**Вопрос с id- 110078**

Предмет аналитической химии. Значение аналитической химии. Классификация методов аналитической химии: методы разделения, методы обнаружения и методы определения (химические и инструментальные). Цели и задачи методов.

**Вопрос с id- 110079**

Общая схема аналитического определения. Выбор метода анализа. Отбор пробы и пробоподготовка.

**Вопрос с id- 110080**

Метрологические основы аналитической химии. Статистическая обработка результатов анализа. Аналитический контроль технологических процессов.

**Вопрос с id- 110081**

Общие вопросы теории растворов. Влияние физико-химических характеристик растворителя на химикоаналитические свойства ионов. Основы теории сильных электролитов. Активность, коэффициент активности, ионная сила растворов

**Вопрос с id- 110082**

Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Равновесие в растворах кислот и оснований. Влияние рН раствора на диссоциацию кислот и оснований. Расчет рН в растворах сильных и слабых протолитов

**Вопрос с id- 110083**

Кислотно-основное равновесие. Равновесие в водных растворах кислот, оснований и амфолитов. Буферные растворы, их состав и свойства. Расчет рН протолитических систем на основе теории Бренстеда-Лоури. Применение реакций кислотно-основного взаимодействия в аналитической химии. Значение буферных систем в химическом анализе.

**Вопрос с id- 110084**

Окислительно-восстановительное равновесие. Сопряженная окислительно-восстановительная пара. Окислительновосстановительный потенциал и факторы, влияющие на его значение. Окислительно-восстановительные реакции, их константа равновесия, направление и скорость. Автокаталитические и индуцированные реакции, их роль в химическом анализе. Применение реакций окисления-восстановления в аналитической химии.

**Вопрос с id- 110085**

Равновесие комплексообразования. Строение и свойства комплексных соединений. Полидентантные лиганды, хелатные комплек сы, хелатный эффект. Равновесия в растворах комплексных соединений, константы устойчивости комплексных ионов. Использование реакций комплексообразования в аналитической химии.

**Вопрос с id- 110086**

Равновесие в системе осадок – раствор. Гетерогенное химическое равновесие в растворах малорастворимых электролитов. Правило произведения растворимости и его использование в аналитической химии. Константа растворимости (произведение активностей). Факторы, влияющие на растворимость малорастворимых соединений: солевой эффект, влияние одноименных ионов и конкурирующих реакций. Использование гетерогенных систем в аналитических целях.

**Вопрос с id- 110087**

Органические аналитические реагенты. Особенности органических аналитических реагентов: высокая чувствительность и избирательность действия. Применение органических аналитических реагентов в анализе.

**Вопрос с id- 110088**

Цели и задачи качественного анализа. Классификация методов

качественного анализа в зависимости от величины пробы. Техника

эксперимента: качественные пробирочные, капельные и микрокристаллоскопические реакции.

**Вопрос с id- 110089**

Аналитический эффект. Аналитические химические реакции и

условия их проведения. Общие, групповые и характерные (селективные и специфические) реакции..

**Вопрос с id- 110090**

Аналитические классификации катионов и анионов. Аналитические группы ионов и периодический закон Д. И. Менделеева. Систематический и дробный качественный анализ.

**Вопрос с id- 110091**

Методы разделения и определения ионов6 І аналитическая группа катионов. Общая характеристика. Характерные реакции ионов Na+ , K+ , NH4 + и Mg2+. Методы разложения и удаления солей аммония. Систематический ход анализа смеси катионов I группы.

**Вопрос с id- 110092**

II аналитическая группа катионов. Общая характеристика, груп- повой реагент. Характерные реакции ионов Ca2+ и Ba2+. Оптимальные условия осаждения катионов II группы. Систематический ход анализа смеси катионов II группы и смеси катионов I–II групп

**Вопрос с id- 110093**

Общая характеристика, груп- повой реагент. Характерные реакции ионов Al3+, Сr3+, Fe3+, Fe2+, Mn2+ и Zn2+. Оптимальные условия осаждения катионов III группы. Систе- матический ход анализа смеси катионов III группы и смеси катионов I–III групп

**Вопрос с id- 110094**

Анализ неизвестного вещества.Основные этапы проведения качественного химического анализа: подготовка вещества к анализу, отбор средней пробы, растворение твёрдых веществ, предварительные испытания, анализ катионов и анионов.

**Вопрос с id- 110095**

Общие вопросы количественного анализа.Цели и задачи количественного анализа. Классификация химических методов количественного анализа. Требования к точности изме- рений и точности вычислений в количественном анализе. Метрологи- ческие характеристики химических методов количественного анализа.

**Вопрос с id- 110096**

Гравиметрические методы анализа.Сущность и основные операции метода. Классификация гравиметрических методов анализа – методы осаждения, прямые и косвенные методы отгонки, методы выделения. Аналитические возможности, достоинства и недостатки гравиметрического метода анализа.

**Вопрос с id- 110097**

Общая схема аналитического определения по методу осаждения. Осаждаемая и гравиметрическая форма, требования к ним. Неоргани- ческие и органические осадители, требования к ним. Выбор осадителя и расчет его количества. Расчет результатов гравиметрического опре- деления.

**Вопрос с id- 110098**

Кристаллические и аморфные осадки, механизм их образования и оптимальные условия получения. Процессы коагуляции и пептизации при образовании осадков. Основные причины загрязнения осадков.

**Вопрос с id- 110099**

Соосаждение, его роль в химическом анализе. Типы соосаждения. Способы уменьшения соосаждения и очистки осадков от соосажденных примесей. Осаждение с коллектором как эффективный способ концентрирования микроколичеств веществ.

**Вопрос с id- 110100**

Титриметрические методы анализа.Сущность и основные операции метода. Классификация титриметрических методов анализа. Требования к реакциям, которые ис- пользуются в титриметрии. Точка эквивалентности (стехиометрично- сти). Закон эквивалентов. Конечная точка титрования и ее фиксирование.

**Вопрос с id- 110101**

Общая схема титриметрического анализа. Стандартные растворы, их виды и способы приготовления. Способы выражения концентрации стандартных растворов (молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая концентрация, титр, титр по определяемому веществу). Расчеты, связанные с приготовлением стандартных растворов.

**Вопрос с id- 110102**

Способы титрования: прямое титрование, обратное титрование, титрование заместителя. Расчет результатов титриметрического определения

**Вопрос с id- 110103**

Метод кислотно-основного титрования.Сущность метода, его общая характеристика. Аналитические возможности, достоинства и недостатки метода. Стандартные растворы, их приготовление, стандартизация и условия хранения.

**Вопрос с id- 110104**

Кислотно-основные индикаторы. Теория индикаторов, основное уравнение теории индикаторов. Основные количественные характери- стики индикаторов: интервал перехода, показатель титрования.

**Вопрос с id- 110105**

Кривые кислотно-основного титрования, их расчет и прогнозиро- вание. Факторы, влияющие на величину скачка. Кривые титрования сильных и слабых кислот основаниями, сильных и слабых оснований кислотами. Кривые титрования солей слабых кислот и солей слабых оснований. Кривые титрования многоосновных кислот. Кривые титрования смесей кислот и смесей оснований. Правило выбора индикатора. Индикаторные ошибки титрования.

**Вопрос с id- 110106**

Методы окислительно-восстановительного титрования.Сущность, общая характеристика и классификация методов окислительно-восстановитель-ного титрования.Требования к окислительно- восстановительным реак-циям, которые применяются в титриметрии. Расчет факторов эквивалентн-ости веществ, участвующих в окисли- тельно-восстановительных реакциях.

**Вопрос с id- 110107**

Кривые окислительно-восстановительного титрования. Факторы, влияющие на величину скачка. Способы фиксирования конечной точ- ки титрования.Безиндикаторное титрование. Окислительно- восстановитель-ные индикаторы, механизм их действия, интервал перехода. Правило выбора индикатора.

**Вопрос с id- 110108**

Перманганатометрия. Сущность и основные реакции метода. Стандартные и вспомогательные растворы метода, их приготовление, стандартизация и условия хранения. Фиксирование конечной точки титрования. Условия проведения перманганатометрических опреде- лений. Аналитические возможности, достоинства и недостатки пер- манганатометрического метода анализа.

**Вопрос с id- 110109**

Иодометрия. Сущность и основные реакции метода. Стандартные и вспомогательные растворы метода, их приготовление, стандартиза- ция и условия хранения. Фиксирование конечной точки титрования. Условия проведения иодометрических определений. Аналитические возможности, достоинства и недостатки иодометрического метода анализа.

**Вопрос с id- 110110**

Методы комплексометрического титрования. Сущность, общая характеристика и классификация методов комплексометрического титрования. Требования к реакциям комплексообразования, которые применяются в титриметрии.

**Вопрос с id- 110111**

Комплексонометрия. Сущность метода. Комплексоны, их строе- ние и свойства. Реакции взаимодействия комплексонов с ионами ме- таллов, их стехиометрия. Побочные реакции, влияющие на равновесие образования комплексонатов.

**Вопрос с id- 110112**

Кривые комплексонометрического титрования. Факторы, влияющие на величину скачка. Способы фиксирования конечной точки титрования в комплексонометрии. Металлохромные индикаторы, меха- низм их действия, интервал перехода и правило выбора.

**Вопрос с id- 110113**

Стандартные и вспомогательные растворы метода, их приготов- ление, стандартизация и условия хранения. Условия проведения ком- плексонометрических определений. Аналитические возможности и достоинства метода комплексонометрического титрования.

**Вопрос с id- 110114**

Методы осадительного титрования. Сущность, общая характеристика и классификация методов осадительного титрования. Представление об основных методах, кривых титрования, индикаторах, стандартных и вспомогательных растворах. Аналитические возможности, достоинства и недостатки методов осадительного титрования.

**Вопрос с id- 110115**

Оптические (спектральные и неспектральные) методы анализа. Общий принцип метода. Классификация оптических методов анализа (по изучаемым объектам, по характеру вхаимодействия электромагнитного излучения с веществом, по используемой области электромагнитного спектра, по природе энергетических переходов).

**Вопрос с id- 110116**

Происхождение спектров поглощения и излучения. Качественный и количественный спектральный анализ.

**Вопрос с id- 110117**

Атомные спектральные методы. Пламенная фотометрия (эмиссионная и атомно-абсорбционная пламенная фотометрия). Процессы, происходящие в пламени горелки. Применение метода для анализа лекарственных препаратов.

**Вопрос с id- 110119**

Молекулярный спектральный анализ в ультрафиолетовой и видимой области спектра. Сущность метода. Основные законы светопоглощения Бугера. Объединеный закон светопоглощения БугераЛамберта-Беера. Принципиальная схема получения спектра поглощения.

**Вопрос с id- 110122**

Методы молекулярного абсорбционного анализа: колориметрия (метод стандартных серий, метод уравнивания окрасок, метод разбавления). Методы молекулярного абсорбционного анализа: фотоэлектроколориметрия. Метод определения концентрации вещества в анализируемом растворе. Достоинства и недостатки метода.

**Вопрос с id- 110124**

Методы молекулярного абсорбционного анализа: спектрофотометрия. Достоинства метода. Количественный фотометрический анализ. Нахождение концентрации определяемого вещества (метод градуировочного графика, метод одного стандарта, определение концентрации вещества по молярному или удельному коэффициента поглощения, метод добавок стандарта)

**Вопрос с id- 110126**

Люминесцентный анализ. Природа явления. Классификация люминесцентного анализа в зависимости от источника; по длительности послесвечения

**Вопрос с id- 110129**

Флуоресцентный анализ. Природа флуоресценции. Правило Стокса-Левшина. Основные характеристики и закономерности люминесценции (спектр флуоресценции, закон Стокса-Ломмеля, правило зеркальной симметрии Левшина, квантовый выход люминесценции, закон Вавилова).

**Вопрос с id- 110131**

Вольтамперометрия. Полярографический анализ. Принцип метода. Полярографические кривые, потенциал полуволны, связь величины диффузионного тока с концентрацией. Определение концентрации анализируемого раствора (метод градуировочно графика, метод стандартных растворов). Условия проведения полярографического анализа. Применение полярографии.

**Вопрос с id- 110133**

Экстракция: основные понятия. Закон распределения Нернста-Шилова. Константа и коэффициент распределения, степень извлечения, фактор разделения. Классификация экстракционных систем, применяемых в анализе (неионизированные соединения и ионные ассоциаты). Использование процессов экстракции в фармацевтическом анализе.

**Вопрос с id- 110135**

Законы термодинамики и термодинамические потенциалы. Первый закон термодинамики. Закон Гесса. Способы расчета тепловых эффектов химических реакции. Теплоемкость. Зависимость теплоемкости от температуры. Закон Кирхгофа.

**Вопрос с id- 110136**

Второе начало термодинамики. Энтропия.. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца. Термодинамические потенциалы как критерий направления протекания процессов и как мера работоспособности системы. Расчет изменения энергии Гиббса и энергии Гельмгольца в различных процессах.

**Вопрос с id- 110137**

Фазалық тепе-теңдік және ерітінділер. Гиббс фазалық ережесі. Бір Фазовое равновесие и растворы. Правило фаз Гиббса. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса – Клапейрона и его использование для расчета процессов фазовых переходов.

**Вопрос с id- 110138**

Фазовые диаграммы однокомпонентных систем. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Термический анализ. Твердые растворы.

**Вопрос с id- 110139**

Классификация растворов. Давление пара компонентов над раствором. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов. Осмотическое давление.

**Вопрос с id- 110140**

Электролиз, законы Фарадея. Электрохимический потенциал. Типы потенциалов. Уравнение Нернста. Классификация электродов..---

**Вопрос с id- 110141**

Электрохимия. Электролиты. Теории растворов электролитов. Константа и степень диссоциации. Электрическая проводимость растворов электролитов.

**Вопрос с id- 110142**

Электролиз, законы Фарадея. Электрохимический потенциал. Типы потенциалов. Уравнение Нернста. Классификация электродов.

**Вопрос с id- 110143**

Гальванические элементы. ЭДС. Химические и концентрационные цепи

**Вопрос с id- 110144**

Химическая кинетика и катализ. Понятие о скорости химической реакции. Кинетика простых реакций. Зависимость скорости реакций от температуры. Правило Вант ‑ Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Теория активных столкновений и теория абсолютных скоростей химических реакций.

**Вопрос с id- 110145**

Классификация каталитических реакций. Гомогенный катализ и его механизм в растворах. Гетерогенный катализ. Особенности гетерогенно-каталитических процессов. Теории гетерогенного катализа

**Вопрос с id- 110146**

Дисперсные системы, термодинамика поверхностных явлений. Понятие о дисперсных и коллоидных системах. Классификации дисперсных систем.

**Вопрос с id- 110147**

Методы получения дисперсных систем: диспергационные и конденсационные, метод пептизации. Методы очистки дисперсных систем.

**Вопрос с id- 110148**

Структурообразование. Реологические и структурно-механические свойства дисперсных систем. Реологические и структурно-механические свойства дисперсных систем. Пространственные структуры в дисперсных системах. Образование и строение гелей. Явление тиксотропии, ее роль в технологических процессах. Основы реологии: вязкость, упругость, пластичность. Реологические свойства дисперсных систем, причины аномалии вязкости дисперсных систем. Явление ползучести, предел текучести, прочность дисперсных структур, предельное напряжение сдвига, понятие о физико-химической механике. Адсорбционное влияние среды на механические свойства (прочность и пластичность) твердых тел. Эффект Ребиндера.

**Вопрос с id- 110149**

Оптические свойства коллоидных систем. Рассеяние света. Эффект Тиндаля. Уравнение Рэлея. Окраска коллоидных систем.Поверхностный плазмонный резонанс. Оптические методы исследования дисперсных систем, основанные на рассеянии и поглощении света в дисперсных системах: ультрамикроскопия нефелометрия, спектрофотометрия турбидометрия, динамическое светорассеяние. Определение распределения дисперсных частиц по размерам.

**Вопрос с id- 110150**

Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение, средний сдвиг, диффузия. Зависимость коэффициента диффузии от размеров частиц. Осмотическое давление в коллоидных системах и растворах ВМС. Роль осмотических явлений в биологических процессах.

**Вопрос с id- 110151**

Коагуляция гидрофобных золей электролитами, зоны коагуляции. Пептизация. Кинетика коагуляции. Взаимодействие частиц в дисперсных системах

**Вопрос с id- 110152**

Лиофильные коллоидные системы. ПАВ и моющие средства. Гидрофобные взаимодействия в системе ПАВ-вода. Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ), методы ее определения. Солюбилизация, ее роль в биологических системах. Эмульсионная полимеризация, моющее действие.

**Вопрос с id- 110153**

Адсорбция. Основные понятия и определения. Количественные способы выражения адсорбции. Теории адсорбции.

**Вопрос с id- 110154**

Свойства ПАВ. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность. Особенности адсорбции из растворов.

**Вопрос с id- 110155**

Адсорбция на пористых адсорбентах. Фундаментальное уравнение адсорбции Гиббса.

**Вопрос с id- 110156**

Адсорбция газов на твердой поверхности. Физическая адсорбция и хемосорбция. Многослойная адсорбция. Теория БЭТ. Определение удельной поверхности адсорбентов.

**Вопрос с id- 110157**

Особенности адсорбции из растворов. Адсорбция электролитов на твердом адсорбенте. Ионообменники.