanish. Dissotsilanish konstantasi va konstanta qiymatiga ta'sir qiluvchi omillar. Dissotsilanish konstantasi va disotsilanish darajasi orasidagi bog'lanish. Ostvaldning suyultirish qonuni. Ionlarning aktivligi. Kislota va asoslar nazariyalari. Uning asosiy holatlari.

Kompleks ionlarining eritmadagi dissotsilanishi. Beqarorlik konstantasi. Kompleks ionlarining eritmada barkarorligi belgilovchi omillar. Qo'shaloq tuzlar dissotsilanishning o'ziga xos tomonlari.

Suvning disotsilanishi. Suvning avtoprotoliz konstantasi. Suvning ion ko'paytmasi. Suvning dissotsilanishiga temperaturaning ta'siri. Vodorod ko'rsatkich. Eritma rN. Indikatorlar. Indikatorlar turlari. Qiyin eriydigan elektrolitlar. Cho'kma bilan to'yingan eritma orasidagi muvozonat.

Element atomlarining oksidlanish darajalari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va ularining turlari. Oksidalnish-kaytarilishi reaksiyalarining tenglamalari uchun koeffitsiyenlar tanlashning ikki usuli: elektron balans usuli, ion -elektron usuli. Oksidalnish-qaytarilish (red-oks) sistemalarni yarim reaksiya (xususiy reaksiya) usulida ifodalash. Oksidalnish-qaytarilishi (red-oks) potensiali red-oks sistemalarning mikdoriy tavsifi ekanligi. Nernst tenglamasi. Standart red-oks potensiallar va ularni aniklash usullari. Vodorod elektrod. Metallarning elektro-kimeviy kuchlanishlar qatori. Sistema red-okspotensiali qiymatining ionlar konsentratsiyasi, harorat, rN va eritmada kompleks birikma hosil bo'lishiga bog'likligi. Suvning oksidlovchilik xossalari. Suvli eritmalarda oksidlanish-kaytarilish sistemalarining turg'unligi.

Tuzlarning gidrolizi. Tuzlarning kation va anion buyicha gidrolizlanishi. Gidroliz mexanizmi. Tuzlar gidrolizining molekulyar va ionli tenglamalari. Tuz ionlarining gidroliz reaksiyasida ionlar tabiati, zaryadi va radiusining ta'siri. Gidroliz darajasi va konstantasi. Gidroliz darajasigi eritma konsentratsiyasi temperuturasi muhitning ta'siri. Nordon tuzlarning gidrolizi. Qiyin eriydigan tuzlar gidrolizi. Bufer eritmalar haqida tushuncha. Bufer eritmalar turlari. Bufer sig'imi.

Koordinatsion (Kompleks) birikmalar.

Koordinatsion birikmalar tarixi. Koordinatsion birikmalar tarkibi. Vernerning koordinatsion nazariyasi. Koordinatsion nazariyaning asosiy holatlari: markaziy atom va addendlar (ligandlar), tashqi va ichki sfera, koordinatsion son. Kompleks yadrosi va uning asosiy va qo'shimcha valentliklari. Tashki va ichki koordinatsion qavat (sfera)lar. Davriy sistemaning guruhlari buyicha elementlar atomlari koordinatsion sonlarning o'zgarishi. Koordinatsion sonni aniqlash usullari. Tipik ligandlar. Mono va polidentat ligandlar.

Scanned with CamScanner

Kation anion va betaraf (neytral) komplekslar. Koordinatsion birikmalarda kimeviy bog‘ va ular tuzilishining o‘ziga xosligi. Kompleks hosil qiluvchi atom orbitallarning gibridlanish va kompleks ionning fazoviy konfiguratsiyasi. Kompleks birikmalarda kimyoviy bog‘ning tabiati, markaziy ionning ligandlar bilan elektrostatik va kovalent ta’sirlashishi. Kompleks birikmalarning tuzilishini valent bog‘lanishlar nuqtai nazaridan tushuntirish. Bog‘lovchi, bo‘shashtiruvchi va bog‘lamovchi molekulyar orbitallar. Oktaedr, tekis kvadrat va tetraedr tuzilishli komplekslar. Kompleks birikmalarning rangi. Kompleks birikmalarning magnit xossalari. Koordinatsion birikmalar nomlanishi va turlari. Kompleks birikmalarning ionlanishi. Verner-Miolati qatori.

Koordinatsion birikmalarda izomeriya turlari. Koordinatsion, ionizatsion, gidrat, tuzli izomeriyasi, koordinatsion polimerizatsiyasi, geometrik va optik izomeriyasi.

Kompleks birikmalarning eritmalaridagi muvozanatlar. Komplekslarning beqarorlik konstantasi. Irving-Vilyams qatori. Yan-Teller effekti.

Kompleks birikmalar kimyosining muhim qoidalari: 1) Peyrone qoidasi; 2) Iorgensen qoidasi; 3) L.A.Chugayev qoidasi;
4) N.S.Kurnakov qoidasi; 5) I.I. Chernyayev qoidasi

Elementlar kimyosiga kirish.

Kimyoviy elementlarning tarqalganligi. Geokimyo va kosmokimyo. Yer qobig‘idagi kimyoviy elementlar. Oddiy moddalar. Oddiy moddalarning tuzilishi va xossalari. Oddiy moddalarning olinishi.

Ikki elementli (binar) birikmalar. Kimyoviy bog‘lanish turiga ko‘ra binar birikmalarning xarakteristikasi. Binar birikmalar barqarorligini solishtirish. Binar birikmalarning kislota-asosli xossalari. Metall birikmalar.

Uch elementli birikmalar. Anion komplekslarning hosilalari. Aralash birikmalar, qattiq eritmalar, evtektika.

Nostexiometrik birikmalar. O‘zgaruvchan tarkibdagi birikmalar. Klaster birikmalar.

s va p-elementlar kimyosi. s- va p-elementlar kimyosining asosiy qonuniyatlari. s va p -elementlarning davriy jadvaldagi o‘rni va atom tuzilishi. Davrlarda va guruxlarda metallik va metalmaslik xossalari, atomlar radiusi, ionlanish potensiallari, elektronga moyilligi va elektromanfiylikning o‘zgarishi. Davrlar va guruxlarda oksid va gidroksidlarining kislota-asos xossalarni o‘zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Guruxlarda atomlarning eng yukori oksidlanish darajalari birikmalari barkarorligining o‘zgarishi. Birikmalarda kimyoviy bog‘larning tavsifi.

Yettinchi guruhning p-elementlari.

Galogenlarga umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Elementlarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo‘ylab o‘zgarishi. Atomlarining valentligi va

Scanned with CamScanner

oksidlanish darajalari. Oddiy moddalarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, biologik xossalari hamda ishlatilishi. Galogenvodorodlar. Galogenvodorodlar olishning umumiy usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Reaksion qobiliyati. Kislotalilik va qaytaruvchilik xossalari. Ftorvodorod kislotasiga xos xususiyatlar. Xlorid va plavik kislotalarning ishlatilishi. Ftor, xlor, brom, yod oksidlari. Xlor, brom, yodning kislorodli kislotalarini molekulasining tuzilishi, nisbiy turg'unligi, umumiy olinish usullari, oksidlovchilik va kislotalik xossalari hamda ishlatilishi. Galogenlar kislorodli kislotalarining tuzlarini olinish usullari, oksidlovchilik va qaytaruvchilik xossalari hamda ishlatilishi. Gipoxloridlar, xloratlar, perxloratlarning ishlatilishi. Kaliyning xlorat va peroxloratlari asosidagi oksidlovchi, yonuvchi va portlovchi aralashmalari. Tuzlari va kislotalarining nisbiy turg'unligi. Galogenlararo birikmalar.

Oltinchi guruhning p-elementlari.

Xalkogenlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruh bo'yicha atom radiuslari, ionlanish potensiallari, elementlarning elektronga moyilligi, valentligi va oksidlanish darajalari o'zgarishi. Oddiy moddalarning kashf qilinish tarixi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, biologik xossalari hamda ishlatilishi. Oksidlanish-qaytarilish xossalari. N_2E turidagi gidridlar. Ularning olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Kislorodning allotropik shakllari. VB va MO nazariyalari asosida kislorod molekulasidagi kimyoviy bog'. Ozon molekulasining tuzilishi. Oltingugurtning polimer shakl ko'rinishlari. Ozon tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, biologik xossalari hamda ishlatilishi. Xalkogenlarining oksidlari tuzilishining o'ziga xosligi, olinish usullari, oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari, ishlatilishi. Sulfit, selenit va tellurit kislotalar tuzilishi va xossalari. Sulfit-tellurit kislotalar qatorida oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalarining o'zgarishi. Sulfat, selenat va tellurat kislotalar tuzilishi, olinish usullari, kislotalik va oksidlovchilik xossalarining o'zgarishi hamda ishlatilishi. Sanoatda sulfat kislota ishlab chiqarish. Suyultirilgan va konsentrlngan sulfat kislotasining xossalari. Oleum. Sulfatlar. Gidrosulfatlar. Disulfatlar (pirosulfatlar). Selenatlar. Telluratlar. Tiokislotalar va ularning tuzlari. Tiosulfatlar. Tiosulfat ionning tuzilishi. Natriy tiosulfatning kaytaruvchilik xossalari va ishlatilishi. Peroksosulfat va peroksodisulfat kislotalar. Ular molekulalarning tuzilishi. Peroksosulfatlar. Gidrosulfat kislotasi. Ular molekulasining tuzilishi. Xalkogenlar boshqa tuzlari tuzilishi, olinishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Vodorod sulfid. Polifidlar va ularga mos bo'lgan kislotalarning barqarorligini taqqoslash.

Scanned with CamScanner

Beshinchi guruhning p-elementlari.

Elementlariga umumiy tavsif. Atomlarining tuzilishi. Guruh bo'yicha atom radiuslari, ionlanish potensiallari, elementlarning elektronga moyilligi, valentligi va oksidlanish darajalari o'zgarishi. Oddiy moddalarning kashf qilinish tarixi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, biologik xossalari hamda ishlatilishi. Azot molekulasidagi kimyoviy bog'lanishi VB va MO nazariyalari asosida tahlil qilish. Fosforning allotropik shakllari va o'ziga xos tuzilishga egaligi. Мышyak va surmaning allotropik shakl o'zgarishlari.Oksidlanish-qaytarilish xossalari. EN_3 va boshqa turidagi gidridlar tuzilishi. Ularning olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari, ishlatilishi. Ammiak olish.Ammiak sintez qilish reaksiyasining termodinamik tavsifi. Suyuq ammiak erituvchi sifatida. Amminokomplekslar. Ammoniy tuzlari. Amidlar, imidlar, nitridlar. Gidroziniy tuzlari. Gidrazin yokilg'i sifatida. Gidroksilamin. Molekulasining tuzilishi. Birikish oksidlovchi-kaytaruvchilik reaksiyalari. Gidroksilamin tuzlari. Azid kislota va uning tuzlari. Azid ioni va azid kislota molekulasining tuzilishi. Azidlarning qo'lanilishi. Pnektogenlarining kislorodli birikmalari tuzilishining o'ziga xosligi, olinish usullari, oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari, ishlatilishi. Azot (I, II, III, IV, V) oksidlari va ularga to'g'ri keluvchi kislotalar tuzilishi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishi. Fosfor, mishyak, surma va vismut oksidlari. Ular molekulalarining tuzilishi o'ziga xos tuzilishga ega ekanligi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishi. Atomlarining yuqori oksidlanish darajasidagi birikmalar barqarorligining o'zgarishi. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Nitrit, fosfit va arsenit kislotalar tuzilishi va xossalari. Nitrat, ortofosfat va arsenat kislotalar tuzilishi, olinish usullari, kislotalik va oksidlovchilik xossalarining o'zgarishi hamda ishlatilishi. Sanoatda nitrat kislota ishlab chiqarish. Nitrat kislotasi, molekulasi va nitrat ionining tuzilishi. Konsentrlangan va suyultirilgan nitrat kislotasining oksidlovchilik xossalari. Zar suvi. Fosforning kislorodli kislotalari. Gipofosfit kislota va gipofosfitlar. Fosfit kislota va fosfitlar. Meta-, piro- va ortofosfat kislotalari va ularning tuzlari. Mishyak, surma (III, V) va vismut (III) gidroksidlari. Meta-orto-shakllari. Kislota-asos va oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Pnektogenlar tuzlari tuzilishi, olinishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Мышyak, surma va vismut sulfidlari. Ularni olishning umumiy prinsiplari. Мышyak va surmaning tiotuzlari. Metallar Qora porx tarkibi va ishlatilishi. Azotli va fosforli o'g'itlar. Oddiy superfosfat, qo'sh superfosfat, pretsipitat, fosforit uni aralash o'g'itlar. Ammofos.

To'rtinchi guruhning p-elementlari.

Elementlariga umumiy tavsif. Atomlarining tuzilishi. Guruh bo'yicha atom radiuslari, ionlanish potensiallari, elementlarning elektronga moyilligi, valentligi va oksidlanish darajalari o'zgarishi. Oddiy moddalarning kashf

Scanned with CamScanner

qilinish tarixi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, biologik xossalari hamda ishlatilishi. Element atomlarining allotropiyasi. Olmos, grafit, karbin, fluren, londestiyen. Oksidlanish-qaytarilish xossalari. EN_4 va boshqa turidagi gidridlar tuzilishi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Uglerod (II)-oksid, uglerod suboksidi va uglerod (IV)-oksid tuzilishi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Ularga to'g'ri keluvchi kislotalar tuzilishi. Karbonat kislota va uning tuzlari, xossalari. Karbidlar turlari, tuzilishi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Karborund. Metallarning karbonillari. Fosgen. Uglerod (II) oksidning zaxarligi. Kremniy (II, IV) oksidlari. Kvars shisha. Shisha ishlab chiqarish. Silikat kislotalar. Orto, metapolisilikatlar. Alyumosilikatlar. Sun'iy silikatlar. Germaniy, qalay, qo'rg'oshin (II, IV) oksidlari, xossalari. Germaniy, qalay, qo'rg'oshin (II, IV) gidroksidlari, xossalari. Elementlarning (II, IV) gidroksidlarini kation va anion shaklidagi birikmalari, nisbiy barqarorligi, gidrolizlanishi. IV guruh r-elementlar birikmalari tuzilishi, olinishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Solvey, Leblan va elektroliz usullarda soda ishlab chiqarish. Tiobirikmalari (kislotalari, tuzlari). Tiokarbonatlar tuzlari. Galogenkomplekslar. Geksaftorkremniy kislota va uning tuzlari. Geksaxlorqalay kislota va uning tuzlari. Uglerodning azot tutgan birikmalari. Vodorod tsianid. Sianid kislota. Sianidlar. Sianidlar gidrolizi. Vodorod tsianid va tsianidlarning zaxarligi. Vodorod rodanid. Vodorod rodanid kislota. Rodanidlar. Silitsidlar. Qalay va qo'rg'oshin qotishmalari.

Uchinchi guruhning p-elementlari.

Elementlariga umumiy tavsif. Atomlarining tuzilishi. Guruh bo'yicha atom radiuslari, ionlanish potensiallari, elementlarning elektronga moyilligi, valentligi va oksidlanish darajalari o'zgarishi. Oddiy moddalarning kashf qilinish tarixi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, biologik xossalari hamda ishlatilishi. Bor birikmalarining o'ziga xosligi, tuzilishi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Orto-, meta va poliboratlar kislotalar va ularning tuzlari tuzilishi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Bor gidridlari tuzilishi, olinish usullari, kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Diboran. Diboran molekulasidagi kimeviy bog'larning o'ziga xosligi. Bor gidridlarining turganligi va reaksion kobiliyati. Borazol. Alyuminiyning sanoatda olinishi va ishlatilishi. Alyuminiy, Galliy, Indiy va Talliy birikmalarining o'ziga xosligi, tuzilishi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. $E(OH)_3$lar, tuzilishi, xossalari.

Scanned with CamScanner

Alyuminiy-talliy qatorida gidroksidlarning kislota va ishqorlarga munosabati. Kompleks birikmalari tuzilishi, olinish usullari, kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Talliy (I) va talliy (III) birikmalarining zaharligi.

Geliy va sakkizinchi guruhning p-elementlari

Geliy va sakkizinchi guruhning p-elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Elementlarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Oddiy moddalarning kashf qilinishi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Kimyoviy inertlik sabablari. Ksenon va kripton birikmalari tuzilishi, olinish usullari, kimyoviy xossalari va ishlatilishi.

Metallarning umumiy sharhi. Galvanik elementlar. Elektroliz. Metallar korroziyasi.

Metallarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishidagi o'ziga xoslik. Metallarning o'ziga xos belgilari. Metallarning kristall strukturasi. Metallarning ichki tuzilishi: 1) elektron gaz nazariyasi; 2) zonalar nazariyasi. Metall bog' va uning o'ziga xosligi. Zonalar nazariyasi asosida metall bog', o'tkazgichlar, yarim o'tkazgichlar va dielektriklar. Metallarning tabiatda uchrashi, umumiy olinish usullari (Pirometallurgiya. Gidrometallurgiya. Elektrometallurgiya) va fizikaviy xossalari. Metallarning normal elektrod potensiallari. Nernst tenglamasi. Oksidlanish-qaytarilish sistemalari. Elektr o'tkazgichlar, yarim o'tkazgichlar va dielektriklar. Metallarning elektrokimyoviy kuchlanishlar qatori. Elektroliz. Elektroliz qonunlari. Metallar korroziyasi. Kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya. Korroziya mexanizmi. Korroziya tezligini belgilovchi omillar. Korroziya aktivator va ingibitorlari. Metallarni korroziyadan himoya qilish usullari. Elektrokimyoviy himoya usullari. Metallarning qotishmalari. Qotishmalarning fizik-kimyoviy tahlili. Qotishmalarning holat diagrammalari. Qotishmalarning umumiy xossalai. Aralashmalar. Evtektikalar. Qattiq eritmalar.

Birinchi guruhning s-elementlari.

Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Elementlarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birinchi guruhning s-elementlari oddiy moddalarning kashf qilinishi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi.

Vodorod – davriy sistemaning birinchi elementi. Vodorod atomi

Scanned with CamScanner

tuzilishining o'ziga xosligi. Vodorodni tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarida kimeviy bogning tavsifi. H^+, H^-, H_3O^+ ionlarining hosil bo'lish va barqarorlik sharoitlar. Ortovodorod va paravodorod. Vodorodning birikmalari, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Gidridlar. Ularning turlari, tuzilishi.

Suv tarkibi, tuzilishi, tabiatda uchrashi, laboratoriyada hosil qilish, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Suv tarkibiga yoki kimyoviy birikma tarkibida uchrashiga ko'ra turlari. Suvni vaqtinchalik va doimiy qattiqligi va uning bartaraf etish usullari. Suvni tozalash. Muz va suv tuzilishi va xossalarini taqqoslash. Muzning turlari.

Vodorod peroksid, peroksokislotalar va peroksotuzlar. Ularning tuzilishi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi.

Ishqoriy metallar birikmalarda kimyoviy bog'larning tabiati. Metallarning kimyoviy aktivligi. Litiy va litiy birikmalarining xossalarida o'ziga xoslik. Litiy-seziy qatorida oksid va gidroksidlari asos kuchining o'zgarishi. Ishqoriy metallar birikmalarini olinishi, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi.

Ikkinchi guruhning s-elementlari.

Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Elementlarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinish tarixi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarda kimyoviy bog'lar tabiati.

Berilliy va berilliy birikmalarining tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda o'ziga xos xususiyatlari.

Magniy va magniy birikmalarining tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda o'ziga xos xususiyatlari.

Ishqoriy-er metallari. Kalsiy, stronsiy, bariy birikmalarining tuzilishi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Tuzlari, oksid va gidroksidlari, xossalari.

d-Elementlarining umumiy tavsifi. Uchinchi guruhning d-elementlari.

d- elementlarning davriy sistemadagi o'rni. Atomlarining tuzilishi. Guruh va davrlarda atomlar radiusi va ionlanish potensiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Atomlarining yuqori oksidlanish darajasidagi birikmalar turg'unligining guruhlarda o'zgarishi. Davr va guruhlarda elementlar kimyoviy xossalarining o'xshashligi. Guruhlarda d-elementlar xossalarining p-elementlarga nisbatan o'zgarishidagi o'ziga xoslik. V va VI davrlar d-elementlarining kimyoviy xossalaridagi o'ziga xoslik. d-elementlarga xos bulgan fizik xossalar. d-elementlar atomlarining har xil

Scanned with CamScanner

oksidlanish darajasidagi oksid va gidroksidlarining kislota –asos xossalari.

Uchinchi guruhning d-elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarda kimyoviy bog'lar tabiati. Lantan va lantan birikmalarining tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda o'ziga xos xususiyatlari.

Skandiy-aktiniy katorida gidroksilarning kislota-asos xossasining o'zgarishi.

To'rtinchi guruhning d-elementlari.

IV guruh d-elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarda kimyoviy bog'lar tabiati. Odatdagi va yuqori temperaturalardagi kimyoviy aktivligi. Titan (II, III) oksidlanish darajasidagi birikmalari va ularning xossalari. Gafniy (IV), titan (IV), sirkoniy (IV) oksidlari xossalari. Oksobirikmalari. Kmpleks xosil kilishga moyilligi. Ti-Zr-Hf qatoridagi $E(OH)_4$ turidagi gidroksidlarining kislota-asoslik xossalari. Titan kislotalari tuzilishi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi.Titanatlar. Sirkonatlar. Gafnatlar.

Beshinchi guruhning d-elementlari.

V guruh d-elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarda kimyoviy bog'lar tabiati, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Tantal (V), vanadiy (V), niobiy (V) oksidlari olinishi, xossalari va ishlatiladi. Kislota-asos xossalari. Vanadiy (II, III, IV) – oksidlari va gidroksidlari olinishi, xossalari va ishlatiladi. Vanadatlar, polivanadatlar, niobatlar, tantalatlarning olinishi, xossalari va ishlatiladi.

Oltinchi guruhning d-elementlari.

VI guruh d-elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarda kimyoviy bog'lar tabiati, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda

Scanned with CamScanner

ishlatilishi.Yuqori oksidlanish darajalaridagi birikmalari, barqarorligining guruhda o'zgarishi. Atomlarning har xil oksidlanish darajalaridagi birikmalarining oksidlanish-qaytarilish xossalari. Kislorod, suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Xrom (II, III, VI) oksidlari. Ularning nisbiy barqarorligi. Kislota-asos, oksidlanish-qaytarilish xossalari. Suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Volfram (IV) va molibden (IV) oksidlari. Suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Xrom-volfram (VI) oksidlari qatorida oksidlovchilik, kislota xossalari va barqarorligining o'zgarishi. Xrom (II, III, VI) gidroksidlari. Kislota-asos va oksidlovchi-qaytaruvchilik xossalari. Xrom kislotalari. Xromning izopolikislotalari. Olinish usullari. Molibdat va volframat kislotalari. Xromat volframat kislotalari qatorida barqarorligi, kislota va oksidlovchilik xossalarining o'zgarishi. Molibden va volframning izopolikislotalari va geteropokislotalari. Xrom (II, III) tuzlari. Xromat va bixromat tuzlarining oksidlovchilik xossalari. Kristallgidratlari. Kompleks birikmalari. Qo'sh tuzlari. Xrom (VI) tuzlari. Xromatlar polixromatlar Xromat va bixromatlarning oksidlovchilik xossalari. Xrom(VI) peroksid. Peroksoxrom kislotalari. Tuzilishining o'ziga xosligi. Xrom peroksobirikmalarining barqarorligi va oksidlovchilik xossalari.

Yettinchi guruhning d-elementlari.

VII guruh d-elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarida kimyoviy bog'lar tabiati, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Marganets va marganets birikmalarining tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda o'ziga xos xususiyatlari. Marganets (II, III, IV, VII) oksidlari. Barqarorligi, kislota-asos va oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Marganets (II, III, IV, VII) gidroksidlari. Barqarorligi, kislota-asos va oksidlovchi-qaytaruvchilik xossalari. Texnetsiy va reniy (VII) gidroksidlari. Marganets (II, III, IV, VII) tuzlari. Permanganatlarning kislotali, neytral va ishqoriy muhitlardagi oksidlovchilik xossalari. Qo'llanilishi. Pertexnatlar. Perrenatlar.

Sakkizinchi guruhning d-elementlari.

VIII guruh d-elementlarining umumiy tavsifi. Davriy sistemadagi o'rni. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh va davr bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning

Scanned with CamScanner

kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarida kimyoviy bog'lar tabiati, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Temir va temir birikmalarining tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda o'ziga xos xususiyatlari. Elementlarning temir va platina oilalariga bo'linishi. Temir, kobalt va nikelning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Elementlarning oksidlari va aralash oksidlari. Xossalari. Temir, kobalt va nikel (II, III) gidroksidlari, kislota-asos va oksidlovchi-qaytaruvchilik xossalari. Temir, kobalt, nikel (II) tuzlari. Kristallgidratlari. Qo'sh tuzlari. Kristallgidratlari. Asosli tuzlari. Xossalari. Ferritlarning ferromagnit xossalari. Ferratlar, barqarorligi, gidrolizi, oksidlovchi xossalari. Temir, kobalt va nikelning kompleks birikmalari. Akva, amino, gidroso, tsiano-, oksalatokomplekslar. Karbonillar. Ferrotsen. Ferrotsen molekulasidagi kimeviy bog' tabiati va yukori temperaturadagi kimeviy aktivligi. Platina gruppachasi elementlari. Platina metallarining fizikaviy va kimyoviy xossalari. Platina oilasining oddiy birikmalari, oksid va gidroksidlari. Platinaning kompleks birikmalari.

Birinchi guruhning d-elementlari.

I guruh d-elementlarining umumiy tavsifi. Davriy sistemadagi o'rni. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh va bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarida kimyoviy bog'lar tabiati, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi.

Metallarning kislorod, suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Oltinning zar suvida erish. Mis,kumush va oltin ishlab chikarish usullari. Mis (I, II), kumush (I, II) oksidlari, xossalari. Kislota, ishqor va suvga munosabati. Mis, kumush oltin (I) tuzlari. Oksidlanish-qaytarilishi xossalari. Kristallgidratlar. Kompleks birikmalari. Galogeno-siano va ammino komplekslari. Oltin (III) tuzlari. Tetraxloroltin kislotasi va uning tuzlari.

Ikkinchi guruhning d-elementlari.

II guruh d-elementlarining umumiy tavsifi. Davriy sistemadagi o'rni. Atomlarining tuzilishi. Metallarining atom radiusi, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va nisbiy elektromanfiyligining guruh va bo'ylab o'zgarishi. Metall atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Metallarning kashf qilinishi, tabiiy birikmalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Birikmalarida kimyoviy bog'lar tabiati, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi. Rux va kadmiy oksid va gidroksidlarini kislota-asos xossalari, olinish usullari, fizik va kimyoviy

Scanned with CamScanner

xossalari. Amalgamalar. Simob bilan ishlashdagi extiyot choralari. Rux va kadiy oksidlari. Simob (I, II) oksidlari. Xossalari. Suv, kislotalar va ishqorlarga munosabati. Olinish usullari. Tuzlari. Kristallgidratlari. Ruxning kation va anion shaklidagi tuzlari. Simob (I, II)tuzlari. Simob tuzlarining oksidlovchi-qaytaruvchilik xossalari. Rux kadmiy va simob tuzlarining gidrolizi. Komleks birikmalari. Ammino,-siano, galogen komplekslari. Rux-simob katorida ularning barkarorligi.

III. Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Laboratoriyada ishlash tartibi. Ish jurnali (Laboratoriya jurnali). Laboratoriyada ishlaganda rioya qilinadigan ehtiyot choralari. Birinchi yordam ko'rsatish. Kimyoviy idishlar va asboblar bilan ishlash. O'lchov idishlari. Idishlarni yuvish. Tarozi. Tarozi turlari va ularda tortish qoidalari.
2. Moddalarning tozalash usullari. Qattiq moddalarni qo'shimchalardan tozalash, sublimatsiyalash, suyuqliklarni tozalash, gaz moddalarni tozalash. Moddalarning tozaligi va fizik konstantalarini aniqlash. Moddalarning molekulyar, ekvivalent va atom massalarini aniqlash.
3. Eritmalar. Eritmalar turlari va eritma konsentratsiyalariga doir tajribalarni o'rganish.
4. Kimyoviy reaksiya tezligi va unga ta'sir etuvchi omillarga doir tajribalar. Kataliz. Kimyoviy muvozanat va unga ta'sir etuvchi omillarga doir tajribalar.
5. Elektrolitik dissotsiatsiya. Elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligi. Ionli jarayonlar (ion almashinish reaksiyalari). Eritmalarning muhitini o'rganish. Indikatorlar. pH metr va ionometrlar bilan ishlash.
6. Oksidlanish-qaytarilishi reaksiyalari va oksidlanish-qaytarilishi reaksiyalariga muhitni ta'siriga doir tajribalarni o'rganish.
7. Tuzlarning gidrolizi va unga ta'sir etuvchi omillarni doir tajribalarni bajarish.
8. Kompleks birikmalar. Kompleks birikmalar olinishi va xossalariga doir tajribalar. Kompleks hosil bo'lishiga eritma konsentratsiyasining ta'siri. Kompleks birikmalarda almashinish reaksiyalari. Kompleks birikmalar ishtirokidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
9. Galogenlar va ularning birikmalari (vodorodli va kislorodli birikmalari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
10. Kislorod va ozon. Kislorod va ozonning olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
11. Oltingugurt va uning birikmalari (vodorod sulfid, sulfidlar, oltingugurt oksidlari, sulfat kislota va uning tuzlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
12. Azot va uning birikmalari (ammiak, ammoniy tuzlari, azot oksidlari, nitrat kislota va uning tuzlari) olinishi va xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.

Scanned with CamScanner

13. Fosfor va uning birikmalari (metafosfat va ortofosfat va ularning tuzlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
14. Mishyak, surma, vismut va ularning birikmalari (III va V valentli birikmalari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish.
15. Uglerod va uning birikmalari (karbidlari, oksidlari, karbonat va gidrokarbonat tuzlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
16. Kremniy va uning birikmalari (silanlar, oksidlari, shisha, silikat kislota va silikat tuzlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
17. Qalay, qo'rg'oshin va ularning birikmalari (II va IV valentli birikmalari) olinishi va xossalariga doir tajribalarni bajarish.
18. Bor va uning birikmalari (boridlari, oksidlari, borat kislotalar va tuzlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
19. Alyuminiy va uning birikmalari (oksidlari, gidroksidi,va tuzlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
20. Elektroliz. Elektroliz qonunlari. Eritmalarning elektrokimyoviy xossalari. Suvdagi eritmalarni elektroliz qilish. Metallarning aktivligini tekshirish. Galvanik element tayyorlash. Galvanik element hosil bo'lishini kimyoviy reaksiyaning borishiga ta'siri. Metallar korroziyasi. Kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
21. Ishqoriy metallar va ularning birikmalari (oksidlari, gidroksidlari, tuzlari, kristallogidratlari va peroksidlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
22. Berilliy, magniy, ishqoriy-er metallari va ularning birikmalari (oksidlari, gidroksidlari, tuzlari va kristallogidratlari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
23. Titan va uning birikmalari (III va IV valentli birikmalari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
24. Vanadiy va uning birikmalari (II, III, IV va V valentli birikmalari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
25. Xrom va uning birikmalari (II, III va VI valentli birikmalari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
26. Molibden, volfram va ularning birikmalari (VI valentli birikmalari, tiotuzlari, sulfidlari va peroksidli birikmalari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
27. Marganets va uning birikmalari (II, III, IV, VI va VII valentli birikmalari) olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
28. Temir, kobalt,nikel va ularning birikmalari olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.
29. Mis, kumush va ularning birikmalari olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish.
30. Rux, kadmiy, simob va ularning birikmalari olinishi, xossalariga doir tajribalarni bajarish va o'rganish.

Scanned with CamScanner

IV. Seminar mashg‘ulotlari bo‘yicha tavsiya etiladigan mavzular:

1. Kvant sonlari. Gibrid atom oritallar.
2. Moddalarning qattiq holati. Kristall va amorf holat. Brave kristallari.
3. Kimyoviy reaksiya tezligi va kimyoviy muvozanat.
4. Eritmalar xossalari va konsentratsiyalari ifodalash usullari.
5. Oksidlanish- qaytarilish reaksiyalari. Tuzlar gidrolizi. Bufer eritmalar.
6. Kompleks birikmalar haqida umumiy tushuncha.
7. Elektrokimyo. Galvanik elementlar va ularning turlari.
8. Galogenlar va uning birikmalari.
9. Oltingugurt. Sulfat kislota va sulfat tuzlari.
10. Azot. Nitrat kislota va nitrat tuzlari. Azotli va kaliyli o‘g‘itlar.
11. Fosfor. Fosfat kislota va fosfat tuzlari.
12. To‘rtinchi guruhning r-elementlari.
13. Metallar, qotishmalar va ularning xossalari.
14. Berilliy va uning birikmalari.
15. Xrom va uning birikmalari.
16. Marganets va uning birikmalari.
17. Platina va uning birikmalari.
18. Temir,kobolt, nikel, va ularning birikmalari.
19. Mis, kumush, oltin va uning birikmalari.
20. Rux, kadmiy va uning birikmalari.

V. Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Kimyoning asosiy qonunlari.
2. Gaz qonunlari. Real va ideal gazlar.
3. Gess qonuni. Standart xolatdagi standart hosil bo‘lish issiqligi xaqidagi tushuncha. Gibbs energiyasini o‘zgarishi va reaksiyaning yo‘nalishi. Gelmgolsning erkin energiyasi.
4. Kataliz va katalizatorlar.
5. Atom tuzilishining hozirgi zamon nazariyasi.
6. Qattiq eritmalar. Kristal va amorf holat. Brave kristallari.
7. Elektrolit eritmalarning kollegativ xossalari.
8. Eritmalar konsentratsiyasi, eruvchanlik va eruvchanlik ko‘paytmasiga doir masalalar yechish.
9. Kam eruvchi tuzlarda cho‘kma hosil bo‘lishi va cho‘kmaning erish shartlari. Tuz effekti.
10. Kislota va asos nazariyalari.
11. Gidroliz reaksiyasi muvozanatiga ta’sir etuvchi omillarga doir masalalar yechish. Bufer eritmalar.
12. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarga doir masalalar yechish.
13. Yod kashf qilinish tarixi, tabiiy minerallari olinish usullari va birikmalari.
14. Selen birikmalarining xossalari va ishlatilishi.
15. Azod gidridlari olinishi va xossalari.
16. Fosfor kislotalari va ularning xossalari.

Scanned with CamScanner

17. Kompleks birikmalar kimyosining muhim qoidalari: 1) Peyrone qoidasi; 2) Iorgensen qoidasi; 3) L.A.Chugayev qoidasi; 4) N.S.Kurnakov qoidasi; 5) I.I.Chernyayev qoidalarini misollarda tushuntiring.
18. Galvanik yelementlar turlari va ishlatilishi. O'ta kuchlanish. Vodorod elektrodi.
19. Metallarning korroziyasi va unga qarshi kurashish usullari.
20. Suv. Sanoatda suvni tozalash.
21. Skandiy va uning birikmalari.
22. Rangli metallar. Mis, oltin va kumush ishlab chiqarish.
23. Po'lat turlari va xossalari.
24. Qotishmalar. Qiyin suyuqlqnuvchan va oson suyuqlanuvchan qotishmalar olish hamda ularning ishlatilish sohalari.
25. Nanomateriallar kimyosi.
26. Kompozitsion materiallar olinishi va ularning qo'llanilish sohalari.
27. Aktinoidlar tabiatda uchrashi, xossalari va qo'llanilish sohalari.
28. Metallmas materiallar olinishi va ularning qo'llanilish sohalari.
29. Noorganik moddalar kimyo va atrof muhit ekologiyasi.

VI. Kurs ishi uchun mavzulari:

1. Quritish jarayoni haqida umumiy ma'lumot.
2. Kristallanish va kristallizatorlar.
3. Adsorbsiya va desorbsiya jarayonlari haqida tushuncha.
4. Oltin birikmalari tuzilishi, olinish usullari va tibbiyotda ishlatilishi.
5. Kobalt kompleks birikmalari tuzilishi, olinish usullari va xossalarini o'rganish.
6. Volfram va molibden ishlab chiqarish texnologiyasi.
7. Tantal va niobiy olish texnologiyasi.
8. Noorganik gidratlar kimyosi (kristallogidratlar, akvakomplekslar, tuzilishi, kimyoviy bog' tabiati, olinishi usullari va xossalari)
9. Azot gidridlari tuzilishi, kimyoviy bog' tabiati, olinishi usullari va xossalari.
10. Tarqoq kamyob metallar olish texnologiyasi.
11. Noorganik nanomateriallar tarkibi, tuzilishi, olinish usullari va qo'llanilishi.
12. Xlorid kislota ishlab chiqarish.
13. Sintetik ammiak ishlab chiqarish.
14. Soda ishlab chiqarish.
15. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi.
16. Kislotali yomg'irlar. Ularning kelib chiqish sabablari va oqibatlari.
17. Qotishmalar.Qiyin suyuqlqnuvchan va oson suyuqlanuvchan qotishmalar olish hamda ularning ishlatilish sohalari.
18. Ammiakni sovutish qurilmalarida ishlatishi va xavsizlik texnikasi.
19. Alyuminiy sulfat ishlab chiqarish.
20. Indikatorlar. Turlari, tarkibi, tuzilishi, olinish usullari va qo'llanilishi.
21. Qalay allotropiyasi tuzilishi, olinishi va xossalari.

Scanned with CamScanner

	22. Bog‘langan azot olish texnologiyasi. 23. Sanoatda sulfat kislota ishlab chiqarish. 24. Xromat va dixromat tuzlari tuzilishi, olinishi va xossalari. 25. Manganat va permanganat tuzlari tuzilishi, olinishi va xossalari.
3.	**VII. Fan o‘qitilishining natijlari (shakillanadigan kompetensiyalar). Fan o‘zlashtirish natijasida talaba:** • umumiy va noorganik kimyoning hozirgi zamon holati, uning rivojlanish istiqbollari, umumiy kimyo tushuncha va qonunlariga asoslangan mavzulari, kimyoviy elementlar va ular birikmalarining xossalari, yangi xossalarga ega bo‘lgan moddalarni sintez qilishda hamda nazariy kimyo qonuniyatlarini qo‘llashni bilish hamda ulardan foydalana olish, hozirgi zamon modda tuzilishi haqida ma’lumotlar, atom tuzilishi, kimyoviy bog‘lanish turlari va tabiati **to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘lishi;** • umumiy va noorganik kimyoning nazariy asoslarini, kimyoviy qonunlar, tushunchalar, kimyoviy elementlar va ular birikmalarining tuzilishi, kashf qilinish tarixi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari, **qo‘llanilishini bilishi va ulardan foydalana olishi;** • metallar va qotishmalar xossalari, metallarni sinash usullari, metallmas konstruksion materiallar, hozirda rivojlanib borayotgan nano materiallar, kompozitsion materiallar, smart materiallar, keramika va shisha, bog‘lovchi materiallar, kamyob va nodir metallar ishlab chiqarishning zamonaviy va istiqbolli texnologik yechimlari haqida hamda qattiq materiallar muammolari, elementlar va ular birikmalarining **amaliy ahamiyati haqida tasavvurga ega bo‘lishi;** • talaba kimyoviy jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo‘llay olishi, kimyoviy muammolar bo‘yicha yechimlar qabul qilish, eritmalar tabiati va xossalarini tushuna olish hamda turli xil konsentratsiyali eritmalarni tayyorlash, noorganik birikmalarni sintez qilish, ularni ajratib olish, tozalash va tadqiqot qila olish texnologiyasiga hamda ma’lum usullardan foydalanib tajribalar o‘tkazish, mavzularga oid **masalalarni ishlay olish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak.**
4.	**VIII. Ta’lim texnologiyalari va metodlari:** • ma’ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • klasterlar; • testlar; • amaliy ishlar
5.	**IX. Kreditni olish uchun talabalar:**

Scanned with CamScanner

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘liq o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy hamda oraliq nazorat shakillarida berilgan vazifa topshiriqlarini bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.

6. **X. Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbalari.**

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Umumiy kimyo., Nasimov H.M., Nasimov A.M., Isaqulova M., Sharipov Sh., Haydarov G'.Sh 2021-yil,-320b
2. Умумий ва ноорганик кимё Муминова Н.И., Абдурахманов И.Э., Ўқув қулланма. Тошкент. "Lesson press" нашрёти. 2019. 336 б.
3. Кимё У.М.Норқулов., Абдурахманов И.Э., З.Н.Нормуродов.,Ғ.Ш.Хайдаров Ўқув қўлланма.- Самарқанд :СамДУ, 2020.- йил
4. Аронбаев Д.М., "Курс общей и неорганической химии" Учебное пособие СамГУ, 2022, 380 с.
5. С.Д.Аронбаев Д.М.Аронбаев "Неорганичисеская химия" [Елементы]
6. (Учебник). Самарқанд СамГУ-540 с.
7. H.Nasimov, E.A.Ro'ziyev, F.E.Sayitqulovlarning Umumiy kimyo. o‘quv qo‘llanma. SamDU nashriyotida chop etildi. 2023 y. 28 b.t
8. N.Parpiyev., Sh.Kadirova., D.Raxmonova., Yu.Ibragimova. Noorganik kimyo I,II,III bosqich o‘quv qo‘llanma Toshkent 2020y. – 170 b.
9. Parpiev N.A., Raximov H.R., Muftaxov A.G. Anorganik kimyo (nazariy asoslari). - Toshkent,"O‘zbekiston", 2000.-479 b.
10. Parpiev N.A., Muftaxov A.G., Raximov X.R. Anorganik kimyo. - Toshkent: "O‘zbekiston", 2003. - 504 b.
11. Общая и неоганическая химия. В 3 томах. Под. Ред. Третякова Ю.Д. Москва: "Академия ", 2008.
12. Р.Рипан, И.Четяну. Неорганическая химия // Химия металов Том 1,2,3. Москва "Мир" 1971 г

QO‘SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va halq farovonligining garovi. "O‘zbekiston" NMIU, 2017-29 b.
2. E.N.Lutfullayev, Z.N.Normurodov, A.T.Berdiyev Anorganik kimyodan laboratoriya mashg‘ulotlari. Toshkent, "o`zbekiston" 2006 yil.166 b.
3. Axmetov N.S. Obщaya i neoganicheskaya ximiya.-" Vыsщaya shkola", 2002. - 743 s.
4. Ugay Ya.A. Obщaya i neorganicheskaya ximiya.- Moskva: "Vыsshaya shkola", 2002. - 527 s
5. Parpiyev N.A., Reshetnikova R.V., Xodjayev O.F., Hamidov X.A., Kadirova Sh.A. Laboratornыy praktikum po neorganicheskoy ximii. – Tashkent: "Universitet", 2008. – 247 s.
6. Glinka N.L. Obщaya ximiya. Moskva: "Integral-Press", 2006. – 728 s.
7. Glinka N.L. Zadacha i uprojneniya po obщey ximii. Leningrad., "Ximiya", 1985.-263 s.

Scanned with CamScanner

	8. R.A.Lidin, V.A.Molochko, L.L.Andreyeva. Ximichechkiye svoystva neorganicheskix veщestv. Moskva «Ximiya». 2000 g. **Axborot manbalari (saytlar)** 1. www. gov. uz.- O'zbekiston respublikasi hukumati portali 2. www. natlib. uz. 3. www. ziyo net. uz. 4. www. ziyo net. usf. 5. www. nuuz. uz. 6. www.chemwcd.com 7. www.chemexpress.fatal.ru. 8. www.sciyencedirect.com
7.	Fanning dasturi Samarqand davlat universiteti o'quv-uslubiy kengashining 20___yil "___" _____ dagi "___" -sonli bayoni bilan ma'qullangan).
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** I.E.Abduraxmanov – SamDU, Noorganik kimyo va materialshunoslik kafedrasi mudiri, k.f.d., dotsenti. E.R.Buvrayev–Noorganik kimyo va materialshunoslik kafedrasi assistenti (tel:(97)4060022)
9.	**Taqrizchilar:** U.M.Norqulov - kimyo fanlari nomzodi, dotsent Sh.A.Kadirova – O'zbekiston Milliy universiteti kimyo fanlari doktori, professori.

Kafedra mudiri **dots.Abduraxmanov I.E**

Institut direktori **prof.O'roqov S.X**

SamDU o'quv ishlari bo'yicha prorektor **prof.A.Soleev**

"Kelishilgan"
SamDU o'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:
_____Sh.Muranov
"___"_____2023yil

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner