

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.07.2025 13:29:37
Уникальный программный ключ:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по
дисциплине
Химия
(наименование дисциплины)
36.02.01 Ветеринария
(шифр и наименование ОПОП СПО)

1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.

Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования

Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения

Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

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

Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.

Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

ПК 1.2 Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения возникновения болезней животных.

Умения:

- использовать оборудование, предназначенное для санации животноводческих помещений;
- пользоваться техническими средствами и методами для проведения стерилизации;
- готовить рабочие растворы средств проведения ветеринарно-санитарных мероприятий согласно инструкциям и наставлениям с соблюдением правил безопасности;
- применять нормативные требования в области ветеринарии;
- интерпретировать результаты предубойного осмотра животных и послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов животных

Знания:

- методы дезинфекции, дезинсекции и дератизации объектов животноводства;
- методы стерилизации ветеринарного инструментария;
- правила сбора и утилизации трупов животных и биологических отходов;
- правила утилизации ветеринарных препаратов;
- методы проведения исследований биологического материала, продуктов и сырья животного и растительного происхождения с целью предупреждения возникновения болезней;
- методы предубойного осмотра животных и послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов животных;

ПК 2.1. Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарно-просветительской деятельности.

Умения:

- Готовить к использованию биопрепараты в соответствии с инструкциями по их применению;
- Пользоваться техникой постановки аллергических проб;
- Пользоваться техникой введения биопрепаратов;
- Готовить средства для дезинфекции;
- Производить оценку рациона кормления для животных различных видов

Знания:

- Меры профилактики заболеваний животных различной этиологии;
- Правила применения биологических и противопаразитарных препаратов;
- Правила отбора и хранения биологического материала;
- Основы полноценного кормления животных и последствия его несоблюдения;
- Основные нормативные акты в области ветеринарии, действующие на территории Российской Федерации;
- Основы ветеринарного делопроизводства, учета и отчетности в ветеринарии;
- Требования охраны труда

ПК 2.3. Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств

Умения:

- Определять клиническое состояние животных общими и инструментальными методами в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Пользоваться ветеринарной терапевтической техникой в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Использовать терапевтический и диагностический ветеринарный инструментарий в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Применять ветеринарные фармакологические средства в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Вскрывать трупы животных в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Анализировать и интерпретировать результаты диагностических и терапевтических манипуляций в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Подбирать инструментарий и лекарственные средства для проведения диагностики и терапии животных в условиях специализированных животноводческих хозяйств

Знания:

- Анатомо-топографические характеристики организма животных с учетом видовых особенностей в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Нормативные данные физиологических показателей у животных в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Морфологические и биологические характеристики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний животных в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Методы диагностики и лечения животных в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Фармакологические свойства основных групп ветеринарных препаратов в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Правила хранения и использования лекарственных средств ветеринарного назначения в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Правила применения диагностических препаратов в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Методы кастрации животных и родовспоможения животным в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Основы механизмов развития и течения заболеваний у животных различной этиологии в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Правила асептики и антисептики в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Критерии оценки эффективности терапии животных в условиях специализированных животноводческих хозяйств;
- Правила ветеринарного документооборота в условиях специализированных животноводческих хозяйств;

- Требования охраны труда в условиях специализированных животноводческих хозяйств.

1. Описание показателей (типов заданий) и критериев оценки (указания по оцениванию и результат оценивания) индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	Задание закрытого типа с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание закрытого типа на установление последовательности	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание открытого типа с развернутым ответом	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

2. Уровни сложности оценочных материалов

Наименование	Характеристика	Время выполнения
Базовый	Воспроизведение, терминология, факты, параметры, теории, принципы. Тип задания: задания с выбором ответа, комбинированные задания	1-3 мин.
Повышенный	Применение знаний в типичной ситуации, решение типовых задач, сопоставление, последовательность. Тип задания: комбинированные задания, задания с развернутым ответом ооооо	3-5 мин.
Высокий	Применение знаний в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, обоснования. Тип задания: задания на установление последовательности и соответствия, задания с развернутым ответом	5-10 мин.

3. Сценарии выполнения тестовых заданий.

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. 3. Записать ответ.
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.
Задание открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа.

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Правильный ответ (ключ)	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов в обучении по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание закрытого типа с выбором правильного ответа						
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ						
1.	1 Электронная формула внешнего энергетического уровня атома серы:	а) $3s^23p^2$ б) $3s^23p^4$ в) $3s^13p^4$ г) $4s^24p^4$ д) $4s^24p^4$		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
2.	Число электронов в ионе железа Fe^{2+} равно:	а) 54 б) 28 в) 58 г) 24		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
3	Электронная конфигурация $1s^22s^22p^63s^23p^6$ соответствует иону	а) Sn^{2+} б) S^{2-} в) Cr^{3+} г) Fe^{2+}		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
4	Электронная формула атома $1s^22s^22p^63s^23p^2$. Химический знак и формула водородного соединения этого элемента:	а) С и CH_4 б) Si и SiH_4 в) О и H_2O г) Cl и HCl		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
5	Одинаковую электронную конфигурацию внешнего уровня имеют Ca^{2+} и	а) K^+ б) Ar в) Ba г) F^-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.

6	Атом металла, высший оксид которого Me_2O_3 , имеет электронную формулу внешнего энергетического уровня	а) ns^2np^1 б) ns^2np^2 в) ns^2np^3 г) ns^2np		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
7	Является s-элементом:	а) барий б) марганец в) сера г) углерод		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
8	Наибольший радиус имеет атом	а) олова б) кремния в) свинца г) углерода		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
9	Элемент с электронной формулой $1s^22s^22p^63s^23p^3$ образует высший оксид, соответствующий формуле:	а) $Э_2O$ б) $Э_2O_3$ в) $ЭO_2$ г) $ЭO$ д) $Э_2O_5$		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
10	Атом неона Ne, катион натрия Na^+ и анион фтора F^- имеют одинаковое:	а) число протонов б) число электронов в) значение максимальной валентности г) число нейтронов д) энергетических подуровней		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
11	В ряду химических элементов Na --Mg -- Al -- Si	а) увеличивается число валентных электронов в атомах б) уменьшается число электронных слоев а атомах в) уменьшается число протонов в ядрах атомов г) увеличиваются радиусы атомов		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
12	Наибольший радиус	а) брома		ОК 01.	3, У	1-3 мин.

	имеет атом	б) мышьяка в) бария г) олова		ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
13	Одинаковое электронное строение имеют частицы:	а) Na^0 и Na^+ б) Na^0 и K^0 в) Na^+ и F^- г) Cr^{2+} и Cr^{3+}		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
14	Кристаллическая решетка графита:	а) атомная б) ионная в) молекулярная г) металлическая		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
15	В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь:	а) ионная б) ковалентная полярная в) водородная г) ковалентная неполярная		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
16	Веществом А в реакции $\text{A} + \text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ может быть:	а) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ в) BaO г) BaCl_2		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
17	Укажите обратимую реакцию:	а) $2\text{Al} + 3\text{O}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3$ б) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ г) $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
18	Реакция $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow + \text{Q}$ относится к реакциям:	а) разложения, экзотермическая б) замещения, экзотермическая		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04.	3, У	1-3 мин.

		в) присоединения, эндотермическая г) обмен, эндотермическая		ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
19	Какое уравнение соответствует реакции разложения?	а) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ б) $2\text{HCl} + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ в) $\text{Na}_2\text{S} + \text{Br}_2 = 2\text{NaBr} + \text{S}$ г) $2\text{AgI} = 2\text{Ag} + \text{I}_2$		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
20	Вещество, имеющее ионную кристаллическую решетку:	а) поваренная соль б) золото в) вода г) соляная кислота		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
21	Не проводит электрический ток раствор:	а) щелочи б) соли в) сахара г) кислоты		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
22	Из перечисленных электролитов укажите слабый электролит:	а) гидроксид кальция б) серная кислота в) плавиковая кислота г) гидроксид натрия		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
23	Из представленных частиц выберите сульфит-ион:	а) S^{2-} б) SO_3^{2-} в) SO_2^{2-} г) SO_4^{2-}		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
24	Формула азотистой кислоты	а) HNO_3 ; б) HNO_2 ; в) N_2O_3		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07.	3, У	1-3 мин.

				ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
25	Из приведённого перечня формул выберите оксид неметалла	а) CaO б) CO ₂ в) Al ₂ O ₃ г) PbO ₂		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
26	Из приведённого перечня формул выберите оксид, соответствующий азотной кислоте	а) NO ₂ б) N ₂ O ₃ в) N ₂ O ₅ г) NO		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
27	С раствором хлорида меди(II) не реагирует:	а) Mg б) Zn в) Fe г) Ag		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
28	Кислоту можно получить:	а) при взаимодействии основного оксида с водой; б) при взаимодействии металла с неметаллом; в) при взаимодействии соли с кислотой; г) при взаимодействии основного оксида с кислотным оксидом		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
29	На 4 г оксида магния подействовали избытком галогеноводорода. Образовалось 9,5 г соли. Формула галогеноводорода	а) HF б) HBr в) HI г) HCl		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	1-3 мин.
30	Лантаноиды расположены в	а) 7 б) 3 в) 6		ОК 01. ОК 02. ОК 03	3, У	1-3 мин.

	периоде номер	г) 5		ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
Тип задания: задание закрытого типа на установление последовательности						
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность						
11.	Установите правильную последовательность увеличения восстановительных свойств атомов	1) K; 2) Na; 3) Rb; 4) Mg		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
12.	Из предложенных электронных структур частиц постройте последовательность, отвечающую схему превращения $Cl^{\circ} \rightarrow Cl^{-} \rightarrow Cl^{+3}$	1. $3s^1 3p^6$ 2. $3s^2 3p^5$ 3. $3s^2 3p^6$ 4. $3s^2 3p^2$ 5. $3s^2 3p^4$		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
13	Установите последовательность уменьшения степени окисления фосфора в соединениях:	1) PCl_3 2) PH_3 3) P_4 4) K_3PO_4		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
14	Установите последовательность возрастания силы кислот:	1) монохлоруксусная 2) трихлоруксусная 3) дихлоруксусная 4) уксусная		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
15	Установите правильную последовательность увеличения металлических свойств атомов	1. Ba 2. Cs 3. Al 4. Mg		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
16	Расположите элементы в порядке увеличения их	1. S, 2. P, 3. Si,		ОК 01. ОК 02. ОК 03	3, У	5-10 мин.

	электроотрицательности	4. O, 5. Cl		OK 04. OK 05 OK 06 OK 07. OK 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
17	Установите последовательность химических формул веществ в цепочке превращений от неметалла до оксида металлического элемента.	1. MgBr ₂ 2. Br ₂ 3. Mg(OH) ₂ 4. MgO		OK 01. OK 02. OK 03 OK 04. OK 05 OK 06 OK 07. OK 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
18	Расположите химические формулы в порядке возрастания количества вещества в их порциях массой 128 г	1. S 2. CuO 3. Cu ₂ S 4. SO ₂		OK 01. OK 02. OK 03 OK 04. OK 05 OK 06 OK 07. OK 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
19	Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в главной подгруппе одной группы. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения электроотрицательности.	1) Li 2) Se 3) K 4) S 5) Cs		OK 01. OK 02. OK 03 OK 04. OK 05 OK 06 OK 07. OK 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
20	Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения кислотных свойств образуемых ими высших	1) K 2) Be 3) S 4) Li 5) N		OK 01. OK 02. OK 03 OK 04. OK 05 OK 06 OK 07. OK 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.

	гидроксидов.					
Тип задания: задание закрытого типа на установление соответствия						
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие						
21.	Установите соответствие между химическим элементом и количеством протонов в ядре атома.	Элемент 1 Хлор 2 Углерод 3 Фтор 4 Кислород Количество протонов А) 8 Б) 17 В) 6 Г) 9		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
22	Установите соответствие между формулой вещества и значением степени окисления атомов марганца в нём:	Формула вещества 1) $Mn(OH)_2$ 2) $NaMnO_4$ 3) K_2MnO_4 4) MnO_2 Степень окисления А) 0 Б) +2 В) +3 Г) +4 Д) +6 Е) +7		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
23	Установите соответствие между химическим элементом и конфигурацией внешнего электронного слоя.	Элемент 1. Фтор 2. Хлор 3. Азот 4. Алюминий Строение внешнего электронного слоя А) $3s^23p^1$ Б) $2s^22p^3$ В) $3s^23p^5$ Г) $2s^22p^5$		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
24	Установите соответствие между видом химической связи и веществом	Тип связи 1. Ионная 2. Ковалентная 3. Водородная 4. Металлическая Пример вещества А) Zn Б) NaCl В) NH_3 Г) CH_4		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
25	Установите соответствие между химическим элементом и его степенью окисления.	Химический элемент 1 Кислород 2 Хлор 3 Цинк 4 Натрий		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06	3, У	5-10 мин.

		Степень окисления А) 1+ Б) 2+ В) 1- Г) 2-		ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
26	Установите соответствие между названием соли и названием среды, получаемой в результате гидролиза	Название соли 1 Хлорид натрия 2 Карбонат натрия 3 Хлорид алюминия Значение среды А) щелочная Б) нейтральная В) кислая		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
27	Установите соответствие между формулой вещества и схемой процесса, в котором он участвует в роли окислителя.	Вещества 1) P ₂ O ₅ 2) S 3) O ₂ 4) C Формула процесса А) P ₂ O ₅ + H ₂ O → H ₃ PO ₄ Б) H ₂ + S → H ₂ S В) P ₂ O ₅ + C → P + CO Г) O ₂ + C → CO ₂ Д) C + H ₂ → CH ₂		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
28	Установите соответствие между формулами веществ и классами неорганических соединений	Формула соединения 1. Na[Al(OH) ₄] 2. Cr(OH) ₃ 3. HMnO ₄ 4. Fe(OH) ₂ Класс веществ А) амфотерные гидроксиды Б) кислоты В) основные соли Г) кислые соли Д) основание Е) комплексные соли		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
29	Установите соответствие между формулами кислот и соответствующих им оксидов	Формулы кислот 1. HPO ₃ 2. HClO 3. HNO ₂ 4. H ₂ SO ₄ Формулы оксидов А) Cl ₂ O Б) SO ₃ В) P ₂ O ₅ Г) N ₂ O ₃ Д) N ₂ O ₅ Е) P ₂ O ₃		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
30	Установите соответствие между реагентами и	Реагирующие вещества 1. H ₂ Si O ₂		ОК 01. ОК 02. ОК 03	3, У	5-10 мин.

	продуктами реакций	2. H_2SO_4 и Cu 3. H_2SO_4 и Zn 4. H_2S и $CuSO_4$ Продукты реакции А) $ZnSO_4$ и H_2 Б) CuS и H_2SO_4 В) S и H_2O Г) $CuSO_4$, SO_2 и H_2O		ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
--	--------------------	--	--	---	--	--

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа.

4 семестр

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание открытого типа с развернутым ответом						
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ						
1.	Какой из предложенных химических элементов: Si, P, S, Cl, обладает наибольшей восстановительной активностью?	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
2.	Среди предложенных веществ: CaO , $NaCl$, N_2 , CO_2 , укажите соединение с ковалентной неполярной связью. Объясните свой выбор	-	.	ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
3	Определите массовую долю (в %) соли в растворе, полученном растворением 5 г соли в воде массой 45 г	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.

4	Сколько моль сульфида железа (II) содержится в 8,8 г FeS?	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
5	Эндотермическая реакция разложения пентахлорида фосфора протекает по уравнению $PCl_5 (г) \rightleftharpoons PCl_3 (г) + Cl_2 (г) - 92,59 \text{ кДж}$. Как надо изменить давление, чтобы сместить равновесие в сторону прямой реакции – разложения PCl_5	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
6	Выберите и напишите в ответе уравнение реакции соединения: $CaCO_3 = CaO + CO_2$ $NaCl + H_2SO_4 = NaHSO_4 + HCl$ $Zn(OH)_2 = ZnO + H_2O$ $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ Объясните свой выбор	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
7	Определите массовую долю гидроксида натрия, если его раствор массой 60 г содержит гидроксид натрия массой 6 г.	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
8	Укажите, у какого из предложенных химических элементов: Rb, Sr, Cs, K, наиболее выражены металлические свойства. Объясните почему.	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.

9	Укажите для атома хлора количество протонов нейтронов и электронов и напишите электронную конфигурацию атома.	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
10	Осуществите цепочку превращений: $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$ $\rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$	-		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.

**7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комбинированные задания.
4 семестр**

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора						
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа						
1.	Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов	А) Молекула Б) Ион В) Атом Г) Химический элемент		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
2.	Выберите вещества, имеющие одинаковый качественный состав	А) SO_2 , CO_2 Б) Na_2O , N_2O В) CH_4 , C_6H_6 Г) CrO_3 , SO_3		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 2.1,	3, У	3-5 мин.

				ПК 2.3		
3	Определите массовую долю 50г сахара, который растворили в 200г воды	А) 25% Б) 4% В) 8% Г) 20%		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
4	Смесь, которую можно разделить с помощью магнита:	А) сера и сахар; Б) медь и стекло; В) песок и мел; Г) медные и стальные опилки.		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
5	Самый активный неметалл среди элементов F, Cl, Br, I.	А) Фтор Б) Хлор В) Бром Г) Йод		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
6	Формула оксида, у которого сильнее выражены кислотные свойства	А) P ₂ O ₅ Б) SiO ₂ В) SO ₃ Г) Al ₂ O ₃		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
7	Качественной реакцией на хлорид-ион является взаимодействие с:	А) ионами бария; Б) ионами аргентума; В) гидроксен-ионами; Г) гидроксид-ионами.		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
8	В какой молекуле наименее прочная связь	А) кислород Б) азот В) хлор Г) фтор		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07.	3, У	3-5 мин.

				ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
9	Какое из перечисленных соединений может играть роль только восстановителя.	А) HNO_3 , Б) HNO_2 , В) NH_4 , Г) NO_2 , Д) N_2O_4 .		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
10	К окислительно-восстановительным реакциям не относится реакция:	А) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2$ Б) $\text{CuO} + \text{P}_2\text{O}_5 = \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ В) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ Г) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	3-5 мин.
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора						
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов						
11	Свойства, характерные для веществ с металлической кристаллической решеткой.	А) Пластичность Б) Летучесть В) Теплопроводность Г) Электропроводность		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
12	В образовании химической связи могут участвовать	А) Неспаренные электроны атома Б) Спаренные электроны атома В) Вакантная орбиталь Г) Электроны и протоны		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
13	Вещества с ионной и ковалентной полярной связью	А) NaCl Б) PCl_5 В) O_2 Г) KOH		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05	3, У	5-10 мин.

				ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		
14	Оксид серы не реагирует	А)Водой Б)Кислородом В)Оксидом углерода Г)Соляной кислотой Д)Сероводородом Е)Гидроксидом бария		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
15	Растворение цинка в соляной кислоте будет происходить быстрее.	А)Повысить температуру Б)Увеличить концентрацию кислоты В)Понизить температуру Г)Раздробить цинк		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
16	Аллотропные модификации фосфора	А) Озон Б) Красный фосфор В) Белый фосфор Г) Графит		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
17	Из предложенного списка выберите только простые вещества	А) NO Б) Fe В) N ₂ Г) NaOH		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
18	Из предложенного списка выберите только сложные вещества	А) NO Б) H ₂ O В) S ₈ Г) NaCl		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.
19	Какой может быть	А)		ОК 01.	3, У	5-10

	ковалентная связь?	полярной Б) одинарной В) неполярной Г) двойной		ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3		мин.
20	Из предложенных веществ выберите те, которые относятся к классу оксиды.	А) NaOH Б) HNO ₂ В) NO Г) CO ₂ Д) S ₈		ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05 ОК 06 ОК 07. ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	3, У	5-10 мин.

8. Иные оценочные материалы (практикоориентированные задачи и другое)

Задание 1

Вычислить массу оксида кальция (CaO), получившегося при обжиге 300 г известняка (CaCO₃), содержащего 10 % примесей.

Решение:

Записать уравнение химической реакции, поставить коэффициенты.



Рассчитать массу чистого CaCO₃, содержащегося в известняке.

$$\omega(\text{чист.}) = 100\% - 10\% = 90\% \text{ или } 0,9;$$

$$m(\text{CaCO}_3) = 300 \times 0,9 = 270 \text{ г}$$

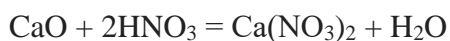
Полученную массу CaCO₃ записать над формулой CaCO₃ в уравнении реакции. Искомую массу CaO обозначить через x.

Задание 2

14 г оксида кальция (CaO) обработали раствором, содержащем 37,8 г азотной кислоты (HNO₃). Вычислите массу продукта реакции.

Решение:

Запишите уравнение реакции, расставьте коэффициенты



Определите моль реагентов по формуле: $\nu = m/M$

$$v(\text{CaO}) = 14/56 = 0,25 \text{ моль};$$

$$v(\text{HNO}_3) = 37,8/63 = 0,6 \text{ моль}.$$

Над уравнением реакции напишите рассчитанные количества вещества. Под уравнением — количества вещества согласно стехиометрическим коэффициентам.

Определите вещество, взятое в недостатке, сравнив отношения взятых количеств веществ к стехиометрическим коэффициентам. $0,25/1 < 0,6/2$ Следовательно, в недостатке взята азотная кислота. По ней и будем определять массу продукта.

Под формулой нитрата кальция ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) в уравнении проставьте:

а) количество вещества, согласно стехиометрического коэффициента;

б) произведение молярной массы на количество вещества. Над формулой ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) — x
г.

Составьте пропорцию

$$0,25/1 = x/164$$

Определите x

$$x = 41 \text{ г}$$

Ответ: масса соли ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) составит 41 г.

Задание 3

Какой объём (н.у) углекислого газа (CO_2) выделится при растворении 50 г мрамора (CaCO_3), содержащего 10 % примесей в соляной кислоте?

Решение:

Записать уравнение химической реакции, расставить коэффициенты.



Рассчитать количество чистого CaCO_3 , содержащегося в 50 г мрамора.

$$\omega(\text{CaCO}_3) = 100\% - 10\% = 90\%$$

Для перевода в доли от единицы поделить на 100%.

$$w(\text{CaCO}_3) = 90\%/100\% = 0,9$$

$$m(\text{CaCO}_3) = m(\text{мрамора}) \times w(\text{CaCO}_3) = 50 \times 0,9 = 45 \text{ г}$$

Полученное значение написать над карбонатом кальция в уравнении реакции. Над CO_2 поставить x л.

Под формулами веществ записать:

а) количество вещества, согласно коэффициентам;

б) произведение молярной массы на кол-во вещества, если говорится о массе вещества, и произведение молярного объёма на количество вещества, если говорится об объёме вещества.

Составить пропорцию.

$$45/100 = x/22,4$$

Найти x

$$x = 10,08 \text{ л}$$

Ответ: получится 10.08 литра (н. у.) углекислого газа.