

4. Mirziyoev Sh.M. Kriticheskiy analiz, jestkaya dissiplina i personalnaya otvetstvennost doljny stat povsednevnoy normoy v deyatelnosti kajdogo rukovoditelya. Tashkent, "Uzbekistan", 2017 g, 104 str.
5. SH.P.Nurullayev. Fizikaviy kimyo. Darslik. - T.: Iqtisodmoliya, 2014. - 496 bet.
6. X.R.Rustamov, SH.P.Nurullayev, B.X.Xasanov. Fizikaviy kimyodan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. - T., Ta'lim, 2009. - 386 bet.
7. X.I.Akbarov, R.S.Tillayev, B.U.Sa'dullayev. Fizikaviy kimyo. Darslik. - T.: Universitet, 2014. - 436 bet.
8. Raymond Chang, Jonn W.Thoman, JR, Physical Chemistry for the chemical sciences, 2014, University Science Books.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



02.00.11 - «KOLLOID VA MEMBRANA KIMYOSI» IXTISOSLIGI
BO'YICHA TAYANCH DOKTORANTURAGA KIRUVCHILAR UCHUN

imtihon

DASTURI

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 22 maydagi "Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 304-sonli qarorlarida oliy ta'lim tizimini isloh etishning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblangan oliy ta'limdan keyingi ta'limda texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) tayyorlash jarayoni muhim o'rin egallaydi. Ushbu jarayon kolloid va membrana kimyosi tizimida yanada dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Dastur Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi, ularni kimyoviy qayta ishlash asosida olinadigan mahsulotlar; "Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi", "Mineral o'g'itlar texnologiyasi", "Kalsinatsiyalangan soda texnologiyasi", "Umumiy kimyoviy texnologiya", "Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunalari" sohasi muammolari va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Dastur "Mutaxassislik" fanlaridan 02.00.11 – «kolloid va membrana kimyosi» ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga (PhD) kirish imtihoni topshiruvchilarning bilim darajasini oshirish va aniqlashga yo'naltirilgan.

Dispers tizimlar tabiatda nihoyatda keng tarqalgan bo'lib, ular zamonaviy texnikada katta ahamiyatga ega. Xalq xo'jaligida u yoki bu darajada kolloid tizimlar va jarayonlar bilan shug'ullanmaydigan sanoatning birorta tarmog'i yo'q.

Kolloid kimyo qishloq xo'jaligi, metallurgiya, kulolchilik, organik xom ashyoni qayta ishlash, lak va bo'yoqlar ishlab chiqarish, neft va gaz ishlab chiqarish, shuningdek, qayta ishlash sanoatida, qurilish materiallari, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega. farmatsevtika sanoati, tibbiyot va boshqalar. Shu munosabat bilan kolloid kimyo, dispers tizimlarda sodir bo'ladigan hodisa va jarayonlar, moddalarning dispers holatining usullari va xususiyatlari

Qisqacha mazmuni: 02.00.11 – «Kolloid va membrana kimyosi» ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura kiruvchilar uchun mutaxassislik fanlaridan tuzilgan ishchi dastur, tayanch doktoranturaga kiruvchilardan bilimlarini chuqurlashtirish bilan birga kolloid kimyoning nazariy asosi, ob'ektlari, dispers sistemalarda sirt hodisalari, kolloid sistemalarning fazalararo sirtida sodir bo'ladigan asosiy hodisalar, kolloid eritmalarining qovushqoqlik xossalarni aniqlash usullari, elektr hodisalar, kolloid eritmalarining qovushqoqlik xossalarni aniqlash usullari, elektr qo'sh qavatining tuzilishi haqidagi Shtern nazariyasi, dispers faza, dispers muhit, kapillyar-g'ovak moddalar, suyuqliklarning sirt tarangligi va to'liq sirt energiyasi, koagulyatsion, kristallizatsion va fazaviy tuzilmalarning shakllanishi, adsorbsiya issiqligi, gaz-suyuqlik yuzasidagi adsorbsiya, gibbs tenglamasi, emulsiya va ko'piklarning olinishi, tuzilishi, barqarorligi, nano va kolloid kimyo o'rtasidagi bog'liqlik, gaz qonunlarini kolloid va haqiqiy eritmalar haqidagi qo'llanilishi, Lengmyurning monomolekular adsorbsiya nazariyasi, asosiy tushunchalar, adsorbsiya izotermasi tenglamasi, adsorbsiya va adsorbsiya haqida umumiy tushuncha, adsorbent va adsorbentiv, qattiq jism sirtidagi adsorbsiya to'g'risida bilishni talab qiladi.

Tuzuvchi:

Hayitov R.R. – texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim

В.Н.Ахмедов кимё мухандислиги кафедраси mudiri

Taqrizchilar:

Maxmudov M.J. – Kimyo fanlari doktori, dotsent;

Tursunov M.A. – Kimyo fanlari nomzodi, professor, BuxDU, "O'quv-uslubiy bo'lim" boshlig'i.

1-QISM

Kolloid kimyo sirt xodisa, dispers sistema va ularning fizik, kimyoviy xamda mexanik xossalari xaqidagi fandir. Kolloid xolatdagi moddaning asosiy xususiyatlari: geterogenligi (ko'p fazalik) va yuqori dispersligi (maydalanlik). Termodinamik jixatdan beqaror dispers sistemalar xaqida tushuncha va ularni stabilash. Kolloid kimyoning vazifasi. Kolloid kimyoda tekshiriladigan sistemalarni prof. N.P. Peskov tomonidan ta'riflangan ikki asosiy belgisi.

Dispers sistemalar. Dispers faza, dispersion muxit va sirt qavatning mavjudligi. Kapillyar-g'ovak moddalar. Dispers sistemalarning tabiatda tarqalganligi va ularning texnikada turli-tuman jarayonlarda qo'llanilishi. Kolloid eritmaning sirt qavati uning ichki qavatidan tarkib jixatdan farq qilishi. Kolloid kimyo fanining nanotexnologiyadagi roli.

Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi. Barcha dispers sistemalarning dispers faza va dispersion muhit zarrachalarining katta kichikligiga qarab sinflarga bo'linishi va ularning bir biridan farqi. Yuqori molekular polimer moddalarning haqiqiy eritmalarini kolloid sistemalar bilan birga o'rganishning ahamiyati. Dispers sistemalarning solishtirma sirti. Liofil va liofob kolloid sistemalar.

Kolloidlarning olinish usullari. Kolloid sistemalarni disperslash usullarida olish. Disperslash usulining ikki sharti. Kolloid eritmalarini barqaror qiladigan moddalar. Kolloid tegirmonlari va vibrotegirmonlar. Metallarni elektr yordamida changlatish usuli. «Asl metallarning» zollarini olinishi. Ultratovush yordamida «changlatish» usuli. Kolloid eritmalarini peptizatsiya usulida hosil qilish. Bevosita va bilvosita peptizatsiya. Kondensatsiya usuli. Fizik va kimyoviy kondensatsiya. Fizik kondensatsiya usulida metallarning gidrozollarini hosil bo'lishi. Kimyoviy kondensatsiya usulida turli kolloid eritmalarini olish. Yuqori va past molekular sirt - faol moddalarni dispers sistemalarni xosil bo'lishiga ta'siri. Disperslash usulining tabiatda, texnikada, kimyoviy ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Kolloid eritmalarini tozalash usullari. Dializ, ultrafiltratsiya, elektrodializ, ultrasentrifugalash.

haqidagi bilimlar kimyoviy texnologiya jarayonlarini boshqarish va kerakli materiallarni olish uchun katta ahamiyatga ega. xususiyatlari.

02.00.11 - Kolloid va membrana kimyosi ixtisosligi bo'yicha taklif etilayotgan malaka imtihon dasturi dispers holatda turli moddalarni olish, xossalarni o'rganish bilan bog'liq keng ko'lamli masalalarni o'z ichiga oladi. Dastur kolloid-kimyofanining asosiy tushunchalari, sirt hodisalari termodinamigi, adsorbsiya nazariyasi, dispers sistemalar elektrokimyosi, kolloid sistemalarning molekulyar-kinetik, optik, reologik va boshqa xossalari kabi bo'limlardan iborat. Shuningdek, u makromolekulyar birikmalar eritmalarining xossalari, liofob eritmalarining agregativ barqarorligi va membranalarni kimyosiga oid savollarni o'z ichiga oladi.

Dasturda kolloid kimyoning fundamental asosini tashkil etuvchi qoidalar bilan bir qatorda zamonaviy muhandislik va kimyo texnologiyasining dolzarb muammolarini hal qilishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan maxsus masalalar ko'rsatilgan. Dastur resurslarni tejash, import o'rmini bosish, texnologik jarayonlarni intensivlashtirish va mahsulot sifatini nazorat qilish usullarini takomillashtirish masalalarini o'z ichiga oladi. Shuningdek, texnologiyalarning raqobatbardoshligi va yuqori samaradorligini baholash mezoniga oid savollar; fanning ishlab chiqarish bilan aloqasi va ularni integratsiyalashuvining tashkiliy asoslarini mustahkamlashni ta'minlash bilan; innovatsion loyihalar va texnologiyalar va ularning inqirozni yengish va respublikani jahon bozorining yangi chegaralariga chiqishdagi roli bilan. Ushbu savollar 02.00.11 - kolloid va membrana kimyosi mutaxassisligi bo'yicha malaka imtihonining imtihon biletlariga ham kiritilgan.

Modda zarrachalarining o'z-o'zicha harakat qilish qonunlari. Eritmalarning kolligativ xossalari. Molekular-kinetik xossalarga oid qonuniyatlar. Kolloidlarning diffuziyasi. Kolloid eritmalaridagi diffuziya tezligi bilan zarrachalarning o'lchamlari orasidagi bog'lanish. Fikning birinchi qonuni. Zarracha radiusini aniqlashning diffuzion usuli. Kolloidlarning molekular massasini aniqlash. Broun harakati. Kolloid eritmalarini ultramikroskop orqali tekshirib, kolloid zarrachalar doimo harakatda ekanligini aniqlash. Broun harakatining sabablari. Zarrachaning siljishi. Eynshteyn va Smoluxovskiy qonunlari.

Kolloid sistemalarning osmotik bosimi. Chin eritmalaridagi kabi kolloid eritmalar ham gaz qonunlarini tatbiqi. Kolloid eritmalar uchun Mendeleev-Klapeyron tenglamasi. Osmotik bosim orqali kolloidlarning molekular og'irligini topish. Donnaning membrana muvozanati.

Sedimentatsiya. Dag'al dispers sistemalar. Suspenziyalar va emulsiyalarda sedimentatsiya hodisasi. Stoks qonuni. Polidispers sistemalarda kolloid zarrachalarning cho'kish. Perren tenglamasi. Sedimentatsiya tezligi bilan muhitning qovushqoqligi va zichligi zichligi orasidagi bog'lanish. Sedimentatsiya diagrammasi. Fluktuatsiyalar nazariyasi.

Kolloidlarning optik xossalari. Kolloid eritmalarining rangi. Yorug'lik nurining tanlanib yutilish xodisasi. Kolloidlarning rangiga ta'sir etuvchi omillar. Kolloid eritmalarida yorug'liknin yoyilishi. Tindal Faradey effekti. Reley qonuni kolloid eritmalarini o'rganishda nefelometr va ultramikroskopning ahamiyati. Elektron mikroskop. Rentgenografiya va elektronografiya usullarining axamiyati.

Kolloid kimyoda fazalararo sirtlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish asosiy vazifa ekanligi. Disperslik va disperslik darajasi. Erkin, solishtirma sirt energiyalari.

Suyuqlikning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya. Qattiq jismlarning sirt tarangligi. Qattiq jism sirtining suyuqlik bilan xo'llanishi, flotatsiya, kapillyar bosim va uning biologik xodisalarda, tibbiyotda, ishlab chiqarishda, texnikada va xalq xo'jalidai ahamiyati.

2- QISM

Adsorbsiya xaqida umumiy tushuncha. Adsorbent va adsorbiv. Qattiq jism sirtidagi adsorbsiya. Adsorbsiya izotermasi. Adsorbsion muvozanat. Freyndlix formulasi. Lengmyurning monomolekular adsorbsiya nazariyasi. Polyaning polimolekular adsorbsiya nazariyasi. Kimyoviy adsorbsiya. Adsorbsiya issiqligi. Suyuq – gaz chegara sirtida ketadigan adsorbsiya, Gibbs tenglamasi. Sirtga-faol va sirtga-passiv moddalar. Adsorbsion qavatlar. Shishkovskiy tenglamasi. Molekular adsorbsiya. Molekular adsorbsiyaga adsorbent, adsorbiv, vaqt, konsentratsiya va temperaturaning ta'siri. Ionlar adsorbsiyasi va unga ionlar tabiatining ta'siri, Gofmeystr qatori (liotrop qator). Almashinish adsorbsiyasi, uning tuproqshunoslikda, biologiyada, texnikadagi ahamiyati. Adsorbsiya tezligi.

Elektrokinetik xodisalar: Elektroforez, elektroosmos, Don efekti va potentsial oquvchanlik. Qo'sh elektr qavat haqida tushuncha. Qo'sh elektr qavatning tuzilishi. Qo'sh elektr qavatning tuzilishi haqidagi Gelmgols-Perren, Gui-Chepmen va Shtern nazariyalari. Elektrokinetik potentsial va unga ta'sir etuvchi omillar. Elektrokinetik potentsialni topish usullari. Kolloid zarrachalarning tuzilishi haqidagi mitsellyar nazariya. Elektrokinetik xodisalarining tabiatda, texnikada va bioloik jarayonlardagi ahamiyati. Elektrokapillyar xodisalar. Lipman tenglamasi.

Dispres sistemalarning agregativ va sedimentatsion barqarorligi. Koagullanish kinetikasi. Zarrachalar orasida o'zaro tortishish va o'zaro itarilish kuchlarining ta'siri. Kolloidlarning barqarorligi xaqida fizik nazariya. Yoruvchi bosimning paydo bo'lishi. Zarrachalarning solvatlanishi, struktur-mexanik, termodinamik va entropiya faktorlari. Elektrolitlar ta'sirida koagullanish qoidalari. Barqarorlik haqidagi hozirgi zamon Deryagin-Landau-Fervey-Overbek (DLFO) nazariyalari. Sensibilizatsiya, antogonizm, additivlik xodisalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Kolloidlarning o'zaro koagullanishi va geteroakoagulyatsiya. Fizik omillar ta'sirida ketadigan koagullanish. Flokulyatsiya.

Tizim va uning turlari, tizim tarkibiga kiruvchi elementlar, tuzilmalar turi va shakllari, tizimlarning faoliyatini va rivojlanishini xarakterlovchi asosiy tushunchalar, tizimlarning tasnifi, tizimlarni faoliyat ko'rsatish va rivojlanish qonuniyatlari, tizimli tahlil metodlari va modellari, fan va texnikada tizimli yondoshuv, axborot tizimlarining tuzilmasi va turlari, axborotlarni izlash va tanlash tamoyillari, ma'lumotlarning axborotli modellari, axborot texnologiyalari va ularning turlari, ta'minoti, vositalari, dasturiy vositalari, ma'lumotlar bazasi va banki, ekspert sistemalari, multimedia, tarmoq va Internet texnologiyalari distansion (masofaviy) ta'lim;

- tizim va uning turli ta'riflarini, tizim va muhit munosabatlarini, tuzilmalar, tuzilmalar turi va shakllarini, sodda va murakkab, ochiq va yopiq, yaxshi tashkillashgan, yomon tashkillashgan va o'z-o'zini tashkillashtiruvchi (rivojlanuvchi), tizimlarni faoliyat ko'rsatish va rivojlanish qonuniyatlari, ekspertli baholash, modellashtirish, fan va texnikada tizimli yondoshuvni, axborot tizimlari va ularda ma'lumotlarni tasvirlash va tashkil etish, faktografik, relyatsion, ierarxik, tarmoqli; axborotli modelni yaratish bosqichlarini, axborot texnologiyalarining dasturiy vositalarini, axborot texnologiyalarining turlari;

- axborot tizimlari va axborot texnologiyalaridan foydalanish, axborot tizimlari va axborot texnologiyalaridan dasturiy vositalari bilan ishlay olish, turli axborot texnologiyalarini (multimedia, tarmoq, internet, masofaviy ta'lim texnologiyalarida ishlash).

Tizimlarning umumiy ta'rifi. Tizim tushunchasi va uning turli ta'riflari, tizim va muhit munosabatlari, tizim tarkibiga kiruvchi elementlar, aloqa va teskari aloqa, tuzilmalar, tuzilmalar turi va shakllari, tizimlarning faoliyatini va rivojlanishini xarakterlovchi asosiy tushunchalar: holati, o'zini tutishi, muvozanatligi, turg'unligi, rivojlanishi, tizimlarning tasnifi: sodda va murakkab, ochiq va yopiq, yaxshi tashkillashgan, yomon tashkillashgan va o'z-o'zini tashkillashtiruvchi (rivojlanuvchi), tizimlarni faoliyat ko'rsatish va rivojlanish qonuniyatlari: yaxlitlik, integrativlik, kommunikativlik, ierarxlik, tarixiylik, o'z-o'zini

Dispers sistemalarning qovushqoqligi. Puazeyl qonuni, Eynshteyn tenglamasi.

Shtaudinger tenglamasi. Kolloid sistemalarda hosil bo'ladigan strukturalar va ularning xossalari. Rebinder ta'limotiga ko'ra strukturalarning turkumlarga bo'linishi. Koagulyatsion, kristallizatsion va fazoviy strukturalarning hosil bo'lishi. Dispers sistemalarning anomal va struktur qovushqoqligi va ularning xosil bo'lish sabablari. Reologik egrilar. Gel va iviqning hosil bo'lishi va ularning xossalari.

Tikotropiya va uning ahamiyati. Sinerezis xodisasi.

Emulsiyalar va ularning olinishi, tuzilishi va barqarorligi. Emulsiyalarning tiplari va xossalari. Emulgator va ularni xossalari. Emulsiyalarda fazalar almashinishi. Emulsiyalarning qo'llanilishi va ahamiyati.

Aerozollarning hosil bo'lishi va olinish usullari. Aerozollarni buzish. Aerozollar va gidrozollar orasidagi farq. Aerozollarni ekologiyaga ta'siri va uni ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Tuproq kolloidlari.

Ko'piklar va ularning agregativ barqarorligi xamda ularga ta'sir etuvchi omillar. Ko'piklarni olishi va buzish. Ko'piklarning qo'llanilishi va ahamiyati. Suspenziyalar. Kompozitsion materiallar.

3- QISM

Tizim, tizim va muhit munosabatlari, tizim tarkibiga kiruvchi elementlar, tizimlarning faoliyatini va rivojlanishini xarakterlovchi asosiy tushunchalar haqida bilimlar berish;

- axborot tizimlari, axborot tizimlaridagi uchraydigan tushunchalar va ularning ishlatilishi haqidagi tasavvurlarini kengaytirish;

- texnologiya tushunchasi, axborot texnologiyalari va ularning turlari, ta'minoti, vositalari haqidagi bilimlarni rivojlantirish;

- tatqiqotda axborot va kommunikatsiya texnologiyalari va ularning qo'llanilishi haqidagi dunyoqarashini shakllantirish.

aviakompaniya tizimi, geografik tizim, qaror qabul qilishga yordamlashuvchi tizim darajalari, ekspert tizimi. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari samaradorligi - avtomatlashtirilmagan va avtomatlashtirilgan tizimning afzalliklari va ularning farqlari, avtomatlashtirilgan axborot tizimini tadbqiq etishning samarali yo'llari.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimini yaratish va rivojlantirishning zamonaviy tendensiyasi va omillari. Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari haqida tushuncha, axborot - kommunikatsiya texnologiyalari vositalari va ularni ta'lim jarayonida qo'llash imkoniyatlari, shaxsning ta'lim, tarbiyasi va rivojlanishida zamonaviy axborot texnologiyalari va dasturiy vositalari, axborot - kommunikatsiya texnologiyalari vositalarini yaratish.

SAVOLLAR TO'PLAMI

1. Kolloid kimyo sirt xodisa, dispers sistema va ularning fizik, kimyoviy xamda mexanik xossalari xaqidagi fandir. Kolloid xolatdagi moddaning asosiy xususiyatlari: geterogenligi (ko'p fazalik) va yuqori dispersligi (maydalanganlik). Termodinamik jixatdan beqaror dispers sistemalar xaqida tushuncha va ularni stabilash. Kolloid kimyoning vazifasi. Kolloid kimyoda tekshiriladigan sistemalarni prof. N.P. Peskov tomonidan ta'riflangan ikki asosiy belgisi.

2. Dispers sistemalar. Dispers faza, dispersion muxit va sirt qavatning mavjudligi. Kapillyar-g'ovak moddalar. Dispers sistemalarning tabiatda tarqalganligi va ularning texnikada turli-tuman jarayonlarda qo'llanilishi. Kolloid eritmaning sirt qavati uning ichki qavatidan tarkib jixatdan farq qilishi. Kolloid kimyo fanining nanotexnologiyadagi roli.

3. Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi. Barcha dispers sistemalarning dispers faza va dispersion muhit zarrachalarining katta kichikligiga qarab sinflarga bo'linishi va ularning bir biridan farqi. Yuqori molekular polimer moddalarning haqiqiy eritmalarini kolloid sistemalar bilan birga o'rganishning ahamiyati. Dispers sistemalarning solishtirma sirti. Liofil va liofob kolloid sistemalar.

4. Kolloidlarning olinish usullari. Kolloid sistemalarni disperslash usullarida olish. Disperslash usulining ikki sharti. Kolloid eritmalarini barqaror

tashkillashtiruvchanlik, tizimli tahlil, tizimli tahlil metodlari va modellari: aqliy hujum, ekspertli baholash, modellashtirish va boshqalar, fan va texnikada tizimli yondoshuv.

Axborot tizimlari. Axborot tizimlari, axborot tizimlarining tuzilmasi va turlari, axborot tizimlar va kompyuterlar, axborot tizimlarida ma'lumotlarni tasvirlash va tashkil etish, axborotlarni izlash va tanlash tamoyillari, ma'lumotlarning axborotli modellari: faktografik, relyatsion, ierarxik, tarmoqli; axborotli modelni yaratish bosqichlari, ma'lumotlar modelining turlari, predmet sohasining konseptual modeli.

Axborot texnologiyalari. Texnologiya tushunchasi, axborot texnologiyalari va ularning turlari, axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari, axborot texnologiyalarining ta'minoti, zamonaviy axborot texnologiya vositalari, matnni qayta ishlash texnologiyasi va uning dasturiy vositalari, grafik axborotlar bilan ishlash texnologiyasi va uning dasturiy vositalari, sonli axborotlar bilan ishlash texnologiyasi va uning dasturiy vositalari, ma'lumotlar bazasi va banki haqida ma'lumotlar, ekspert sistemalari haqida ma'lumotlar, multimedia texnologiyalari, tarmoq texnologiyalari, Internet texnologiyasi va uning xizmatlari, distansion (masofaviy) ta'lim texnologiyasi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari-tashkilotni boshqarishning avtomatlashtirilgan axborot tizimi, avtomatlashtirilgan axborot tizimining konseptual modeli, axborot tizimining funksional modeli, axborot muxiti, axborot tizimining namunaviy tarkibi, avtomatlashtirilgan axborot tizimining tuzilmasi va ta'minoti, avtomatlashtirilgan axborot tizimining hayotiy sikli. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarning tasnifi- darajasiga ko'ra avtomatlashtirish, boshqaruv jarayoni ko'rinishiga ko'ra qo'llanish sohalari bo'yicha avtomatlashtirish yo'llari, integratsiyalashuviga ko'ra axborot tizimining sinflari, sinf darajasiga ko'ra axborot tizimlari. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari evolyusiyasi- axborot tizimlaridan foydalanishga nisbatan yondoshuvning o'zgarishi, qaror qabul qilishni qo'llab quvvatlash tizim va uning evolyusiyasi,

kolloid eritmalarini o'rganishda nefelometr va ultramikroskopning ahamiyati. Elektron mikroskop. Rentgenografiya va elektronografiya usullarining ahamiyati.

9. Kolloid kimyoda fazalararo sirlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish asosiy vazifa ekanligi. Disperslik va disperslik darajasi. Erkin, solishtirma sirt energiyalari.

10. Suyuqlikning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya. Qattiq jismlarning sirt tarangligi. Qattiq jism sirtining suyuqlik bilan xo'llanishi, flotatsiya, kapillyar bosim va uning biologik xodisalarda, tibbiyotda, ishlab chiqarishda, texnikada va xalq xo'jalidagi ahamiyati.

11. Adsorbsiya xaqida umumiy tushuncha. Adsorbent va adsorbiv. Qattiq jism sirtidagi adsorbsiya. Adsorbsiya izotermasi. Adsorbsion muvozanat. Freyndlix formulasi. Lengmyurning monomolekular adsorbsiya nazariyasi. Polyaning polimolekular adsorbsiya nazariyasi. Kimyoviy adsorbsiya. Adsorbsiya issiqligi. Suyuq - gaz chegara sirtida ketadigan adsorbsiya, Gibbs tenglamasi. Sirtga-faol va sirtga-passiv moddalar. Adsorbsion qavatlar. Shishkovskiy tenglamasi. Molekular adsorbsiya. Molekular adsorbsiyaga adsorbent, adsorbiv, vaqt, konsentratsiya va temperaturaning ta'siri. Ionlar adsorbsiyasi va unga ionlar tabiatining ta'siri, Gofmeystr qatori (liotrop qator). Almasinish adsorbsiyasi, uning tuproqshunoslikda, biologiyada, texnikadagi ahamiyati. Adsorbsiya tezligi.

12. Elektrokinetik xodisalar: Elektroforez, elektroosmos, Don effekti va potentsial oquvchanlik. Qo'sh elektr qavat haqida tushuncha. Qo'sh elektr qavatning tuzilishi. Qo'sh elektr qavatning tuzilishi haqidagi Gelmqols-Perren, Gui-Chepman va Shtern nazariyalari. Elektrokinetik potentsial va unga ta'sir etuvchi omillar. Elektrokinetik potentsialni topish usullari. Kolloid zarrachalarning tuzilishi haqidagi mitsellyar nazariya. Elektrokinetik xodisalarning tabiatda, texnikada va bioloik jarayonlardagi ahamiyati. Elektrokapilyar xodisalar. Lipman tenglamasi.

13. Dispres sistemalarning agregativ va sedimentatsion barqarorligi. Koaullanish kinetikasi. Zarrachalar orasida o'zaro tortishish va o'zaro itarilish kuchlarining ta'siri. Kolloidlarning barqarorligi xaqida fizik nazariya. Yoruvchi bosimning paydo bo'lishi. Zarrachalarning solvatlanishi, struktur-mexanik,

qiladigan moddalar. Kolloid tegirmonlari va vibrotegirmonlar. Metallarni elektr yordamida changlatish usuli. «Asl metallarning» zollarini olinishi. Ultratovush yordamida «changlatish» usuli. Kolloid eritmalarini peptizatsiya usulida hosil qilish. Bevosita va bilvosita peptizatsiya. Kondensatsiya usuli. Fizik va kimyoviy kondensatsiya. Fizik kondensatsiya usulida metallarning gidrozollarini hosil bo'lishi. Kimyoviy kondensatsiya usulida turli kolloid eritmalarini olish. Yuqori va past molekular sirt - faol moddalarni dispers sistemalarni xosil bo'lishiga ta'siri. Disperslash usulining tabiatda, texnikada, kimyoviy ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Kolloid eritmalarini tozalash usullari. Dializ, ultrafiltratsiya, elektrodializ, ultrasentrifugalash.

5. Modda zarrachalarining o'z-o'zicha harakat qilish qonunlari. Eritmalarning kolligativ xossalari. Molekular-kinetik xossalarga oid qonuniyatlar. Kolloidlarning diffuziyasi. Kolloid eritmalaridagi diffuziya tezligi bilan zarrachalarning o'lchamlari orasidagi bog'lanish. Fikning birinchi qonuni. Zarracha radiusini aniqlashning diffuzion usuli. Kolloidlarning molekular massasini aniqlash. Broun harakati. Kolloid eritmalarini ultramikroskop orqali tekshirib, kolloid zarrachalar doimo harakatda ekanligini aniqlash. Broun harakatining sabablari. Zarrachaning siljishi. Eynshteyn va Smoluxovskiy qonunlari.

6. Kolloid sistemalarning osmotik bosimi. Chin eritmalaridagi kabi kolloid eritmalar ham gaz qonunlarini tabiqi. Kolloid eritmalar uchun Mendeleev-Klapeyron tenglamasi. Osmotik bosim orqali kolloidlarning molekular og'irligini topish. Donnaning membrana muvozanati.

7. Sedimentatsiya. Dag'al dispers sistemalar. Suspenziyalar va emulsiyalarda sedimentatsiya hodisasi. Stoks qonuni. Polidispers sistemalarda kolloid zarrachalarning cho'kishi. Perren tenglamasi. Sedimentatsiya tezligi bilan muhitning qovushqoqligi va zichligi zichligi orasidagi bog'lanish. Sedimentatsiya diagrammasi. Fluktuatsiyalar nazariyasi.

8. Kolloidlarning optik xossalari. Kolloid eritmalarining rangi. Yorug'lik nurining tanlanib yutilish xodisasi. Kolloidlarning rangiga ta'sir etuvchi omillar. Kolloid eritmalarida yorug'likni yoyilishi. Tindal Faradey effekti. Reley qonuni

termodinamik va entropiya faktorlari. Elektrolitlar ta'sirida koagullanish qoidallari. Barqarorlik haqidagi hozirgi zamon Deryagin-Landau-Fervey-Overbek (DLFO) nazariyalari. Sensibilizatsiya, antagonizm, additivlik xodisalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Kolloidlarning o'zaro koagullanishi va geterokoagulyatsiya. Fizik omillar ta'sirida ketadigan koagullanish. Flokulyatsiya.

14. Dispers sistemalarning qovushqoqligi. Puazeyl qonuni, Eynshteyn tenglamasi. Shtaudinger tenglamasi. Kolloid sistemalarda hosil bo'ladigan strukturalar va ularning xossalari. Rebinder ta'limotiga ko'ra strukturalarning turkumlarga bo'linishi. Koagulyatsion, kristallizatsion va fazoviy strukturalarning hosil bo'lishi. Dispers sistemalarning anomal va struktur qovushqoqligi va ularning xosil bo'lish sabablari. Reologik egrilar. Gel va iviqlarning hosil bo'lishi va ularning xossalari. Tikotropiya va uning ahamiyati. Sinerezis xodisasi.

15. Emulsiyalar va ularning olinishi, tuzilishi va barqarorligi. Emulsiyalarning tiplari va hossalari. Emulgator va ularni hossalari. Emulsiyalarda fazalar almashinishi. Emulsiyalarning qo'llanilishi va ahamiyati.

16. Aerozollarning hosil bo'lishi va olinish usullari. Aerozollarni buzish. Aerozollar va gidrozollar orasidagi farq. Aerozollarni ekologiyaga ta'siri va uni ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Tuproq kolloidlari.

17. Ko'piklar va ularning agregativ barqarorligi xamda ularga ta'sir etuvchi omillar. Ko'piklarni olishi va buzish. Ko'piklarning qo'llanilishi va ahamiyati. Suspenziyalar. Kompozitsion materiallar.

1. ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Axmedov K.S., Raximov X.R. Kolloid ximiya 2-nashr. Toshkent 1992.
2. Voyuskiy S.S. Kurs kolloidnoy ximii. M.: Ximiya. 1976.
3. Fridrixsberg D.A. Kurs kolloidnoy ximii. Ximiya. 1974.
4. Grigorov O.N. Rukovodstvo k pakticheskim zanyatiyam po kolloidnoy ximii. L.: 1984.

5. Axmedova M.A. Kolloid kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Uslubiy ko'rsatma Toshkent. UzMU, 2005.

6. Illukin Ye.D., Persev L.V. Kurs kolloidnoy ximii. M; 1982

7. Metodicheskie razrabotki k laboratornism rabotam po kolloidnoy ximii. Shpilevskaya I.N., Pogorelskiy K.V. Tashkent 1985.

8. Raximova K.M., Djalilova I.Sh., Nabixovjaev S. Kolloid ximiyadan praktikum. Uslubiy ko'rsatma. Toshkent 1988.

9. Axmedova M.A. Kolloid kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Uslubiy ko'rsatma Toshkent. UzMU, 2006.

10. SH.P.Nurullayev. Fizikaviy kimyo (chet el o'quv adabiyotlari ma'lumotlari asosida to'ldirilgan va qayta ishlangan nashri). Darslik. - T.: Iqtisod-moliya, 2016. - 384 bet.

11. Atkins'. Physical Chemistry 11e: Volume 2: Quantum Chemistry, Spectroscopy, and Statistical Thermodynamics 11th Edition. Oxford University Press; 11th edition (November 2, 2018). p. 371.

12. Fayzullayev N.I., Axmedov V.N., Atoyev E.X. Kolloid kimyo. Darslik.T.: - 2021. 322 b.

2. QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. Toshkent, "O'zbekiston", 2017 yil, 48 bet.

2. Mirziyoyev Sh.M. Obespechenie verxovenstva zakona i interesov cheloveka - garantiya razvitiya strany i blagopoluchiya naroda. Tashkent, "Uzbekistan", 2017 g, 48 str.

3. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Toshkent, "O'zbekiston", 2017 yil, 104 bet.