

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»

Termiz davlat universiteti

O'quv ishlari prorektori

prof. R.To'rayev

_____ 2024 yil

FIZIKASIIY VA KOLLOID KIMIYO

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 530 000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 60530200 – Neft va gaz kimyosi

Fan/modul kodi FKKB206	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	Kreditlar 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 6	
Fanning nomi Fizikaviy va kolloid kimyo	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 60	Mustaqil ta'lim (soat) 60	Jami yuklama (soat) 120

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni.

Ushbu dastur hozirgi zamon "Fizikaviy va kolloid kimyo" fanining nazariy asosini tashkil etadi. Ushbu fan materiyaning "kimyoviy" harakat masalalarini talqin qilish, kimyoviy termodinamika va kimyoviy kinetika yordamida kimyo fani uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan "reaksiyaga kirish qobiliyati" degan tushunchani talqin qilish, fizikaviy kimyo qonunlarini jonli tabiatning yangidan-yangi mohiyatlarini ochib berishda tatbiq etish masalalarini qamraydi.

"Fizikaviy va kolloid kimyo" umumkasbiy fan hisoblanib, kimyoning boshqa bo'limlarini chuqurroq o'rganishga va ulardagi umumiy qonuniyatlarni tushunishga zamin bo'lib xizmat qiladi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi.

Fanni o'qitishdan maqsad - fizikaviy kimyo va kolloid kimyoning asosiy tushunchalari bilan tanishtirish va kimyoviy termodinamika, fazaviy muvozanatlar, eritmalar termodinamikasi, elektrokimyo, kimyoviy kinetika va kataliz, statistik termodinamika va nomuvozanat jarayonlar termodinamikasi, dispers sistemalar, ularning xossalari boblaridagi nazariyalar, qonun va qonuniyatlar bo'yicha mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirish hamda laboratoriya mashg'ulotlarida nazariy va tajribaviy bilimlarni mustahkamlash.

Fanning vazifasi - termokimyo va termodinamikaning matematik apparati va ularni kimyoviy jarayonlarda qo'llash, termodinamik potentsiallar, xarakteristik funksiyalar va kimyoviy potentsial, kimyoviy muvozanat termodinamikasi va kimyoviy jarayonlar uchun muvozanat konstantalarini va termodinamik funksiyalarni hisoblash, birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlarni ifodalovchi tenglamalarni amaliyotda qo'llash, qattiq qotishmalarni termik analiz qilishni va turli komponentli sistemalar uchun holat diagrammalarini tuzishni va fazalar qoidasini qo'llab tahlil qilish, jarayonning yo'nalishi va muvozanat me'zonlari, eritmalarining termodinamik nazariyalari va qonunlarini tahlil qilish, elektrolit eritmalar nazariyalari, elektrodning sinflanishi, elektrod potentsial, galvanik elementlar, elektr yurituvchi kuch, elektr o'tkazuvchanlik, elektrod jarayonlarining kinetikasi va termodinamikasi va korroziya tushunchalari, kimyoviy reaksiyalarning kinetikasi va kataliz jarayonlari, reaksiyalarning mexanizmi, kolloid eritmalarining optik, elektrokinetik xossalari bo'yicha bilim berish, amaliy ko'nikma va malaka hosil qilish.

<p>4. Akbarov H.I., Tillayev P.S., Sa'dullayev B.U.. Fizikaviy kimyo, Toshkent, Universitet, 2014, 436 bet.</p> <p>5. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М. "Химия": 2002.</p> <p>6. Akbarov H.I., Yarkulov A.Yu., Azimov L.A., Mamatov J.Q. Fizikaviy kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent: Universitet, 2019, 95 bet.</p> <p>7. Axmedov K.S., Raximov X.P. Kolloid ximiya 2-nashr. Toshkent 1992.</p> <p>8. Eshmatova N.B., Akbarov H.I., Kimyo (Fizikaviy va kolloid kimyo). Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2018. 110 b.</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbaalari</p> <p>1. https://uz.khanacademy.ore/</p> <p>2. http://www.chem.msu.ru</p> <p>3. http://www.rushim.ru</p> <p>4. http://www.Zivo.net</p>	<p>Fanning o'quv dasturi Termiz davlat universitetining o'quv metodik Kengashi tomonidan tasdiqlangan. (2024 yil "26" 06 dagi 11-sonli bayonnoma)</p> <p>Fan/moduli uchun ma'sullar:</p> <p>Umbarov I.A. – TerDU, "Fizikaviy kimyo" kafedrasida dotsenti, texnika fanlari doktori.</p> <p>Umirova G.A. – TerDU, "Fizikaviy kimyo" kafedrasida mudiri, kimyo fanlari falsafa doktori.</p> <p>Taqrizchilar:</p> <p>Akbarov H.I. – O'zMU, "Fizikaviy kimyo" kafedrasida mudiri, kimyo fanlari doktori, prof.</p> <p>Kattayev N.T. – O'zMU, "Fizikaviy kimyo" kafedrasida professori, kimyo fanlari doktori</p>
--	---

<p>III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari). 1-mavzu. Fizikaviy kimyoga kirish. Termodinamikaning rivojlanish bosqichlari, varifalari, qo'llanilish chegaralari va rivojlanish istiqbollari. Termodinamikaning asosiy tushunchalari. Termodinamikaning matematik apparati. Ideal gaz qonunlari. Puasson tenglamalari.</p>	<p>2-mavzu. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Sistemamng ichki energiyasi. Sistemaning energetik balansini tuzish. Termik va kalorik koeffitsiyentlar. Termokimyo. Entalpiya. Gess qonuni va undan kelib chiqqan xulosalar. Kirxgoff qonuni. Issiqlik sig'imi. Reaksiya issiqlik effektining temperaturaga bog'liqligi.</p> <p>Karateodori prinsipi. Kamo sikli. Entropiya tushunchasi. Entropiyaning turli jarayonlarda o'zgarishi Jarayonning yo'nalishi va muvozanat me'zonlari. Izolyasiyalangan, yopiq va ochiq sistemalarda jarayonning o'z-o'zidan borish me'zonlari va muvozanat shartlari. Termodinamik potentsiallar va xarakteristik funksiyalar. Erkin energiya va bog'langan energiya tushunchalari. Kimyoviy potentsial. Izobar-izotermik potentsialning alohida xususiyatlari va universalligi.</p>
<p>3-mavzu. Kimyoviy muvozanat termodinamikasi. Kimyoviy reaksiyaning izotermik, izobarik va izoxorik tenglamalari. Muvozanat konstantalari. Termodinamikaning uchinchi qonuni. Issiqlik sig'imi tushunchasining kvant mexanik nuqtai nazardan ifodalanihi. Bertlo prinsipi. Nernst teoremasi va Plank postulali. Muvozanat konstantalarini termodinamik funksiyalar yordamida hisoblash usullari.</p>	<p>4-mavzu. Fazaviy muvozanatning asosiy qonuni. Fizik-kimyoviy analiz. Uzluksezlik va muvofiqlik prinsiplari. Birinchi tur fazaviy o'tishlar. Klapeyron-Klauzius tenglamalari. Bug'lanish, suyuqlanish va sublimatlanish issiqliklarini hisoblash. Ikkinchi tur fazaviy o'tishlar. Monotrop va enantiotrop fazaviy o'tishlar va ularni ifodalovchi umumiy grafiklar, Erenfest tenglamalari.</p> <p>Ikki komponentli sistemalar. Qattiq qotishmalar, suyuq aralashmalar va eritmalar. Termik analiz. Amorf va kristallanuvchi moddalar. Ikki komponentli sistemalarning sovush va holat diagrammalari. Likvidus, solidus, evtektika, figurativ nuqta tushunchalari. Richag qoidasi.</p>
<p>5-mavzu. Kongruent va inkongruent suyuqlanuvchi kimyoviy birikmalar tutilgan sistemalar. Singulyar va peritektik nuqtalar. Qattiq eritmalar. Kiritib joylashtirilgan va o'rin olish natijasida xosil bo'lgan qattiq eritmalar. Komponentlari o'zaro cheksiz va chekli eriydigan qattiq eritmali sistemalar.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlar qilish; • individual referatlar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. 	<p>IX. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish. Laboratoriya ishlarni bajarishdan oldin kollokviumlar topshirish, referatlar yozish va himoya qilish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
<p>XI. Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X.X.Turayev, B.A.Xolnazarov, Y.A.Geldiyev, S.S.Eshonqulov Fizikaviy va kolloid kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent-2024. "PUBLISHING HIGH FUTURE" OK nashriyoti, 2024. – 197 b. 2. Akbarov H.I., Tillaev R.S., Sa'dullaev B.U. Fizikaviy kimyo, Toshkent, Universitet, 2014, 436 bet. 3. Akbarov H.I., Sagdullaev B.U., Holiqov A.J. Fizikaviy kimyo. Universitet, 2019, 540 bet. 4. Fayzullayev N.I., Muxamadiyev N.Q. Kolloid kimyo. – Toshkent, 2016. – 386 bet. 5. Sidikov A.S., Mavlonova M.N. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo.-T.; "Fan va texnologiya", 2019, 476 b. 6. Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А., Кузьменко Н.Е. Основы физической химии. Учебник. М: [Электронный ресурс] 2019. 351 с. ISBN 978-5-00101-160-6. 7. Савицкая Т.А., Когиков Д.А., Шичкова Т.А. Коллоидная химия: строение двойного электрического слоя получение и устойчивость дисперсных систем: пособие.—Минск: БГУ, 2013. 76 с. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt tarakkiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMPU, 2017. -47 b. 2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-avgustidagi Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" PQ-4805-sonli qarori. 3. Nurullayev S.H.P., Xoliqov A.J., Qayumov J.S.. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo. Fizikaviy kimyo qismi: Darslik T.: "Iqtisod-Moliya", 2018.-268 b. 	

<p>barqarorligi va boshqa xossalari bo'lsa, ikkinchi tomondan o'z tabiati va fizikaviy xolati bilan bir-biridan farq qiluvchi fazalararo sirt chegaralarida sodir bo'ladigan mexanik va elektr xossalari ega bo'lgan sirtlarda geterojen strukturalar haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>fenomenologik va kimyoviy termodinamika, termokimyo va termodinamikaning matematik apparati, termodinamik potentsiallar, xarakteristik funksiyalar va kimyoviy aotensial, kimyoviy muvozanat termodinamikasi, jarayonning yo'nalishi va muvozanat me'zonlari, fazaviy muvozanatlar qonuni, birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlar va fizik-kimyoviy analiz, eritmamning termodinamik nazariyalari va qonunlarini tahlil qilish, elektrolit eritmalar nazariyalari, elektrodning sinflanishi, galvanik elementlar, elektr yurituvchi kuch, elektr o'tkazuvchanlik, elektrod jarayonlarning kinetikasi va termodinamikasi va korroziya tushunchalarini, kimyoviy reaksiyalarning kinetikasi va kataliz jarayonlari. reaksiyalarning mexanizmi, chiziqli va chiziqsiz nomuvozanat jarayonlar termodinamikasi va sinergetika, statistik termodinamika tushunchalari. qonunlari nazariyalari va usullarini. moddaning kolloid holati va kolloid eritmamning olinishi. molekulyar-kinetik xossalari o'ld qonuniyatlar, dispers sistemamning sathiy xossalari, qo'sh elektr qavatning tuzilishi va qonuniyatlar, dispers sistemalarni barqarorligi va ahamiyatini <i>bitishi va ulardan foydalana olishi</i>, termokimyo qonunlarini va ulami kimyoviy jarayonlarga qo'llash. kimyoviy jarayonlar uchun muvozanat konstantalarini va termodinamik funksiyalarni xisoblash, birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlarni ifodalovchi tenglamalarni amaliyotda qo'llash, qattiq qotishmalarni termik analiz qilish va turli komponentli sistemalar uchun holat diagrammalarini tuzishni va fazalar qoidasini qo'llab tahlil qilish, eritmamning qonunlarini laboratoriya amaliyotiga qo'llash, galvanik elementlarning elektr yurituvchi kuchini va elektrolit eritmamning elektr o'tkazuvchanligini aniqlashni, korroziyon tadqiqotlar o'tkazishni, elektrokimyoviy jarayonlarning kinetikasi va termodinamikasini tadqiq qilish. kimyoviy reaksiyalarning molekulyarligi va tartibini aniqlash, kinetik tenglamalarni keltirib chiqarish, katalizatorlarni tanlash va tayyorlash. faollanish energiyasini hisoblash, statistik termodinamika usullarida olingan natijalarni amalda qo'llash. sensibilizatsiya, antogonizm, additivlik hodisalarining nazariy va amaliy ahamiyatini, kolloidlarning o'zaro koagullanishi va geteroakoagulyatsiya hamda fizik omillar ta'sirida ketadigan koagullanish jarayonlarini tahlil qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i> kerak</p>	<p>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy mashg'ulotlar; • laboratoriya mashg'ulotlari • ilmiy-tadqiqot elementlarini o'zida tutgan amaliy mashg'ulotlar; • interfaol keys-stadlar;
--	---

<p>6-mavzu. Izomorfizim va polimorfizm hodisalari. Suyuq fazada chekli eruvchan sistemalar. Murakkab holat diagrammalari. Evtonika. Uch komponentli sistemalar. Gibbs va Rozebum usullarida qattiq eritmamning tarkibini aniqlash.</p> <p>7-mavzu. Eritmalar termodinamikasi. Uchuvchan suyuq aralashmalarning termodinamikasi.Eritmalarning kolligativ xossalari. Krioskopiya va ebulioskopiya. Parsial molyar kattaliklar. Parsial molyar kattaliklar va kimyoviy potentsial orasidagi munosabatlar. Gibbs-Dyugem va Dyugem- Margulis tenglamalari. Ideal, cheksiz suyultirilgan va real sistemalar uchun suyultirilgan eritmalar qonunlari.</p> <p>Gibbs-Konovlov va Vrevskiy qonunlari. Elektrokimyoning asosiy tushunchalari. Elektrolitik dissosilanish nazariyasi va uning qo'llanilishi. Elektrolit eritmamning termodinamik nazariyasi. Kuchli elektrolit eritmamning elektrostatik nazariyasi.</p> <p>8-mavzu. Elektrolit eritmamning elektr o'tkazuvchanligi. Onzager nazariyasi. Ostvald qonuni. Konduktometrik titrlash. Elektrodning tasniflanishi, elektrod potentsialining hosil bo'lish mexanizmi. Standart elektrod potentsiallar, oksidlanish-qaytarilish potentsiali, diffuzion potentsial. Elektr yurituvchi kuch. Galvanik elementlar tasniflanishi. Normal element. Galvanik element termodinamikasi. Galvanik elementning muvozanat konstantasi.</p> <p>9-mavzu. Elektrokimyoviy korroziyadan himoyalash usullari. Korroziya ingibitorlari va ingibirlash xossalari kimyoviy birikmalar tuzulishiga bog'liqligi, antikorroziyon qoplamalar, fosfatlash. Metallar korroziyasini tadqiqot qilish usullari: gravimetrik, qutblanish egrilari, qutblanish qarshiligi va impedans.</p> <p>10- mavzu. Kimyoviy kinetika tushunchalari. Kimyoviy kinetika nazariyalari:Kimyoviy reaksiyaning tezligi va uning temperaturaga bog'liqligi. Vant-Goff va Arrenius tenglamalari. Reaksiya tartibi va uni aniqlash usullari. Kimyoviy reaksiyalarning differensial va integral kinetik tenglamalari. Kinetik egrilar.</p> <p>Faol to'qnashishlar va faollashgan kompleks yoki o'tar holat nazariyalari. Katalizning umumiy tushunchalari. Gomogen va geterojen kataliz. Geterojen kataliz turlari. Katalizatorlar va ularning xossalari.</p> <p>11-mavzu. Statistik termodinamikaning asosiy tushunchalari. Makro- va mikroholatlar va termodinamik ehtimollik. Bolsman tenglamasi. Holatlar bo'yicha yig'indi. Nomuvozanat jarayonlarning tasniflanishi. Asosiy</p>	
--	--

4. Eritmalarning muzlash harorati. Krioskopiya.
5. Eritmalarning qaynash harorati. Ebulioskopiya.
6. O'zaro chegarasi aralashuvchi suyuqliklarning holat diagrammalari.
7. O'zaro chegarali aralashuvchi suyuqliklarning holat diagrammalari.
8. Beqaror kimyoviy moddalar hosil qiluvchi sistemalarning holat diagrammasi.
9. Uch koponentli sistemalarning holat diagrammalari.
10. Taqsimlanish qonuni, ekstraksiya.
11. Galvanik elementlar termodinamikasi.
12. Galvanik elementlar elektr yurutuvchi kuchi va uni aniqlash usullari.
13. Elektrodlar potentsialini aniqlash usullari.
14. Potensiometrik titrlash
15. Elektrolit eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi.
16. Konduktometrik titrlash.
17. Tashish sonini aniqlash.
18. Molekulalarning qutblanishi.
19. Moddalarning dipol momentlarini aniqlash.
20. Suyuqliklarning sirt tarangligini o'rganish.
21. Elektrolit moddalar eritmalarning muzlash haroratini o'rganish.
22. Kalorimetrik usulda kuchsiz elektrolitlarning dissotsilanish issiqliklarini o'rganish.
23. Qiyin eruvchan tuzlarning eruvchanligini elektr o'tkazuvchanlik usuli bilan aniqlash.
24. Kristallogidratlarning xosil bo'lish issiqliklarini o'rganish.
25. Jarayonlarning issiqlik effektiga haroratning ta'sirini o'rganish.
26. Turli xil ko'mponentli sistemalarning yuqori bosim va haroratdagi holat diagrammalarini talqini.
27. Buf eritmalarning rN ni elektrokimyoviy usul bilan aniqlash.
28. Yengil uchuvchan aralashmalarni bosqichli haydash.
29. Azeotrop eritmalarni ajratish.
30. Eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi

Izox: Kurs ishi mavzulari ishchi o'quv dasturda kengaytirilishi, talabalarning fan doirasidagi individual qiziqishlariga ko'ra tanlanishi ham mumkin. Talaba I ta mavzuni tanlab, shu mavzu bo'yicha ma'lumot berishi lozim.

VII. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari
Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Fizikaviy va kolloid kimyo fani haqida umumiy tushunchaga ega bo'lib, fanni to'liqligicha sistematik ravishda o'rganish orqali fenomenologik termodinamika, kimyoviy termodinamika, statistik termodinamika, chiziqli va chiziqsiz nomuvozanat jarayonlar termodinamikasi, fazaviy muvozanatlar, eritmalar termodinamikasi, elektrokimyoviy jarayonlar termodinamikasi va kinetikasi, kimyoviy kinetika va katalizlarning nazariy masalalari va amaliyotga qo'llanilishi, dispers fazalarning qanday paydo bo'lganligi, ularning

tushunchalar va postulatlar. Kompensatsiyalanmagan issiqlik va uning termodinamik funksiyalar o'zgarishi bilan bog'liqligi.

12-mavzu. Kolloid kimyo zamonaviy kimyoning nazariy asosi.
 Kolloid kimyoning rivojlanish tarixi. Moddaning kolloid holati. Kolloid holatdagi moddaning asosiy xususiyatlari: getrogenligi va yuqori dispersligi. Termodinamik jihatdan beqaror dispers sistemalar haqida tushuncha va ularni stabil qilish. Kolloid kimyoning vazifasi. Kolloid kimyoda tekshiriladigan sistemalarni prof. N.P. Peskov tomonidan ta'riflangan ikki asosiy belgisi.

13-mavzu. Dispers sistemalar Kolloidlarning olinish usullari. Dispers fazalar, dispersion muhit va sirt qavatning mavjudligi. Kapilyar-g'ovak moddalar. Dispers sistemalarning tabiatda tarqalganligi va ularning texnikada turli-tuman jarayonlarda qo'llanilishi.

Kolloid eritmaning sirt qavatini uning ichki qavatidan tarkib jihatidan farq qilishi. Kolloid kimyo fanining nanotexnologiyadagi roli. Barcha dispers sistemalarning dispers fazalar va dispersion muhit zarrachalarining katta kichikligiga qarab sinflarga bo'linishi va ularning bir-biridan farqi. Yuqori molekulyar polimer moddalarning haqiqiy eritmalarni kolloid sistemalar bilan birga o'rganishning ahamiyati.

Kolloid sistemalarni disperslash usullarida olish. Disperslash usulining ikki sharti. Kolloid eritmalarni barqaror qiladigan moddalar. Kolloid tegirmonlari va vibrotagirmonlar. Metallarni elektr yordamida changlatish usuli. «Asl metallarning» zollarini olinishi. Ultratovush yordamida «changlatish» usuli. Kolloid eritmalarni peptizatsiya usulida hosil qilish. Bevosita va bilvosita peptizatsiya. Kondensatsiya usuli. Fizik va kimyoviy kondensatsiya. Fizik kondensatsiya usulida metallarning gidrozollarini tozalash. Kolloid eritmalarni tozalash usullari. Dializ, ultrafiltratsiya, bel elektro-dializ ultrasentrifugalash.

14-mavzu. Kolloid eritmalarning molekulyar-kinetik xossalari.
 Modda zarrachalarining o'z-o'zicha harakat qilish qonunlari. Eritmalarning kolligativ xossalari. Molekulyar-kinetik xossalarga oid qonuniyatlar. Kolloidlarning diffuziyasi. Kolloid eritmadagi diffuziya tezligi bilan zarrachaning o'lchamlari orasidagi bog'lanish. Fikning birinchi qonuni Zarracha radiusini aniqlashning diffuzion usuli. Kolloidning molekulyar massasini aniqlash. Broun harakati. Kolloid eritmalarni ultramikroskop orqali tekshirib, kolloid zarrachalarning doimo harakatda ekanligini aniqlash. Broun harakatining sabablari. Zarrachaning siljishi. Eynshhteyn va Smoluxovskiy qonunlari.

15-mavzu. Dispers sistemalarning sirt hodisalari. Kolloid kimyoda fazalardo sirtlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish asosiy vazifa ekanligi. Disperslik va disperslik darajasi. Erkin, solishtirma sirt energiyasi. Suyuqlikning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya. Qattiq jismlarning sirt tarangligi. Qattiq jism sirtining suvuqlik bilan ho'llanish, flotatsiya, kapillyar bosim va uning biologik hodisalarda, tibbiyotda, ishlab chiqarishda, texnikada va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Tuzning erish issiqligini aniqlash.
2. Suyuqliklarning to'yingan bug' bosimini aniqlash.
3. Osh tuzi-suv ikki komponentli sistemasi erish digrammasini tuzish.
4. Ebulioskopiya. Ebulioskopik usulda moddaning molekulyar massasini aniqlash.
5. Konduktometrik titrlash.
6. Yakobi-Daniel elementining EYuK ni aniqlash.
7. Elektroliz. Mis sulfat elektrolizida elektrodlarda ajralib chiqqan moddalar massasini aniqlash
8. Refraktometr. Suyuqlikning solishtirma (molyar) refraksiyasini o'lchash.
9. Suyuqlikni sirt tarangligini tomchi usulida aniqlash. Paraxorni aniqlash.
10. Kolloid eritmalarini olinishi va ularni tozalash usullari.
11. Dispers sistemalarning elektr xossalari. Zarracha zaryadini, aniqlash.
12. Kolloid sistemalarning agregativ barqarorligi. Kolloid eritmalarining elektrolitlar ta'sirida koagullanishi.
13. Sedimentatsion analiz. Zarrachaning cho'kish tezligini va o'lchamini topish.
14. Suyuqlik-gaz chegara sirtidagi adsorbsiya. Qattiq jism sirtidagi adsorbsiya.
15. Adsorbentning sirt yuzasini aniqlash.

Laboratoriya fan va ishlab chiqarish bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, talabalarda olingan nazariy ma'lumotlarni amaliyotga tadbiiq qilish va tajribada sinab ko'rishga qiziqish uyg'otish. Laboratoriya ishlari bo'yicha olingan natijalarni qayta ishlash, moddalar va ma'lumotnomalarda keltirilgan fizik kattaliklardan foydalana olish, grafiklar va jadvallar tuzish tartib-qoidalariga ko'nikmalar hosil qilish maqsad qilib qo'yildi.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzularning soatlari laboratoriya va seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish soatlaridan ortib qolgan soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Fizikaviy kimyo fanini rivojlanishida O'zbekiston olimlarining xizmatlari. Suyuqliklarning to'yingan bug' bosimi
2. Termodinamikani birinchi qonunining ta'riflari
3. Gess qonuni va undan kelib chiqadigan xulosalar
4. Termodinamikaning ikkinchi qonuni va uning ta'riflari
5. Bolsman tenglamasi
6. Massalar ta'siri qonuni
7. Nemstning issiqlik teoremasi
8. Gibbsning fazalar qoidasi
9. Ikki komponentli sistemalar
10. Uch komponentli sistemaning tarkibini ifodalashda Gibbs va Rozebum usullari.
11. Ideal, cheksiz suyultirilgan, real eritmalar
12. Raul va Genri qonunlari
13. Ebulioskopik va krioskopik qonunlar
14. Standard elektrod potentsiallar, oksidlanish-qaytarilish potentsiali, diffusion potentsial
15. Galvanik elementning termodinamikasi
16. Vant-Goff va Arrenius tenglamalari
17. Katalizatorlar va ularning xossalari
18. Kolloid kimyo zamonaviy kimyoning nazariy asosi
19. Dispers sistemalar. Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi
20. Kolloid sistemalarning olinishi usullari
21. Kolloid eritmalarining molekulyar-kinetik xossalari
22. Kolloid eritmalarining osmotik bosimi
23. Sedimentatsiya
24. Dispers sistemalarning sirt hodisalari
25. Qattiq jismlarning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya
26. Adsorbsiya
27. Adsorbsiya issiqligi
28. Kolloid sistemalarning elektr xossalari
29. Elektrokinetik potentsial va unga ta'sir etuvchi omillar
30. Dispers sistemalarning barqarorligi va koagulyatsiya

VI. Fan bo'yicha kurs ishi

Kurs ishi fan mavzulariga taaluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli topshiriq shaklida beriladi. Kurs ishining xajmi, rasmiylashtirish shakli, baxolash mezonlari ishchi fan dasturida va tegishli kafedra tomonidan belgilanadi. Kurs ishini bajarish talabalarga fanga oid bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi kerak.

Kurs ishi uchun tavsiya qilinadigan mavzular:

1. Kalorimetrik o'lchashlar
2. Suyuqliklarning to'yingan bug' bosimi
3. Dissoziatlanish bosimi.