

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 12:00:17
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Коллоидная химия

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.28

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

18.03.01
код

Химическая технология
наименование направления

Программа

Химическая технология синтетических веществ

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

к.б.н, ассистент
Саитова З. Р.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	7
Дифференцированный зачет	7
Критерии оценки (в баллах):	8
Темы лабораторных занятий	9
Критерии оценки (в баллах):	10
Темы устного опроса	10
Критерии оценки (в баллах):	11
Задания для контрольной работы	11
Критерии оценки (в баллах):	12
Тестовые задания	12
Критерии оценки (в баллах):	18
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	18

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-2. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов	ПК-2.2. осуществляет контроль продукции на разных этапах технологического процесса	Обучающийся должен: знать основные понятия и термины дисциплины; классификацию и свойства дисперсных систем; поверхностные явления	Отсутствие умений	Частично сформированные умения	В целом, сформированные умения, допускается минимальное количество ошибок не принципиального характера	Отлично сформированные умения	контрольная работа
	ПК-2.1. анализирует и рассчитывает основные характеристик и химического процесса по получению синтетических	Обучающийся должен: уметь применять полученные теоретические знания при решении профессиональн	Отсутствие знаний	Несистематизированные знания	В целом, сформированные, но содержащие небольшие пробелы знания	Сформированные и систематизированные знания	тестирование

	веществ	ых задач; решать конкретные теоретические и эксперименталь ные задачи.					
	ПК-2.3. способен произвести расчет технологическ их параметров для заданного процесса.	Обучающийся должен: владеть методами синтеза и анализа коллоидных систем	Отсутств ие навыков	Частично сформированные навыки	Сформированн ые навыки с минимальным количеством ошибок	Отлично сформированные навыки	лаборатор ная работа
ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение	ОПК-4.3. рассчитывает основное и вспомогательн ое оборудование, материальный и тепловой балансы, основные технологическ ие параметры установки при изменении свойств сырья и готовой	Обучающийся должен: знать общую характеристику дисперсных систем и поверхностных явлений; правила техники безопасности	Отсутств ие навыков	Частично сформированные навыки	Сформированн ые навыки с минимальным количеством ошибок	Отлично сформированные навыки	лаборатор ная работа

параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	продукции химических предприятий.						
	ОПК-4.1. способен применять методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров, математические методы, применяемые в теории автоматического управления.	Обучающийся должен: уметь работать с химическими реактивами и вспомогательными материалами при проведении экспериментальных работ; пользоваться химической посудой и лабораторным оборудованием, соблюдая правила техники безопасности.	Отсутствие знаний	Несистематизированные знания	В целом, сформированные знания, но содержащие небольшие пробелы	Сформированные и систематизированные знания	устный опрос
	ОПК-4.2. определяет основные статические и динамические характеристик и объектов; выбирает рациональную систему	Обучающийся должен: уметь грамотно планировать и проводить экспериментальные исследования. Владеть практическими	Отсутствие умений	Частично сформированные умения	В целом, сформированные умения, допускается минимальное количество ошибок не принципиального характера	Отлично сформированные умения	лабораторная работа

	регулируем я технологическ ого процесса, конкретные типы приборов для диагностики химико- технологическ ого процесса.	навыками синтеза, исследования дисперсных веществ и поверхностных явлений с использованием имеющихся методик.					
--	---	--	--	--	--	--	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет проводится в виде индивидуального устного опроса по билетам. Из подготовленного перечня вопросов к промежуточной аттестации формируются билеты, которые содержат 2 теоретических вопроса и расчетную задачу. Такая структура и содержание билета позволяет контролировать как усвоение учащимися учебного материала, так и умение его применять.

Перечень вопросов для дифференцированного зачета:

1. Современная коллоидная химия как наука о дисперсных системах и поверхностных явлениях. Предмет и объекты изучения коллоидной химии. Особенности и универсальность дисперсного состояния вещества. Значение коллоидной химии в технике.
2. Дисперсные системы: классификация, количественные характеристики.
3. Особенности дисперсных систем: площадь поверхности раздела фаз, избыток поверхностной энергии, дополнительный избыток поверхностной энергии на выпуклой поверхности частиц дисперсной фазы.
4. Поверхностные явления. Классификация поверхностных явлений. Термодинамические основы поверхностных явлений.
5. Энергетический и силовой аспекты поверхностного натяжения. Методы практического измерения поверхностного натяжения.
6. Капиллярные явления. Капиллярное давление. Закон Лапласа.
7. Основные представления об адгезии. Когезия. Количественные характеристики когезии и адгезии.
8. Смачивание и краевой угол. Закон Юнга. Иммерсионное и контактное смачивание. Инверсия смачивания.
9. Поверхностно-активные (ПАВ) и инактивные вещества. Классификация, применение ПАВ.
10. Свойства ПАВ: поверхностная активность, гидрофильно-липофильный баланс. Мицеллообразование в растворах МПАВ. Критическая концентрация мицеллообразования. Солюбилизация.
11. Адсорбция как поверхностное явление. Причины и механизм адсорбции. Физическая и химическая (хемосорбция) адсорбция. Количественные характеристики.
12. Особенности адсорбции на границе "жидкость-газ" и "жидкость-жидкость".
13. Адсорбция на поверхности раздела "твердое тело-газ". Мономолекулярная адсорбция. Изотерма мономолекулярной адсорбции. Уравнения Генри, Ленгмюра, Фрейндлиха.
14. Адсорбция на поверхности раздела "твердое тело-газ". Теории полимолекулярной адсорбции и теория БЭТ.
15. Адсорбция на поверхности раздела "твердое тело-жидкость". Молекулярная адсорбция. Правило уравнивания полярностей Ребиндера.
16. Адсорбция на поверхности раздела "твердое тело-жидкость". Ионная адсорбция. Правило Панета-Фаянса. Ионнообменная адсорбция. Иониты.
17. Практическое использование процесса адсорбции. Понятие о хроматографическом анализе.
18. Получение дисперсных систем методом диспергирования. Пептизация.
19. Конденсационные методы получения дисперсных систем.

- Физическая конденсация. Метод замены растворителя.
20. Конденсационные процессы получения дисперсных систем. Методы химической конденсации.
 21. Мицеллярная теория строения коллоидных частиц.
 22. Методы очистки дисперсных систем.
 23. Поверхностная энергия и заряд поверхности. Двойной электрический слой.
 24. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос. Потенциал течения. Потенциал седиментации. Практическое значение электрокинетических явлений.
 25. Устойчивость дисперсных систем. Агрегативная устойчивость дисперсных систем.
 26. Седиментация. Седиментационно-диффузное равновесие.
 27. Коагуляции гидрофобных коллоидов электролитами. Теории коагуляции. Теория ДЛФО. Взаимная коагуляция.
 28. Методы стабилизации дисперсных систем.
 29. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение. Диффузия в коллоидных системах. Осмотическое давление.
 30. Оптические свойства дисперсных систем. Рассеяние света, закон Рэлея. Поглощение света и окраска золей. Эффект Тиндаля.
 31. Системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой – суспензии: классификация, свойства, методы получения, устойчивость, применение.
 32. Высококонцентрированные суспензии – пасты. Свойства и применение.
 33. Эмульсии: классификация, образование и свойства эмульсий, применение.
 34. Эмульсии. Типы эмульгаторов. Определение типа эмульсии. Способы разрушения.
 35. Пены: особенности строения, устойчивость и свойства, получение, применение. Пенообразователи.
 36. Дисперсные системы с твердой дисперсионной средой. Применение.
 37. Порошки: классификация, устойчивость и свойства, методы получения, применение.
 38. Аэрозоли – дисперсные системы с газовой дисперсионной средой: классификация, методы получения, применение. Циркуляция атмосферных аэрозолей.
 39. Высокомолекулярные соединения: структура, свойства. Набухание, вязкость растворов ВМС.
 40. Студни и студнеобразование. Высаживание, застудневание.

Примерные критерии оценивания ответа на зачете:

Критерии оценки (в баллах):

– **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

– **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

– **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в

знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

– **0-10 баллов** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Темы лабораторных занятий

№	лабораторных занятий	Название работы/опыта
1.	Тема 1. Поверхностные явления.	<p><i>Работа 1.</i> Ориентация поверхностно-активных веществ на границе раздела фаз.</p> <p><i>Работа 2.</i> Определение размеров молекул в мономолекулярном слое.</p> <p><i>Работа 3.</i> Метод наибольшего давления образования пузырьков.</p> <p><i>Работа 4.</i> Измерение поверхностного натяжения исследуемых водных растворов.</p> <p><i>Работа 5.</i> Расчет величины предельной адсорбции. Построение изотермы адсорбции Гиббса.</p> <p><i>Работа 6.</i> Изучение зависимости величины адсорбции от концентрации для системы активированный уголь – раствор уксусной кислоты.</p> <p><i>Работа 7.</i> Расчет величины адсорбции. Построение изотермы адсорбции Гиббса.</p>
2	Тема 2. Получение и свойства гидрофобных коллоидных растворов (золей). Получение и свойства эмульсий, суспензий и пен.	<p><i>Работа 1.</i> Получение золь методом замены растворителя. Опыт 1. Получение золя мастики (парафина, канифоли). Опыт 2. Получение золя хлористого натрия.</p> <p><i>Работа 2.</i> Получение золь химическими методами. Опыт 1. Получение золя кремниевой кислоты методом реакции обмена. Опыт 2. Получение гидрогеля кремниевой кислоты. Опыт 3. Получение золя берлинской лазури. Опыт 4. Определение зарядов коллоидных частиц.</p> <p><i>Работа 3.</i> Получение золя Fe(OH)₃. Опыт 1. Методом гидролиза. Опыт 2. Методом реакции двойного обмена. Опыт 3. Методом пептизации.</p> <p><i>Работа 4.</i> Получение эмульсий.</p>

		<p>Опыт 1. Получение прямой эмульсии масло в воде (м/в).</p> <p>Опыт 2. Получение эмульсии путем понижения растворимости.</p> <p>Опыт 3. Получение эмульсий путем диспергирования.</p> <p>Опыт 4. Получение концентрированных эмульсий.</p> <p>Работа 5. Определение типа эмульсии.</p> <p>Работа 6. Обращение фаз эмульсий.</p> <p>Работа 7. Получение пены. Изучение влияния концентрации пенообразователя на объем пены.</p> <p>Работа 8. Разрушение эмульсий, пен и флотация.</p> <p>Работа 9. Получение суспензии глины в воде.</p>
3.	Тема 3. Коагуляция гидрофобных золь.	<p>Работа 1. Сравнение коагулирующего действия электролитов.</p> <p>Работа 2. Определение порога коагуляции гидрозоля Fe(OH)₃.</p> <p>Работа 3. Взаимная коагуляция.</p>

Примерные критерии оценивания выполнения лабораторной работы

Критерии оценки (в баллах):

- 3 балла выставляется студенту, если работа выполнена полностью и правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, правильно произведены все расчеты; учтены правила техники безопасности, отчет оформлен грамотно;
- 2 балла выставляется студенту, если работа выполнена правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, но при этом эксперимент выполнен не полностью, или допущены несущественные ошибки в ходе работы;
- 1 балл выставляется студенту, если работа выполнена правильно приблизительно на 50 %, или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента и оформлении работы, неверно произведены расчеты.
- 0 баллов выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена.

Темы устного опроса

1 Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Поверхностные явления. Классификация поверхностных явлений. Природа поверхностной энергии. Поверхностнонатяжение.

2 Коллоидные ПАВ. Классификация ПАВ. Коллоидно-химические свойства ПАВ. Солюбилизация. Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ). Капиллярные явления. Капиллярное давление. Закон Лапласа. Капиллярная постоянная. Основные представления об адгезии. Неравновесная адгезия. Адгезия жидкости. Работа адгезии жидкости. Смачивание. Закон Юнга. Краевой угол; термодинамические условия смачивания и растекания. Адсорбция. Количественные характеристики адсорбции. Причины адсорбции. Адсорбция: физическая и химическая (хемосорбция). Пористые адсорбенты. Ионообменная адсорбция. Адсорбция ПАВ на поверхности раздела жидких фаз и твердых тел.

3 Получение дисперсных систем диспергированием. Конденсационные методы получения дисперсных систем. Образование и строение двойного электрического слоя (ДЭС). Современные представления о строении ДЭС. Электрокинетические явления. Электрофорез. Электроосмос. Эффект Дорна, эффект Квинке. Причины их возникновения. Применение. Опыт Рейсса.

4 Устойчивость дисперсных систем. Седиментационная и агрегативная устойчивость дисперсных систем. Методы стабилизации дисперсных систем. Расклинивающее давление и теория ДЛФО. Молекулярно-кинетические свойства

коллоидных растворов. Рассеяние света, закон Рэлея.

Примерные критерии оценивания ответа:

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если даны полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, успешно решены задачи с необходимыми пояснениями;
- 3-4 балла выставляется студенту, если даны недостаточно полные и правильные ответы, допускаются неточности в раскрытии вопроса, несущественные ошибки математического плана при решении задач;
- 1-2 балла выставляется студенту, если даны недостаточно полные и правильные ответы, допускаются неточности в раскрытии вопроса, несущественные ошибки математического плана при решении задач;
- 0 баллов выставляется студенту, если даны неправильные ответы на вопросы, допущено большое количество существенных ошибок.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа – это способ проверки текущих знаний студентов по изученному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические задания и несколько практических заданий.

За выполнение каждого задания студенту выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по контрольной работе.

Контрольная работа:

1. Для получения коллоидного раствора $MgHPO_4$ к раствору $Mg(NO_3)_2$ с концентрацией 0,003 моль/л и объемом 4,5 мл добавили $NaHPO_4$ с концентрацией 0,01 моль/л и объемом 8,5 мл. Укажите: 1. метод и способ получения коллоидного раствора; 2. Формулу мицеллы, назовите составные части; 3. К какому электроду будет перемещаться дисперсная фаза при электрофорезе.

2. В три колбы было налито по 50 см³ золя $Fe(OH)_3$. Для того чтобы вызвать коагуляцию золя, потребовалось добавить в первую колбу – 5,30 см³ 1 н. раствора хлористого калия, во вторую – 65 см³ 0,01 н раствора сернокислого натрия, в третью – 18,7 см³ 0,001 н. раствора фосфорнокислого натрия. Вычислите порог коагуляции каждого электролита и определите знак заряда частиц золя.

3. Дисперсность частиц коллоидного золота равна 10^8 м⁻¹. Принимая частицы золота в виде кубиков, определите, какую поверхность $S_{\text{общ}}$ они могут покрыть, если их плотно уложить в один слой. Масса коллоидных частиц золота 1 г. Плотность золота равна $19,6 \cdot 10^3$ кг/м³.

4. Рассчитайте работу адгезии в системе вода-графит, зная, что краевой угол равен 90°, а поверхностное натяжение воды составляет 71,96 мДж/м². Определите коэффициент растекания воды на графите.

5. Вычислить градиент потенциала, если ξ -потенциал частиц золя гидроксида железаравен 52,5 мВ, а электрофоретическая скорость частиц $3,74 \cdot 10^{-4}$ см/сек. Вязкость

среды

1

0,001005 Н·с/м², диэлектрическая постоянная $81 (9 \cdot 10^9)$ Ф/м. Частицы цилиндрические.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

- 9-10 баллов выставляется студенту, если он выполнил верно 85% – 100% заданий;
- 7-8 баллов выставляется студенту, если он выполнил верно 65% – 85% заданий;
- 5-6 баллов выставляется студенту, если он выполнил верно 50 % – 65 % заданий;
- 3-4 балла выставляется студенту, если он выполнил верно менее 50 % заданий;
- 1-2 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

Тестовые задания

Описание тестовых заданий:

Тест – система лаконично и точно сформулированных и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов. Задания представлены тестами закрытого типа – тестами с выбором одного правильного ответа, или ответы с вариантами выбора, при выполнении которых испытуемому необходимо выбрать, как правило, один правильный ответ из приведенного списка возможных ответов.

1. Выберите определение, наиболее полно раскрывающее содержание понятия.
Коллоидная химия – это...

- А) Самостоятельный раздел физической химии;
- Б) Наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах;
- В) Наука о высокомолекулярных соединениях (ВМС);
- Г) Наука о процессах, протекающих в жидких дисперсионных средах.

2. Дисперсность – это...

- а) Количественный параметр, указывающий на степень раздробленности вещества, размер межфазной поверхности;
- Б) Мера раздробленности вещества;
- В) Мелко раздробленное состояние вещества;
- Г) Величина, равная удельной поверхности вещества.

3. Какие признаки наиболее характерны для объектов коллоидной химии?

- а) Гетерогенность;
- Б) Наличие межфазной поверхности;
- В) Термодинамическая устойчивость;
- Г) Гомогенность;
- Д) Дисперсность

4. Укажите свойства, не присущие коллоидным системам:

- а) Прозрачность;
- б) Появление конуса Тиндаля при освещении в темноте сбоку проекционным фонарем;
- В) Гомогенность;
- Г) Наличие большого осмотического давления.

5. Признаками дисперсной системы являются оба условия:

- а) растворимость фазы в среде; равномерное распределение;
- б) дисперсность; летучесть среды;
- в) гетерогенность; летучесть фазы;
- г) дисперсность; равномерное распределение;
- д) растворимость фазы в среде; летучесть среды.

6. Для основной характеристики дисперсной системы используют обе величины:

- а) объем и поверхность частицы;
- б) массу и объем частицы;
- в) объем и массу всех частиц;
- г) объем и поверхность всех частиц;
- д) дисперсность и удельную поверхность частиц.

7. Термодинамически устойчивой является дисперсная система:

- а) лиофильный золь; б) лиофобный золь; в) суспензия; г) эмульсия; д) пена.

8. Для лиофобной дисперсной системы характерны оба фактора:

- а) термодинамически устойчива; при образовании системы $\Delta G > 0$;
- б) термодинамически неустойчива; при образовании системы $\Delta G < 0$;
- в) термодинамически устойчива; при образовании системы $\Delta G < 0$;
- г) термодинамически неустойчива; при образовании системы $\Delta G > 0$;
- д) термодинамически устойчива; при образовании системы $\Delta G = 0$.

9. Золев является дисперсная система с размером частиц:

а) 10–5 м; б) 10–8 м; в) 10–6 м; г) 10–2 м; д) 10–11 м.

10. Какие методы получения коллоидных систем относятся к дисперсионным?

- А) Механические методы;
- б) Метод гидролиза солей;
- в) Ультразвуковой метод;
- г) Метод замены растворителя.

11. Какие методы получения коллоидных систем относятся к конденсационным?

- а) Механические методы;
- б) Метод гидролиза солей;
- в) Ультразвуковой метод;
- г) Метод замены растворителя.

12. Установите соответствие между признаком лежащем в основе классификации дисперсных систем (ДС), и названием ДС.

Признаки классификации:	Название ДС:
А. характер распределения фаз..	1. ультрадисперсные, высокодисперсные и грубодисперсные.
Б. характер взаимодействия между частицами дисперсной фазы.	2. монодисперсные и полидисперсные.
В. размер частиц дисперсной фазы.	3. лиофобные и лиофильные.
Г. фракционный состав частиц дисперсной фазы	4. свободнодисперсные и связнодисперсные.
Д. характер взаимодействия дисперсных частиц с дисперсионной средой.	5. золи, эмульсии, пены, аэрозоли.
Е. агрегатное состояние фазы и среды.	6. континуальные и биконтинуальные.

13. Установите соответствие:

Физико-химическая система	Классификация системы по агрегатному состоянию: Дисперсная фаза/Дисперсионная среда
А Эмульсии	Г/Ж
Б Аэрозоли	Ж/Ж
В Пены	Т/Ж
Г Суспензии	Ж/Г

14. Все молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем являются следствием...

- а) Броуновского движения;
- б) Кинетической теории газов;

- в) Теплового движения частиц;
- г) Основных законов термодинамики.

15. Слили одинаковые объемы двух водных растворов: 0,1 М раствора йодида калия и 0,05 М раствора нитрата серебра. Какая из формул правильно отражает строение образовавшихся мицелл коллоидного раствора?

- а) $\{m[\text{AgI}] n \Gamma (n - x) \text{K}^+\}^{-x} x\text{K}^+$
- б) $\{m[\text{AgI}] n \text{Ag}^+ (n - x) \text{NO}^{3-}\}^{+x} x\text{NO}^{3-}$
- в) $\{m[\text{AgI}] n \text{Ag}^+ n \Gamma\}$
- г) $\{m[\text{AgI}] n \text{K}^+ (n - x) \text{NO}^{3-}\}^{+x} x\text{NO}^{3-}$

16. Коллоидные растворы в отраженном свете окрашиваются в ... цвет.

- 1. желтый; 2. красный; 3. зеленый; 4. голубой.

17. Условиями выполнения закона Бугера-Ламберта-Бера для коллоидного раствора являются (два ответа) ...

- 1. наличие в растворе светопоглощающих частиц только одного типа;
- 2. полидисперсность системы;
- 3. высокая концентрация дисперсных частиц;
- 4. монохроматичность излучения.

18. Механизм броуновского движения коллоидных частиц дисперсной фазы в дисперсионной среде заключается в том, что ...

- 1. частицы дисперсной фазы движутся в поле тяжести;
- 2. частицы сталкиваются между собой и передают импульс в произвольном направлении;
- 3. молекула дисперсионной среды сталкиваются с частицами и передают им импульс;
- 4. молекулы дисперсионной среды сталкиваются между собой и передают импульс частицам.

19. Мерой интенсивности броуновского движения коллоидных частиц является...

- 1. сумма всех смещений частицы по всем направлениям в единицу времени;
- 2. среднее арифметическое значение всех смещений;
- 3. среднее арифметическое значение проекций смещения на произвольно выбранную ось;
- 4. среднее арифметическое значение квадратов смещений частиц

20. Осмотическое давление коллоидных растворов по сравнению с осмотическим давлением истинных растворов равной молярной концентрации ...

- 1. меньше; 2. больше; 3. одинаково; 4. отсутствует.

21. Отметьте ошибочное утверждение: коллоидные растворы ...

1. проходят через бумажные фильтры;
2. подвергаются диализу;
3. седиментационно устойчивы;
4. термодинамически устойчивы.

22. Необязательным условием получения коллоидных растворов является ...

1. образование нерастворимого соединения;
2. небольшой избыток одного из реагентов;
3. присутствие ПАВ;
4. отсутствие посторонних электролитов.

23. Для золя кремниевой кислоты, полученного по реакции $\text{Na}_2\text{SiO}_3(\text{изб}) + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{NaCl}$, потенциалоопределяющими ионами будут ионы ...

1. SiO_3^{2-} ;
2. H^+ ;
3. Na^+ ;
4. Cl^- .

24. Мицелла золя $\text{Al}(\text{OH})_3$, полученного при смешении растворов AlCl_3 и $\text{NH}_4\text{OH}(\text{изб})$, будет иметь заряд ...

1. положительный;
2. электронейтральный;
3. отрицательный;
4. заряд может быть как положительный, так и отрицательный.

25. Установите соответствие между составляющими частями мицеллы



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. агрегат | А. $n\text{FeO}^+$ |
| 2. ядро мицеллы | Б. $[\text{Fe}(\text{OH})_3]_m$ |
| 3. потенциалоопределяющие ионы | В. $[\text{Fe}(\text{OH})_3]_m n\text{FeO}^+$ |
| 4. противоионы адсорбционного слоя | Г. $x\text{Cl}^-$ |
| 5. противоионы диффузного слоя | Д. $\{ [\text{Fe}(\text{OH})_3]_m n\text{FeO}^+ (n-x)\text{Cl}^- \}^{+x}$ |
| 6. коллоидная частица | Е. $(n-x)\text{Cl}^-$ |

26. Ядро мицеллы золя йодида серебра представлено формулой:

1. $m[\text{AgI}]$;
2. $\{ m[\text{AgI}] n \Gamma^- (n-x) \text{K}^+ \}^{x-}$;
3. $m[\text{AgI}] n \Gamma^-$;
4. $m[\text{AgI}] n \text{NO}_3^-$.

27. Потенциалоопределяющими ионами могут быть ионы:

1. обладающие большим зарядом;
2. входящие в состав агрегата;
3. любые, находящиеся в растворе;

4. способные к сольватации.

28. Адсорбционный слой мицеллы состоит из:

1. потенциалопределяющих ионов;
2. противоионов;
3. потенциалопределяющих ионов и противоионов;
4. молекул.

29. Мицеллы состоят из:

1. зародыша с адсорбционным слоем;
2. гранулы с диффузионным слоем;
3. зародыша с диффузионным слоем;
4. ядро с адсорбционным слоем

30. Способность высокопористых мембран пропускать молекулы и ионы и задерживать коллоидные частицы называется:

1. электрофорезом;
2. осмосом;
3. диализом;
4. фильтрацией.

31. Метод очистки коллоидных растворов, заключается в удалении ионов и молекул через полупроницаемую перегородку называется:

1. электрофорез;
2. центрифугирование;
3. диализ;
4. пептизация.

32. Диализом называется способность высокопористых мембран свободно пропускать:

1. ионы и молекулы и задерживать коллоидные частицы;
2. ионы, молекулы, коллоидные частицы и задерживать крупные частицы;
3. коллоидные частицы и задерживать ионы и молекулы;
4. противоионы и задерживать коллоидные частицы.

33. Методами очистки коллоидных растворов являются:

1. диализ;
2. ультрафильтрация;
3. пептизация;
4. электродиализ;
5. седиментация;
6. флокуляция.

34. Седиментация - это:

1. переход свободной дисперсной системы в связную дисперсную;
2. осаждение частиц под действием силы тяжести;

3. агрегирование мелких частиц с образованием более крупных;
 4. процесс, обратный коагуляции.
35. При получении дисперсных систем должны выполняться все три условия
- 1) гетерогенность; дисперсность; растворимость фазы в среде;
 - 2) гетерогенность; наличие стабилизатора; растворимость фазы в среде;
 - 3) дисперсность; наличие стабилизатора; нерастворимость фазы в среде;
 - 4) гомогенность; дисперсность; нерастворимость фазы в среде;
 - 5) гомогенность; дисперсность; наличие стабилизатора.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

За выполнение каждого тестового задания студенту выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.

- 9-10 баллов выставляется студенту, если он выполнил 85% – 100% тестовых заданий;
- 7-8 баллов выставляется студенту, если он выполнил 65% – 85% тестовых заданий;
- 5-6 баллов выставляется студенту, если он выполнил 50 % – 65 % тестовых заданий;
- 3-4 балла выставляется студенту, если он выполнил менее 50 % тестовых заданий;
- 1-2 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			10	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	5	15

2. Устный опрос	5	2	5	10
Рубежный контроль			5	10
Контрольная работа	10	1	5	10
Модуль 2				
Текущий контроль			10	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	5	15
2. Устный опрос	5	2	5	10
Рубежный контроль			5	10
Тестирование	10	1	5	10
Поощрительные баллы				
Активная работа на лекционных и лабораторных занятиях			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Диф.зачет	30	1	0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На дифференцированном зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.