



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения
Баркинхоева М.М. _____
от « 22 » _____ мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК
_____ / Дзауров М.А.
от « 24 » _____ мая 2024г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ЕН.02 «Общая и неорганическая химия»

для специальности

18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

по программе базовой подготовки

Магас-2024



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» по дисциплине ЕН.02 «Общая и неорганическая химия».

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Дахкильгова А.Х., преподаватель информационно-технического отделения.

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения
Протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.
Протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	4
	Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	8
1.2	Формы промежуточной аттестации	11
2	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3	ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	42
3.1	Описание процедуры дифференциального зачета	42
3.2	Описание процедуры экзамена	43
4	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	44
4.1	Критерии оценки на дифференцированном зачете	
4.2	Критерии оценки на экзамене	

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки освоения учебной дисциплины (УД) являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Таблица 1. Формы и методы контроля и оценки дидактических единиц.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование оценочного средства
Личностных		
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы	- воспитанность и тактичность; демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	Творческие и исследовательские проекты Мероприятия по благоустройству территории колледжа и микрорайона	- планирование повышения личностного и квалификационного уровня, участие в профессиональных конференциях, семинарах
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях	- оценка продуктов научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
Метапредметных		
- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов), для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента), для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	Экспертная оценка выполнения практических работ Семинары Конкурсы Олимпиады	- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин; планирования собственной деятельности; - осуществление контроля и корректировки своей деятельности; - использование различных ресурсов для достижения целей;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;		- выбор и применение различных методов и способов решения поставленных задач
<i>Предметных</i>		
- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы	- выбор и использование различных методов решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	Подготовка рефератов, докладов, сообщений	- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	Использование электронных источников.	- демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.	- эффективный поиск необходимой информации;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	Учебно-практические конференции	- соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	Наблюдение за ролью обучающегося в группе	- использование различных источников информации, включая электронные;

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование оценочного средства
Уметь:		
называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам	<ul style="list-style-type: none"> - оценка индивидуального и/или фронтального устного опроса текущего контроля знаний; - оценка выполнения заданий по индивидуальным карточкам-заданиям проверочных работ; - оценка выполнения контрольных работ № 1-4; - оценка выполнения заданий практических занятий ; - оценка дифференцированного зачета по дисциплине. 	<p>Контрольные работы;</p> <p>Индивидуальные карточки - задания проверочных работ.</p> <p>Практические занятия;</p> <p>Индивидуальные карточки – задания дифференцированного зачета.</p>
	фронтальный опрос в процессе проведения практических; занятий, оценка тестовых контроля перед практическим занятием;	Дифференцированный зачет Экзамен
	Тестирование.	Тесты
Проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	оценка защиты реферата в форме доклада	оценка защиты СРС в форме конспекта, доклада
решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям	оценка проверочной работы	Практическое занятие. Индивидуальные карточки задания на решение задач.

Знать:		
важнейшие химические понятия	фронтальный устный опрос; тестовые, проверочные работы, фронтальный опрос в процессе проведения практических занятий.	Контрольные вопросы. Практические занятия. Индивидуальные карточки задания по темам.
важнейшие вещества и материалы:	оценка проверочных работ, фронтальный опрос в процессе проведения практических занятий	Практические занятия. Тестирование, оценка выполнения работ.

Оценка освоения УД предусматривает использование балльной системы оценивания с переводом в 5-ти балльную;

1.1.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РАЗДЕЛ 1. Теоретические основы химии		
<p>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</p> <p>1. Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Атомно – молекулярное учение. Химические элементы. Абсолютные и относительные атомные массы. Молекулы. Молекулярная масса. Элементный состав вещества. Простые и сложные вещества. Валентность элементов. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Закон сохранения массы веществ.</p> <p>2. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Состав, номенклатура и графические формулы оксидов, оснований, кислот и солей.</p> <p>1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. Электронная конфигурация.</p> <p>2. Химическая связь и строение вещества. Типы химических связей, гибридизация атомных орбиталей, валентные состояния атома углерода.</p>	<p><i>Устный опрос;</i> <i>Проверка домашнего задания;</i> <i>Тест</i> <i>Практическое занятие</i> <i>Лабораторные занятия</i></p>	
<p>Тема 1.2. Окислительно- восстановительные реакции.</p> <p>1. ОВР в свете учения о строении атома. Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом полуреакций.</p> <p>2. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p>		
<p>Тема 1.3 Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии.</p> <p>1. Скорость химических реакций. Гомогенные и гетерогенные химические реакции. Факторы, влияющие на скорость химическихреакций.Понятие о катализе.</p> <p>2. Необратимые и обратимые реакции.Химическое равновесие.</p>		

<p>Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.</p>		
<p>Тема 1.4 Общие сведения о растворах. 1. Растворы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Способы выражения состава раствора. 2. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза.</p>		
<p align="center">РАЗДЕЛ 2. Химия неметаллов</p>		
<p>Тема 2.1 Общие сведения о неметаллах. 1. Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе.</p>		
<p>Тема 2.2 р – элементы III, IV, V, VI, VII групп периодической системы элементов 1. Общая характеристика галогенов и их водородные соединения. Электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства. Способы получения. 2. Хлор и его важнейшие соединения. Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот. Кислородные соединения галогенов. Применение галогенов и их соединений. 3. Общая характеристика кислорода и серы. Соединения серы: сероводород и оксиды серы, H₂SO₄ и ее соли. 4. Серная кислота. Физические и химические свойства серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты. Общий обзор свойств селена, теллура и их соединений. 5. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот. Аммиак. Соли аммония. Кислородные соединения азота. Азотные удобрения. 6. Общий обзор свойств фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута. 7. Общая характеристика углерода, кремния, бора. Электронное строение углерода, кремния. Распространенность в природе и аллотропия. Физические и химические свойства. 8. Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислоты и их соли. Применение соединений.</p>	<p><i>Устный опрос; Проверка домашнего задания; Тест Практическое занятие Лабораторные занятия</i></p>	<p align="center">Экзамен.</p>

РАЗДЕЛ 3. Химия металлов		
<p>Тема 3.1 Общие сведения о металлах</p> <p>1. Общий обзор s- и d- элементов. Положение металлов в периодической системе элементов, металлическая связь. Кристаллическое строение металлов.</p> <p>2. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов.</p>	<p><i>Устный опрос;</i> <i>Проверка домашнего задания;</i> <i>Тест</i> <i>Практическое занятие</i> <i>Лабораторные занятия</i></p>	
<p>Тема 3.2 s- элементы I и II групп периодической системы элементов</p> <p>1. Общая характеристика щелочных металлов. Электронное строение щелочных металлов. Распространенность в природе. Физические и химические свойства. Получение щелочных металлов.</p> <p>2. Важнейшие соединения щелочных металлов.</p>		
<p>Тема 3.4 p - элементы III и IV групп периодической системы элементов</p> <p>1. Общая характеристика алюминия, германия, олова, свинца. Электронное строение атомов металлов (алюминий, германий, олово, свинец). Физические и химические свойства.</p> <p>2. Амфотерность оксидов и гидроксидов.</p>		
<p>Тема 3.5 d - элементы VI, VII, VIII групп периодической системы элементов</p> <p>1. Хром и его соединения. Особенности строения атомов. Хроматы и дихроматы. Свойства и применение.</p> <p>2. Марганец и его соединения Химические свойства соединений марганца. Получение и применение.</p>		
<p>Тема 3.6 d- элементы I и II побочных групп периодической системы элементов</p> <p>1. Физические и химические свойства меди, золота, серебра. Нахождение в природе, получение и применение.</p>		

1.2. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2. Запланированные формы промежуточной аттестации.

№ семестра	Формы промежуточной аттестации.	Форма проведения.
1	Устный фронтальный, индивидуальный опрос, практические занятия, лабораторные работы, проверочные работы, контрольные работы.	По текущим оценкам.
2	Экзамен - 4семестр	Билеты.

1. Контрольно-оценочные средства текущего контроля

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

1. Практические и лабораторные работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ)
2. Контрольно-измерительный материал (далее КИМ).

2. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

3.1 КОС промежуточной аттестации III семестра в форме экзамена включают:

1. Перечень тем для подготовки к экзамену.
2. Типовые задания для подготовки к экзамену.
3. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации.

3. Условия выполнения задания на экзамене:

- 3.1 Количество обучающихся, сдающих экзамен одновременно – вся группа
- 3.2 К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие лабораторные работы.
- 3.3 Экзамен проходит в письменной форме. По окончании экзамена возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за экзамен определяется по итогам собеседования.
- 3.5 Время проведения экзамена – 4 академических часа.
- 3.6 На экзамене не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.
- 3.7 Оборудование: таблица Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости.
- 3.8 Критерии оценки: Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных заданий экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:
«неудовлетворительно» - 0,00 - 59,99;
«удовлетворительно» - 60,00- 74,99;
«хорошо» - 75,00 - 89,99;
«отлично» - 90,00 - 100,00.

Комплект контрольно-оценочных материалов для текущего контроля знаний по учебной дисциплине ЕН.02 Общая и неорганическая химия (типовые задания)

В состав комплекта оценочных материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций входят задания для обучающихся и пакет преподавателя.

Задание 1.. Комплект заданий для тестирования (остаточные знания)

Количество вариантов 2

Вариант I

1. Номер периода показывает:
 - а) число электронов на внешнем уровне
 - б) число энергетических уровней
 - в) число электронов атома
2. В молекуле HCl связь:
 - а) ковалентная полярная
 - б) ионная
 - в) металлическая
3. Самая непрочная кристаллическая решетка у:
 - а) воды
 - б) кислорода
 - в) олова
4. Слабая кислота:
 - а) серная
 - б) азотная
 - в) угольная
7. Качественный реактив на галогенид - ион:
 - а) катион бария
 - б) катион цинка
 - в) катион серебра
8. Продукт восстановления азота в азотной кислоте – сильнейший яд:
 - а) NO
 - б) NO₂
 - в) NH₃

9. Сильнейший окислитель:

- а) MnO_2
- б) KMnO_4
- в) MnCl_2

10. Наибольший % содержания железа:

- а) в чугунах
- б) в сталях
- в) в сплавах

Вариант II

1. Номер группы показывает:

- а) число электронов на внешнем уровне у элементов главных подгрупп
- б) число энергетических уровней
- в) число электронов атома

2. В молекуле CaCl_2 связь:

- а) ковалентная полярная
- б) ионная
- в) металлическая

3. Самая прочная кристаллическая решетка у:

- а) алмаза
- б) поваренной соли
- в) железа

6. Качественный реактив на сульфат -

- ион:
- а) катион бария
 - б) катион цинка
 - в) катион магния

7. Продукт восстановления серы в концентрированной серной кислоте – газ с запахом тухлых яиц:

- а) SO_2
- б) H_2S
- в) S

8. Свойства, характерные для алюминия и его соединений:
 - а) основные
 - б) кислотные
 - в) амфотерные
9. Восстановитель, используемый в металлургии:
 - а) H_2
 - б) C (кокс)
 - в) Mg

Задание 4. Комплект заданий для контрольной работы количество вариантов 4

I вариант

1 задание

Установите соответствие между понятием и определением:

Определение:

1. Вещества, растворы которых не проводят электрический ток;
2. Электролиты, которые диссоциируют на катионы металла и анионы гидроксогрупп;
3. Гомогенные смеси, состоящие из двух и более компонентов;
4. Раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется;
5. Обменное взаимодействие веществ с водой.

Понятие:

- а) насыщенный;
б) растворы;
в) гидролиз;
г) неэлектролиты;
д) основания.

2 задание

Выполните тест с четырьмя вариантами ответов, из которых только один правильный. 1.Слабым электролитом является кислота:

- а) йодоводородная в) азотная
б) сероводородная г) хлороводородная

2.Осадок образуется при взаимодействии соляной кислоты с раствором:

- a) AgNO_3 б) KNO_3 в) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ г) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

3. К реакциям ионного обмена относится:

- а) горение сероводорода
- б) разложение гидроксида железа (III)
- в) гидролиз карбоната натрия
- г) алюминотермия

4. Какая реакция соответствует краткому ионному уравнению $H^+ + OH^- = H_2O$

- а) $ZnCl_2 + 2NaOH = Zn(OH)_2 + 2NaCl$
- б) $H_2SO_4 + Cu(OH)_2 = CuSO_4 + 2H_2O$
- в) $NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$

г) $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4 + 2H_2O$ 5.

Гидролизу не подвергается

соль:

- а) $AlCl_3$
- б) $NaCl$
- в) Na_2CO_3
- г) $CuCl_2$

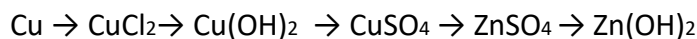
3 задание

Исключите лишнее понятие:

Насыщенный, пересыщенный, электролит, ненасыщенный, малорастворимый.

4 задание

Осуществить превращения:



Составить уравнения гидролиза для $CuCl_2$.

5 задание

Решите задачу:

Сколько граммов соли надо растворить в 170 мл воды, чтобы приготовить 15%-ный раствор?

II вариант

1 задание

Установите соответствие между понятием и определением:

Определение:

1. Вещества, растворы которых проводят электрический ток;
2. Процесс распада вещества на ионы;

3. Электролиты, которые диссоциируют на катионы металла и анионы кислотного остатка;
4. Вещество, взятое в избытке и служащее средой, в которой идет растворение;
5. Массовое содержание растворенного вещества в определенном массовом количестве или определенном объеме раствора.

Понятие:

- а) соли;
- б) электролиты;
- в) растворитель;
- г) концентрация;
- д) электролитическая диссоциация.

2 задание

Выполните тест с четырьмя вариантами ответов, из которых только один правильный. 1. Наиболее сильным электролитом является

- а) HF б) HNO₃ в) H₃PO₄ г) HCOOH

2. Газ выделяется при взаимодействии растворов:

- а) сульфата калия и азотной кислоты
- б) хлороводородной кислоты и гидроксида хрома
- в) серной кислоты и сульфита калия
- г) карбоната натрия и гидроксида бария

3. Химической реакции между гидроксидом цинка и серной кислотой

$Zn(OH)_2 + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2H_2O$ соответствует сокращенное ионное уравнение:

- а) $H^+ + OH^- = H_2O$
- б) $Zn^{2+} + SO_4^{2-} = ZnSO_4$
- в) $H_2SO_4 + Zn^{2+} = ZnSO + HO$

42

- г) $Zn(OH)_2 + 2H^+ = Zn^{2+} + 2H_2O$

4. При сливании растворов карбоната калия и соляной кислоты в химической реакции участвуют ионы:

- а) CO₃²⁻ и Cl⁻ б) CO₃²⁻ и K⁺ в) K⁺ и H⁺ г) CO₃²⁻ и H⁺

3

5. Гидролизу подвергается соль:

- а) CuBr₂ б) Al₂(SO₄)₃ в) CH₃COONa г) все вещества

3 задание

Исключите лишнее понятие:

Оксиды, кислоты, соли, растворы, основания, металлы, неметаллы.

4 задание

Осуществить превращения, третью реакцию составить в молекулярной и ионных формах: $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4 \rightarrow NaCl \rightarrow NaOH$

5 задание

Решите задачу:

Сколько мл. воды следует прибавить к раствору азотной кислоты массой 50 г с массовой долей азотной кислоты 30%, чтобы получить раствор с массовой долей азотной кислоты 10%?

Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине (типовые задания)

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме *экзамена*.

Вопросы для устной части экзамена

Вопрос 1. Основные законы химии: «Закон постоянства состава. Закон сохранения массы. Закон эквивалентов. Закон Авогадро».

Вопрос 2. Атомные и молекулярные массы. Моль как единица количества вещества. **Вопрос 3.** Атомно-молекулярная теория. Элемент. Простое вещество. Сложное вещество. **Вопрос 4.** Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система элементов.

Вопрос 5. Основные закономерности периодической системы. Значение периодического закона и периодической системы элементов.

Вопрос 6. Строение атома. Характеристика электрона 4-мя квантовыми числами. Принцип Паули. Электронные формулы.

Вопрос 7. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Ионная связь.

Вопрос 8. неполярная связь и полярная ковалентная связь.

Вопрос 9. Металлическая связь.

Вопрос 10. Водородная связь.

Вопрос 11. Донорно-акцепторная или координатная связь.

Вопрос 12. Валентность в свете электронной теории (постоянная и переменная).

Вопрос 13. Основные оксиды. Номенклатура, получение, химические свойства, применение в медицине.

Вопрос 14. Кислотные оксиды. Номенклатура, получение, свойства.

Вопрос15. Амфотерные оксиды, номенклатура, получение, свойства, применение в медицине.

Вопрос16. Кислоты: классификация, номенклатура, получение, свойства, применение в медицине.

Вопрос17. Соли: классификация, номенклатура, свойства.

Вопрос18. Получение солей, применение в медицине.

Вопрос19. Амфотерные гидроксиды. Получение, свойства.

Вопрос20. Основания: классификация, номенклатура, получение, свойства.

Вопрос 21. Соли, кислоты, основания в свете теории электролитической диссоциации. Электронно-ионные уравнения.

Вопрос 22. Комплексные соединения. Состав. Виды химической связи во внутренней и внешней координационной сфере. Координационное число. Двойные соли. Кристаллогидраты.

Вопрос23. Получение, диссоциация и разрушение комплексных соединений.

Вопрос24. Растворы. Общие

представления в растворах. Дисперсные системы, их виды.

Применение в медицине.

Вопрос25. Растворимость газов, жидкостей, твердых тел. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Виды растворов.

Вопрос26. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (в %); нормальная и молярная концентрации растворов. Титр.

Вопрос27. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации. Теория электролитической диссоциации Аррениуса.

Вопрос28. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Диссоциация воды. Величина K_w .

Вопрос29. Реакции между электролитами-ионные реакции.

Вопрос30. Гидролиз и его типы. Усиление и подавление гидролиза.

Вопрос31. Уравнения химических реакций. Классификация химических реакций.

Вопрос32. Скорость химических реакций, зависимость от температуры, катализаторов, концентрации. Закон действия масс.

Вопрос33. Обратимые реакции. Закон действия масс для обратимых процессов. Константа равновесия.

Вопрос34. Принцип Ле-Шателье. Подтвердить примерами.

Вопрос35. Степень окисления.

Вопрос 36. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, их эквиваленты. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на окислительно-восстановительный процесс.

Вопрос 37. Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса. Привести пример.

Вопрос 38. Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях электронно-ионным методом (метод полуреакций). Привести пример.

Вопрос39. Характеристика галогенов в соответствии с положением в периодической системе.

Вопрос 40. Хлор: получение, свойства, применение. Кислородные соединения

хлора. **Вопрос 41.** Бром: получение, свойства и применение. Кислородные соединения

брома. **Вопрос42.** Йод. Получение, свойства, отношение к металлам, воде, органическим

рителям, свойства соединений йода. Качественная реакция на I^- и I_2 -ион.

Вопрос 43. Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода и водорода.

Вопрос 44. Сера, сероводород, их получение, растворимость, гидролиз солей сероводорода. Свойства сульфидов. Применение.

Вопрос 45. Сульфиды, их получение, растворимость, гидролиз. Свойства сульфидов. Применение.

Вопрос 46. Оксид серы (IV). Сернистая кислота, ее соли. Получение, свойства, применение.

Вопрос

47. Серная кислота, ее физические свойства, отношение к металлам и неметаллам, качественная реакция на сульфат-ион.

Вопрос 48. Натрийтiosульфат. Получение, свойства, применение.

Вопрос 49. Азот, аммиак. Получение, свойства, применение. **Вопрос 50.** Оксиды азота. Свойства, получение, применение. **Вопрос 51.** Соли аммония. Свойства, получение, применение.

Вопрос 52. Азотная кислота, ее свойства. Действие азотной кислоты на металлы и неметаллы. «Царская водка». Качественная реакция на нитрат-ион.

Вопрос 53. Натрийнитрит. Его свойства, применение.

Вопрос 54. Фосфор: получение, свойства. Кислородные соединения фосфора. Качественные реакции на фосфат-ион.

Вопрос 55. Углерод, свойства, поглощательная способность. Оксиды углерода, получение, свойства.

Вопрос 56. Угольная кислота, ее соли. Получение, свойства, применение. Качественная реакция на карбонат-ион, водородкарбонат-ион.

Вопрос 57. Кремний и его соединения.

Вопрос 58. Бор. Борная кислота, бура. Получение, свойства, применение. Качественная реакция на борат-ион.

Вопрос 59. Алюминий. Получение, свойства, применение.

Вопрос 60. Кальций, магний. Свойства, получение, применение.

Вопрос 61. Щелочные металлы. Натрий, калий, их свойства.

Вопрос 62. Общие свойства металлов в свете электронной теории.

Вопрос

63. Серебро. Свойства. Серебряный оксид. Аммиачный раствор серебряного оксида. Применение соединений серебра.

Вопрос 64. Цинк, оксид цинка, гидроксид цинка. Свойства соединений цинка, применение.

Вопрос 65. Свойства ртути, амальгамы. Действие азотной кислоты на ртуть. Действие на соли ртути щелочей, нашатырного спирта, раствора калия иодида, применение.

Вопрос 66. Медь и ее соединения.

Вопрос 67. Соединения марганца. Свойства калия перманганата.

Вопрос 68. Соединения хрома. Хроматы и дихроматы, их свойства. Применение соединений хрома.

Вопрос 69. Свойства железа в зависимости от положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Сое

динения железа(II), их свойства. Качественная реакция на ион железа(II).

Вопрос 70. Соединения железа(III), их свойства. Качественная реакция на ион железа(III).

Банк профессионально ориентированных ситуационных задач для экзамена

1. Сульфат магния применяют в медицине в качестве слабительного, а так же как спазмолитик, противосудорожное и обезболивающее средство в виде инъекций. При гипертонии его вводят в вену, а как желчегонное — в двенадцатиперстную кишку.

1. В пробирку с раствором сульфата магния прилейте несколько капель раствора аммония гидроксида, аммония хлорида и натрия гидрофосфата. В какой последовательности необходимо добавлять реактивы?

2. Известно, что аммония хлорид непосредственно не принимает участие в данной реакции, но обеспечивает её протекание. Для чего и в какой момент добавляют раствор аммония хлорида?

3. Запишите уравнение химической реакции и укажите видимый эффект.

2. Один из промышленных способов получения хлора основывается на методе Шееле, то есть реакции пиролюзита (марганца (IV) оксида) с соляной кислотой.

1. Составьте уравнение реакции данного процесса.

2. Рассчитайте, сколько литров хлора образуется, если взяли 10 г марганца (IV) оксида.

3. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при проведении данной реакции?

3. Соединения хрома(VI) являются сильными окислителями и применяются в оксидиметрическом методе количественного анализа — дихроматометрии. В частности, $K_2Cr_2O_7$ используют в фармации для количественного определения железа(II) и некоторых органических лекарственных препаратов.

1. Экспериментально проведите качественную реакцию на дихромат-ион.

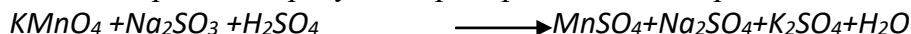
2. Запишите уравнение реакции.

3. Укажите, каким полученным веществом в какой цвет окрашивается эфирный слой.
4. Сколько воды необходимо взять, чтобы из 100 мл 30% раствора серной кислоты плотностью 1,14 г/мл получить 5% раствор?

1. Проведите расчёт, используя диагональную схему.
2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
3. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при разбавлении серной кислоты?
5. Гидрокарбонат натрия (питьевая сода) используется в медицинской практике вследствие его способности в результате гидролиза создавать щелочную реакцию среды в водных растворах. Применяется внутрь при повышенной кислотности желудка, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, изжоге, подагре, диабете, катаракте верхних дыхательных путей. Наружно употребляется как слабощелочь при ожогах, для полосканий, промываний и ингаляций при насморке, конъюнктивитах, стоматитах, ларингитах.

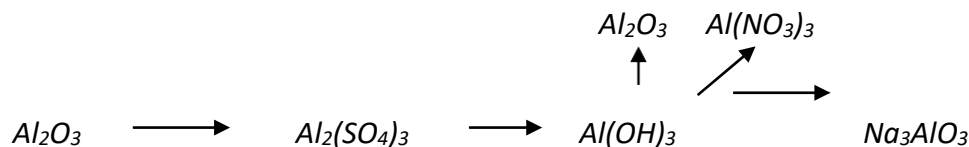
1. Экспериментально проведите качественную реакцию на гидрокарбонат-ион.
2. Какого газообразного вещества и почему выделяется при проведении данной реакции?
3. Как доказать выделение этого газообразного вещества?
4. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов и укажите видимые эффекты.
6. Калия перманганат является сильным окислителем. В зависимости от pH раствора окисляет различные вещества, восстанавливаясь до соединений марганца разной степени окисления.

1. Определите среду, в которой протекает данная реакция:



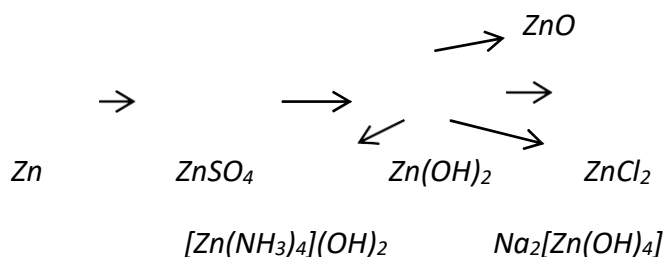
2. Расставьте коэффициенты в данном уравнении реакции методом полуреакции.
3. Укажите окислитель и восстановитель.
4. Укажите, как изменится розовая окраска раствора KMnO_4 в данных условиях.

7.



1. Осуществите превращения.
2. Назовите вещества в каждом уравнении реакции.
3. Реакцию ионного обмена запишите в полном и сокращённом ионном виде.

8.



1. Осуществите превращения.
2. Назовите вещества в каждом уравнении реакции.
3. Реакцию ионного обмена запишите в полном и сокращённом ионном виде.

9. Тиосульфат натрия принимают внутрь или вводят внутривенно в качестве противоядия при отравлении тяжёлыми металлами, мышьяком и цианидами. Назначают также при различных воспалениях кожи. При добавлении к раствору тиосульфата натрия реактив нитрата серебра наблюдается быстрое изменение цвета осадков.

1. Экспериментально проведите данную реакцию.

2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
3. Укажите цвета осадков.

10. Сернистая кислота – слабая неустойчивая кислота.

Прин. у. она распадается с образованием оксидов серы (IV). Соли сернистой кислоты – сульфиты.

1. Экспериментально проведите качественную реакцию на сульфит-ион.
2. Запишите уравнение реакции.
3. Укажите видимый эффект.

11. Сульфат бария

используют в медицине вследствие его нерастворимости и благодаря способности сильно поглощать рентгеновское излучение. В виде суспензии его применяют при рентгеноскопии желудочно-кишечного тракта как рентгеноконтрастное вещество.

1. Экспериментально проведите качественную реакцию на сульфат-ион.
2. Запишите уравнение реакции.
3. Укажите видимый эффект.

12. Нитрат натрия

в медицинской практике применяют как сосудорасширяющее средство при стенокардии, а также как противоядие при отравлении цианидами.

1. Экспериментально проведите качественную реакцию на нитрат-ион.
2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
3. Укажите видимый эффект.

13. Какой объём 0,6N раствора нужно прибавить к 750 мл 0,2N раствора, чтобы получить 0,3N раствор?

1. Проведите расчёт, используя диагональную схему.
2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
3. Для чего в медицине применяется натрия гидрокарбонат?

14. Борную кислоту и тетраборат натрия (бура) применяют в медицине как антисептики. Экспериментально проведите качественную реакцию на борат-ион.

1. Экспериментально проведите качественную реакцию на борат-ион.
2. Запишите уравнение реакции.
3. Укажите видимый эффект.

15. В 200 мл раствора содержится 9,8 г серной кислоты.

1. Вычислить молярность раствора.
2. Вычислить нормальность раствора.
3. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.

16. Сероводородная кислота – слабая кислота с характерным запахом. Её соли – сульфиды –

в большинстве своём являются нерастворимыми веществами чёрного цвета. В природе существует лишь один сульфид белого цвета.

1. Экспериментально проведите качественные реакции на сульфид-ион.
2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.
3. Укажите видимые эффекты.

17. Раствор Na_2CrO_4 применяется для диагностики заболеваний крови и желудочно-кишечного тракта.

1. Экспериментально проведите качественную реакцию на хромат-ион.
2. Запишите уравнение реакции.
3. Укажите видимый эффект.

18. Сколько воды надо взять, чтобы получить 500 мл 0,4N раствора йода из раствора концентрации 0,6N.

1. Проведите расчёт, используя диагональную схему.
2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятых.
3. Для чего в медицине используется йод?

19. Галогенидионы при взаимодействии с групповым реагентом дают осадки, различающиеся по цвету, виду и растворимости.

1. Экспериментально проведите качественные реакции на галогенид-ионы групповым реагентом.

2. Запишите уравнения реакций всех происходящих процессов.

3. Укажите видимые эффекты.

20. Фармацевту необходимо приготовить 0,5 М раствор калия перманганата.

1. Рассчитайте, какая масса сухого калия перманганата для этого понадобится.

2. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятих.

3. Для чего в медицине используется калия перманганат?

21. В 200 мл раствора содержится 0,4 г натрия гидроксида.

1. Вычислить молярность раствора.

2. Вычислить нормальность раствора.

3. Оформите результаты вычислений, указав ответ с точностью до десятих.