

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Краснодарский политехнический техникум»

Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплины ЕН.01 Химия
для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации
в рамках основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности 43.02.15 Поварское-кондитерское дело

РАССМОТРЕНО
Цикловой методической комиссии МЕНД
Протокол № 1 от 30.08.2022г.
Председатель
 Е.А.Колотий



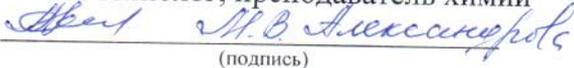
Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол №1 от 30.08.2022г.

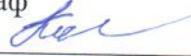
Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ЕН.01 Химия разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия разработана на основе основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016г. № 1565 (зарегистрирован в Министерством Юстиции России от 20 декабря 2016 г. № 44828), с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО, укрупненная группа 43.00.00 Сервис и туризм.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский политехнический техникум»

Разработчики: Зайцев А.С.. преподаватель ГБПОУ КК КПТ 
(подпись)

Рецензенты:

Александрова М.В., ГБПОУ КК ПСХК, инженер химик технолог, преподаватель химии

(подпись)

Кисляк Н.В., ГБПОУ КК КПТ, преподаватель биологии, географ


РЕЦЕНЗИЯ

На комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по учебной дисциплине ЕН.01 Химия по специальности 43.02.15 Поварское-кондитерское дело, выполненный преподавателем Зайцевым Алексеем Сергеевичем. Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ЕН.01 Химия разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Тематика оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы.

Заключение:

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по дисциплине ЕН.01 Химия может быть использован для обеспечения профессиональной образовательной программы по специальности 43.02.15 Поварское-кондитерское дело в профессиональных образовательных учреждениях.

Рецензент: инженер химик технолог, преподаватель Кисляк Н.В., преподаватель биологии, географ, ГБПОУ КК КИТ



02.09.2022 г.



РЕЦЕНЗИЯ

На комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по учебной дисциплине ЕН.01 Химия по специальности 43.02.15 Поварское-кондитерское дело, выполненный преподавателем Зайцевым Алексеем Сергеевичем. Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ЕН.01 Химия разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Тематика оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы.

Заключение:

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по дисциплине ЕН.01 Химия может быть использован для обеспечения профессиональной образовательной программы по специальности 43.02.15 Поварское-кондитерское дело в профессиональных образовательных учреждениях.

Рецензент: инженер химик технолог, преподаватель Александрова М.В., ГБПОУ КК
ПСХК

02.09.2022 г.



М.В. Александрова

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии НПО / специальности СПО по специальности 43.02.15 Поварское-кондитерское дело базовый уровень подготовки следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У 1: применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

У 2: использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

У 3: описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;

У 4: проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

У 5: использовать лабораторную посуду и оборудование;

У 6: выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;

У 7: проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

У 8: выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;

У 9: соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

З 1: основные понятия и законы химии;

З 2: теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

З 3: понятие химической кинетики и катализа;

З 4: классификацию химических реакций и закономерности их протекания;

З 5: обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

З 6: окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

З 7: гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;

З 8: тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;

З 9: характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;

З 10: свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;

З 11: дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

З 12: роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;

З 13: основы аналитической химии;

З 14: основные методы классического количественного и физико-химического анализа;

З 15: назначение и правила использования лабораторного оборудования, аппаратуры;

З 16: методы и технику выполнения химических анализов в лаборатории;

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
- ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
- ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК.09 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
- ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
- Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1: применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной	Логическое построение и формулирование базовых теоретических законов, теорий; формирование и планирование	Тестирование Решение задач и упражнений.

деятельности;	умений использования справочной, учебной литературой.	
У 2: использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Грамотное использование знаний учебного материала	Тестирование Устный опрос Экспертная оценка при проведении контрольно-измерительных материалов
У 3: описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	Верная, оригинальная, индивидуальная самостоятельная деятельность, своевременное корректирование выявленных неточностей	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом работы Экспертная оценка при проведении контрольно-измерительных материалов
У 4: проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения	Решение задач и упражнений Экспертный анализ письменного тестирования
У 5: использовать лабораторную посуду и оборудование;	Правильный подбор приборов, оборудования. Верное демонстрация умений и знаний на рабочем месте.	Устный опрос Экспертное наблюдение за выполнением лабораторной работы Экспертная оценка выполненных практических заданий.
У 6: выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Знание методик проведения исследований, оптимальных условий для выборов методов химического анализа. Владение современным техническим оборудованием предприятий общественного питания	Фронтальный опрос Устный опрос Экспертная оценка результатов устного и письменного опроса
У 7: проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	Правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Правильный подбор реактивов, качественных реакций	Устный опрос Письменный опрос Самостоятельная работа
У 8: выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	Знание принципа действий измерительных приборов и приемов обращения с ними.	Решение задач и упражнений

	Знание методик измерений.	Экспертная оценка результатов устного и письменного опроса
У 9: соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.	Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в химической лаборатории	Устный опрос Письменный опрос Экспертное наблюдение при выполнении работ в химической лаборатории
Знать:		
З 1: основные понятия и законы химии;	Правильное формулирование законов и понятий химии	Экспертное оценивание знаний Письменное тестирование Контрольная работа
З 2: теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Правильное обоснование теоретические основы органической, физической, коллоидной химии	Экспертная оценка результатов устного опроса Письменное тестирование Экзамен
З 3: понятие химической кинетики и катализа;	Верное нахождение путей решения выполненных заданий экспериментальным способом	Экспертный анализ выполненных практических заданий, лабораторных опытов
З 4: классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	Уверенное знание классификацию химических реакции по различным признакам реакций	Самостоятельная работа Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Контрольная работа
З 5: обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	Верное выполнение и проверка количественных зависимостей между физическими величинами в реакциях	Устный опрос, Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Тестирование
З 6: окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Соблюдение алгоритма деятельности при решении упражнений	Решение упражнений, Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Тестирование
З 7: гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Верное выполнение наблюдений, измерений, опытов по схемам. Описание способов измерений	Решение упражнений, Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Тестирование
З 8: тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Соблюдение последовательности при решении задач	Решение задач Экспертное наблюдение за ходом эксперимента

		Тестирование
З 9: характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Владение современными классификациями органических веществ, входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции	Решение задач упражнений Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Экспертная оценка защиты рефератов
З 10: свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Обоснование места коллоидных систем и высокомолекулярных соединений в системе пищевых продуктов	Устный опрос Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Экспертная оценка сообщений
З 11: дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Достоверные знания использования свойств дисперсных и коллоидных системы пищевых продуктов	Устный опрос Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Экспертная оценка сообщений
З 12: роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	Проектирование и выбор оптимальных методов работы при исследовании поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Фронтальный опрос Экспертное наблюдение за ходом эксперимента Контрольная работа
З 13: основы аналитической химии;	Соблюдение основ аналитической химии, уверенная демонстрация знаний на рабочем месте	Выполнение упражнений Экспертный анализ демонстрации знаний на рабочем месте Письменное тестирование
З 14: основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Логическое построение исследований и их обоснования	Решение задач и упражнений Экспертная проверка экспериментальных знаний и умений Экспертная оценка рефератов
З 15: назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Правильный подбор лабораторного оборудования и аппаратуры. Соблюдение безопасности при работе	Устный опрос Экспертная оценка выполненных практических заданий. Тестирование
З 16: методы и технику выполнения химических анализов;	Уверенное проведение эксперимента. Соблюдение последовательности при выполнении экспериментальных работ	Устный опрос Экспертная оценка выполненных практических заданий. Тестирование

З 17: приемы безопасной работы в химической лаборатории	Правильное владение культурой учебного труда в химической лаборатории	Устный опрос инструктажа Экспертная оценка выполненных практических заданий. Тестирование
Результаты обучения (ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>ОК 1</i> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Формулирование базовых теоретических законов, теорий.	Экспертное оценивание ответов при устном опросе
<i>ОК 2</i> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организация деятельности технолога с выбором методов и способов выполнения профессиональных задач по применению теплоты в тепловых аппаратах.	Экспертная оценивание заданий при проведении контрольно-измерительных материалов
<i>ОК 3</i> Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбор правильного решения в стандартных и нестандартных ситуациях при варке первых блюд. Обоснование рационального решения	Экспертное наблюдение за ходом работы
<i>ОК 4</i> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессиональной деятельности.	Использование справочной технической литературы, для разнообразных классификаций дисперсных систем.	Экспертное оценивание сообщений
<i>ОК 5</i> Использование информационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности.	Использование сайтов Интернета по современным видам суспензий, паст	Экспертное оценивание рефератов.
<i>ОК 6</i> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнение лабораторных, практических работ Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в химической лаборатории	Экспертный анализ выполнения практикума

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. по всем темам курса	Выполнение лабораторных, практических работ Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в химической лаборатории	Экспертный анализ выполнения практикума
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, - заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Подготовка сообщений, докладов, рефератов для профессионального и личностного развития.	Экспертное оценивание рефератов, сообщений
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Применение знаний по эмульгированию жиров, денатурации белков, брожению глюкозы, инверсии сахарозы, клейстеризации крахмала.	Экспертное оценивание письменного опроса
ОК10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Применение полученных профессиональных знаний юношами по расчету суточного рациона солдата при исполнении воинской обязанности	Экспертное оценивание практических расчётов.

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *ЕН.01 Химия*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

- отсутствие ответа на задание.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)
Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел I. Физическая химия			<i>Контрольная работа №1</i>	<i>У1, У2, У3, У4 З1, З2, З3, З4, З5, З15 ОК3, ОК7, ОК6</i>	<i>Зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4 З1, З2, З3, З4, З5, З15 ОК3, ОК7, ОК6</i>
Тема 1.1 Введение Основные законы термохимии	<i>Устный опрос (5мин) Практическая работа №1 (80мин)</i>	<i>У1, У2, У5, У6, У9 З1, З2, З15, ОК1, ОК6, ОК7</i>				
Тема 1.2 Агрегатное состояние вещества и их характеристики. Поверхностно - активные вещества, вязкость жидкостей.	<i>Устный опрос (5мин) Тестирование (15мин) Решение задач (70мин)</i>	<i>У1, У3, У4, У9 З1, З2, З4, З15, ОК3, ОК6, ОК7</i>				
Тема 1.3. Химическая кинетика, химическое равновесие.	<i>Устный опрос 5мин Тестирование 10 мин Лабораторная работа №1 70мин</i>	<i>У1, У3, У6, У9, З1, З2, З3, З4, З5, З15, Ок1, ОК2, ОК6, ОК7, ОК9</i>				

	<i>Решение задач (20мин)</i>					
Тема 1.4. Свойства растворов.	<i>Устный опрос 5мин Тестирование 10мин Лабораторная работа №2 (70мин) Практическая работа №2(70мин) Практическая работа №3 70мин Решение задач (20мин)</i>	<i>У1, У2, У4, У5, У6, У9, 31, 32, 315, 317, ОК1, ОК2, ОК6, ОК9</i>				
Тема 1.6. Поверхностные явления, адсорбция.	<i>Устный опрос (5 мин) Лабораторная работа №3(70мин)</i>	<i>У1, У4, У5, У6, 31, 32, 317, ОК1, ОК2, ОК6, ОК7, ОК9</i>				
Раздел 2 Коллоидная химия.			<i>Контрольная работа №2</i>	<i>У1, У2, 31, 32, 33, ОК 3, ОК 7</i>	<i>Зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4 31, 32, 33, 34, 35 ОК 3, ОК 7</i>
Тема 2.1. Дисперсные системы, классификация и характеристика. Коллоидные	<i>Устный опрос (5мин) Тестирование (10мин) Практическая работа №4(70мин) Лабораторная работа №4(70мин)</i>	<i>У1, У2, 31, 32, 33, ОК 3, ОК 7</i>				
Тема 2.3. Грубодисперсные системы.	<i>Лабораторная работа №5(90мин)</i>	<i>У1, У2, У6, 31, 32, 310, 315, ОК1, ОК2, ОК5, ОК6,</i>				
Тема 2.4. Физико-химические свойства важнейших органических веществ, пищевых продуктов.	<i>Устный опрос (5мин) Тестирование (10мин) Лабораторная работа №6(70мин)</i>	<i>У1, У2, У4., У6, 31, 32, 34, 39, 310, 311, 315, ОК1, ОК2, ОК6, ОК10</i>				

Раздел 3. Качественный анализ.						
Тема 3.1. Классификация катионов и анионов. Первая аналитическая группа катионов	<i>Устный опрос (5мин) Лабораторная работа №7 (70мин) Лабораторная работа №8 (70мин)</i>	<i>У1, У5, У6, У7, У9, 37, 313, ОК1, ОК2, ОК6, ОК7,</i>				
Тема 3.2. Вторая аналитическая группа катионов	<i>Лабораторная работа №9 (70мин) Лабораторная работа №10 (70мин)</i>	<i>У1, У5, У6, У7, У9,37, 313, 315, ОК1, ОК2, ОК7, ОК8</i>				
Тема 3.3. Третья аналитическая группа катионов	<i>Лабораторная работа №11 (70мин) Лабораторная работа №12 (70мин) Устный опрос (5мин) Практическая работа №10 (70мин)</i>	<i>У1, У6, У7, У9, 37, 313, 315, ОК1, ОК2, ОК4, ОК9</i>				

Тема 3.4 Четвертая аналитическая группа катионов	Лабораторная работа №13 (70мин) Лабораторная работа №14 (70мин)			<i>У1, У2, У3, У4,У5, У6, У9, 3 1, 32, 33, 34,313,</i>		<i>У1, У2, У3, У4 3 1, 32, 33, 34, 35 OK 3, OK 7</i>
Тема 3,5 Анионы. Анализ сухой соли	Лабораторная работа №15(70мин) Лабораторная работа №16 (70мин)			<i>У1, У2, У3, У4,У5, У6, У9, 3 1, 32, 33, 34,313,</i>		<i>У1, У2, У3, У4 3 1, 32, 33, 34, 35 OK 3, OK 7</i>

Раздел 4 Количественный анализ						
Тема 4.1 Методы количественного анализа	<i>Устный опрос (10мин)</i>	<i>У1, У4, У6, У5, У9, 34, 313, 315, ОК1, ОК2, ОК6</i>				
Тема 4.2 Гравиметрический (весовой) метод анализа.	<i>Устный опрос (5мин) Практическая работа №6 (70мин) Лабораторная работа №17 (70мин)</i>	<i>У1, У4, У6, У5, У9, 34, 313, 315, ОК1, ОК2, ОК6</i>				
Тема 4.3. Объемный метод анализа. Метод нейтрализации. Теория индикаторов	<i>Практическая работа №7(70мин) Лабораторная работа №18(70мин) Лабораторная работа №19(70мин) Лабораторная работа №20(70мин)</i>	<i>У1, У4, У5, У6, У9, 34, 313, 315, ОК1, ОК2, ОК6</i>				
Тема 4.4 Метод окисления - восстановления	<i>Практическая работа 8(70мин) Лабораторные работы 21-23(70мин)</i>	<i>У1, У4, У5, У6, У9, 34, 313, 315, ОК1, ОК2, ОК6, ОК7, ОК9</i>				
Тема 4.5. Метод осаждения и комплексобразования.	<i>Тестирование (10мин) Лабораторные работы 24-27(70мин)</i>	<i>У1, У4, У5, У6, У9, 34, 313, 315, ОК1, ОК6, ОК7, ОК9</i>				
Раздел 5. Физико-химические методы анализа.				<i>У1, У2, У4, 31, 32, 33, ОК3, ОК7</i>	<i>Зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4 31, 32, 33, 34, 35 ОК3, ОК7</i>
Тема 5.1. Физико-химические методы анализа.	<i>Лабораторная работа 28 (70мин)</i>	<i>У1, У4, У6, У9, 34, 313,315, ОК1, ОК2, ОК6, ОК8</i>				

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Тесты

Раздела 1

темы 1.2 «Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.»

Вариант 1

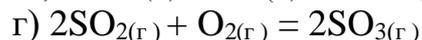
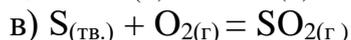
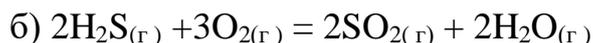
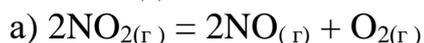
1. Система, обмен которой с окружающей средой и веществом и энергией невозможен
 - а) изолированная
 - б) закрытая
 - в) открытая
 - г) внутренняя
2. Запас внутренней энергии системы при отдаче теплоты и совершении работы против внешних сил
 - а) увеличивается
 - б) уменьшается
 - в) не изменяется
 - г) изменяется зигзагообразно
3. Математическое выражение $\Delta U = Q + W$ выражает
 - а) первый закон термодинамики
 - б) второй закон термодинамики
 - в) закон Гесса
 - г) третий закон термодинамики
4. Исходя из уравнения реакции $2C_{(\text{графит})} + 2H_{2(\text{г})} = C_2H_{4(\text{г})}$ $\Delta H = 52,3$ кДж/ стандартная энтальпия образования этилена равна
 - а) -104,6 кДж/моль
 - б) -52,3 кДж/моль
 - в) 52,3 кДж/моль
 - г) 104,6 кДж/моль
5. В каком случае изменение энтропии является критерием возможности протекания самопроизвольного процесса
 - а) в изолированной системе
 - б) в закрытой системе
 - в) в открытой системе
 - г) в любой системе
6. Энергия Гиббса учитывает
 - а) влияние температуры реакции
 - б) энтропийный фактор
 - в) энтальпийный фактор
 - г) энтропию, энтальпию и температуру

Вариант 2

1. Система, обмен которой с окружающей средой веществом невозможен, а энергией возможен
 - а) изолированная
 - б) закрытая
 - в) открытая
 - г) внутренняя
2. Запас внутренней энергии системы при принятии теплоты и совершении над ней работы
 - а) увеличивается
 - б) уменьшается
 - в) не изменяется
 - г) изменяется зигзагообразно
3. При изохорном процессе изменение внутренней энергии системы равно
 - а) $\Delta U = Q - p\Delta V$
 - б) $\Delta U = Q$
 - в) $\Delta U = Q + W$
 - г) $\Delta U = 0$
4. Исходя из уравнения реакции $1/2 N_{2(\text{г})} + 3/2 H_{2(\text{г})} = NH_{3(\text{г})}$ $\Delta H = -46$ кДж/моль стандартная энтальпия образования аммиака равна
 - а) -92 кДж/моль
 - б) 92 кДж/моль
 - в) -46 кДж/моль
 - г) 46 кДж/моль

- а) состояние обратимого процесса, когда скорости прямой и обратной реакций равны
- б) состояние обратимого процесса, когда реакция останавливается
- в) состояние обратимого процесса, когда количество продуктов равно количеству исходных веществ
- г) состояние обратимого процесса, когда скорость прямой реакции равна нулю

2. В какой из указанных систем можно сместить равновесие влево повышением давления?



3. Равновесие реакции $\text{H}_2 + \text{J}_2 = 2\text{HJ}$ сместится вправо при

а) увеличении давления

б) уменьшении давления

в) добавлении HJ

г) добавлении J_2

4. Скорость химической реакции с увеличением времени её протекания

а) увеличивается

б) изменяется периодически

в) уменьшается

г) не изменяется

5. На сколько градусов повысили температуру, если скорость реакции, для которой температурный коэффициент равен 5, увеличилась в 125 раз ?

а) 30

б) 25

в) 75

г) 10

Вариант 2

1. Химическое равновесие нельзя сместить

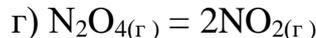
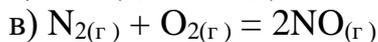
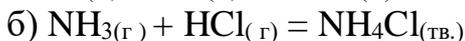
а) воздействием температуры

б) изменением концентрации веществ

в) изменением давления (реагирует газ)

г) добавлением катализатора

2. В какой из указанных систем можно сместить равновесие вправо уменьшением давления?



3. Равновесие реакции $\text{PCl}_5_{(\text{газ})} = \text{PCl}_3_{(\text{газ})} + \text{Cl}_2_{(\text{газ})}$ сместится вправо при

а) увеличении давления

б) уменьшении давления

в) добавлении PCl_3

г) добавлении хлора

4. Закон действующих масс устанавливает зависимость между скоростью химической реакции и

а) температурой

в) массой реагирующих веществ

б) временем

г) концентрацией реагирующих веществ

5. Во сколько раз увеличится скорость реакции, температурный коэффициент которой равен 3, при повышении температуры от 20 до 60°C ?

- а) 81 б) 9 в) 27 г) 33

Вариант 3

1. Химическое равновесие не смещается в реакциях, в которых реагируют газы, изменением давления

- а) при большем суммарном объёме продуктов реакции
 б) при большем суммарном объёме исходных веществ
 в) при равных суммарных объёмах продуктов реакции и исходных веществ

г) при суммарном объёме продуктов реакции равном 1

2. В какой из указанных систем можно сместить равновесие влево уменьшением давления?

- а) $3\text{H}_{2(\text{г})} + \text{N}_{2(\text{г})} = 2\text{NH}_{3(\text{г})}$
 б) $2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} = 2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})}$
 в) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} = \text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})}$
 г) $\text{C}_2\text{N}_{2(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})} = 2\text{HCN}_{(\text{г})}$

3. Равновесие реакции $2\text{HCl} = \text{H}_2 + \text{Cl}_2$ сместится вправо при

- а) увеличении давления б) уменьшении давления
 в) добавлении хлора г) отведении хлора

4. Скорость химической реакции не зависит от

- а) природы реагирующих веществ б) концентрации реагирующей веществ
 в) катализатора г) типа реакции

1. Чему равен температурный коэффициент реакции, если при понижении температуры с 70 до 20°C её скорость уменьшилась в 32 раза ?

- а) 2 б) 4 в) 8 г) 5

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	а	г	в
2	а	г	а
3	г	б	г
4	в	Г	Г
5	а	а	а

«Свойства растворов»

Вариант 1

1. Укажите слабый электролит
а) CaCl_2 б) CH_3COONa в) HNO_2 г) MnSO_4
2. Напишите уравнение диссоциации $\text{Ba}(\text{OH})_2$
3. Какое вещество при диссоциации образует силикат – анион:
а) H_2SiO_3 б) BaSiO_3 в) FeS г) Na_2SiO_3
4. Молекула какого вещества при диссоциации по первой ступени образует катион с зарядом +1?
а) хлорид железа (III) б) сульфат меди (II)
в) фосфат кальция г) хлорид калия
5. Какая из перечисленных реакций возможна в водном растворе
а) $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$
б) $\text{ZnSO}_4 + \text{BaCl}_2 =$
в) $\text{Cr}(\text{OH})_2 + \text{KOH} =$
г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2 =$
6. Сущность какой реакции выражена следующим сокращенным ионным уравнением
$$\text{Ag}^+ + \text{Br}^- = \text{AgBr}$$
а) $\text{AgNO}_3 + \text{HBr} = \text{AgBr} + \text{HNO}_3$ в) $\text{AgCl} + \text{KBr} = \text{AgBr} + \text{KCl}$
б) $\text{AgCl} + \text{HBr} = \text{AgBr} + \text{HCl}$ г) $\text{Ag}_2\text{S} + \text{FeBr}_2 = 2\text{AgBr} + \text{FeS}$
7. Теплота растворения - это
а) теплота, выделяемая или поглощаемая при растворении 1 моль вещества
б) теплота, выделяемая при растворении вещества массой 1 г
в) теплота, выделяемая растворителем при растворении 1г вещества
г) теплота, поглощаемая при нагревании раствора до кипения
8. Растворимость данного газа в жидкости пропорциональна его давлению над жидкостью
а) закон Генри б) закон Рауля в) закон Вант-Гоффа г) закон распределения

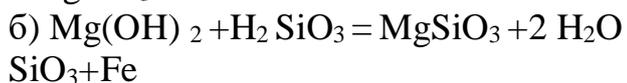
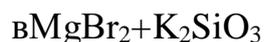
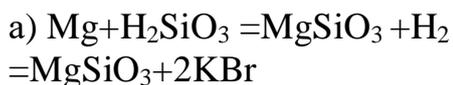
Вариант 2

1. Укажите слабый электролит
а) HCl б) CH_3COOH в) NaCl г) K_2SO_4
2. Напишите уравнение диссоциации H_3PO_4
3. Какое вещество при диссоциации образует сульфат – анион:
а) H_2SO_4 б) BaSO_4 в) FeS г) CaSO_3
4. Молекула какого вещества при диссоциации по первой ступени образует катион с зарядом 2^+ ?
а) сульфит кальция в) соляная кислота

- б) фосфат натрия г) нитрат лития
5. Какая реакция возможна в водном растворе?
- а) $\text{NaNO}_3 + \text{ZnSO}_4 =$
 б) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{FeCl}_2 =$
 в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 г) $\text{KNO}_3 + \text{HNO}_3 =$
6. Сущность какой реакции выражена следующим сокращенным ионным уравнением
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$
- а) $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} = 3\text{KCl} + \text{Fe}(\text{OH})_3$ в)
 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{KNO}_3$
 б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ г)
 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
7. Отношение массы вещества, образующего насыщенный раствор при данной температуре, к объёму растворителя - это
- а) коэффициент растворимости б) растворимость
 в) концентрация г) насыщенность
8. Давление насыщенного пара жидкости увеличивается при
- а) повышении температуры
 б) понижении температуры
 в) повышении концентрации раствора
 г) увеличении насыщенности раствора.

Вариант 3

1. Укажите слабый электролит
- а) HCl б) HCN в) KCl г) K_2SO_4
2. Напишите уравнение диссоциации H_3PO_4
3. Какое вещество при диссоциации образует фосфат-анион:
- а) Na_3PO_4 б) Ag_3PO_4 в) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ г) AlPO_4
4. Молекула какого вещества при диссоциации по первой ступени образует катион с зарядом +2?
- а) сульфит кальция б) фосфат натрия
 в) соляная кислота г) нитрат лития
5. Какая реакция возможна в водном растворе
- а) $\text{NaNO}_3 + \text{MgSO}_4 =$
 б) $\text{Al}(\text{SO}_4)_3 + \text{FeCl}_2 =$
 в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} =$
 г) $\text{KNO}_3 + \text{HNO}_3 =$
6. Сущность какой реакции выражена следующим сокращенным ионным уравнением
 $\text{Mg}^{2+} + \text{SiO}^{2-} = \text{MgSiO}_3$



7. Растворимость газов возрастает при

- а) понижении давления
- б) понижении температуры и повышении давления
- в) повышении температуры
- г) повышении температуры и понижении давления

8. Самопроизвольный процесс перемещения вещества, приводящий к выравниванию концентраций вещества

- а) диффузия
- б) растворение
- в) насыщение
- г) растворимость

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	в	б	б
3	г	а	а
4	г	а	а
5	б	в	в
6	а	в	в
7	а	а	б
8	а	а	а

Дисперсные системы.

Вариант 1.

1. Диспергирование значит:

- А объединение
- Б дробление
- В укрупнение
- Г разрушение

2. Эмульсия – это:

- А жидкость + твердое вещество
- Б жидкость + жидкость
- В жидкость + газ
- Г газ + твердое вещество

3. Суспензия – это:

- А жидкость + твердое вещество
- Б жидкость + жидкость
- В жидкость + газ
- Г газ + твердое вещество

4. Коллоидные частицы называются:

- А клетка
- Б агрегация
- В мицелла
- Г отдельность

5. Выберите название коллоидного раствора:

- А гель
- Б желе
- В паста
- Г золь

6. Установите соответствие:

- | | |
|-------------|----------------|
| 1 Суспензия | 1 молоко |
| 2 Эмульсия | 2 яичный белок |
| 3 Коллоид | 3 взвесь ила |

4 раствор сахара

7. Установите соответствие:

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1 Суспензия | 1 частицы более 100нм |
| 2 Золь | 2 частицы от 1 до 100нм |
| 3 Эмульсия | |

8. Установите соответствие между видом дисперсной системы и ее свойствами:

- | | |
|------------|------------------------------------|
| 1 Золь | 1 расслаивается |
| 2 Гель | 2 синерезис |
| 3 Эмульсия | 3 не проходит через обычный фильтр |
| | 4 проходит через обычный фильтр |

9. Расположите в нужном порядке:

- Золь
- Синерезис
- Гель

10 Перечислите области применения дисперсных систем.

Вариант 2

1. Коллоидные частицы называются:

- | | |
|---------------|-----------|
| А отдельность | Б клетка |
| В агрегация | Г мицелла |

2. Выберите название коллоидного раствора:

- | | |
|---------|--------|
| А паста | Б гель |
| В золь | Г желе |

3. Эмульсия – это:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| А жидкость + твердое вещество | Б жидкость + жидкость |
| В жидкость + газ | Г газ + твердое вещество |

4. Суспензия – это:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| А жидкость + газ | Б газ + твердое вещество |
| В жидкость + твердое вещество | Г жидкость + жидкость |

5. Диспергирование значит:

- | | |
|---------------|--------------|
| А объединение | В укрупнение |
| Г разрушение | Б дробление |

6. Синерезис – это:

- Старение геля
- Испарение геля
- Образование геля

7 Установите соответствие между видом дисперсной системы и ее свойствами:

- | | |
|----------|----------------------------------|
| Золь | расслаивается |
| Гель | синерезис |
| Эмульсия | не проходит через обычный фильтр |
| | проходит через обычный фильтр |

8. Установите соответствие:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| Грубодисперсные системы | частицы от 1 до 100нм |
| Тонкодисперсные системы | частицы более 100нм |

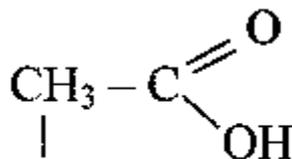
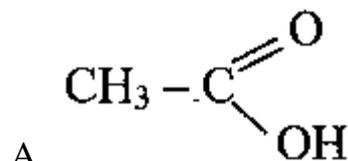
9. Расположите в порядке укрупнения частиц:
Коллоид, эмульсия, истинный раствор

10. Приведите примеры природных дисперсных систем.

Важнейшие органические вещества. Растворы полимеров.

Вариант 1

1. Какие органические вещества являются мономерами белков?
А. альфа — аминокислоты.
В. углеводы.
С. жиры.
2. Выберите правильный ответ. Как замораживание влияет на изменение мышечной ткани в мясных продуктах:
А. вызывает деструкцию мышечной ткани.
В. вызывает набухание мышечной ткани.
С. вызывает уплотнение белков.
3. Укажите формулу аминокислоты:



4. Выберите правильный ответ. В процессе брожения глюкозы образуется:
А. CO_2 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
В. H_2O и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
С. CO_2 и H_2O .
5. Выберите правильный ответ. Молекула сахара состоит из остатков молекул:
А. крахмала и целлюлозы.
В. лактозы и маннозы.
С. глюкозы и фруктозы.
6. Выберите правильный ответ. В организме человека жиры выполняют функции:
А. транспортную и строительную.
В. защитную и энергетическую
С. биохимическую.
7. Выберите правильный ответ. Сколько структур имеет молекула белка?
А. 4.

- В. 2.
С. 1.
8. Какие масла более ценны в биологическом отношении?
А. рафинированные.
В. нерафинированные
9. Выберите правильный ответ. Жиры растворяются:
А. в воде.
В. в бензине.
С. в кислоте.
10. Выберите правильный ответ. Спиртовое брожение глюкозы используют:
А. в виноделии.
В. при получении продуктов.
С. при квашении овощей.
11. Выберите правильный ответ. К высокомолекулярным соединениям относятся:
А. глюкоза.
В. сахароза.
С. целлюлоза.
12. Выберите правильный ответ. При полном расщеплении 1 г. жира до CO_2 и H_2O освобождается:
А. 30,2 кДж энергии.
В. 80,5 кДж энергии.
С. 38,9 кДж энергии.
13. Выберите правильный ответ. В состав молока входит белок:
А. коллаген.
В. оссеин.
С. казеин.
14. Выберите правильный ответ. Сахароза содержится:
А. в мясе.
В. в яйцах.
С. в свекле.
15. Выберите правильный ответ. Крахмал используют для изготовления:
А. колбас.
В. рыбных консервов.
С. мясных консервов.
16. Выберите правильный ответ. При повышенных температурах в процессе гидролиза клетчатки образуется:
А. гликоген.
В. глюкоза.
С. сахароза.
17. Выберите правильный ответ. Какие масла являются важнейшими пищевыми продуктами?
А. облепиховое, миндальное.
В. подсолнечное, оливковое.

- С. масло какао.
18. Укажите формулу стеариновой кислоты:
- А. $C_{17}H_{35}-COOH$.
 - В. $C_{15}H_{33}COOH$.
 - С. $C_{15}H_{31}COOH$.
19. Выберите правильный ответ. Физические изменения пищи заключается:
- А. в размельчении и перемешивании.
 - В. расщеплении белков, жиров, углеводов.
20. Выберите правильный ответ. Какую формулу имеет клетчатка:
- А. $C_6H_{12}O_6$.
 - В. $C_{10}H_{22}O_n$.
 - С. $(C_6H_{10}O_5)_n$.

Вариант 2

1. Выберите правильный ответ. К рафинированным относятся масла, подвергнутые:
- А. частичной очистке.
 - В. полной очистке.
 - С. неочищенные.
2. Выберите правильный ответ. Важнейшими продуктами питания являются жиры:
- А. говяжий, свиной, бараний.
 - В. Куриный, гусиный.
 - С. рыбий жир.
3. Выберите правильный ответ. При хранении мороженого мяса происходит превращение гликогена:
- А. в молочную кислоту.
 - В. в глюкозу.
 - С. в аминокислоты.
4. Выберите правильный ответ. Сколько структур имеет молекула белка?
- А. 4.
 - В. 2.
 - С. 1.
5. Какие масла более ценны в биологическом отношении?
- А. рафинированные.
 - В. нерафинированные
6. Выберите правильный ответ. В организме человека под влиянием ферментов происходит:
- А. синтез белков.
 - В. гидролиз белков.
 - С. денатурация белков.
7. Как называются связь, соединяющее аминокислоты в молекулах белков?

- A. водородная.
 - B. ионная.
 - C. пептидная.
8. Выберите правильный ответ. В состав твердых жиров входят:
- A. непредельные карбоновые кислоты.
 - B. ароматические углеводороды.
 - C. непредельные карбоновые кислоты.
9. Выберите правильный ответ. Какую формулу имеет клетчатка:
- A. $C_6H_{12}O_6$.
 - B. $C_{10}H_{22}O_n$.
 - C. $(C_6H_{10}O_5)_n$.
10. Выберите правильный ответ. При хранении картофеля происходит ферментативный распад:
- A. белков.
 - B. пектинов.
 - C. крахмала.
11. Выберите правильный ответ. Жиры растворяются:
- A. в воде.
 - B. в бензине.
 - C. в кислоте.
12. Какие масла используются в медицине?
- A. хлопковое, арахисовое.
 - B. кукурузное, подсолнечное.
 - C. миндальное, гвоздичное.
13. Выберите правильный ответ. Содержание жира в мясе колеблется:
- A. от 2-3%
 - B. от 10-15%
 - C. от 1 до 50%
14. Выберите правильный ответ. Фруктоза в свободном виде содержится:
- A. в меде.
 - B. в рыбе.
 - C. в яйцах.
15. Выберите правильный ответ. При длительном хранении рыбы происходит распад:
- A. гликогена.
 - B. крахмала.
 - C. жирных кислот.
16. Выберите правильный ответ. В процессе брожения глюкозы образуется:
- A. CO_2 и C_2H_5OH .
 - B. H_2O и C_2H_5OH .
 - C. CO_2 и H_2O .
17. Как изменяются углеводороды в растительных продуктах при тепловой обработке:
- A. происходит расклад молекул глюкозы и крахмала.

- В. происходит восстановление дисахаридов.
С. разрушается вторичная структура пектина и частично высвобождается вода.
18. Укажите формулу сахарозы:
А. $C_6H_{12}O_6$
В. $C_{12}H_{22}O_{11}$
19. Выберите правильный ответ. К заменимым белкам относятся:
А. валин, лизин.
В. аланин, цистеин.
С. фенилаланин.
20. Выберите правильный ответ. Молекула сахара состоит из остатков молекул:
А. крахмала и целлюлозы.
В. лактозы и маннозы.
С. глюкозы и фруктозы.

Вариант 3

1. Выберите правильный ответ. Денатурацию белков ускоряет:
А. вода.
В. сахар.
С. соль.
2. Выберите правильный ответ. Денатурация белков - это:
А. специфическое необратимое осаждение белков.
В. расщепление белков
С. гидролиз белков.
3. Укажите формулу крахмала:
А. $(C_6H_{10}O_5)_n$.
В. CH_2O .
С. $C_5H_{10}O_5$
4. Выберите правильный ответ. Какие масла являются важнейшими пищевыми продуктами?
А. облепиховое, миндальное.
В. подсолнечное, оливковое.
С. масло какао.
5. Выберите правильный ответ. При полном расщеплении 1 г. жира до CO_2 и H_2O освобождается:
А. 30,2 кДж энергии.
В. 80,5 кДж энергии.
С. 38,9 кДж энергии.
6. Выберите правильный ответ. Фруктоза в свободном виде содержится:
А. в меде.
В. в рыбе.
С. в яйцах.
7. Выберите правильный ответ. К углеводам относятся:

- А. глюкоза, фруктоза.
 - В. оссеин, казеин.
 - С. стеариновый триглицерид, олеиновый триглицерид.
8. Выберите правильный ответ. К высокомолекулярным соединениям относятся:
- А. белки.
 - В. аминокислоты.
 - С. жиры.
9. Выберите правильный ответ. Частичная денатурация белка происходит:
- А. при взбивании яичного белка.
 - В. при тепловой обработке.
 - С. при изменении РН среды.
10. Выберите правильный ответ. К моносахаридам относятся:
- А. глюкоза.
 - В. сахароза.
 - С. крахмал.
11. Выберите правильный ответ. Патока — это смесь:
- А. крахмала и белков.
 - В. декстринов и белков.
 - С. декстринов и глюкозы.
12. Выберите правильный ответ. Удельной теплоемкостью называют:
- А. теплоемкость 10 г. вещества.
 - В. теплоемкость 1 г. вещества.
 - С. теплоемкость 1 00 г. вещества
13. Выберите правильный ответ. В состав твердых жиров входят:
- А. непредельные карбоновые кислоты.
 - В. ароматические углеводороды.
 - С. непредельные карбоновые кислоты.
14. Выберите правильный ответ. Сахара муки сбраживают:
- А. бактерии.
 - В. дрожжи.
 - С. кислород.
15. Выберите правильный ответ. Важнейшими продуктами питания являются жиры:
- А. говяжий, свиной, бараний.
 - В. Куриный, гусиный.
 - С. рыбий жир.
16. Укажите фибриллярные белки:
- А. белки молока.
 - В. белки крови.
 - С. белки рогов.
17. Выберите правильный ответ. К заменимым белкам относятся:
- А. валин, лизин.
 - В. аланин, цистеин.
 - С. фенилаланин.

18. Почему используют кориловый белок для подкормки скота:
- А. повышают сортность меха.
 - В. повышают рождаемость.
 - С. повышают надой молока.
19. Какие органические вещества являются мономерами белков?
- А. альфа — аминокислоты.
 - В. углеводы.
 - С. жиры.
20. Выберите правильный ответ. Как замораживание влияет на изменение мышечной ткани в мясных продуктах:
- А. вызывает деструкцию мышечной ткани.
 - В. вызывает набухание мышечной ткани.
 - С. вызывает уплотнение белков.

Теория электролитической диссоциации Вариант 1

1. Выберите электролит, образующий при диссоциации ионы H^+
- а) $CaCl_2$; б) HCl ; в) KOH ; г) KCl
2. Выберите вещество, диссоциирующее с образованием анионов OH^- :
- а) $CaCl_2$; б) $Ca(NO_3)_2$; в) $Ca(OH)_2$; г) HNO_3
3. Укажите формулу вещества, молекула которых при диссоциации образует 2 иона:
- а) $NaCl$; б) $CaCl_2$; в) $AlCl_3$; г) $Al_2(SO_4)_3$
4. Укажите ионы, обуславливающие кислотность растворов:
- а) NH_4^+ ; б) SO_4^{2-} ; в) OH^- ; г) H^+
5. Выберите число ионов, образующихся при диссоциации молекулы $Al_2(SO_4)_3$:
- а) два; б) три; в) четыре; г) пять.
6. Какие из перечисленных веществ будут реагировать со щелочью $NaOH$:
- а) $Mg(OH)_2$; б) $Al(OH)_3$; в) $Fe(OH)_3$; г) $Ba(OH)_2$
7. Выберите частицу, входящую в состав гидроксида, диссоциирующей по типу кислоты:
- а) Na^+ ; б) Mg^{2+} ; в) Ca^{2+} ; г) Si^{4+}
8. Выберите частицу, входящую в состав гидроксида, диссоциирующей по типу основания:
- а) Al^{3+} ; б) Si^{4+} ; в) P^{5+} ; г) S^{6+} .

Вариант 2

1. Выберите электролит, образующий при диссоциации ионы H^+
- а) $Ca(OH)_2$; б) Na_2ZO_2 ; в) H_2SO_4 ; г) $CuSO_4$
2. Выберите вещество, диссоциирующее с образованием анионов OH^- :
- а) $CaCl_2$; б) $Ca(NO_3)_2$; в) $NaOH$; г) HNO_3

3. Укажите формулу вещества, молекула которых при диссоциации образует 3 иона:

- а) HCl ; б) CaCl_2 ; в) HClO_3 ; г) MgSO_4

4. Укажите ионы, обуславливающие щелочную среду растворов:

- а) NH_4^+ ; б) SO_4^{2-} ; в) OH^- ; г) H^+

5. Выберите число ионов, образующихся при диссоциации молекулы Na_3PO_4 :

- а) два; б) три; в) четыре; г) семь.

6. Какие из перечисленных веществ будут реагировать с кислотой HCl :

- а) H_2CO_3 ; б) H_2ZnO_2 ; в) H_2SiO_3 ; г) H_3PO_4

7. Выберите частицу, входящую в состав гидроксида, диссоциирующей по типу кислоты:

- а) Si^{4+} ; б) P^{3+} ; в) S^{4+} ; г) Cl^{7+}

8. Выберите частицу, входящую в состав сильного основания:

- а) Na^+ ; б) Zn^{2+} ; в) Al^{3+} ; г) Si^{4+} .

Вариант 3

1. Выберите электролит, образующий при диссоциации ионы H^+

- а) BaCl_2 ; б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; в) HMnO_4 ; г) K_2S

2. Выберите вещество, диссоциирующее с образованием анионов OH^- :

- а) K_2SO_4 ; б) KOH ; в) KClO_3 ; г) HClO_4

3. Укажите формулу вещества, молекула которых при диссоциации образует 4 иона:

- а) AlCl_3 ; б) NaNO_3 ; в) K_2SO_4 ; г) MgCl_2

4. Из перечисленных частиц укажите те, которые в растворе окрашены в голубой цвет:

- а) Cu^+ ; б) Cu^{2+} ; в) SO_4^{2-} ; г) SO_3^{2-}

5. Выберите число ионов, образующихся при диссоциации молекулы K_2SO_4 :

- а) два; б) три; в) четыре; г) шесть.

6. Какие из перечисленных веществ будут реагировать с кислотой H_2SO_4 :

- а) HClO_3 ; б) H_3BO_3 ; в) H_2SiO_3 ; г) H_2BeO_2

7. Выберите частицу, входящую в состав сильной кислоты:

- а) Cl^+ ; б) Cl^{3+} ; в) Cl^{5+} ; г) Cl^{7+}

8. Выберите частицу, входящую в состав сильного основания:

- а) K^+ ; б) Ca^{2+} ; в) Cl^+ ; г) Si^{4+} .

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	б	в	в
2	в	в	б
3	а	б	а
4	г	в	б
5	г	в	б
6	б	б	г

7	a	a	г
8	a	a	a

Методы окисления – восстановления. Вариант 1

1. Определить степень окисления азота, входящего в состав молекулы аммиака NH_3 :
1) +4; 2) +3; 3) -3; 4) +2.
2. Выбрать уравнения, описывающее окислительно-восстановительную реакцию:
1) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$
2) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
3) $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$
4) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
3. Выбрать электронно-ионное уравнение процесса окисления:
1) $2\text{Cl}^- - 2e^- \rightarrow \text{Cl}_2^0$
2) $\text{Cu}^{2+} + 1e^- \rightarrow \text{Cu}^0$
3) $\text{Fe}^{3+} + 1e^- \rightarrow \text{Fe}^0$
4) $\text{K}^+ + 1e^- \rightarrow \text{K}^0$
4. Выбрать электронно-ионное уравнение процесса восстановления:
1) $\text{Al}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Al}^0$
2) $2\text{O} - 4e^- \rightarrow \text{O}_2^0$
3) $\text{Mg}^0 - 2e^- \rightarrow \text{Mg}^{2+}$
4) $\text{H}_2^0 - 2e^- \rightarrow 2\text{H}^+$
5. Определить окислитель в данном окислительно-восстановительном уравнении: $\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$
1) H_2 ; 2) CuO ; 3) Cu^0 ; 4) H_2O .
6. Определить восстановитель в данном окислительно-восстановительном уравнении: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$:
1) Mg ; 2) H_2SO_4 ; 3) MgSO_4 ; 4) H_2^0 .

Вариант 2

1. Определить степень окисления марганца в перманганате калия KMnO_4 :
1) +4; 2) +7; 3) +2; 4) +6.
2. Выбрать уравнение, описывающее окислительно-восстановительную реакцию:
1) $\text{FeO} + \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{Fe}$
2) $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$
3) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$
4) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$
3. Выбрать электронно-ионное уравнение процесса окисления:
1) $\text{C}^{+4} + 2e^- \rightarrow \text{C}^{+2}$
2) $\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}^0$
3) $2\text{I}^- - 2e^- \rightarrow \text{I}_2^0$
4) $\text{I}_2^0 + 2e^- \rightarrow 2\text{I}^-$

4. Выбрать электронно-ионное уравнение процесса восстановления:
- 5) $Zn^{2+} - 2e^- \rightarrow Zn^0$
 - 6) $Ag^+ + 4e^- \rightarrow Ag^0$
 - 7) $Sn^{2+} - 2e^- \rightarrow Sn^{4+}$
 - 8) $Ba^0 - 2e^- \rightarrow Ba^{2+}$
5. Определить окислитель в данном окислительно-восстановительном уравнении: $2FeCl_3 + H_2 = 2FeCl_2 + 2HCl$
- 1) $FeCl_3$; 2) H_2 ; 3) $FeCl_2$; 4) HCl .
6. Определить восстановитель в данном окислительно-восстановительном уравнении: $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$:
- 2) $Fe(OH)_2$; 2) O_2 ; 3) H_2O ; 4) $Fe(OH)_3$.

Вариант 3

1. Определить степень окисления серы в серном ангидриде SO_2 :
 - 2) -2; 2) +2; 3) +4; 4) -4.
2. Выбрать уравнение, описывающее окислительно-восстановительную реакцию:
 - 1) $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$
 - 2) $FeCl_2 + 2KOH = Fe(OH)_2 \downarrow + 2KCl$
 - 3) $BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4 + 2NaCl$
 - 4) $2HI + Cl_2 = I_2 + 2HCl$
3. Выбрать электронно-ионное уравнение процесса окисления:
 - 1) $Ag^0 - 1e^- \rightarrow Ag^+$
 - 2) $S^0 + 2e^- \rightarrow S^{2-}$
 - 3) $Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr^0$
 - 4) $Pb^{4+} + 2e^- \rightarrow Pb^{2+}$
4. Выбрать электронно-ионное уравнение процесса восстановления:
 - 1) $Cu^0 - 2e^- \rightarrow Cu^{2+}$
 - 2) $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn^0$
 - 3) $2Br^- - 2e^- \rightarrow Br_2$
 - 4) $Hg^0 - 2e^- \rightarrow Hg^{2+}$
5. Определить окислитель в данном окислительно-восстановительном уравнении: $CO_2 + H_2 = CO + H_2O$
 - 1) CO_2 ; 2) H_2 ; 3) CO ; 4) H_2O .
6. Определить восстановитель в данном окислительно-восстановительном уравнении: $Zn + Pb(NO_3)_2 = Pb + Zn(NO_3)_2$:
 - 1) Zn ; 2) $Pb(NO_3)_2$; 3) Pb ; 4) $Zn(NO_3)_2$.

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	2	2	3
2	2	1	2
3	1	3	1

4	1	2	2
5	3	2	3
6	1	4	1

метод осаждения и комплексообразования. Комплексные соединения.

- Какие из приведенных соединений относятся к комплексным:
 - NH_4OH
 - $\text{Ca}(\text{MnO}_4)_2$
 - $\text{CuSO}_4 \cdot \text{NH}_3$
 - $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 - $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$
- Какого типа связь обязательно возникает в молекулах координационных соединений:
 - Водородная;
 - Ковалентная не полярная;
 - Полярная;
 - Двойная связь;
 - Донорно-акцепторная.
- Какие особенности иона-комплексообразователя и частиц лигандов обязательны для возникновения между ними донорно-акцепторной связи:
 - Наличие d-электронов у первого и отрицательного заряда у второго;
 - Более значительный радиус у первой частицы по сравнению со второй;
 - Наличие свободных атомных орбиталей у первого и неподделанной пары у лиганда;
 - Противоположные электронные заряды названных частиц;
 - Высокая положительная степень окисления первого, отрицательная степень окисления второго.
- У каких из указанных комплексов комплексообразователем является ионы Co:
 - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{NO}_2)_2]\text{NO}_2$;
 - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$;
 - $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{ClH}_2\text{O}$;
 - $\text{K}_3[\text{Co}(\text{CN})_6]$;
 - $\text{K}_4[\text{Co}(\text{CN})_6]$.
- У каких из приведенных комплексных соединений комплексообразователем является ион Pt:
 - $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$;
 - $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4](\text{NO}_3)_2$;
 - $\text{Ba}[\text{Pt}(\text{CN})_4]$;
 - $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}]\text{Cl}_2$;
 - $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$.

6. Какие из приведенных частиц могут быть акцепторами в координационных системах:
- Si^{4+}
 - CN^-
 - NO_2^-
 - Fe^{3+}
 - CNS^-
7. Какие из предельных частиц могут быть лигандами в координационных соединениях:
- Co^{3+}
 - Ni^{2+}
 - H_2O
 - Bi^{3+}
 - NH_3
8. Какие из приведенных ниже комплексов при диссоциации образует комплексные анионы:
- $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
 - $\text{K}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$
 - $\text{H}[\text{AuCl}_4]$
 - $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 - $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$
9. Какие из приведенных ниже комплексов при диссоциации образуют комплексные катионы:
- $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$
 - $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3$
 - $\text{K}_4[\text{HgY}_4]$
 - $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{NO}_3)_2$
 - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$
10. Какие из приведенных ниже комплексов относятся к не электролитам:
- $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$
 - $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
 - $[\text{CoSO}_4(\text{NH}_3)_5]\text{Br}$
 - $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$
 - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$
11. Какие из приведённых формул описывают изомеры определенного координационного соединения:
- $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 - $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$
 - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$
 - $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
12. Какие из молекул образует при диссоциации (без разложения комплексного иона) наибольшее число ионов:
- $\text{K}[\text{AuCl}_4]$

- b) $\text{Na}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$
- c) $\text{NaK}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- d) $\text{Hg}[\text{Bi}(\text{CNS})_{12}]$
- e) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4\text{H}_2\text{O}$

13. Какие из приведённых комплексов являются смешанными:

- a) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
- b) $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$
- c) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}_2]$
- d) $[\text{Yr}(\text{NH}_3)\text{NO}_2]\text{Cl}_2$
- e) $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$

14. Какие из приведённых комплексов являются двух ядерными:

- a) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_8(\text{OH})_2]\text{Cl}_4$
- c) $[\text{CoBr}(\text{NH}_3)_5]\text{SO}_4$
- d) $(\text{NH}_4)_2[\text{PtCl}_6]$

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	e	e	a	a, b, c	a, b, c	b, c, e	c, e	b, c, d	b, d, e	b, d	a, f	c, e	c, d	c

3.2.2. Вопросы для устного опроса

Агрегатные состояния вещества и их характеристика

1. При каких условиях свойства реального газа приближаются к свойствам идеального?

2. Можно ли безгранично сжимать реальный газ? Каков физический смысл постоянных в уравнении состояния реального газа?

3. Можно ли, зная температуру и давление, определить число молекул в единице объема? Чем обусловлена малая сжимаемость жидкостей?

4. Как влияет на свойства жидкости образование водородной связи между молекулами. Чем объяснить, что с повышением температуры уменьшаются, поверхностное натяжение и вязкость?

5. По каким признакам можно отличить кристаллическое тело от аморфного?

6. В чем состоит основное различие в строении кристаллических и аморфных тел?

7. Почему при быстром охлаждении жидкости она переходит не в кристаллическое, а в аморфное состояние?

8. Чем отличается полиморфизм от изоморфизма?

Основные законы термодинамики

1. Какие принципиальные вопросы решает химическая термодинамика?
2. Что называется системой? Термодинамической системой?
3. Классификация систем по характеру взаимодействия с окружающей средой?
4. Что называется параметрами состояния? Какие бывают параметры состояния?
5. Что называется термодинамическим процессом?
6. Как формулируется первое начало термодинамики?
7. В каком соотношении находятся энтальпия и внутренняя энергия системы?
8. Какие условия называют стандартными?
9. Что такое стандартная энтальпия образования?
10. Чем отличаются химические уравнения от термохимических?
11. Какие справочные величины нужны для расчета теплового эффекта реакции?
12. Что такое калорийность?
13. Что определяет II начало термодинамики?
14. Что нужно знать, чтобы определить принципиальную возможность той или иной реакции в данных условиях?
15. Какие термодинамические факторы определяют направление химических реакций?
16. Как изменяются изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциалы в самопроизвольно идущем процессе?
17. Как рассчитать изменение изобарно-изотермического потенциала в реакции?
18. Какие существуют способы теплопередачи? Дайте краткую характеристику каждому

Химическая кинетика. Химическое равновесие.

1. Что изучает кинетика?
2. Что называется скоростью химических реакций?
3. Почему в математическом уравнении скорости химической реакции стоит знак минус?
4. Перечислите факторы, влияющие на скорость.
5. Опишите влияние концентрации, температуры, природы реагирующих веществ на скорость химической реакции.
6. Какие реакции называют гетерогенными?
7. От чего зависит скорость гетерогенных реакций?

8. Что называется катализом и катализатором?
9. Как классифицируют каталитические реакции?
10. Что такое ингибиторы?
11. Из каких стадий состоит реакция при гомогенном катализе? Чем объясняется увеличение Скорости?
12. Каковы основные положения теории гетерогенного катализа?
13. Чем отличается гомогенная система от гетерогенной?
14. Что называется фазой, компонентом, числом степеней свободы?
15. Что характеризует фазовая диаграмма?
16. Какая зависимость между температурой плавления и давлением наиболее типична для большинства веществ?
17. Что называется химическим равновесием?
18. Что называется сдвигом химического равновесия?
19. Сформулируйте принцип Лё Шателье.
20. В какую сторону сместится равновесие равновесной реакций при увеличении температуры?
21. Давления (если в реакциях принимают участие газы)?
22. Концентрации одного из реагирующих веществ?

Свойства растворов

1. Что называется раствором?
2. Способы выражения концентраций.
3. Как объяснить понижение растворимости газов с повышением температуры?
4. На чем основана экстракция вещества из раствора?
5. Чем можно объяснить, что растворение некоторых твердых веществ сопровождается выделением теплоты?
6. Какой может быть тепловой эффект при растворении жидкости в жидкости?

Поверхностные явления. Адсорбция.

1. Как определяют угол смачивания?
2. Какие вещества называют поверхностно-активными?
3. Какое строение имеют дифильные молекулы?
4. Как изменяется поверхностная активность от длины углеводородной цепи молекулы ПАВ?
5. Какие факторы влияют на адсорбцию газов твердыми адсорбентами?

6. Что такое изотерма адсорбции?
7. Какие положения лежат в основе теории мономолекулярной адсорбции?
8. Чем отличается адсорбция паров на пористых адсорбентах от адсорбции газов?
9. Как влияет на молекулярную адсорбцию из растворов природа растворителя, адсорбента, вещества?
10. Почему при некоторых пищевых отравлениях рекомендуется принимать таблетки активированного угля?
11. Какой из ионов электролита будет адсорбироваться, на твердом теле?
12. В чем особенности ионообменной адсорбции? Что такое иониты, и где их можно применять?
13. В чём заключается явление смачивания и растекания?
14. Как придать поверхности способность смачиваться водой (бензолом)?

Дисперсные системы, классификация и характеристика.

1. Что называется дисперсной системой, дисперсной фазой, дисперсионной средой?
2. Какие процессы характерны для дисперсных систем?
3. Как связать дисперсность с, размером частиц?
4. Что такое удельная поверхность, и как она меняется с увеличением дисперсности?
5. Чем объясняется термодинамическая неустойчивость дисперсных систем?
6. Какие дисперсные системы относятся к коллоидным?
7. Может ли существовать золь этилового спирта в водной среде?
8. Чем отличаются лиафобные системы от лиофильных?
9. Какими методами получают коллоидные системы?
10. Какими методами коллоидные растворы очищают от примесей электролитов?
11. Каково строение мицеллы, и какие ее части движутся к электродам при электрофорезе?
12. Что такое коагуляция, и какие факторы ее вызывают?
13. Какой ион электролита обладает коагулирующим действием, и как коагулирующая способность связана с зарядом ионов?
14. Как изменяются поверхностные и электрокинетические потенциалы при концентрационной и нейтрализационной коагуляции?
15. Какое состояние золя называется изоэлектрическим?
16. Каково практическое значение коагуляции?

Коллоидные растворы, золи

1. На какие группы и по какому признаку разделяют поверхностно-активные вещества?
2. Чем объясняются особенности в поведении растворов коллоидных поверхностно-активных веществ?
3. Как зависит поверхностное натяжение растворов коллоидных ПАВ от концентрации?
4. Как можно изменить равновесие в растворах коллоидных ПАВ?
5. Что называется критической концентрацией мицеллообразования?
6. Как определить ККМ по кривой зависимости эквивалентной электропроводности раствора ПАВ от концентрации?
7. Какое строение имеют мицеллы коллоидных ПАВ в водных растворах невысоких концентраций?
8. Когда возможно возникновение двойного электрического слоя у мицелл, коллоидных ПАВ?
9. Чем объясняется устойчивость растворов коллоидных ПАВ?
10. Что такое соллюбилизация?
11. Как зависит вязкость растворов коллоидных ПАВ от концентрации?
12. Какое строение должны иметь мицеллы коллоидного ПАВ в неполярной дисперсионной среде?
13. Какие процессы лежат в основе моющего действия?
14. Существуют ли ограничения для применения ПАВ как моющих средств?
15. По какому признаку относят вещества к высокомолекулярным соединениям?
16. Каковы особенности, строения молекул ВМС ?
17. Чем отличаются НМС от ВМС по характеру взаимодействия с растворителем?
18. Что такое набухание и какие стадии в нем различают?
19. По каким признакам растворы ВМС сходны с коллоидными?
20. Чем отличается высаливание ВМС от коагуляции зольей электролитами?
21. Как влияет на свойства белков изменение рН?
22. Что называется студнем?
23. Какие существуют методы получения студней?

Важнейшие органические вещества Растворы полимеров. 1. Какой состав имеют белки?

2. Опишите строение молекулы белка.
3. Что называется денатурацией белка? Какие факторы ее вызывают?

4. Опишите свойства белка. Влияние pH на свойства белка.
5. Какие вещества относятся к углеводам?
6. Приведите классификацию углеводов.
7. Охарактеризуйте важнейшие моносахариды, дисахариды, полисахариды (соответственно: глюкозу и фруктозу; сахарозу, мальтозу, целлобиозу, лактозу; крахмал).
8. Какие вещества относятся к жирам?
9. Какова роль жиров в организме?
10. Какой процесс называется прогорканием?
11. Сравните растительные масла и животные жиры по составу, свойствам и применению.

12. Опишите способы получения животных жиров и растительных масел.

Теория электролитической диссоциации. 1. Что

называют электролитической диссоциацией?

2. Чем отличаются вещества электролиты от не электролитов?
3. Как классифицируют электролиты?
4. Что называют сильными электролитами?
5. Что называют слабыми электролитами?
6. Что называют степенью диссоциации?
7. Для каких веществ применяется константа диссоциации?
8. Назовите основные положения теории электролитической диссоциации.
9. Расскажите механизм диссоциации веществ с ионной связью?
10. Чем отличается механизм диссоциации веществ с ковалентной полярной связью от механизма диссоциации веществ с ионной связью?

Классификация катионов и анионов

1. Какие реакции называются аналитическими? Признаки аналитических реакций.

2. Что такое реактив?
3. В чем сущность анализа, проводимого сухим и мокрым путем?
4. Что такое систематический ход анализа?
5. В чем разница между макро-, микро- и полумикрометодами? Назовите преимущества полумикроанализа.

6. Что такое специфические реакции и реактивы? Приведите примеры специфических реакций. Объясните значение специфических реакций и реактивов в анализе смеси катионов.

7. Что такое чувствительная реакция? Приведите примеры.
8. Перечислите условия выполнения химических реакций.
9. Что такое аналитическая группа и групповой реактив?
10. Что положено в основу кислотно-основной классификации катионов на группы?
11. На какие аналитической группы делятся катионы?
12. Что положено в основу классификации анионов на аналитические группы?
13. На какие аналитической группы делятся анионы?

Гравиметрический (весовой) метод анализа.

1. Какие количественные определения можно проводить при помощи гравиметрического метода анализа?
2. Как рассчитывается навеска вещества, необходимая для анализа, например, золы?
3. Какой объём растворителя (осадителя) эквивалентный или избыточный используют при осаждении и почему?
4. Что такое весовая, осаждаемая форма вещества?
5. Каковы условия осаждения кристаллических осадков?

Тема 5.6. Метод осаждения и комплексообразования.

1. Сущность трилометрического определения сульфата магния.
2. Влияние среды на трилометрическое определение.
3. Механизм действия индикатора.
4. Сущность метода Мора
5. Биологическое действие раствора нитрата серебра на живые организмы
6. Какие вещества можно анализировать методом аргентометрии?
7. В каких случаях содержание хлорида нельзя определять методом аргентометрии?
8. Как установить титр стандартного раствора нитрата серебра?

3.2.3. Лабораторные работы

Смотреть методические рекомендации для выполнения лабораторных работ.

3.2.4. Практические работы

Смотреть методические рекомендации по проведению практических работ.

3.2.5. Самостоятельные работы

Типовые задания для оценки знаний Промежуточная аттестация
Физическая химия
Вариант 1

1. Как называются процессы, в которых происходит выделение теплоты:
 - А. эндотермические
 - В. экзотермические
 - С. термохимические
2. Выбрать правильный ответ. Стандартное изменение энтальпии химической реакции равно:
 - А. сумме стандартных энтальпий образования продуктов реакции.
 - В. сумме стандартных энтальпий образования исходных веществ.
 - С. сумме стандартных энтальпий образования продуктов реакции за вычетом суммы стандартных энтальпий образования исходных веществ.
3. В каком случае реакция считается экзотермической:
 - А. если $\Delta H < 0$.
 - В. если $\Delta H < 0$.
 - С. если $\Delta H > 0$.
4. Выбрать правильный ответ. Удельной теплоемкостью называют:
 - А. теплоемкость 10 г. вещества.
 - В. теплоемкость 1 г. вещества.
 - С. теплоемкость 1 00 г. вещества
5. Выбрать правильный ответ. Изменение энергии Гиббса для изобарно изотермических процессов равно:
 - А. $\Delta H - T\Delta S$
 - В. $\Delta H + T\Delta S$
 - С. $T\Delta S$
6. Выбрать правильный ответ. Для взрослого человека суточная норма потребления жиров составляет:
 - А. 80 -100 грамм.
 - В. 130 -140 грамм.
 - С. 60 - 70 грамм.
7. Выберите правильный ответ. Парообразованием называется:
 - А. переход вещества в жидкое состояние.
 - В. переход вещества в газообразное состояние.

- С. переход вещества в твердое состояние.
8. Выберите правильный ответ. Осмотическое давление вызвано ударением о стенки сосуда:
- А. частиц растворенного вещества.
 - В. частиц раствора.
 - С. частиц растворителя
9. Выберите правильный ответ. Температура кипения раствора с увеличением концентрации:
- А. повышается.
 - В. понижается
 - С. не изменяется.
10. Константа диссоциации поваренной соли выражается уравнением:
- А.
$$K = \frac{[Na^+][Cl^-]}{[NaCl]}$$
 - В.
$$K = \frac{[NaCl]}{[Na^+][Cl^-]}$$
 - С.
$$K = \frac{[Na^+]}{[Cl^-]}$$
11. Выберите правильный ответ. Дисперсная система - это система, состоящая из множества малых частиц, распределенных:
- А. в жидкой среде.
 - В. в твердой среде.
 - С. в жидкой, твердой или в газообразной среде.
12. В какую сторону смещается равновесие, если на равновесную систему оказано воздействие:
- А. в сторону, усиливающую данное воздействие.
 - В. в сторону, ослабляющую данное воздействие.
 - С. в сторону, исходных веществ.
13. Выберите правильный ответ. При увеличении концентрации азота равновесие в системе: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 - 92,4 \text{ кДж}$ сместится:
- А. в сторону продуктов реакции.
 - В. в сторону исходных веществ.
14. Выбрать правильный ответ. Энтропия - это термодинамическая функция, которая:
- А. характеризует энергетическое состояние системы.
 - В. является мерой неупорядоченности системы.
 - С. определяет направление химических реакций.
15. Определить молекулярную массу глюкозы, если осмотическое давление раствора содержащего 6 г. глюкозы в 1 л. раствора, равно 83140 Па при 27 °С:
- А. 170.
 - В. 150.
 - С. 180.
16. Адсорбцией называется:

- А. процесс сорбции, идущий на поверхности, который представляет собой увеличение концентрации на границе раздела фаз.
- В. поглощение каким-либо веществом других веществ.
- С. процесс сорбции, при котором поглощаемое вещество диффундирует в глубь поглотителя.
17. Как ускорить процесс растворения твердого вещества?
- А. измельчить.
- В. добавить катализатор.
- С. изменить РН раствора.
18. Выберите правильный ответ. Выражение скорости химической реакции: $2A + B = A_2B$:
- А. $V = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$
- В. $V = k \cdot [A] \cdot [B]^2$
- С. $V = k \cdot [A] \cdot [B]$
19. Выбрать правильный ответ. Суточная потребность человека в энергии при тяжелом физическом труде составляет:
- А. 2000-2800 ккал.
- В. 4000 - 5000 ккал.
- С. 3000 - 3600 ккал.
20. С какой целью используют тепловые балансы в общественном питании?
- А. для изучения процессов теплопередачи.
- В. при определении энергетических затрат расхода пара, воды, хладагентов.
- С. для определения количества теплоты необходимое для нагрева аппарата.
21. Процентная концентрация выражается:
- А. числом молей растворенного вещества в 100 г. раствора.
- В. числом граммов растворенного вещества в 1 л. раствора.
- С. числом граммов растворенного вещества в 100 г. раствора
22. Выберите правильный ответ. Концентрации ионов водорода $[H^+]$ — 10^{-2} моль/л, чему равна концентрация гидроксид-ионов $[OH^-]$?
- А. 10^{-10} моль/л.
- В. 10^{-8} моль/л.
- С. 10^{-12} моль/л.
23. Диффузия - это:
- А. самопроизвольный перенос вещества из области с меньшей концентрацией в область с большей концентрацией.
- В. самопроизвольный перенос вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией.
- С. самопроизвольный перенос вещества в область с одинаковой концентрацией.
24. Выберите правильный ответ. К катионным П.А.В. относятся:
- А. алкилсульфаты.
- В. соли аминов.

- С. мыла.
25. Выберите правильный ответ. Зависимость скорости химической реакции от температуры описывается уравнением :
- А. Вант-Гоффа.
 - В. Ван-Дер-Вальса.
 - С. Клапейрона-Менделеева.
26. Выбрать правильный ответ. Теплотой образования называют теплоту, которая:
- А. поглощается или выделяется при образовании химического соединения количеством вещества 1 моль из простых веществ.
 - В. поглощается при образовании химического соединения массой 1 г. из простых веществ.
 - С. выделяется при образовании химического соединения из сложных веществ.
27. Выберите правильный ответ. Температурой кипения называется:
- А. температура, при которой давление насыщенного пара становится равным внешнему давлению.
 - В. температура, при которой давление насыщенного пара неравно внешнему давлению.
 - С. температура равна 100 °С.
28. Выберите правильный ответ. Выражение константы равновесия для реакции: $A+2B \rightleftharpoons C$
- А.
$$K = \frac{[C]}{[A][B]^2}$$
 - В.
$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]}$$
 - С.
$$K = \frac{[C]}{[A]^2[B]}$$
29. Выберите правильный ответ. Газообразное состояние вещества характеризуется:
- А. полным отсутствием упорядоченности.
 - В. высокой степенью упорядоченности частиц.
 - С. колебательными и вращательными движениями частиц.
30. Выбрать правильный ответ. Энтальпия - это термодинамическая функция, которая:
- А. является мерой неупорядоченности системы.
 - В. характеризует энергетическое состояние системы при изобарно-изотермических условиях.
 - С. определяет направление самопроизвольного протекания химических процессов.

Вариант 2

1. Выберите правильный ответ. Механизм солюбилизации заключается в проникновении:
 - А. полярных молекул в неполярное ядро мицеллы.
 - В. неполярных молекул в полярное ядро мицеллы.
 - С. неполярных молекул в неполярное ядро мицеллы.
2. Как называются процессы, в которых происходит поглощение теплоты:
 - А. экзотермические.
 - В. эндотермические.
 - С. термохимические.
3. Выберите правильный ответ. По отношению к воде поверхностно-активными веществами являются:
 - А. белки и жиры.
 - В. сахароза и крахмал.
 - С. основание и аминокислоты.
4. Выберите правильный ответ. Осмос - это односторонняя диффузия:
 - А. растворителя в раствор через полупроницаемую перегородку.
 - В. вещества в раствор через полупроницаемую перегородку.
 - С. вещества в растворитель через полупроницаемую перегородку
5. В каком случае реакция считается эндотермической:
 - А. если $\Delta H < 0$.
 - В. если $\Delta H = 0$.
 - С. если $\Delta H > 0$.
6. Какой тип кристаллической решетки имеет поваренная соль (NaCl)
 - А. атомная.
 - В. молекулярная.
 - С. ионная.
7. Выберите правильный ответ. В процессе усвоения углеводов выделяется:
 - А. 16,5-17,2 кДж/моль.
 - В. 37,7 - 39,8 кДж/моль.
 - С. 25,5 - 30,2 кДж/моль.
8. Выберите правильный ответ. Набухание дрожжевых клеток происходит в результате:
 - А. экстракции.
 - В. адсорбции.
 - С. осмоса.
9. К гидрофобным адсорбентам относятся:
 - А. уголь, силикагель, тальк.
 - В. графит, уголь, тальк.
 - С. глина, тальк, графит.
10. Выберите правильный ответ. В 2 л. раствора содержится 6 г. NaCl. Какова молярная концентрация раствора?
 - А. 0,02 м.
 - В. 0,05м.

С. 0,04 м.

11. Выберите правильный ответ. В пищевой промышленности используются мицеллы П.А.В. для:

- А. понижения пластичности пищевых продуктов.
- В. повышения пластичности пищевых веществ.

12. Калорийностью питательных веществ называется:

- А. энергия, выделяемая при полном окислении 1 г. питательных веществ.
- В. энергия, выделяемая при полном окислении 1 моля питательных веществ.
- С. энергия, поглощаемая при полном окислении 1 г. питательных веществ.

13. Выберите правильный ответ. Выражение константы равновесия для реакции:

А.
$$K_p = \frac{[COCl_2]}{[CO][Cl_2]}$$

В.
$$K_p = \frac{[CO][Cl_2]}{[COCl_2]}$$

С.
$$K_p = \frac{[COCl_2]^2}{[CO][Cl_2]}$$

14. Чему равно изменение энтропии системы в результате химической реакции:

- А. сумме энтропии исходных веществ.
- В. сумме энтропии продуктов реакций за вычетом суммы энтропии исходных веществ.
- С. сумме энтропии продуктов реакции.

15. Выберите правильный ответ. В гомогенной системе скорость химической реакции: $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ равна:

- А. $V = k \cdot C_{H_2} \cdot C_{O_2}$
- В. $V = k \cdot C_{H_2} \cdot C_{O_2}$

16. Выберите правильный ответ. Диссоциацию хлорида натрия можно представить уравнением:

- А. $NaCl \leftrightarrow Na^+ + Cl^-$
- В. $Na_2CO_3 \leftrightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$
- С. $NaI \leftrightarrow Na^+ + I^-$

17. Выберите правильный ответ. С ростом длины углеводородного радикала П.А.В. адсорбция:

- А. увеличивается.
- В. уменьшается.
- С. не изменяется.

18. Для чего используют процесс экстракции в общественном питании?

- А. для извлечения ценных веществ, входящих в состав твердого тела.

- В. для растворения твердого тела в жидкости.
С. для получения пересыщенных растворов.
19. Выберите правильный ответ. Обратимыми называются реакции, которые могут идти:
- А. в прямом направлении.
 - В. в обратном направлении.
 - С. в двух взаимно противоположных направлениях.
20. Выберите правильный ответ. Энергозатраты человека на учебу составляют:
- А. 280 кДж.
 - В. 400кДж.
 - С. 460 кДж.
21. К гидрофильным адсорбентам относятся:
- А. уголь, графит, глина.
 - В. тальк, уголь, силикагель.
 - С. силикагель, глина и пористые слекла.
22. Как называется процесс извлечения сахара из свеклы, масел из семян?
- А. десорбция.
 - В. коагуляция.
23. Выберите правильный ответ. При повышении температуры вязкость:
- А. уменьшается.
 - В. увеличивается.
 - С. не изменяется.
24. Выберите правильный ответ. Система, состоящая из жидкостей, образующих однородный раствор:
- А. вода и уксусная эссенция.
 - В. вода и бензин.
 - С. вода и эфир.
25. Выберите правильный ответ. Поверхностной энергией называется:
- А. избыток энергии молекул.
 - В. избыток энергии атомов.
 - С. избыток энергии молекул поверхности тела.
26. Возможен ли вечный двигатель первого рода:
- А. да, возможен.
 - В. нет, не возможен.
 - С. возможен при определенных условиях.
27. Температура замерзания раствора с увеличением концентрации:
- А. понижается.
 - В. повышается.
 - С. не изменяется.
28. Выберите правильный ответ. Катализаторы - это вещества:
- А. увеличивающие скорость химических реакций.
 - В. замедляющие скорость химических реакций.
29. Выбрать правильный ответ. Основным источником энергии для человека является:

- А. химическая энергия, заключенная в продуктах питания.
 - В. солнечная энергия.
 - С. внутренняя энергия.
30. Выберите правильный ответ. Сколько граммов поваренной соли необходимо для приготовления 1 кг. 20% раствора?
- А. 100г.
 - В. 200 г.
 - С. 300г.

Вариант 3

1. Выберите правильный ответ. РН нейтрального раствора:
 - А. больше 7
 - В. меньше 7.
 - С. равно 7.
2. Укажите фермент, катализирующий превращение крахмала в сахар:
 - А. пепсин.
 - В. пталин.
 - С. уреаса.
3. Выберите правильный ответ. Для общественного питания основными тепловыми процессами являются:
 - А. варка и жарка.
 - В. диффузия и растворение.
 - С. адсорбция и десорбция.
4. Чему равна константа равновесия реакции: $A + B \rightleftharpoons C$, если равновесие концентрации (моль/л) $[A] = 0,12$; $[B] = 0,24$; $[C] = 0,295$.
 - А. 40,500 моль/л.
 - В. 42,679 моль/л.
 - С. 41,600 моль/л.
5. Выберите правильный ответ. Вязкость сиропа и меда зависит от концентрации:
 - А. белков.
 - В. Сахаров.
 - С. нектариновых веществ.
6. Выберите правильный ответ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации выражается законом:
 - А. Рауля.
 - В. Ньютона.
 - С. законом действия масс.
7. Выбрать правильный ответ. Энергетический баланс имеет следующее уравнение:
 - А. $Q_{\text{п}} = Q_{\text{р}} + Q_{\text{пот}}$
 - В. $Q = Q_{\text{р}} - Q_{\text{пот}}$
 - С. $Q_{\text{п}} = Q_{\text{р}}$

8. Выберите правильный ответ. П.А.В. применяется в пищевой промышленности:
- А. для набухания пищевых продуктов.
 - В. для улучшения качества продукции.
 - С. для получения растительных масел.
9. Во сколько раз возрастет скорость химической реакции при повышении температуры с 20 до 40°C, если температурный коэффициент скорости равен 3?
- А. в 6 раз.
 - В. в 9 раз.
 - С. в 4 раза.
10. Выберите правильный ответ. Закон Генри выражает зависимость:
- А. растворимости газов от давления.
 - В. растворимости газов от температуры.
 - С. растворимости газов от объема.
11. Выберите правильный ответ. Сорбцией называется процесс:
- А. поглощения веществ в жидкости.
 - В. самопроизвольного поглощения газов или растворенных веществ поверхностью твердых тел или жидкостью.
 - С. самопроизвольного выделения веществ поверхностью твердых тел или жидкостью.
12. Выберите правильный ответ. Какой раствор называется насыщенным?
- А. находящийся в равновесии с растворяющимся веществом.
 - В. находящийся в равновесии с растворителями.
13. Температура замерзания нормального коровьего молока равна:
- А. 0,54 °С - 0,58 °С.
 - В. 0,50 °С- 0,51 °С.
 - С. 0,34 °С- 0,41 °С.
14. От чего зависит поверхностная активность П.А.В.:
- А. от строения молекул.
 - В. от размера углеводородного радикала.
 - С. от химического состава.
15. Выберите правильный ответ. Высокмолекулярными называются вещества, имеющие молекулярную массу:
- А. 500 а.е.м..
 - В. 1300а.е.м..
 - С. 10000а.е.м..
16. Выберите правильный ответ. Поверхностное натяжение это:
- А. поверхностная энергия, отнесенная к единице поверхности.
 - В. энергия движения молекул внутри жидкости.
 - С. энергия межмолекулярных взаимодействий.
17. Выберите правильный ответ. Молярная концентрация выражается:
- А. числом молей растворенного вещества в 1 литре раствора.
 - В. числом граммов растворенного вещества в 100 г. раствора.

- С. числом грамм - эквивалентов растворенного вещества в 1 литре раствора.
18. Выберите правильный ответ. Температура замерзания раствора, содержащего 44 г. глюкозы $C_6H_{12}O_6$ в 0,2 кг. воды, равна:
- А. $-3,2^{\circ}C$.
 - В. $+6^{\circ}C$.
 - С. $-2,27^{\circ}C$.
19. Выберите правильный ответ. Ацетатная буферная система состоит из:
- А. NH_4OH и NH_4Cl .
 - В. CH_3COOH и CH_3COONa .
 - С. $NaHCO_3$ и H_2CO_3 .
20. Выберите правильный ответ. Натуральные В.М.С. - это:
- А. казеин, желатин.
 - В. глюкоза, сахароза.
 - С. амины, аминокислоты.
21. Константа диссоциации уксусной кислоты выражается уравнением:
- А.
$$K = \frac{[CH_3COO][H^+]}{[CH_3COOH]}$$
 - В.
$$K = \frac{[CH_3COO][H^-]}{[CH_3COOH]}$$
 - С.
$$K = \frac{[CH_3COO][H^+]}{[CH_3COO^-][H^+]}$$
22. Выберите правильный ответ. Осмотическое давление раствора, в 1 л. Которого содержится 0,2 молекул не электролита при температуре $17^{\circ}C$ равно:
- А. 400кПа.
 - В. 200кПа.
 - С. 482,2 кПа.
23. Выберите правильный ответ. При увеличении температуры равновесие в системе $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 - 92,4$ кДж сместиться:
- А. в сторону продуктов реакции.
 - В. в сторону исходных веществ
24. Выберите правильный ответ. Вязкость это:
- А. сопротивление, возникающая при движении одних слоев жидкости относительно других при ее перемещении.
 - В. сопротивление, возникающая при движении слоев жидкости относительно твердых тел.
 - С. сопротивление, возникающая при движении твердых тел в жидкости.
25. Выберите правильный ответ. Экстракция представляет собой:
- А. извлечение одного компонента из растворов с помощью эстрагентов.

- В. извлечение одного или нескольких компонентов из растворов или твердых тел с помощью эстрагентов.
- С. извлечение нескольких компонентов из растворов с помощью эстрагентов.
26. Выберите правильный ответ. Ионным производением воды называется:
- А. произведение концентраций ионов гидроксидов.
- В. произведение концентраций ионов водорода и ионов гидроксидов.
- С. произведение концентраций ионов водорода.
27. Выберите правильный ответ. Процесс поглощения влаги крупами называется:
- А. десорбцией.
- В. абсорбцией.
- С. адсорбцией.
28. Выберите правильный ответ. Аммиачная буферная система состоит из:
- А. NH_4OH и NH_4Cl .
- В. CH_3COOH и CH_3COONa .
- С. NaHCO_3 и H_2CO_3 .
29. Выберите правильный ответ. Ионообменная адсорбция применяется при:
- А. отчистки соков, сиропов, бульонов.
- В. консервировании и посоле продуктов.
- С. гидромеханической и тепловой обработки продуктов.
30. Выберите правильный ответ. Ограниченно растворяются в жидкостях:
- А. твердые вещества.
- В. жидкие вещества.
- С. аморфные вещества.

Коллоидная химия

Вариант 1

1. Выберите правильный ответ. К пенам относятся:
- А. сливочное масло.
- В. бисквитные торты.
- С. соусы.
2. Выберите правильный ответ. Явление синерезиса - это:
- А. отсеивание простокваши.
- В. получение соусов.
- С. получение бульонов.
3. В общественном питании электродиализ используют для:
- А. разделения веществ.
- В. обессоливание пищевых продуктов.
- С. для получения высококачественных продуктов.
4. Дисперсионная среда-это вещество:
- А. в котором распределена дисперсная фаза.

- В. которое распределено в дисперсной фазе.
 С. которое граничит с дисперсной фазой.
5. Выберите правильный ответ. Желатин растворяется:
 А. в холодной воде.
 В. в горячей воде.
 С. в теплой воде.
6. Какими способами получают сухое молоко, кровь, альбумин?
 А. диспергированием.
 В. высушиванием.
 С. эмульгированием.
7. Укажите формулу золя иодида серебра, полученного в избытке нитрата серебра:
 А. $\{T[AgI]_{(p-x)}NO_3^{3-}\}^{x+} xNO_3^-$
 В. $\{T[AgI]_{(p-x)}NO_3^-(p-x)Ag^+\}^{x+} xNO_3^-$
 С. $\{T[AgI]_{(p-x)}NO_3^- - (p-x)NO_3^-\}^{x+} xAg^+$
8. Выберите правильный ответ. Пептизация - это процесс перехода вещества:
 А. с геля в золь.
 В. из золя в гель.
 С. из геля в студень.
9. Выберите правильный ответ. Суспензиями называются дисперсные системы:
 А. с жидкой дисперсионной средой и твердой дисперсной фазой.
 В. с твердой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой.
 С. с жидкой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой.
10. Какой размер частиц имеют золи?
 А. 10^{-4} - 10^{-7} см.
 В. 10^{-7} - 10^{-9} см.
 С. менее 10^{-9} см.
11. Выберите правильный ответ. Метод нефелометрии основан на:
 А. измерении частиц дисперсной среды.
 В. измерения интенсивности рассеянного света.
 С. перемещения частиц дисперсной фазы в электрическом поле.
12. Укажите способ разрушения эмульсий:
 А. диспергирование.
 В. сбивание.
 С. центрифугирование.
13. Выберите правильный ответ. На предприятиях общественного питания в качестве пенообразователей используют:
 А. яичный и молочные белки.
 В. сахарную пудру.
 С. желатин.
14. К какому виду грубодисперсных систем относится хлеб?
 А. эмульсия.
 В. пена.

- С. порошок.
15. Выберите правильный ответ. Синерезисом называется явление разделение студня на:
- А. на три фазы.
 - В. на две фазы.
 - С. на четыре фазы.
16. Выберите правильный ответ. Коагуляцией называется:
- А. процесс разрушения коллоидных частиц, образование мелкий агрегатов с последующей потерей коллоидной системы седиментационной устойчивости.
 - В. процесс слипания коллоидных частиц, образование более крупных агрегатов с последующей потерей коллоидной системы седиментационной устойчивости.
17. Определите тип дисперсной системы, если дисперсионная среда - газообразная, дисперсная фаза - твердая:
- А. эмульсия.
 - В. суспензия.
 - С. аэрозоль.
18. Выберите правильный ответ. Диаметр капель дисперсной фазы эмульсии составляет:
- А. 10-10см.
 - В. 10-12см.
 - С. 10-5см.
19. Какими способами могут быть получены суспензии?
- А. диспергационным и конденсационным.
 - В. конденсационным и хроматографическим.
20. Выберите правильный ответ. Студни — это:
- А. однородные системы, в которых пространственную сетку образуют макромолекулы, связанные между собой силами межмолекулярного сцепления.
 - В. микрогетерогенные системы, в которых твердые частицы подвешены в жидкой дисперсной среде.

Вариант 2

1. Для каких растворов характерна способность застудневать?
- А. состоящих из шарообразных по форме частиц.
 - В. состоящих из палочковидных по форме частиц.
 - С. состоящий из палочковидных и лентообразных по форме частиц.
2. Дисперсная фаза - это:
- А. измельченное вещество.
 - В. твердое вещество.
 - С. жидкое вещество.
3. Укажите формулу мицеллы золя бромида серебра при избытке в растворе бромида калия:

- A. $\{T[AgBr]nBr^-(n-x)Br^-\}^{x+}xK^-$
 B. $\{T[AgBr]nAg^-(n-x)Ag^+\}xBr$
 C. $\{T[AgBr]nBr^-(n-x)K^+\}^{x-}xK^+$
4. Выберите правильный ответ. К эмульсиям относятся:
 A. сливочное масло.
 B. соусы.
 C. пивное сусло.
5. Укажите способ разрушения аэрозолей:
 A. фильтрация.
 B. осаждение.
 C. коагуляция.
6. Выберите правильный ответ. Явление синерезиса - это:
 A. образование эмульсии.
 B. обводнение крахмального клейстера в киселе.
 C. образование гелей.
7. Выберите правильный ответ. Дисперсной фазой в пенах является:
 A. жидкость.
 B. твердое вещество.
 C. газ.
8. Выберите правильный ответ. В общественном питании в качестве эмульгаторов применяют:
 A. сахар, поваренную соль.
 B. муку, крупы.
 C. желатин, яичный желток.
9. Какие факторы вызывают коагуляцию:
 A. нагревание, замораживание.
 B. центрифугирование, добавление электролитов.
 C. отстаивание, фильтрация.
10. Определите тип дисперсной системы если дисперсионная среда - жидкая, дисперсная фаза — жидкая:
 A. эмульсия.
 B. суспензия.
 C. аэрозоль.
11. Выберите правильный ответ. В общественном питании ультрафильтрацию используют для очистки:
 A. белков
 B. поваренной соли.
 C. воды.
12. Выберите правильный ответ. К эмульсиям относятся:
 A. мороженое.
 B. майонез.
 C. коктейль.
13. Какие пищевые продукты можно считать пенами?
 A. суфле, хлеб.
 B. молоко, масло.

- С. мука, яичный белок.
14. К какому виду грубодисперсных систем относится мука?
- А. пена.
 - В. порошок.
 - С. эмульсия.
15. Выберите правильный ответ. Процесс набухания протекает:
- А. самопроизвольно.
 - В. не самопроизвольно.
 - В)ограниченно.
16. Выберите правильный ответ. В процессе производства хлебобулочных изделий в качестве эмульгаторов используют:
- А. маргарин.
 - В. фосфолипиды.
 - С. альбумины.
17. Что называется порогом коагуляции?
- А. минимальная концентрация электролитов в растворе, вызывающая коагуляцию.
 - В. максимальная концентрация электролитов в растворе, вызывающая коагуляцию.
 - С. предельная концентрация электролитов в растворе, вызывающая коагуляцию.
18. Выберите правильный ответ. Седиментация - это:
- А. расслоение дисперсных систем под действием силы тяжести.
 - В. процесс выравнивания концентрации молекул под влиянием хаотичного движения.
 - С. удаления низкомолекулярных соединений из коллоидных растворов.
19. Укажите способ стабилизации эмульсий.
- А. сбивание.
 - В. центрифугирование.
 - С. использование эмульгаторов.
 - Д. фильтрование.
20. Выберите правильный ответ. В пищевой промышленности аэрозолей используют при:
- А. получении копченых мясных, рыбных изделий.
 - В. изготовление хлебобулочных изделий.
 - С. получение соусов, паст, майонеза.

Вариант 3

1. Какие пищевые продукты можно считать порошками:
- А. шоколад, сметана.
 - В. какао, крахмал.
 - С. протертый суп, хлеб.
2. Чем объясняется пенообразование в тесте?
- А. образованием углекислого газа при брожении теста.

- В. образованием воды при брожении теста.
С. образованием спирта при брожении.
3. Выберите правильный ответ. Примером пептизации в общественном питании является процесс:
- А. варки и жарки.
В. мойки посуды.
С. выпечки хлеба.
4. Выберите правильный ответ. В общественном питании седиментация необходима:
- А. когда требуется осветлить бульон, получить прозрачные напитки.
В. для получения высококачественных белков.
С. для обессоливания пищевых продуктов.
5. Выберите правильный ответ. Для приготовления вспененных кондитерских изделий в качестве пенообразователей используют:
- А. сперты, эфиры.
В. силиконовые масла.
С. белок, метилцеллюлозу.
6. Какие пищевые продукты являются студнями?
- А. кисель, сыр.
В. молоко, маргарин.
С. соус крахмал.
7. Выберите правильный ответ. Эмульсии состоят из:
- А. взаимно растворимых жидкостей.
В. взаимно нерастворимых жидкостей.
С. растворимых газов и жидкостей.
8. Укажите формулу мицеллы, золя, хлорида серебра, если стабилизатором является нитрат серебра.
- А. $\{T[AgCl]_{п}Ag^{+} (п - x) NO_3^{-}\}^{x+} xNO_3^{-}$
В. $\{T[AgCl]_{п}Ag^{+} (п - x) Ag^{+}\}^{x+} xNO_3^{-}$
С. $\{T[AgCl]_{п} NO_3^{-} (п - x) NO_3^{-}\} xAg^{+}$
9. Способность застудневать увеличивается:
- А. при повышении температуры.
В. при понижении температуры.
С. при постоянной температуре.
10. Выберите правильный ответ. Синерезису способствует:
- А. низкая температура и длительный покой системы.
В. высокая температура и длительный покой системы.
С. средняя температура и активные системы.
11. Выберите правильный ответ. Газообразная среда с распределенными в ней каплями жидкостями или частицами твердых веществ называется:
- А. эмульсией.
В. суспензией.
С. аэрозолем.
12. Выберите правильный ответ. Пены - это дисперсные системы, образованы:

- А. пузырьками газа, разделенными частичками твердого вещества.
В. пузырьками газа, разделенными тонкими пленками жидкости. В)
капельками жидкости и пузырьками газа.
13. В каком случае дисперсная система считается седиментационно-устойчивой.
А. если ее дисперсные частицы оседают
В. если ее дисперсные частицы укрупняются.
С. частицы не оседают
14. Выберите правильный ответ. Для обеспечения стабилизации эмульсий используют:
А. гидрофильные и гидрофобные ПАВ.
В. кислоты и щелочи.
С. растительные масла.
15. Выберите правильный ответ. При охлаждении желатин образует:
А. студни.
В. гели.
С. золи.
16. Выберите правильный ответ. В некоторых пищевых производствах в качестве поногасителей применяют:
А. водную эмульсию олеиновой кислоты.
В. этиловый спирт.
С. уксусную кислоту.
17. Выберите правильный ответ. Метод физической конденсации - это:
А. метод замены растворителя.
В. окислительно-восстановительный метод.
С. диспергационный метод.
18. Выберите правильный ответ. Капельки дисперсной фазы имеют форму:
А. многогранников.
В. тетраэдра.
С. сферы
19. Выберите правильный ответ. Набуханием называется процесс:
А. поглощение В.М.С. больших объемов низкомолекулярной жидкости.
В. поглощение низкомолекулярной жидкостью больших объемов В.М.С., сопровождающийся значительным увеличением объема низкомолекулярной жидкости.
20. Выберите правильный ответ. К пенам относятся:
А. крема.
В. соусы.
С. пасты.
D.

Аналитическая химия.
Качественный и количественный анализ
Вариант 1

1. Вещество, при диссоциации которого в качестве катиона образуется только катион водорода
а) кислота б) основание в) соль г) оксид
2. Укажите слабый электролит
а) CaCl_2 б) NaOH в) HNO_2 г) KOH
3. Какое вещество при диссоциации образует силикат – анион:
а) H_2SiO_3 б) BaSiO_3 в) FeS г) Na_2SiO_3
4. Молекула какого вещества при диссоциации по первой ступени образует катион с зарядом +1?
а) хлорид железа (III) б) сульфат меди (II)
в) фосфат кальция г) хлорид калия
5. Какая из перечисленных реакций возможна в водном растворе
а) $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$
б) $\text{ZnSO}_4 + \text{BaCl}_2 =$
в) $\text{Cr}(\text{OH})_2 + \text{KOH} =$
г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2 =$
6. Сущность какой реакции выражена следующим сокращенным ионным уравнением
$$\text{Ag}^+ + \text{Br}^- = \text{AgBr}$$

а) $\text{AgNO}_3 + \text{HBr} = \text{AgBr} + \text{HNO}_3$ в) $\text{AgCl} + \text{KBr} = \text{AgBr} + \text{KCl}$
б) $\text{AgCl} + \text{HBr} = \text{AgBr} + \text{HCl}$ г) $\text{Ag}_2\text{S} + \text{FeBr}_2 = 2\text{AgBr} + \text{FeS}$
7. На каком признаке основана кислотно-основная классификация катионов
а) на различной растворимости солей катионов
б) на различном отношении катионов к кислотам и щелочам
в) по окислительно-восстановительным свойствам
г) на различном отношении катионов к кислотам
8. Влияние мешающих ионов можно устранить
а) дроблением б) прикрытием в) маскировкой г) погашением
9. Во сколько раз увеличится скорость реакции
 $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ при увеличении концентрации реагентов в системе в 2 раза?
а) 10 б) 7 в) 4 г) 8
10. Равновесие обратимой реакции $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2 + \text{Q}$ сдвигается вправо при
а) увеличении концентрации углекислого газа
б) повышении температуры

в) увеличении концентрации водорода

г) увеличении концентрации CO

11. Какую реакцию в результате гидролиза должен иметь водный раствор KCN ?

а) щелочную б) кислую в) нейтральную г) нулевую

12. Гидролизу не подвергается

а) CsCl б) KF в) CH₃COONa г) (NH₄)₂SO₃

13. Групповой реактив на катионы 3 аналитической группы

а) HCl б) нет в) H₂SO₄(разб.) г) KOH

14. Какая реакция является окислительно-восстановительной?

а) PbO₂ + 4HCl = PbCl₄ + 2H₂O в) KOH + HCl = KCl + H₂O

б) 3HNO₂ = HNO₃ + 2NO + H₂O г) AgNO₃ + NaCl = AgCl + NaNO₃

15. Где процесс восстановления?

а) HClO₃ → Cl₂O₅

б) NH₃ → N₂

в) N₂O → HNO₂

г) HClO₄ → Cl₂

16. Центральный ион комплексного соединения

а) комплексообразователь б) катион

в) координатор г) навигатор

17. Заряд комплекса в K₂ [SiF₆]

а) +2 б) +4 в) -1 г) -2

18. [Pt(NH₃)₂Cl₂] называется

а) диаммин дихлорид платины (II)

б) хлорид аммиака платины (II)

в) диамминдихлорплатина (II)

г) амминдихлорид платины (II)

19. Основной операцией весового анализа не является

а) растворение б) осаждение в) фильтрование г) ионизация

20. Приёмом титриметрического анализа не является

а) прямое титрование

б) обратное титрование

в) заместительное титрование

г) стандартное титрование

Вариант 2

1. Вещество, при диссоциации которого в качестве аниона образуется только гидроксид-анион

а) кислота б) основание в) соль г) оксид

2. Укажите слабый электролит

а) HCl б) NH₄OH в) NaCl г) K₂SO₄

3. Какое вещество при диссоциации образует сульфат – анион:
 а) H_2SO_4 б) BaSO_4 в) FeS г) CaSO_3
4. Молекула какого вещества при диссоциации по первой ступени образует катион с зарядом 2^+ ?
 а) сульфит кальция в) соляная кислота
 б) фосфат натрия г) нитрат лития
5. Какая реакция возможна в водном растворе?
 а) $\text{NaNO}_3 + \text{ZnSO}_4 =$
 б) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{FeCl}_2 =$
 в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 г) $\text{KNO}_3 + \text{HNO}_3 =$
6. Сущность какой реакции выражена следующим сокращенным ионным уравнением
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$
 а) $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} = 3\text{KCl} + \text{Fe}(\text{OH})_3$
 б) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{KNO}_3$
 в) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 г) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
7. Аналитическим признаком присутствия искомого элемента не является
 а) образование осадков
 б) появление или изменение окраски раствора
 в) образование газов г) прозрачность раствора
8. В зависимости от избирательности аналитические реакции бывают
 а) единичными б) общими в) специфическими г) местными
9. Во сколько раз увеличится скорость реакции
 $2\text{NO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} = 2\text{NOCl}_{(г)}$ при увеличении концентрации NO в 5 раз ?
 а) 25 б) 45 в) 10 г) 20
10. Равновесие обратимой реакции $2\text{N}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{N}_2 + \text{O}_2 - Q$
 сдвигается вправо при
 а) увеличении концентрации азота
 б) понижении температуры
 в) увеличении концентрации кислорода
 г) повышении температуры
11. Какую реакцию в результате гидролиза должен иметь водный раствор NH_4NO_3 ?
 а) щелочную б) кислую в) нейтральную г) нулевую
12. Гидролизу не подвергается
 а) KCl б) KCN в) CH_3COOK г) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$,
13. Групповой реактив на катионы 2 аналитической группы

- а) HCl б) нет в) H₂SO_{4(разб.)} г) KOH
14. Какая реакция является окислительно-восстановительной?
 а) $PbCl_4 = PbCl_2 + Cl_2$ в) $PbO_2 + 4HCl = PbCl_2 + 2H_2O$
 б) $2PbS + 3O_2 = 2PbO + 2SO_2$ г) $PbCl_2 + 2KOH = Pb(OH)_2 + 2KCl$
15. Где процесс окисления?
 а) $SO_3 \longrightarrow H_2SO_4$
 б) $NO \longrightarrow N_2O$
 в) $SO_2 \longrightarrow H_2SO_4$
 г) $I_2O_7 \longrightarrow HIO_4$
16. Координируемые центральным ионом в комплексных соединениях ионы или молекулы

- а) комплексообразователи б) внутренние
 в) координаторы г) лиганды
17. Заряд комплекса в $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$
 а) +2 б) +4 в) -1 г) -2

18. $[PtCl_3(NH_3)_3]Br$ называется

- а) бромид триамминтрихлорплатины (IV)
 б) бромид – хлорид аммиака платины (IV)
 в) аммиак трихлорплатины(IV)
 г) бромид триамминтрихлорид платины (IV)
19. Требования к осаждаемой форме
 а) малая растворимость
 б) мелкокристаллическая структура
 в) большая растворимость
 г) высокое содержание определяемого вещества
20. Требованиям к реакциям, используемым в титриметрическом анализе не является
 а) реакции должны протекать быстро и практически до конца
 б) влияние посторонних веществ на ход реакции должно быть исключено
 в) вещества в реакциях должны реагировать в строго количественных соотношениях
 г) реакции должны проходить при нагревании

Вариант 3

1. Вещество, при диссоциации которого образуется катион металла и анион кислотного остатка
 а) кислота б) основание в) соль г) оксид

12. Гидролизу не подвергается
 а) NaCl б) KCN в) NH₄Cl г) (NH₄)₂CO₃,
13. Групповой реактив на катионы 1 аналитической группы
 а) HCl б) нет в) H₂SO_{4(разб.)} г) KOH
14. Какая реакция является окислительно-восстановительной?
 а) CaO + H₂O = Ca(OH)₂ в) CaO + CO₂ = CaCO₃
 б) 2Ca + O₂ = 2CaO г) CaO + SO₃ = CaSO₄
15. Где процесс окисления?
 а) HIO → I₂
 б) S → H₂S
 в) HI → KI
 г) I₂ → HIO₄
16. Комплексы не бывают
 а) нейтральные б) анионные в) катионные г) протонные
17. Заряд комплекса в [Pt(NH₃)₂]Cl₂
 а) +2 б) +4 в) -1 г) -2
18. Na₂Pb[Cu(NO₂)₆] называется
 а) гексанитрокупрат (II) натрия-свинца
 б) натрий-свинец нитрата меди (II)
 в) нитрит меди, натрия, свинца
 г) гексанитрит меди (II), натрия, свинца
19. Для получения крупнокристаллического осадка не требуется
 а) сильного пересыщения раствора
 б) нагревание раствора
 в) перемешивание раствора
 г) присутствия веществ, повышающих растворимость осадка
20. Индикаторы в титриметрическом анализе не бывают
 а) кислотнo-основные б) окислительно-восстановительные
 в) катионные г) комплексонометрические

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	А	б	в

2	В	б	б
3	Г	а	а
4	Г	а	а
5	Б	в	в
6	А	б	в
7	Б	г	г
8	В	в	а
9	В	а	а
10	Г	г	г
11	А	б	а
12	А	а	а
13	В	а	б
14	Б	а	б
15	Г	в	г
16	А	г	г
17	Г	а	а
18	В	а	а
19	Г	а	а
20	Г	г	в

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для дифференцированного зачета

Состав:

1. Паспорт
2. Задания для экзаменуемого
3. Условия выполнения
4. Критерии оценки
5. Вопросы к зачету

1. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Химия по специальности Поварское-кондитерское дело 43.02.15.

Умения, знания:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчёты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической

лаборатории.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные понятия и законы химии;
 - теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
 - понятие химической кинетики и катализа;
 - классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
 - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
 - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
 - гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
 - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
 - характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
 - свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
 - дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
 - роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
 - основы аналитической химии;
 - основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
 - назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
 - методику и технику выполнения химических анализов;
- приёмы безопасной работы в химической лаборатории.

Общие компетенции

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
- ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
- ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.09 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

2.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Примерные тесты для дифференцированного зачета

Вариант 1

1. Вещество, при диссоциации которого в качестве катиона образуется только катион водорода
а) кислота б) основание в) соль г) оксид
2. Укажите слабый электролит
а) CaCl_2 б) NaOH в) HNO_2 г) KOH
3. Какое вещество при диссоциации образует силикат – анион:
а) H_2SiO_3 б) BaSiO_3 в) FeS г) Na_2SiO_3
4. Молекула какого вещества при диссоциации по первой ступени образует катион с зарядом +1?
а) хлорид железа (III) б) сульфат меди (II)
в) фосфат кальция г) хлорид калия
5. Какая из перечисленных реакций возможна в водном растворе
а) $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$
б) $\text{ZnSO}_4 + \text{BaCl}_2 =$
в) $\text{Cr}(\text{OH})_2 + \text{KOH} =$
г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$
6. Сущность какой реакции выражена следующим сокращенным ионным уравнением
$$\text{Ag}^+ + \text{Br}^- = \text{AgBr}$$

а) $\text{AgNO}_3 + \text{HBr} = \text{AgBr} + \text{HNO}_3$ в) $\text{AgCl} + \text{KBr} = \text{AgBr} + \text{KCl}$
б) $\text{AgCl} + \text{HBr} = \text{AgBr} + \text{HCl}$ г) $\text{Ag}_2\text{S} + \text{FeBr}_2 = 2\text{AgBr} + \text{FeS}$
7. На каком признаке основана кислотно-основная классификация катионов
а) на различной растворимости солей катионов
б) на различном отношении катионов к кислотам и щелочам
в) по окислительно-восстановительным свойствам

- г) на различном отношении катионов к кислотам
8. Влияние мешающих ионов можно устранить
 а) дроблением б) прикрытием в) маскировкой г) погашением
9. Во сколько раз увеличится скорость реакции
 $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ при увеличении концентрации реагентов в системе в 2 раза ?
 а) 10 б) 7 в) 4 г) 8
10. Равновесие обратимой реакции $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2 + \text{Q}$ сдвигается вправо при
 а) увеличении концентрации углекислого газа
 б) повышении температуры
 в) увеличении концентрации водорода
 г) увеличении концентрации CO
11. Какую реакцию в результате гидролиза должен иметь водный раствор KCN ?
 а) щелочную б) кислую в) нейтральную г) нулевую
12. Гидролизу не подвергается
 а) CsCl б) KF в) CH_3COONa г) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$
13. Групповой реактив на катионы 3 аналитической группы
 а) HCl б) нет в) H_2SO_4 (разб.) г) KOH
14. Какая реакция является окислительно-восстановительной?
 а) $\text{PbO}_2 + 4\text{HCl} = \text{PbCl}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ в) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 б) $3\text{HNO}_2 = \text{HNO}_3 + 2\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ г) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
15. Где процесс восстановления?
 а) $\text{HClO}_3 \longrightarrow \text{Cl}_2\text{O}_5$
 б) $\text{NH}_3 \longrightarrow \text{N}_2$
 в) $\text{N}_2\text{O} \longrightarrow \text{HNO}_2$
 г) $\text{HClO}_4 \longrightarrow \text{Cl}_2$
16. Центральный ион комплексного соединения
 а) комплексообразователь б) катион
 в) координатор г) навигатор
17. Заряд комплекса в $\text{K}_2\left[\text{SiF}_6\right]$
 а) +2 б) +4 в) -1 г) -2
18. $\left[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2\right]$ называется
 а) диаммин дихлорид платины (II)
 б) хлорид аммиака платины (II)
 в) диамминдихлорплатина (II)
 г) амминдихлорид платины (II)
19. Основной операцией весового анализа не является

- а) растворение б) осаждение в) фильтрование г) ионизация
20. Приёмом титриметрического анализа не является
 а) прямое титрование
 б) обратное титрование
 в) заместительное титрование
 г) стандартное титрование
- 21 Система, которая может обмениваться с окружающей средой и веществом и энергией
 а) открытая система б) закрытая система в) система г) изолированная система
22. Функцией состояния термодинамической системы не является
 а) работа б) внутренняя энергия в) энтальпия г) энтропия
23. Закон, устанавливающий постоянство (неуничтожимость) энергии, при взаимных превращениях её различных форм
 а) закон Гесса б) первый закон термодинамики в) второй закон термодинамики
 г) закон Гиббса
24. Стремление системы к состоянию максимальной беспорядочности распределения частиц отражает функция состояния
 а) внутренняя энергия б) энтропия в) энтальпия г) энергия Гиббса
25. Исходя из уравнения реакции $2C_{(графит)} + 2H_{2(г)} \rightleftharpoons C_2H_{4(г)}$
 $\Delta H = 52,3 \text{ кДж}$ стандартная энтальпия образования этилена равна
 а) $-104,6 \text{ кДж/моль}$ б) $-52,3 \text{ кДж/моль}$ в) $52,3 \text{ кДж/моль}$ г) $104,6 \text{ кДж/моль}$
26. При 0° вода может находиться в трёх агрегатных состояниях: твёрдом, жидком, газообразном. Минимальная энтропия будет у :
 а) пара б) воды в) льда г) одинакова у всех
27. Следствием закона Гесса является то, что тепловой эффект реакции равен...
 а) теплотам образования продуктов реакции
 б) сумме теплот образования продуктов реакции минус сумма теплот образования исходных веществ
 в) теплотам образования исходных веществ
 г) сумме теплот образования продуктов реакции и теплот образования исходных веществ

28. Скорость химической реакции не зависит от
а) природы реагирующих веществ б) концентрации реагирующих веществ
в) катализатора г) типа реакции

29. Константа скорости химической реакции...
а) численно равна скорости данной реакции при концентрации всех исходных веществ равной 1
б) не зависит от тех же факторов, что и скорость реакций (кроме концентрации реагирующих веществ и времени)
в) не является определённой величиной
г) не может характеризовать данную реакцию (при постоянной температуре и постоянстве других условий)

30. Отметьте неверное утверждение: катализатор...
а) увеличивает скорость прямой и обратной реакции
б) снижает энергию активации
в) уменьшает время достижения равновесия
г) сдвигает равновесие в сторону продукта реакции

31. Раствор начинает кипеть, когда давление пара растворителя над раствором станет
а) равным давлению пара растворённого вещества
б) равным внешнему давлению
в) больше давления пара растворённого вещества
г) больше внешнего давления

32. Примеры растворов, близких по свойствам к идеальным являются
а) гексана в гептане б) ацетона в хлороформе
в) этилового спирта в воде г) ацетальдегида в воде

33. Эндотермическим процессом является реакция
а) $2 \text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3 \text{H}_2$ б) $2 \text{N}_2 + \text{O}_2 = 2 \text{N}_2\text{O}$
в) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$ г) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$

34. 35. Для системы, находящейся в равновесии
а) $\Delta G = 0$ б) $\Delta G = 1$ в) $\Delta G > 0$ г) $\Delta G < 0$

35. Равновесие реакции $\text{H}_2 + \text{J}_2 = 2 \text{HJ}$ сместится вправо при...
а) увеличении давления б) уменьшении давления
в) добавлении HJ г) добавлении J_2

36. Единица измерения поверхностного натяжения
а) Дж/м² б) Дж/м³ в) Дж/м г) Дж

37. С повышением температуры поверхностное натяжение чистых жидкостей
а) возрастает б) не изменяется в) уменьшается г) изменяется
периодически

38. Наука о дисперсных системах и поверхностных явлениях, возникающих на
границах раздела фаз
а) коллоидная химия б) физическая химия в) неорганическая химия г)
общая химия

39. Строение коллоидной частицы на примере золя AgJ
$$\text{AgNO}_3 + \text{NaJ} = \text{AgJ} + \text{NaNO}_3$$

- а) $\{ [\text{AgJ}]_m \text{ nAg}^+ (\text{n-x})\text{NO}_3^- \}^{x+}$ б) $\{ [\text{AgJ}]_m \text{ nAg}^+ \}$
в) $[\text{AgJ}]_m$ г) $\{ [\text{AgJ}]_m \text{ nAg}^+ (\text{n-x}) \text{NO}_3^- \}^{x+} \text{ x NO}_3$

40. Ошибочно утверждение, что коллоидные растворы
а) проходят через бумажные фильтры в) седиментационно устойчивы
б) подвергаются диализу г) термодинамически
устойчивы

41. Молекулы поверхностного слоя обладают
а) меньшей энергией по сравнению с молекулами внутри фазы
б) большей энергией по сравнению с молекулами внутри фазы
в) энергией, одинаковой с энергией молекул внутри фазы
г) в зависимости от природы вещества могут обладать большей или
меньшей энергией-
ей по сравнению с молекулами внутри фазы

42. Методом очистки зелей не является
а) диализ б) ультрафильтрация
в) гиперфильтрация (обратный осмос) г) центрифугирование

Вариант2

1. Вещество, при диссоциации которого в качестве аниона образуется
только гидроксид-анион

- а) кислота б) основание в) соль г) оксид

2. Укажите слабый электролит

- а) HCl б) NH₄OH в) NaCl г) K₂SO₄
3. Какое вещество при диссоциации образует сульфат – анион:
а) H₂SO₄ б) BaSO₄ в) FeS г) CaSO₃
4. Молекула какого вещества при диссоциации по первой ступени образует катион с зарядом 2⁺ ?
а) сульфит кальция в) соляная кислота
б) фосфат натрия г) нитрат лития
5. Какая реакция возможна в водном растворе?
а) NaNO₃ + ZnSO₄ =
б) K₂SO₄+FeCl₂ =
в) Na₂CO₃+H₂SO₄ =
г) KNO₃+ HNO₃=
6. Сущность какой реакции выражена следующим сокращенным ионным уравнением
 $Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2$
а) $FeCl_3 + 3KOH = 3KCl + Fe(OH)_3$
б) $Fe(NO_3)_2 + 2KOH = Fe(OH)_2 + 2KNO_3$
в) $Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$
г) $Fe(NO_3)_2 + Mg(OH)_2 = Fe(OH)_2 + Mg(NO_3)_2$
7. Аналитическим признаком присутствия искомого элемента не является
а) образование осадков
б) появление или изменение окраски раствора
в) образование газов г) прозрачность раствора
8. В зависимости от избирательности аналитические реакции бывают
а) единичными б) общими в) специфическими г) местными
9. Во сколько раз увеличится скорость реакции
 $2NO_{(г)} + Cl_{2(г)} = 2NOCl_{(г)}$ при увеличении концентрации NO в 5 раз ?
а) 25 б) 45 в) 10 г) 20
10. Равновесие обратимой реакции $2N_2O \rightleftharpoons 2N_2 + O_2 - Q$
сдвигается вправо при
а) увеличении концентрации азота
б) понижении температуры
в) увеличении концентрации кислорода
г) повышении температуры
11. Какую реакцию в результате гидролиза должен иметь водный раствор NH₄NO₃ ?
а) щелочную б) кислую в) нейтральную г) нулевую
12. Гидролизу не подвергается

- а) KCl б) KCN в) CH₃COOK г) (NH₄)₂CO₃,
13. Групповой реактив на катионы 2 аналитической группы
а) HCl б) нет в) H₂SO₄(разб.) г) KOH
14. Какая реакция является окислительно-восстановительной?
а) PbCl₄ = PbCl₂ + Cl₂ в) PbO₂ + 4HCl = PbCl₂ + 2H₂O
б) 2PbS + 3O₂ = 2PbO + 2SO₂ г) PbCl₂ + 2KOH = Pb(OH)₂ + 2KCl
15. Где процесс окисления?
а) SO₃ → H₂SO₄
б) NO → N₂O
в) SO₂ → H₂SO₄
г) I₂O₇ → HIO₄
16. Координируемые центральным ионом в комплексных соединениях ионы или молекулы
а) комплексообразователи б) внутренние
в) координаторы г) лиганды
17. Заряд комплекса в $\left[\begin{array}{cc} \text{Co(NH}_3)_5\text{Br} & \text{SO}_4 \\ \text{в) } -1 & \text{г) } -2 \end{array} \right]$
а) +2 б) +4
18. $\left[\text{PtCl}_3(\text{NH}_3)_3 \right] \text{Br}$ называется
а) бромид триамминтрихлорплатины (IV)
б) бромид – хлорид аммиака платины (IV)
в) аммиак трихлорплатины(IV)
г) бромид триамминтрихлорид платины (IV)
19. Требования к осаждаемой форме
а) малая растворимость
б) мелкокристаллическая структура
в) большая растворимость
г) высокое содержание определяемого вещества
20. Требованием к реакциям, используемым в титриметрическом анализе не является
а) реакции должны протекать быстро и практически до конца
б) влияние посторонних веществ на ход реакции должно быть исключено
в) вещества в реакциях должны реагировать в строго количественных соотношениях
г) реакции должны проходить при нагревании
21. Закрытая система с внешней средой
а) обменивается энергией и не обменивается веществом
б) обменивается энергией и веществом

- в) не обменивается ни веществом , ни энергией
г) обменивается только веществом
22. Функцией состояния термодинамической системы не является
а) теплота б) энтропия в) энтальпия г) внутренняя энергия
23. Закон, отражающий зависимость между работой, теплотой, внутренней энергией системы...
а) закон Гесса б) второй закон термодинамики в) первый закон термодинамики
г) закон Гиббса
- 24.. Для изолированной системы:
а) $U = 0$ б) $\Delta U = 0$ в) $U \neq \text{const.}$ г) $\Delta U > 0$
25. Для получения 1132 кДж тепла по реакции
- $$2 \text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2 \text{NO}_{2(г)} \quad \Delta H = 566 \text{ кДж}$$
- необходимо затратить кислорода в объёме...
- а) 11,2 л б) 22,4 л в) 5,6 л г) 44,8 л
26. Процесс, протекающий с увеличением энтропии
а) конденсация б) кристаллизация в) синтез белка из аминокислот г) плавление
27. Тепловой эффект реакции не зависит от
а) агрегатного состояния исходных веществ
б) агрегатного состояния продуктов реакции
в) температуры
г) числа стадий химического процесса
28. Скорость химической реакции с увеличением времени её протекания
а) увеличивается
б) изменяется периодически
в) уменьшается
г) не изменяется
29. Для гомогенной реакции с повышением температуры на 10° скорость реакции увеличивается в
а) 1,5-2 раза б) 2-4 раза в) 2-6 раз г) 10 раз
30. Для увеличения выхода продукта реакции
- $$2 \text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(тв)} \text{ ----- } 2 \text{PbO}_{(тв)} + 4 \text{NO}_{2(тв)} + \text{O}_{2(г)} \quad \Delta H > 0$$

- а) увеличить давление б) ввести катализатор
 в) уменьшить температуру г) увеличить температуру
31. Температура кипения раствора нелетучего соединения
 а) равна температуре кипения растворителя
 б) ниже температуры кипения растворителя
 в) выше температуры кипения растворителя
 г) в зависимости от природы вещества может быть как выше, так и ниже температуры кипения растворителя
32. Примеры растворов, близких по свойствам к идеальным являются
 а) метанола в этаноле б) бензола в хлороформе
 в) метанола в воде г) формальдегида в воде
33. Экзотермическим процессом является реакция.
 а) $N_2 + 3 H_2 = 2 NH_3$ в) $CaCO_3 = CaO + CO_2$
 б) $Fe(OH)_3 = Fe_2 O_3 + H_2 O$ г) $AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$
34. Для системы, находящейся в равновесии
 а) $k_{равн.} = 1$ б) $k_{равн.} > 1$ в) $k_{равн.} < 1$ г) $k_{равн.} = 0$
35. Равновесие реакции $2 HCl = H_2 + Cl_2$ сместится вправо при...
 а) увеличении давления б) уменьшении давления
 в) добавлении хлора г) отведении хлора
36. Единица измерения поверхностного натяжения
 а) н/м б) н/м² в) н/м³ г) н
37. Поверхностное натяжение тем больше, чем
 а) больше межмолекулярное взаимодействие внутри жидкости
 б) меньше межмолекулярное взаимодействие внутри жидкости
 в) выше температура г) больше площадь межфазной поверхности
38. Не является содержанием коллоидной химии
 а) состав, строение и свойства коллоидных частиц
 б) взаимодействие частиц с дисперсионной средой
 в) контактное взаимодействие частиц друг с другом, приводящее к образованию коллоидных структур
 г) строение атома
39. Строение коллоидной частицы на примере золя $Fe(OH)_3$
 а) $\{ [Fe(OH)_3]_m nFeO^+ (n-x) Cl^- \}^+ x Cl^-$ б) $\{ [Fe(OH)_3]_m nFeO^+ \}$

7. Химическими реакциями, не применяемыми в качественном анализе являются

- а) реакции ионного обмена б) реакции комплексообразования
в) окислительно-восстановительные г) цепные реакции

5. Анионы в качественном анализе классифицируют по

- а) растворимости солей б) отношению к щелочам
в) отношению к солям г) отношению к катионам

6. Во сколько раз увеличится скорость реакции $2\text{NO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} = 2\text{NOCl}_{(г)}$ при повышении давления (равносильно повышению концентраций) в 3 раза ?

- а) 27 б) 45 в) 12 г) 21

7. Равновесие обратимой реакции $2\text{CH}_4 \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2 - Q$ сдвигается вправо при

- а) увеличении концентрации ацетилена
б) увеличении концентрации водорода
в) уменьшении температуры
г) увеличении температуры

11. Какую реакцию в результате гидролиза должен иметь водный раствор Na_3PO_4 ?

- а) щелочную б) кислую в) нейтральную г) нулевую

12. Гидролизу не подвергается

- а) NaCl б) KCN в) NH_4Cl г) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$,

13. Групповой реактив на катионы 1 аналитической группы

- а) HCl б) нет в) H_2SO_4 (разб.) г) KOH

14. Какая реакция является окислительно-восстановительной?

- а) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ в) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
б) $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$ г) $\text{CaO} + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4$

15. Где процесс окисления?

- а) $\text{HI} \rightarrow \text{I}_2$
б) $\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$
в) $\text{HI} \rightarrow \text{KI}$
г) $\text{I}_2 \rightarrow \text{HIO}_4$

16. Комплексы не бывают

- а) нейтральные б) анионные в) катионные г) протонные

17. Заряд комплекса в $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_2$
а) +2 б) +4 в) -1 г) -2

18. $\text{Na}_2\text{Pb}[\text{Cu}(\text{NO}_2)_6]$ называется

- а) гексанитрокупрат (II) натрия-свинца
- б) натрий-свинец нитрата меди (II)
- в) нитрит меди, натрия, свинца
- г) гексанитрит меди (II), натрия, свинца

19. Для получения крупнокристаллического осадка не требуется

- а) сильного пересыщения раствора
- б) нагревание раствора
- в) перемешивание раствора
- г) присутствия веществ, повышающих растворимость осадка

20. Индикаторы в титриметрическом анализе не бывают

- а) кислотно-основные б) окислительно-восстановительные
- в) катионные г) комплексонометрические

21. Изолированная система с внешней средой

- а) не обменивается ни веществом, ни энергией
- б) обменивается только веществом
- в) обменивается энергией и не обменивается веществом
- г) обменивается и веществом и энергией

22. Энергия, которой обладает система, находящаяся при постоянном давлении это

- а) энтальпия б) работа в) теплота г) сила

23. Первый закон термодинамики имеет выражение

- а) $Q = \Delta U + A$ б) $\Delta Q = \Delta U + \Delta A$ в) $Q = U + A$ г) $\delta Q = \delta U + \delta A$

24. Термохимическое уравнение не указывает

- а) тепловой эффект реакции б) изменение энтальпии
- в) реальные количества веществ, участвующих в реакции (дробные коэффициенты)
- г) способ образования реагентов

25. Количество теплоты, выделившееся при сгорании 64 г ромбической серы при стандартных условиях



- а) 593,6 кДж б) – 296,8 кДж в) 148,4 кДж г) 0

26. Различие между величинами внутренней энергии и энтальпии существует в

- а) газообразных системах б) системах жидкостных
в) системах твёрдых тел
г) системах, состоящих из жидких и твёрдых тел

27. Процесс, протекающий с уменьшением энтропии

- а) растворение кристаллов в) испарение
б) разложение известняка г) полимеризация этилена

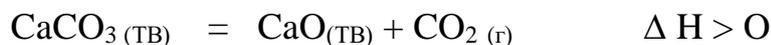
28. Закон действующих масс устанавливает зависимость между скоростью химической реакции и...

- а) температурой в) массой реагирующих веществ
б) временем г) концентрацией реагирующих веществ

29. Для гомогенной реакции скорость её увеличивается в 2 – 4 раза при увеличении температуры на

- а) 10 градусов б) 5 градусов в) 6 градусов г) 35 градусов

30. Для увеличения выхода продукта реакции



- а) повысить давление б) добавить углекислого газа
в) понизить температуру г) повысить температуру

31. С повышением температуры растворимость в воде большинства твёрдых веществ

- а) увеличивается б) уменьшается в) проходит через максимум г) не изменяется

32. Примерами растворов, близкими по свойствам к идеальным являются

- а) гексана в гептане в) ацетона в хлороформе
в) этилового спирта в воде г) метанола в воде

33. Эндотермическим процессом является :



34. Для системы, находящейся в равновесии

- а) $k_{\text{равн.}} = 1$ б) $\Delta G = 1$ в) $k_{\text{равн.}} = 0$ г) $\Delta G > 0$

5	б	в	в
6	а	б	в
7	б	г	г
8	в	в	а
9	в	а	а
10	г	г	г
11	а	б	а
12	а	а	а
13	в	а	б
14	б	а	б
15	г	в	г
16	а	г	г
17	г	а	а
18	в	а	а
19	г	а	а
20	г	г	в
21	а	а	а
22	а	а	а
23	б	в	а
24	б	б	г
25	б	г	а
26	в	г	а
27	б	г	г
28	г	в	г
29	а	б	а
30	г	г	г
31	б	в	а
32	а	а	а
33	а	а	б
34	а	а	а
35	г	г	б
36	а	а	а
37	в	а	б
38	а	г	в
39	а	г	г
40	г	в	в
41	б	в	г
42	г	а	г

3. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

Количество вопросов:

для тестов - не менее 3 вариантов тестов

Количество тестовых заданий в зависимости от объема изучаемой дисциплины:

От 32 до 56 часов – минимум 60 вопросов;

От 57 до 120 часов – минимум 120 вопросов;

От 121 до 200 часов – минимум 160 вопросов

Максимум 200 вопросов.

Все тестовые задания должны быть закрытого типа, т.е. содержать один правильный вариант ответа из четырех предложенных вариантов.

Время выполнения задания 2 часа

Оборудование :

Бумага, шариковая ручка, бланки и пр.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Каждый вопрос оценивается по 1 баллу.

<i>Процент выполнения</i>	<i>Количество баллов</i>	<i>Оценка</i>
<i>90 – 100%</i>	<i>40 – 42 балла</i>	<i>«5»</i>
<i>80 - 89%</i>	<i>34 – 39 балла</i>	<i>«4»</i>
<i>70 – 79%</i>	<i>29 – 33 балла</i>	<i>«3»</i>
<i>Менее 69%</i>	<i>Менее 29 баллов</i>	<i>«2»</i>

Отметка по дисциплине

5. ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов.

2. Дисперсные системы, их классификация, основные особенности дисперсных систем.

3. Первый закон термодинамики.

4. Предмет и задачи аналитической химии. Связь аналитической химии с другими науками. Значение аналитической науки.

5. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения, их особенности.
6. Дисперсные пищевые системы.
7. Энтальпия образования, разложения, сгорания, растворения.
8. Физические и химические методы анализа. Физико-химический метод.
9. Второй закон термодинамики. Самопроизвольные процессы. Свободная и связанная энергия. Энтропия.
10. Коллоидные растворы, коллоидное состояние вещества, его особенности. Коллоидные системы пищевых продуктов.
11. Типы химических связей. Агрегатные состояния вещества, их общая характеристика.
12. Направление аналитических реакций. Реакции ионного обмена. Первая аналитическая группа катионов (ион натрия, ион калия, ион аммония и др.)
13. Газообразное состояние вещества. Идеальный газ, основные законы идеального газа.
14. Адсорбция. Адсорбция растворённого вещества на границе жидкость- газ.
15. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей: изотропность. Внутреннее строение, ассоциация, температура кипения.
16. Вторая аналитическая группа катионов (ионы кальция, стронция бария) реактивы на катионы этой группы. Основные реакции на катионы кальция, стронция, бария.
17. Поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Поверхностно-активные вещества. Их роль в технологии продуктов общественного питания: эмульгирование, пенообразование.
18. Адсорбция. Адсорбция газа на твердом адсорбенте.
19. Вязкость жидкостей, ее зависимость от различных факторов. Метод определения относительной вязкости.
20. Электролитическая диссоциация воды. Понятие о концентрации, ионов водорода и гидроксидов в водных растворах. Ионное произведение воды.
21. Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния, переход одного состояния в другое.
22. Адсорбция. Ионная адсорбция, факторы, влияющие на ионную адсорбцию. Практическое применение. Катиониты и аниониты.
23. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, влияние температуры на скорость химической реакции.
24. pH – важный фактор , обуславливающий течение аналитических реакций. Определение pH среды.
25. Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и отрицательные, условия их действия.
26. Коагуляция. Причины, вызывающие коагуляцию.
27. Гидролиз солей.
28. Третья аналитическая группа катионов.(ионы алюминия, хрома, железа, цинка, марганца, никеля, кобальта. титана.)

29. Молярная доля. Титр. Моляльность раствора.
30. Суспензия, классификация, методы изучения, свойства, агрегатная устойчивость, стабилизаторы суспензии. Методы разрушения суспензий. Суспензия в пищевой промышленности.
31. Растворы. Способы выражения состава растворов. Что означает молярная концентрация раствора, массовая доля растворённого вещества?
32. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.
33. Кондуктометрия. Практическое применение.
34. Молекулярно – кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение.
35. Электроды. Электродный потенциал, ряд напряжений. Нормальный водородный электрод.
36. Двойные соли и комплексные соединения катионов третьей аналитической группы. Методы разрушения и образования комплексов.
37. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители.
38. Аэрозоли, классификация, методы получения, устойчивость, методы разрушения. Практическое применение аэрозолей.
39. Коррозия металлов. Виды коррозии, способы борьбы с коррозией.
40. Коллоидные поверхностно- активные вещества (ПАВ), их классификация, свойства растворов. Применение коллоидных ПАВ.
41. Электролиз. Реакции, идущие на электродах. Значение электролиза.
42. Сыпучие пищевые массы.
43. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
44. Получение и очистка дисперсных систем.
45. Высоко - молекулярные соединения (ВМС) , особенности строения молекул полимеров, набухание, степень набухания, зависимость набухания от состава и строения полимера.
46. Особенности, характерные для пищевых масс как дисперсных систем
47. Адсорбция. Физическая адсорбция. Хемосорбция.
48. Электрофорез. Электроосмос. Для каких целей применяются эти явления в пищевой промышленности?
49. Диффузия. Применение диффузии в пищевой промышленности.
50. Устойчивость дисперсных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем.
51. Сыпучие пищевые массы.
52. Получение и очистка дисперсных систем.

