

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.09.2023 14:31:27
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

Приложение 1
ФОС входит в состав рабочей
программы дисциплины
«Физическая и коллоидная химия»

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Землеустройства, кадастров и экологии

**Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по
дисциплине «Физическая и коллоидная химия»**

**Направление подготовки / специальность: 19.03.03 Продукты питания из
животного происхождения**

**Направленность (профиль) Технология продуктов питания животного
происхождения
Квалификация Бакалавр**

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары, 2022

Составитель: Прокопьева М.В.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» для обучающихся направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / Сост. Прокопьева М.В. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2022. – 20 с.

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и рабочей программой дисциплины «Физическая и коллоидная химия». Предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Объектами контроля выступают компетенции, в соответствии с ОПОП ВО и рабочей программы дисциплины, а объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися в рамках сформированности этих компетенций. Фонд содержит задания и критерии оценивания для каждой формы оценочного средства.

Утвержден методической комиссией факультета биотехнологий и агрономии.

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет», 2022

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ОПОП ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств» по дисциплине «Физическая и коллоидная химия», являющийся неотъемлемой частью рабочей программы настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

- а) паспорт фонда оценочных средств;
- б) фонд текущего контроля (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы).

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к экзамену и критерии оценивания.

1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма контроля
Формы текущего контроля
Опрос
Тестирование
Текущие контрольные работы
Оформление отчета и защита лабораторной работы
Работа в MOODLE
Формы промежуточного контроля
Экзамен

Объектами контроля выступают компетенции, в соответствии с ОПОП ВО и рабочей программой дисциплины, а объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися в рамках сформированности этих компетенций.

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля

Для очной формы обучения (на один семестр)

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			

Опрос	5	2	10
Тестирование в MOODLE	17	1	17
Контрольные работы	2	5	10
Оформление отчета и защита лабораторной работы.	11	3	33
Итого за семестр			70
Экзамен	1	30	30
Итого			100

Учебным планом предусмотрен вид промежуточной аттестации – ЭКЗАМЕН. Студенты, набравшие в семестре менее 51 баллов, считаются не аттестованными по результатам работы в семестре.

Таблица перевода балльно-рейтинговой системы оценки знаний в пятибалльную систему:

Общая сумма баллов	Итоговая оценка
51-70	3
71-85	4
86-100	5

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с Уставом университета, локальными нормативными актами университета и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету/экзамену. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на **экзамен** в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- опрос
- тестирование в MOODLE;
- оформление отчета и защита лабораторной работы;
- текущие контрольные работы.

Далее преподаватель указывает все виды заданий для проведения текущего контроля и подробно расписываются каждая форма текущего контроля и приводятся критерии оценивания.

Опрос

Опрос по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» используется в качестве формы контроля на каждом занятии. Опрос проводится в начале каждого лабораторного занятия по предыдущим темам. Вопросы к занятиям включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, на практических занятиях.

Перечень вопросов, выносимых на опрос

1. Энергетика химических процессов (химическая термодинамика). Основные понятия и законы.
2. Приложение I начала термодинамики к химии. Термохимия. Закон Гесса и следствие из него.
3. Второе начало термодинамики. Возможность и направленность реакций. Свободная энергия Гиббса, энтропия.
4. Кинетика химических реакций. Понятие о средней и истинной скорости.
5. Факторы, определяющие скорость химической реакции.
6. Влияние концентрации на скорость химической реакции. Закон действующих масс.
7. Физический смысл константы скорости реакции.
8. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.
9. Уравнение Аррениуса, физический смысл энергии активации. Механизм реакций.
10. Сложные реакции (классификация).
11. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
12. Термодинамика химического равновесия. Изотерма, изобара и изохора реакций.
13. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ.
14. Механизм действия катализаторов.
15. Понятие о растворах. Способы выражения концентрации растворов.
16. Температура замерзания и кипения растворов. Криоскопия и эбулиоскопия. Осмос. Осмотическое давление.
17. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
18. Буферные растворы. Биологическое значение буферных систем.
19. Природа скачка потенциала на границе металл-раствор. Понятие электродного потенциала. Уравнение Нернста.
20. Классификация электродов. Ряд напряжений металлов.
21. Работа гальванического элемента. Классификация гальванических цепей.
22. Электролиз. Законы Фарадея.
23. Теоретические вопросы электролиза. Поляризация напряжение разложения, перенапряжение водорода.

24. Коррозия и защита металлов.
25. Адсорбция. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества.
26. Получение коллоидных систем с помощью конденсации, механического раздробления, электрического распыления и ультразвука.
27. Строение мицелл коллоидных растворов.
28. Коагуляция. Порог коагуляции. Явная и скрытая коагуляция.
29. ВМС. Набухание и растворение ВМС. Ограниченное и неограниченное набухание.
30. Гели. Студни. Пенные эмульсии.

Критерии оценивания

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	2,0
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	1,5
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	0,8
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	0,5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	0

Оформление отчета и защита лабораторной работы

Преподавание дисциплины «Физическая и коллоидная химия» кроме курса лекций включает обязательное проведение лабораторных занятий. Целью лабораторных занятий является формирование умений выполнять типовые реакции на функциональные группы и качественно определять некоторые соединения.

Лабораторная работа выполняется каждым студентом индивидуально. Для экономии времени и более глубокого осмысления лабораторной работы необходимо в процессе самоподготовки прочитать описание опытов, частично заполнить протокол лабораторной работы. На каждом занятии после выполнения экспериментальной части проводится текущий контроль по усвоению учебного материала. Студенту предлагается несколько вопросов, на которые он дает ответ или устно, или в письменном виде. Если студент правильно ответил на предложенные вопросы, значит, материал темы им усвоен, и он получает зачет по данной теме.

Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- требования к оформлению отчета;

- дополнительные вопросы для защиты лабораторной работы.

Требования к оформлению отчета по лабораторным работам

Лабораторная работа является важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение лабораторной работы требует не только теоретической подготовки, но и владение навыками основных приемов и техники выполнения экспериментов, навыков обращения с лабораторным оборудованием.

Общие требования к выполнению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторного практикума необходимо на вводном лабораторном занятии изучить общие правила поведения и технику безопасности при выполнении лабораторных работ по «Физической и коллоидной химии», список литературы рекомендуемой для использования при подготовке к выполнению лабораторных работ и «Тематический план лабораторных работ», имеющийся в лаборатории.

Порядок подготовки к выполнению лабораторной работы:

Студент должен являться на лабораторные занятия подготовленным к лабораторной работе, выполнение которой предусмотрено тематическим планом на соответствующую дату.

Предварительная подготовка к работе включает оформление первой и второй части отчета по соответствующей форме и выполнение задания для самостоятельной подготовки к указанной лабораторной работе с использованием материалов лекций, учебника и данных методических указаний.

Отчет о предстоящей работе оформляется по следующей форме: дата выполнения работы, № лабораторной работы, название работы, I теоретическая часть, II практическая часть.

I. Теоретическая часть - в разделе излагаются основные понятия, законы, расчетные формулы, которые необходимо усвоить для сознательного выполнения эксперимента и грамотной обработки результатов. Перечень понятий и законов имеется в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе в разделе «теоретическая база эксперимента», с использованием которых выводятся формулы для расчета определяемой в работе величины. В конце раздела приводятся решения и результаты выполнения заданий для самостоятельной подготовки к соответствующей лабораторной работе.

II. Практическая часть - в разделе приводится:

рисунок и описание опытной установки;

перечень необходимых реактивов, посуды, вспомогательных материалов,

измерительных приборов (для измерительных приборов указать класс точности, цену деления) в методических указаниях к выполнению соответствующей лабораторной работы);

план эксперимента;

уравнения реакций;

таблица для записи результатов измерений.

Порядок выполнения лабораторной работы

На лабораторном занятии студент участвует в индивидуальном собеседовании с преподавателем по содержанию предстоящей работы. Преподаватель делает заключение о готовности студента к работе по содержанию 1 и 2 частей отчета, результатам выполнения задания для самостоятельной подготовки, которые представляются в виде следующих таблиц.

В случае достаточного уровня подготовки студент получает допуск к выполнению эксперимента и под наблюдением лаборанта выполняет работу в соответствии с планом эксперимента, вносит результаты измерений в таблицу, проверяет полученные результаты и правильность их записи у преподавателя. В случае неправильного измерения и записи полученных результатов студент повторяет измерения и корректирует записи результатов, поэтому результаты измерений на первом этапе целесообразно вносить карандашом. При достижении разумных результатов и правильного их внесения в таблицу необходимо привести в порядок рабочее место, сдать методические указания, оборудование дежурному или лаборанту и подписать таблицу экспериментальных данных у преподавателя. В этом случае студенту зачитывается выполнение эксперимента, ему следует приступить к обработке результатов и составлению следующего раздела отчета.

III Расчеты и выводы. При проведении расчетов и внесении числовых значений результатов измерений и расчетов в таблицу необходимо руководствоваться общими правилами по обработке результатов измерений.

После завершения III части отчета, он сдается на проверку. После положительных результатов проверки отчета данная работа считается выполненной.

Студент допускается к экзамену по дисциплине, если им в течение семестра выполнены все предусмотренные тематическим планом лабораторные работы, получены положительные результаты при вводном контроле, контрольной работе и выполнены индивидуальные задания по соответствующим разделам программы.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Определение активности углей по теплоте смачивания.

Лабораторная работа №2. Скорость химической реакции.

Лабораторная работа №3. Катализ

Лабораторная работа №4. Количественное определение содержания спирта в настойках эбулиоскопическим методом

Лабораторная работа № 5. Свойства буферных растворов

Лабораторная работа №6. Определение поверхностного натяжения сталагмометрическим методом

Лабораторная работа №7. Электролитическая проводимость электролитов

Лабораторная работа №8. Гальванические элементы. ЭДС

Лабораторная работа №9. Адсорбция и десорбция. Распределительная хроматография на бумаге

Лабораторная работа №10. Получение коллоидных растворов. коагуляция золей

Лабораторная работа №11. Микрогетерогенные системы.

Критерии оценивания

Оформление отчета и защита лабораторной работы оценивается согласно следующей схеме

Критерий оценки	Балл
Имеются методика выполнения опытов, выводы к каждому опыту, уравнения реакций, схемы, графики. Студент самостоятельно выполняет все опыты, записывает результаты, оформляет отчет	3
Имеются методика выполнения опытов, выводы к каждому опыту, уравнения реакций, схемы, графики. Студент не участвует в выполнении лабораторной работы.	2
Имеются методика выполнения опытов, выводы к каждому опыту. Отсутствуют уравнения реакций, схемы, графики	1
Отчет по лабораторной работе не оформлен	0

Текущие контрольные работы

По дисциплине «Физическая и коллоидная химия» предусмотрено две обязательные контрольные работы.

Критерии оценивания

Выполнение контрольной работы №1 «Химическая термодинамика. Термохимия»	маx 5 баллов
Выполнение контрольной работы №2 «Коллоидные системы и их свойства»	маx 5 баллов

Контрольные работы проводятся перед контрольными точками.

Тестирование

Тестирование используется в учебном процессе как оценка освоения компетенций и проводится письменно или в MOODLE. Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в течение всего учебного процесса.

1-4 СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

Вариант задания: 1.

Закончите определение: «Концентрирование вещества на поверхности раздела фаз называется . . .»

1. абсорбцией
2. адсорбцией
3. десорбцией
4. экстракцией.

Правильный ответ: 2

Вариант задания: 2.

Какой заряд приобретает молекула белка в изоэлектрическом состоянии?

1. нейтральный
2. отрицательный
3. положительный
4. дробный.

Правильный ответ: 1

Вариант задания: 3.

Вставьте пропущенное слово в формулировку закона действующих масс: «Скорость химической реакции пропорциональна ... концентраций реагирующих веществ, возведенных в экспериментально найденные степени»

1. частному от деления
2. сумме
3. разности
4. произведению.

Правильный ответ: 4

Вариант задания: 4.

Какое уравнение описывает количественную зависимость скорости реакции от температуры?

1. Вант-Гоффа
2. Оствальда
3. Нернста
4. Аррениуса.

Правильный ответ: 1

Вариант задания: 5.

Вещество, в присутствии которого изменяется скорость химической реакции, но не входит в состав ее продуктов, называется

1. сенсibiliзатором
2. реагентом
3. катализатором
4. ингибитором.

Правильный ответ: 3

Вариант задания: 6.

Вставьте пропущенное слово: «Тепловой эффект разложения сложного вещества на более простые равен по абсолютной величине, и ... по знаку тепловому эффекту его образования»

1. пропорционален
2. противоположен
3. равен
4. отнесен

Правильный ответ: 2

Вариант задания: 7.

Какую величину непосредственно измеряют при работе со сталагмометром?

1. время истечения
2. скорость оседания
3. перепад давления
4. число капель.

Правильный ответ: 4

Вариант задания: 8.

К какому типу дисперсных систем относятся суспензии:

1. ж/т
2. г/ж
3. т/г
4. т/ж.

Правильный ответ: 4

Вариант задания: 9.

Закончите определение: «Микрогетерогенные системы, в которых дисперсная фаза состоит из твердых частиц, а дисперсионная среда газообразная, называются ...»

1. аэрозолями
2. пенами
3. порошками
4. эмульсиями

Правильный ответ: 1

Вариант задания: 10.

Вставьте пропущенное слово: «В присутствии ингибиторов скорость химической реакции ...»

1. увеличивается
2. уменьшается
3. не изменяется
4. оседает

Правильный ответ: 2

Вариант задания: 11.

Вставьте пропущенное выражение в формулировке закона Гесса: «Тепловой эффект химической реакции ... от пути, по которому протекает реакция; он определяется только видом и состоянием исходных веществ и продуктов реакции»

1. не отличается
2. не зависит
3. зависит
4. отличается

Правильный ответ: 2

Вариант задания: 12.

Как называется вещество, на поверхности которого происходит адсорбция?

1. адсорбат
2. адсорбент
3. адсорбтив
4. абсорбент

Правильный ответ: 2

Вариант задания: 13.

Что такое амфолиты?

1. иониты, способные к обмену катионов
2. амфотерные вещества
3. иониты, способные к обмену анионов и катионов
4. иониты, способные к обмену анионов

Правильный ответ: 2

Вариант задания: 14.

Что такое аниониты?

1. иониты, способные к обмену анионов;
2. производные анионов;
3. анионоактивные ПАВ;
4. вещества, в которых содержатся только анионы.

Правильный ответ: 1

Вариант задания: 15.

Буферными свойствами обладает раствор, содержащий вещества:

1. CH_3COONa и CH_3COOH
2. KCl и HCl
3. Na_2SO_4 и H_2SO_4
4. CH_3COOH и NaCl

Правильный ответ: 1

Вариант задания: 16.

Закончите формулировку постулата Планка (третий закон термодинамики): «При абсолютном нуле температуры энтропия любого вещества в виде идеального кристалла ... »

1. меньше единицы
2. равна нулю
3. максимальна
4. больше нуля

Правильный ответ: 2

Вариант задания: 17.

Физическая адсорбция от химической отличается:

1. низким тепловым эффектом и обратимостью
2. высоким тепловым эффектом и необратимостью
3. высоким тепловым эффектом и обратимостью
4. низким тепловым эффектом и необратимостью

Правильный ответ: 1

Вариант задания: 18.

Структурной единицей коллоидов является:

1. агрегат
2. ядро
3. мицелла
4. гранула

Правильный ответ: 3

5-6 СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Вариант задания: 1.

Какие методы получения коллоидных систем относятся к дисперсионным?

1. механические методы

2. метод гидролиза солей
3. ультразвуковой метод
4. метод замены растворителя

Правильный ответ: 1,3

Вариант задания: 2.

Какие методы получения коллоидных систем относятся к конденсационным?

1. механические методы
2. метод гидролиза солей
3. ультразвуковой метод
4. метод замены растворителя

Правильный ответ: 2,4

Вариант задания: 3.

Агрегатное состояние вещества может быть:

1. твёрдым
2. жидким
3. газообразным
4. плазмой

Правильный ответ: 1,2,3

Вариант задания: 4.

К суспензиям относятся:

1. кровь
2. туман
3. известковое молоко
4. смог

Правильный ответ: 1,2,3

Тип заданий: установление соответствия

Вариант задания: 5.

Установите соответствие:

	Название		Физический смысл
1	коагуляция	А	перемещение частиц в электрическом поле
2	пептизация	Б	переход геля в золь
3	седиментация	В	переход золя в гель
4	коалесценция	Г	слияние мелких капель
5	электрофорез	Д	осаждение частиц в центрифуге

Объяснение: Коагуляция – переход золь в гель; пептизация – переход геля в золь (процесс обратный коагуляции); седиментация – осаждение коллоидных частиц в поле тяжести (в том числе в центрифуге); коалесценция – слияние мелких капель в крупные; электрофорез - перемещение частиц в электрическом поле.

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3Д, 4Г, 5А

Вариант задания: 6.

Установите соответствие между составляющими частями мицеллы $\{[\text{Fe}(\text{OH})_3]_m n\text{FeO}^+ (n-x)\text{Cl}^- \}^{+x} x\text{Cl}^-$

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

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А, 4Е, 5Г, 6Д

Вариант задания: 7.

Установите соответствие:

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

Правильный ответ: 1Б, 2Г, 3А, 4В

Вариант задания: 8.

Установите соответствие:

	Молекулярно-кинетическое свойство коллоидной системы		Сущность этого свойства
1	Диффузия	А	Самопроизвольное отклонение плотности или концентрации от среднего равновесного значения в микрообъемах системы
2	Флуктуация	Б	Самопроизвольный процесс переноса молекул дисперсионной среды через полупроницаемую мембрану
3	Осмоз		Явление неравномерного распределения

		В	электролита по обе стороны полупроницаемой мембраны под влиянием коллоидного электролита
4	Мембранное равновесие Доннана	Г	Самопроизвольный процесс выравнивания концентрации частиц за счет их броуновского движения

Правильный ответ: 1Г, 2А, 3Б, 4В

7 СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Тип заданий: расчетные задачи

Вариант: 1.

Золь AgBr получен смешением 8 мл 0,05н раствора NaBr и 10 мл 0,02н AgNO₃. Напишите формулу мицеллы золя.

Правильный ответ: $\{ [AgBr]_m nBr^- (n-x)Na^+ \}^{-x} xNa^+$.

Вариант: 2.

Какое количество теплоты выделится при сгорании графита массой 2,4 г, если термохимическое уравнение реакции $C + O_2 = CO_2 + 402$ кДж?

Правильный ответ: 80,4 кДж

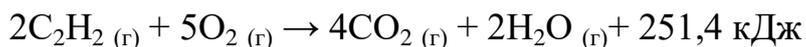
Вариант: 3.

Запишите термохимическое уравнение реакции, если известно, что при образовании 1 моль газообразного хлороводорода HCl из простых веществ в стандартных условиях выделяется 92 кДж теплоты.

Правильный ответ: $1/2H_{2(g)} + 1/2Cl_{2(g)} = HCl_{(g)} + 92$ кДж.

Вариант: 4.

Определите количество теплоты, выделяемой при сгорании 4,48 л ацетилен.



Правильный ответ: 25,14 кДж.

Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 1 балл. За семестр по результатам тестирования студент может набрать до 17 баллов.

2.2. Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине включает:

- экзамен.

2.2.1 Экзамен

Пояснительная записка

Экзамен как форма контроля проводится в конце учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на экзамене – устный.

Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Задания разделены на 2 части:

- задания для оценки знаний теоретического курса
- задания для оценки понимания/умения (практического характера).

Вопросы к экзамену

1. Сущность химической кинетики. Кинетическая классификация реакций, молекулярность, порядок реакции по компоненту, общий порядок реакции.
2. Основные понятия и определения кинетики: элементарная стадия, скорость элементарной стадии, истинная и средняя скорость. В каких интервалах изменяется скорость химических реакций.
3. Понятие о сложных реакциях: параллельные, последовательные и обратимые реакции.
4. Основной постулат химической кинетики. Константа скорости реакции, ее физический смысл и размерность.
5. Вывод кинетического уравнения необратимой элементарной реакции I-го порядка, размерность константы скорости, период полураспада.
6. Кинетические уравнения необратимых реакций 2-го порядка, их вывод, размерность константы скорости.
7. Методы определения порядка реакций (метод проб и ошибок - аналитическая и графическая формы; метод Раковского).
8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса, его анализ, физический смысл констант, входящих в это уравнение. Энергия активации.

9. Катализ, катализатор, ингибитор. Гомогенный, гетерогенный и ферментативный катализ. Механизм действия катализаторов.

10. Сущность электрохимии, ее значимость в современной промышленности.

11. Дайте определение электролитам. Приведите примеры. Основные положения теории электролитов Аррениуса, степень диссоциации, константа диссоциации, недостатки теории.

12. Электролиты, степень диссоциации, активность и коэффициент активности, произведение активностей ионов и растворимость, термодинамическая константа диссоциации.

13. Электролиты и неэлектролиты: определение, пример. Механизм образования растворов электролитов. Ион-ионное взаимодействие в растворах электролитов. Ионная атмосфера.

14. Электропроводность, удельная, эквивалентная, эквивалентная при бесконечном разбавлении. Экспериментальное определение электропроводности, мостовая схема Уитстона.

15. Электропроводность растворов электролитов. Скорость движения ионов и факторы, влияющие на нее. Удельная и эквивалентная электропроводность. Закон Кольрауша.

16. Аномальная подвижность протона и гидроксильных ионов. Понятие о рН растворов, формула для расчета, классификация растворов в зависимости от значения рН.

17. Электродвижущие силы и электродный потенциал. Возникновение скачка потенциала на границе раздела фаз, двойной электрический слой.

18. Понятие о рН растворов. Водородный и хингидронный электроды, использование их для измерения рН, расчетные формулы.

19. Гальванический элемент, его электродвижущая сила. Водородный электрод, стандартный электродный потенциал, водородная шкала потенциалов. Формула Нернста.

20. Дайте определение: гальванический элемент, потенциал, э.д.с. Компенсационный метод измерения э.д.с., элемент Вестона. Водородная шкала потенциалов.

21. Классификация электродов. Водородный электрод, его схема. Недостатки водородного электрода. Электроды сравнения.

22. Кондуктометрическое титрование, примеры титрования сильных и слабых кислот. Расчет константы диссоциации слабого электролита по величине электропроводности.

23. Буферные смеси, буферная емкость. Расчет рН для различных буферных систем.

24. Коллоидная химия. Какие системы изучаются в этом разделе, дайте определение, приведите примеры?

25. Коллоидная система, дисперсность, классификация коллоидных систем по размеру частиц, по агрегатному состоянию, по межфазному взаимодействию.

26. Что такое коллоидные системы? Особые свойства коллоидных систем.

Области применения коллоидных систем. Сущность флотационного метода.

27. Что такое коллоидная частица? Строение коллоидной частицы. Правило Фаянса-Панета.

28. Способы получения коллоидных систем. Методы очистка коллоидных систем.

29. Устойчивость коллоидных систем, ее виды. Коагуляция. Правило Шульце-Гарди. Механизм действия стабилизаторов.

30. Правило Фаянса-Панета.

Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

Шкала оценивания промежуточной аттестации

Шкала оценивания		Критерии
традиционная	баллы	
отлично	25-30	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные учебной программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
хорошо	20-24	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
удовлетворительно 10-19		Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, в основном, сформировано; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из которых содержат ошибки.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарева, Л. П. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Л. П. Бондарева. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-00032-409-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143258> (дата обращения: 31.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Демина, О. В. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / О. В. Демина, И. И. Головнева. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149618> (дата обращения: 06.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.