**Andijon davlat universiteti Tabiiy fanlar fakultetining**

**Kunduzgi ta’lim shakli 5140500-Kimyo ta’lim yo‘nalishi**

**2023-2024 o‘quv yilida bitiruvchi talabalari uchun tashkil etilayotgan**

**Yakuniy Davlat attestatsiyasi sinovlarini majburiy fanlaridan**

**tuzilgan savollar**

**B A N K I**

**1.** **Noorganik kimyo (majburiy fan) fani bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Kimyoviy elementlarning radioaktiv o’zgarishi. Tabiiy radioaktiv elementlar. |
|  | Radioaktivlik, radioaktivlik turlari. Sun’iy radioaktivlik. Yadro reaksiyalari. |
|  | Oltinchi guruh *p*-elementlarining kislorodli birikmalari. Tuzulishining o’ziga xosligi. Oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. Olinish usullari. |
|  | Kimyoviy element atomining elektron qobog’i.  |
|  | Kvant mexanikasining boshlang’ich tushunchalari. Elektron bulut atom orbitallar. |
|  | Atomlarning elektron tuzilishi. Kimyoviy elementlar davriy jadvalining tuzilishi.  |
|  | Davriy qonun. Kimyoviy elementlar xossalarining davriyligi. |
|  | Sulfat, selenat va tellurat kislotalar. Kislotalik va oksidlovchilik xossalarining o’zgarishi. |
|  | Atomlarning ionlanish energiyalari. Atomning elektronga moyilligi.  |
|  | Elektromanfiylik. Atom va ion radiuslar. Ikkilamchi davriylik. |
|  | Kaynosimmetriya nazariyasi. Kaynosimmetrik elementlar. |
|  | Kimyoviy bo’glanish to’g’risidagi asosiy tushunchalar. Kimyoviy bog’lanish tabiati. |
|  | Beshinchi guruhning *p*-elementlarining guruhda atom radiuslari, ionlanish potensiali, elektronga moyilligi va elektramanfiyliginig o’zgarishi. |
|  | Molekulyar orbitallar nazariyasi. Molekulyar orbitallar. Valent bog’lar nazariyasi. |
|  | Turli tuzilishdagi molekulalar orbitallari diagrammmalarini solishtirish.  |
|  | Beshinchi guruhning p-elementlarining atomlarning valentligi va oksidlanish darajalari. Atomlarning yuqori oksidlanish darajasidagi birikmalar barqarorligining o’zgarishi.  |
|  | Kovalent bog’lanishning to’yinuvchanligi va yo’naluvchanligi.  |
|  | Bog’ning karraliligi (tartibi).Bog’ning qutbliligi va qutblanuvchanlik. |
|  | Kovalent molekulalarning turlari. |
|  | Ion bog’lanish. Bog’lanishning ion turlari. Metall bog’lanish. |
|  | Beshinchi guruhning p-elementlarining birikmalaridagi kimyoviy bog’lanish tabiati.  |
|  | Molekulalararo bog’lanish.  |
|  | Vodorod bog’lanish. Qattiq holat. Kristallar. |
|  | Kristallardagi kimyoviy bog’lanish turlari.  |
|  | Noorganik birikmalarning asosiy struktur turlari. Qattiq eritmalar. Amorf holat. |
|  | Suyuq holat. Suyuqlik molekulalarining ionlanishi. Suyuq eritmalar.  |
|  | D.I.Mendaleyevning eritmalar uchun kimyoviy nazariyasi. Eruvchanlik. |
|  | Fosfor oksidlari. Ularning o’ziga xos tuzulishiga ega ekanligi. Suv, kislota va ishqorlarga munosabati. Olinish usullari. |
|  | Moddalarning eritmadagi ionlanishi va dissotsialanishi.  |
|  | Erishning energetik effekti.Suyuq eritmalarning ikkilamchi tabiati. |
|  | Eritmalarning kolligativ xususiyatlari.  |
|  | Elektrolitik dissotsiatsiya. Kimyoviy o’zgarishlar energetikasi. |
|  | Gipofosfit kislota va gipofosfitlar. |
|  | Reaksiyaning issiqlik effekti. Termokimyoviy hisoblashlar. Kimyoviy reaksiyaning yo’nalishi.  |
|  | Kimyoviy muvozanat. Kimyoviy muvozanat konstantasi. |
|  | Fosfit kislota va fosfitlar.  |
|  | Le-Shatelye prinsipi. Ionlanish konstantasi.  |
|  | Kimyoviy kinetika. Kimyoviy reaksiya tezligi. |
|  | Mega -, pira- va ortofosfat kislotalari va ularning tuzlari. Mishyak, surma (III, V) vismut (III) gidroksidlari. Meta- orto-shakllari. Kislota-asos va oksidlovchilik-qaytaruvchilik xossalari. |
|  | Kimyoviy reaksiya mehanizmi. Kataliz. |
|  | Kimyoviy o’zgarishlarni tezlashtirishni fizik usullari.  |
|  | To’rtinchi guruhning *p*-elementlari, elementlarning umumiy tavsifi. Atomlarning tuzulishi. Guruhda elementlar atom radiuslari, ionlanish potensiallari va elektromanfiyliklarning o’zgarishi.  |
|  | Elementlarni oksidlanish darajasining o’zgarishsiz sodir bo’ladigan reaksiyalar.  |
|  | Reaksiyalarning bir tomonlama borish shartlari.Gidroliz. |
|  | To’rtinchi guruhning *p*-elementlari atomlarning valentligi va oksidlanish darajasidagi birikmalar turg’unligining guruhda o’zgarishi. |
|  | Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalarini tuzish. |
|  | Elektr tokining kimyoviy manbaalari |
|  | EH4 turidagi gidridlar. |
|  | Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yo’nalishi. |
|  | Kimyoviy elementlarning tarqalganligi. Yer qobigida kimyoviy elementlar |

**2. Organik kimyo (majburiy fan) fani bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Organik kimyo fanining kimyo fanlari orasidagi o‘rni va boshqa fanlar bilan aloqasi. |
|  | Organik birikmalarning sinflanishi. |
|  | To‘yingan uglevodorodlarning nomenklaturasi va izomeriyasi. |
|  | To‘yingan uglevodorodlarning olinishi. |
|  | To‘yngan uglevodorodlarning fizik xossalari. |
|  | To‘yingan uglevodorodlarning kimyoviy xossalari. |
|  | Alkenlarning nomenklaturasi va izomerisi. |
|  | Alkenlarning olinish usullari. |
|  | Alkenlarning tuzilishi va fizik xossalari. |
|  | Alkenlarning kimyoviy xossalari. |
|  | Alkenlarning sanoatdagi ahamiyati. |
|  | Alkinlarning nomenklaturasi va izomerisi. |
|  | Alkinlarning olinish usullari. |
|  | Alkinlarning tuzilishi va fizik xossalari. |
|  | Alkinlarning kimyoviy xossalari. |
|  | Uglevodorodlarning galogenli hosilalarini nomlanishi va izomeriyasi. |
|  | Galogenalkanlarning fizik xossalari. |
|  | Galogenalkanlarning kimyoviy xossalari. |
|  | Galogenalkanlarning ishlatilishi. |
|  | Poligalogenli birikmalar. |
|  | Diollarning nomenklaturasi, izomeriyasi va olinishi. |
|  | Diollarning kimyoviy xossalari. Malaprad reaksiyasi. |
|  | Uch va undan ko‘p atomli spirtlarning nomenklaturasi, izomeriyasi va olinishi. |
|  | Uch va undan ko‘p atomli spirtlarning fizik-kimyoviy xossalari. |
|  | Oddiy efirlarning nomlanishi, olinishi. |
|  | Oddiy efirlarning fizik-kimyoviy xossalari. |
|  | Siklik efirlarning nomlanishi va olinishii. |
|  | Siklik efirlarning fizik-kimyoviy xossalari. |
|  | Oddiy efirlarning ishlatilishi. |
|  | Karbonil birikmalarning sinflanishi, izomeriyasi, nomlanishi. |
|  | Karbonil birikmalarning tuzilishi. |
|  | Karbonil birikmalarni olinishi. |
|  | Karbonil birikmalarning fizik xossalari. |
|  | Karbonil birikmalarning yenollanishi va α-uglerod atomi bo‘yicha boradigan reaksiyalari..  |
|  | Karbonil birikmalarning nukleofillar bilan reaksiyalari. |
|  | Karbonil birikmalarning ishlatilishi. |
|  | Dikarbonil birikmalarning sinflanishi, nomlanishi, olinishi. |
|  | Dikarbonil birikmalarning fizik-kimyoviy xossalari. |
|  | To‘yingan monokarbon kislotalarining nomlanishi, izomeriyasi va olinishi. |
|  | To‘yingan monokarbon kislotalarining nukleofil reagentlar bilan boradigan reaksiyalari. |
|  | To‘yingan monokarbon kislotalarining elektrofil reagentlar bilan boradigan reaksiyalari. |
|  | To‘yingan monokarbon kislotalarning ishlatilishi. |
|  | To‘yinmagan monokarbon kislotalarining nomlanishi, izomeriyasi va olinishi. |
|  | To‘yinmagan monokarbon kislotalarining fizik-kimyoviy xossalari. |
|  | To‘yingan dikarbon kislotalarining nomlanishi, izomeriyasi va olinishi. |
|  | Dikarbon kislotalarining ishlatilishi. |
|  | To‘yinmagan dikarbon kislotalarining nomlanishi, izomeriyasi va olinishi. |
|  | To‘yinmagan dikarbon kislotalarining fizik-kimyoviy xossalari, asosiy vakillari. |
|  | Alifatik aminobirikmalarning nomenklaturasi va izomeriyasi, olinish uchullari. |
|  | Alifatik aminobirikmalarning tuzilishi, fizik xossalari. |

**3. Analitik kimyo (majburiy fan) fani bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Analitik kimyo fani, maqsadi va vazifalari. Analitik kimyo fani asosiy tushunchalari.Analitik kimyo fanining qisqacha rivojlanish tarixi. |
|  | Kationlarning kislota asos sistemasi bo’yicha guruhlarga bo’linishi, guruh reagentlari, xususiy va spetsifik reaksiyalar. |
|  | 1 *l* 0,25*M* HCl eritmasini tayyorlash uchun 12,5M HCl dan qancha hajm olish kerak?  |
|  | Sifatiy analizning usullari va ularning sinflanishi.Sifatiy analizning asosiy tushunchalari.  |
|  | Kislota asos sistemasi bo’yicha birinchi analitik guruh kationlari elektron tuzilishi va xossalari. |
|  | 25,00 ml kaliy xlorid eritmasini titrlash uchun 0,1050 n kumush nitrat eritmasidan 34,00 ml sarflanadi. Berilgan 250ml eritmada necha gramm kaliy xlorid bor?  |
|  | Analitik reaksiyalarning bajarilish usullari. Ochish va identifikatsiyalash usullarini tanlash. Kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizikaviy analiz usullari. |
|  | Analitik effekt, analitik reaksiya, reagent. |
|  | Natriy, kaliy va ammoniy kationlari xususiy reaksiyalari va bu reaksiyalarning o’tish sharoitlari. |
|  | Birinchi analitik guruh kationlari aralashmasi sistematik analizi metodikasi. |
|  | CHCOOK ning 0,01 M eritmasida tuzning gidrolizlanish darajasi qiymati necha % ga teng? K = 1,74 ⋅ 10. |
|  | Mikrokristalloskopik analiz, pirokimyoviy analiz. Sifat analizining xromatografik analiz usullari. |
|  | Analizning “Ho‘l” va “Quruq” usullari. |
|  | CHCOONa ni 0,01 M eritmasining pH qiymatini hisoblab toping. K= 1,74 ⋅ 10. |
|  | Analitik reaksiyani amalga oshirishning shart-sharoitlari. |
|  | Analitik reaksiyalarning seziluvchanligi, tanlab ta’sir etuvchanligi, o‘ziga xosligi. |
|  | Sifat analizini yarimmikro usulida ishlatiluvchi kimyoviy idishlar va asboblar. |
|  | CHCOONH ning 0,01 M eritmasida tuzning gidrolizlanish darajasi qiymatini toping. K = 1,74 ⋅ 10; K = 1,76 ⋅ 10.  |
|  | Topilish minimumi, suyultirish chegarasi. Reaksiya seziluvchanligini oshirish usullari. |
|  | Eritmalarni bo‘lib-bo‘lib va sistematik analiz qilish usullari. Guruh reagentining vazifalari. |
|  | Kislota asos sistemasi bo’yicha II analitik guruh kationlari elektron tuzilishi va xossalari. |
|  | CHCOONH ning 0,01 M eritmasining pH qiymati nechaga teng? K = 1,74 ⋅ 10, K = 1,76 ⋅ 10. |
|  | Kationlar va anionlarning sifatiy analiz qilish metodlarining sinflanishi hamda ularning mohiyati.  |
|  | Kislota asos sistemasi bo’yicha I va II analitik guruh kationlari xususiy reaksiyalari. |
|  | K[Ag(CN)] kompleks birikmasining 0,1 M eritmasidagi kompleks hosil qiluvchi ionining konsentratsiyasini (mol/l) toping. Kompleksning barqarorlik konstantasi 3,5.10 ga teng. |
|  | Elektrolitik dissosiatsiya nazariyasi. Kuchsiz elektrolitlar. |
|  | Dissosiatsiyalanish darajasi va konstantasi.  |
|  | Elektrolitlarning eritmadagi aktivligi, aktivlik koeffitsienti bilan ion kuchi orasidagi bog‘lanishi.  |
|  | Kislota asos sistemasi bo’yicha uchinchi analitik guruh katonlari aralashmasi sistematik analiz metodikasi. |
|  | Kislota asos sistemasi bo’yicha II analitik guruh kationlariga guruh reagenti ta’siri. |
|  | K[Ag(SO)] kompleks birikmasining 0,1 M eritmasidagi kompleks hosil qiluvchi ionining konsentratsiyasini (mol/l) toping. Kompleksning barqarorlik konstantasi 1,4.10 ga teng.  |
|  | Kimyoviy muvozanatning asosiy turlari.Kimyoviy muvozanatning termodinamik, konsentratsion, shartli konstantalari va ular orasidagi bog‘lanish. |
|  | Bo’lib-bo’lib va sistematik analiz qilish metodikalari. Ulardagi farq, afzallik va kamchiliklar. |
|  | K[Cu(CN)] kompleks birikmasining 0,1 M eritmasidagi kompleks hosil qiluvchi ionining konsentratsiyasini (mol/l) toping. Kompleksning barqarorlik konstantasi 2,0.10 ga teng.  |
|  | Kislota-asosli muvozanat. Kimyoviy muvozanatdagi kislota asosli reaksiyalar.  |
|  | Kislota asos sistemasi bo’yicha I va II kationlari aralashmasini sistematik analiz qilish metodikasi. |
|  | LiCN ning 0,01 M eritmasining pH qiymatini toping. K= 5,0 ⋅ 10 |
|  | Suvli eritmalarda kislota va asoslarning elektrolitik dissotsiatsiyasi. |
|  | Arrenius nazariyasi, kislota va asoslar haqidagi hazirgi zamon tushunchalari. Brenster-Lourining protolitik nazariyasi. |
|  | Eritma konsentratsiyalarini ifoda etish usullari: protsent, molyar, normal (ekvivalent) konsentratsiyalar va titr. |
|  | Na[Cu(CN)] kompleks birikmasining 0,1 M eritmasidagi kompleks hosil qiluvchi ionining konsentratsiyasini (mol/l) toping. Kompleksning barqarorlik konstantasi 2,0.10 ga teng.  |
|  | Erigan moddaga erituvchining ta’siri. Kuchli va kuchsiz asos eritmalari pH ni aniqlash. |
|  | Kislota asos sistemasi bo’yicha uchinchi analitik guruh katonlari elektron tuzilishi va xossalari. |
|  | NaCN ning 0,01 M eritmasida tuzning gidrolizlanish darajasi qiymati necha % ga teng? KHCN = 5,0 ⋅ 10 |
|  | Tuz eritmalaridagi kislota-asosli muvozanat. Solvoliz. Gidroliz. |
|  | Gidrolizga ta’sir etuvchi omillar. Gidroliz darajasi, konstantasi, gidrolizni oxirigacha olib borish yoki uni oldini olish. |
|  | Kalsiy guruhi katonlari xususiy reaksiyalari. |
|  | NH4Cl ning 0,01 M eritmasining pH qiymatini hisoblang. |
|  | Bir zaryadi va ko‘p zaryadli kation bo‘yicha gidroliz va eritmaning tarkibini klassik va protolitik nuqtai nazardan hisoblash. |
|  | Gidroliz muvozanatini hisoblash. Gidroliz konstantasi, darajasi, eritma pH va eritmadagi ionlar konsentratsiyasini hisoblash |

**4. Kolloid kimyo (majburiy fan) fani bo`yicha:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Kolloid kimyo qanday fan va uning predmeti, yani o`rganish ob`ekti nima? |
|  | Kolloid kimyo alohida fan sifatida qanday shakillangan yoki rivojlangan? |
|  | Moddalarning kolloid holati deb qanday holatga aytiladi? |
|  | N.P.Peskov kolloid sistemalarning ikki asosiy hususiyatlarini qanday izohlab bergan? |
|  | Kolloidlar qanday umumiy hususiyatlarga ega? |
|  | Qanday sistemalar dispers sistemalar deb yuritiladi? |
|  | Dispers sistemalar qanday sinflanadi? |
|  | Dispers sistemalar agregat holatiga ko`ra qanday sinflanadi? |
|  | Dispers sistemalar tabiatda qanday ko`rinishda uchraydi? |
|  | Dispers sistemalar turmushda va sanoatda qanday ahamiyatga ega? |
|  | Qanday dispers sistemalar emul`siya va suspenziyalar hosil qiladi? |
|  | Qanday dispers sistemalar zollar hosil qiladi? |
|  | Qanday dispers sistemalar kolloid eritmalar yoki kolloidlar deb yuritiladi? |
|  | Kolloid kimyo qanday o`lchamdagi zarrachalardan tuzilgan moddalarni tekshiradi? |
|  | Kolloid sistemalar qanday sinflarga bo`linadi va bu nuqtai-nazar nimaga asoslangan? |
|  | Dispers faza va dispersion muhit tushunchalariga ta`rif bering ? |
|  | Geterogen, mikrogeterogen, ultramikrogeterogen sistemalarga ta`rif bering. «Zol» nima? |
|  | Kolloid kimyoning Yevropada rivojlanishi haqida nimalar bilasiz?  |
|  | Bizning mamlakatimizda bu fanning rivojlanishi haqida nimalar bilasiz? |
|  | Veymarn hamda Vo.Ostvald kolloid sistemalarni qanday sinflarga bo`lishgan?  |
|  | N.P. Peskov kolloid sistemalarni qanday sinflarga bo`lgan? |
|  | Kolloid sistemalarni hosil qilish usullari qaysi usullar kiradi? |
|  | Fizik kondensatsiya usuli bilan zollar hosil qilish qanday amalga oshiriladi? |
|  | Kimyoviy kondensatsiya usuli bilan zollar hosil qilish qanday amalga oshiriladi? |
|  | Dispergatsiya usuli bilan zollar hosil qilish qanday amalga oshiriladi? |
|  | Kolloid tegirmonning ishlash prinsipi qanday? |
|  | Peptizatsiya usulida zollar hosil qilishning mohiyati nimada? |
|  | Kolloid eritmalarni tozalash usullariga qaysi usullar kiradi? |
|  | Dializ usulida kolloid eritmalarni tozalash qanday amalga oshiriladi? |
|  | Ultrafiltratsiya usulida kolloid eritmalarni tozalash qanday amalga oshiriladi? |
|  | Elektrodializ usulida zollarni tozalash qanday amalga oshiriladi? |
|  | Ultratsentrifugalash usulida zollarni tozalash qanday amalga oshiriladi? |
|  | Broun harakati nima va u qanday tabiatga ega ? |
|  | Broun harakatida zarrachaning o`rtacha kvadratik siljishi nimalarga bog`liq |
|  | Diffuziya tеzligi zarracha o`lchamiga qanday bog`liq ? |
|  | Fluktuatsiya qodisasini tushuntirib bеring ? |
|  | Fikning birinchi qonunini izohlab bering ?  |
|  | Zarracha radiusini aniqlashning diffuzion usuli qanday usul hisoblanadi ?  |
|  | Kolloidlarning milekulyar massasini qanday aniqlash mumkin ?  |
|  | Eynshteyin va Smoluxovskiy qonunlarini izohlang ? |
|  | Kolloid eritmalarga gaz qonunlarini tadbiq etish mumkinmi ? |
|  | Kolloid eritmalar uchun Mendeleev-Klapeyron tenglamasi qanday ifodalanadi ? |
|  | Kolloid eritmalarda osmos xodisasi qanday kuzatiladi ? |
|  | Kolloid eritmalarning osmotik bosimi qanday aniqlanadi ? |
|  | Vant-Goff qonuni qanday ta`riflanadi ?  |
|  | Qanday eritmalar izotonik eritma deb yuritiladi ?  |
|  | Qanday eritmalar gipertonik eritma deb yuritiladi ?  |
|  | Qanday eritmalar gipotonik eritma deb yuritiladi ? |
|  | Qanday sistemalar dag`al dispers sistemalar deb yuritiladi ? |
|  | Qanday dispers sistemalar suspenziyalar deb yuritiladi ? |

**Tuzuvchilar:**

 1). Kimyo kafedrasi professori \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ k.f.d., Sh.M.Qirg’izov

 2). Kimyo kafedrasi professori \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ k.f.d., Sh.X.Abdulloyev

 3). Kimyo kafedrasi dotsenti \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ p.f.f.d. B.M.Do‘monov

 4). Kimyo kafedrasi katta o‘qituvchi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ k.f.f.d. A.S.Xojiqulov

 **Ekspertlar:**

1). ADU “Kimyo” kafedrasi professori: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_k.f.d., I.R.Asqarov

2). Andijon davlat tibbiyot instituti

“Tibbiy kimyo kafedrasi” mudiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_k.f.d., dots. Yu.X.Xolboyev

**Kimyo kafedrasi mudiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_k.f.f.d., dots. Q.Q.Otaxonov**

**Андижанский государственный университет**

**Факультет естественных наук**

**форма очного обучения**

**направление образования:** **5140500 – Химия**

**БАНК**

**Вопросов по специальным наукам при проведении итоговой государственной аттестации**

**для выпускников 2023-2024 учебного года**

**1. По предмету неорганической химии (обязательный предмет):**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопросы** |
| 1. | Атом. Элемент. Химическая формула. Молекула. Простое вещество. Сложное вещество. Основные классы неорганических веществ. |
| 2. | Структурная формула. Аллотропия. Изотоп, изобар, изотон. Валентность.  |
| 3. | Оносительная атомная и молекулярная масса. Моль. Молярная масса |
| 4. | Основные законы химии |
| 5. | Строение атома. Опыты Крукса, Резерфорда. Модели атома.  |
| 6. | Постулаты Н.Бора. Квантовые числа. Принцип Паули. Правило Гунда и Клечковского. Электронная конфигурация.  |
| 7. | Периодичекий закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева |
| 8. | Электроотрицательность. Радиус атомов. Энергия ионизации.  |
| 9. | Типы химических связей. Теория валентных связей (ВС). |
| 10. | Теория молекулярной орбитали (МО). Типы гибридизации |
| 11. | Порядок, длина, энергия, направленность и насыщаемость связи. Дипольный момент. Типы кристаллических решеток.  |
| 12. | Химическая термодинамика. Энтропия, энтальпия. Энергия Гиббса. Закон Гесса.  |
| 13. | Скорость химичеких реакций. Закон действия масс.  |
| 14. | Обратимые процессы. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние равновесия. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Промоторы. Ингибиторы. |
| 15. | Растворы. Способы выражения концентрации растворов.  |
| 16. | Теория электролитической диссоциации. Электролиты и не электролиты. Степень и константа диссоциации. |
| 17. | Ионообменные реакции. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.  |
| 18. | Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на окисительно-восстановительный процесс. |
| 19. | Гальванический элемент. Электролиз. Законы электролиза. |
| 20. | Комплексные соединения. Теория Вернера. |
| 21. | Фосфор. Оксиды и кислоты фосфора. Ортофосфорная кислота. Фосфорные удобрения. |
| 22. | Кислород. Озон, получение и свойства. Пероксид водорода, получение, свойства. |
| 23. | Место галогенов в периодической системе. Фтор, хлор, бром, иод и их свойства. |
| 24. | Серная кислота, получение и свойства. |
| 25. | р-элементы IV-группы. Углерод. Аллотропия. Соли угольной кислоты.  |
| 26. | Оксиды азота. Азотные минеральные удобрения. |
| 27. | Общая характеристика металлов. Литий и его свойства. |
| 28. | Водородные соединения углерода. Кислородные соединения углерода. |
| 29. | Способы получения водорода в лаборатории и промышленности. |
| 30. | Атомарный и молекулярный водород и его свойства. |
| 31. | Производство соды. |
| 32. | Общая характеристика d-элементов. Медь и его свойства. |
| 33. | Получение и свойства кремния. |
| 34. | Щелочноземельные металлы. |
| 35. | Гидриды и его свойства. Вода в природе. |
| 36. | Водородные соединения кремния. Свойства кремния. |
| 37. | Физические свойства воды. Агрегатное состояние, аномалия. Химические свойства воды. Тяжёлая вода, свойства. |
| 38. | Силикатная промышленность. Стекло. Цветные стёкла. |
| 39. | Значение металлов в народном хозяйстве. Коррозия металлов |
| 40. | Жесткость воды. Способы очистки воды. |
| 41. | Алюминий и его свойства. Соединения алюминия. |
| 42. | d-элементы 1,2,3 группы. Получение и химические свойства. |
| 43. | d-элементы 4,5,6 группы. Получение и химические свойства. |
| 44. | d-элементы 7,8 группы. Получение и химические свойства.  |
| 45. | p-элементы 3 группы. Получение и химические свойства. |
| 46. | p-элементы 4 группы. Получение и химические свойства. |
| 47. | p-элементы 5 группы. Получение и химические свойства. |
| 48. | p-элементы 6 группы. Получение и химические свойства. |
| 49. | p-элементы 7,8 группы. Получение и химические свойства. |
| 50. | Щелочные и щелочно-земельные металлы. Получение и химические свойства. |

**2. По предмету аналитической химии (обязательный предмет):**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопросы** |
| 1. | Буферные системы. Вычисление значении рН буферных растворов. |
| 2. | Вычисление значений рН растворов солей, подвергающихся гидролизу.  |
| 3. | Закон действующих масс и процессы гидролиза и амфотерность.  |
| 4. | Качественные реакции и анализ смеси анионов 1 - аналитической группы. |
| 5. | Качественные реакции и анализ смеси анионов 2 - аналитической группы. |
| 6. | Качественные реакции и анализ смеси анионов 3 - аналитической группы. |
| 7. | Качественные реакции и анализ смеси анионов 4 - аналитической группы. |
| 8. | Качественные реакции и анализ смеси анионов 5 - аналитической группы. |
| 9. | Качественные реакции и анализ смеси анионов 6 - аналитической группы. |
| 10. | Математическая обработка результатов анализа. |
| 11. | Методы маскирования, разделения и концентрирования. |
| 12. | Методы разделения и концентрирования.  |
| 13. | Метрологические основы аналитической химии. |
| 14. | Направление окислительно-восстановительных реакций. |
| 15. | Образование и растворение осадков в аналитической химии. |
| 16. | Органические реагенты, их классификация и применение в анализе. |
| 17. | Основные положения теории растворов электролитов, используемых в анализе веществ. |
| 18. | Отбор и подготовка пробы к анализу. |
| 19. | Предмет и задачи аналитической химии. Качественный химический анализ. |
| 20. | Применение закона действуюших масс к гетерогенным равновесиям. Ионное произведение и произведение растворимости. |
| 21. | Применение закона действуюших масс к кислотно-основным равновесиям.  |
| 22. | Применение закона действуюших масс к окислительно-восстановительным равновесиям и их роль в аналитической химии. |
| 23. | Применение закона действующих масс к равновесиям комплексообразования и их роль в аналитической химии. |
| 24. | Протолитическая теория растворов. Расчет рН и рОН сильных и слабых кислот и оснований. |
| 25. | Систематический анализ смеси катионов 1 – аналитической группы. |
| 26. | Систематический анализ смеси катионов 2 – аналитической группы. |
| 27. | Систематический анализ смеси катионов 3 – аналитической группы. |
| 28. | Систематический анализ смеси катионов 4 – аналитической группы. |
| 29. | Систематический анализ смеси катионов 5 – аналитической группы. |
| 30. | Систематический анализ смеси катионов 6 – аналитической группы. |
| 31. | Типы констант химического равновесия. |
| 32. | Химический анализ смеси анионов 1 -3 аналитических групп. |
| 33. | Химический анализ смеси катионов 1 -3 аналитических групп. |
| 34. | Химический анализ смеси катионов 1 -6 аналитических групп. |
| 35. | Химический анализ смеси анионов 4 -6 аналитических групп. |
| 36. | Хроматография. Хроматографические методы. Чувствительность и специфичность реакций.  |
| 37. | Классификация катионов и анионов в химическом анализе. |
| 38. | Чувстивительность и селективность аналитических реакций. |
| 39. | Классификация физико-химических методов анализа. |
| 40. | Эмиссионный спектральный анализ. Происхождение эмиссионных спектров. |
| 41. | Абсорбционный спектральный анализ. Происхождение спектров поглощения. |
| 42. | Основной закон светопоглощения Оптическая плотность раствора. Закон Бугера-Ламберта-Бера.Основы качественного и количественного абсорбционного анализа в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной области спектра. |
| 43. | Принципиальная схема установки для адсорбционного спектрального анализа. Источник света, монохроматоры, приемники света. Условия определения. |
| 44. | Основные приемы фотометрических определений: метод градуировочного графика и построение калибровочной кривой. |
| 45. | Метод молярного коэффициента поглощения, метод добавок. Метод дифференциальной фотометрии. |
| 46. | Анализ смеси светопоглощающих веществ. Фотометрическое титрование. |
| 47. | Определение константы диссоциации двухцветного индикатора. |
| 48. | Рефрактометрия. Поляриметрия. Люминесценция. |
| 49. | Рентгеноспектральные методы анализа. |
| 50. | Потенциометрия. Теоретические основы потенциометрического метода анализа. |

**3. По предмету органической химии (обязательный предмет):**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопросы** |
| 1. | Введение. Предмет, объект, цели и задачи науки органической химии. Основные этапы развития органической химии. |
| 2. | Структурная теория органических соединений. Номенклатура органических соединений. Классификация органических соединений. Изомерия и таутомерия в органических соединениях.  |
| 3. | Типы органических реакций. Химический связь и ее виды. Образование и природа ковалентной связи. Другие связи в органических соединениях. |
| 4. | Гибридизация. Метод молекулярных орбиталей. Типы разрыва химической связи. |
| 5. | Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов. Алкильные радикалы. Устойчивость радикалов. Гиперсопряжение. Способы получения алканов. |
| 6. | Современные методы синтеза алканов: Кори-Хаус, Кросс-соединение и другие. Физико-химические свойства алканов. |
| 7. | Получение оптически активных соединений на основе алканов. Стереохимия алканов. Использование алканов и их производных. Природные источники органических соединений. |
| 8. | Номенклатура, изомерия алкенов. Геометрическая изомерия, номенклатура E, Z. Способы образования двойной связи. Реакция Виттига. Эффективные методы получения алкенов. |
| 9. | Синтез органических соединений посредством Кори-Хауса, сшивки, метатезиса и других современных реакций.  |
| 10. | Синтез оптически активных соединений на основе алкенов. Области применения алкенов. |
| 11. | Строение, номенклатура, типы и изомерия алкадиенов. Важные 1,3-диены и их производные. Электронная структура сопряженных диенов с двойной связью. |
| 12. | Химические свойства сопряженных диеновых углеводородов. Реакции полимеризации. Кумулены. Электронно пространственная структура. |
| 13. | Алленская химия. Молекулярная асимметрия. Химия изолированных соединений с двойной связью. Получение стереорегулярного синтетического каучука. |
| 14. | Натуральный и синтетический каучук. Вулканизация резины. Реакция Дильса-Альдера. Диен и диенофил. Перициклические реакции. Области применения алкадиенов. |
| 15. | Наменклатура и изомерия алкинов. Способы создания трайных связей. Получения ацетилена. Синтез концевых алкенов, содержащих третичные радикалы. |
| 16. | Объяснять структуру трех связей на основе концепции sp-гибридизации. Механизмы реакции алкинов. Использование углеводородов ацетиленового ряда. |
| 17. | Элементы стереохимии. Оптическая изомерия. Номенклатура оптических изомеров. Асимметричные атомы и хиральный центр. Причины молекулярной асимметрии. |
| 18. | Номенклатура D, L и R, S. Рацематизация. Энантиомерия. Диастереометрия. Методы определения конфигурации стереоизомеров, энантиомеров и диастереомеров. |
| 19. | Моногалогенные производные углеводородов алифатического ряда, их номенклатура, изомерия. |
| 20. | Методы получения: замена атома водорода насыщенного углеводорода на галоген, реакции образования двойных связей, обмен гидроксильной группы спиртов. |
| 21. | Химические свойства моногалогеналканов. Окружающие ионы. Межфазный катализ. Восстановление галогеналканов водородом, их реакция с металлами. Реакции разделения. Реакции по механизму E1 и E2. |
| 22. | Синтез металл-органических соединений на основе галогенированных соединений. Ненасыщенные галогеновые соединения. Винилхлорид. Аллилхлорид. |
| 23. | Способы получения. Природа атома галогена и влияние двойных связей на формирование физико-химических свойств непредельных галогеновых соединений. Ди- и полигалогеновые соединения. Использование галогенных соединений. |
| 24. | Спирты. Одноатомные насыщенные спирты. Промышленное производство простых алифатических спиртов. Химические свойства спиртов. |
| 25. | Применения алкоголя. Синтез оптически активных соединений на основе спиртов. Многоатомные спирты. Гликолы. |
| 26. | Способы получения гликолей, химические свойства. Ди- и полиэтиленгликолы. Глицерин. Свойства. Методы синтеза глицерина. |
| 27. | Ненасыщенные спирты. Аллиловый спирт. Методы синтеза аллилового спирта, химические свойства. |
| 28. | Производство и свойства пропаргиловых спиртов. Области применения алкоголя. Тиолы. Химия тиолов. Получение и физико-химические свойства тиолов. |
| 29. | Специфические реакции тиолов. Простые эфиры. Состав и наименования простых эфиров, типы. Методы и использование диалкиловых эфиров. Химические свойства. Оксираны и крауновскые эфиры. |
| 30. | Состав и наменклатура, виды. Альдегиды и кетоны. |
| 31. | Лабораторные и промышленные методы получения карбонильных соединений, химические свойства. |
| 32. | Кето-енольная таутомерия. Реакции альдол-кротоновой конденсации и их механизм в кислотном и основном катализе. |
| 33. | Качественные реакции, характерные для карбонильных соединений. |
| 34. | α-, β-Ненасыщенные альдегиды и кетоны. Общие методы синтеза.  |
| 35. | Синтез акролеина дегидратацией глицерина.  |
| 36. | Электронная структура непредельных карбонильных соединений и их влияние на реакционоспособности. |
| 37. | Синтез оптически активных соединений в присутствии карбонильных соединений. Использование альдегидов и кетонов. |
| 38. | Состав, виды и названия. Способы получения. Свойства и природные источники карбоновых кислот. Производные карбоновых кислот. Название, виды и состав. |
| 39. | Методы синтеза. Окисление циклоалканов, алициклических спиртов и кетонов, гидролиз моно- и динитрилов, синтез с использованием эфиров малона и ацетоуксусной кислоты.  |
| 40. | Получение производных по одной и двум карбоксильным группам, смешенные производные. Ненасыщенные монокарбоновые кислоты. Состав, типы, методы получения α-, β-ненасыщенных кислот. |
| 41. | Химические свойства. Ненасыщенные дикарбоновые кислоты. Малеиновая и фумаровая кислоты. Способы получения малеиновой кислоты и ее ангидрида. Применения. |
| 42. | Название, виды и состав. Способы получения нитросоединений. Нитрование алканов (реакция Коновалова), превращение атома галогена в нитрогруппу, окисление аминов. |
| 43. | Химические свойства и области применения. Именование. Типы. Способы получения алифатических углеводородов. Химические свойства. Характерные реакции и применение первичных, вторичных и третичных аминов. |
| 44. | Органические соединения магния, натрия, цинка, ртути и лития. Металлокомплексный катализ. Синтезы на основе палладиевых катализаторов. |
| 45. | Дополнительные реакции. Синтез органических соединений на основе металлоорганических соединений. |
| 46. | Гидроксикислоты. Название и виды. Общие методы получения алифатических гидроксикислот. Синтез β-гидроксикислот на основе реакции реформации. |
| 47. | Химические свойства. Биологически активные органические соединения. |
| 48. | Альдегидные и кетокислоты. Наменклатура и классификация. Химические свойства. Применения. |
| 49. | Название и виды. Особые химические свойства. Моносахариды. Ди- и полисахариды. Реакции, подтверждающие открытое и закрытое состояние углеводов. Процесс мутаротации. Сереохимия углеводов. Природные ресурсы и применение. |
| 50. | Аминокислоты. Название и виды. Типы природных α-аминокислот. Методы синтеза и свойства. Применения. Белки. Типы. Фибриллярные и глобулярные белки. Строение белков. Качественные реакции, специфичные для белков. Денатурация белков. |

**4. По предмету коллоидой химии (обязательный предмет):**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Коллоидная химия является теоретической основой современной химии. Классификация коллоидных систем. Дисперсные системы. История развития коллоидной химии. |
|  | Коллоидное состояние вещества. Основные свойства вещества в коллоидном состоянии: неоднородность и высокая дисперсность.  |
|  | Понятие о термодинамически неустойчивых дисперсных системах и их стабилизация. Функции коллоидной химии. Две основные черты, описанные Н.П. Песковым. |
|  | Классификация всех дисперсных систем по размеру частиц дисперсной фазы и дисперсионной среды и их отличия друг от друга. |
|  | Важность изучения реальных растворов высокомолекулярных полимерных веществ совместно с коллоидными системами. |
|  | Сравнительная поверхность дисперсных систем. Лиофильные и лиофобные коллоидные системы. |
|  | Наличие дисперсной фазы, дисперсионной среды и поверхностного слоя. Капиллярно-пористые вещества. Распространение дисперсных систем в природе и их применение в различных технологических процессах. |
|  | Поверхностный слой коллоидного раствора отличается по составу от его внутреннего слоя. Роль коллоидной химии в нанотехнологии. |
|  | Методы получения коллоидов. Получение коллоидных систем диспергированием. Вещества, стабилизирующие коллоидные растворы. |
|  | Коллоидные мельницы и вибромельницы. Методы электронапыления металлов. Экстракция золей исходных металлов. Ультразвуковой метод опыления. |
|  | Образование коллоидных растворов пептизацией. Прямая и непрямая пептизация. |
|  | Конденсационный метод. Физическая и химическая конденсация. Образование гидрозолей металлов путем физической конденсации. |
|  | Получение различных коллоидных растворов методом химической конденсации. |
|  | Влияние высокомолекулярных и низкомолекулярных ПАВ на образование дисперсных систем. |
|  | Методы очистки коллоидных растворов. Диализ, ультрафильтрация, электродиализ, ультрацентрифугирование.  |
|  | Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов. Осмотическое давление коллоидных систем. Законы движения частиц материи. |
|  | Коллигативные свойства растворов. Законы молекулярно-кинетических свойств. Диффузия коллоидов. |
|  | Применение газовых законов к коллоидным растворам, как в китайских растворах. Уравнение Менделеева-Клапейрона для коллоидных растворов. Нахождение молекулярной массы коллоидов по осмотическому давлению. |
|  | Седиментация. Оптические свойства коллоидов. |
|  | Грубодисперсные системы. Осаждение в суспензиях и эмульсиях. Закон Стокса. Осаждение коллоидных частиц в полидисперсных системах. Уравнение Перрина. |
|  | Зависимость скорости седиментации от вязкости и плотности среды. Диаграмма седиментации. Теория колебаний. |
|  | Цвет коллоидных растворов. Явление избирательного поглощения света. Факторы, влияющие на окраску коллоидов. Рассеяние света в коллоидных растворах. Эффект Тиндаля Фарадея. Релейный закон. |
|  | Роль нефелометра и ультрамикроскопа в исследовании коллоидных растворов. Электронный микроскоп. Значение методов рентгенографии и электронографии. |
|  | Поверхностные явления дисперсных систем. Поверхностное натяжение жидкости и полная поверхностная энергия. |
|  | Дисперсность и степень дисперсности. Свободная удельная поверхностная энергия. |
|  | Поверхностное натяжение твердых тел. Жидкостное смачивание твердых тел, флотация, капиллярное давление и его роль в биологических явлениях, медицине, производстве, технике и народном хозяйстве. |
|  | Адсорбция. Адсорбционная теплота. Общее понятие об адсорбции. Адсорбент и адсорбент. |
|  | Адсорбция на поверхности твердого тела. Изотерма адсорбции. Адсорбционное равновесие. Формула Фрейдликса. Ленгмюровская теория мономолекулярной адсорбции. Теория полималекулярной адсорбции поли. |
|  | Химическая адсорбция. Адсорбция поверхности раздела жидкость-газ. Уравнение Гиббса. |
|  | ПАВ и поверхностно-активные вещества. Адсорбционные слои. Уравнение Шишковского. Влияние адсорбента, адсорбента, времени, концентрации и температуры на молекулярную адсорбцию. |
|  | Адсорбция ионов и влияние на нее природы ионов. Серия Гофмейстера (лиотропная серия). Метаболизм адсорбционный, его значение в почвоведении, биологии, технике. Скорость адсорбции. |
|  | Электрические свойства коллоидных систем. Электро-кинетические явления: электрофорез, электроосмос, лекарственное действие и потенциальное считывание.  |
|  | Концепция двойного электрического пола. Структура двойного электрического слоя и его теория Гельмгольца-Перрина, Гана-Чепмена и Штерна. |
|  | Электрокинетический потенциал и факторы, влияющие на него. |
|  | Методы нахождения электрокинетического потенциала. Мицелиальная теория строения коллоидных частиц.  |
|  | Значение электрокинетических явлений в природе, технике и биологических процессах. Электрокапиллярные явления. Уравнение Липпмана. Стабильность и коагуляция коллоидных систем. |
|  | Агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсных систем. Кинетика коагуляции. Действие сил гравитации и отталкивания между частицами. Физическая теория устойчивости коллоидов. |
|  | Возникновение разрывного давления. Растворимость частиц, структурно-механический, термодинамический и энтропийный факторы. Законы коагуляции под влиянием электролитов. |
|  | Современная теория устойчивости Дерягина-Ландау, Ферви-Овербека (ДЛФО). |
|  | Теоретическое и практическое значение явлений сенсибилизации, антагонизма, аддитивности. |
|  | Взаимная коагуляция коллоидов и гетерокоагуляция. Коагуляция под действием физических факторов. Флокуляция. |
|  | Структурно-механические свойства дисперсных систем. |
|  | Вязкость дисперсных систем. Закон Пуазейля. Уравнение Эйнштейна. Уравнение Штаудингера. |
|  | Структуры, образующиеся в коллоидных системах и их свойства. |
|  | Разделение структур на категории по учению Ребиндера. Формирование коагуляционных, кристаллизационных и пространственных структур. Животная и структурная вязкость дисперсных систем и причины их образования.  |
|  | Реалогические кривые. Образование гелей и морщин и их свойства. Тиксотропия и ее значение. Явление синерезиса. |
|  | Коллоидные системы, в которых дисперсионная среда состоит из газообразных, жидких и твердых веществ. |
|  | Эмульсии и их получение, структура и стабильность. Виды и свойства эмульсий. Эмульгаторы и их свойства. Фазовый переход в эмульсиях. Применение и значение эмульсий. |
|  | Методы образования и выделения аэрозолей. Нарушение аэрозолей. Отличие аэрозолей от гидрозолей. Воздействие аэрозолей на окружающую среду и их роль в производстве.  |
|  | Коллоиды почвы. Пены, их агрегативная устойчивость и факторы, на них влияющие. |

 **Разработчики:**

**1). Профессор кафедры химии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.х.н., Ш.М.Киргизов**

**2). Профессор кафедры химии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.х.н., Ш.Х.Абдуллоев**

**3). Доцент кафедры химии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.ф.п.н., Б.М.Думонов**

**4). Стар. препод. кафедры химии\_\_\_\_\_\_\_\_\_д.ф.х.н., А.С.Ходжикулов**

  **Эксперты:**

**1). Профессор кафедры химии АГУ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.х.н., И.Р.Аскаров**

**2). Андижанский государственный**

**медицинский институт Заведующий**

**кафедрой медицинской химии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_д.х.н., доц. Ю.Х.Холбоев**

**Заведующий кафедрой химии:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_доцент,  К.К.Отахонов**