

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
NOORGANIK KIMYO KAFEDRASI



“TASDIQLAYMAN”

Namangan davlat universiteti rektori

S.T.Turg‘unov

8” 07 2024-yil

IKKINCHI OLIY TA’LIMGA KIRISH IMTIHON
DASTURI VA BAHOLASH MEZONLARI

“Mutaxassislik” fani

60530100- KIMYO

Namangan - 2024-yil

Namangan davlat universiteti Kengashida ko'rib chiqilgan va ma'qullagan. 2024-yil 30- may dagi 14-sonli majlis bayoni.

Tuzuvchilar:  **T.Sattarov**

Namangan davlat universiteti Noorganik kimyo kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent



O.Abdullayev

Namangan davlat universiteti Noorganik kimyo kafedrasini dotsenti, texnika fanlari doktori, dotsent

Taqrizchi: 

A.Nodirov

Namangan davlat universiteti Noorganik kimyo kafedrasini katta o'qituvchisi, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)



KIRISH

Ushbu dastur 60340100 - kimyo bakalavr ta'lim yo'nalishining ikkinchi va undan keyingi oliy ma'lumot olish bo'yicha kiruvchilar uchun bo'lib, kimyo bakalavr ta'lim yo'nalishi o'quv rejasining birinchi kursidagi mutaxassislik fanlari asosida tuzilgan. 60530100-Kimyo-tabiiy va fundamental fanlar sohasidagi yo'nalish bo'lib, kimyo bilimlari majmuidir. Ushbu yo'nalishda ta'lim olganlar umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb – hunar ta'limi muassasalarida mutaxassislikka oid fanlarni o'qitish, oliy, malaka oshirish va qayta tayorlash muassasalarda o'rnatilgan tartibda yordamchi xodimlar, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi va tarmoq ilmiy-tadqiqot institutlarida, ilmiy ishlab-chiqarish birlashmalarida, ishlab chiqarish korxonalarida, tashkiliy boshqaruv va boshqa sohalarda kimyoga oid kompleks masalalarni yechish bo'yicha faoliyat olib boradilar.

ASOSIY QISM

Maktablarda kimyo darslarini o'qitishni samarali tashkil etish hamda uni amalga oshirish metodikasini shakllantirish **vazifalarini** bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- kimyo fanining umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitilishi va fan o'qituvchisining faoliyati, kimyoning turli tushubcha va qonuniyatlari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;

- kimyo ta'limining rivojlanishi va istiqbollari, kimyo fanida didaktik tamoyillar, dars shakllari, metodlari, kimyo fanidan tuziladigan o'quv me'yoriy xujjatlar, davlat ta'lim standartlarining ishlab chiqilish mezonlari va unga qo'yiladigan talablarni, metodik ishlarni **bilishi va ulardan foydalana olishi**;

- o'quvchilarning kimyoga tayyorgarligi bo'yicha o'quv rejasi va dasturlar mazmunini; o'quv jarayonini tashkil etish va kimyo faniga oid rejalashtiruvchi xujjatlarni ishlab chiqish, kimyo fani darslarini olib borish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**;

- talaba amaliy malaka hosil qilishi va amalda qo'llay olishi; kimyo fani mashg'ulotlarini o'tkazish; o'quv jarayonini rejalashtirish; o'quvchilar bilimini baholay olish; kimyoviy formula, tushuncha va qoidalardan foydalanish; darslarni tahlil qilish; darslarni pedagogik va axborot texnologiyalar asosida tashkil qilish va o'tkazish **malakalariga ega bo'lishi kerak**.

60530100-kimyo ta'lim yo'nalishidan ikkinchi va undan keyingi oliy ma'lumot olish bo'yicha kiruvchilar bilimlariga qo'yiladigan talablar:

- kimyodan dastlabki bazaviy bilimga ega bo'lishi. Kimyoning asosiy tushunchalari va qonunlarini bilishi. Kompyuter texnologiyalari qo'llaniladigan turli sohalarda ilmiy-tadqiqot faoliyatini olib borish;

- jarayonlar va xodisalarni kimyoviy nuqtai nazardan tushunish va bu orqali turli masalalarni yechish;

- fan, texnika, iqtisodiyot va boshqaruv sohasidagi turli masalalarni yechishning samarali metodlarini ishlab chiqish;

- umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim tizimining ta'lim muassasalarida kimyo fanidan dars berishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash;

- ta'limda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish;
- tizimli yondoshuv mexanizmlarini tadbiq etish;
- kasbiy ta'lim didaktikasi;
- kasbiy ta'lim pedagogikasi va tashxis texnologiyasi;
- o'qitishning didaktik vositalari;
- ta'limning elektron vositalari.

KIMYO FANI BO'YICHA UMUMIY MAVZULAR

1. Noorganik kimyo

Kimyoviy elementlar. Kimyoviy element tushunchasi. Yengil kimyoviy elementlarni sintezi. Og'ir kimyoviy elementlarni sintezi. Vodorod atomiga o'xshash elementlarni tuzilishi. Kimyoviy element atomining elektron qobig'i. Kvant mexanikasining boshlang'ich tushunchalari. Atom orbitallari. Ko'p elektronli atomlar. Atomning zamonaviy kvant-mexanik modeli: atomda elektronning xolati, kvant sonlar, atom orbitallar. Atom orbitallarni to'liq qonuniyatlari (Pauli prinsipi. Gund qoidasi. Atom orbitallarni elektronlar bilan to'lish tartibi. Klechkovski qoidalari). Atomlarning asosiy va qo'zg'algan holatlari. Elementlarning rentgen spektrlari va Mozli qonuni. Elementlarni sinflanishi. Atomlarning kattaliklari.

Kimyoviy bog'lanish to'g'risidagi asosiy tushunchalar. Molekulaning ba'zi parametrlari. Kimyoviy bog'lanish tabiati. Molekula uchun to'liq energiya egrisi. Kovalent bog'lanishning to'yinuvchanligi va yo'naluvchanligi. Bog'ning karraliligi (tartibi). Bog'ning qutbliligi va qutblanuvchanlik. Kovalent molekulalarning turlari. Ion bog'lanish. Metall bog'lanish. Molekulalararo bog'lanish. Vodorod bog'lanish. Valent bog'lar nazariyasi. Molekulyar orbitallar nazariyasi. Molekulyar orbitallar. Turli tuzilishdagi molekulalar orbitallari diagrammalarini solishtirish.

Sharsimon joylashuvlar. Elementar yacheyka va kristall strukturani tuzilishi. Zich sharlarning joylasuvi. Zich joylasuvdagi bo'shliqlar. Metallarning tuzilishi. Politipiya Zich joylasuv kuzatilmaydigan tuzilishlar. Rentgentuzilishli tahlil. Metallarning polimorfizmi. Qotishmalar. Qattiq almashingan eritmalar. Metallmaslarning qattiq "mehmon" eritmaları. Intermetallidlar. Ion birikmalar.

Kislota va asoslar nazariyasi. Arrenius, Brensted-Louri, Lyuis kislota va asoslari. Super asos va super kislotalar.

Elementlar oksidlanish darajasining o'zgarishsiz sodir bo'ladigan reaksiyalar. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yo'nalishi. Oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalarini tuzish. Elektron balans va ion-molekilyar yarim reaksiyalar usullari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga muhitning ta'siri. Nernest tenglamasi. Oksidlanish-qaytarilish potentsiali. Latimer va Frost diagrammasi.

Eritmalar. Ideal eritmalar. Eritmalarning fizik-kimyoviy xossalari. Genri qonuni. Sechenov qonuni. Genri-Dalton qonuni. Osmos va osmotok bosim. Vant-Goff qonuni. Raul qonunlari.

Vernerning koordinatsion nazariyasi. Koordinatsion nazariyaning asosiy holatlari: markaziy atom va addendlar (ligandlar), tashqi va ichki sfera, koordinatsion son. Kompleks birikmalarning nomlanishi. Kompleks yadrosi va uning asosiy va qo'shimcha valentliklari. Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'ning tabiati, markaziy ionning ligandlar bilan elektrostatik va kovalent ta'sirlashishi. Kompleks birikmalarning izomeriyasi. Kompleks birikmalarning tuzilishini valent bog'lanishlar nuqtai nazaridan tushuntirish. Past spinli va yuqori spinli komplekslar.

Elementlar oksidlanish darajasining o'zgarishsiz sodir bo'ladigan reaksiyalar. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yo'nalishi. Oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalarini tuzish. Elektron balans va ion-molekilyar yarim reaksiyalar usullari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga muhitning ta'siri. Nernst tenglamasi. Oksidlanish-qaytarilish potentsiali. Latimer va Frost diagrammasi.

Kimyoviy elementlarning tarqalganligi. Geokimyo va kosmokimyo. Yer qobig'idagi kimyoviy elementlar. 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.

Vodorod. Tarqalishi. Olinish usullari. Xossalari. Suv va uning xossalari. Vodorod peroksidi va uning xossalari .

Vodorod – davriy sistemaning birinchi elementi. Vodorod atomi tuzilishining o'ziga xosligi. Tabiatda tarqalishi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Vodorodning birikmalari, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Ishqoriy metallar. Atomlarining tuzilishidagi o'ziga xoslik. Atomlarning valentligi va oksidlanish darajalari. Ionlanish potentsiallari. Birinchi guruh elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Birikmalarda kimyoviy bog'larning tabiati. Metallarning kimyoviy aktivligi. Litiy-tseziy gidroksidlari qatorida asos kuchining o'zgarishi.

Ikkinchi guruh s-elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Birikmalarda kimyoviy bog'lar tabiati. Gidroksidlar. Ularning strukturasi, kislota-asoslik xossalari. Berilliy gidroksidining amfoterligi. Magniy. Davriy sistemadagi o'rni, tabiatda tarqalishi, izotoplari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Oksid va gidroksidlari, xossalari. Ishqoriy-er metallari. Kaltsiy, strontsiy, bariy atomlarining tuzilishi, izotop tarkibi, tabiatda tarqalishi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Oksid va gidroksidlari, xossalari. Suvning qattiqligi. Vaqtinchalik va doimiy qattiqlik.

Elementlarning umumiy tavsifi. Atom tuzilishi. Birikmalardagi kimyoviy bog' tabiati. Borning kimyoviy xossalari. Bor oksidi, tuzilishining o'ziga xosligi, xossalari. Orto-, meta va poliboratlar. Alyuminiy-talliy qatoridagi metallarning

fizik-kimyoviy xossalari. $E(OH)_3$ lar, tuzilishi, xossalari. Alyuminiy-talliy qatorida gidroksidlarning kislota va ishqorlarga munosabati.

Elementlarining umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda elementlar atom radiuslari, ionlanish potentsiallari va elektromanfiyliklarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajasidagi birikmalar turg'unligining guruhda o'zgarishi. Birikmalarda kimyoviy bog'larning tabiati, kimyoviy xossalari, reaksiya qobiliyati. EH_4 turidagi gidridlar. Uglerod (II)-oksid. Uglerod (IV)-oksid. Karbonat kislota va uning tuzlari, xossalari. Kremniy (II, IV) oksidlari. Kvarts shisha. Silikat kislotalar. 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.

Elementlarning umumiy xossalari. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari, ionlanish potentsiali, elektronga moyilligi va elektromanfiyligining o'zgarishi. Atomlarning valentligi va oksidlanish darajalari. Atomlarining yuqori oksidlanish darajasidagi birikmalar barqarorligining o'zgarishi. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Azot. Vodorodli birikmalari. Azot (I, II, III, IV, V) oksidlari. Molekulalarining tuzilishi. Oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Nitrit kislota. Oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Nitrat kislota, molekulasini va nitrat ionining tuzilishi. Konsentrlangan va suyultirilgan nitrat kislotasining oksidlovchilik xossalari.

Fosfor, mishyak, surma va vismut oksidlari. Ularning o'ziga xos tuzilishga ega ekanligi. Suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Olinish usullari. Fosforning kislorodli kislotalari. Ularning tuzlari. 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. Elementlarning (III, V) galogenidlari. Ularning nisbiy barqarorligi. Mishyak, surma va vismut sulfidlari. Mishyak va surmaning tiotuzlari.

Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruh bo'yicha atom radiuslari, ionlanish potentsiallari, elementlarning elektronga moyilligi, valentligi va oksidlanish darajalari. Oddiy moddalarning kimyoviy xossalari. Oksidlanish-qaytarilish xossalari. H_2E turidagi gidridlar. Ularning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Oltinchi guruh p-elementlarining kislorodli birikmalari. Tuzilishining o'ziga xosligi. Oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Olinish usullari. Sulfit, selenit va tellurit kislotalar. Sulfit-tellurit kislotalar qatorida oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalarining o'zgarishi. Sulfat, selenat va tellurat kislotalar. Kislotalik va oksidlovchilik xossalarining o'zgarishi.

Elementlarning davriy sistemadagi o'rni. Atomlarining tuzilishi. Davrda va guruhlarda atomlar radiusi, ionlanish potentsiallari, elektronga moyilligi va elektromanfiylikning o'zgarishi. Guruh va davrlarda elementlarning metallik va metallmaslik xossalarini o'zgarishi. Galogenlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Elementlarining atom radiusi, ionlanish potentsiali, elektronga moyilligi va elektromanfiyligining guruh bo'ylab o'zgarishi. Atomlarining valentligi va

oksidlanish darajalari. Oddiy moddalarning fizik va kimyoviy xossalari. Galogenvodorodlar. Fizik va kimyoviy xossalari. Reaktsion qobiliyati. Kislotalilik va qaytaruvchilik xossalari. Galogenvodorodlar olishning umumiy usullari. Ftor, xlor, brom, yod oksidlari. Galogenlarning kislorodli kislotalari. Oksidlovchilik va kislotalik xossalari. Umumiy olinish usullari. Galogenlar kislorodli kislotalarining tuzlari. Oksidlovchilik xossalari. Tuzlar va kislotalarning nisbiy turg'unligi. Gipoxloritlar, xloratlar, perxloratlarning ishlatilishi. Galogenlararo birikmalar.

Gelij va o'n sakkizinchi guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Valentlik va oksidlanish darajasini namoyon qilish imkoniyatlari. Guruh bo'yicha atom radiusi va ionlanish potensialining o'zgarishi. Kimyoviy inertlik sabablari.

d-elementlarining kompleks birikmalari. Elektron tuzilishi va xossalari. Kristall maydon nazariyasi. Ligand maydon nazariyasi. Atom va kompleks birikmalarining elektron spektrlari. Lyuminestsiya. Magnitli xususiyatlari

III guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi. IV guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi.

V guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi.

VI guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi.

VII guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi

Elementlarning umumiy tavsifi. Temir-nikel va emir-osmiy qatorlarida atomlarning radiusi ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Elementlarning temir va oilalariga bo'linishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajasi. Birikmalaridagi kimyoviy bog' tabiati. Temir, kobalt va nikelning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Elementlarning oksidlari va aralash oksidlari. Xossalari. Temir, kobalt va nikel (II, III) gidroksidlari, kislota-asos va oksidlovchilik-

qaytaruvchilik xossalari. Ferratlar, barqarorligi, gidrolizi, oksidlovchi xossasi. Temir, kobalt va nikelni kompleks birikmalari. Platina gruppachasi elementlari. Platina metallarining fizikaviy va kimyoviy xossalari. Platina oilasining oddiy birikmalari, oksid va gidroksidlari. Platinaning kompleks birikmalari. 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.

IX guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi. X guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi.

XI guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi.

XII guruh elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarining tuzilishi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajalari. Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Olinishi. Oddiy moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Birikmalari. Xossalari. Ishlatilishi.

Elementlarning umumiy tavsifi. Davriy sistemadagi o'rni. Atomlarining tuzilishi. 4f- va 5f- elementlari. Xossalaridagi ichki davriylik. Birikmalaridagi kimyoviy bog'lanish tabiati. Lantanoidlar (4f-elementlar). Metallarning kimyoviy xossalari. Oksid va gidroksidlari. Davrda kislota-asos xossalarining o'zgarishi.

Metallarning oksidlari, nitridlari, xalkogenidlari, fulluridlari, gidridlari. Metallarning vodorod saqlagan boshqa materiallari. Noorganik pigmentlar. Oq va qora pigmentlar

Nanokimyo yangi asrning yuqori texnologiyalarga olib boruvchi yo'l. Kimyovi nanotexnologiyaning shakllanishi va yutuqlari. Nanozarrachalar. Nanozarrachalarni olish yo'llari: kimyoviy, fotokimyoviy, radiasion qaytarish. Nanomateriallar. Nanomateriallarni olish yo'llari.

Katalizatorlar. Bionoorganik kimyo. Umumiy qonuniyatlar. Avtokataliz. Ingibitorlar. Promotorlar. Gomogen va geterogen katalizatorlar. Fazalararo katalizatorlar. Vodorod birikishida va ajralishida ishlatiladigan metall katalizatorlar.

Tirik tabiatdagi kimyoviy elementlar. Xujayralarning tuzilishi. Xujayralar noorganik tarkibi. Metall ionlarining biologik roli. Transport, transfer va

transkripsiya. Kislorodning transporti va saqlanishi. Biologik tsikllar. Meditsinadagi kimyoviy elementlar. Kislotali kataliz mexanizmi bo'yicha ta'sir qiluvchi fermentlar. Oksidlanish-qaytarilish katalizi.

2. Kompleks birikmalar kimyosi

Koordinatsion birikmalarning asosiy tushunchalari, koordinatsion nazariya. Tarixiy ma'lumotlar. Koordinatsion nazariyaning asosiy holatlari. Verner-Miolati qatori. Koordinatsion birikmalar turlari.

Koordinatsion birikmalar turlari. Aminat va ammiakatlar, gidratlar va akvokomplekslar, atsidokomplekslar, poligalogenidlar, polikislotalar, xelatlar, karbonillar, klasterlar.

Kompleks birikmalarni nomlanishi va olinishi. Komplekslarni nomlash. IYUPAK nomenklaturasi. Oddiy va ko'p yadroli komplekslar.

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

Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanish tabiati. Valent bog'lanishlar nazariyasi. Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanish tabiati. Oddiy elektrostatik nazariyasi. Kovalent bog'lanish nazariyasi. Sidjvik nazariyasi (effektiv atom nomeri nazariyasi).

Kristall maydon va molekulyar orbitallar nazariyasi. Kristall maydon nazariyasi (KMN). Aynigan orbitallar, ligandlar maydoni ta'sirida paydo bo'ladigan Δ ayirmasi. d-Elektronli kompleksning kristall maydon ta'sirida barqarorlanish energiyasi (KKMTBE). Ligandlar maydoni nazariyasi (LMN). σ (sigma) - bog'lar, to'g'ri va teskari π (pi) - bog'lar. Bog'lovchi, bo'shashtiruvchi va bog'lamovchi molekulyar orbitallar.

Kompleks birikmalarning eritmalaridagi muvozanatlari. Bo'limning umumiy morfologo-anatomik tavsifi. Kompleks birikmalarning eritmalaridagi muvozanatlar. Komplekslarning beqarorlik konstantasi. Irving-Vilyams qatori.

Kompleks birikmalar kimyosining muhim qoidalari. Yan-Teller effekti. Koordinatsion qobiqdagi ligandlarning o'zaro ta'sirlashuvi. Peyrone, Yergensen, I.I.Chernyaev qoidalari. Trans-va tsis- ta'sirlashuv.

Kompleks birikmalarning kislota-asoslik xossalari va oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Koordinatsion birikmalarning kislota-asoslik xossalari. Har xil faktorlarning ta'siri: kompleksning umumiy zaryadi, ligandlarning donor-aktseptor xossalari, markaziy atomning tabiati, ichki koordinatsion sferaning geometrik tuzilishi. Koordinatsion birikmalarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Markaziy atomning tipik bo'lmagan oksidlanish darajasini mustahkamlanish hodisasi.

Kompleks birikmalarning ahamiyati. Kompleks birikmalarning qo'llanish sohalari: analitik va organik kimyo, bionoorganika, kimyoviy texnologiya, metallkompleksli katalizatorlar. Kompleks birikmalar kimyosi soxasidagi akademik A.A.Grinbergning, o'quvchisi A.Sh.Shamsievning O'zMU (SAGU)da bajargan ilmiy ishlari. Koordinatsion (kompleks) birikmalar kimyosini rivojlantirishda o'zbek kimyogar olimlari, jumladan – T.A.Azizov, N.A.Parpiiev,

3. Kimyo tarixi va metodologiyasi

Alkimyo davri. Yunon- Misr alkimyosi. Kimyo tarixini o'rganishga bo'lgan urinishlar. Insoniyat rivojlanishi tarixini tosh, yangi tosh (neolit), mis, bronza, temir davrlariga bo'linishi. Atom tushunchasining kiritilishi. Kimyoning vujudga kelishi va uning tarixining davr va davrchalarga ajratilishi.

Kimyo va sivilizatsiya. Kimyoning predmeti. Metallar va pista ko'miri olov -mehnatning universal vositasi sifatida. Kulolchilik, shisha pishirish va unga kerak bo'lgan xom-ashyolar. Moddalarni issiqlik ta'sirisiz o'zgartirish. Ellinizm davrida kimyo. Kimyo xunar va mo'jiza yaratuvchi sifatida. Alkimyoning kelib chiqishi va o'ziga xos tomonlari. Yunon-Misr alkimyosi.

Arab alkimyosi. Arab alkimyosi va uning eng mashxur namoyondalari. Buyuk Sharq va Markaziy Osiyoda mutafakkir va faylasuf olimlarning namoyondalari va ularning kimyo sohasidagi ishlari (Jobir ibn Xayyom, Kindiy, Abu Nasr Farobiy, Abu Bakr Roziy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Muxammad ibn Muso al-Xorazmiy, Abdul-Abbos Farg'oniy).

Garb alkimyosi. G'arb alkimyosi va u erishgan natijalar va yutuqlar. Metallar transmutatsiyasi. Texnik kimyoning XVI va XVII asrlardagi boshlang'ich qadamlari. Metallurgiya, texnik kimyo namoyondalari va yutuqlari. Texnokimyo va metallurgiyaning rivojlanishi. Kitob nashr etish uskunasi vujudga kelishi. Alkimyoning tugallanishi. Sanoat revolyutsiasigacha kimyoviy xunarmandchilikning rivojlanishi. Kimyoda yangi yuksalish bosqichini belgilagan moddalar va materiallar - shisha, chinni, keramika tuzlar, qog'oz ishlab chiqarish, Kant, Leblan usullarida soda olish.

Kimyoning birlashish davri. Davrning o'ziga xos tomonlari Yatrokimyo va uning erishgan natijalari. Pnevmonimyo. XVII asrda amaliy kimyo va atomistika. Boyl va uning zamondoshlari. Kimyoning vazifalari to'g'risida aytilgan R.Boyl' fikrlari. "Flogiston" nazariyasining alkimyoga qarshi qo'yilishi. G.Shtal, R.Lulliy, R.Bekonlarning g'oyalari, flogistikaning boshqa namoyondalari va tarafdorlari (Blek, Kavendish, Pristli) va boshqalar. Tajribaviy usullarning rivojlanishi.

A.L.Lavuaz'ening antiflogistik nazariyasi. Lavuaz'e XVIII asrning mashxur kimyogari uning o'ziga xos o'rni. Hayoti va faoliyati. Flogiston nazariyasiga qarshi kurash. Lavuaz'e laboratoriyasi. Bertseliusning kimyoviy analiz sohasidagi ishlari. Moddalarning tarkibi va xossalari to'g'risidagi fikrlarning shakllanishi. Yangi elementlarning kashf etilishi. Element tushunchasining evolyutsiyasi. Kimyoviy nomenklaturaning kiritilishi.

Miqdoriy qonunlar davri. XIX asrning dastlabki 60 yili mobaynida hozirgi zamon kimyosining eng muhim qonun va qoidalari (ekvivalent, tarkibning doimiylik, karrali nisbatlar qonunlari Daltonning atom nazariyasi. Gazlarning hajmiy birikish qonunlari) Gey-Lyussak. Avogadroning molekulyar nazariyasi. Atom massalarini reforma qilish elektroliz qonunlarining kashf qilinishi (Faradey ishlari). S. Kannitstsaroning atom reformasi. XIX va XX asrlarga kelib organik kimyoning rivojlanishi. U.Perkin va Bayerlarning ishlari. Organik kimyo va

kimyoviy nazariyalar. Murakkab radikallar, metalepsiya, izomeriya va gomologlar. Organik moddalarning tuzilish, nazariyalari. XX asrda organik kimyoning taraqqiyoti. Organik sintez (Fisher, Karrer Vudvord, Xoffmanlarning organik sintez sohasidagi, Uotson va Kriklarning DNK va RNK larning ikkilamchi tuzilishini aniqlash bo'yicha erishgan olamshumul yutuqlari). Pregl tomonidan organik reaksiyalarni mikroanaliz metodi vositasida ishlab chiqilishi. Elementlarning kashf etilishi. Elementlar davriy sistemasi. Davriy jadvalning xillari. D.I.Mendeleyevning elementlar davriy sistemasi. Davriy qonun. Radioaktivlik.

Kimyoviy bog'lanish nazariyasining yaratilishi. Bionoorganik kimyo va uning yutuqlari. Transuran elementlarning kashf etilishi.

Kimyoning rivojlanish bosqichlari. Analitik kimyo, fizik kimyo, bioorganik kimyo va yuqori molekulyar birikmalar kimyosi fanlarinig rivojlanishi. Kimyoviy analizning metrologik asoslari. Optik, spektral va elektrokimyoviy analiz usullari. Radiokimyoviy va spektroskopik analiz usullari. Analitik kimyoda zamonaviy fizik-tadqiqotlarning qo'llanishi.

Fizik kimyoning rivojlanish bosqichlari. XX asrda kvant-mexanika va kvant kimyoning vujudga kelishi.

Bioorganik kimyo va uning ahamiyati. Bioorganik kimyoning vujudga kelishi. Vitaminlar, antibiotiklar va sintetik vitaminlarning ochilishi va ahamiyati.

Monomer, sopolimer. Kauchuk. Rezina ishlab chiqarilishning yo'lga qo'yilishi. Plastmassalar va polimer materiallar, tabiiy polimerlar, sintetik tolalar, polimer kompozitsion materiallarning kashf etilishi.

XX asrda strukturaviy analiz usullari va ularning istiqbollari. Rentgen strukturaviy analiz, elektronografiya, neytronografiya, ultrabinafsha, infraqizil, yadro magnit rezonans, xromato-mass-spektroskopiya usullari va "nishonlangan atomlar"ning kashf etilishi va qo'llanilishi.

**60530100 – Kimyo yo'nalishidan ikkinchi va undan keyingi oliy
ma'lumot olish bo'yicha kiruvchi talabgorlar uchun mutaxassislik
fanidan davog'arlar bilimni baholash
MEZONLARI**

Mazkur yo'nalish bo'yicha kirish sinovi mavjud o'quv dasturlari asosida tuzilgan savollar asosida amalga oshiriladi.

Har bir variantda 5 tadan nazariy savol bo'lib, javoblar "0" baldan "100" balgacha baholanadi.

Variantdagi har bir savol uchun maksimal 20 ball belgilangan.

Variantdagi har bir savolga yozilgan javoblarning mazmuniga qarab, ularga quyidagicha miqdorda ballar belgilanadi:

1. Mazkur savolning mazmuni to'liq va ilmiyligi, mazmunan mukammalligi to'la asoslanganligi uchun 17 – 20 balgacha qo'yiladi.

2. Mazkur savolning mazmuni yaxshi yoritilgan va imtixon topshiruvchining ijodiy fikrlash darajasi mukammal bo'lmasa, lekin mavzu to'la yoritilgan bo'lsa, 14–16 balgacha qo'yiladi.

3. Mazkur savolning mazmuni o'rtacha yoritilgan va hozirgi zamon fan – texnika taraqqiyoti yutuqlaridan kamroq foydalanilgan bo'lsa, 11–13 balgacha qo'yiladi.

4. Mazkur savolning mazmuni talab darajasida yoritilmagan va hozirgi zamon fan – texnika taraqqiyoti yutuqlaridan foydalanilmagan bo'lsa, 0-10 balgacha qo'yiladi.

Talabanning to'plagan jami bali 5 ta savolga qo'yilgan ballarning yig'indisiga tengdir.

**60530100 – Kimyo yo'nalishidan ikkinchi va undan keyingi oliy
ma'lumot olish bo'yicha kiruvchilarning bilim darajasini
sinash maqsadida tuzilgan savollar**

1. Noorganik kimyo

1. Anorganik moddalarning asosiy sinflari. Oksidlar, kislotalar, asoslar, tuzlar. O'rta, asosli, nordon, qo'sh va kompleks tuzlar. Ularning olinishi va xossalri.

2. Kimyoning asosiy qonunlari. Energiya va massaning saqlanish qonuni. Tarkibning doimiylik qonuni. Karrali nisbatlar qonuni. Hajmiy nisbatlar qonuni.

3. Mol, ekvivalent tushunchalari. Ekvivalentlar qonuni. Gazlar qonunlari. Mendleev-Klayperon tenglamasi. Gazlarning molekulyar massasini aniqlash usullari.

4. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effekti. Termokimyoviy tenglamalar. Ichki energiya va entalpiya. Gess qonuni va uning xulosalari. Kalorimetriya. Moddalarning standart sharoitda hosil bulish va yonish entalpiyasini jadval natijalari asosida xisoblash.

5. Entropiya. Izobarik izotermik potentsial. Kimyoviy reaksiyalarning yo'nalishi. Entropiya tushunchasi. Zarrachalarning fazoda mavjud bo'lish extimolligi va tartibsizligi bilan entropiya orasidagi bog'lanish. Termodinamikaning II qonuni. O'zgarmas bosimda va temperaturada kimyoviy jarayonda bajarilgan maksimal ishning o'lchovi. Izobarik-izotermik va izoxorik-izotermik potentsial. Kimyoviy jarayonlarning o'z-o'zicha borish yo'nalishini aniqlash.

6. Reaksiyaning haqiqiy va o'rtacha tezligi. Gomogen va geterogen tizimlarda reaksiya tezligi. Reaksiya tezligiga konsentratsiya va xarorani ta'siri. Vant-Goff qoidasi, faollanish energiyasi. Reaksiya tezligi, tartibi, molekulyarligi. Reaksiyalarning tartibini aqlash (Vant-Goff usuli).

7. Faollanish energiyasi. Faollanish energiyasini aniqlash (grafik usul, arifmetik usul). Gomogen va geterogen reaksiyalar. Kimyoviy muvozanat.

8. Reaksiyalar mexanizmi to'g'risida tushuncha. Reaksiyalarning molekulyarligi va tartibi. Oddiy va murakkab reaksiyalar; Murakkab reaksiyalar. Ketma-ket, qaytar, parallel, tutash va zanjir reaksiyalari.

9. Katalitik reaksiyalar. Fermentativ kataliz. Qaytar va aytmas reaksiyalar. Kimyoviy reaksiyalarda muvozanat. Nanomateriallar, nanofan, nanotexnologiya. Noorganik reaksiyalarning borish shartlari.

10. Eritmalar. Genri-Dalton Sechenev qonunlari. Ostvaldning suyultirish qonuni. Qiyin eriydigan tuzlarining eruvchanlik ko'paytmasi. Suvning ion ko'paytmasi pH.

11. Eritma, erituvchi va erigan modda tushunchalari. Erigan modda konsentratsiyasini ifodalash, usullari. Foiz konsentratsiyasini, molyar, normal, molyal konsentratsiyalar. Molyar hissa. Osmos. Vant-Goff, Raul qonunlari. Izotonik koeffitsient. Elektrolitlar uchun Raul qonunlari. Elektrolitik dissotsiatsiya ionli tenglamalar. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar.

12. Eritmalar va erituvchining qaynashi, muzlashi va bug'lanish bosimlardagi farq. Raulning 1 va 2 qonuni. Krioskopik va ebbulioskopik doimiylik. Osmos va osmotik bosim qonunlari. Gipotonik, izotonik va gipertonik eritmalar.

13. Dissotsialanish darajasi. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar. Kuchsiz elektrolitning dissotsialanish konstantasi.

14. Akva kislotalarning kuchi o'zgarish qonuniyatlari. Oddiy oksikislotalar. Suvsiz oksidlar. Polioksi birikmalarning hosil bo'lishi. Luyis bo'yicha kislota va asoslarning xossalari va reaksiyalari. Qattiq va uymshoq kislotalar. Kislotalikning termodinamik kattaliklari. Erituvchilar kislota va asoslar sifatida. Geterogen kislota va asoslar reaksiyalari. Aktivlik va aktivlik koeffitsienti. Kuchsiz elektrolitlarning dissotsialanish darajasi bilan konstantasi orasidagi bog'lanish. Yomon eruvchan tuzlarning eruvchanlik ko'paytmasi. Kislotali, asosli va neytral muxit uchun vodorod ko'rsatgich.

15. Hidrolitik jarayonlar. Kation, anion va kation anion mexanizm bo'yicha boradigan gidroliz. Birgalikdagi gidroliz. Hidroliz darajasi va konstantasi. Oddiy qattiq moddalarning tuzilishi. Metrallar va qotishmalarning tuzilishi. Ion birikmalarning tuzilishi. Ion birikmalarda asosiy struktura turlari.

11. Kislota va asoslar to'g'risidagi zamonaviy nazariylar. Brensted -our protolitik nazariyasi. Luyisning electron nazariyasi. Luyisning kislota va asoslari. Suvsiz erituvchilar.

12. Tuzlar gidrolizi va uning turlari. Hidroliz jarayonida akva kationlarni hosil bo'lishi. Kation, anion va ham kation va ham anion asosida boradigan gidroliz turlari. Hidroliz konstantasi va darajasi.

13. Oksidlovchi va qaytaruvchilar. Oksidlanish darajasi. Oksidlanish va qaytarilish jarayonlari. Oksidlanish-qaytarilish -reaksiyalarining turlari. Lattimer va Frost diagrammasi. Elektrodlar potentsiali va Nernst tenglamasi. Galvanik elementlar, ularning elektr uyrituvchi kuchini aniqlash.

14. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining tenglash usullari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yo'nalishini belgilash.

15. Atom tuzilishi. Atomning tarkibi. Energiya ajralishi va uytilishining kvant

tabiati. Mikrozarrahalarining Строение атома . Состав атома. Квантовая теория поглощения и выделения энергии. Материальная и волновая двойств зага va to'liqin xossalari. De-Broyl tenglamasi.

16. Elektron bulut. To'liqin funksiyasi. Atomlarning energetiqavatlari va qavatchalari. Kvant sonlar. S-, p, d, f elementlarning atom tuzilishi. Pauli prinsipi. Xund qoidasi. Klechlovskiyning 1 va 2 qoidasi. Elektroni qulagana (ko'chgan elementlar).c

17. Davriy jadval. Atom tuzilishi. Atomlarning davriy xossalari. Ionlanish energiyasi. Elektroniga moyillik energiyasi. Elektromanfiylik.

18. Kimyoviy bog'ning uzunligi, to'yinganligi, yo'nalishi va energiyasi. Gibridlanish turlari ($sp, sp^2, sp^3, sp^3d, sp^3d^2$).

19. Valent bog'lanishlar va molekulyar orbitallar usuli. Ion, metall, kovalent, vodorod va donor-akseptor bog'lar. Bog' tartibini molekulyar orbitallar usuli bilan aniqlash. $H_2, H_2^+, N_2, O_2, CO, NO, Li_2^+, H_3^+$ zarralarini hosil bo'lishini molekulyar orbitallar usuli bilan tushuntirish.

20. Valent burchaklar. Molekulada atomlarning bog'lanish tartibi. Qutbli kovalent bog'. Kimyoviy bog' tabiatining modda xossalariga ta'siri.

21. Molekulararo ta'sirlar. Oriyentatsion, induksion va dispersion ta'sirlar. Vodorod bog'lanish.

22. 13 guruh elementlari umumiy tavsifi. Bor va uning birikmalari. Boridlar, boratlar, tuzilishi. Bor galogenidlari, ularning tuzilishi. Borning oksidlari va kislotalari. Bor organik birikmalar. Bor klasterlari. Klozo, araxno va nido tuzilishlar.

23. Aluyminiy, uning xossalari, birikmalari. Oksidiva gidroksidining amfoterligi.

24. Uglerod (IV) oksidi. Karbonatlar, gidrokarbonatlar, ularning olinishi, xossalari. Uglerod (II) oksidi, karbonillar.

25. 14-guruh elementlari. Fullirenlar va fulliridlar. Uglerod va uning birikmalari. Karbidlar, ularning gidrolizi. Galogenidlar. Freonlar.

26. Uglerod sulfid, tiokarbonatlar. Sianidlar. Ularning komplekslari.

27. Kremniy va uning birikmalari. Silisidlar. Kremniyning vodorodli birikmalari. Ularning oksidlanishi va gidrolizi. Kremniy (IV) oksidi, silikatlar.

28. 15-guruh elementlari. Azot va uning birikmalari. Ammiak, gidrazin, gidroksilamin, azotovodorod kislota (triazid). Ularning olinishi va kimyoviy xossalari. Amidlar va nitridlar. Ammoniy tuzlari va ularning parchalanishi.

29. Azotning oksidlari va kislotalari. Ularning olinishi va xossalari. Nitrit kislota. Nitritlarning oksidlovchilik va qaytaruvchilik xossalari. Nitrat kislota kimyoviy xossalari. "zar suvi".

30. Fosfor allotropiyasi. Fosforning olinishi va kimyoviy xossalari. Fosfidlarning olinishi va xossalari. Oksidlari, galogenidlari. Gipofosfit, fosfit kislota. Ularning tuzilishi, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

31. Fosforning kislotalari, nuzilishi va xossalsri. Tuzlrining gidrolizi. Tirik organizmda fosfat kislota roli.

32. Mishyak, surma va vismut. Мышьяк, сурьма, висмут. Их соединения и их соединений бирикmalari va xossalari. Marsh usulida mishyakni aniqlash.

33. 16 guruh elementlarning umumiy tavsifi. Xalkogenlar. Kislodning fizik va kimyoviy xossalari. Molekula tuzilishini molekulyar orbitalar usuli bilan tushuntirish. Oksidlar, peroksidlar, ozonidlar.

34. Oltinugurt allotropiyasi. Oltinugurt (II) oksidi. Vodorod sulfide, sulfidlar, polisulfidlar. Oltinugurt (IV) oksidi. Sulfit kislotasi va uning tuzlari.

Кислотные и окислительно-восстановительные свойства.

35. Sulfit kislotasi, sulfidlar, ularning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari tionil xlorid. SO_3^{2-} ioniga sifat reaksiya. Oltinugurtning murakkab kislotalari. Tiosulfat, perokso va piperokso kislotalar. Tion kislotalar.

36. 17 guruh elementlari (galogenlar). Ftor va uning biрикmalari. Galogenidlar. Ularning eruvchanligi. Galogenidlar asosidagi kompleks biрикmalar.

37. Xlor, olinishi va biрикmalari. Galogenlarning kislodli biрикmalari. Ularning oksidlovchi va qaytaruvchilik xossalari. Получения и свойства хлора и его соединений. Xloratlar, bromatlar va iodatlar. Xlorli ohak.

38. Perokso va biperokso sulfat kislotasi. Ularning oksidlovchilik xossalari. Tiosulfatlar, tion kislotalar. Oltinugurtning galogenli biрикmalari. Oltinugurtning biologik ahamiyati.

39. Boshqa p-elementlar (As, Sb, Bi va Lv)

40. Boshqa p-elementlar (S, Se, Te va Mc)

41. Boshqa p-elementlar (Ge, Sn, Pb va Fl)

42. Boshqa p-elementlar (Ga, In, Tl va Nh)

43. D.I. Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy jadvali va davriy qonuni Atom tuzilishi. Radioaktivlik

44. Molekulararo ta'sirlar. Oriyentatsion. Induksion va orientatsion ta'sirlar. Vodorod bog'lanish

45. Kompleks biрикmalarning olinishi, tuzilishi, izomeriyasi va nomlanishi.

31. Kompleks biрикmalarda kimyoviy bog'lanish tabiati Valent bog'lanishlar metodi. Kristall maydon nazariyasi.

46. Kompleks biрикmalarning sinflanishi. Metallarning karbonillari. Kompleks biрикmalarning biologik ahamiyati. Metallofermentlar. Farmatsiya va tibbiyotda kompleks biрикmalarni qo'llanilishi.

47. Vodorod, olinishi va xossalari. Suvning kimyoviy xossalari. Kristallogidratlar va akva komplekslar.

48. Vodorod peroksidi, olinishi, tuzilishi va xossalari. Uni asosidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

49. 1-guruh s-blok elementlari. Ishqoriy metallar. Ishqoriy metallarning biрикmalari, xossalari va olinishi.

50. 2-guruh s-blok metallari. Biрикmalarining xossalari. Berilliy gidroksidi amfoterligi. 2 s-blok elementlarining kompleks biрикmalari va ularni biologik ahamiyati.

51. 6-guruh elementlarining umumiy tavsifi. Xrom(II) va (III) oksidlarining qaytaruvi uni xromatlarga aylanishi. xrom (III) biрикmalarini xromat va