

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петровская Анна Викторовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 03.10.2024 11:03:43  
Уникальный программный ключ:  
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199



**РЭУ.РФ**  
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Отдел среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник отдела СПО

 Марковская С.А.  
«12» января 2024 г

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### ОУД.07 Химия

код и наименование учебной дисциплины

образовательной программы среднего профессионального образования - подготовки  
специалистов среднего звена

По специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)  
код специальности

Квалификация: бухгалтер  
наименование квалификации в соответствии с ФГОС СПО

Образовательная база подготовки Основное общее образование

Форма обучения очная

Краснодар, 2024

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования и Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), квалификации бухгалтер

Уровень подготовки - базовый, программы учебной дисциплины ОУД 07. «Химия»

Разработчик: Лукинова И.Ю., преподаватель ОСПО Краснодарского филиала

Ф.И.О., должность, наименование ФГБОУ

РЭУ им. Г.В. Плеханова

Одобрено на заседании предметной цикловой комиссии цикла общеобразовательных дисциплин

Протокол № 6 от «12» января 2024 г.

Председатель ПЦК  Иванова Л.Г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-измерительных материалов (далее комплект КИМ) по дисциплине **Химия** предназначен для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана система оценочных мероприятий, учитывающая требования ФГОС СОО (предметные результаты) и ФГОС СПО (общие компетенции).

Важной особенностью спроектированной системы оценивания является согласованность оценочных мероприятий и запланированных результатов обучения. Каждое оценочное мероприятие направлено на формирование или измерение знания/умения в контексте, указанном в результате обучения.

В дисциплине «Химия» к основным оценочным мероприятиям относятся: задания в тестовой форме, практические задания на составление уравнений реакций, классификацию и номенклатуру химических соединений, расчетные задачи, лабораторные работы, практико-ориентированные задания (расчетные и теоретические). В прикладных модулях в качестве оценочных мероприятий также запланированы кейсы и учебно-исследовательские проекты.

Реализация оценочных мероприятий по химии запланирована в рамках текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Задачами использования комплекта КИМ являются:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений и навыков, определенных в ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины;

- оценка результативности учебного процесса для каждого обучающегося.

Используемые в комплекте КИМ оценочные средства представлены в таблице.

### Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов по дисциплине ОУД.07 Химия

Таблица 1

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Результаты освоения дисциплины (предметные, метапредметные, личностные, общие и профессиональные компетенции)	Контрольно-измерительные материалы	
			Вид измерительного материала	Количество материалов
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>				
1	Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	ОК.01, ПРБ 01, ПРБ 02, ПРБ 03, ПРБ 04, ПРБ 05, ПРБ 07, ЛР 06, МР 01	Тестовые задания  Практическая работа	28 вопросов  1 комплект заданий
2	Тема 1.2. Периодический закон и таблица	ОК.01 ОК.02 ПРБ 01, ПРБ 02, ПРБ 03, ПРБ 04, ПРБ 05,	Устный опрос	15 вопросов

	Д.И. Менделеева	ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01		
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>				
3	Тема 2.1. Типы химических реакций	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01	Устный опрос Тестовые задания	21 вопрос 30 тестовых заданий
4	Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	ОК.01, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ПР6 08, ЛР 06, МР 01, МР 02, МР 03	Лабораторная работа Контрольная работа	1 комплект задания 1 комплект заданий
<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>				
5	Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01	Практическая работа	1 комплект задания
6	Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01	Практическая работа Тестовые задания	1 комплект задания 36 тестовых заданий
7	Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Лабораторная работа Контрольная работа	1 комплект задания 1 комплект задания
<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>				
8	Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01	Устный опрос	11 вопросов
9	Тема 4.2. Свойства органических соединений	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа	22 вопроса 1 комплект задания 1 комплект задания
10	Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Лабораторная работа Контрольная работа	1 комплект задания 1 комплект задания
<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>				
11	Тема 5.1 Скорость химических Реакций. Химическое равновесие	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08,	Тестовые задания	26 тестовых заданий

		ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01		
<b>Раздел 6. Растворы</b>				
12	Тема 6.1. Понятие о растворах	ОК.01 ОК.02, ОК 07, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ПР6 10, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01	Тестовые задания	30 тестовых заданий
13	Тема 6.2. Исследование свойств растворов	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Лабораторная работа	1 комплект задания
<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>				
14	Тема 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ОК 07, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ПР6 10, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Практическая работа	1 комплект задания

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые предметные и метапредметные компетенции, ОК	Форма контроля	Проверяемые предметные и метапредметные компетенции, ОК
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>				
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Тестовые задания Практическая работа	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01	Дифференцированный зачет	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Устный опрос	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>				
Тема 2.1. Типы химических реакций	Устный опрос Тестовые задания	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01	Дифференцированный зачет	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01
Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Лабораторная работа Контрольная работа	ОК.01, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ПР6 08, ЛР 06, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ОК.01, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ПР6 08, ЛР 06, МР 01, МР 02, МР 03
<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>				
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение	Практическая работа	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08,	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08,

неорганических веществ		ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01		ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Практическая работа Тестовые задания	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	Лабораторная работа Контрольная работа	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03
<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>				
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Устный опрос	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01	Дифференцированный зачет	ОК.01, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 07, ЛР 06, МР 01
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Лабораторная работа Контрольная работа	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03
<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>				
Тема 5.1 Скорость химических Реакций.	Тестовые задания	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05,	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05,

Химическое равновесие		ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01		ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01
<b>Раздел 6. Растворы</b>				
Тема 6.1. Понятие о растворах	Тестовые задания	ОК.01 ОК.02, ОК 07, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ПР6 10, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02, ОК 07, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ПР6 10, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	Лабораторная работа	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03
<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>				
Тема 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Практическая работа	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ОК 07, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ПР6 10, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ОК.01 ОК.02, ОК 04, ОК 07, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 07, ПР6 08, ПР6 09, ПР6 10, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03



Таблица 3

## Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в комплекте КИМ	Методы оценки результатов
1	Собеседование или устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося при подготовке и проведении практических работ	Вопросы для собеседования	экспертный
2	Практическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины или по дисциплине в целом.	Комплект заданий	бальный
3	Лабораторная работа	Средство контроля усвоения навыков: безопасной работы, получения и осмысливания экспериментальных результатов, умения использование практических умений для подтверждения теоретических знаний	Комплект инструкций – заданий для выполнения	экспертный
4	Тестовые задания	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовые задания	экспертный / бальный /электронный
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных	бальный

			заданий по вариантам	
--	--	--	-------------------------	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Отдел среднего профессионального образования

**Вопросы для собеседования, устного опроса  
по общеобразовательной дисциплине ОУД.07 Химия**

**Раздел 1. Тема 1.2.**

**Вопросы устного опроса по теме «Периодический закон и таблица  
Д.И. Менделеева»**

1. Формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева
2. Понятие периода, группы, подгруппы химических элементов.
3. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода, номера группы в периодической системе.
4. Изменение свойств химических элементов по периоду.
5. Изменение свойств соединений элементов по периоду.
6. Изменение свойств химических элементов по главным подгруппам.
7. Изменение свойств соединений по главным подгруппам.
8. Наиболее известные теории строения атома.
9. Современное представление о строении атома и составе ядра атома.
10. Понятие изотопов.
11. Определение числа нуклонов в ядре атома.
12. Понятие электронного облака и электронной орбитали. S, p, d – орбитали.
12. Принципы заполнения электронных орбиталей.
13. Как зависят свойства элементов от числа электронов на внешнем энергетическом уровне?
14. Как зависят свойства атома элемента от числа валентных электронов в атоме?
15. Как зависят электроотрицательность и степень окисления атома в соединениях от числа валентных электронов в атоме?

**Раздел 2. Тема 2.1.**

**Вопросы устного опроса по теме «Типы химических реакций»**

1. Понятие химической реакции.
2. Признаки химической реакции
3. Понятие реакций соединения, примеры.
4. Понятие реакций разложения, примеры.
5. Понятие реакций замещения, примеры.
6. Понятие реакций обмена, примеры.
7. Классификация реакций по обратимости
8. Классификация реакций по изменению степеней окисления элементов.
9. Классификация реакций по тепловому эффекту.

10. Классификация реакций по использованию катализатора.
11. Понятие скорости химической реакции.
12. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
13. Понятие химического равновесия.
14. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.
15. Смысл метода электронного баланса при составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.
16. Дайте определение относительной атомной, относительной молекулярной, молярной массы.
17. Назовите методы определения относительной атомной, относительной молекулярной, молярной массы.
18. Что называют количеством вещества? В каких единицах измеряют?
19. Назовите методы определения количества вещества.
20. Дайте определение молярного объема газов.
21. Дайте определение постоянной Авогадро.

#### **Раздел 4. Тема 4.1**

##### **Вопросы устного опроса по теме «Классификация, строение и номенклатура органических веществ»**

1. Предмет органической химии.
2. Особенности органических веществ, отличие от неорганических соединений.
3. Формулы, используемые в органической химии, особенности их использования
4. Причины многообразия органических соединений
5. Гомологи. Гомологическая разность.
6. Изомерия. Изомеры.
7. Виды изомерии органических соединений.
8. Положения теории строения химических соединений (теория А.М. Бутлерова)
9. Значение теории Бутлерова для развития химии.
10. Порядок составления изомеров веществ с заданным составом.
11. Правила международной номенклатуры для составления названий органических веществ.

#### **Раздел 4. Тема 4.2**

##### **Вопросы устного опроса по теме «Свойства органических соединений»**

1. Спирты. Функциональная группа.
2. Классификация спиртов.
3. Свойства и применение спиртов.
4. Альдегиды и кетоны. Карбонильная функциональная группа
5. Свойства и применение карбонильных соединений
6. Карбоновые кислоты. Карбоксильная функциональная группа
7. Основные представители и свойства карбоновых кислот.
8. Сложные эфиры как представители производных карбоновых кислот.
9. Жиры. Классификация, свойства.

10. Биологические функции жиров.
11. Мыла как соли высших карбоновых кислот
12. Углеводы. Классификация, основные представители.
13. Свойства сахаридов.
14. Распространение углеводов в природе, использование живыми организмами и пищевом производстве.
15. Амины, классификация, свойства.
16. Аминокислоты. Основные представители. Свойства аминокислот.
17. Белки как представители биологических полимеров.
18. Полимеризация и поликонденсация как способы получения полимеров.
19. Представители природных полимеров, их свойства
20. Примеры искусственных и синтетических полимеров, их особенности, области применения.
21. Волокна. Каучуки.
22. Полимерные материалы, используемые в пищевом производстве

Собеседование или устный опрос проводится по итогам изучения темы, перед началом или по окончании выполнения лабораторной работы. Устный опрос (фронтальный) проводится по всем темам в начале теоретического или практического занятия по вопросам, рассматриваемым на прошедшем занятии. Цель устного опроса: активизация внимания студентов, актуализация знаний, подготовка к восприятию нового материала.

#### **Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения устного опроса**

Оценки по дисциплине			
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Студент свободно отвечает на вопросы, показывает глубокое знание темы, возможности практического применения знаний	Ответы недостаточно полные, допускаются отдельные ошибки. При правильном теоретическом ответе студент затрудняется в примере практического применения знаний.	Студент может ответить лишь на некоторые вопросы темы (не менее 30%)	Студент не усвоил тему. Не может ответить на 30% поставленных вопросов.

Отдел среднего профессионального образования

**Задания для практических занятий  
по общеобразовательной дисциплине ОУД.07 Химия**

**Тема 1.1.Строение атомов химических элементов и природа химической связи**

**Задание № 1**

1. В атоме хлора число полностью заполненных энергетических подуровней равно:  
а) 4            б) 3            в) 2            г) 13
2. К электронному р-семейству относится элемент:  
а) натрий      б) кремний      в) кобальт      г) бериллий
3. Электронная формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  соответствует атому элемента с порядковым номером:  
а) 11            б) 10            в) 26            г) 17
4. Атому благородного газа соответствует электронная формула:  
а)  $1s^2 2s^2 2p^8$             б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$   
в)  $1s^2 2s^2 2p^6$             г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^6 3p^2$
5. Электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня  $\dots 4s^2 3d^{10}$  имеет атом  
а) магния      б) кальция      в) цинка      г) кобальта

**Задание № 2**

1. Формула высшего оксида и гидроксида элемента с электронной конфигурацией внешнего энергетического уровня  $\dots 3s^2 3p^2$   
а) ЭО и Э(ОН)<sub>2</sub>      б) ЭО<sub>2</sub> и Э(ОН)<sub>4</sub>  
в) Э<sub>2</sub>О<sub>3</sub> и Э(ОН)<sub>3</sub>      г) ЭО<sub>2</sub> и Н<sub>2</sub>ЭО<sub>3</sub>
2. Формула высшего оксида элемента с электронной формулой  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$   
а) Э<sub>2</sub>О<sub>3</sub>      б) ЭО<sub>3</sub>      в) Э<sub>2</sub>О<sub>5</sub>      г) Э<sub>2</sub>О<sub>7</sub>
3. Элементы V группы главной подгруппы образуют высший оксид и гидроксид состава:  
а) Э<sub>2</sub>О<sub>5</sub> и НЭО<sub>2</sub>      б) Э<sub>2</sub>О<sub>3</sub> и НЭО<sub>3</sub>  
в) Э<sub>2</sub>О<sub>5</sub> и НЭО<sub>3</sub>      г) Э<sub>2</sub>О<sub>3</sub> и НЭО<sub>2</sub>
4. Электронная формула внешнего энергетического уровня атома элемента, имеющего формулу газообразного водородного соединения ЭН<sub>3</sub>, - это:  
а)  $3s^2 3p^2$       б)  $2s^2 2p^4$       в)  $3s^2 3p^5$       г)  $2s^2 2p^3$
5. Амфотерные оксид и гидроксид образует элемент с электронной конфигурацией  
а)  $\dots 3s^2 3p^2$       б)  $\dots 3s^2$       в)  $\dots 2s^2$       г)  $\dots 2s^2 2p^2$

**Задание 3**

Дайте характеристику атома химического элемента (в соответствии указанным вариантом) с по следующему плану:

- положение элемента в периодической системе химических элементов
- состав ядра атома
- электронная формула атома
- валентные возможности атома с учетом образования донорно-акцепторных связей
- возможные степени окисления атома в соединениях
- формула высшего оксида и гидроксида, их характер
- уравнения химических реакций, подтверждающих характер оксида и гидроксида
- возможное водородное соединение
- сравнение металлических / неметаллических свойств простого вещества, основных / кислотных свойств оксида и гидроксида с соседними элементами по периодической системе химических элементов
- составьте формулы оксида, хлорида, бромида и нитрида заданного элемента, определите тип химической связи в полученных соединениях
- составьте электронные и графические формулы этих соединений.

### Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ (работа в малых группах)

#### Примеры выполнения заданий

1. Укажите к какому классу принадлежат следующие неорганические соединения, дайте им название по систематической номенклатуре:  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{BeO}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{Mn}(\text{OH})_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

*Решение:*

$\text{NaH}_2\text{PO}_4$  – кислая соль, дигидрофосфат натрия,

$\text{HClO}_2$  – кислородсодержащая кислота – хлористая кислота,

$\text{NiO}$  – основной оксид – оксид никеля (II),

$\text{BeO}$  – амфотерный оксид – оксид бериллия (II),

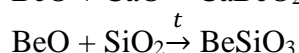
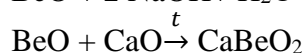
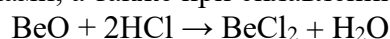
$\text{HBr}$  – бескислородная кислота – бромоводородная кислота,

$\text{Mn}(\text{OH})_2$  – основание – гидроксид марганца (II),

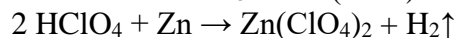
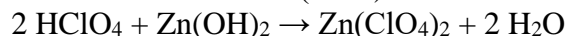
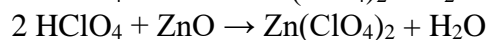
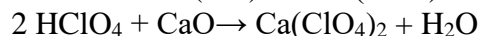
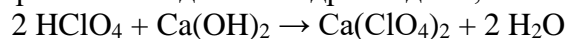
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  – средняя соль – сульфат аммония.

2. Напишите уравнения реакций, характеризующие химические свойства  $\text{BeO}$  и  $\text{HClO}_4$ .

$\text{BeO}$  – амфотерный оксид, не растворяется в воде, взаимодействует с кислотами и щелочами, а также при сплавлении с основными и твердыми кислотными оксидами:



2.  $\text{HClO}_4$  – хлорная кислота проявляет общие химические свойства кислот, т.е. изменяет окраску индикаторов, взаимодействует с основаниями, основными оксидами, амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, металлами:



3. Запишите молекулярные, полные ионные и сокращенные уравнения реакций.

В молекулярной форме:  $2\text{NaCl} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{PbCl}_2\downarrow + 2\text{NaNO}_3$

в полной ионной форме — с указанием всех существующих в растворе ионов:  $2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{Pb}^{2+} + 2\text{NO}_3^- = \text{PbCl}_2\downarrow + 2\text{Na}^+ + 2\text{NO}_3^-$

в сокращенной ионной форме, которая, собственно, и выражает взаимодействие ионов:  $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{PbCl}_2\downarrow$ .

### Задания для самостоятельного решения

1. Укажите к какому классу принадлежат следующие неорганические соединения, дайте им названия по систематической номенклатуре.

Вариант	Формулы неорганических соединений
1	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ , $\text{CO}_2$ , $\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{HNO}_3$ , $\text{BaCl}_2$ , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ , $\text{KOH}$ , $\text{HBr}$
2	$\text{Cr}(\text{OH})_3$ , $\text{HCl}$ , $\text{SO}_2$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{FeO}$ , $\text{CO}$ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , $\text{KNO}_3$
3	$\text{MgSO}_3$ , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , $\text{SO}_3$ , $\text{PbO}$ , $\text{H}_2\text{SiO}_3$ , $\text{Al}(\text{OH})_3$ , $\text{NaI}$ , $\text{Li}_2\text{O}$
4	$\text{FeOHCl}_2$ , $\text{P}_2\text{O}_5$ , $\text{CaCl}_2$ , $\text{NO}$ , $\text{HCl}$ , $\text{BaO}$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{SrCO}_3$
5	$\text{NO}_2$ , $\text{Sr}(\text{OH})_2$ , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ , $\text{HI}$ , $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , $\text{ZnS}$ , $\text{H}_2\text{SO}_3$ , $\text{Fe}(\text{OH})_2$
6	$\text{CrO}_3$ , $\text{NaOH}$ , $\text{HNO}_2$ , $\text{PbSO}_4$ , $\text{Na}_2\text{O}$ , $\text{HF}$ , $\text{AlOHSO}_4$ , $\text{N}_2\text{O}$
7	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ , $\text{HBr}$ , $\text{LiOH}$ , $\text{PbCl}_2$ , $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ , $\text{H}_2\text{CO}_3$ , $\text{P}_2\text{O}_3$ , $\text{Mg}(\text{OH})_2$
8	$\text{CO}_2$ , $\text{CuOH}$ , $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{NaHCO}_3$ , $\text{Be}(\text{OH})_2$ , $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ , $\text{HClO}_4$ , $\text{ZnO}$
9	$\text{CH}_3\text{COOK}$ , $\text{Ag}_2\text{O}$ , $\text{H}_2\text{Se}$ , $\text{NaOH}$ , $\text{N}_2\text{O}_5$ , $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , $\text{CaHCO}_3$ , $\text{K}_2\text{O}$
10	$\text{H}_3\text{PO}_3$ , $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , $\text{Zn}(\text{OH})_2$ , $\text{MgS}$ , $\text{CaO}$ , $\text{Cl}_2\text{O}_7$ , $\text{HBrO}$ , $\text{BeO}$
11	$\text{HMnO}_4$ , $\text{SeO}_3$ , $\text{NH}_4\text{OH}$ , $\text{CoO}$ , $\text{MgCO}_3$ , $\text{RbOH}$ , $\text{SnCl}_2$ , $\text{K}_2\text{SO}_4$
12	$\text{KHSO}_4$ , $\text{SiO}_2$ , $\text{FeS}$ , $\text{MoO}_3$ , $\text{CsOH}$ , $\text{Mn}(\text{OH})_2$ , $\text{H}_2\text{CrO}_4$ , $\text{HBr}$
13	$\text{KMnO}_4$ , $\text{HClO}_2$ , $\text{As}_2\text{O}_5$ , $\text{Rb}_2\text{O}$ , $\text{AgNO}_3$ , $\text{H}_3\text{BO}_3$ , $\text{Al}(\text{OH})_3$ , $\text{LiOH}$
14	$\text{V}_2\text{O}_5$ , $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ , $\text{H}_3\text{AsO}_4$ , $\text{Sc}_2\text{O}_3$ , $\text{Ga}(\text{OH})_3$ , $\text{AlBr}_3$ , $\text{Pb}(\text{OH})_2$ , $\text{HF}$
15	$\text{CuSO}_4$ , $\text{NaHS}$ , $\text{Mn}_2\text{O}_7$ , $\text{B}_2\text{O}_3$ , $\text{H}_2\text{MnO}_4$ , $\text{Ni}(\text{OH})_2$ , $\text{H}_2\text{Se}$ , $\text{Sn}(\text{OH})_2$

2. Напишите уравнения реакций, характеризующие химические свойства предложенных веществ.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
Вещества	$\text{CaO}$ $\text{HNO}_3$	$\text{CO}_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$ $\text{HCl}$	$\text{Cl}_2\text{O}_7$ $\text{NaOH}$	$\text{MgO}$ $\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{SO}_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{K}_2\text{O}$ $\text{HBr}$	$\text{ZnO}$ $\text{HI}$
Вариант	9	10	11	12	13	14	15	
Вещества	$\text{SO}_3$ $\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{P}_2\text{O}_5$ $\text{Cr}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ $\text{H}_2\text{S}$	$\text{BaO}$ $\text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{SiO}_2$ $\text{Sr}(\text{OH})_2$	$\text{N}_2\text{O}_5$ $\text{KOH}$	$\text{CuO}$ $\text{H}_3\text{PO}_4$	

3. Приведите молекулярные и ионные уравнения тех реакций, которые возможны в растворе.

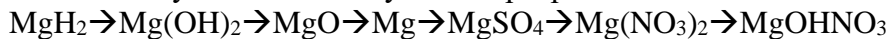
Вариант	Схемы реакций	Вариант	Схемы реакций
1	$\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$ $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$	2	$\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow$ $\text{CaSO}_4 + \text{SrCl}_2 \rightarrow$ $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ $\text{CuCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
3	$\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$ $\text{NaCl} + \text{LiNO}_3 \rightarrow$ $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$	4	$\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $(\text{NiOH})_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$ $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$
5	$\text{CaCO}_3 + \text{LiCl} \rightarrow$ $\text{K}_2\text{S} + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $(\text{FeOH})_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	6	$\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{H}_2\text{S} + \text{FeCl}_2 \rightarrow$ $\text{ZnSO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$ $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$ $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$



<b>7</b>	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{BaSO}_4 \rightarrow$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{CuSO}_4 + \text{KCl} \rightarrow$ $\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 + \text{NaOH} \rightarrow$	<b>8</b>	$\text{HNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{KOH} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow$ $\text{BaS} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$
<b>9</b>	$\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{FeOHCl} + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ $\text{NaNO}_3 + \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow$ $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	<b>10</b>	$\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{CuCl}_2 + \text{KNO}_3 \rightarrow$ $\text{CrOHSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{AgNO}_3 + \text{CuCl}_2 \rightarrow$
<b>11</b>	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{CuOHCl} + \text{NaOH} \rightarrow$ $\text{KNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KCl} \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	<b>12</b>	$\text{CaS} + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{CoCl}_2 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KCl} \rightarrow$ $\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$ $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
<b>13</b>	$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ $\text{NaOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow$ $\text{PbOHNO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{S} + \text{KCl}$	<b>14</b>	$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$ $\text{BaS} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl} \rightarrow$ $\text{SrSO}_4 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$ $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$
<b>15</b>	$\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{HNO}_3 + \text{CaS} \rightarrow$ $\text{NaHSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$		$\text{AgNO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$ $\text{KBr} + \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow$

### Тема 3.2. Физико- химические свойства неорганических веществ

1. Осуществите следующие превращения:



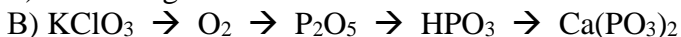
2. Составьте уравнения взаимодействия металлического бария с простыми веществами: кремний, бром, газообразный азот, селен, кислород, газообразный водород. Укажите степени окисления атомов в продуктах реакций. Назовите продукты реакций.

3. Составьте уравнения возможных реакций взаимодействия металлического алюминия со следующими веществами: раствор серной кислоты, раствор гидроксида калия, раствор хлорида марганца (II), газообразный хлор, кристаллическая сера, оксид бария, оксид железа (III).

4. Определите массу марганца, восстановленного при взаимодействии 26,2 г оксида марганца (IV) алюминием массой 10,2 г.

5. Алюминиевые стружки поместили в растворы ацетата натрия и ацетата цинка. Составьте уравнения протекающих реакций. Какие признаки реакций вы будете наблюдать.

6. Составьте уравнения реакций, соответствующие следующей схеме. Назовите продукты реакции:



### ЗАДАЧА № 1

**1 вариант.** Смесь порошков железа и меди массой 10 г обработали раствором соляной кислоты, при этом выделился газ объемом 2,24 л. Определите массовые доли металлов в смеси.

**2 вариант.** Сплав цинка и серебра массой 20 г опустили в концентрированный раствор щелочи NaOH. При этом выделилось 4,48 л бесцветного газа (н.у.). Определите массовые доли металлов в сплаве.

### ЗАДАЧА №2

**1 вариант.** Сколько килограмм негашеной извести можно получить при обжиге известняка массой 250 кг с массовой долей карбоната кальция 80%?

**2 вариант.** Кусочек мрамора массой 160 г опустили в раствор соляной кислоты. Какой объем газа (н.у.) должен выделиться, если образец мрамора содержит 20% некарбонатных примесей?

### ЗАДАЧА № 3

**1 вариант.** Имеется смесь 20 г оксида алюминия и 20 г оксида натрия. Смесь подвергли спеканию. Рассчитайте массу образовавшегося алюмината натрия. Полностью ли вся смесь израсходовалась в ходе реакции?

**2 вариант.** 30 г кварцевого песка (оксид кремния (IV)) спекают с 30 г оксида лития. Рассчитайте массу полученного продукта. Полностью ли прореагируют исходные вещества?

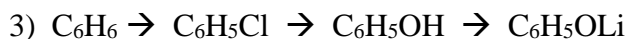
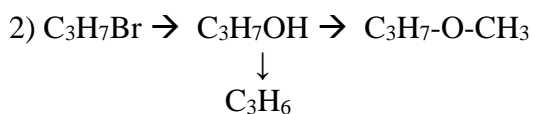
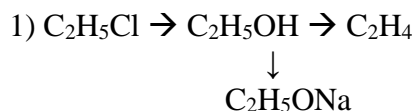
## Тема 4.2. Свойства органических соединений

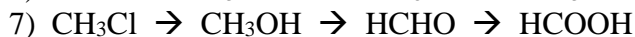
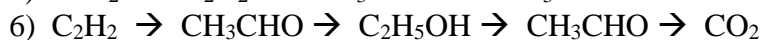
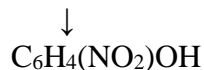
1. Составьте уравнения по схеме превращений углеводородов. Укажите условия протекания реакций.

Назовите полученные органические вещества.

- 1)  $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br \rightarrow C_4H_{10} \rightarrow \text{изобутан} \rightarrow CO_2$
- 2)  $C_5H_{12} \rightarrow C \rightarrow CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_6$
- 3)  $C_2H_2 \rightarrow CH_3CHO \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5-O-C_2H_5$
- 4)  $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5NO_2$
- 5)  $C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5CH_3 \rightarrow CO_2$
- 6)  $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_{12} \rightarrow C_6H_{14}$
- 7)  $C_{12}H_{16} \rightarrow C_6H_{14} \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Cl$

2. Осуществите превращение кислородсодержащих соединений по схемам. Назовите продукты реакции, укажите типы химических реакции.





3. Решите задачи по уравнениям химических реакций.

1. При сгорании 9 г первичного амина выделилось 2,24 л азота. Определите молекулярную и структурную формулу амина, приведите его название.

2. Какую молекулярную формулу имеет одноатомный спирт, при взаимодействии 14,8г которого с металлическим натрием выделяется 2,24л водорода?

3. Массовая доля азота в одноосновной аминокислоте равна 15,73 %. Установите молекулярную формулу кислоты

4. В реакции «серебряного зеркала» 0,66г альдегида образует 3,24г осадка.

5. При взаимодействии 0,672л алкена (н.у.) с хлором образуется 3,39 г его дихлорпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена, запишите его структурную формулу и назовите

6. При взаимодействии 11,6г предельного альдегида с избытком гидроксида меди(II) при нагревании образовался осадок массой 28,8г. Выведите молекулярную формулу альдегида

7. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогеноводородами образуется соответственно 7,85 г хлорпроизводного или 12,3 г бромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена, запишите его название и структурную формулу.

## Тема 7. Химия в быту и производственной деятельности человека

**Подготовка к занятию.** Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.

Примеры кейс-заданий.

### 1. Карбокситерапия

А знакомо ли вам понятие «карбокситерапия»? В терапевтических целях используют газообразное вещество. По этой причине подобную методику называют «газовыми уколами». Эта методика используется для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, повышения эластичности кожи. Повышение содержания этого газа в крови говорит о некачественной функции крови. Самое удивительное, что оно используется в твёрдом виде в пищевой промышленности для хранения и перевозки продуктов: рыбы, мяса, мороженого.

#### Задание

Выберите один правильный ответ:

1. О каком веществе идёт речь?

А) углекислый газ

Б) кислород

В) аммиак

2. Какими химическими свойствами обладает это вещество?

А) кислотными

Б) основными

В) амфотерными

3. С чем может вступать во взаимодействие?

А) с водой, основными оксидами, щелочами, некоторыми солями

Б) с водой, кислотными оксидами, щелочами, некоторыми солями

В) с водой, кислотными оксидами, кислотами, некоторыми солями

4. С помощью какого вещества его можно обнаружить?

А) фенолфталеина

Б) бромной воды

В) известковой воды

5. Приведите факты, которые доказывают отрицательное влияние этого газа на желудочно-кишечный тракт человека.

## 2. Поваренная соль

Известно, что в мире добывается примерно 100 миллионов тонн поваренной соли в год. На пищевые нужды расходуется около одной четвертой части этого количества. Куда же идет остальная соль?

Поваренная соль совершенно необходима при производстве мясных и рыбных консервов, она используется в металлургической отрасли промышленности, при обработке мехов и различных кож, в процессе приготовления мыла, идет для получения кальцинированной соды, применяется в медицине. Основной потребитель соли – химическая отрасль промышленности. В этой области используется не только сама соль, но и элементы, составляющие ее. В процессе электролиза ее раствора получают хлор, водород и едкий натр. Из раствора едкого натра получают твердую щелочь – каустик. Соединяя водород с хлором, получают соляную кислоту.

**Задание:** составьте уравнения, описанных в тексте реакций.

## 3. Ацетилен

Одним из самых распространенных способов сварки плавлением является газовая сварка, которая производится с образованием газового пламени в каналах сварочной горелки. Образование газосварочного пламени невозможно без газа ацетилена. Технический ацетилен получают из карбида кальция.

**Задание**

1. Объясните, какой физический показатель позволяет использовать ацетилен для сварочных работ;

2. Составьте уравнение реакции получения ацетилена;

3. Составьте уравнение реакции горения ацетилена;

4. Вычислите объём ацетилена полученного из карбида кальция массой 128 г, содержащего 5% примесей, если выход ацетилена составляет 80% от теоретически возможного.

## 4. Молочная кислота

Промежуточным продуктом обмена у теплокровных животных является молочная кислота. Запах этой кислоты кровососущие насекомые улавливают на значительном расстоянии.

**Задание**

1. Почему насекомые (комары) быстро находят свою жертву?

2. Установите формулу молочной кислоты, которая помогает насекомым находить теплокровных животных, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода – 40,00%, водорода – 6,67%, кислорода – 53,33%.

3. Составьте структурную формулу молочной кислоты. Назовите кислоту по номенклатуре ИЮПАК.

4. На основании строения молочной кислоты сделайте вывод о ее химических свойствах.

5. Найдите в интернете или других источниках информацию о применении молочной кислоты.

**5. «Хлор в жизни человека» (кейс-проект)**

В Японии объединенными силами Национального института здоровья и Префектурного университета Сидзуоки было проведено исследование. Ученые выяснили, что естественные органические вещества вступают в реакцию с хлорированной водой из-под крана, образуя опасные соединения, которые могут служить причиной рака. Такие соединения называются МХ, то есть «Мутаген икс» или «Неизвестный мутаген».

Задания:

1. Предложите способы уменьшения ядовитого влияния хлора в питьевой воде на организм человека.
2. Исходя из своей жизненной практики, приблизительно рассчитайте, сколько хлорированной воды вы используете в течение дня и для каких целей?
3. Какие органы человека больше всего страдают от воздействия хлора?
4. Как влияет хлорированная вода на человека при купании?
5. Найдите дополнительную информацию о замене хлора при обеззараживании воды.
6. Исследуйте различные товары бытовой химии в своём доме. Составьте список хлорсодержащих соединений, укажите меры безопасности при работе с ними.

**6. «Водородомобили – шаг в будущее» (кейс-проект)**

Автомобили Honda FCX Clarity на водородных топливных элементах ездят по дорогам Европы с 2009 года. В 2011 году Honda присоединилась к европейскому партнерству экологичной энергии (Clean Energy Partnership), после чего вывела на первый план производство экологически чистых автомобилей. А на Пятом Московском Международном автосалоне ВАЗ представил свою новинку «Лада-Антэл» с баллонами водорода и кислорода.

Задания:

1. Почему многие автомобильные компании разрабатывают автомобили, работающие на водородном топливе?
2. Как выхлопные газы автомобилей, работающих на углеводородном топливе, влияют на здоровье человека?
3. Какие «+» и «-» вы видите у водородомобилей?
4. Найдите дополнительную информацию об их устройстве.
5. Если в вашей семье или у ваших знакомых есть автомобили, подсчитайте, сколько приблизительно литров бензина, газа и какой марки используете ежедневно.
6. Какие вещества и в каком количестве могут находиться в выхлопных газах ваших автомобилей?

**Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения практического задания**

Оценки по дисциплине			
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
задание выполнено полностью и правильно, проявлена активность при обсуждении методов выполнения, теоретический материал усвоен	задание выполнено полностью с незначительными ошибками, которые могли исказить полученный результат (не учтены единицы	задание выполнено не полностью или со значительными ошибками, повлекшими полное искажение результата, не полностью усвоен теоретичес-	задание не выполнено, пассивность на занятии, нет заинтересованности в выполнении задания

<p>полностью, могут быть допущены незначительные ошибки при выполнении расчетных заданий, не повлекшие к искажению результата;</p>	<p>измерения, логический порядок выполнения действий, не учтены усложняющие моменты в условии задания) или не было активного участия в обсуждении методов решения при верном выполнении задания;</p>	<p>кий материал, но проявлена заинтересованность в выполнении задания;</p>	
--	--	--	--

Отдел среднего профессионального образования

**Лабораторные работы  
по общеобразовательной дисциплине ОУД.07 Химия**

**Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен  
Лабораторная работа “Типы химических реакций”.**

**1. Вопросы для подготовки к лабораторной работе**

- а) сформулируйте цель планируемого эксперимента;
- б) объясните, какой процесс называют ионным обменным, какой он бывает;
- в) что называют гидролизом вещества, объясните, какие существуют способы доказательства существования гидролиза неорганических и органических веществ;
- г) объясните, как составляется уравнение реакций изоионного обмена;
- д) объясните, что такое рН? Как зависит данный показатель от кислотности или основности среды раствора;
- е) объясните ход выполнения эксперимента по решению качественных задач;
- ж) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с агрессивными реагентами (гидроксид натрия).

**2. Проведение опытов**

Оборудование и посуда	Реактивы
1. Стекланные пробирки	1. Раствор NaOH
2. Штатив для пробирок	2. Раствор Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	3. Раствор AlCl <sub>3</sub>
	4. Раствор Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
	5. Раствор CuCl <sub>2</sub>
	6. Кислотно-основный индикатор

Алгоритм проведения опыта № 1	Вопросы и задания
<b>Задание № 1.</b> В трех пробирках под номерами находятся растворы трех солей: хлорида алюминия, сульфата натрия, хлорида меди (II). С помощью раствора гидроксида натрия определите наличие соли в каждой из пробирок.	1. Составить уравнения реакций, протекающих в пробирке в молекулярном и ионном видах. 2. Указать признак протекающих реакций.

Алгоритм проведения опыта № 2	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 2.</b> Проблемный опыт.</p> <p>1.1. В одну пробирку с раствором хлорида меди (II) прилить раствор гидроксида натрия.</p> <p>1.2. Во вторую пробирку с раствором хлорида меди (II) прилить раствор карбоната натрия.</p> <p>1.3. Сравнить цвет образующихся осадков.</p> <p>1.4. Обратит внимание на выделение газа в одной из пробирок.</p> <p>1.5. Определить, откуда может выделяться этот газ?</p> <p>1.6. Проверить качественный состав газа горящей лучинкой.</p> <p>1.7. Объяснить происходящее явление.</p>	<p>1. Составить соответствующие уравнения химических реакций, в молекулярном и ионном видах.</p>

Алгоритм проведения опыта № 3	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 3.</b> Проблемный опыт.</p> <p>1.1. К раствору хлорида алюминия прилить раствор карбоната натрия.</p>	<p>1. Объяснить происходящее явление.</p> <p>2. Составить соответствующие уравнения химических реакций, в молекулярном и ионном видах.</p> <p>3. Ответить на вопросы. Для чего в медицинской практике используют раствор пищевой соды для полоскания при воспалительных заболеваниях горла? Какова роль гидролиза в природе? Почему раствор мыла пенится в воде?</p>

### Тема 3.3.

#### Идентификация неорганических веществ

#### Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ».

#### 1. Вопросы для подготовки к лабораторной работе

- а) сформулируйте цель планируемого эксперимента;
- б) какие реакции называют «качественными», для какой цели они используются?



- в) назовите признаки реакций при качественном определении катионов бария, серебра, железа (II), железа (III), алюминия, меди (II);
- г) назовите признаки реакций при качественном определении анионов хлоридов, бромидов, йодид, сульфатов, карбонатов?
- д) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с агрессивными реагентами (гидроксид натрия, кислоты).

## 2. Проведение опытов

Оборудование и посуда	Реактивы
1. Стекланные пробирки	1. Раствор NaOH
2. Штатив для пробирок	2. Раствор HCl
	3. Раствор NH <sub>3</sub>
	4. Раствор Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	5. Раствор AlCl <sub>3</sub>
	6. Раствор Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
	7. Раствор CuCl <sub>2</sub>
	8. Раствор BaCl <sub>2</sub>
	9. Раствор AgNO <sub>3</sub>
	10. Раствор FeSO <sub>4</sub>
	11. Раствор FeCl <sub>3</sub>
	12. Раствор NaCl
	13. Раствор NaBr
	14. Раствор NaI

Алгоритм проведения опыта № 1	Вопросы и задания
<b>Задание № 1.</b> Проведите качественное определения катионов бария, серебра, железа (II), железа (III), алюминия, меди (II)	1. Составить уравнения реакций, протекающих в пробирке в молекулярном и ионном видах. 2. Указать признак протекающих реакций.

Алгоритм проведения опыта № 2	Вопросы и задания

<p><b>Задание № 2.</b> Проведите качественные определения анионов хлоридов, бромидов, йодид, сульфатов, карбонатов</p>	<p>1. Составить соответствующие уравнения химических реакций, в молекулярном и ионном видах. 2. Указать признак протекающих реакций</p>
--	---

Алгоритм проведения опыта № 3	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 3.</b> Проблемный опыт. В трех разных пробирках получите гидроксид алюминия. В первую пробирку добавьте несколько капель кислоты, во вторую пробирку – несколько капель раствора гидроксида натрия, в третью пробирку – раствор аммиака.</p>	<p>1. Объяснить происходящее явление. 2. Составить соответствующие уравнения химических реакций, в молекулярном и ионном видах. 3. Какие выводы о химических свойствах гидроксида алюминия можно сделать?</p>

**Тема 4.2. Свойства органических соединений**  
**Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании”.**

**1. Вопросы для подготовки к лабораторной работе**

- а) сформулируйте цель планируемого эксперимента;
- б) объясните, к какому классу органических веществ относится этилен;
- в) объясните, какими химическими свойствами обладают вещества данного класса, какие качественные реакции для их обнаружения используются;
- г) объясните, как можно получить вещества данного класса соединений в лабораторных условиях;
- д) объясните, из чего состоит прибор для получения газов;
- е) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с ЛВЖ (этиловый спирт), агрессивными реагентами (концентрированная серная кислота), нагревательными приборами (спиртовка).

**2. Проведение опытов**

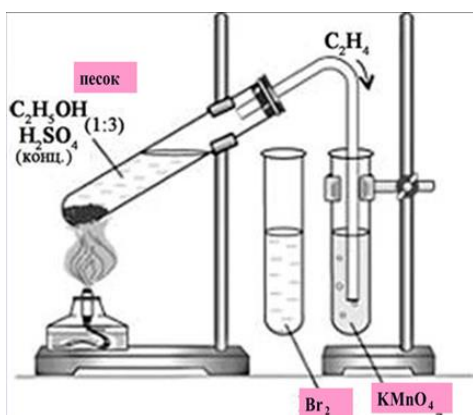
Оборудование и посуда	Реактивы
1. Стекланные пробирки	1. Концентрированный раствор $H_2SO_4$
2. Штатив для пробирок	2. Этиловый спирт
3. Спиртовка	3. Раствор $KMnO_4$
4. Спички	4. Бромная вода
5. Песок	

### Алгоритм проведения опыта № 1

### Вопросы и задания

1. Получить этилен дегидратацией этилового спирта, обнаружить его, изучить его свойства.

1.1. В пробирку налить 2–3 мл этилового спирта и осторожно добавить 6–9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпать немного прокаленного песка (песок или мелкие кусочки пемзы вводят для того, чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрывать пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепить ее в штативе и осторожно нагреть содержимое пробирки (рис.1)

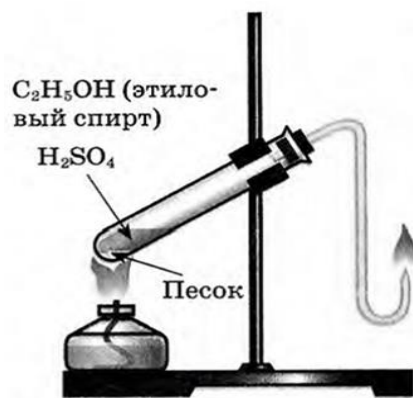


1.2. Осторожно, равномерно нагреть смесь.

1.3. В другую пробирку налейте 2–3 мл разбавленного раствора перманганата калия, и пропустите через него газ.

1.4. В третью пробирку налить 2–3 мл бромной воды, опустить газоотводную трубку до дна этой пробирки и пропустить через бромную воду выделяющийся газ.

1.5. Вынуть газоотводную трубку из раствора и повернуть ее отверстием вверх, поджечь выделяющийся газ (рис.2).



1. Что происходит в пробирке? Что наблюдаете?

2. К какому типу химических реакций относятся эти процессы? Как называются?

3. Как меняется окраска растворов? Почему?

4. Каким пламенем горит этилен? Почему?

5. Составить уравнения протекающих процессов.

6. Сделать вывод о химических свойствах непредельных углеводородах.

**Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека**  
**Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов”**

**1. Вопросы для подготовки к лабораторной работе**

- а) сформулируйте цель планируемого эксперимента;
- б) какие реакции называют «качественными», для какой цели они используются?
- в) назовите признаки качественных реакций, характерных для одно- и многоатомных спиртов, альдегидов, карбоновых кислот;
- г) какие химические реакции позволяют обнаружить альдегиды и кетоны;
- д) какие свойства у глюкозы и фруктозы одинаковые, чем отличаются эти вещества?
- е) какие цветные реакции, характерные для белков, можете назвать;
- ж) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с ЛВЖ (этиловый спирт), агрессивными реагентами (концентрированная серная кислота), нагревательными приборами (спиртовка).

**2. Проведение опытов**

<b>Оборудование и посуда</b>	<b>Реактивы</b>
1. Стекланные пробирки	1. Этиловый спирт
2. Штатив для пробирок	2. Глицерин
3. Спиртовка	3. Глюкоза
4. Спички	4. Фруктоза
5. Держатель для пробирок	5. Раствор уксусной кислоты
	6. Яичный белок
	7. Раствор фенола
	8. Медная проволока
	8. Цинковые опилки
	9. Раствор NaOH
	10. Раствор CuSO <sub>4</sub>
	11. Раствор FeCl <sub>3</sub>
	12. Раствор HNO <sub>3</sub>
	13. Раствор Pb(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>
	14. Кислотно-основный индикатор

Алгоритм проведения опыта № 1	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 1.</b> Проведите качественную реакцию на одноатомные предельные спирты – окисление оксидом меди (II).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить уравнения реакций, протекающих в пробирке</li> <li>2. Указать признак протекающих реакций.</li> <li>3. Назовите продукты реакции</li> </ol>

Алгоритм проведения опыта № 2	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 2.</b> Проведите качественное наличие многоатомного спирта – взаимодействие со свежеприготовленным в основной среде гидроксидом меди (II)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить уравнения реакций, протекающих в пробирке</li> <li>2. Указать признак протекающих реакций.</li> <li>3. Назовите продукты реакции</li> </ol>

Алгоритм проведения опыта № 3	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 3. Проблемный опыт.</b> Даны 2 сухих белых вещества. С помощью химических реакций определите, какое из предложенных веществ является глюкозой, а какое фруктозой?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить уравнения реакций, протекающих в пробирке</li> <li>2. Указать признак протекающих реакций.</li> <li>3. Назовите продукты реакции.</li> <li>4. Сделайте вывод о наличии в глюкозе и фруктозе определенных функциональных групп.</li> </ol>

Алгоритм проведения опыта № 4	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 4.</b> Проведите цветные качественные реакции на белок.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Указать признаки протекающих реакций.</li> <li>2. Дайте определение коагуляции белка. Обратимая или необратимая коагуляция имела место в проведенных опытах?</li> </ol>

Алгоритм проведения опыта № 5	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 5. Проблемный опыт.</b> Предложите 3 реакции, доказывающие наличие в пробирке раствора уксусной кислоты</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить уравнения реакций, протекающих в пробирке</li> <li>2. Указать признак протекающих реакций.</li> <li>3. Назовите продукты реакции.</li> </ol>

**Тема 6.2. Исследование свойств растворов  
Лабораторная работа «Приготовление растворов».**

**1. Вопросы для подготовки к лабораторной работе**

- а) сформулируйте цель планируемого эксперимента;
- б) назовите способы выражения концентрации растворенного вещества в растворе;
- в) каков физический смысл понятия «массовая доля растворенного вещества», в каких единицах оно измеряется;
- г) как рассчитывается молярная концентрация раствора, в каких единицах измеряется;
- д) как можно определить плотность раствора?
- е) какие виды мерной посуды можете назвать;
- ж) назовите основные правила определения объема жидкости;

**2. Проведение опытов**

Оборудование и посуда	Реактивы
1. Мерная колба с пробкой	1. Соль сухая для приготовления раствора
2. Химический стакан	2. Вода дистиллированная
3. Стеклянная палочка	
4. Мерный цилиндр	
5. Стеклянная воронка	
6. Промывалка с дистиллированной водой	
7. Весы химические электронные	
8. Фильтры бумажные	
9. Набор ареометров	

Алгоритм проведения опыта № 1	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 1.</b></p> <p>1.1 Рассчитайте навеску сухой соли для приготовления раствора с заданной массовой долей выданной для опыта соли.</p> <p>1.2 Рассчитайте объем воды для приготовления заданного раствора</p> <p>1.3 Приготовьте раствор заданного вещества с определенной массовой долей вещества.</p>	<p>1. Занесите в рабочую тетрадь проведенные расчеты.</p> <p>2. Сделайте расчет плотности полученного раствора и сравните это значение с экспериментально измеренным и табличными данными.</p>

1.4 Определите плотность полученного раствора.	
--	--

Алгоритм проведения опыта № 2	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 2.</b></p> <p>2.1 Сделайте необходимые расчеты для приготовления раствора с заданной молярной концентрацией</p> <p>2.2 Приготовьте раствор.</p>	<p>1. Занесите в рабочую тетрадь необходимые расчеты.</p> <p>2. Сделайте схематичные зарисовки порядка действий при приготовлении раствора с заданной молярной концентрацией. Укажите нюансы, на которые необходимо обратить внимание при приготовлении раствора.</p>

Алгоритм проведения опыта № 3	Вопросы и задания
<p><b>Задание № 3.</b> Проблемный опыт.</p> <p>Слейте 2 полученных раствора.</p> <p>Измерьте его плотность.</p>	<p>1. Рассчитайте массовую долю и молярную концентрацию полученного при смешивании раствора.</p>

### Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения лабораторной работы

Оценки по дисциплине			
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, правильно поняты цели работы и технология проведения; оборудование рационально использовано, соблюдены правила безопасности труда; в отчете правильно выполнены записи, расчеты, приведены необходимые графики, схемы; сделаны правильные выводы;</p>	<p>работа выполнена верно и рационально, но допущены недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполненной работы; при правильно выполненной работе допущены нарушения правил работы с оборудованием;</p>	<p>работа в целом выполнена, но допущены серьезные ошибки при проведении работы или при подведении итогов (расчеты, измерения и т.д.), не позволяющие сделать верный вывод;</p>	<p>Результаты выполнения работы не позволяют сделать правильный вывод; измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно или работа не выполнена.</p>

Отдел среднего профессионального образования

**Комплект тестов (тестовых заданий)  
по общеобразовательной дисциплине ОУД 07 Химия**

**Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи**

Вариант 1

- A1.** Количество электронов в атоме равно числу:  
1) протонов                      2) нейтронов                      3) уровней                      4) атомной массой
- A2.** Атомы С и Si имеют одинаковое число:  
1) нейтронов в ядре                      3) энергетических уровней  
2) электронов                      4) электронов на внешнем энергетическом уровне
- A3.** К s -элементам относится:  
1) Al                      2) Be                      3) C                      4) B
- A3.** К s -элементам относится:  
1) Al                      2) Be                      3) C                      4) B
- A4.** Электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$  имеет элемент:  
1) Ba                      2) Mg                      3) Ca                      4) Sr
- A5.** В ряду химических элементов  $Li \rightarrow Be \rightarrow B \rightarrow C$  металлические свойства  
1) ослабевают                      3) не изменяются  
2) усиливаются                      4) изменяются периодически
- A6.** Наибольший радиус имеет атом  
1) олова                      2) кремния                      3) свинца                      4) углерода
- A7.** В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления металлических свойств?  
1) Mg, Ca, Ba                      3) K, Ca, Fe  
2) Na, Mg, Al                      4) Sc, Ca, Mg
- A8.** Ионный характер связи наиболее выражен в соединении  
1)  $CCl_4$                       2)  $SiO_2$                       3)  $CaBr_2$                       4)  $NH_3$
- A9.** Путем соединения атомов одного и того же химического элемента образуется связь  
1) ионная                      3) ковалентная неполярная  
2) ковалентная полярная                      4) водородная
- A10.** В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?  
1)  $Cl_2$ ,  $NH_3$ ,  $HCl$                       3)  $H_2S$ ,  $H_2O$ ,  $S_8$   
2)  $HBr$ ,  $NO$ ,  $Br_2$                       4)  $HI$ ,  $H_2O$ ,  $PH_3$
- A11.** Какое вещество имеет атомную кристаллическую решетку  
1) йод                      2) графит                      3) хлорид лития                      4) вода
- A12.** Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из 2-х веществ:  
1) алмаз и кремний                      3) йод и графит  
2) хлор и оксид углерода (IV)                      4) хлорид бария и оксид бария
- B1.** Установите соответствие между частицей и ее электронной конфигурацией.  
ЧАСТИЦА                      ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ  
А)  $N^{+2}$                       1)  $1s^2$



Б) $N^{+4}$	2) $1s^2 2s^2$		
В) $N^{+3}$	3) $1s^2 2s^2 2p^1$		
Г) $N^{+5}$	4) $1s^2 2s^1$		
А	Б	В	Г

**В2.** Установите соответствие между веществом и видом связи атомов в этом веществе.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ВИД СВЯЗИ
А) цинк	1) ионная
Б) азот	2) металлическая
В) аммиак	3) ковалентная полярная
Г) хлорид кальция	4) ковалентная неполярная

А	Б	В	Г
---	---	---	---

### Тест по теме «Строение атома. Химическая связь» Вариант 2

- A1. Химический элемент № 31 является:  
1) s-элементом 2) p-элементом 3) d-элементом 4) f-элементом
- A2. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома хлора равны соответственно  
1) 4,6 2) 2,5 3) 3,7 4) 4,5
- A3. Химический элемент, формула высшего оксида которого  $R_2O_7$ , имеет электронную конфигурацию атома  
1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$   
2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  4)  $1s^2 2s^2 2p^6$
- A4. В ряду  $Mg \rightarrow Ca \rightarrow Sr \rightarrow Ba$  способность металлов отдавать электроны  
1) ослабевает 3) не изменяется  
2) возрастает 4) изменяется периодически
- A5. В порядке возрастания неметаллических свойств элементы расположены в ряд  
1) B, C, O, F 3) C, Si, Ge, Sn  
2) Li Na K Rb 4) Cl S P Si
- A6. Химический элемент расположен в четвертом периоде, в IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел  
1) 2,8,8,2 3) 2,8,8,1  
2) 2,8,18,1 4) 2,8,18,2
- A7. Наибольший радиус имеет атом  
1) брома 2) мышьяка 3) бария 4) олова
- A8. Соединением с ковалентной неполярной связью является  
1)  $HC_1$  2)  $O_2$  3)  $CaC_12$  4)  $H_2O$
- A9. Водородная связь образуется между молекулами  
1)  $C_2H_6$  2)  $C_2H_5OH$  3)  $CH_3OCH_3$  4)  $CH_3COCH_3$
- A10. В каком ряду все вещества имеют ковалентную полярную связь?  
1)  $HC_1$ ,  $NaCl$ ,  $C_12$  3)  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$   
2)  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$  4)  $NaBr$ ,  $HBr$ ,  $CO$
- A11. Молекулярную кристаллическую решетку имеет:  
1)  $HBr$  2)  $Li_2O$  3)  $BaO$  4)  $KCl$
- A12. Кристаллические решетки графита и железа соответственно:  
1) ионная и молекулярная 3) металлическая и ионная  
2) молекулярная и атомная 4) атомная и металлическая
- B1. Установите соответствие между частицей и ее электронной конфигурацией.

ЧАСТИЦА	ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ
А) $C1+7$	1) $1s22s22p63s23p5$
Б) $C1+5$	2) $1s22s22p63s23p6$
В) $C1^{\circ}$	3) $1s22s22p6$
Г) $C1-1$	4) $1s22s22p63s2$

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между видом связи в веществе и формулой химического вещества

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	ВИД СВЯЗИ
1) $H_2$	А) ионная
2) $Ba$	Б) металлическая
3) $HF$	В) ковалентная полярная
4) $BaF_2$	Г) ковалентная неполярная

### Тема 2.1. Типы химических реакций Тест «Типы химических реакций»

1. Какая реакция относится к реакциям обмена:

- а)  $Al_2O_3 + HCl \rightarrow$ ,
- б)  $Na_2O + H_2O \rightarrow$ ,
- в)  $Fe + H_2SO_4 \rightarrow$ ,
- г)  $CaCO_3 \rightarrow$ .

2. Какая реакция относится к реакциям соединения:

- а)  $Al_2O_3 + HCl \rightarrow$ ,
- б)  $Na_2O + H_2O \rightarrow$ ,
- в)  $Fe + H_2SO_4 \rightarrow$ ,
- г)  $CaCO_3 \rightarrow$ .

3. Какое уравнение соответствует реакции разложения:

- 1)  $Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$
- 2)  $BaCl_2 + K_2CO_3 = BaCO_3 + 2KCl$ ,
- 3)  $CaO + CO_2 = CaCO_3$ ,
- 4)  $Fe(OH)_2 = FeO + H_2O$ .

4. Какое уравнение соответствует реакции замещения:

- 1)  $CO_2 + H_2 = H_2CO_3$ ,
- 2)  $C + 2H_2 = CH_4$ ,
- 3)  $2H_2O = 2H_2 + O_2$ ,
- 4)  $2H_2O + 2Na = 2NaOH + H_2$

5. Наиболее энергично реагирует с водой:

- а) калий,
- б) кальций,
- в) скандий,
- г) магний.

6. Какой из указанных металлов проявляет наибольшую химическую активность в реакции с соляной кислотой:

- 1) свинец,
- 2) магний,
- 3) цинк,
- 4) медь.

7. Определите коэффициент перед простым веществом в уравнении:  
 $Al + H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + H_2O$   
 а) 1, б) 2, в) 3, г) 4
8. Закончите уравнение и определите сумму всех коэффициентов:  $Na + H_2O = \dots$   
 а) 4, б) 5, в) 6, г) 7
9. Выберите правую часть уравнения для реакции  $K + H_2O$ :  
 1)  $K_2O + H_2$ ,  
 2)  $2KOH$ ,  
 3)  $2KOH + O_2$ ,  
 4)  $2KOH + H_2$
10. Соляная кислота взаимодействует с веществом, формула которого:  
 а)  $KOH$  (р-р),  
 б)  $NaCl$  (р-р),  
 в)  $KNO_3$  (р-р),  
 г)  $BaSO_4$
11. Нитрат серебра взаимодействует с веществом, формула которого:  
 а)  $KNO_3$  (р-р),  
 б)  $NaCl$  (р-р),  
 в)  $KNO_3$  (р-р),  
 г)  $BaSO_4$
12. К не электролитам относится:  
 1) сульфат алюминия,  
 2) гидроксид натрия,  
 3) оксид углерода (IV),  
 4) соляная кислота.
13. К неэлектролитам относится:  
 1) оксид азота(II),  
 2) хлороводородная кислота,  
 3) нитрат цинка,  
 4) гидроксид кальция.
14. Выберите правую часть уравнения диссоциации нитрата магния:  
 1)  $Mg^{2+} + NO_3^-$ ,  
 2)  $2Mg^{2+} + NO_3^-$ ,  
 3)  $Mg^{2+} + (NO_3)_2^-$ ,  
 4)  $Mg^{2+} + 2NO_3^-$
15. При полной диссоциации 1 моль нитрата кальция в растворе образуется:  
 1) 1 моль катионов кальция и 2 моль нитрат-ионов,  
 2) 2 моль катионов кальция и 3 моль нитрат-ионов,  
 3) 3 моль катионов кальция и 2 моль нитрат-ионов,  
 4) 1 моль катионов кальция и 3 моль нитрат-ионов.
16. Необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:  
 1) сульфата цинка и гидроксида калия,  
 2) фосфорной кислоты и хлорида натрия, 3  
 ) хлорида кальция и нитрата бария,  
 4) сульфида натрия и гидроксида калия.
17. С раствором оксида бария реагирует каждое из двух веществ:  
 1)  $SO_3$  и  $CuO$ ,  
 2)  $Li_2O$  и  $MgO$ ,  
 3)  $I_2O_5$  и  $CO_2$ ,  
 4)  $CaO$  и  $SO_2$
18. С гидроксидом меди(II) реагирует:

- 1) азотная кислота,
  - 2) оксид цинка,
  - 3) кислород,
  - 4) хлорид натрия.
19. В реакцию с раствором серной кислоты вступает:
- 1) серебро,
  - 2) хлорид железа(II),
  - 3) оксид кремния,
  - 4) нитрат бария.
20. С раствором хлорида алюминия реагирует:
- 1) оксид железа(II),
  - 2) сульфат бария,
  - 3) гидроксид калия,
  - 4) азотная кислота.
21. С раствором гидроксида кальция реагирует каждое из двух веществ:
- 1) гидроксид железа (II) и оксид цинка,
  - 2) оксид серы(IV) и соляная кислота,
  - 3) сероводород и медь,
  - 4) кремниевая кислота и водород.
22. В реакцию с раствором азотной кислоты вступает: 1
- 1) фосфорная кислота,
  - 2) оксид кремния,
  - 3) гидроксид бария,
  - 4) сульфат калия.
23. С раствором хлорида алюминия реагирует:
- 1) азотная кислота,
  - 2) нитрат серебра,
  - 3) водород,
  - 4) свинец.
24. Гидроксид цинка взаимодействует с веществом, формула которого:
- а) KOH (р-р),
  - б) NaCl (р-р),
  - в) KNO<sub>3</sub> (р-р),
  - г) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
25. Какое вещество самовоспламеняется на воздухе:
- 1) угарный газ,
  - 2) силан,
  - 3) озон,
  - 4) сернистый газ.
26. Установите соответствие между левой и правой частями уравнения:
- |   |  |
|---|--|
| 1. $2\text{Na} + \text{O}_2 =$                        | А. $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2$          |
| 2. $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$        | Б. $2\text{Na}_2\text{O}$                |
| 3. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ | В. $\text{Na}_2\text{O}_2$               |
| 4. $\text{Mg} + \text{H}_2\text{CO}_3 =$              | Г. $2\text{KOH}$                         |
|   | Д. $\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ |
27. Углерод вступает в реакцию с:
- А) раствором нитрата меди
  - Б) оксидом железа(II)
  - В) азотом
  - Г) раствором гидроксида натрия

- Д) кислородом
28. Какие из указанных веществ взаимодействуют с раствором гидроксида кальция:
- А) Оксид углерода(IV)  
 Б) Нитрат натрия  
 В) Водород  
 Г) Серная кислота  
 Д) Оксид бария
29. При комнатной температуре протекает реакции, схемы которых:
- А)  $Zn + H_2O = ZnO + H_2$   
 Б)  $K + H_2O = KOH + H_2$   
 В)  $Pb + H_2O = PbO + H_2$   
 Г)  $Mg + HCl = MgCl_2 + H_2$   
 Д)  $Cu + HCl = CuCl_2 + H_2$
30. Водород вступает в реакцию с:
- А) раствором нитрата меди  
 Б) оксидом железа(II)  
 В) азотом  
 Г) раствором гидроксида натрия  
 Д) кислородом

**Тема 3.2. Физико- химические свойства неорганических веществ  
 Тестовые задания по теме «Металлы и неметаллы»**

**I вариант**

- 1. Укажите неметалл с молекулярным типом кристаллической решетки**  
 а) кремний; б) иод; в) бор; г) теллур
- 2. Какой процесс называют пирометаллургией:**  
 а) получение металлов из растворов солей,  
 б) получение металлов при обжиге минералов,  
 в) получение металлов с помощью электрического тока,  
 г) получение металлов с помощью бактерий
- 3. Какие восстановители используют для восстановления металлов из их оксидов:**  
 а) CO, H<sub>2</sub>, Al б) C, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> в) Mg, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> г) Fe, Zn, Sn
- 4. Какие металлы относятся к щелочным:**  
 а) Na, Mg, Al; б) Ca, Sr, Ba; в) K, Li, Na; г) Be, Mg, Ca
- 5. В каком ряду элементов радиус атомов увеличивается:**  
 а) K, Na, Li; б) Ca, Mg, Be; в) P, S, Cl; г) F, Cl, Br
- 6. Составьте ОВР и определите коэффициент перед восстановителем в уравнении:**  
 $Al + H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + H_2$   
 а) 1, б) 2, в) 3, г) 4
- 7. Какой из металлов используется в самолетостроении:**  
 а) железо, б) магний, в) алюминий, г) серебро
- 8. Закончите уравнение и определите сумму всех коэффициентов:  $Na + H_2O = \dots$**   
 а) 4 б) 5 в) 6 г) 7
- 9. Решите задачу.**  
 Рассчитайте объём газа (н.у.), образующегося при разложении 59,1 г карбоната бария, находящегося в осадке.  
 а) 4,48л б) 89,6л в) 6, 72л г) 112,3л
- 10. Полностью завершённый внешний энергетический уровень имеет элемент:**  
 а) гелий; б) водород; в) бор; г) фтор
11. Кислотные свойства наиболее выражены у высшего гидроксида:  
 а) фосфора  
 б) азота  
 в) мышьяка

12. В каком ряду металлов происходит уменьшение активности:
- Fe, Zn, Cd, Pb
  - Fe, Zn, Pb, Cd
  - Zn, Fe, Cd, Pb
13. Только восстановительные свойства азот проявляет в этом соединении:
- NH<sub>3</sub>
  - HNO<sub>3</sub>
  - N<sub>2</sub>
14. Неметаллы:
- химические элементы, которые могут проявлять свойства как окислителя (принимают электроны), так и восстановителя (отдают электроны)
  - химические элементы, которые проявляют свойства только восстановителя (отдают электроны)
  - химические элементы, которые проявляют свойства только окислителя (принимают электроны)
15. Какой металл нельзя получить электролизом раствора:
- Cu
  - Pb
  - Ca
16. Водород проявляет окислительные свойства при взаимодействии:
- с хлором
  - с натрием
  - с азотом
17. Какой тип химической связи характерен для металлов:
- металлическая
  - ковалентная полярная
  - ионная
18. Окислительные свойства фосфор проявляет при взаимодействии:
- с магнием
  - с кислородом
  - с серой

### II вариант

- 1. Какая из групп Периодической системы содержит только неметаллы?**
- VIIA;      б) VIA;      в) VA;      г) IVA
- 2. Какой процесс называют гидromеталлургией:**
- получение металлов из водных растворов солей,
  - получение металлов при обжиге минералов,
  - получение металлов с помощью электрического тока,
  - получение металлов с помощью бактерий
- 3. Какие восстановители можно использовать для восстановления металла из раствора соли CuSO<sub>4</sub>:**
- C, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>      б) CO, H<sub>2</sub>, Al      в) Mg, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>      г) Fe, Zn, Sn
- 4. Какие металлы относятся к щелочноземельным:**
- Na, Mg, Al;      б) K, Fe, Na;      в) Ca, Sr, Ba;      г) Be, Mg, Ca
- 5. В каком ряду элементов радиус атомов уменьшается:**
- N, O, F;      б) Be, Mg, Ca;      в) Al, Mg, Na;      г) Ra, Ba, Sr
- 6. Какой из металлов входит в состав костной ткани:**
- железо,      б) магний,      в) алюминий,      г) кальций
- 7. Составьте ОВР и определите коэффициент перед окислителем в уравнении:**      Zn  
+ WO<sub>3</sub> = ZnO + W

- а) 1      б) 2      в) 3      г) 4

8. Закончите уравнение и определите сумму всех коэффициентов:  $\text{Al} + \text{HCl} = \dots$

- а) 10      б) 5      в) 13      г) 15

9. Решите задачу.

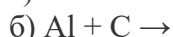
Определите массу оксида железа (III), образующегося при взаимодействии 67,2 л кислорода (н.у.) с металлом.

- а) 57г      б) 320г      в) 90г      г) 160г

10. Найдите пару, в которой кислотный оксид не соответствует кислоте:

- а)  $\text{B}_2\text{O}_3$  и  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ;    б)  $\text{N}_2\text{O}_3$  и  $\text{HNO}_3$ ;    в)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  и  $\text{HClO}_4$ ;    г)  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_3$

1. Что из ниже перечисленного соответствует схеме алюмотермического процесса:



11. Какую роль играет алюминий в алюмотермических процессах:

а) окислителя

б) катализатора

в) восстановителя

12. Сколько химических элементов относятся к неметаллам:

а) 11

б) 22

в) 34

13. При взаимодействии высшего оксида хлора с водой образуется эта кислота:

а)  $\text{HClO}$

б)  $\text{HClO}_4$

в)  $\text{HClO}_3$

14. Этот металл при высокой температуре вытесняет из воды водород:

а) Fe

б) Cu

в) Ag

15. Характерными степенями окисления хлора в его соединениях являются:

а) — 2, +4, +6, +8

б) -1, +2, +5

в) -1, +1, +3, +5, +7 +

16. Что такое металлическая связь:

а) связь между положительными ионами металлов, атомами металлов и свободными электронами в кристаллической решетке +

б) связь между атомами и ионами металлов

в) связь между молекулами металлов

17. Водород проявляет окислительные свойства при реакции с:

а) кислородом

б) хлором

в) натрием +

18. В ряду:  $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$  электроотрицательность элементов:

а) увеличивается +

б) уменьшается

в) не изменяется

## Тест «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»

### Вариант №1

A1. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- 1) Давление

- 2) Катализатор
- 3) Концентрация
- 4) Форма сосуда, в котором протекает реакция

**A2. Фактор, влияющий на смещение химического равновесия:**

- 1) Вид химической связи
- 2) Катализатор
- 3) Природа реагирующих веществ
- 4) Температура

**A3. С увеличением концентрации азота в 2 раза скорость прямой реакции, уравнение которой  $N_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO(g)$**

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 2 раза
- 3) Увеличится в 4 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

**A4. С увеличением давления в 5 раз скорость прямой реакции, уравнение которой  $2NO(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$ , увеличится в:**

- 1) 5 раз
- 2) 25 раз
- 3) 75 раз
- 4) 125 раз

**A5. При повышении температуры на  $10^\circ C$  (температурный коэффициент равен 2) скорость химической реакции увеличивается:**

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) в 8 раз
- 4) в 16 раз

**A6. С увеличением давления равновесие обратимой реакции, уравнение которой  $C_2H_4(g) + H_2O(g) \leftrightarrow C_2H_5OH(g)$**

- 1) Не изменится
- 2) Сместится в сторону продуктов реакции
- 3) Сместится в сторону исходных веществ

**A7. Для смещения химического равновесия обратимой реакции**

**$2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g) + Q$  в сторону исходных веществ необходимо:**

- 1) Увеличить давление
- 2) Повысить температуру
- 3) Понизить температуру
- 4) Ввести катализатор

**A8. Максимальная скорость химической реакции при взаимодействии веществ, формулы которых**

- 1)  $Zn(\text{гранулы}) + HCl$
- 2)  $Zn(\text{пыль}) + HCl$
- 3)  $Pb + HCl$
- 4)  $Fe + HCl$

**A9. Повышение температуры смещает химическое равновесие вправо в обратимой реакции, уравнение которой:**

- 1)  $2H_2 + O_2 \leftrightarrow 2H_2O + Q$
- 2)  $SO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2SO_3 + Q$
- 3)  $2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2 + Q$
- 4)  $C_4H_{10} \leftrightarrow C_4H_8 + H_2 - Q$

**A10. Скорость химической реакции, уравнение которой  $Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2 \uparrow$ , при уменьшении концентрации кислоты за каждые 10 с на 0,04 моль/л равна:**

- 1) 0,00004 моль/(л·с)
- 2) 0,0004 моль/(л·с)
- 3) 0,004 моль/(л·с)
- 4) 0,04 моль/(л·с)

**A11. Установите соответствие между фактором и смещением равновесия для реакции, уравнение которой  $C_2H_4(g) + H_2(g) \leftrightarrow C_2H_6(g) + Q$**

Фактор	Положение равновесия
А) Повышение давления	1) Сместится вправо
Б) Увеличение температуры	2) Сместится влево
В) Увеличение концентрации $C_2H_4$	3) Не изменится



Г) Уменьшение концентрации $C_2H_6$				
Д) Применение катализатора				
А	Б	В	Г	Д

**С1(5 баллов).** Почему, если смешать твердый нитрат свинца ( $Pb(NO_3)_2$ ) и йодид калия (KI), признаки реакции можно наблюдать через несколько часов, а если слить растворы этих солей, признаки реакции появятся сразу. Напишите уравнение реакции. Дайте развернутый ответ.

**С2(6баллов).** Вычислите, какое количество теплоты выделилось, если сгорело 25 кг угля? Термохимическое уравнение реакции:  $C + O_2 = CO_2 + 402,24 \text{ кДж}$

### Тест «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»

#### Вариант №2

**A1. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:**

- 1) Давление
- 2) Катализатор
- 3) Способ получения реагентов
- 4) Температура

**A2. Фактор, не влияющий на смещение химического равновесия:**

- 1) Давление
- 2) Концентрация
- 3) Температура
- 4) Природа реагирующих веществ

**A3. С увеличением концентрации хлора в 2 раза скорость реакции, уравнение которой  $CO(g) + Cl_2(g) = COCl_2(g)$**

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 2 раза
- 3) Увеличится в 4 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

**A4. С уменьшением давления в 3 раз скорость прямой реакции, уравнение которой  $N_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO(g)$ , уменьшится в:**

- 1) 3 раза
- 2) 9 раз
- 3) 27 раз
- 4) 81 раз

**A5. Для увеличения скорости химической реакции в 32 раза (температурный коэффициент равен 2) надо повысить температуру на :**

- 1) 30 °C
- 2) 40 °C
- 3) 50 °C
- 4) 60 °C

**A6. С увеличением концентрации  $SO_2$  равновесие обратимой реакции, уравнение которой  $2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g) + Q$**

- 1) Не изменится
- 2) Сместится в сторону продуктов реакции
- 3) Сместится в сторону исходных веществ

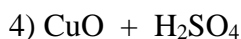
**A7. Для смещения химического равновесия обратимой реакции**

**$N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g) + Q$  в сторону продуктов реакции необходимо:**

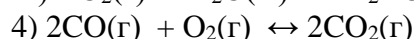
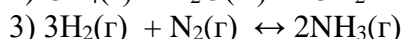
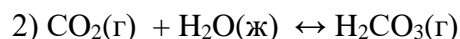
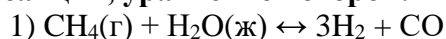
- 1) Увеличить концентрацию  $NH_3$
- 2) 2) Повысить температуру
- 3) 3) Повысить давление

**A8. Максимальная скорость химической реакции при взаимодействии веществ, формулы которых**

- 1)  $C_2H_5OH(ж) + O_2$
- 2)  $C_2H_5OH(г) + O_2$
- 3)  $N_2 + O_2$



**A9. Понижение давления смещает химическое равновесие вправо в обратимой реакции, уравнение которой:**



**A10. Скорость химической реакции, уравнение которой  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ , при уменьшении концентрации кислоты за каждые 10 с на 0,03 моль/л равна:**

1) 0,1 моль/(л•с)

2) 0,001 моль/(л•с)

3) 0,002 моль/(л•с)

4) 0,003 моль/(л•с)

**B2. Установите соответствие между фактором и смещением равновесия для реакции, уравнение которой  $4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 2\text{Cl}_2(\text{г}) + \text{Q}$**

Фактор	Положение равновесия
А) Повышение температуры	1) Сместится вправо
Б) Увеличения давления	2) Сместится влево
В) Увеличение концентрации $\text{O}_2$	3) Не изменится
Г) Уменьшение концентрации $\text{HCl}$	
Д) Применение катализатора	
<b>А</b>	<b>Б</b>
<b>В</b>	<b>Г</b>

**C1(5 баллов).** Приведите примеры химических реакций, иллюстрирующих влияние катализатора на направление химического процесса: а) для неорганических веществ; б) для органических соединений. Напишите уравнение реакции. Дайте развернутый ответ

**C3(6баллов).** Используя термохимическое уравнение:  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 484 \text{ кДж}$ , определите массу образовавшейся воды, если в ходе реакции выделилось 520 кДж теплоты.

### Тема 6.1. Понятие о растворах Тестовые задания «Растворы»

1. Выберите истинный раствор:

а) вода и сахар

б) песок и мел

в) вода и песок

2. Выберите правильное утверждение относительно записи  $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ :

а) запись означает, что безводный купрум сульфат не растворяется в воде

б) запись означает, что на одну молекулу купрум сульфата приходится пять молекул воды

в) запись означает, что медный купорос — это раствор купрум сульфата в воде

3. Вычислите массу натрия гидроксиду, необходимого для нейтрализации 126 г раствора нитратной кислоты с массовой долей кислоты в растворе 10%:

а) 80 г

б) 18 г

в) 8 г

4. Растворение какого вещества в воде сопровождается выделением теплоты:

а) серной кислоты

б) аммиачной селитры

в) нитрата серебра

5. Вычислите массовую долю вещества в 200 г раствора, образованного при растворении 40 г соли в воде:
- 5%
  - 10%
  - 20%
6. Ненасыщенный раствор можно перевести в насыщенный следующим способом:
- добавить воды
  - добавить соли
  - поставить в темное место
7. Процесс растворения — это такой процесс:
- физический
  - химический
  - физико-химический
8. Раствор, в котором вещество при данной температуре больше не растворяется, называется:
- насыщенным
  - разбавленным
  - ненасыщенным
9. К 100 г раствора натрия хлорида с массовой долей 5% долили 50 г воды. Определите массовую долю натрия хлорида в новом растворе:
- 33,3%
  - 0,33%
  - 3,33%
10. Вещество, растворимое в воде:
- $\text{BaSO}_4$
  - $\text{NaNO}_3$
  - $\text{CaCO}_3$
11. Выберите коллоидный раствор:
- чай
  - раствор сахара в воде
  - раствор глины в воде
12. Выберите коллоидный раствор:
- раствор глины в воде
  - кофе
  - раствор поваренной соли в воде
13. Растворимость газов уменьшается, если:
- раствор нагреть
  - увеличить давление
  - раствор охладить
14. Выберите утверждение, которое характеризует раствор:
- неоднородная смесь разных веществ
  - химическое соединение
  - однородная смесь веществ
15. Выберите формулу вещества, которое не растворяется в воде:
- $\text{Cu}(\text{OH})_2$
  - $\text{CaCl}_2$
  - $\text{AgNO}_3$
16. Выберите определение растворимости:
- способность смешиваться с другими веществами и образовывать гетерогенные системы
  - способность вещества растворяться в растворителе

- в) способность веществ смешиваться с другими веществами и образовывать однородные смеси
17. Растворение какого вещества сопровождается охлаждением раствора:
- а) поваренной соли
  - б) аргентум нитрата
  - в) аммиачной селитры
18. Вычислите массу осадка, который получили при взаимодействии соляной кислоты с 340 г раствора аргентум нитрата с массовой долей соли в растворе 0,2%.
- а) 6,75
  - б) 0,574
  - в) 5,74
19. Выберите тип дисперсной системы, в которой размер частиц — молекулы, ионы:
- а) суспензия
  - б) грубодисперсная система
  - в) истинный раствор
20. Как изменяется растворимость твердых веществ в воде с повышением температуры:
- а) всегда уменьшается
  - б) всегда увеличивается
  - в) не изменяется
21. Раствор, в котором вещество при данной температуре еще может растворяться, называется:
- а) ненасыщенным
  - б) разбавленным
  - в) концентрированным
22. Коллоидный раствор можно обнаружить при помощи:
- а) увеличительного стекла
  - б) луча света
  - в) микроскопа
23. 20 г соли смешали с 80 г воды. Какова массовая доля соли в растворе? Ответ выразите в %:
- а) 60%
  - б) 40%
  - в) 20%
24. Из раствора хлорида натрия массой 160 г с массовой долей соли 40% выпарили 40 г воды. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе:
- а) 5,3
  - б) 53,3
  - в) 33,3
25. Ненасыщенный раствор:
- а) с небольшой концентрацией растворенного вещества
  - б) с растворимостью меньше 1 г вещества на 100 г воды
  - в) в котором при данной температуре находится меньше вещества, чем в насыщенном растворе
26. Что служит доказательством химического взаимодействия растворенного вещества с водой:
- а) неоднородность раствора
  - б) тепловые явления при растворении
  - в) большая растворимость вещества
27. При нагревании растворимость газов в воде:
- а) уменьшается
  - б) увеличивается

в) не меняется

28. При растворении жидких и газообразных веществ в воде теплота, как правило:

а) поглощается или выделяется

б) поглощается

в) выделяется

29. Растворы солей замерзают при температуре:

а) меньше  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

б) равной  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

в) больше  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

30. Определите массу раствора, полученного растворением 20 г вещества в 60 г воды:

а) 40 г

б) 80 г

в) 60 г

### Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения тестирования по темам

Оценки по дисциплине			
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубокое знание темы, 90-100% правильно выполненных заданий	Хорошее понимание темы, 89-70% правильно выполненных заданий	Плохое понимание темы, 69-50% правильно выполненных заданий	Студент не усвоил тему, менее 50% правильно выполненных заданий

Отдел среднего профессионального образования

**Контрольные работы тематические  
по общеобразовательной дисциплине ОУД 07 Химия**

**Раздел 1. Основы строения вещества**

**Раздел 2. Химические реакции**

**Контрольная работа №1**

1. Выберите из предложенных металлов наиболее сильный восстановитель: Zn, Ca, Cs, Al. Дайте характеристику этого элемента по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева (электронная формула атома, валентные электроны, возможные степени окисления и валентности, высший оксид и гидроксид, их характер).

Составьте электронную и графическую формулы селенида выбранного металла. Укажите тип химической связи в этом соединении.

2. Составьте уравнение ОВР взаимодействия железа с концентрированной азотной кислотой при нагревании. Продукт восстановления азота – оксид азота (IV). Укажите окислитель и восстановитель в данной реакции.

3. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнение взаимодействия растворов хлорида аммония и гидроксида бария. Определите объем (н.у.) выделившегося газа, если в реакцию вступил хлорид аммония массой 44 г.

**Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ**

**Контрольная работа №2**

1. Формулы средней, кислой и основной соли последовательно записаны в ряду:

А)  $(\text{ZnOH})_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

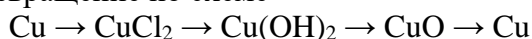
Б)  $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$ ,  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NaNO}_3$

В)  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{Zn}(\text{HSO}_4)_2$ ,  $(\text{ZnOH})_2\text{SO}_4$

Г)  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{FeOHNO}_3$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$

Назовите соли этого ряда. Запишите уравнение химической реакции взаимодействия основной соли этого ряда с раствором серной кислоты.

2. Осуществите превращение по схеме



Назовите вещества. Укажите тип каждой реакции. Вторую реакцию проанализируйте с точки зрения электролитической диссоциации (ионно-молекулярное уравнение), третью реакцию проанализируйте с точки зрения окислительно-восстановительных процессов.

3. Запишите формулы гидроксидов, соответствующих названным оксидам:  $\text{PbO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MoO}_2$ ,  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TeO}_3$ ,  $\text{Cs}_2\text{O}$ . Составьте формулы средних солей, образованных этими гидроксидами. Назовите соли.

4. В кислороде, полученном при разложении 40 г хлората калия, сожгли серу. В результате реакции получили 7 л (при н.у.) газа. Рассчитайте выход продукта реакции.

5. 30 г кварцевого песка (оксид кремния (IV)) спекают с 30 г оксида лития. Рассчитайте массу полученного продукта. Полностью ли прореагируют исходные вещества?

#### Раздел 4. Строение и свойства органических веществ

##### Контрольная работа №4

1. Дайте названия органическим соединениям по химическим формулам с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры:

- а)  $C_2H_5OH$
- б)  $(CH_3)_2NH$
- в)  $CH_3-CH(NH_2)-COOH$
- г)  $C_3H_9N$
- д)  $CH_3CH_2HC=O$
- е)  $C_6H_5CH_2OH$

2. Составьте полные и сокращенные структурные формулы органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой:

- а) метилбензол
- б) анилин
- в) 3-метилбутаналь
- г) циклогексен
- д) бутadiен-1,2
- е) 2-метилпропанол-1
- ж) бутин-1
- з) аминокислота

3. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме превращений:



Укажите тип реакции, назовите образовавшиеся вещества.

Для вещества состава  $C_4H_9OH$  составьте структурные формулы 3-х изомеров, назовите вещества.

4. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

5. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ФОРМАМ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

### Порядок организации контроля и оценки освоения программы общеобразовательной дисциплины «Химия».

Формой промежуточной аттестации по дисциплине Химия является *дифференцированный зачет*, который проводится во 2 семестре (1 курс).

#### 1. Условие допуска к промежуточной аттестации

Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине является положительная текущая успеваемость, выполнение практической части программы.

#### 2. Содержание заданий

Все варианты заданий идентичны по содержанию, сложности выполнения, объему и времени выполнения. Задания проверяют освоенность основных элементов требований, предусмотренных рабочей программой общеобразовательной дисциплины.

Каждый вариант содержит вопросы по всем разделам и темам общеобразовательной дисциплины. Варианты аналогичные по количеству заданий и сложности выполнения.

#### 3. Критерии оценки

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется при условии полного и правильного ответа на все вопросы, возможны незначительные ошибки в расчетах, не повлекшие к нарушению химического смысла ответа.

Оценка «хорошо» выставляется при незавершении ответов, но при демонстрации понимания вопроса и верного логического хода ответа на поставленный вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии неполного ответа, но на оба первые теоретические вопросы. То есть обучающийся показал начальные знания по неорганической и органической химии.

В случае неудовлетворительного результата обучающийся имеет право на повторную сдачу зачета, третий раз зачет сдается обучающимся в присутствии преподавателя и представителя администрации (комиссии).

#### 4. Регламент проведения

Для проведения дифференцированного зачета отводится 1 час (академический). Обучающийся имеет право на выполнение задания затратить не более отведенного интервала времени или сдать работу ранее оговоренного времени.

До начала выполнения заданий обучающийся получают инструкцию по правилам выполнения и оформления ответов, условий оценивания работы.

При выполнении задания обучающиеся могут пользоваться Периодической системой химических элементов, таблицей растворимости, рядом активности металлов, таблицей классов неорганических и органических соединений, простейшим калькулятором.

Ответы к заданиям заносятся на отдельный лист (подписанный соответствующим образом), который сдается преподавателю для проверки.

Обучающийся имеет право использовать черновик, который после проведения дифференцированного зачета уничтожается и проверке не подлежит. Записи на листе ответов должны выполняться четко, разборчиво, ручкой синего цвета. При исправлении ошибок неверный ответ должен быть аккуратно зачеркнут, рядом записывается верный ответ.

Письменные ответы обучающихся проверяются преподавателем в течение 1 рабочего дня и оглашаются обучающимся.

В случае несогласия с оценкой обучающийся может потребовать от преподавателя анализ своей работы (апелляция оценки).

Итоговая оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку обучающегося.



### Вопросы для подготовки к зачету по химии

1. Современная модель строения атома. Электронная формула атома.
2. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Физический смысл понятий период, группа, порядковый номер элемента.
3. Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева. Изменение свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
4. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.
5. Теория электролитической диссоциации. Молекулярные и ионно-молекулярные уравнения. Сильные и слабые электролиты.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.
7. Классификация неорганических веществ. Оксиды, гидроксиды, соли. Их состав и характерные свойства.
8. Химические свойства основных классов неорганических веществ
9. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения.
10. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы побочных подгрупп.
11. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов.
12. Предмет органической химии. Особенности органических соединений.
13. Номенклатура органических соединений отдельных классов. Понятие изомеров и гомологов.
14. Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов
  - предельные углеводороды (алканы, циклоалканы),
  - непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины),
15. Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов кислородсодержащих и азотсодержащих соединений
  - спирты одноатомные и многоатомные
  - альдегиды и кетоны
  - карбоновые кислоты
  - сложные эфиры
  - углеводы
  - амины
  - аминокислоты
16. Полимеры. Классификация, свойства.
17. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
18. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.
19. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов.
20. Растворимость. Способы выражения концентрации растворенного вещества.
21. Основные количественные законы в химии: количество вещества, масса, объем вещества.

Демонстрационное задание для проведения промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачета  
по общеобразовательной дисциплине **Химия**

1. Составьте формулу высшего оксида элемента № 26. Определите его характер (кислотный, амфотерный, основной). Составьте уравнение этого оксида с водой. Запишите уравнение реакции в молекулярном и ионно-молекулярном виде.
2. Составьте структурную формулу разветвленного кетона, молекула которого содержит 6 атомов углерода. Запишите структурную формулу изомера этого соединения. Назовите вещества. Запишите уравнение взаимодействия исходного вещества с газообразным водородом. Назовите продукт реакции
3. Задача. К 300 мл раствора нитрата калия с массовой долей вещества 14% (плотность раствора 1,05 г/мл) прилили 200 мл воды. Определите массовую долю нитрата калия в полученном растворе.

Пример оформления тест-билета для проведения дифференцированного зачета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Отдел среднего профессионального образования

<p>Рассмотрено ПЦК Предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин</p> <p><u>Протокол № 6</u> от «12» 01 2024 г.</p> <p>Председатель Иванова Л.Г./</p>	<p><b>Билет к дифференцированному зачету № 1</b></p> <p>Дисциплина ОУД.07</p> <p><u>Специальность: 38.02.01</u> <u>Экономика и бухгалтерский</u> <u>учет (по отраслям)</u></p> <p><u>Семестр: 2</u></p> <p><u>Группа: _____</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Начальник отдела среднего профессионального образования</p> <p>_____ /Марковская С.А./</p>
---	---	--

1. Составьте формулу высшего оксида элемента № 26. Определите его характер (кислотный, амфотерный, основной). Составьте уравнение этого оксида с водой. Запишите уравнение реакции в молекулярном и ионно-молекулярном виде.

2. Составьте структурную формулу разветвленного кетона, молекула которого содержит 6 атомов углерода. Запишите структурную формулу изомера этого соединения. Назовите вещества. Запишите уравнение взаимодействия исходного вещества с газообразным водородом. Назовите продукт реакции

3.Задача. К 300 мл раствора нитрата калия с массовой долей вещества 14% (плотность раствора 1,05 г/мл) прилили 200 мл воды. Определите массовую долю нитрата калия в полученном растворе.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБНОВЛЕНИЮ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Комплект контрольно-измерительных материалов обновляется ежегодно.

Преподаватель, ведущий данную дисциплину, имеет право вносить коррективы, учитывая уровень подготовленности студентов и сообразуясь с собственной методикой преподавания.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### Дополнения и изменения к комплекту КИМ на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КИМ на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине

---

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КИМ обсуждены на заседании ПЦК

---

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /