



Samarqand davlat universitetning Kattaqo'rg'on filiali Aniq va tabiiy fanlar fakulteti bahorgi semestr Kimyo ta'lim yo'nalishi: 2-kurs talabalariga «Analitik kimyo» fanidan yakuniy nazorat savollari

Imtihon shakli: yozma, og'zaki

No	Mavzu	1-QISM “OSON SAVOLLAR” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning kirish qismidan asosan nazariy savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'ladi).	2-QISM “ODDIY SAVOLLAR” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning 1-rejasidan asosan mulohazaviy savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'ladi).	3-QISM “MURAKKAB SAVOLLAR” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning 2-rejasidan asosan qoidalar, teoremlar, kabi savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'lmaydi).	4-QISM qism “MURAKKAB SAVOLLAR 2” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning 3-rejasidan asosan tendensiyalar, paradigmalar, konsepsiyalar kabi savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'lmaydi).	5-qism “QIYIN SAVOLLAR” deb nomalanadi va semestrda o'qitilishi rejalashtirilgan mavzularning xulosa yani yakuniy qismidan asosan talabani mustaqil fikrlashga, mavzuni to'liq anglashga yo'naltiradigan savollardan iborat bo'ladi (tayanch iborasi bo'lmaydi).
1.	Optik analiz usullari. Elektromagnit nurlanish spektri va tabiati. Spektroskopik	Elektromagnit to'lqinlar va ularni xarakterlovchi kattaliklar (o'zgaruvchi magnit va elektr maydonlar, to'lqin uzunlik,	Spektrometrning asosiy qismlari, ularning vazifalari. Spektrometrlarni xarakterlovchi asosiy kattaliklar (manba, spektral qism (yoki	Moddaga tushayotgan elektromagnit to'lqinlarning energiyasiga qarab unda qanday fizikaviy jarayonlar sodir bo'ladi?	Spektrning IQ sohasida ishlaydigan asboblarning prizmalari va kyuvetalarining oynalari qanday	$1.79 \cdot 10^5$ mol/l temir saqlagan temir rodanidli kompleks $[\text{FeSCN}]^{2+}$ eritmasining $l = 1$ sm bo'lgan kyuvetadagi $\lambda = 480$ nm da o'lchangan optik zichligi 0,126 ga teng. Kompleksning

	usullar va ularning turlari. Spektroluvchi asboblarning tushirish, optik sxemasi.	chastota, to'liq soni, intensivlik, energiya).	monoxromator), yorug'lik kuchi).		materiallardan tayyorlanadi va nima uchun? indikator, optik zichlik, aniqlanayotgan modda, reaksiya maxsul).	molyar yutilish koeffitsientini qiymatini hisoblang
2.		Spektrning sohalari va turlari, to'liq uzunligi va chastota oraliqlari (radiospektroskopiya, mikroto'liq, ultrabinafsha, ko'zga ko'rinish, infragizil, rentgen, gamma nurlar).	Spektral asboblarning turlari va vazifalari (spektroskop, stiloskop, stilometr, spektrometr, spektrofotometr, kvantometr, atom, molekula, analiz).	Spektrning UB sohasida ishlaydigan asboblarning linzalari, prizmalari va kyuvetalarining oynalari qanday materiallardan tayyorlanadi va nima uchun?	Qaysi fotonning (korpuskulaning) energiyasi ko'p: qizilnikimi yoki binafshaniki? Izoqlang. Elektromagnit nurlanishning spektri deb nimaga aytiladi? (ultrabinafsha, ko'zga ko'rinish, infragizil).	$1.59 \cdot 10^5$ mol/l temir saqlagan temir rodanidli kompleks $[\text{FeSCN}]^{2+}$ eritmasining $l = 1$ sm bo'lgan kyuvetadagi $\lambda = 480$ nm da o'qlangan optik zichligi 0,426 ga teng. Kompleksning molyar yutilish koeffitsientini qiymatini hisoblang.
3.	Atom-emission spektrometriya. Atomlash va qo'sg'atish manbalari Sifat va miqdoriy analiz.	AES da signalni qaysi atomlar hosil qiladi? AES da atomning qaysi elektroni qo'zg'algan holatga o'tadi?	Moddalarni atomlash va qo'zg'atish manbalari. (alanga, uchqun va yoy razryadlari hamda induktiv bog'langan plazma).	Atom emission spektroskopiyasi usulining mohiyati. (emmissiya, valent, elektron, qo'zg'algan, qo'zg'almagan holatlar, o'tish, bosh kvant son, energiya, foton, kvant, to'liq uzunlik).	Sifat analizi o'tkazish uchun qaysi atomlash manbayi eng ma'qul v anima uchun? "oxirgi" chiziqlar deb qanday chiziqlarga aytiladi?	$1.29 \cdot 10^{-5}$ mol/l temir saqlagan temir rodanidli kompleks $[\text{FeSCN}]^{2+}$ eritmasining $l = 1$ sm bo'lgan kyuvetadagi $\lambda = 480$ nm da o'qlangan optik zichligi 0,512 ga teng. Kompleksning molyar yutilish koeffitsientini qiymatini hisoblang.
4.	Usulning metrologik xarakteristikalar va qo'llanish sohalari.	Tanlash qoidasi (valent, elektron, qo'zg'algan, o'tish, bosh kvant son, orbital kvant son).	AES usulning atomlash manbalaridagi fizik-kimyoviy jarayonlar (temperatura, energiya, to'qnashish, o'tish, o'zi tomonidan yutish).	Moddalarni atomlash va qo'zg'atish manbalari. Uchqun va yoy razryadlari. (alanga, uchqun va yoy razryadlari hamda induktiv bog'langan plazma, elektrodlar, kuchlanish, tok kuchi).	Nima uchun atomlarning chiqarish spektrlari chiziqli ko'rinishga ega? AES chiziqlarini xarakterlovchi kattaliklarni ayting.	$1.39 \cdot 10^{-4}$ mol/l temir saqlagan temir rodanidli kompleks $[\text{FeSCN}]^{2+}$ eritmasining $l = 1$ sm bo'lgan kyuvetadagi $\lambda = 581$ nm da o'qlangan optik zichligi 0,512 ga teng. Kompleksning molyar yutilish koeffitsientini qiymatini hisoblang.

5.	Atom-absorbsion spektrometriya. Atomlarning optik nurlarni yutushi. Atom-absorbsion spektrometri, tusilishi, optik sxemasi. Usulning metrologik xarakteristikallari va qo'llanishi..	Atom yutilish spektroskopiya usulining mohiyati. (atom, optik nurlar, yutish, qo'zg'almagan).	Atom absorbsion spektrometriya usulida moddani atomlashtirish usullari. Alanga atomlashtirish usuli. (alanga, gorelka, optik yo'l, yonuvchi gaz, ustunligi va kamchiliklari).	AAS da yorug'lik manbalari. G'ovak katodli lampaning tuzilishi va uning spektri (katod, anod, inert gaz, musbat ion, razryad).	AAS da optik xalaqitlarga nimalar kiradi. Optik xalaqitlar qanday qilib bartaraf qilinadi.	Butadiyen molekulasi UB va ko'rinadigan nurlar sohasidagi nurlarni yutish sababini tushuntirib bering.
6.		Atom absorbsion spektrometriya usulida moddani atomlashtirish usullari (alanga, gorelka, optik yo'l, yonuvchi gaz, elektrotermik atomizatorlar, grafit turubka, ustunligi va kamchiliklari).	Atom absorbsion spektrometriya usulida moddani atomlashtirish usullari. Elektrotermik atomizatorlarda atomlashtirish. (grafit turubka, inert gaz, tok kuch, kuchlanish, ustunligi va kamchiliklari).	Ksenon lampalari qanday spektrga ega? Ulardan qanday qilib monoxromatik nur olinadi?	Atom absorbsion spektrometrning tarkibiy qismlari va uning ishlash prinsipi (nurlanish, atomlashtirgich, monoxromator, detektor, kompyuter).	$1.2 \cdot 10^{-4}$ mol/l temir saqlagan temir rodanidli kompleks $[\text{FeSCN}]^{2+}$ eritmasining $l = 1$ sm bo'lgan kyuvetadagi $\lambda = 581$ nm da o'lchangan optik zichligi 0,512 ga teng. Kompleksning molyar yutilish koeffitsientini qiymatini hisoblang.
7.	Molekulyar spektroskopiya usullari. Buger-Ber-Lambert qonuni. Fotometrik reaksiyalar orqali moddani aniqlash usullari. Spektrofotometrik usulning metrologik xarakteristikallari.	Qanday metodlar fizik-kimyoviy metodlar deyiladi? Optik analiz metodlari nima?	Spektrofotometriya va fotokolorimetriya usullarining o'xshashligi va farqlari nimalarda ko'rinadi? (optik zichlik, to'lqin uzunlik, maksimum, intensivlik, kenglik).	Tebanish (IQ) spektroskopiyasi usulining mohiyatini tushuntiring. (optik zichlik, konsentrasiya, nur yutish qobiliyati, to'lqin uzunligi, intensivlik).	Optik zichlikning additivlik xossasi (optik zichlik, konsentrasiya, nur yutish qobiliyati, molyar, hajm.).	$1.55 \cdot 10^{-4}$ mol/l temir saqlagan temir rodanidli kompleks $[\text{FeSCN}]^{2+}$ eritmasining $l = 1$ sm bo'lgan kyuvetadagi $\lambda = 581$ nm da o'lchangan optik zichligi 0,512 ga teng. Kompleksning molyar yutilish koeffitsientini qiymatini hisoblang.
8.		Elektron sathlar va ular orasidagi o'tishlar. Tanlash qoidasi (molekulyar orbital, o'tish, qo'zg'algan, spin, dipol moment).	Buger – Ber – Lambert qonunining mohiyati, uning matematik ifodasi (optik zichlik, eritma, intensivlik, yutish, konsentrasiya, molyar yutish koeffitsiyenti, optik yo'l).	Fotometrik usullarda qanday reaksiyalar qo'llaniladi. Darajalash chizmasi usuli yordamida konsentratsiya qanday aniqlanadi?	Optik zichlikning additivlik xossasi (optik zichlik, konsentrasiya, nur yutish qobiliyati, molyar, hajm.).	1smli kyuvetaga solingan KMnO_4 eritmasining optik zichligi 540 nm da o'lchanganda 0,539 chiqdi. KMnO_4 ning konsentratsiyasi qanday? Optik zichlikni aniqlashdan oldin quyidagi kalibrlash ma'lumotlari to'plangan

						Cm=0,03;0.06;0.09;0.12;0.15 A=0.162;0.33;0.499;0.67;0.84
9.	Molekulyar lyuminessensiya. Lyuminessensiyaning mohiyati, energitik va kvant chiziqlari. Lyuminessensiyaning asosiy qonuniyatlari, qo'llanilish sohalari.	Lyuminessensiya nima, ta'rifi va turlari (atom, molekula, ion, o'tish, nurlanish, ultrabinafsha va ko'rinuvchi).	Qo'zg'atuvchi yorug'likning intensivligi bilan Lyuminissensiya signalining kattaligi orasida qanday bog'lanish bor. L.ning afzalligi va kamchiliklari	Kashi qoidasi (lyuminessensiya, spektr, shakl, to'lqin uzunlik, elektron, energetik sath).	Noorganik moddalarni lyuminessensiya usuli bilan analiz qilish (8-oksixinolin, xelat, fluoressensiya, xususi lyuminessensiya, polioksiflavon).	20 g kumushni uning tuzi eritmasidan ajratish uchun kuchi 12 A ga ega bo'lgan tok qancha vaqt o'tkaziladi?
10.		Lyuminessent spektr hosil bo'lishining mexanizmlari (energetik sath, asosiy, qo'zg'algan, ichki konversiya, tebranish, o'tish)	Lyuminessensiyaning qo'llanilishi (Biologiya, kimyo katod, lyuminessensiya, fotolyuminessensiya, xemilyuminessensiya). Misollar bilan tushuntiring.	Stoks-Lommel qonuni (yutilish, lyuminessensiya, spektr, maksimum, siljish, issiqlik energiyasi).	Xemilyuminessensiya hodisasining asoslari va uni analizda qo'llash (kimyoviy energiya, qo'zg'algan zarracha, faollik, energiya, ozon, azot oksidi).	Kadmiy plastinkasi 0.01 M CdSO ₄ eritmasiga tushirilgan. Kadmiyning elektrod potensialini toping. (E ₀ (Cd/Cd ²⁺)=-0.4)
11.	Mass-spektrometriya usuli. Mass-spektrometriya usuli, sinflanishi, analitik tavsiflari, ionlanish manbalari. Mass-spektrometriyaning qo'llanilishi.	Mass-spektrometriya usulining mohiyati. (massa, atom, molekula, ion, ionlashtirish, element, izotop, zaryad, elektr va magnit maydon)	MS da elektron zarb usuli. (elektronlar dastasi, massa, atom, molekula, ion, ionlashtirish, zaryad, elektron, zarb, elektr maydon)	Mass-spektrometrik analizning qo'llanilishi. (kimyo, biologiya, tibbiyotda, texnikada, sanoatda, geokimyo va boshqa sohalarda).	Mass-spektrometriyaning kimyoda qo'llanilishi. (usulning mohiyati, moddalarni aniqlash, aralashma, kimyoviy analiz, izotop analiz).	CuSO ₄ eritmasidan 30 sek davomida 3.6 A kuchga ega bo'lgan tok o'tkazilsa, katodda necha gramm mis ajralib chiqadi?
12.		MS da molekularlar va atomlarni ionlarga aylantirish usullari. (massa, atom, molekula, ion, ionlashtirish, zaryad, elektron, zarb, foton, kimyoviy, elektr maydon, induktiv bog'langan plazma)	Mass spektrometriyada ionlarning turlari. (molekulyar va bo'laklarga ajraluvchi ionlar, molekulyar ion, kation radikal ion, aromatik halqa).	Mass-spektrometrning tuzilish sxemasi. (namunani kiritish, ionlashtirish, tezlashtirish, mass-analizator, detector, qayd qilish, bosim)	Kvadrupol mass-analizatorlar, ishlash prinsipi, mohiyati, afzalligi va kamchiliklari.	Katodda 4.74 g mis ajratib olish uchun 1 soat davomida CuSO ₄ eritmasidan kuchi necha amperga teng bo'lgan tok o'tkazish kerak?
13.		IQ spektroskopiyasi mohiyati (ikki atomli	Tebranish chastotasi va uning kimyoviy	Raman spektroskopiyasi asoslari (kombinatsion	Organik moddaning elektron yutilish	Biror metalning sulfatli tuzi eritmasidan 45 min davomida

	Infraqizil(IQ) spektroskopiya. Tebranish sathlari. Xarakteristik chastotalar. Usulning metrologik xarakteristiklari va qo'llanishi.	va ko'p atomli molekulalar, tebranish sathlari, yutilish polosasi, infraqizil nur)	bog'lanish bilan munosabati (tebranish chastotasi, keltirilgan massa, kuch doimiysi, bog' energiyasi)	sochilish, tebranish, qutblanish, usulning mohiyati)	spektrini olish va yutilish polosasining asosiy kattaliklarini laboratoriyada qanday aniqlanadi? (Spektrofotometr, optik zichlik, ekstinksiya koeffitsiyenti, to'lqin soni, konsentratsiya,to'lqin uzunligi, intensivlik)	kuchi 6 A ga teng bo'lgan tok o'tkazilganda katodda 5.49 g metall ajralib chiqqan. Metalning ekvivalentini aniqlang.
14.		Molekulaning tebranish energiyasi (tebranish turlari, ularning energiyasi, tebranish sathlari, chiziqli va nochiziqli molekulalarda tebranish soni)	IQ-spektroskopik analiz o'tkazish qurilmalari (yoritish manbalari, monoxromatorlar, kyuveta, namunani tayyorlash, yorug'lik qabul qiluvchilar)	IQ- va Raman spektroskopiyasining qo'llanilishi (sifat analizi, funksional analiz, oziq-ovqat mahsulotlari, sud-tibbiy ekspertiza)	Qanday hollarda fotometrik reaksiyalar o'tkaziladi (yutish, rangsiz, loyqa, polosa, begona komponent, kimyoviy shakl).	AgNO ₃ eritmasidan 33 min 20 sek davomida kuchi 2 A ga teng bo'lgan tok o'tkazilsa, kumush anodning og'irligi necha gramm kamayadi?
15.	Elektrokimyoviy analiz usullari. Elektrokimyoviy analiz usullarining umumiy tavsifi va sinf-lanishi.	Elektr kimyoviy analiz usullari qanday hodisaga asoslangan va sinflanishi (potensiometrik, konduktometrik, amperometrik va boshqalar)	EYuK nima? Elektrodlar deb nimaga aytiladi va turlari.	Indikator, ishchi yoki qutblangan elektrodning vazifalari va turlari (indikator elektrod, qattiq yoki suyuq metall, grafit, ion selektiv yoki oksid elektrod).	Kalomel elektrodini ta'riflang.	CuSO ₄ eritmasidan 10 min davomida 1.6 A kuchga ega bo'lgan tok o'tkazilsa, katodda necha gramm mis ajralib chiqadi?
16.	Elektrokimyoviy zanjir. Indikator va taqqoslash elektrodleri.	Galvanik elementlarda kuchlanishning paydo bo'lishi (katod, anod, katod va anod jarayonlari, oksidlanish, qaytarilish)	Daniyel-Yakobi elementini ta'riflang.	Taqqoslash, qutblanmaydigan yoki yordamchi elektrodning asosiy vazifalari nima? (taqqoslash elektrod, normal vodorod, to'yingan kalomel, kumush xloridli, metall elektrodlar).	taqqoslash elektrod, normal vodorod, to'yingan kalomel, kumush xloridli, merkuriyodid, metall elektrodlar	CuSO ₄ eritmasidan 20 min davomida 1.4 A kuchga ega bo'lgan tok o'tkazilsa, katodda necha gramm mis ajralib chiqadi?

17.	Elektrogravimetrik analiz usuli. Ichki elektroliz usuli. Usulning metrologik xarakteristikalar va qo'llanish sohalari.	Metallarning standart elektrod potentsiali (metallning xossasi, eritmadagi metall ionlarining konsentratsiyasi, absolyut temperatura, Nernst formulasi)	Galvanik elementlarda kuchlanishning paydo bo'lishi (katod, anod, katod va anod jarayonlari, oksidlanish, qaytarilish)	Indikator, ishchi yoki qutblangan elektrodning vazifalari va turlari (indikator elektrod, qattiq yoki suyuq metall,	Galvanik elementlarni yozishdagi asosiy qoidalarni ayting.	10 g kumushni uning tuzi eritmasidan ajratish uchun kuchi 6 A ga ega bo'lgan tok qancha vaqt o'tkaziladi?
18.		Nernst formulasining matematik ifodasi yozing va mohiyati tushuntiring (elektrod potentsial, metallning xossasi, eritmadagi metall ionlarining konsentratsiyasi, absolyut temperatura)	EYuK nima? Elektrodlar deb nimaga aytiladi va turlari.	Nikel nitrat eritmasiga tushirilgan nikel elektrod va mis nitrat eritmasiga tushirilgan mis elektrod tashkil topgan galvanik elementning elektrodlarida boradigan jarayonlarni yozing.	taqqoslash elektrod, normal vodorod, to'yingan kalomel, kumush xloridli, merkuriy-yodid, metall elektrodlar	Rux plastinkasi 0.001 M ZnSO ₄ eritmasiga tushirilgan. Ruxning elektrod potentsialini toping. ($E_0(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0.76$)
19.	Potensiometrik analiz usullari. Nernst tenglamasi. Ionometriya, ionselektiv elektrodlar. Ionometriyaning amalda ishlatilishi.	Potensiometriya usulining mohiyati (eritmaning elektrod potentsiali, Nernst tenglamasi, moddaning aktivligi, konsentratsiyasi).	pH-metriya usuli, elektrodlar sistemasi (pH-metriya, eritmalarning pH qiymati, kislota-asosli konstantalari, protolitik xususiyatga ega bo'lgan kompleks birikmalarning barqarorlik konstantalari).	Redoksmetriya usuli, elektrodlar sistemasi (oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, oksid, juftlari, potentsial, standart va real potentsiallar)	Bevosita potensiometriya usulida modda miqdori qanday aniqlanadi. (eritma, taqqoslash, indikator, vodorod selektiv, shisha elektrodlar eritma muhiti pH)	Butadiyen molekulasi UB va ko'rinadigan nurlar sohasidagi nurlarni yutish sababini tushuntirib bering.
20.		Bevosita potensiometriya usuli (eritmaning elektrod potentsiali, Nernst tenglamasi, moddaning aktivligi, konsentratsiyasi).	Ionometriya usuli, elektrodlar (ionometriya, kationometriya, anionometriya, ion selektiv, indikator elektrodlar)	Potensiometriyada qanday turdagi elektrodlar ishlatiladi? (indikator, ion selektiv, shisha elektrodlar, suyuq va qattiq membranali elektrodlar, taqqoslash elektrod, kumush xloridli, kalomel)	Veston elementini tushuntirib bering.	10 g kumushni uning tuzi eritmasidan ajratish uchun kuchi 6 A ga ega bo'lgan tok qancha vaqt o'tkaziladi?

21.	Potensiometrik titrlashda ishlatiladigan reaksiya turlari, elektrodlar. Ekvivalent no'qtani topish usullari. Potensiometrik titrlashning amaliyotda ishlatilishi.	Indikator elektrodlarining qanday turlari bor? (indikator, ion selektiv, shisha elektrodlar, suyuq va qattiq membranali elektrodlar)	Qattiq va suyuq membranali elektrodlar haqida nimalarni bilasiz? (indikator, ion selektiv, shisha elektrodlar, suyuq va qattiq membranali elektrodlar)	Potensiometrik titrlash nima? (potensiometriya, titrlash, titrlashning oxirgi nuqtasi,	Qo'sh elektr qavat hosil bo'lishini tushuntiring.	1smli kyuvetaga solingan KMnO_4 eritmasining optik zichligi 540 nm da o'lchanganda 0,539 chiqdi. KMnO_4 ning konsentratsiyasi qanday? Optik zichlikni aniqlashdan oldin quyidagi kalibrlash ma'lumotlari to'plangan $C_m = 0,03; 0,06; 0,09; 0,12; 0,15$ $A = 0,162; 0,33; 0,499; 0,67; 0,84$
22.		Ion selektiv elektrodning membranalar bo'yicha qanday turlari bor? (indikator, ion selektiv, shisha elektrodlar, suyuq va qattiq membranali elektrodlar)	Shisha elektrodning ishlash tartibi qanday? (indikator, ion selektiv, shisha elektrodlar)	Balmer-Ridberg formulasi nimaga asoslangan?	Ionometriya usuli qayerlarda qo'llaniladi?	Lambert-Buger-Ber qonunini keltirib chiqarib bering.
23.	Kulonometriyaning nazariy asoslari. Faradey qonunlari. Bevosita va bilvosita kulonometrik analiz.	Kulonometriya usuli (kulonometriya elektrolit eritmasi, tok, modda miqdori, elektr miqdori, kulon, standartlar kulonometrik titrlash, potensial)	Elektroliz qonunlarini ta'riflab, tenglamasini keltiring. (kulonometriya, elektr aktiv modda, massasi, elektr miqdori, Faradey qonunlari, elektronlar soni, Faradey soni, elektroaktiv moddaning massasi,)	Bevosita kulonometriya usuli qanday maqsadda qo'llaniladi? Unda modda miqdori qanday hisoblanadi? (elektr aktiv modda, massasi, elektr miqdori, Faradey qonunlari, elektroaktiv moddaning massasi, elektr miqdori, tok kuchi, vaqt)	Elektrgravimetriya usulining mohiyatini tushuntiring. (Elektrgravimetriya, elektrod, oksidlanish, qaytarilish, elektroliz)	1smli kyuvetaga solingan KMnO_4 eritmasining optik zichligi 540 nm da o'lchanganda 0,439 chiqdi. KMnO_4 ning konsentratsiyasi qanday? Optik zichlikni aniqlashdan oldin quyidagi kalibrlash ma'lumotlari to'plangan $C_m = 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,1$ $A = 0,152; 0,23; 0,399; 0,57; 0,74$
24.	Kulonometriya usullarning amalda ishlatilishi.	Kulonometriya usulining aniqligi va sezuvchanligi (usulning aniqligi, sezuvchanlik)	Potensiostatik va galvanostatik kulonometriya usullarining qo'llanilishi (elektr aktiv modda, massasi, elektr miqdori, elektronlar soni,	Kulonometrik titrlash boshqa asbobli titrlash usullaridan nima bilan farq qiladi? (elektr aktiv va elektr aktiv bo'lmagan moddalar, titrant,)	Elektrodning qanday turlari bor?	Rux plastinkasi 0.01 M ZnSO_4 eritmasiga tushirilgan. Ruxning elektrod potensialini toping. ($E_0(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0.76$)

			Faradey soni, elektroaktiv moddaning massasi, vaqt)			
25.	Konduktometriya usulining mohiyati va turlari. Konduktometrik titrlash. Konduktometrik usullarning amaliyotda qo'llanilishi.	Konduktometriya usuli (elektrolitlar eritmaları, elektr o'tkazuvchanlik, ionlar harakatchanligi, quyi va past chastota, analiz usullari)	Tutashgan va tutashmagan konduktometrik usullar (tekshiriladigan eritma, tutashgan, tutashmagan, namuna tabiati, analiz usullari)	Konduktometrik titrlashda qo'llaniladigan reaksiyalar (elektrolitlar eritmaları, elektr o'tkazuvchanlik, titrant hajmi)	Kuchsiz kislotani bevosita konduktometrik aniqlash. (elektr o'tkazuvchanlik, eritmaning qarshiligi, standart eritmalar, darajalash grafigi)	CuSO ₄ eritmasidan 10 min davomida 1.6 A kuchga ega bo'lgan tok o'tkazilsa, katodda necha gramm mis ajralib chiqadi?
26.		Tokning chastotasi bo'yicha konduktometriya usullari (konduktometriya, tok chastotasi, yuqori, quyi, miqdoriy analiz)	Bevosita va bilvosita konduktometrik usullar (bevosita konduktometriya, modda konsentratsiyasi, eritmaning elektr o'tkazuvchanligi, titrlash,)	Past chastotali konduktometriya usulining mohiyati (elektrolitlar eritmaları, elektr o'tkazuvchanlik, chastota, egrilik)	Rux plastinkasi 0.000001 M ZnSO ₄ eritmasiga tushirilgan. Ruxning elektrod potensialini toping. ($E_0(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+})=-0.76$)	Balmer-Ridberg formulasi nimaga asoslangan?
27.	Voltamperometriya usulining mohiyati va turlari. Polyarografiya. Polyarogafik sifat va miqdoriy analiz.	Voltamperometriya usuli (voltamper egri chiziqlari, elektrod reaksiyalari, moddalar konsentratsiyalari, simob, metall, grafit, mikroelektrod)	Polyarograf qurilmasini tushuntirib bering.	Ionometrik aniqlashlar (indikator, ion selektiv, shisha elektrodlar, eritma, potensial, Nerns tenglamasi)	Migratsion, kinetik, adsorbsion va katalitik tok nima? Ular nimalarga bog'liq?	Rux plastinkasi 0.0001 M ZnSO ₄ eritmasiga tushirilgan. Ruxning elektrod potensialini toping. ($E_0(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+})=-0.76$)
28.		Polyarografiya usulining mohiyati (polyarografiya, voltamper egri chiziqlari, elektrod reaksiyalari, moddalar konsentratsiyalari,)	Tomchilaydigan simob elektroddan foydalanganda qanday xafsizlik qoidalariga amal qilish kerak?	Ionselektiv elektrodlar (indikator, ion selektiv, shisha elektrodlar, eritma, potensial, Nerns tenglamasi)	Ilkovich –Geyrovskiy tenglamasi qanday ahamiyatga ega?	Kumush plastinkasi 0.00001 M AgNO ₃ eritmasiga tushirilgan. Kumushning elektrod potensialini toping. ($E_0(\text{Ag}/\text{Ag}^+)=+0.8$)

29.	Amperometriya. Amperometrik titrlash, usulning mohiyati. Amperometrik analiz usullarining amaliyotda ishlatilishi.	Tomchilaydigan simob elektrodi (tomchining yashash davri, kapillyar kattaligi)	Simob elektrodining afzallik va kamchiliklari nimalar?	Amperometrik metodda ekvivalent nuqta qanday aniqlanadi (titrlash, egrilik, elektrodlar, titrant, titrlash egri chiziqlari, miqdoriy analiz)	Kadmiy plastinkasi 0.001 M CdSO_4 eritmasiga tushirilgan. Kadmiyning elektrod potensialini toping. ($E_0(\text{Cd}/\text{Cd}^{2+})=-0.4$)	Mis plastinkasi 0.0001 M CuSO_4 eritmasiga tushirilgan. Misning elektrod potensialini toping. ($E_0(\text{Cu}/\text{Cu}^{2+})=+0.34$)
30.		Amperometrik titrlash (titrlash, egrilik, elektrodlar, titrant, titrlash egri chiziqlari, miqdoriy analiz)	Amperometrik titrlash, usulning mohiyati (titrlash, egrilik, elektrodlar, titrant, titrlash egri chiziqlari, miqdoriy analiz)	Polyarografiyada qanday elektrodlar qo'llaniladi?	Balmer-Ridberg formulasi nimaga asoslangan?	Kadmiy plastinkasi 0.01 M CdSO_4 eritmasiga tushirilgan. Kadmiyning elektrod potensialini toping. ($E_0(\text{Cd}/\text{Cd}^{2+})=-0.4$)