

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.10 ХИМИЯ**  
по профессии среднего профессионального образования  
**23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**

Иркутск

2026

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОД.10 Химия по профессии СПО: **23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**

**Разработчик (и):** Г. Н. Иванова

Рассмотрены и одобрены на заседании

ДЦК

Протокол № 9 от 18.05.2026

Председатель ДЦК \_\_\_\_\_

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие <sup>1</sup>	Дисциплинарные <sup>2</sup>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</li> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и</li> </ul>

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

<sup>2</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с методикой преподавания дисциплины

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</li> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и</li> </ul>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в</p>

	<p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>	<p>форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</li> </ul>

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>	
<i>ПК<sup>3</sup>...</i>		
	<p><b>Практическая реализация цели и задач воспитания на учебных занятиях осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы образовательного учреждения</b></p>	<p>Модуль 1 Гражданско-патриотическое</p> <p>Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)</p> <p>Модуль 3 Экологическое</p> <p>Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее</p> <p>Модуль 5 Студенческое самоуправление</p> <p>Модуль 6 Культурно-творческое</p> <p>Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)</p>

<sup>3</sup> ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой профессии / специальности

### Паспорт контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
I	<b>Основное содержание</b>			
1		<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>	<b>Формулировать базовые понятия и законы химии</b>	
1.1	ОК 01	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	<p>1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».</p> <p>2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).</p> <p>3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов</p>
1.2	ОК 01 ОК 02	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				<p>элементов Д.И. Менделеева».</p> <p>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p>
1.3	ОК 01 ОК 04	Строение вещества	Характеризовать типы химической связи. Классификация дисперсных систем.	<p>1. Тест «Металлическая связь».</p> <p>2. Практические задания «Моделирование различных типов кристаллических решёток</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических</p>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				элементов Д.И. Менделеева»  3. Лабораторная работа №3 «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.  Лабораторная работа №4 «Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем».
<b>2</b>		<b>Раздел 2. Растворы</b>	<b>Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками</b>	
2.1	ОК 01 ОК 02 <b>ПК ...</b>	Понятие о растворах	Различать истинные растворы	1. Задачи на приготовление растворов.  2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека
2.2	ОК 01 ОК 04 <b>ПК ...</b>	Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	Лабораторная работа «Приготовление растворов»
2.3	ОК 02 ОК 04	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды  2. Практическая работа №2 «Растворы. Электролитическая диссоциация».
<b>3</b>		<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>	<b>Исследовать строение и свойства неорганических веществ</b>	<b>Контрольная работа</b> <b>«Свойства неорганических веществ»</b>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
3.1	ОК 01 ПК..	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	<p>1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».</p> <p>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</p>
3.2	ОК 01 ОК 02 ПК...	Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	<p>1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</p> <p>3. Практико-</p>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ
3.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации. 2. Лабораторная работа: “Идентификация неорганических веществ”
<b>4</b>		<b>Раздел 4. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>	<b>Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций</b>	
4.1	ОК 01 ОК 02 ПК...	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций  Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия  Лабораторная работа №9 «Химическое равновесие и способы его смещение».
4.2	ОК 01 ОК 04	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена;

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
			реакции	– окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси Лабораторная работа №10 «Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Реакции в растворах электролитах».
<b>5</b>		<b>Раздел 5. Металлы и неметаллы</b>	<b>Исследовать строение и свойства металлов и неметаллов</b>	<b>Контрольная работа №1 по разделам «Неорганической и общей химии»</b>
5.1	ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-7  ПК...	Общие и химические свойства металлов. Способы получения металлов.  Сплавы металлов.  Коррозия металлов.	Исследовать физико-химические свойства металлов и сплавов. Устанавливать зависимость физико-химических свойств металлов от строения молекул. Исследовать качественные характеристики определённых сплавов.	1. Практическая работа №5 «Решение задач «Электролиз растворов и расплавов электролитов». 2. Практико-ориентированные задания на определение коррозии металлов.
5.2	ОК-4; ОК-7	Неметаллы	Исследовать физико-химические свойства неметаллов. Классифицировать аллотропные видоизменения	1. Тест «Неметаллы» 2. Практическая работа №6 «Получение, собирание и распознавание газов».

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
			неметаллов в соответствии с их строением.	
<b>6</b>		<b>Раздел 6. Строение и свойства органических веществ</b>	<b>Исследовать строение и свойства органических веществ</b>	<b>Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»</b>
6.1	ОК 01 ПК...	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением.	<p>1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.</p> <p>2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.</p> <p>3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p>
6.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК...	Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	<p>1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.</p> <p>3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических</p>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				веществ. 4. Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании”
6.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК...	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности. 2. Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов”
<b>II</b> <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
<b>7</b>		<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности</b>	<b>Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)</b>
	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 <b>ПК ...</b>	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе растительных препаратов

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

**Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «ХИМИЯ» проводится в форме дифференцированного зачёта, в письменной форме в виде теста.**

**Задание А-1** проверяет умение производить расчёт относительной молекулярной массы вещества.

**Задание А-2** проверяет знание типов химических реакций в неорганической химии

**Задание А-3** проверяет умение расставлять коэффициенты в уравнениях.

**Задание А-4** проверяет знание видов химической связи.

**Задание А-5** проверяет умение определять химический элемент по электронной конфигурации.

**Задание А-6** проверяет знание физического смысла номера периода, группы, порядкового номера химического элемента.

**Задание А-7** проверяет знание зависимости скорости химических реакций и химического равновесия от различных факторов.

**Задание А-8** проверяет знание зависимости сдвига химического равновесия от различных факторов (температуры, концентрации, давление).

**Задание А-9** проверяет знание общих формул органических соединений.

**Задание А-10** проверяет знания способов получения органических веществ.

**Задание А-11** проверяет знания свойств углеводов.

**Задание А-12** проверяет знание общих формул органических соединений.

**Задание А-13** проверяет умение называть соединения по международной номенклатуре ИУРАК.

**Задание А-14** проверяет умение составлять генетическую связь между органическими соединениями.

**Задание А-15** проверяет знание продуктов окисления и восстановления органических соединений.

**Задание А-16-А-20** проверяет знание формул органических веществ

**Задание Б-1** проверяет умение классифицировать органические соединения по функциональным группам и кратности связи.

**Задание Б-2** проверяет умение решать задачи на определение количества вещества.

**Задание Б-3** проверяет знание химических свойств неорганических соединений.

**Задание С-1** проверяет умение составлять структурные формулы изомеров органических соединений.

**Задание С-2** проверяет умение производить вычисления по химическим уравнениям.

### Структура комплекта заданий для дифференцированного зачёта

Составлен комплект тестов из четырёх вариантов, соответствующий базовому уровню изучения химии.

Тесты составлены с учётом обязательных минимумов содержания основанного общего и среднего общего образования по химии, а также федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии. С помощью тестов можно проверить усвоение содержания всех ведущих разделов (тем): периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома, химическая связь и строение вещества; теория химического строения органических веществ; строение и свойства органических соединений различных классов; химическая реакция; классификация реакций; закономерности их проведения; поведение веществ в растворе, электролитическая диссоциация; методы познания веществ и химических превращений; применение веществ.

## Инструкция для обучающихся

20 вопросов разделены на 3 части с разным уровнем сложности и формой предоставления ответа:

- **часть 1** - простые задания с предложенными четырьмя ответами, из которых надо выбрать один правильный, всего 15 заданий, за правильное решение каждого дается 1 балл;
- **часть 2** - задания повышенной сложности, требующие краткого ответа; количество таких заданий - 3, а за правильное решение каждого ставится 2 балла;
- **часть 3** – два сложных задания, которые надо решить и записать ход решения и ответ, при верном решении за одну задачу ставится 3 балла, а за другую - 4 балла.

Максимальный балл - **28**

**Время на подготовку и выполнение:** 45 мин.

### Критерии оценок:

**Оценка «2»** менее 50% работы.

**Оценка «3»** 50% - 70% работы

**Оценка «4»** 75 - 85% работы

**Оценка «5»** 90 - 100% работы

## 1 ВАРИАНТ.

**Часть А** каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

**А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:**

а)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ; б)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ; в)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; г)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ;

**А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:**

а)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$ ;

в)  $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$ ; г)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ ;

**А – 3. Определите сумму коэффициентов в уравнении  $\text{Al} + \text{O}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3$**

а) 8; б) 5; в) 7; г) 9.

**А – 4. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:**

а)  $\text{HF}$ ; б)  $\text{MgCl}_2$ ; в)  $\text{N}_2$ ; г)  $\text{Al}$ ;

**А - 5. Электронная конфигурация:  $1s^2 2s^2 2p^2$  соответствует элементу**

а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

**А – 6. Номер периода в Периодической системе определяется:**

а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое; в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

**А - 7. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:**

а) концентрация; б) катализатор; в) способ получения реагентов; г) температура;

**А – 8. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ ;**

а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

**А – 9. Определите реакцию замещения:**

а)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ ; б)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$  ;

г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

**А – 10. Определить реакцию получения ацетилена:**

а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ; б)  $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;

г)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ .

**А -11. Реакция гидрирования характерна для вещества, формула которого:**

а)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ; б)  $\text{C}_3\text{H}_6$ ; в)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; г)  $\text{CH}_4$ ;

**А – 12. Определите общую формулу карбоновых кислот:**

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ , б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

**А – 13. Определите название для соединения:**  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{COOH}}{\text{CH}}$

а) 2,2 – диметилбутаналь; б) 2,3 –диметил бутановая кислота; в) 2-метилбутаналь;

г) 2,2 -диэтилбутановая кислота.

**А – 14. Веществом X в цепочке превращений карбид кальция  $\rightarrow X \rightarrow$  бензол является:**

- а) ацетилен;                      в) этан;  
б) этилен;                        г) этанол;

**А – 15. Что является продуктом окисления уксусного альдегида:**

- а) этиловый спирт;                в) аминоксусная кислота;  
б) этиленгликоль;                г) уксусная кислота;

**А – 16 Определите общую формулу аренов:** а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$ ,

**А – 17 Определите общую формулу алкенов:** а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$

**А-18: Определите общую формулу спиртов:** а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$

**А -19 Определите общую формулу алканов:** а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$  д)  $C_nH_{2n+2}$

**А -20 Определите общую формулу алкинов:** а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$  д)  $C_nH_{2n+2}$  е)  $C_nH_{2n-2}$

### Часть В

каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

**В – 1. Установите соответствие формулы и класса соединений.**

**Формула вещества:** I. HCOOH. II.  $C_2H_5OH$ . III.  $CH_3-NH_2$ . IV.  $C_3H_8$  V.  $C_5H_{10}$

**Класс соединения:**

- а) спирты; в) альдегиды; б) карбоновые кислоты; г) углеводород – алкан; д) амины; е) углеводород – алкен.

**В – 2. Какое количество вещества содержится в 40г. оксида меди (II) CuO.**

**В -3. Соляная кислота реагирует с:**

- А) Cu; Б)  $H_2SO_4$ ; В) NaOH; Г) Al; Д) FeO; Е)  $N_2O_5$

### Часть С.

**С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для 2-метилпентана и дайте названия (3 балла).**

**С – 2. Задача: Сколько литров водорода выделилось при действии соляной кислоты на 800г кальция (4 балла).**

## 2 ВАРИАНТ

### Часть А

каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

**А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:**

- а)  $Va(OH)_2$ ; б)  $Ca(OH)_2$ ; в)  $Fe(OH)_2$ ; г)  $Zn(OH)_2$ ;

**А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию обмена:**

- а)  $Al_2O_3 + 3H_2 = 2Al + 3H_2O$ ; б)  $2Zn + O_2 = 2ZnO$ ;  
в)  $3NaOH + FeCl_3 = Fe(OH)_3 + 3NaCl$ ; г)  $2NH_3 = N_2 + 3H_2$ ;

**А – 3. Определите сумму коэффициентов в уравнении  $Ag + O_2 = Ag_2O$**

- а) 8; б) 5; в) 7; г) 9.

**А – 4. Формула вещества с ковалентной полярной связью:**

- а) HF; б)  $MgCl_2$ ; в)  $N_2$ ; г) Al;

**А – 5. Электронная конфигурация:  $1s^2 2s^2 2p^3$  соответствует элементу**

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

**А – 6. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:**

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое; в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

**А – 7. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:**

- а) температура; б) катализатор; в) место проведения реакции; г) концентрация.

**А – 8. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение**



а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

**А – 9. Определите реакцию присоединения:**

а)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ ; б)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ ;  
г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

**А – 10. Определить реакцию получения этилового спирта:**

а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ; б)  $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;  
г)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ .

**А – 11. Реакция гидратации характерна для вещества, формула которого:**

а)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ; б)  $\text{C}_3\text{H}_6$ ; в)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; г)  $\text{CH}_4$ .

**А – 12. Определите общую формулу алкенов:**

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ .

**А – 13. Определить название для соединения**  $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ :  
 $\text{CH}_3 \quad |$

а) 2-метилпентан; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 4-метилпентин-2.

**А – 14. Веществом X в цепочке превращений этан  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  этанол является:**

а) ацетилен; в) пропан;  
б) этилен; г) хлорметан;

**А – 15. Что является продуктом восстановления нитробензола:**

а) ацетилен; в) аминокислота;  
б) анилин; г) метиламин;

**А – 16. Определите общую формулу аренов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ,

**А – 17. Определите общую формулу алкенов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

**А-18: Определите общую формулу спиртов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

**А -19. Определите общую формулу алканов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  д)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

**А -20. Определите общую формулу алкинов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  д)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  е)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

### Часть В

каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

**В – 1. Установите соответствие формулы и класса соединения:**

**Формула вещества:** I.  $\text{CH}_3\text{COH}$ . II.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ . III.  $\text{CH}_3\text{OH}$ . IV.  $\text{C}_4\text{H}_8$  V.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

**Класс соединения:** а) спирты; в) альдегиды; б) карбоновые кислоты; г) углеводород – алкан; д) амин; е) углеводород – алкен.

**В – 2. Какое количество вещества содержится в 20г.  $\text{SO}_3$  оксида серы (VI).**

**В– 3. Гидроксид натрия взаимодействует с:**

А)  $\text{CuCl}_2$ ; Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; В)  $\text{H}_2\text{O}$ ; Г)  $\text{O}_2$ ; Д)  $\text{HCl}$ ; Е)  $\text{N}_2\text{O}_5$

### Часть С.

**С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для 2-метилпентена-1 и дайте названия (3 балла).**

**С – 2. Задача: Сколько литров водорода выделилось при действии соляной кислоты на 400г. цинка (4 балла).**

### 3 ВАРИАНТ

#### Часть А

каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

**А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:**

а)  $\text{BaCl}_2$ ; б)  $\text{CaCl}_2$ ; в)  $\text{FeCl}_2$ ; г)  $\text{ZnCl}_2$ ;

**А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию соединения :**

а)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$ ;

в)  $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$ ; г)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$ ;

**А – 3. Определите сумму коэффициентов в уравнении  $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2$**

а) 6; б) 5; в) 7; г) 9.

**А – 4. Формула вещества с ионной связью:**

а) HF; б)  $\text{MgCl}_2$ ; в)  $\text{N}_2$ ; г) Al;

**А – 5. Электронная конфигурация:  $1s^2 2s^2 2p^4$  соответствует элементу**

а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

**А – 6. Номер периода в Периодической системе определяется:**

а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое; в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

**А -7. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:**

а) концентрация; б) температура; в) способ получения реагентов; г) природа реагирующих веществ;

**А – 8. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение  $2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{O}_2$ ;**

а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

**А – 9. Определите реакцию отщепления (дегидратации):**

а)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ ; б)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ ;

г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

**А – 10. Определить реакцию получения этилена:**

а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ; б)  $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;

г)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ .

**А – 11. Реакция гидрогалогенирования характерна для вещества, формула которого:**

а)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ; б)  $\text{C}_3\text{H}_6$ ; в)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; г)  $\text{CH}_4$ ;

**А – 12. Определите общую формулу спиртов:**

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ .

**А – 13. Определить название для соединения  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ :**



а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 4-метилпентен-2.

**А – 14. Веществом X в цепочке превращений этанол  $\rightarrow \text{X} \rightarrow$  уксусная кислота является:**

а) ацетилен; в) этаналь;

б) этилен; г) хлорметан;

**А – 15. Что является продуктом восстановления уксусного альдегида:**

а) этиловый спирт; в) аминокислота;

б) ацетилен; г) уксусная кислота;

**А – 16. Определите общую формулу аренов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ,

**А – 17. Определите общую формулу алкенов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

**А-18: Определите общую формулу спиртов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

**А -19. Определите общую формулу алканов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  д)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

**А -20. Определите общую формулу алкинов:** а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ; б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ; в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ; г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  д)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  е)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

## Часть В

каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

**В – 1. Установите соответствие формулы и класса соединения:**

Формула вещества: I.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . II.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ . III.  $\text{CH}_3\text{OH}$ . IV.  $\text{C}_4\text{H}_6$  V.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$



**A – 16** Определите общую формулу аренов: а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$ ,

**A – 17** Определите общую формулу алкенов: а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$

**A-18:** Определите общую формулу спиртов: а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$

**A -19** Определите общую формулу алканов: а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$  д)  $C_nH_{2n+2}$

**A -20** Определите общую формулу алкинов: а)  $C_nH_{2n-6}$ , б)  $C_nH_{2n}$ , в)  $C_nH_{2n+1}COOH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}OH$  д)  $C_nH_{2n+2}$  е)  $C_nH_{2n-2}$

### Часть В

каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

**В – 1.** Установите соответствие формулы и класса соединения:

Формула вещества: **I.**  $CH_3COH$ . **II.**  $C_2H_5NO_2$ . **III.**  $CH_3OH$ . **IV.**  $C_4H_6$  **V.**  $C_5H_{12}$

Класс соединения: а) спирты; в) альдегиды; б) карбоновые кислоты; г) углеводород – алкан;

д) нитросоединение; е) углеводород – алкин.

**В – 2.** Какое количество вещества содержится в 20 г. оксида магния  $MgO$

**В – 3.** Гидроксид калия взаимодействует с:

А)  $ZnCl_2$ ; Б)  $Hg$ ; В)  $N_2$ ; Г)  $HNO_3$ ; Д)  $HCl$ ; Е)  $P_2O_5$

### Часть С.

**С – 1.** Напишите формулы трёх изомеров для 3-метилгексена-1 и дайте названия (3 балла).

**С – 2.** Задача: Сколько литров водорода выделилось при действии соляной кислоты на 480 г. магния (4 балла).

## ЭТАЛОННЫЕ ОТВЕТЫ:

	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
№ задания	ответы	ответы	ответы	ответы
A1	г	б	Б	Б
A2	а	в	Б	Г
A3	г	В	Б	Б
A4	в	А	Б	А
A5	б	А	Г	В
A6	в	А	В	А
A7	в	В	В	В
A8	в	В	В	В
A9	а	В	Г	А
A10	б	В	А	Г
A11	б	Б	Б	Б
A12	в	Б	Г	А
A13	б	А	Г	Г
A14	а	Б	В	А
A15	г	Б	г	Б
A16	а	А	А	А
A17	б	Б	Б	Б
A18	г	Г	Д	Д
A19	д	Д	Д	Д
A20	е	е	Е	Е
B1	1-б,2-а, 3-д, 4-г, 5-е	1-в, 2-д, 3-а, 4-е, 5-г	1-б, 2-д, 3-в, 4-е, 5-г	1-в, 2-д, 3-а, 4-е,5-г
B2	0, 625	0, 41	0,59	0,5
B3	д	А	а	Г, е
C1	1) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 3 метилпентан 2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ гексан 3) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_3)\text{-CH}_2$ 2,2 диметилбутан	1) $\text{CH}=\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ – гексен-1 2) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_3$ 2- метилпентен, 3) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2=\text{CH}_2$ 2,2 метил пентен	1) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 2-метилпентан 2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 3-метилпентан 3) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 2-диметилбутан	1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$ гептен-1 2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH-CH}_3$ гептен-2 3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$ гептен-3
C2	448 л	136, 64	224 л	1,12 л

### Информационное обеспечение

#### Основные источники

1. Габриелян О. С, Остроумов И. Г, Сладков С. А. Химия, учебник 10-11 класс. – М.: Издательство «Просвещение», 2024
2. Учебник Химия: Технологический профиль. Учебник для студентов учреждений СПО (1-е изд.) | Габриелян Олег Саргисович, Остроумов Игорь Геннадьевич — 1-е изд., стер. — Серия Среднее профессиональное образование Москва, издательский центр «Академия» 2024. — 304 с.,

#### Дополнительные источники

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: 2014
2. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение)
3. Габриелян О.С. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: 2011
4. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. – М.: 2014 Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии. – М.: Академия, 2014
5. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. – М.: 2014
6. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение)

#### **Интернет-ресурсы**

1. [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru) - «Химия. Образовательный сайт для школьников»
2. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников
3. [chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии
4. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки»
5. [1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"
6. [hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»
7. [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) - «Химия и жизнь»
8. [chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»