

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Тавдинский техникум им. А.А. Елохина»

<p>Утверждаю зам.директора по УМР _____/Е.В.Карпеева/ « ____ » _____ 201__ г.</p>
--

Комплект контрольно-оценочных средств
учебной дисциплины
ОДб. «Химия»
основных профессиональных образовательных программ (ОПОП)
по профессиям/специальностям технического профиля обучения

г.Тавда, 20 ____

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия». КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*. КОС разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом для основных профессиональных образовательных программ по профессиям/ специальностям технического профиля обучения.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Основные показатели оценки результатов
Обучающийся должен уметь :		Обучающийся:
У1.	Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Умеет давать названия неорганическим и органическим веществам
У2.	Определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.	Определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах. Умеет пользоваться методом электронного баланса; определять направление смещения равновесия в обратимых реакциях. Определяет изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций

	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	в неорганической и органической химии.
У3.	<p>Характеризовать s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов).</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	Характеризует химические элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; физические и химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений.
У4.	<p>Объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	Объясняет зависимость свойств атомов и образованных ими веществ от зарядов их ядер, зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.
У5.	<p>Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	Умеет проводить химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
У6.	Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с	Осуществляет самостоятельный поиск химической

	<p>использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>информации, умеет представлять ее в различных формах, в том числе с использованием компьютерных технологий</p>
У7.	<p>Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Производит расчеты по химическим формулам и уравнениям, решает расчетные задачи различных типов.</p>
У8.	<p>Связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Умеет находить связь изучаемого материала с будущей профессиональной деятельностью.</p>
У9.	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных</p>	<p>Объясняет химические явления, происходящие в природе, быту, на производстве. Определяет возможности протекания химических превращений. Дает оценку влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Умеет обращаться с различными веществами и лабораторным оборудованием, приготавливать растворы заданной концентрации. Критически оценивает достоверность химической информации, поступающей из различных источников.</p>

	источников. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Обучающийся должен <i>знать</i>:		Обучающийся знает:
31.	важнейшие химические понятия, теории и законы химии;	определения понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, радикал, аллотропия, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализ, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, константа равновесия, функциональная группа, гомология, изомерия; законы сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро, периодический закон Д.И. Менделеева; теории строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, солей кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию);
32.	классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;	основные принципы классификации и номенклатуры неорганических и органических веществ;
33.	важнейшие вещества и материалы;	важнейшие металлы и сплавы; серную, соляную, азотную и уксусную кислоты; водород, кислород, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак,

		вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
34.	безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;	правила техники безопасности при обращении с различными веществами и проведении химического эксперимента;
35.	способы приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;	расчетные формулы для приготовления растворов заданной концентрации;
36.	роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;	роль химических знаний в жизни современного общества;
37.	природные источники углеводородов и способы их переработки.	способы переработки природного и попутного нефтяного газов, нефти и каменного угля, возможности использования продуктов переработки.

2.2 Проверяемые умения и знания распределяются по формам контроля и оценивания следующим образом:

Умения и знания		Форма контроля и оценивания	
		Итоговая аттестация	Текущий контроль
У1	Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Фронтальные контролирующие беседы. Письменный контроль знаний с использованием дидактических карточек
У2	Определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Фронтальные контролирующие беседы. Письменный контроль знаний с использованием дидактических карточек. Проверочные работы.

	восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.		Контрольные работы. Письменные домашние задания.
У3	Характеризовать s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений .	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Фронтальные контролирующие беседы. Письменный контроль знаний с использованием дидактических карточек. Проверочные работы. Контрольные работы. Письменные домашние задания.
У4	Объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Фронтальные контролирующие беседы. Письменный контроль знаний с использованием дидактических карточек. Проверочные работы. Контрольные работы. Письменные домашние задания.
У5	Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений.	Диф.зачет	Практические работы
У6	Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.	Диф.зачет	Самостоятельная работа по поиску, передаче и представлению химической информации (рефераты, информационные проекты)
У7	Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	Диф.зачет	Самостоятельная работа Проверочные работы. Контрольные работы.
У8	Связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.	Диф.зачет	Выполнение исследовательских и информационных проектов с использованием

			различных источников информации.
У9	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Диф.зачет	Выполнение исследовательских и информационных проектов с использованием различных источников информации.
31.	знать важнейшие химические понятия, теории и законы химии;	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Письменный контроль знаний с использованием дидактических карточек. Проверочные работы. Контрольные работы. Письменные домашние задания.
32.	знать классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Фронтальные контролирующие беседы. Письменный контроль знаний с использованием дидактических карточек. Проверочные работы. Контрольные работы. Письменные домашние задания.
33.	знать важнейшие вещества и материалы;	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Фронтальные контролирующие беседы. Письменный контроль знаний с использованием дидактических карточек. Проверочные работы. Контрольные работы. Письменные домашние задания.
34.	знать безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;	Диф.зачет	Практические работы
35.	знать способы приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;	Диф.зачет	Практические работы
36.	знать роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;	Диф.зачет	Выполнение исследовательских и информационных проектов с использованием различных источников информации.
37.	знать природные источники углеводов и способы их переработки.	Диф.зачет	Индивидуальный устный контроль. Фронтальные контролирующие беседы.. Проверочные работы.

3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Для текущего контроля предусмотрена пятибалльная система оценивания. При выставлении отметки используются критерии оценивания устных, письменных и практических работ, решения задач, выполнения рефератов.

Общедидактические критерии оценивания

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

3.2 При оценивании выполнения тестов с выбором одного ответа за каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл. В тестах с несколькими ответами за каждый правильный ответ получает 0,5 балла, а за каждую ошибку снимается 0,5 балла.

Отметка "5" ставится, если учащийся набрал не менее 90% от общей суммы баллов.

Отметка "4" ставится, если учащийся набрал 75% - 89% от общей суммы баллов.

Отметка "3" ставится, если учащийся набрал 50% - 74% от общей суммы баллов.

Отметка "2" ставится, если учащийся набрал менее 50% от общей суммы баллов.

3.3. Итоговая аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Текст задания для дифференцированного зачета

Вариант 1

Часть А

При выполнении заданий этой части необходимо выбрать номер одного правильного ответа из четырех предложенных.

A1 Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону:

1	Mg ²⁺	2	S ²⁻	3	Al ³⁺	4	N ³⁻
---	------------------	---	-----------------	---	------------------	---	-----------------

A2 В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1	Li, Na, K, Rb	2	Sr, Ca, Mg, Be	3	In, Ga, Al, B	4	Sn, Ge, Si, C
---	---------------	---	----------------	---	---------------	---	---------------

A3 Веществом с ковалентной полярной связью является

1	Cl ₂	2	NaBr	3	H ₂ S	4	CaCl ₂
---	-----------------	---	------	---	------------------	---	-------------------

A4 Одинаковую степень окисления хлор имеет в каждом из двух соединений:

1	CrCl ₃ и Cl ₂ O ₇	2	KClO ₄ и Cl ₂ O ₇	3	KCl и HClO	4	KClO ₂ и BaCl ₂
---	--	---	--	---	------------	---	---------------------------------------

A5 Ионную кристаллическую решетку имеет

1	хлор	2	хлорид цезия	3	хлорид фосфора (III)	4	оксид углерода (II)
---	------	---	--------------	---	----------------------	---	---------------------

A6 В перечне веществ

1	2	3	4	5	6
K ₂ O	FeO	Cl ₂ O ₇	CO ₂	Al ₂ O ₃	N ₂ O ₅

к кислотным оксидам относятся вещества, формулы которых обозначены цифрами:

1	1,2,3	2	3,4,6	3	2,4,5	4	3,5,6
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

A7 Верны ли следующие суждения о магнии и его соединениях?

A) *Магний реагирует и с кислотами, и со щелочами.*

Б) *Оксид магния является основным оксидом.*

1	верно только А	3	верны оба суждения
2	верно только Б	4	оба суждения неверны

A8 Соединения состава K₃ЭО₄ и K₂НЭО₄ может образовать

1	азот	2	фтор	3	фосфор	4	бром
---	------	---	------	---	--------	---	------

A9 Общим свойством меди и железа является их способность растворяться в

1	воде	3	растворе щелочи
2	серной кислоте (разб.)	4	азотной кислоте (разб.)

A10 Оксид углерода (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

1	Na ₂ SO ₄ и KNO ₃	2	H ₂ SO ₄ и HNO ₃	3	SiO ₂ и N ₂ O ₅	4	NaOH и MgO
---	--	---	---	---	--	---	------------

A11 Гидроксид натрия взаимодействует с каждым из двух веществ:

1	MgO и HCl	2	NH ₃ и SO ₃	3	H ₂ S и KNO ₃	4	HNO ₃ и Al
---	-----------	---	-----------------------------------	---	-------------------------------------	---	-----------------------

A12 Нитрат алюминия в растворе взаимодействует с

1	KCl	2	Fe(NO ₃) ₂	3	MgCl ₂	4	Ca(OH) ₂
---	-----	---	-----------------------------------	---	-------------------	---	---------------------

A13 В схеме превращений $\text{SiO}_2 \xrightarrow{x} \text{K}_2\text{SiO}_3 \xrightarrow{y} \text{H}_2\text{SiO}_3$ веществами «X» и «Y» могут быть соответственно

1	KCl и H ₂ O	2	K ₂ SO ₄ и H ₂ O	3	KOH и HCl	4	KCl и CO ₂
---	------------------------	---	---	---	-----------	---	-----------------------

A14 Изомерами положения кратной связи являются

1	2-метилбутан и 2,2-диметилпропан	3	пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
2	пентин-1 и пентен-2	4	бутанол-1 и бутанол-2

A15 Только σ -связи присутствуют в молекуле

1	бензола	2	толуола	3	бутена-2	4	изобутана
----------	---------	----------	---------	----------	----------	----------	-----------

A16 Этанол взаимодействует с

1	метанолом	2	метаном	3	водородом	4	медью
----------	-----------	----------	---------	----------	-----------	----------	-------

A17 При восстановлении глюкозы образуется

1	кислота	2	сложный эфир	3	соль	4	спирт
----------	---------	----------	--------------	----------	------	----------	-------

A18 В схеме превращений $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$ веществом «X» является

1	C_2H_5Br	2	CH_3OH	3	C_2H_2	4	$C_2H_5-O-C_2H_5$
----------	------------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------------

A19 Взаимодействие метановой кислоты с этанолом относится к реакциям

1	гидрирования	2	присоединения	3	этерификации	4	гидратации
----------	--------------	----------	---------------	----------	--------------	----------	------------

A20 Для увеличения скорости химической реакции $Fe_{(тв)} + 2H^+ = Fe^{2+} + H_{2(r)}$ необходимо

1	увеличить концентрацию ионов железа	3	уменьшить температуру
2	добавить несколько кусочков железа	4	увеличить концентрацию кислоты

A21 В какой системе изменение давления практически не влияет на смещение химического равновесия?

1	$N_{2(r)} + 3H_{2(r)} \rightleftharpoons 2NH_{3(r)}$	3	$H_{2(r)} + Cl_{2(r)} \rightleftharpoons 2HCl_{(r)}$
2	$2H_{2(r)} + O_{2(r)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(r)}$	4	$SO_{2(r)} + Cl_{2(r)} \rightleftharpoons SO_2Cl_{2(r)}$

A22 Слабым электролитом является

1	хлороводородная кислота	2	сульфат натрия	3	сероводородная кислота	4	гидроксид лития
----------	-------------------------	----------	----------------	----------	------------------------	----------	-----------------

A23 Сокращенное ионное уравнение $Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$ соответствует взаимодействию

1	сульфата меди (II) и гидроксида калия	3	хлорида меди (II) и гидроксида магния
----------	---------------------------------------	----------	---------------------------------------

2	сульфида меди (II) и гидроксида натрия	4	нитрата меди (II) и гидроксида железа (II)
---	--	---	--

A24 Оксид серы (IV) является восстановителем в реакции

1	$\text{SO}_2 + \text{CaO} = \text{CaSO}_3$	3	$\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
2	$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$	4	$\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$

A25 Анилин является

1	слабой кислотой	2	слабым основанием	3	сильной кислотой	4	сильным основанием
---	-----------------	---	-------------------	---	------------------	---	--------------------

A26 Ацетилен в лаборатории можно получить при взаимодействии

1	углерода с водородом	3	карбида кальция с водой
2	карбида алюминия с водой	4	хлорметана с натрием

A27 Альдегид получается при гидратации

1	этина	2	пропина	3	бутина-1	4	пентина-1
---	-------	---	---------	---	----------	---	-----------

A28 Реактивом на многоатомные спирты является

1	KCl (р-р)	2	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ (в изб. KOH)	3	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (р-р)	4	Ag_2O (в р-ре NH_3)
---	-----------	---	---------------------------------------	---	----------------------------------	---	---

A29 Верны ли следующие суждения о правилах обращения с веществами?

A) В лаборатории можно исследовать вещества на вкус и запах.

Б) Пробирку с бензолом нельзя нагревать на открытом пламени.

1	верно только А	3	верны оба суждения
2	верно только Б	4	оба суждения неверны

A30 Какой объем (н.у.) водорода теоретически необходим для получения 100 л (н.у.) этана из ацетилена (этина)?

1	200 л	2	100 л	3	50 л	4	75 л
---	-------	---	-------	---	------	---	------

Часть 2

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите ответ в виде таблицы, вписав цифры выбранных вами ответов под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Цифры в ответе могут повторяться

В1 Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) глицерин Б) метаналь В) бутанол-1 Г) толуол	1) альдегиды; 2) аминокислоты; 3) простые эфиры; 4) спирты; 5) углеводороды; 6) углеводы

В2 Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления восстановителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $\text{FeCl}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + \text{HCl}$ Б) $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$ В) $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HI} \rightarrow \text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ 2) $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2^0$ 3) $2\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}_2^0$ 4) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ 5) $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^-$ 6) $\text{Cl}_2^0 \rightarrow 2\text{Cl}^-$

В3 Установите соответствие между формулой вещества и продуктом его взаимодействия с хлороводородом.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3 - \text{CH}=\text{CH} - \text{CH}_3$ Б) $\text{CH}_3 - \text{C}\equiv\text{C} - \text{CH}_3$ В) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}=\text{CH}_2$ Г) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	1) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} = \text{CH} - \text{CH}_3$ 4) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$ 5) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ 6) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH} = \text{CH}_2$

В4 Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) хлорид калия Б) хлорид алюминия В) сульфид алюминия Г) сульфат цинка	1) не гидролизуется 2) гидролизуется по катиону 3) гидролизуется по аниону 4) гидролизуется по катиону и аниону

В5 Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

Реагирующие вещества	Краткие ионно-молекулярные уравнения
----------------------	--------------------------------------

А) NH_4Cl и NaOH	1) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
Б) HCl и NaOH	2) $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3$
В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и K_2CO_3	3) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$
Г) BaBr_2 и Na_2SO_4	4) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_4\text{OH}$
	5) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} = \text{BaSO}_3$

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в бланке ответов без пробелов и других символов.

В6 Взаимодействие пропена и хлороводорода протекает

- 1) по цепному радикальному механизму
- 2) без катализатора
- 3) с разрывом π -связи в молекуле пропена
- 4) с образованием дихлорпропана
- 5) с преимущественным образованием 2-хлорпропана
- 6) при световых вспышках

В7 В отличие от фенола метанол

1. взаимодействует с растворами щелочей
2. вступает в реакции поликонденсации
3. взаимодействует с бромоводородом
4. при окислении образует формальдегид
5. вступает в реакции этерификации
6. реагирует с хлоридом железа (III)

В8 Водный раствор аминокислоты взаимодействует с

- 1) гидроксидом кальция
- 2) бензолом
- 3) бромоводородом
- 4) хлорбензолом
- 5) магнием
- 6) толуолом

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в бланке ответов без указания единиц измерения.

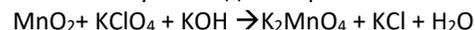
В9 Массовая доля гидроксида натрия в растворе, полученном при растворении 25 г NaOH в 1 л воды, равна _____ %. (Запишите число с точностью до десятых.)

В10 При растворении сульфида железа (II) в избытке соляной кислоты выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Масса сульфида железа (II) равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

Часть 3

Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

С2 Даны вещества: алюминий, вода, азотная кислота (разб. р-р), гидроксид натрия (конц. р-р).

Напишите четыре уравнения возможных реакций между этими веществами.

С3 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С4 Температурный коэффициент (γ) равен 1,87. Процесс идет по схеме: $\text{HCOOH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$. Как и во сколько раз изменится скорость разложения муравьиной кислоты при уменьшении температуры реакционной смеси с 25°C до 5°C?

С5 Установите молекулярную формулу третичного амина, если известно, что при его сгорании выделилось 0,896 л (н.у.) углекислого газа, 0,99 г воды и 0,112 л (н.у.) азота.

Вариант __2__

Часть 1

При выполнении заданий этой части необходимо выбрать номер одного правильного ответа из четырех предложенных.

А1 Атому аргона в основном состоянии соответствует электронная конфигурация частицы

1	Ca ⁰	2	K ⁺	3	Cl ⁻	4	Sc ⁰
---	-----------------	---	----------------	---	-----------------	---	-----------------

А2 В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1	Li, Be, B, C	2	P, S, Cl, Ar	3	Sb, As, P, N	4	F, Cl, Br, I
---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------

A3 Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19?

1	ионная	2	металлическая	3	ковалентная полярная	4	ковалентная неполярная
---	--------	---	---------------	---	----------------------	---	------------------------

A4 Наименьшую степень окисления хром имеет в соединении

1	K_2CrO_4	2	$CrSO_4$	3	CrO_3	4	$Cr_2(SO_4)_3$
---	------------	---	----------	---	---------	---	----------------

A5 Атомную решетку в кристаллическом состоянии имеет

1	иод	2	вода	3	поваренная соль	4	кремнезем
---	-----	---	------	---	-----------------	---	-----------

A6 В перечне веществ

A) $HClO_4$	Б) NaH_2PO_4	В) H_2SO_4	Г) CH_3COOH	Д) NH_3	Е) $Ca(OH)_2$
-------------	----------------	--------------	---------------	-----------	---------------

к кислотам относят:

1	АБВ	2	АВГ	3	БГД	4	ВДЕ
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

A7 В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления их металлических свойств?

1	Na, Mg, Al	2	K, Na, Be	3	Na, K, Rb	4	Ba, Sr, Ca
---	------------	---	-----------	---	-----------	---	------------

A8 Соединение состава K_2EO_3 образует каждый из двух элементов:

1	углерод и фосфор	3	углерод и сера
2	азот и сера	4	азот и фосфор

A9 Верны ли следующие суждения об окислительных свойствах азота?

А) Азот является более слабым окислителем, чем хлор

Б) Азот является окислителем в реакции с водородом.

1	верно только А	2	верно только Б	3	верны оба суждения	4	оба суждения неверны
---	----------------	---	----------------	---	--------------------	---	----------------------

A10 С водой при обычных условиях реагирует

1	оксид азота (II)	2	оксид железа (II)	3	оксид железа (III)	4	оксид азота (IV)
---	------------------	---	-------------------	---	--------------------	---	------------------

A11 Гидроксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ:

1	NH_3 и HCl	2	CO_2 и $CuCl_2$	3	H_2SO_4 и $NaNO_3$	4	MgO и HNO_3
---	----------------	---	-------------------	---	----------------------	---	-----------------

A12 Химическая реакция возможна между

1	Zn и CuCl ₂	2	Fe и MgSO ₄	3	NaOH и K ₃ PO ₄	4	HCl и Ba(NO ₃) ₂
---	------------------------	---	------------------------	---	---------------------------------------	---	---

A13 В схеме превращений веществ



конечным продуктом «X₃» является

1	азот	2	аммиак	3	гидрат аммиака	4	оксид азота (II)
---	------	---	--------	---	----------------	---	------------------

A14 Изомером 2-метилпропанола-1 является

1	метилизопропиловый эфир	3	2-метилбутанол-1
2	пропанол-1	4	пропандиол-1,2

A15 Соединением, в котором все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации, является

1	этилбензол	2	бензол	3	метилциклогексан	4	бутен-1
---	------------	---	--------	---	------------------	---	---------

A16 Фенол не взаимодействует с

1	метаналем	3	азотной кислотой
2	метаном	4	бромной водой

A17 Верны ли следующие суждения о свойствах глюкозы?

А) Раствор глюкозы проводит электрический ток.

Б) Для глюкозы характерна реакция брожения.

1	верно только А	2	верно только Б	3	верны оба суждения	4	оба суждения неверны
---	----------------	---	----------------	---	--------------------	---	----------------------

A18 В схеме превращений этаналь $\rightarrow X \rightarrow$ этилацетат веществом «X» является

1	этановая кислота	2	ацетат натрия	3	ацетилен	4	ацетон
---	------------------	---	---------------	---	----------	---	--------

A19 Взаимодействие хлорида меди (II) с железом относится к реакциям

1	разложения	2	обмена	3	замещения	4	соединения
---	------------	---	--------	---	-----------	---	------------

A20 С наибольшей скоростью соляная кислота взаимодействует с

1	металлическим цинком	3	металлическим железом
2	раствором гидроксида натрия	4	твёрдым карбонатом железа (II)

A21 В какой системе при повышении давления химическое равновесие сместится в сторону исходных веществ?

1	$N_{2(r)} + 3H_{2(r)} \rightleftharpoons 2NH_{3(r)} + Q$	3	$CO_{2(r)} + H_{2(r)} \rightleftharpoons CO_{(r)} + H_2O_{2(r)} - Q$
---	--	---	--

2	$\text{N}_2 \text{O}_{4(r)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(r)} - Q$	4	$4\text{HCl}_{(r)} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{2(r)} + 2\text{Cl}_{2(r)} + Q$
---	---	---	--

A22 Электролитом является каждое из двух веществ:

1	пропанол и соляная кислота	3	хлорид натрия и гидроксид калия
2	серная кислота и бензол	4	серная кислота и толуол

A23 Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

1	нитрата меди (II) и серной кислоты	3	хлорида кальция и нитрата натрия
2	сульфата железа (III) и хлорида бария	4	азотной кислоты и фосфата калия

A24 Бром является восстановителем в реакции, схема которой

1	$\text{HBr} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2$	3	$\text{HBr} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgBr}_2 + \text{H}_2$
2	$\text{Br}_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnBr}_2$	4	$\text{Br}_2 + \text{KI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{KBr}$

A25 Аминокислоты обладают свойствами

1	кислот	2	оснований	3	амфотерных соединений	4	нитросоединений
---	--------	---	-----------	---	-----------------------	---	-----------------

A26 С бромной водой взаимодействует каждое из двух веществ:

1	этилен и бензол	3	этан и этен
2	бутадиен-1,3 и бутан	4	бутин-1 и пентадиен-1,3

A27 Уксусная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

1	метанолом и серебром	3	серебром и гидроксидом меди (II)
2	гидроксидом меди (II) и метанолом	4	магнием и метаном

A28 Для получения анилина по методу Зинина используют

1	хлорбензол	2	толуол	3	нитробензол	4	бензол
---	------------	---	--------	---	-------------	---	--------

A29 Верны ли следующие суждения о промышленных способах получения металлов?

А) В основе пирометаллургии лежит процесс восстановления металлов из руд при высоких температурах.

Б) В промышленности в качестве восстановителей используют оксид углерода (II) и кокс.

1	верно только А	3	верны оба суждения
2	верно только Б	4	оба суждения неверны

A30 В соответствии с термохимическим уравнением $\text{C}_{(тв)} + \text{O}_{2(r)} \rightarrow \text{CO}_{2(r)} + 402 \text{ кДж}$

1206 кДж теплоты выделяется при горении угля массой

1	72 г	2	36 г	3	7,2 г	4	108 г
---	------	---	------	---	-------	---	-------

Часть 2

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите ответ в виде таблицы, вписав цифры выбранных вами ответов под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Цифры в ответе могут повторяться

В1 Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $H_2 P_2 O_7$ Б) HPO_3 В) $Ba(OH)_2$ Г) ZnO	1) кислота; 2) основание; 3) основной оксид; 4) амфотерный оксид 5) кислотный оксид; 6) соль

В2 Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нем.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА
А) N_2O_3 Б) NH_3 В) $NH_4^+ Br^-$ Г) N_2H_4	1) – 3; 2) – 2; 3) + 2; 4) + 3; 5) + 4; 6) + 5

В3 Установите соответствие между формулой вещества и продуктом его взаимодействия с бромоводородом.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $CH_3 - CH=CH - CH_3$ Б) $CH_2 = CH - CH = CH_2$ В) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ Г) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$	1) $CH_2Br - CH_2 - CH_2 - CH_3$ 2) $CH_3 - CHBr - CH_2 - CH_3$ 3) $CH_3 - CHBr = CH - CH_3$ 4) $CH_2Br - CH_2 - CH = CH_2$ 5) $CH_2Br - CH = CH - CH_3$ 6) $CH_3 - CHBr - CH = CH_2$

В4 Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) хлорид натрия	1) не гидролизуется

Б) сульфид калия В) сульфид алюминия Г) карбонат натрия	2) гидролизуется по катиону 3) гидролизуется по аниону 4) гидролизуется по катиону и аниону
---	---

В5 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $MgO + SO_2 \rightarrow$	1) $MgSO_3$ 2) $MgSO_3 + H_2$
Б) $MgO + SO_3 \rightarrow$	3) $MgSO_3 + H_2O$ 4) $MgSO_4$
В) $MgO + H_2SO_3 \rightarrow$	5) $MgSO_4 + H_2$ 6) $MgSO_4 + H_2O$
Г) $MgO + H_2SO_4 \rightarrow$	

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания x в бланке ответов без пробелов и других символов.

В6 Реакция хлорирования метана протекает

- | | |
|---|--|
| 1) по радикальному механизму | 2) с образованием H^+ |
| 3) с образованием различных хлорпроизводных | 4) в темноте и без нагревания |
| 5) с выделением теплоты | 6) в соответствии с правилом В.В. Марковникова |

В7 Для предельных одноатомных спиртов характерны реакции

- | | | |
|-----------------|--------------------|------------------|
| 1) этерификации | 2) поликонденсации | 3) нейтрализации |
| 4) окисления | 5) дегидратации | 6) гидратации |

В8 Крахмал

- 1) твердое вещество
- 2) хорошо растворим в воде
- 3) взаимодействует с серной кислотой
- 4) подвергается гидролизу
- 5) реагирует с бромметаном
- 6) питательное вещество

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

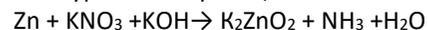
В9 К 50 г раствора хлорида кальция с массовой долей 4% добавили 10 г воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна _____ %. (Запишите число с точностью до десятых.)

В10 Масса соли, образовавшейся при растворении оксида меди (II) массой 20 г в избытке серной кислоты, равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

Часть 3

Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1 Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:

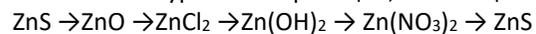


Определите окислитель и восстановитель.

С2 Даны водные растворы: сульфида натрия, сероводорода, хлорида алюминия и хлора.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

С3 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С4 В одну пробирку поместили цинковую проволоку, в другую - железную проволоку. В обе пробирки налили раствор серной кислоты из одной склянки. Напишите уравнения происходящих реакций. В какой пробирке скорость образования пузырьков газа будет большей? Дайте обоснованный ответ.

С5 При сжигании углеводорода массой 4,4г образовалось 13,2г углекислого газа. Относительная плотность вещества по воздуху равна 1,52. Определите молекулярную формулу углеводорода.

Ключ ответов к заданиям для ДЗ

Вариант 1

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание **части 1** ставится **1 или 2 балла**. Если указаны два и более ответа (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – **0 баллов**.

№ вопроса	Ответ	Балл	№ вопроса	Ответ	Балл
A1	2	1	A16	2	2
A2	4	1	A17	1	2
A3	3	1	A18	1	2
A4	2	2	A19	3	2
A5	2	1	A20	2	1
A6	2	1	A21	3	2
A7	2	2	A22	3	1
A8	3	2	A23	1	2
A9	4	2	A24	1	2
A10	4	2	A25	2	2
A11	4	2	A26	4	2
A12	1	2	A27	1	2
A13	3	2	A28	2	2
A14	1	2	A29	3	1
A15	4	1	A30	1	1

Часть 2

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ в заданиях В1–В5 ставится 2 балла, допущена одна ошибка – 1 балл, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

За правильный полный ответ в заданиях В6 – В8 ставится 3 балла, за правильный неполный ответ – 2 балла, допущена одна ошибка – 1 балл.

За правильный ответ в заданиях В9 и В10 ставится 3 балла, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

№ вопроса	Ответы			
	А	Б	В	Г
В1	4	1	4	5
В2	4	1	1	2
В3	2	3	5	2
В4	1	3	4	3
В5	1	2	5	3

№ вопроса	Ответ
В6	135
В7	345
В8	146
В9	20
В10	22

Часть 3

C1

Элементы ответа	Баллы
1. Правильно определены степени окисления $\begin{matrix} +4 & -2 & +1+7-2 & +1-2+1 & +1 & +6 & -2 & +1 & -1 & +1 & -2 \\ \text{MnO}_2 + \text{KClO}_4 + \text{KOH} & \rightarrow & \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} \end{matrix}$	1
2. Составлен электронный баланс $\begin{array}{l} \text{Mn}^{+4} - 2e \rightarrow \text{Mn}^{+6} \quad \quad \times 4 \\ \text{Cl}^{+7} + 8e \rightarrow \text{Cl}^{-1} \quad \quad \times 1 \end{array}$	1
3. Определены окислитель и восстановитель Восстановитель $\text{Mn}^{+4} - 2e \rightarrow \text{Mn}^{+6} \quad \quad \times 4$ Окислитель $\text{Cl}^{+7} + 8e \rightarrow \text{Cl}^{-1} \quad \quad \times 1$	1
4. Расставлены все коэффициенты $4\text{MnO}_2 + \text{KClO}_4 + 8\text{KOH} \rightarrow 4\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + 4\text{H}_2\text{O}$	2
Максимальный балл	5

C3

Элементы ответа	Баллы
$2\text{CuS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO} + 2\text{SO}_2$	1
$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1
$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1
$\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1
$\text{CuCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CuCO}_3 + 2\text{NaCl}$	1
Максимальный балл	5

C5

Элементы ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Найдены количества веществ углекислого газа, воды и азота:	3

C2

Элементы ответа	Баллы
1) $2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al(OH)}_3 \downarrow + 3\text{H}_2 \uparrow$	1
2) $\text{Al} + 4\text{HNO}_3 = \text{Al(NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ (допустимо образование других продуктов восстановления азотной кислоты, кроме NO_2)	1
3) $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na[Al(OH)}_4] + 3\text{H}_2 \uparrow$ (допустимо образование $\text{Na}_3[\text{Al(OH)}_6]$)	2
4) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1
Максимальный балл	5

C4

Элементы ответа	Баллы
Записана расчетная формула:	1
Проведен расчет: $1,87^{-2} = 1/3,5$	1
Определено изменение скорости реакции: уменьшается	1
Записан ответ: уменьшается в 3,5 раза	1
Максимальный балл	4

$n(\text{CO}_2) = 0,896/22,4 = 0,04$ моль $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,99/18 = 0,055$ моль $n(\text{N}_2) = 0,112/22,4 = 0,005$ моль	
2) Найдено соотношение атомов в молекуле амина: C:H:N = 0,04:0,11:0,01 = 4:11:1	2
3) установлена молекулярная формула третичного амина: (CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)N	1
Максимальный балл	6

Вариант 2

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание **части 1** ставится **1 или 2 балла**. Если указаны два и более ответа (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – **0 баллов**.

№ вопроса	Ответ	Балл	№ вопроса	Ответ	Балл
A1	2	1	A16	1	2
A2	1	1	A17	2	2
A3	1	1	A18	1	2
A4	2	2	A19	3	1
A5	4	1	A20	4	2
A6	2	1	A21	2	2
A7	3	2	A22	3	1
A8	3	2	A23	2	2
A9	3	2	A24	2	2
A10	4	2	A25	3	2
A11	2	2	A26	3	2
A12	4	2	A27	2	2
A13	2	2	A28	2	2
A14	3	1	A29	3	1
A15	2	2	A30	2	1

Часть 2

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ в заданиях В1–В5 ставится 2 балла, допущена одна ошибка – 1 балл, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

За правильный полный ответ в заданиях В6 – В8 ставится 3 балла, за правильный неполный ответ – 2 балла, допущена одна ошибка – 1 балл.

За правильный ответ в заданиях В9 и В10 ставится 3 балла, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

№ вопроса	Ответы			
	А	Б	В	Г
В1	1	1	2	4
В2	2	4	3	2
В3	2	5	3	2
В4	1	2	4	2
В5	1	4	3	6

№ вопроса	Ответ
В6	235
В7	145
В8	135
В9	3,3
В10	40

С1

Элементы ответа	Баллы
1. Правильно определены степени окисления $\begin{matrix} 0 & +1+5-2 & +1-2+1 & +1 & +2 & -2 & -3 & +1 & +1 & -2 \\ \text{Zn} + \text{KNO}_3 + \text{KOH} & \rightarrow & \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \end{matrix}$	1
2. Составлен электронный баланс $\begin{matrix} \text{Zn}^0 - 2e \rightarrow \text{Zn}^{+2} & \times 4 \\ \text{N}^{+5} + 8e \rightarrow \text{N}^{-3} & \times 1 \end{matrix}$	1
3. Определены окислитель и восстановитель Восстановитель $\text{Zn}^0 - 2e \rightarrow \text{Zn}^{+2} \quad \times 4$ Окислитель $\text{N}^{+5} + 8e \rightarrow \text{N}^{-3} \quad \times 1$	1
4. Расставлены все коэффициенты $4\text{Zn} + \text{KNO}_3 + 8\text{KOH} \rightarrow 4\text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$	2
Максимальный балл	5

Часть 3

С2

Элементы ответа	Баллы
1) $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{S} = 2\text{NaHS}$	1
2) $3\text{Na}_2\text{S} + 2\text{AlCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{H}_2\text{S}\uparrow + 2\text{Al(OH)}_3\downarrow + 6\text{NaCl}$	2
3) $\text{Na}_2\text{S} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{S}\downarrow$	1
4) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + \text{S}\downarrow$	1
Максимальный балл	5

С3

Элементы ответа	Баллы
$2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2$	1
$\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1
$\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1
$\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1
$\text{Zn(NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{ZnS} + 2\text{NaNO}_3$	1
Максимальный балл	5

С4

Элементы ответа	Баллы
Записаны уравнения реакций: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$	2
Дан ответ: скорость образования газа больше в пробирке с цинком	1
Дано обоснование: цинк более активный металл, чем железо	1
Максимальный балл	4

С5

Элементы ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Найдены молярные массы углекислого газа и углеводорода: $M(\text{CO}_2) = 12 + 16 \times 2 = 44 \text{ г/моль}$ $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 1,52 \times 29 = 44 \text{ г/моль}$	2
2) Найдены количества веществ углекислого газа и углеводорода: $n(\text{CO}_2) = 13,2 / 44 = 0,3 \text{ моль}$ $n(\text{C}_x\text{H}_y) = 4,4 / 44 = 0,1 \text{ моль}$	2
3) Найдено количество атомов углерода в молекуле углеводорода: $0,1 : 0,3 = 1 : 3 \quad x = 3$	1
4) Найдено количество атомов водорода, установлена молекулярная формула углеводорода: $y = (44 - 12 \times 3) / 1 = 8 \quad \text{C}_3\text{H}_8$	1
Максимальный балл	6

3.4. Оценивание работы производится по 100-балльной шкале. Правильные ответы на задания части А оцениваются одним либо двумя баллами, максимальное количество баллов - 50. Задания части В оцениваются от 0 до 3 баллов, максимальное количество баллов – 25. Выполнение заданий части С оценивается методом поэлементного анализа, максимальное количество баллов – 25. Полученные баллы конвертируются в отметку по традиционной шкале.

Количество баллов по 100-балльной шкале	0 – 29	30 – 50	51 – 70	71 – 100
Отметка по 5-балльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»

4. Перечень используемых материалов, оборудования и информационных источников:

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. строумов. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015

Ерохин Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): Учебное пособие для студ. сред. проф. учеб. Заведений/ Ерохин Ю.М., Фролов В.И. – 2-еизд.,стер. – М.: Издательский центр «Академия», 20017

Рудзитис Г.Е. Химия: органическая химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений/Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Просвещение, 2077

Рудзитис Г.Е. Химия: основы общей химии: учеб. для 11 кл. общеобразоват. Учреждений: базовый уровень/Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 11-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2015

Электронные ресурсы:

Интерактивный мультимедиа учебник Органическая химия <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>

Сайт о химии ХиМиК <http://www.xumuk.ru/>

Химия 2.6 <http://chemistry.ru/>