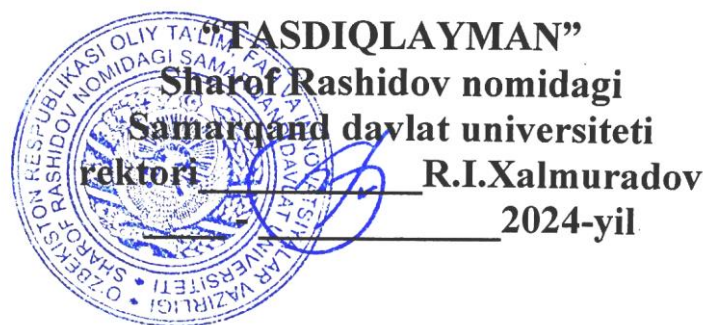


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**



**02.00.01 – NOORGANIK KIMYO IXTISOSLIGI BO‘YICHA TAYANCH
DOKTORANTURAGA KIRISH SINOV LARI UCHUN MUTAXASSISLIK
FANLARIDAN**

DASTUR VA BAHOLASH MEZONI

Annotatsiya:

Dastur 02.00.01 – Noorganik kimyo ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktoranturaga kirish sinovlarini topshiruvchilar uchun mo‘ljallangan.

Tuzuvchilar:

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| Abduraxmanov I.E. | – | SamDU, Noorganik kimyo va materialshunoslik kafedrası mudiri, kimyo fanlari doktori, professor |
| Tashpulatov X.Sh. | – | SamDU, Noorganik kimyo va materialshunoslik kafedrası dotsenti, kimyo fanlari nomzodi |

Dastur Biokimyo institutining 2024-yil 3-oktabrdagi 2-sonli Kengash yig‘ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

KIRISH

02.00.01 – Noorganik kimyo ixtisosligi – Noorganik kimyo moddalarning tuzilishi, fizik va kimyoviy xossalari, nazariy kimyoning tushunchalari haqida hozirgi zamon ma'lumotlaridan foydalanib, noorganik kimyo asosida kimyoviy elementlar, ular birikmalarining xossalarini tushuntirib berishdan iborat. Shuning uchun Noorganik kimyo elementlarning yer qobig'ida tarqalish va taqsimlanish muammolari, mineral xom-ashyolarni qayta ishlash tamoyillari, elementlar va ular birikmalarining amaliy ahamiyatlari, noorganik kimyoning nazariy asoslarini hozirgi zamon holati, rivojlanish yo'llari, ularning fandagi va texnikadagi ahamiyati, yechilishi lozim bo'lgan yirik muammolarni ko'rsatib berishdan iborat. Noorganik moddalarning tuzilishi va xossalarini o'rganish tibbiyot, farmasevtika, qishloq xo'jaligi, metallurgiya va neft-gaz kimyo sanoati kabi sohalarda ijobiy natijalarga erishish imkonini beradi.

Fanning vazifasi tayanch doktorantlarga noorganik kimyodan ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirishda, ushbu sohaga oid ilmiy muammolarni hal etishda, ularning yechimini topishda ilmiy ahamiyatga ega.

02.00.01 – Noorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchi doktorantlar uchun savollar bazasi nazariy noorganik kimyo fanidan shakllantirilgan.

Mazkur fan o'z negizida qamrab olingan ma'lumotlar quyida batafsil keltirilgan.

Noorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha kirish imtihoni DASTURI

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

Elementlarning rentgen spektrlari va Mozli qonuni. Element atomlarining spektrlari. Elektromagnit nurlar spektri (Maks Plank).Kvantlar nazariyasi. M.Plank va Eynshteyn tenglamalari. De Broyl tenglamasi. Atom tuzilishining to'liq nazariyasi. Elektronning ikki xil tabiatga ega ekanligi. Noaniqlik prinsipi. Vodород atomi spektri. Ridberg tenglamasi.

Kimyoviy elementlarning radioaktiv o'zgarishi. Tabiiy radioaktiv elementlar. Radioaktivlik hodisasining ochilishi. Radioaktivlik turlari. Radioaktiv o'zgarishlarning asosiy qonunlari. Sun'iy radioaktivlik xossasining ochilishi. Yadro reaksiyalarining turlari. Siljish qoidasi. Nishonlangan atomlarning ishlatilishi. Radioaktivlikni aniqlash va radioaktiv nurlarning taesiri. Atom energiyasidan foydalanish va AES larning ishlash prinsipi.

Elektromanfiylikning turlicha talqin qilishi. Poling va Allred-Rochov shkalasi. Orbital va effektiv radiuslar. Van-der-Vaals, metallik va ion radiuslar. Atom va ion radiuslarning davr va guruhlar bo'yicha o'zgarishi d- va f-siqilishining effektlari.Kaynosimetriya nazariyasi. Klassik ichki va ikkilamchi davriylik. Valent elektronlar. 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

Lyuis nazariyasi. Lyuis formulalari. Elektromanfiylik va bog' qutbliligi. Valent bog'lanishlar (Luis, Poling, London, Gaytler, Sleyter) nazariyasining asosiy holatlari. VB nazariyasi asosida valentlik. VB usulining yutuq va kamchiliklari. Kimyoviy bog'ning xossalari. 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 dipol momenti. Kovalent bog'lanishli molekulalarning turlari. Elektron zichlikning taqsimlanishi.

Molekulyar orbitallar nazariyasi. Molekulyar orbitallar. Turli tuzilishdagi molekulalar orbitallari diagrammalarini solishtirish. Gomoatom va getero atomli molekulalarning tuzilishi. Rezonans va formal zaryad.

Agregat holat. Eritmalar

Molekulalararo ta'sirlar. Dispersion kuchlar. Dipol-dipolvaion-dipolkuchlar.

Noorganik birikmalarning asosiy strukturturlari. Brave kristallari. Elektron diffraksiyasi. Breg gteglamasi. Rentgen fazaviy va rentgen strukturaviy analiz. Qattiq eritmalar. Amorf holat. Zonalar nazariyasi.

Suyuq holat. Suyuq eritmalar. D.I.Mendeleyevning eritmalar uchun kimyoviy nazariyasi. Eruvchanlik. Eritmalardagi kimyoviy muvozanat. Genri va Genri-Dalton qonunlari. Sechenov qonuni. Moddalarning erishidagi issiqlik jarayonlari. Moddalarning bir-birida erishiga bosim va moddalar tabiatning ta'siri. Eritmalar turlari. Eritmalarning kolligativ xususiyatlari. Osmotik bosim. Turli xil eritmalar. Plazmoliz. Gemoliz. Parsial bug' bosimi. Parsial bug' bosimi. Raul qonunlari. Tonometrik qonun. Krioskopiya va ebuloskopiya. Izotonik koeffitsiyent.

Kimyoviy jarayonlar nazariyasi

Termo kimyoviy hisoblashlar. Kimyoviy reaksiyaning yo'nalishi. Entropiya. Gibbs energiyasi.

Kimyoviy kinetika. Kimyoviy reaksiya tezligi. Gibbsning aktivlanish energiyasi. Kimyoviy reaksiya mexanizmi. Kimyoviy o'zgarishlarni tezlashtirishni fizik usullari. Kataliz.

Kimyoviy muvozanat. Le-Shatelye prinsipi. Ionlanish konstantasi. Kompleks hosil bo'lish konstantasi. Geterogen sistemalardagi muvozanat.

Kislota va asoslar nazariyasi. Ostvaldning suyultirish qonuni. Ionlarning aktivligi. Suvning avtoprotoliz konstantasi. Eritma pH. Bufereritmalar. Gidroliz.

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yo'nalishi. Galvanik element va elektroliz. Standart elektrod potensiyallar. Nernst tenglamasi. Erkinenergiya va muvozanat konstantasi. Elektr tokining kimyoviy manbalari.

Elementlar kimyosi

Kimyoviy elementlarning tarqalganligi. Geokimyo va kosmokimyo. 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. Ichki va ikkilamchi davriylik. s- va p-elementlarning oksidlanish darajalari va koordinasion sonlari.

p-elementlar

p-Elementlarning davriy sistemadagi o'rnini. Galogenlarning umumiy tavsifi. 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.

Oltinchi guruhning p-elementlari. 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.

Beshinchi guruhning p-elementlari. Azot. Vodородli birikmalari. Azot (I, II, III, IV, V) oksidlari. Molekularining tuzilishi. Oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Nitrit kislotalari. Oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Nitrat kislotalari, molekulasini va nitrat ionining tuzilishi. Fosfor, mishyak, surma va vismut oksidlari. Olinish usullari. 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. Elementlarning (III, V) galogenidlari. Ularning nisbiy barqarorligi. Mishyak, surma va vismut sulfidlari. Mishyak va surmaning tiotuzlari.

To'rtinchi guruhning p-elementlari. Birikmalarda kimyoviy bog'larning tabiati, kimyoviy xossalari, reaksiya qobiliyati. EH_4 turidagi gidridlar. Uglarod (II)-oksid. Uglarod (IV)-oksid. Karbonat kislota va uning tuzlari, xossalari. Kremniy (II, IV) oksidlari. Kvars shisha. Silikat kislotalari. Germaniy, qalay, qo'rg'oshin (II, IV) oksidlari, xossalari. Germaniy, qalay, qo'rg'oshin (II, IV) gidroksidlari, xossalari.

Uchinchi guruhning p-elementlari. 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.

Geliy va sakkizinchi guruhning p-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.

Metallarning umumiy sharhi

Metallarning umumiy tavsifi. Metall bog' va uning o'ziga xosligi. 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 umumiy olinish usullari. Metallar korroziyasi. Korroziya mexanizmi. Korroziya aktivator va ingibitorlari. Kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya. Qotishmalarning fizik-kimyoviy tahlili. Qotishmalarning holat diagrammalari.

s-elementlar

Birikmalarida kimyoviy bog'ning tavsifi. H^+ , H^- , H_3O^+ ionlarining hosil bo'lish va barqarorlik sharoitlari. Ortovodorod va paravodorod. Vodorodning birikmalari, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Gidridlar. Ularning turlari, tuzilishi.

Ishqoriy metallar birikmalarda kimyoviy bog'larning tabiati. Metallarning kimyoviy aktivligi. Litiy va litiy birikmalarining xossalari o'ziga xoslik. Litiy-seziy gidroksidlari qatorida asos kuchining o'zgarishi.

Ishqoriy-yer metallari. Kalsiy, stronsiy, bariy birikmalarining tuzilishi, olinish usullari, fizikaviy va kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi.

Kompleks birikmalar

Vernerning koordinasion nazariyasi. Koordinasion nazariyaning asosiy holatlari. Kompleks yadrosi va uning asosiy va qo'shimcha valentliklari. Kompleksbirikmalardagi izomeriya. Tuzilish izomeriyasi va stereo izomeriya. 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

Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'ning tabiati, markaziy ionning ligandlar bilan elektrostatik va kovalent ta'sirlashishi. Kompleks birikmalarning tuzilishini valent bog'lanishlar nuqtai nazaridan tushuntirish. Kristall maydon nazariyasi. Oktaedr, tekis kvadrat va tetraedr tuzilishli komplekslar. Kompleks birikmalarning rangi. Past spinli va yuqori spinli komplekslar. Spektrokimyoviy qator. Kompleks birikmalarning magnit xossalari. Kristall maydon nazariyasi.

d-Elementlar

Titan (II, III) oksidlanish darajasidagi birikmalari va ularning xossalari. Gafniy (IV), titan (IV), sirkoniy (IV) oksidlari, xossalari. Ti-Zn-Hf qatoridagi $E(OH)_4$ turidagi gidroksidlarining kislota-asoslik xossalari.

Tantal (V), vanadiy (V), niobiy (V) oksidlari. Ularning suvdagi eritmalari. Kislota-asos xossalari. Vanadiy (II, III, IV) – oksidlari va gidroksidlari, xossalari.

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 (II, III) tuzlari. Xromatlar, polixromatlar. Xromat va bixromatlarning oksidlovchilik xossalari.

Marganes (II, III, IV, VII) oksidlari. Barqarorligi, kislota-asos va oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Marganes (II, III, IV, VII) gidroksidlari. Barqarorligi, kislota-asos va oksidlovchi-qaytaruvchilik xossalari. Texnesiy va reniy (VII) gidroksidlari. Marganes (II, III,

IV, VII) tuzlari. Permanganatlarning kislotali, neytral va ishqoriy muhitlardagi oksidlovchilik xossalari.

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

Birinchi guruhning d-elementlari. Birinchi guruh elementlarining umumiy tavsifi. Guruhda atom radiuslari va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajasi. Birikmalardagi kimyoviy bog' tabiati. Oddiy moddalari va birikmalarining fizik-kimyoviy xossalari. Oltinning zar suvida erishi. Mis (I, II), kumush (I, II) oksidlari, xossalari. Kislota, ishqor va suvga munosabati.

Ikkinchi guruhning d-elementlari. Elementlarning umumiy tavsifi. Guruhda atom radiuslarining va ionlanish potentsiallarining o'zgarishi. Atomlarining valentligi va oksidlanish darajasi. Birikmalardagi kimyoviy bog' tabiati. Oddiy moddalari va birikmalarining fizik-kimyoviy xossalari. Rux va kadmiy oksid va gidroksidlari. Kislota-asos xossalari.

f-Elementlar

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. Actinoidlar (5f-elementlar). Uranvaneptuniykimyosi.

Bionoorganik kimyo

Tirik tabiatdagi kimyoviy elementlar. Xujayralarning tuzilishi. Xujayralar noorganik tarkibi. Metall ionlarining biologik roli.

Transport, transfer va transkripsiya. Kislorodning transporti va saqlanishi. Biologik sikllar. Kislotali kataliz mexanizmi bo'yicha ta'sir qiluvchi fermentlar. Oksidlanish-qaytarilish katalizi.

ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. Аноорганик кимё (назарий асослари). – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2000. – 479 б.
2. Парпиев Н.А., Муфтахов А.Г., Рахимов Х.Р. Аноорганик кимё. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2003. – 504 б.
3. Шрайвер Д., Эткинс П. Неорганическая химия. В двух томах. – Москва: “Мир”, 2004.
4. Общая и неорганическая химия. В 3 томах. Под. Ред. Третьякова Ю.Д. – Москва: “Академия”, 2008.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. E.N.Lutfullaev, Z.N.Normurodov, A.T.Berdiyev Anorganik kimyodan laboratoriya mashg‘ulotlari. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2006. – 166 b.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: “Высшая школа”, 2002. – 743 с.
3. Парпиев Н.А., Решетникова Р.В., Ходжаев О.Ф., Хамидов Х.А., Кадирова Ш.А. Ноорганик кимёдан лаборатория машғулотлари. – Тошкент: “Университет”, 2005. – 195 б.
4. Глинка Н.Л. Общая химия. – Москва: “Интеграл-Пресс”, 2006. – 728 с.
5. Глинка Н.Л. Задача и упражнения по общей химии. – Ленинград., “Химия”, 1985. – 263 с.
6. Р.Рипан, И.Четяну. Неорганическая химия// Химия металлов Том 1,2. – Москва: “Мир”, 1971 г.
7. Р.А.Лидин, В.А.Молочко, Л.Л.Андреева. Химические свойства неорганических веществ. – Москва: «Химия», 2000 г.

Internet saytlari:

1. www.nuuz.uz.
2. www.natlib.uz.
3. www.ziyo.net.uz.
4. www.chemexpress.fatal.ru.

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING TAYANCH
DOKTORANTURA IXTISOSLIKLARIGA KIRISH SINOVLARI UCHUN
MUTAXASSISLIK FANLARDAN TALABGORLARNING BILIMLARINI
BAHOLASH MEZONI**

Sinov topshirish shakli	Yozma
Ajratilgan vaqt	120 daqiqa
Savollar soni	5
Har bir savol uchun belgilangan ball	20
Eng yuqori ball	100