

Министерство образования и науки РТ  
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»



**Комплект  
контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

ОУД 12 Химия

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по ППССЗ

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

код и наименование

Казань, 2025

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональной образовательной программы (ПОП), рабочей программы учебной дисциплины ОУД 12 «Химия»

Разработчики:

ГАПОУ КРМК

преподаватель

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «08» 09 2025 г.

Председатель ПЦК

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ	
3 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ	
3.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ	
3.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД 12 «Химия» для специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

КОС по дисциплине ОУД 12 «Химия» включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированный зачет.

КОС – это совокупность компетентностно-ориентированных контрольно-оценочных материалов (практических заданий, ситуационных задач, а также заданий для контрольных работ, письменного и устного опросов, тестов и др.), предназначенных для оценивания результатов и процесса формирования предусмотренных стандартом общих и профессиональных компетенций, а также для оценки достижения обучающимися личностных результатов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

2.1. Освоения учебной дисциплины ОУД 12 «Химия» обеспечивает достижение следующих результатов:

- **личностных:**

Л1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

Л2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

Л3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

Л4 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

- **метапредметных:**

М1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

М2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

М3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

- **предметных:**

П1 Сформированность представлений: 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;

П2 Владение 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;

П3 Сформированность умений 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;

П4 Сформированность умений 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 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;

П5 Сформированность умений 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;

П6 Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

П7 Сформированность умений 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;

П8 Сформированность умений 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 форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

П9 Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из различных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

П10 Сформированность умений 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.

Результаты освоения направлены на формирование **общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:**

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

**2.2. Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Таблица 1

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Личностные:</b></p> <p>Л1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>Л2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>Л3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</p> <p>Л4 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.</p>	<p>Сообщения на тему: «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации».</p> <p>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам; составление таблиц, схем, графиков на основании письменного текста;</p> <p>Оценка за выступление на занятии с сообщением на тему: «Применение компьютерных систем в химическом производстве».</p>
<p><b>Метапредметные:</b></p> <p>М1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>М2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории</p> <p>М3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>Уметь интегрировать знания из разных предметных областей (химия и информатика): оценка за выступление на занятии на тему: «Использование программных пакетов при расставлении коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях, изображении структурных формул органических веществ».</p> <p>Составление отчетов по проведению практических занятий;</p> <p>Работа по проверке ошибок одноклассников при решении практических задач;</p>
<p><b>Предметные:</b></p> <p>П1 Сформированность представлений: 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</p>	<p>Текущий контроль: рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине,</p>

<p>задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>П2 Владение 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;</p> <p>П3 Сформированность умений 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;</p> <p>П4 Сформированность умений 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 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> <p>П5 Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и</p>	<p>устный контроль, тестирование, контрольные работы.</p> <p>Промежуточный контроль: <i>Дифференцированный зачет</i></p>
--	--



<p>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;</p> <p>П6 Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>П7 Сформированность умений 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>П8 Сформированность умений 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 форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>П9 Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>П10 Сформированность умений 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.</p>	
---	--

2.3 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность общих, профессиональных компетенций, но и личностных результатов воспитания.

Результаты (освоенные общие)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---------------------------------	--	-------------------------------------

компетенции)		результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	-обоснование выбора и применения безопасных методов и приемов работ в своей профессиональной деятельности; -умение представлять конечный результат деятельности в полном объеме.	Устный опрос по безопасности труда при выполнении лабораторных занятий; Оценка выполнения лабораторных занятий № 4,5, практического занятия №4
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- стремиться освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами; -владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудиовидеозапись, электронная почта, СМИ. Интернет	Оценка за оформление и защиту реферата на тему:«Нанотехнологии и в компьютерных системах и комплексах». Оценка за выступление на занятии с сообщением на тему: «Развитие информационных технологий и программного обеспечения в нефтехимическом производстве.»
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	-знать основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; -правильно строить отношения с коллегами, различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими; -проявляет навыки межличностного общения, умеет слушать собеседников; -проявляет умение работать в команде на общий результат; -вдохновляет всех членов команды вносить полезный вклад в работу	Оценка участия на занятиях, проводимых в форме викторины по теме: «Жизнь и деятельность великих русских ученых-химиков Д.И.Менделеева, М.В.Ломоносова, А.М.Бутлерова.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.	Оценка выступления на занятии с сообщением на темы: «Защита озонового экрана от химического загрязнения»; «Глобальная проблема человечества – проблема пресной воды на Земле (предложение путей её решения)». Оценка выполнения лабораторного занятия №1
---	--	--

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	- знать химический процесс для разработки программных модулей;  - профессиональное применение полученных знаний при анализе требований технического задания	Наблюдение и оценка на теоретических, лабораторных и практических занятиях.  Оценка знаний профессионально-ориентированного содержания темы программы: «Электролитическая диссоциация» - электролиты материнских плат в системном блоке.

### 3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

##### Задания в тестовой форме с выбором ответа

1. (3балла). Автор квантовой теории строения атома:  
А). Дж.Томсон.                      В). Н.Бор  
Б). Э.Резерфорд                      Г). М.Планк.
2. (3балла). Хронологическая последовательность открытия частиц:  
1) атомное ядро ;                      3) нейтрон;  
2) протон;                      4) электрон;  
А. 1,4,3,2                      В. 4,1,2,3  
Б. 3,1,4,2                      Г. 2,4,3,1
3. ( 3балла). Изотопы  $^{12}\text{C}$  и  $^{14}\text{C}$  различаются:  
А. Числом протонов.  
Б. Числом электронов.  
В. Атомной массой.  
Г. Всеми перечисленными признаками.
4. (3балла). Порядковый номер элемента соответствует:  
А. Заряду ядра атома.  
Б. Числу электронов в наружном слое.  
В. Числу электронных слоев.  
Г. Числу нейтронов в атоме.
5. (3балла). Группа элементов, относящихся к одному электронному семейству:  
А. Водород, гелий, магний.  
Б. Бериллий, бор, углерод.  
В. Кальций, цинк, стронций.  
Г. Калий, кальций, скандий.
6. (3балла). Число р-орбиталей на первом энергетическом уровне равно:  
А. 0.                      Б. 1.                      В. 3.                      Г. 5.
7. (3балла). Группа элементов, расположенных в порядке уменьшения их атомных радиусов:  
А. Li, Na, K.                      В. Mg, Al, Si.  
Б. O, S, Se.                      Г. F, O, N.
8. (3балла). Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:  
А. Sr, Ca, K.                      В. Na, K, Ca.  
Б. Be, Li, Na.                      Г. Al, Mg, Be.
9. (3балла). Формула высшего оксида элемента Э, электронная формула которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ;  
А. Э<sub>2</sub>O.                      В. ЭO<sub>2</sub>.  
Б. Э<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.                      Г. Э<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.
10. (3балла). Закономерность изменения свойств элементов в ряду:  
Si – P – S:  
А. Возрастает электроотрицательность.  
Б. Увеличивается число энергетических уровней.  
В. Увеличивается валентность элементов в летучих водородных соединениях.  
Г. Уменьшается степень окисления элементов в высших оксидах.

### Задание со свободным ответом

11. (9баллов). Используя Периодическую систему, расположите элементы, электронные формулы которых  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ ,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ , в порядке возрастания зарядов ядер атомов. Какие характеристики будут изменяться в рассматриваемой последовательности и почему?

12. (6баллов). Дайте определение понятия «группа элементов» в Периодической системе. Перечислите свойства химических элементов, которые изменяются в пределах группы закономерно, и сформулируйте эти закономерности.

Тестовое задание оценивается в 45 баллов. Задания со свободной формой ответа оцениваются более высоким баллом. В таких заданиях оцениваются не только полнота и правильность выполнения (максимальный балл), но и отдельные этапы и элементы. Поэтому можно разделить каждое задание на отдельные этапы (шаги) и производить пошаговую оценку задания в том случае, если оно выполнено не полностью.

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки

0 - 20 баллов – «2»

21- 28 баллов – «3»

29- 36 баллов – «4»

37- 45 баллов – «5»

### ОТВЕТЫ

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответ	В	В	В	А	А	А	В	А	Г	А	<p>Al, P, Cl</p> <p>В пределах одного и того же периода металлические свойства ослабевают, а неметаллические усиливаются, так как:</p> <p>а) увеличиваются заряды атомных ядер элементов;</p> <p>б) увеличивается число электронов на внешнем энергетическом уровне атомов;</p> <p>в) число энергетических уровней в атомах элементов не меняется</p> <p>г) радиус атомов уменьшается</p>	<p>Группой называют вертикальный ряд химических элементов в Периодической таблице Д.И. Менделеева, сходных по свойствам образованных ими соединений. В пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) металлические свойства усиливаются, а неметаллические ослабевают, так как:</p> <p>а) увеличиваются заряды атомных ядер элементов;</p> <p>б) число электронов на внешнем энергетическом</p>

												уровне не изменяется; в) увеличивается число энергетических уровней в атомах: г) увеличивается радиус атомов.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

**Задание в тестовой форме с выбором ответа и дополнением пропущенных слов в тексте. ( Т 1.3)**

1. Дисперсными называю \_\_\_\_\_ системы, в которых одно \_\_\_\_\_ в виде очень мелких \_\_\_\_\_ равномерно распределено в \_\_\_\_\_ другого (2балла)

2. Вещество, которое присутствует в дисперсной системе в меньшем количестве, называют \_\_\_\_\_ (2балла)

3. Вещество, которое присутствует в дисперсной системе в большем количестве, называют \_\_\_\_\_ (2балла)

4. Дисперсионная среда газ, дисперсная фаза жидкость: (2балла)

- а) пыль в воздухе
- б) туман
- в) капельки бензина в воздухе
- г) дым

5. Дисперсионная среда жидкость, дисперсная фаза жидкость: (2балла)

- а) плазма крови
- б) шипучие напитки
- в) растительное масло в воде

6. Эмульсия –это дисперсная система с \_\_\_\_\_ средой и \_\_\_\_\_ фазой (приведите пример)(2балла)

7. Суспензия –это \_\_\_\_\_ система с \_\_\_\_\_ фазой и \_\_\_\_\_ средой (приведите пример) (2балла)

8. Аэрозоли-это \_\_\_\_\_ системы, в которых дисперсионной средой является \_\_\_\_\_, а дисперсной фазой могут быть капельки \_\_\_\_\_ (2балла)

Тестовое задание оценивается в 16 баллов.

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

- 0 – 7 баллов –«2»
- 8 – 10 баллов –«3»
- 11 -13 баллов –«4»
- 14 -16 баллов –«5»

### ОТВЕТЫ

задание	1	2	3	4	5	6	7	8
ответы	Гетерогенные, вещества,	Дисперсной фазой	Дисперсионной средой	б в	а в	Жидкой дисперсионной средой,	Грубодисперсная, твердой дисперсн	Грубодисперсные, газ(например воздух),жидкости(облака ,радуга,дезодорант) или

	частиц, в объеме					жидкой дисперс ной фазой.	ой, жидкой дисперси онной средой.	частицы вещества	твердого
--	------------------------	--	--	--	--	------------------------------------	---	---------------------	----------

**Задание в тестовой форме с выбором ответа ( Т 2.1)**

1.(3балла) Укажите ученого, который: а) установил, что углерод в органических соединениях всегда четырехвалентен; б) разработал теорию химического строения органических соединений

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1) Бутлеров | 4) Жерар  |
| 2) Велер    | 5) Кольбе |
| 3) Кекуле   |           |

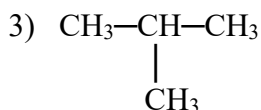
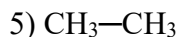
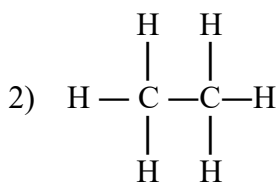
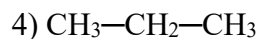
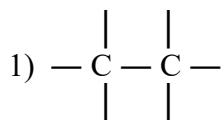
2.(3балла) Валентности атомов углерода и водорода в органических веществах равны соответственно

- |             |        |      |
|-------------|--------|------|
| 1) I        | 3) III | 5) V |
| 2) II и III | 4) IV  |      |

3.(3балла) Химические свойства органического вещества зависят

- 1) только от состава вещества
- 2) только от строения вещества
- 3) от состава вещества
- 4) от строения вещества
- 5) от массы вещества

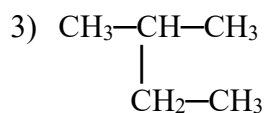
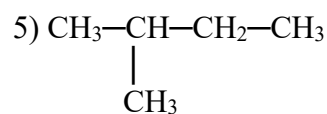
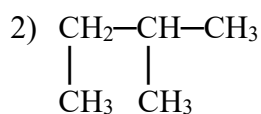
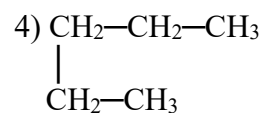
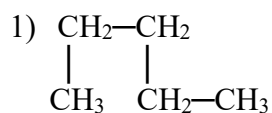
4.(3 балла) Укажите структурную формулу этана  $C_2H_6$  и сокращенную структурную формулу пропана  $C_3H_8$  соответственно



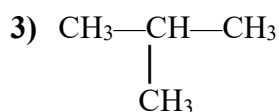
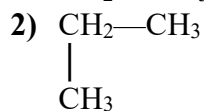
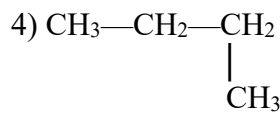
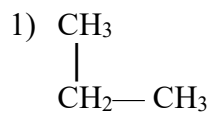
5.(3балла) Два изомера имеют

- 1) одинаковое строение
- 2) близкие свойства
- 3) разное строение
- 4) разные свойства
- 5) разную молярную массу

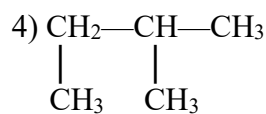
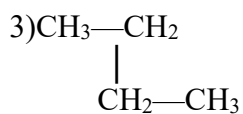
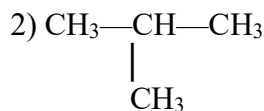
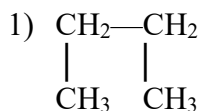
6.(3балла) Укажите формулы неразветвленного изомера пентана



7.(3балла) Укажите формулы двух изомеров



8. ( 3балла) Укажите две формулы одного и того же вещества



9. (3балла) Напишите структурную ( графическую) формулу циклобутана  $\text{C}_4\text{H}_8$ . Сколько связей образуют в этом соединении:

а) каждый атом углерода; б) каждый атом водорода?

1) одну

4) четыре

2) две

5) пять

3) три

10.(3балла) Напишите структурные формулы всех возможных изомеров бутана  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  и пентана  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ . Укажите число возможных изомеров бутана и пентана соответственно.

1) 1

4) 4

2) 2

5) 5



3) 3

Тестовое задание оценивается в 30 баллов.

Примерная шкала перевода в пятибальную систему оценки:

0 – 15 баллов « 2 »

16 – 20 баллов « 3 »

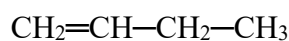
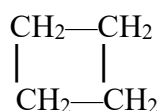
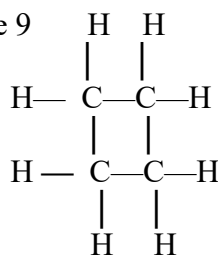
21 – 25 баллов « 4 »

26 – 30 баллов « 5 »

## ОТВЕТЫ

задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	3,1	4,1	3,4	2,4	3,4	1,4	3,4	1,3	4,1	1,2

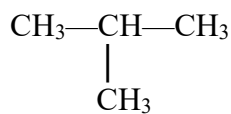
Задание 9



Задание 10

Структурная формула бутана ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

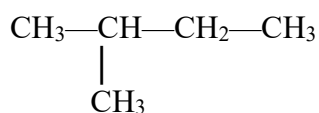
Изомер бутана



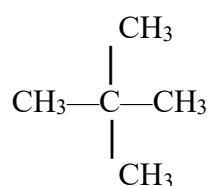
2-метил пропан

Структурная формула пентана ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Изомеры пентана



2-метил бутан



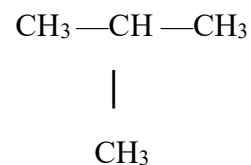
2,2-диметил пропан

## Карточки задания (8 вариантов) по Т2.2 (Алканы)

### ЗАДАНИЕ № 1

1. Напишите молекулярную и структурную формулы этана

2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород



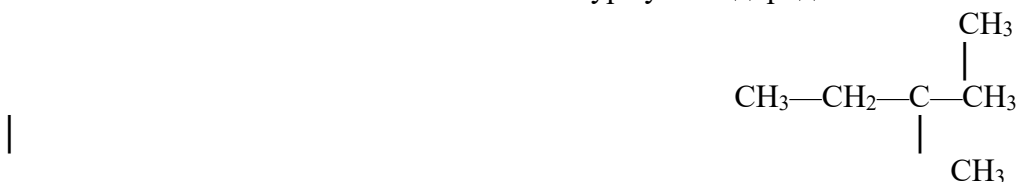
3. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится пять атомов ( $n=5$ ) углерода, назовите углеводород
4. Напишите формулы возможных изомеров углеводорода пентана, дайте названия

## ЗАДАНИЕ № 2

1. Напишите молекулярную и структурную формулы углеводорода пропана.
2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
 $\quad \quad \quad | \text{C}_2\text{H}_5$
3. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, молекулярная масса которого равна 86 ( $M_r = 86$ ), назовите углеводород
4. Напишите формулу изомера бутана, дайте название

### ЗАДАНИЕ № 3

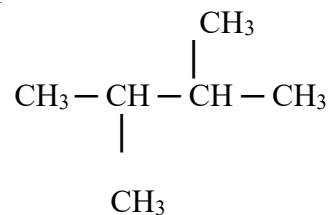
1. Напишите молекулярную и структурную формулы углеводорода бутана
2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород



3. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится три атома ( $n=3$ ) углерода, назовите углеводород
4. Напишите формулы возможных изомеров углеводорода гексана, дайте названия

## ЗАДАНИЕ № 4

1. Напишите молекулярную и структурную формулы углеводорода пентана
2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород

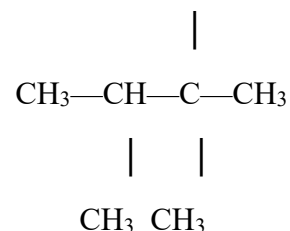


3. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, молекулярная масса которого равна 142 ( $M_r = 142$ ), назовите углеводород
4. Напишите формулы возможных изомеров углеводорода гептана, дайте названия

## ЗАДАНИЕ № 5

1. Назовите по систематической номенклатуре углеводород

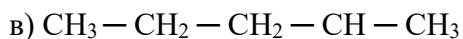
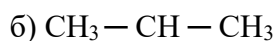
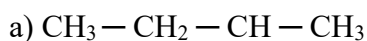




2. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится десять атомов ( $n=10$ ) углерода, назовите углеводород
3. Составьте структурную формулу 3 – метилгептана

### ЗАДАНИЕ № 6

1. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, молекулярная масса которого равна 128 ( $M_r = 128$ ), назовите углеводород
2. Укажите изомеры среди веществ, формулы которых приведены ниже:

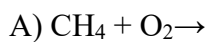


3. Запишите реакцию хлорирования этана, назовите продукты реакции :



### ЗАДАНИЕ № 7

1. Напишите общую формулу алканов
2. Для углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  составьте структурные формулы одного изомера и гомолога. Назовите все вещества по систематической номенклатуре
3. Составьте уравнения химических реакций:



### ЗАДАНИЕ № 8

1. Для углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$



составьте структурные формулы одного изомера и гомолога. Назовите все вещества по систематической номенклатуре

2. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится девять атомов ( $n=9$ ) углерода, назовите углеводород

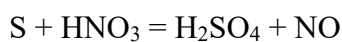
3. Напишите реакцию дегидрирования этана

### Карточки задания (10 вариантов) по Т1.6 (Химические реакции)

#### ЗАДАНИЕ № 1

1. Закончите уравнение реакции. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции. Расставьте коэффициенты:  $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} =$

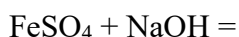
2. Подберите коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса (укажите окислитель и восстановитель)



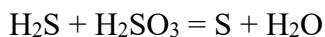
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{KMnO}_4$

#### ЗАДАНИЕ № 2

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции.



2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



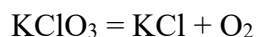
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{MnO}_2$

#### ЗАДАНИЕ № 3

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции.



2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



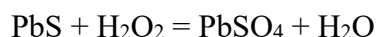
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{HClO}_3$

#### ЗАДАНИЕ № 4

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции.



2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{H}_3\text{AsO}_4$

#### ЗАДАНИЕ № 5

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции:  $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} \downarrow +$

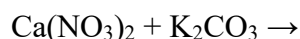
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



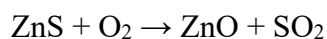
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

#### ЗАДАНИЕ № 6

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции.



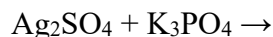
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



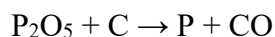
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{MnSO}_4$

#### ЗАДАНИЕ № 7

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции.



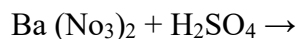
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{H}_2\text{CrO}_4$

### ЗАДАНИЕ № 8

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции.



2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)

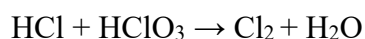


3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

### ЗАДАНИЕ № 9

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции:  $\text{Ag}_2\text{SO}_3 + \text{AlCl}_3 \rightarrow$

2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{Na}_2\text{MnO}_4$

### ЗАДАНИЕ № 10

1. Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Напишите в ионной и сокращенной формах данное уравнение реакции.



2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{NaNO}_3$

### Ситуационное задание

Знание закономерностей и скоростей протекания химических реакций необходимо каждому человеку, а не только людям, чья профессиональная деятельность будет связана с химическим производством. Не бывает ненужных знаний, все пригодится когда-нибудь. Ответьте на вопросы, которые может вам задать сама жизнь.

1. Почему скоропортящиеся продукты хранят в холодильниках?

2. Почему жидкий бензин, хранящийся в канистрах в гаражах, горит спокойно, а пары его взрывоопасны?
3. Почему на мукомольных заводах и каменноугольных шахтах иногда происходят взрывы?
4. Как замедлить процесс коррозии металлических деталей и узлов автомобиля?

### 3.2.2. Типовые задания для оценки умений (текущий контроль)

#### Практические занятия

##### Т-1.1.3 Практическое занятие №1

**«Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе».**

**Цель:** закрепить знания о понятиях: относительная молекулярная масса вещества, массовая доля химических элементов в сложном веществе, уметь их рассчитывать.

#### Теоретическая часть

**Относительная атомная масса ( $A_r$ )** - безразмерная величина, равная отношению средней массы атома элемента (с учетом процентного содержания изотопов в природе) к  $1/12$  массы атома  $^{12}\text{C}$ .

**Относительная молекулярная масса ( $M_r$ )** - безразмерная величина, показывающая, во сколько раз масса молекулы данного вещества больше  $1/12$  массы атома углерода  $^{12}\text{C}$ .

Относительная молекулярная масса вещества равна сумме относительных атомных масс всех элементов с учетом индексов.

**Пример:** Определить молекулярную массу вещества  $\text{B}_2\text{O}_3$

**Алгоритм решения:**

1. Из периодической таблицы Д.М. Менделеева выписываем значения относительных атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества ( $\text{B}_2\text{O}_3$ )

$$A_r(\text{B}) = 11$$

$$A_r(\text{O}) = 16$$

2. Записываем формулу расчета  $M_r(\text{B}_2\text{O}_3)$  в общем виде

$$M_r(\text{B}_2\text{O}_3) = n_1 \cdot A_r(\text{B}) + n_2 \cdot A_r(\text{O})$$

$n_1$  – число атомов бора (B)

$n_2$  – число атомов кислорода (O)

**Решение:**  $M_r(\text{B}_2\text{O}_3) = 2 \cdot A_r(\text{B}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 2 \cdot 11 + 3 \cdot 16 = 70$

Ответ:  $M_r(\text{B}_2\text{O}_3) = 70$

**Массовая доля элемента в веществе.**

Массовая доля элемента — это его содержание в веществе в процентах по массе.

Например, в веществе состава  $C_2H_4$  содержится 2 атома углерода и 4 атома водорода. Если взять 1 молекулу такого вещества, то его молекулярная масса будет равна:  
 $M_r(C_2H_4) = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 1 = 28$  а.е.м.( атомная единица массы) и там содержится  $2 \cdot 12$  а.е.м. углерода.

Чтобы найти массовую долю( $\omega$ ) углерода в этом веществе, надо его массу разделить на массу всего вещества: также и для водорода  
 $\omega(C) = 12 \cdot 2 / 28 = 0,857$  или 85,7%.

$\omega(H) = 1 \cdot 4 / 28 = 0,143$  или(умножаем на 100%) 14,3 %

Если записать эту формулу в общем виде, то получится следующее выражение:

$$\frac{A_r}{M_r(\text{вещ.})} \cdot 100\%$$

$M_r(\text{вещ.})$ - относительная молекулярная масса вещества

### Задание 1.

Рассчитать относительную молекулярную массу( $M_r$ ) вещества  $H_2SO_4$  (серная кислота).

### Задание 2.

Рассчитать массовую долю (  $\omega$  ) элементов, входящих в состав вещества  $H_2O$

## Т- 1.2.3 Практическое занятие №2

### «Электронные конфигурации атомов химических элементов»

**Цель:** Закрепить знания по Периодическому закону Д.И.Менделеева и строению атома. Совершенствование умений по составлению электронных формул атомов химических элементов.

#### Задание № 1

1. Определите число протонов и электронов в ядре атомов: Li, N, Ca
2. Определите число нейтронов в ядре атомов: P, Cl, Al, изотопа кислорода  $^{18}O$
3. Изобразите графическую электронную формулу атома C и укажите в каком порядке заполняются электронами орбитами подуровней
4. Напишите электронную формулу атома элемента с порядковым номером 17

#### Задание №2

1. Определите число протонов и эдектронов в ядре атомов: Si, S, Zn
2. Определите число нейтронов в ядре атомов: Be, CU, Sn, изотопа  $^{40}K$



3. Изобразите графическую электронную формулу атома N и укажите в каком порядке заполняются электронами орбитами подуровней
4. Напишите электронную формулу атома элемента с порядковым номером 19

### Задание №3

1. Определите число нейтронов в ядре атомов Fe, Ca, Mg, изотопа хлора  $^{37}\text{Cl}$
2. Изобразите графическую электронную формулу атома O и укажите в каком порядке заполняются электронами орбитами подуровней
3. Напишите электронную формулу атома элемента с порядковым номером 18
4. Атом элемента имеет следующую электронную структуру  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^7$ . Определите порядковый номер элемента, семейство и группу к которым оно относится.

### Задание №4

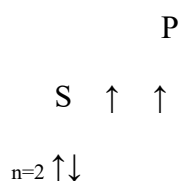
1. Определите число нейтронов в ядре атомов Au, Mn, Ar, изотопа  $^{40}\text{Ar}$
2. Изобразите графическую электронную формулу атома хлора Cl и укажите в каком порядке заполняются электронами орбитами подуровней
3. Что такое изотопы. Приведите примеры
4. Приведены неполные структуры атомов элементов:  $2s^2 2p^5$ ;  $3s^2 3p^4$ . Составьте полные электронные формулы и с помощью периодической системы элементов Д.И.Менделеева назовите эти элементы.

### Эталон ответов

#### Практического занятия № 2

#### Задание № 1

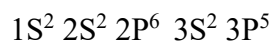
1. Число протонов и электронов равно порядковому номеру элемента в таблице Д.И.Менделеева, следовательно в ядре атомов:  ${}^7_3\text{Li} - 3p, 3e^-$ ;  ${}^{14}_7\text{N} - 7p, 7e^-$ ;  ${}^{20}_{20}\text{Ca} - 10p, 10e^-$
2.  ${}^{31}_{15}\text{P} : N = 31 - 15 = 16 n^0$   
 ${}^{35}_{17}\text{Cl} : N = 35 - 17 = 18 n^0$   
 ${}^{27}_{13}\text{Al} : N = 27 - 13 = 14 n^0$   
 Изотоп  ${}^{18}_8\text{O} : N = 18 - 8 = 10 n^0$



3.  ${}_6\text{C}$



4.  ${}_{16}\text{Cl}$  ) ) )



### Задание № 2

1. В ядре атомов:  ${}_{14}^{28}\text{Si}$  - 14p, 14e<sup>-</sup>;  ${}_{16}^{32}\text{S}$  - 16p, 16e<sup>-</sup>;  ${}_{30}^{65}\text{Zn}$  - 30p, 30e<sup>-</sup>

2.  ${}_4^9\text{Be}$  : N = 9-4 = 5 n<sup>0</sup>

${}_{29}^{63}\text{Cu}$  : N = 63-29 = 34 n<sup>0</sup>

${}_{50}^{119}\text{Sn}$  : N = 119-50 = 69 n<sup>0</sup>

Изотоп  ${}_{19}^{40}\text{K}$  : N = 40-19 = 21 n<sup>0</sup>

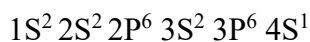
P



3.  ${}_7\text{N}$



4.  ${}_{19}\text{K}$  ) ) ) )



### Задание № 3

1. В ядре атомов  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  : N = 56-26 = 30 n<sup>0</sup>

${}_{20}^{40}\text{Ca}$  : N = 40-20 = 20 n<sup>0</sup>

${}_{12}^{24}\text{Mg}$  : N = 24-12 = 12 n<sup>0</sup>

Изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  : N = 37-17 = 20 n<sup>0</sup>

P



2.  ${}_8\text{O}$



3.  $_{18}\text{Ar}$  ) ) )



4.  $3\text{S}^2 3\text{P}^6 3\text{d}^5 4\text{S}^1$

порядковый номер элемента 24, это хром, VI группа

#### Задание № 4

1. В ядре атомов  $_{79}^{197}\text{Au}$  :  $N = 197 - 79 = 118 \text{ n}^0$

$_{25}^{55}\text{Mn}$  :  $N = 55 - 25 = 30 \text{ n}^0$

$_{18}^{39}\text{Ar}$  :  $N = 39 - 18 = 21 \text{ n}^0$

Изотоп  $_{18}^{40}\text{Ar}$  :  $N = 40 - 18 = 22 \text{ n}^0$

d

P

S  $\uparrow\downarrow$   $\uparrow\downarrow$   $\uparrow$

$n=3$   $\uparrow\downarrow$  P

2.  $_{17}\text{Cl}$  S  $\uparrow\downarrow$   $\uparrow\downarrow$   $\uparrow\downarrow$

$n=2$   $\uparrow\downarrow$

$n=1$   $\uparrow\downarrow$

3. Разновидности атомов одного элемента, обладающие одинаковыми зарядами ядер, но разными массовыми числами, называются изотопами.  $_{8}^{16}\text{O}$ ,  $_{8}^{17}\text{O}$ ,  $_{8}^{18}\text{O}$ ;  $_{19}^{39}\text{K}$ ,  $_{19}^{40}\text{K}$ ,  $_{19}^{41}\text{K}$

4.  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^5$  – это элемент фтор  $_{9}^{19}\text{F}$

$1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^4$  – это элемент сера  $_{16}^{32}\text{S}$

Критерии оценок

1 задание – 1 балл

2 задание – 2 балла

3 задание – 2 балла

4 задание – 2 балла

Общее количество баллов - 7

6 – 7 баллов – «5»

5 – 6 баллов – «4»

4 – 5 баллов – «3»

$K = \text{количество баллов} / \text{общее количество баллов} (7)$

До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 – «5»

### Т-1.6.3 Практическое занятие №3

#### «Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений методом электронного баланса»

**Цель:** закрепление знаний по теоретическому материалу темы и умений по составлению уравнений методом электронного баланса.

#### Вариант 1

##### Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

1 (3 балла). Формула вещества, в котором фосфор проявляет степень окисления +5:  
А.  $P_4$ . Б.  $PH_3$ . В.  $P_2O_5$ . Г.  $P_2O_3$ .

2 (3 балла). Степень окисления азота в нитрате калия равна:  
А. -5. Б. +3. В. +5. Г. -3.

3 (3 балла). Формула вещества, в котором степень окисления хлора равна нулю:  
А.  $Cl_2$ . Б.  $NaCl$ . В.  $Cl_2O_7$ . Г.  $KClO_3$ .

4 (3 балла). Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой:  
А.  $CaO + CO_2 = CaCO_3$ .  
Б.  $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$ .  
В.  $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ .  
Г.  $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3$ .

5 (3 балла). Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению  $Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$ , является:

А. 

0
<i>Cu</i>

 Б. 

+2
<i>Cu</i>

 В. 

0
<i>Fe</i>

 Г. 

+2
<i>Fe</i>

6 (3 балла). Степень окисления водорода возрастает в ряду:  
А.  $CaH_2 - H_2 - H_2O$ . В.  $CH_4 - H_2 - CaH_2$ .  
Б.  $HF - H_2 - NaH$ . Г.  $HCl - H_2 - NH_3$ .

7 (3 балла). Процесс перехода, схема которого: 

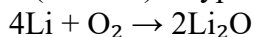
-2
<i>S</i>

 $\rightarrow S^{+4}$  является:

А. Восстановлением.  
Б. Окислением.

В. Не окислительно-восстановительным процессом.  
Г. Правильного ответа нет.

8 (3 балла). В уравнении реакции



Число электронов, принятых окислителем, равно:

А. 1. Б. 2. В. 4. Г. 6.

9 (3 балла). Сера в степени окисления +6 может являться:

А. Только восстановителем.

Б. Только окислителем.

В. И окислителем, и восстановителем.

Г. Правильного ответа нет.

10 (3 балла). Восстановительная способность элементов-металлов уменьшается в ряду:

А.  $\text{Na} - \text{Cu} - \text{Fe}$ . Б.  $\text{Na} - \text{Mg} - \text{Al}$ .

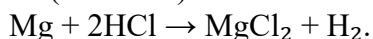
В.  $\text{Fe} - \text{Cu} - \text{Ag}$ . Г.  $\text{Ba} - \text{Ca} - \text{Na}$ .

### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Составьте формулы оксида серы (IV) и оксида серы (VI).

Ответ:  $\text{SO}_2$  и  $\text{SO}_3$

12 (8 баллов). Расставьте коэффициенты в схеме методом электронного баланса:



Назовите процессы окисления и восстановления, укажите окислитель и восстановитель.

Ответ: восстановитель -  $\boxed{\text{Mg}^0}$ ; окислитель -  $\boxed{\text{H}^{+1}}$

13 (6 баллов). Расположите формулы химических соединений:

$\text{PCl}_3$ ,  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{Mg}_3\text{P}_2$  - в порядке возрастания степеней окисления атомов фосфора.

Ответ:  $\text{Mg}_3\text{P}_2$   $\text{PCl}_3$   $\text{PCl}_5$

14 (10 баллов). По схеме  $\boxed{\text{Zn}^0} - 2\bar{e} \rightarrow \boxed{\text{Zn}^{+2}}$  составьте уравнение химической реакции и рассмотрите ее с точки зрения окислительно-восстановительных реакций.  
 $\text{Zn} + \text{FeCl}_2 = \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$

15 (2 балла). Дополните фразу: «Окисление – это...»

Ответ: процесс отдачи электронов атомами, ионами или молекулами.

### Вариант 2

#### Часть А. Тестовые задания с выбором правильного ответа

1 (3 балла). Вещество, в котором сера проявляет степень окисления +4:

А.  $\text{H}_2\text{S}$ . Б.  $\text{SO}_3$ . В.  $\text{CaSO}_4$ . Г.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .

2 (3 балла). Степень окисления углерода в карбонате кальция равна:

А. -4. Б. +2. В. +4. Г. -2.

3 (3 балла). Формула вещества, в которой степень окисления фосфора равна нулю:  
А.  $P_4$ . Б.  $PH_3$ . В.  $P_2O_3$ . Г.  $P_2O_5$ .

4 (3 балла). Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой:  
А.  $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + 3H_2O$ .  
Б.  $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ .  
В.  $NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$ .  
Г.  $CaCO_3 = CaO + CO_2$ .

5 (3 балла). Окислителем в химической реакции, уравнение которой:  
 $CuO + H_2 = Cu + H_2O$ ,  
Является:

А.  $\begin{matrix} 0 \\ H_2 \end{matrix}$  Б.  $\begin{matrix} +2 \\ Cu \end{matrix}$  В.  $\begin{matrix} +2 \\ Cu \end{matrix}$   
Г.  $\begin{matrix} 0 \\ Cu \end{matrix}$

6 (3 балла). Степень окисления хлора уменьшается в ряду соединений:  
А.  $Cl_2 - HCl - HClO$ . Б.  $Cl_2 - NaClO - MgCl_2$ .  
В.  $NaCl - Cl_2 - KClO_3$ . Г.  $HClO_4 - NaClO_2 - BaCl_2$ .

7 (3 балла). Процесс перехода, схема которого  $\begin{matrix} -3 \\ N \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} +2 \\ N \end{matrix}$ , является:  
А. Восстановлением.  
Б. Окислением.  
В. Не окислительно-восстановительным процессом.  
Г. Правильного ответа нет.

8 (3 балла). В уравнении реакции  $S + O_2 = SO_2$  число электронов, отданных восстановителем, равно:  
А. 2. Б. 4. В. 5. Г. 6.

9 (3 балла). Простое вещество фосфор может являться:  
А. Только восстановителем.  
Б. Только окислителем.  
В. И окислителем, и восстановителем.  
Г. Правильного ответа нет.

10 (3 балла). Простое вещество – неметалл, обладающее наиболее сильными окислительными свойствами:  
А.  $Br_2$ . Б.  $Cl_2$ . В.  $H_2$ . Г.  $F_2$ .

#### Часть Б. Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Составьте формулы оксида азота (III) и оксида азота (V).  
Ответ:  $N_2O_3$ ;  $N_2O_5$

12 (8 баллов). Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса:  
 $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$ .

Укажите процессы окисления и восстановления, укажите окислитель и восстановитель:

Ответ:  $\text{Ca}^0$  -восстановитель;  $\text{O}^0$  -окислитель

13 (6 баллов). Расположите формулы химических соединений:

$\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$  - в порядке уменьшения степеней окисления атомов углерода.

Ответ:  $\text{CO}_2$ ;  $\text{CO}$ ;  $\text{CH}_4$

14 (10 баллов). По схеме  $\text{Cu}^{+2} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0$  составьте уравнение химической реакции и рассмотрите ее с точки зрения теории окислительно-восстановительных реакций.

Ответ:  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

15 (2 балла). Дополните фразу: «Восстановление – это...»

Ответ: процесс присоединения электронов атомами, ионами или молекулами.

Практическая работа оценивается в 60 баллов

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки

0 – 30 баллов – «2»

31 – 45 баллов – «3»

46 – 54 баллов – «4»

55 – 60 баллов – «5»

### Т-2.1.3 Практическое занятие №4

**«Составление полных и сокращенных структурных формул органических соединений»**

**Цель:** закрепление знаний теоретического материала и совершенствование умений составления структурных формул органических веществ.

#### Задание в тестовой форме с выбором ответа

1.(3балла) Укажите ученого, который: а) установил, что углерод в органических соединениях всегда четырехвалентен; б) разработал теорию химического строения органических соединений

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1) Бутлеров | 4) Жерар  |
| 2) Велер    | 5) Кольбе |
| 3) Кекуле   |           |

2.(3балла) Валентности атомов углерода и водорода в органических веществах равны соответственно

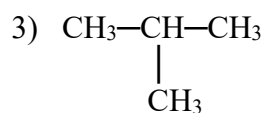
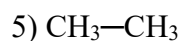
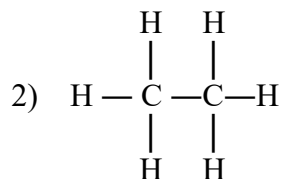
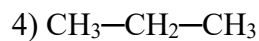
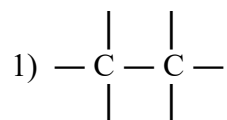
- 1) I    2) II и III    3) III    4) IV    5) V

3.(3балла) Химические свойства органического вещества зависят

- 1) только от состава вещества  
2) только от строения вещества

- 3) от состава вещества
- 4) от строения вещества
- 5) от массы вещества

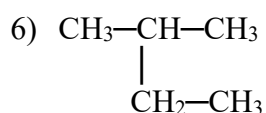
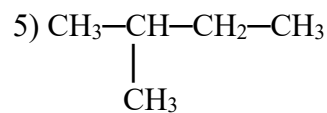
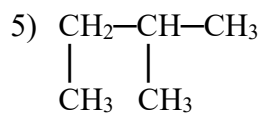
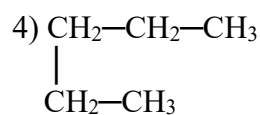
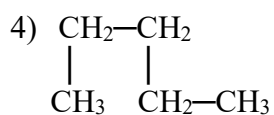
4.(3 балла) Укажите структурную формулу этана  $C_2H_6$  и сокращенную структурную формулу пропана  $C_3H_8$  соответственно



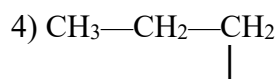
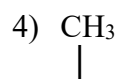
5.(3балла) Два изомера имеют

- 1) одинаковое строение
- 2) близкие свойства
- 3) разное строение
- 4) разные свойства
- 5) разную молярную массу

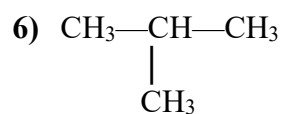
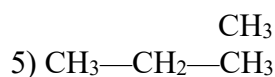
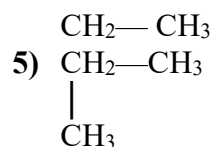
6.(3балла) Укажите формулы неразветвленного изомера пентана



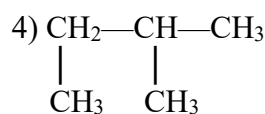
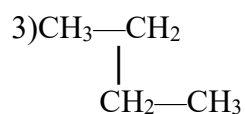
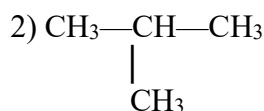
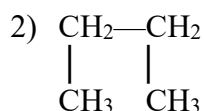
7.(3балла) Укажите формулы двух изомеров







8. ( 3балла) Укажите две формулы одного и того же вещества



#### ОТВЕТЫ

задание	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ	3,1	4,1	3,4	2,4	3,4	1,4	3,4	1,3

Общее количество баллов за практическую работу- 24 балла

Шкала в пятибалльную систему оценок

0 – 10 баллов – «2»

11 – 15 баллов – «3»

16 – 19 баллов- «4»

20 – 24 лов –«5»

#### Т-2.4.3 Практическое занятие № 5

**«Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон».**

**Цель занятия:** Распознать органические вещества с помощью качественных реакций.

**Оборудование:** растворы этилового спирта, уксусной кислоты, глицерина.

крахмала, сульфата меди (2), гидроксида натрия;

пробирки, держатели, спиртовки,

индикатор метилоранж, раствор йода, спички.

#### Порядок работы

1. Инструктаж по технике безопасности 2.Выполнение работы:

Задача №1. В двух пробирках без этикеток содержатся следующие пары веществ:

А) растворы этилового спирта и уксусной кислоты; (1 вариант) должны выбрать реактив, с помощью которого можно было бы распознать каждое из

числа двух предложенных веществ. Результаты наблюдений занести в таблицу.

Ход работы	Наблюдение	Уравнения реакций	Вывод

Б) растворы крахмала и глицерина; (2 вариант)

Должны выбрать реактив, с помощью которого можно было бы распознать каждое из числа двух предложенных веществ. Результаты наблюдений занести в таблицу.

### Распознавание пластмасс и волокон

**Полиэтилен.** Полупрозрачный, эластичный, жирный на ощупь материал. При нагревании размягчается, из расплава можно вытянуть нити. Горит синеватым пламенем, распространяя запах расплавленного парафина, продолжает гореть вне пламени.

**Поливинилхлорид.** Эластичный или жесткий материал, при нагревании быстро размягчается, разлагается с выделением хлороводорода. Горит коптящим пламенем, вне пламени не горит.

**Полистирол.** Может быть прозрачным и непрозрачным, часто хрупок. При нагревании размягчается, из расплава легко вытянуть нити. Горит коптящим пламенем, распространяя запах стирола, продолжает гореть вне пламени.

**Фенолформальдегидная пластмасса.** Темных тонов (от коричневого до черного). При нагревании разлагается. Загорается с трудом, распространяя запах фенола, вне пламени постепенно гаснет.

**Хлопок.** Горит быстро, распространяя запах жженой бумаги, после сгорания остается серый пепел. В концентрированной азотной кислоте растворяется, раствор бесцветный. В концентрированной серной кислоте растворяется. В концентрированном растворе щелочи набухает, но не растворяется.

**Шерсть, натуральный шелк.** Горит медленно, с запахом жженных перьев, после сгорания образуется черный шарик, при растирании превращающийся в порошок. В концентрированной азотной кислоте образует желтое окрашивание. В концентрированной серной кислоте разрушается. Растворяется в концентрированном растворе щелочи.

**Ацетатное волокно.** Горит быстро, образуя нехрупкий, спекшийся шарик темно-бурого цвета. В отличие от других волокон растворяется в ацетоне. Растворяется в концентрированной азотной кислоте, раствор бесцветный. Растворяется в концентрированной серной кислоте. В концентрированном растворе щелочи желтеет и растворяется.

**Капрон.** При нагревании размягчается, затем плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит, распространяя неприятный запах. Растворяется в концентрированных растворах

азотной и серной кислот, образуя бесцветный раствор. В концентрированном растворе щёлочи не растворяется.

**Лавсан.** При нагревании плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит коптящим пламенем с образованием темного блестящего шарика.

**Вискозное.** Быстро сгорает, ощущается запах жжёной бумаги. После сгорания остаётся серый пепел. Растворяется в концентрированной азотной кислоте, раствор бесцветный. Растворяется в концентрированной серной кислоте с образованием красно-коричневого раствора. В концентрированном растворе щёлочи растворяется.

### Тестовое задание с выбором ответа

1. Какие пластмассы **не размягчаются** при нагревании, а при сильном нагревании разлагаются?

- А) термореактивные    Б) термопластичные    В) полистирол  
Г) фенопласты    Д) полиэтилен

2. Продукты разложения полистирола обесцвечивают растворы

- А)  $K_2Cr_2O_7$     Б)  $KMnO_4$     В)  $Cl_2$     Г)  $Br_2$     Д) метилоранжа

3. Продукты разложения поливинилхлорида

- А) окрашивают лакмус в синий цвет  
Б) окрашивают лакмус в красный цвет  
В) образуют белый осадок с раствором нитратом серебра( $AgNO_3$ )  
Г) образуют желтый осадок с нитратом серебра  
Д) образуют черный осадок с нитратом серебра

4. Укажите волокна, продукты разложения которых окрашивают красную лакмусовую бумагу в синий цвет.

- А) шерсть    Б) хлопок    В) вискоза    Г) натуральный шелк    Д) ацетатный шелк

5. Укажите волокна, продукты разложения которых окрашивают синюю лакмусовую бумагу в красный цвет.

- А) капрон    Б) шерсть    В) хлопок    Г) натуральный шелк    Д) вискоза

### ОТВЕТЫ на тест

задание	1	2	3	4	5
ответ	А.Г	Б.Г	Б.В	А.Г	В.Д

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### Контрольная работа №1

#### Задание 1.

Выполните тестовые задания с выбором ответа

1. Сложное вещество - это
  - А. Азот
  - Б. Железо
  - В. Кислород
  - Г. Сульфид железа
2. Элемент 2-го периода главной подгруппы V группы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева:
  - А. Азот
  - Б. Фосфор
  - В. Кислород
  - Г. Углерод
3. Атом химического элемента, имеющего в своем составе 5 протонов, 6 нейтронов, 5 электронов:
  - А. Бор
  - Б. Натрий
  - В. Углерод
  - Г. Азот
4. Атом химического элемента, содержащего в электронной оболочке 10 электронов:
  - А. Натрий
  - Б. Кальций
  - В. Неон
  - Г. Фтор
5. Три электронных слоя имеет атом:
  - А. Бария
  - Б. Аргона
  - В. Серебра
  - Г. Кислорода
6. Распределение электронов по энергетическим уровням 2e; 8e; 1e соответствует частице (атому или иону):
  - А.  $Mg^{\circ}$
  - Б.  $Na^{+}$
  - В.  $Na^{\circ}$
  - Г.  $Ca^{2+}$
7. d-элементом является:
  - А. Си
  - Б. Са
  - В. Cl
  - Г. Р
8. Информацию о числе энергетических уровней в атоме элемента дает:
  - А. Номер периода
  - Б. Номер группы
  - В. Заряд ядра атома
  - Г. Порядковый номер элемента
9. В периоде слева направо увеличивается:
  - А. Число уровней
  - Б. Число валентных электронов
  - В. Радиус атома
  - Г. Активность металлов
10. Формула оксида, соответствующая элементу пятой группы в его высшей степени окисления:
  - А.  $ЭO_3$
  - Б.  $Э_2O_7$
  - В.  $Э_2O_3$
  - Г.  $ЭO_2$

ЗАДАНИЕ 1 ОЦЕНИВАЕТСЯ В 10 БАЛЛОВ

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
5 - 6 БАЛЛОВ	«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»
7 – 8 БАЛЛОВ	«ХОРОШО»
9 – 10 БАЛЛОВ	«ОТЛИЧНО»

## ОТВЕТЫ

ЗАДАНИЕ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОТВЕТ	Г	А	А	В	Б	В	А	А	Б	В

**Задание 2.**

Изобразите схему электронного строения (3балла)

А) атома натрия  $\text{Na}^\circ$

Б) иона серы  $\text{S}^{2-}$

**Задание 3.**

Определите тип химической связи для веществ с формулами: Li, LiF,  $\text{F}_2$ , HF. (3балла)

**Задание 4.**

Расположите вещества с формулами Mg, Al, Na в порядке возрастания металлических свойств. (1балл)

**Задание 5.**

Запишите схемы образования соединений, состоящих из атомов химических элементов: (3балла)

А) лития и хлора

Б) водорода и кислорода

**Задание 6.**

По электронной формуле химического элемента  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  определите его порядковый номер в Периодической системе, составьте формулу его высшего оксида и водородного соединения. Определите электронное семейство, к которому относят этот элемент (s, p, d, f). (5баллов)

Задание №2 оценивается в 15 баллов.

Общее количество баллов за контрольную работу №1 25 баллов

Степень усвоения обучающимися материала характеризуется коэффициентом усвоения:  $K_a = e/p$

e- число ответов в тесте, выполненных правильно.

p- общее число правильных ответов в тесте.

Обучающийся считается успевающим, если:

Коэффициент	Отметка по 5-ти бальной системе
$K_a < 0,7$	«2»
$0,7 \leq K_a < 0,8$	«3»
$0,8 \leq K_a < 0,9$	«4»
$K_a \geq 0,9$	«5»

**Дополнительные задания.**

1. Заполните таблицу

Элемент	Изотопы	
	$^{31}\text{S}$	$^{32}\text{S}$
$n^+$		
$n^\circ$		
e		

2. Запишите не менее трех частиц (атомов или ионов), у которых расположение электронов по энергетическим уровням соответствует ряду чисел: 2.

3. Атом элемента имеет на четыре электрона больше, чем ион лития. Назовите элемент, составьте электронную формулу его атома, иона.

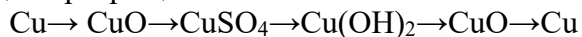
**Контрольная работа №2****Вариант №1**

1. Какие вещества называются оксидами? Приведите примеры оксидов металлов и оксидов неметаллов, назовите их.

2. Из приведенных кислот выберите кислородные и бескислородные, одно-, двух-, трехосновные и дайте названия кислотам: HF, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, HCl, HBr.

3. К какому классу неорганических соединений относятся: Ca(OH)<sub>2</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, AlCl<sub>3</sub>, дайте им названия.

4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



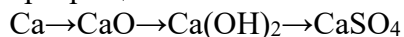
### Вариант №2

1. Какие вещества называются кислотами? Какие бывают кислоты, приведите примеры, назовите их.

2. К какому классу неорганических соединений относятся: CaO, CO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, дайте им названия.

3. Что такое амфотерные оксиды, приведите примеры, их названия.

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



### Вариант №3

1. Какие вещества называются основаниями? Приведите примеры, дайте названия.

2. Из приведенных солей выберите средние, кислые основные, двойные. Дайте им названия: NaCl, CaCO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, KCr(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

3. Дайте названия оксидам, выпишите основные, кислотные, амфотерные оксиды: MgO, NiO, SO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:



### Вариант №4

1. Какие вещества называются солями? Приведите примеры солей, их названия.

2. Какая реакция называется реакцией нейтрализации? Напишите пример реакции нейтрализации.

3. К какому классу неорганических соединений относятся: K<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>. Дайте им названия.

4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Критерии оценки знаний :

Выполнены все четыре задания правильно – « 5 » (отлично)

Выполнены четыре задания с одной незначительной ошибкой – « 4 » (хорошо)

Выполнены четыре задания с двумя ошибками – « 3 » (удовлетворительно)

Выполнено одно задание – « 2 » (неудовлетворительно)

## Контрольная работа №3

### Химические реакции

#### Задание 1.

Выполните тестовые задания с выбором ответа

1. Химическое явление  
А. Горение свечи      Б. Испарение бензина  
В. Плавление льда      Г. Замерзание воды
2. Уравнение реакции соединения  
А.  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$       Б.  $2H_2O = 2H_2 + O_2$   
В.  $2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2$       Г.  $2HBr = H_2 + Br_2$
3. Реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются:  
А. Атермическими  
Б. Эндотермическими  
В. Экзотермическими
4. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой  $Al + Cl_2 = AlCl_3$  равна  
А. 4      Б. 5      В. 7      Г. 8

5. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции  
А. Давление  
Б. Катализатор  
В. Концентрации реагирующих веществ  
Г. Форма сосуда, в котором протекает реакция

6. Фактор, влияющий на смещение химического равновесие  
А. Вид химической связи  
Б. Катализатор  
В. Природа реагирующих веществ  
Г. Температура

7. Практически не диссоциирует  
А. Азотная кислота  $HNO_3$   
Б. Фосфат натрия  $Na_3PO_4$   
В. Соляная кислота  $HCl$   
Г. Гидроксид железа (II)  $Fe(OH)_2$

8. Формула слабого электролита  
А.  $SiCl_4$       Б.  $HCl$   
В.  $H_2SO_4$       Г.  $H_2CO_3$

9. Формула вещества, в котором фосфор проявляет степень окисления + 5  
А.  $P_4$       Б.  $PH_3$   
В.  $P_2O_5$       Г.  $P_2O_3$

10. Процесс перехода, схема которого  $S^{-2} \rightarrow S^{+4}$  является  
А. Восстановлением  
Б. Окислением  
В. Не окислительно-восстановительным процессом

#### Задание 2.

Классифицируйте реакцию  $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$  по следующим пяти признакам:

1. А) соединения Б) замещения В) разложения Г) обмена
2. Д) экзотермическая Е) эндотермическая
3. Ж) гомогенная З) гетерогенная
4. И) необратимая К) обратимая

5. Л) ОВР М) не ОВР

**ЗАДАНИЕ 3.**

Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры на 50°C, если температурный коэффициент равен 3?

**ЗАДАНИЕ 4.**

В какую сторону сместится химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $C_2H_4(г) + H_2(г) \rightarrow C_2H_6(г) + Q$  в случае:

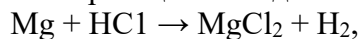
- А) повышения давления
- Б) уменьшения температуры
- В) увеличения концентрации  $C_2H_4$

**ЗАДАНИЕ 5.**

Закончите уравнение реакции обмена  $NaOH + CuCl_2 \rightarrow$   
Составьте ионное уравнение

**ЗАДАНИЕ 6.**

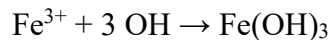
Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса:



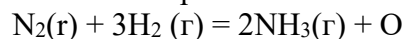
Укажите процессы окисления и восстановления, укажите окислитель и восстановитель.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.**

1. Составьте молекулярное уравнение реакции, сущность которой выражает следующее сокращенное ионное уравнение:



2. Для обратимой реакции, уравнение которой



укажите условия, вызывающие смещение химического равновесия в сторону продукта реакции.

3. Расставьте коэффициенты в схеме химической реакции методом электронного баланса  $Si + HNO_3 \rightarrow Si(NO_3)_2 + NO + H_2O$

**Эталон ответов**

**Контрольная работа «Химические реакции»**

**Вариант №1**

**Задание №1**

1. А (16)    2. А (16)    3. Б (16)    4.  $2Al + 3Cl_2 = 2AlCl_3$  ; В (26)    5. Г (16)  
6. Г (16)    7. Г (16)    8. Г (16)    9. В (16)    10. Б,  $S^{2-} - 6e \rightarrow S^{+4}$  (26)

Количество баллов – 12

**Задание №2**

1. А (16)    2. Е (16)    3. Ж (16)    4. К (16)    5. Л (16)

Количество баллов – 5



### Задание № 3

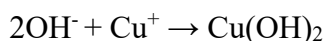
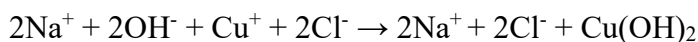
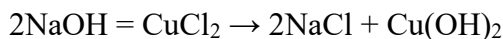
А – повышение давления не влияет на смещение равновесия реакции, т.к. количество газообразных веществ в процессе реакции не изменяется (3б)

Б – уменьшение температуры смещает равновесие вправо (1б)

В – смещает равновесие вправо (1б)

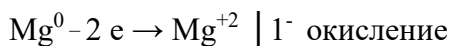
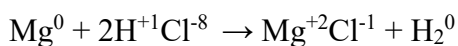
Количество баллов - 5

### Задание № 4

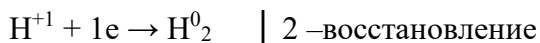


Количество баллов – 5

### Задание № 5



восстановитель



Количество баллов - 5

Общее количество баллов – 32

Критерии оценок

К = количество баллов / общее количество баллов (32)

До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 - «5»

## Контрольная работа № 4

### Углеводороды

#### Вариант 1

#### Задание 1. Тестовые задания с выбором ответа

1. Общая формула алканов:

А.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$       В.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

Б.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$       Г.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Название углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$  по систематической номенклатуре:

- А. Бутин-2    Б. Бутен-1    В. н-Бутан    Г. Бутин-1
3. Вещества, формулы которых  $C_3H_4$  и  $C_2H_2$ , являются:
- А. Гомологами  
Б. Изомерами  
В. Одним и тем же веществом  
Г. Веществами разных классов
4. Последующим гомологом пропена является:
- А. Бутан    В. Этен  
Б. Бутен-1    Г. Бутин-1
5. Химическая связь между атомами углерода в молекуле этена:
- А. Одинарная    В. Двойная  
Б. Полуторная    Г. Тройная
6. Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:
- А. Ацетилен    В. Пропан  
Б. Метан    Г. Бутадиен-1,3
7. Продукт реакции этена с водородом:
- А. Этан    В. Полиэтилен  
Б. Этилен    Г. Ацетилен
8. Веществом X в цепочке превращений этан—X—ацетилен является:
- А. Метан    В. Хлорметан  
Б. Хлорэтан    Г. Этилен
9. Фракция продуктов нефтеперегонки с наименьшей температурой кипения:
- А. Лигроин    В. Бензин  
Б. Керосин    Г. Дизельное топливо
10. Природный газ — это смесь:
- А. Предельных углеводородов и неорганических газов  
Б. Непредельных углеводородов и неорганических газов  
В. Ароматических углеводородов  
Г. Предельных и непредельных углеводородов

**Задание 2.** Для углеводорода, формула которого  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$  составьте

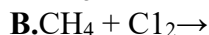
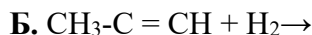
структурные формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества по систематической номенклатуре.

**Задание 3.** Напишите структурные формулы:

- А. Ацетилена  
Б. Бутена-2  
В. Пропадиена  
Г. Пентана

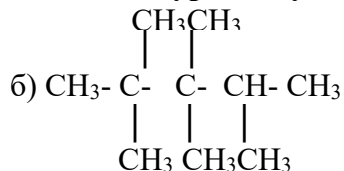
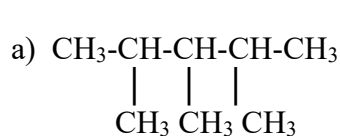
Укажите, к какому классу относится каждое вещество.

**Задание 4.** Составьте уравнения химических реакций, схемы которых:



Дополнительные задания.

**1. Назовите по систематической номенклатуре следующие соединения:**



**2. Напишите структурные формулы соединений:**

а) 2,3,4-триметилпентан;

б) 3,3-диметилгексан;

в) 2,4-диметил-3-этилпентан;

г) 2,2,3,3-тетраметилгексан.

### Вариант 2.

**Задание 1. Тестовые задания с выбором ответа**

1. Общая формула алкинов:

А.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$     В.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

Б.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$     Г.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Название углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$   
   $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

по систематической номенклатуре:

А. Пропан    В. Бутан

Б. 2-Метилпропан    Г. 2-Метилбутан

3. Метан и ацетилен являются:

А. Гомологами

Б. Изомерами

В. Одним и тем же веществом

Г. Веществами разных классов

4. Ацетилен отличается от этилена:

А. Качественным составом молекул

Б. Характерным типом химических реакций

В. Продуктами полного сгорания

Г. Количественным составом молекул

5. Химическая связь между атомами углерода в молекуле этана:

А. Одинарная    В. Двойная

Б. Полуторная    Г. Тройная

6. Вещество, для которого нехарактерны реакции присоединения:

А. Этилен    В. Этан

Б. Ацетилен    Г. Пропен

7. Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:

А.  $\text{CH}_4$  и  $\text{HCl}$    В.  $\text{C}_6\text{H}_6$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
Б.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$    Г.  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{H}_2$

8. Вещество, из которого в лаборатории можно получить этилен:

А. Этан   В. Метан  
Б. Этанол   Г. Метанол

9. Процесс присоединения молекул воды:

А. Гидрирование   В. Дегидрирование  
Б. Гидратация   Г. Дегидратация

10. Вещество, являющееся продуктом полимеризации этилена:

А. Поливинилхлорид  
Б. Полистирол  
В. Полиэтилен  
Г. Каучук

**Задание 2.** Для углеводорода, формула которого  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  составьте структурные

формулы одного изомера и гомолога. Назовите все вещества по систематической номенклатуре.

**Задание 3.** Напишите структурные формулы:

А. Этина  
Б. Пропена  
В. Пентадиена  
Г. Бутана

Укажите, к какому классу относится каждое вещество.

**Задание 4.** Составьте уравнения химических реакций, схемы которых:

А.  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} + \text{Br}_2 \rightarrow$   
Б.  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$   
В.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$

**Дополнительное задание.**

Напишите структурные формулы соединений:

а) 2,3,4-триметилпентан;  
б) 3,3-диметилгексан;  
в) 2,4-диметил-3-этилпентан;  
г) 2,2,3,3-тетраметилгексан

### Вариант 3

**Задание 1. Тестовые задания с выбором ответа**

1. Общая формула алкадиенов:

А.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$    В.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$   
Б.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$    Г.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Название углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$ , по систематической номенклатуре:

А. Пропан   В. Пропин  
Б. Бутин-1   Г. Бутин-2

3. Этилен и пропен являются:  
А. Гомологами  
Б. Изомерами  
В. Одним и тем же веществом  
Г. Веществами разных классов
4. Гомологом пропана является:  
А. Бензол      В. Метан  
Б. Пропен      Г. Пропин
5. Свойство, не характерное для метана:  
А. Легче воздуха  
Б. Хорошо растворим в воде  
В. Не имеет запаха  
Г. Обесцвечивает бромную воду
6. Вещество, для которого характерна реакция гидрирования:  
А. Пропан      В. Этан  
Б. Этилен      Г. Бутан
7. Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:  
А.  $C_2H_6$  и  $H_2O$       В.  $C_2H_2$  и  $H_2O$   
Б.  $C_3H_8$  и  $H_2O$       Г.  $C_3H_8$  и  $H_2O$
8. Вещество X в цепочке превращений ацетилен  $\rightarrow X \rightarrow$  поливинилхлорид:  
А. Бензол      В. Дихлорэтан  
Б. Винилхлорид      Г. Этен
9. Класс углеводородов, на долю которых приходится более 95% по объему:  
А. Алканы      В. Алкены  
Б. Алкины      Г. Алкадиены
10. Процесс присоединения молекул водорода:  
А. Гидрирование      В. Дегидрирование  
Б. Гидратация      Г. Дегидратация

**Задание 2.** Для углеводорода, формула которого  $CH_3 - CH = CH - CH_3$  составьте структурные формулы одного изомера и гомолога. Назовите все вещества по систематической номенклатуре.

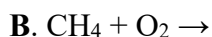
**Задание 3. Напишите структурные формулы:**

- А. Пентина  
Б. Пентена-2  
В. Пропадиена  
Г. Гептана

Укажите, к какому классу относится каждое вещество.

**Задание 4. Составьте уравнения химических реакций, схемы которых:**

- А.  $CH_3 - C \equiv C - CH_3 + Cl_2 \rightarrow$   
Б.  $CH_2=CH-CH_3 + H_2 \rightarrow$



**Дополнительное задание.**

Напишите структурные формулы соединений:

- а) 2,3,4-триметилпентан;
- б) 3,3-диметилгексан;
- в) 2,4-диметил-3-этилпентан;
- г) 2,2,3,3-тетраметилгексан.

**Эталон ответов**

**Контрольная работа «Углеводороды»**

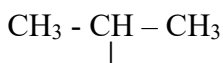
**Вариант № 1**

**Задание № 1**

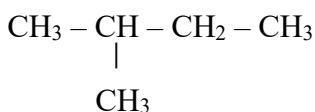
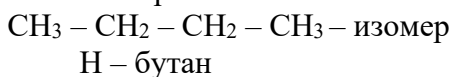
1. А 2. В 3. Г 4. Б 5. В 6. Г 7. А 8. Г 9. В 10. А

Количество баллов-10

**Задание № 2**



2 – метилпропан



2 – метил бутан – гомолог

Количество баллов- 3

**Задание № 3**

- А.  $\text{CH} \equiv \text{CH}$  – алкины (0,5б)
- Б.  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  – алкены (0,5б)
- В.  $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$  - алкадиены (0,5б)
- Г.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  – алканы (0,5б)

Количество баллов -2

**Задание № 4**

- А.  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$
- Б.  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$
- В.  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

Количество баллов - 3

Общее количество баллов – 18

Критерии оценок

К = количество баллов / общее количество баллов (18)

До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

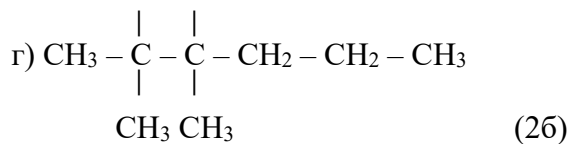
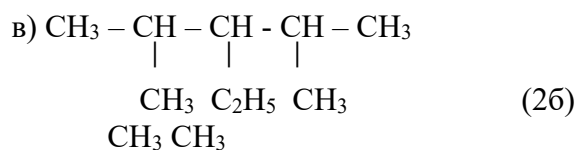
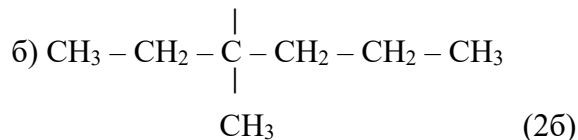
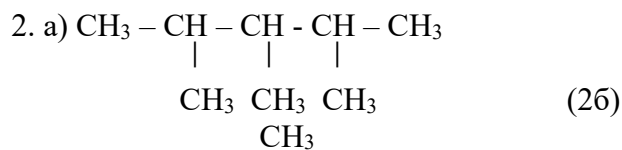
0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 - «5»

**Дополнительные задания:**

1. а) 2,3,4-триметилпентан (26)

б) 2,2,3,3-пентаметилпентан (26)



Общее количество баллов - 12

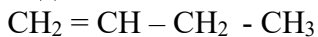
### Вариант № 2

#### Задание № 1

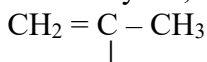
1. В    2. Б    3. Г    4. Г    5. А    6. В    7. Б    8. Б    9. Б    10. В

Количество баллов - 10

#### Задание № 2



Бутен, 1



CH<sub>3</sub>

(изомер) 2-метилпропен

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$  – гомолог

Пропилен

Количество баллов – 3

#### Задание № 3

А.  $\text{CH} \equiv \text{CH}$  – этин (ацетилен) – алкины (0,5 б)

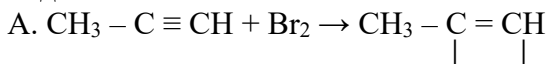
Б.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$  – пропен (алкены) (0,5б)

В.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  – пентадиен (алкадиены) )0,5 б)

Г.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  – бутан (алканы (0,5б)

Количество баллов - 2

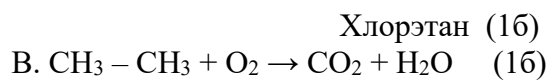
#### Задание № 4



Br    Br

1,2 дибромпропен (1б)





Количество баллов-3

Общее количество баллов – 18

Критерии оценок

$K = \text{количество баллов} / \text{общее количество баллов}$  (18)

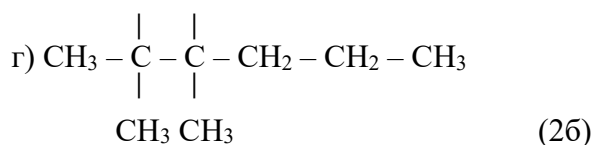
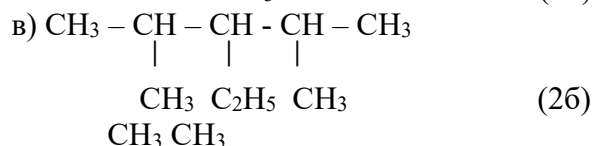
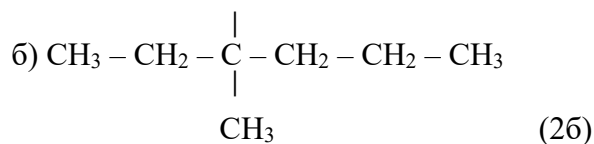
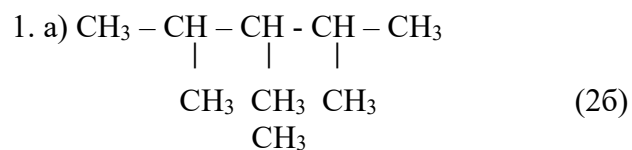
До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 – «5»

**Дополнительное задание:**



Общее количество баллов дополнительного задания – 8

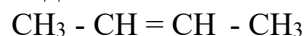
### Вариант № 3

#### Задание № 1

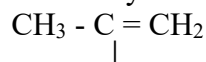
1. В    2. Г    3. А    4. В    5. Г    6. Б    7. В    8. Б    9. А    10. А

Количество баллов - 10

#### Задание № 2



Бутен – 2 (бутилен – 2)



$\text{CH}_3$

2-метилпропен – 2 (изомер)



пропер (пропилен) – гомолог

Количество баллов – 3

#### Задание № 3

А.  $\text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  – алкины (0,5 б)  
   пентины



Б.  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  – пентен – 2, алкены (0,56)

В.  $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$  – пропaдиен, алкадиены (0,5 б)

Г.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  – гептан, алканы (0,56)

Количество баллов – 2

### Задание № 4

A.  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$

БуТИН – 2



1,2 дихлорбутен

$$\text{B. CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$

## Пропен

пропан

B.  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

## Метан

Количество баллов – 3

Общее количество баллов – 18

## Критерии оценок

$$K = \text{количество баллов} / \text{общее количество баллов} (18)$$

До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 - «5»

### Дополнительное задание:

$$2. \text{ a) } \begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & | & & | & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array} \quad (26)$$
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad (26)$$
$$\text{6) } \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\overset{|}{\text{CH}_3}}{\underset{\underset{\text{CH}_3}{|}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad (26)$$

(26)

$$\text{B) } \begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & | & & | & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{C}_2\text{H}_5 & & \text{CH}_3 & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & & & \end{array} \quad (26)$$

(26)

$$\text{r) } \text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad (26)$$

(26)

Общее количество баллов дополнительного задания – 8

## Контрольная работа № 5

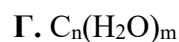
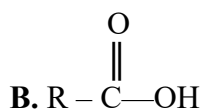
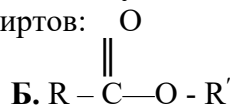
## Кислородосодержащие органические соединения

## Вариант 1

**Задание 1.**

**Выполните тестовые задания с выбором ответа и на установления соответствия**

1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:



2. Название функциональной группы  $-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$

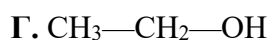
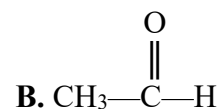
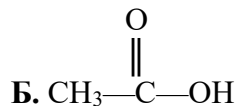
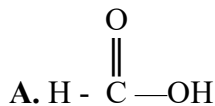
A. Карбонильная

Б. Гидроксильная

В. Карбоксильная

Г. Нитрогруппа

3. Формула этанала:



4. Изомер бутанола -1

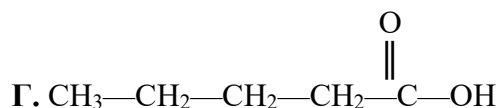
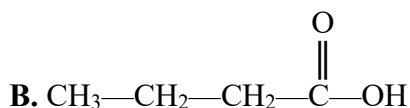
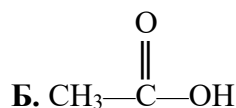
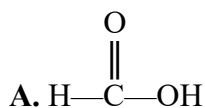
A. Бутановая кислота

Б. Бутаналь

В. Бутанол-2

Г. 2-метилбутанол-1

5. Предыдущим гомологом вещества, формула которого  $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$  является:



6. Формула вещества, вступающего в реакцию с этанолом:

A. Na

Б.  $HNO_3$

В. KOH

Г.  $Br_2$

7. Историческое название водного раствора формальдегида, применяемого в медицине:

A. Муравьиный спирт

Б. Физиологический раствор

В. Формалин

Г. Карбоновая кислота

8. Массовая доля уксусной кислоты в столовом уксусе:

А. 3 – 9%

Б. 50%

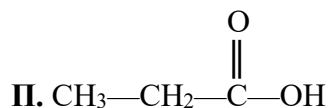
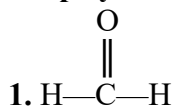
В. 70%

Г. 80%

**Задание 2.**

Установите соответствие:

**Формула вещества:**



**Класс соединений:**

1. Альдегиды
2. Одноатомные спирты
3. Карбоновые кислоты
4. Сложные эфиры

**Название вещества:**

- А. Диэтиловый эфир
- Б. Пропановая кислота
- В. Метанол
- Г. Метаналь

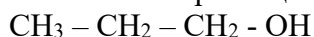
**Задание 3.**

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



**Задание 4.**

Составьте 2 изомера вещества, формула которого:



**Задание 5.**

Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:



**Дополнительное задание.**

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Контрольная работа № 5 оценивается в 28 баллов

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки

0 – 14 баллов – «2»

15 – 19 баллов – «3»

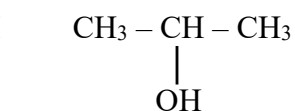
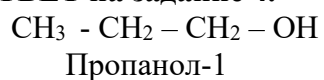
20 – 24 баллов – «4»

25 – 28 баллов – «5»

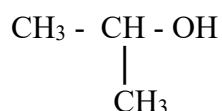
## ОТВЕТЫ

Задания 1,2,3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	А	А	В	В	Б	А	В	А	1,1,Г П,3,Б Ш,2,В	А.Пропаналь- альдегиды. Б.Метиловый эфир пропановой кислоты- сложные эфиры. В.Метановая кислота,мурвыиная- карбоновые кислоты. Г.Метанол- одноатомные спирты		

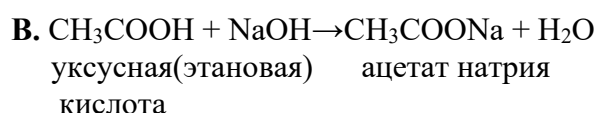
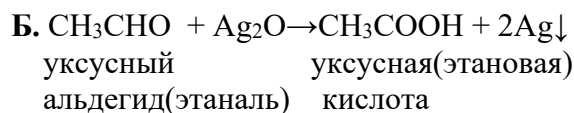
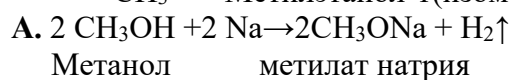
### ОТВЕТ на задание 4.



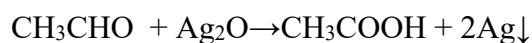
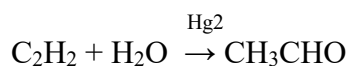
Пропанол-2(изомер по расположению гидроксильной группы)



Метилэтанол-1(изомер по углеродному скелету)



### ОТВЕТ на дополнительное задание



## **3.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **3.2.1. Задания для обучающихся**

#### **Вариант 1**

**1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:**

1) 6; 2) 12; 3) 8

**2. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ . Химический знак этого элемента:**

1) C; 2) O; 3) Si

**3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:**

1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.

**4. Химическая связь в молекуле воды:**

1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная.

**5. Формулы кислотных оксидов:**

1)  $\text{CO}_2$  и  $\text{CaO}$ ; 2)  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_3$ ; 3)  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$

**6. Формула сероводородной кислоты:** 1)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 3)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

**7. К реакциям обмена относится:**

1)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ ;

2)  $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ ;

3)  $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

**8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:**

1) кислотами;

2) солями;

3) основаниями.

**9. Какая степень окисления хрома в  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ?**

1) +6; 2) +3; 3) -3; 4) -6.

**10. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:**

- 1) лакмуса;
- 2) фенолфталеина;
- 3) щелочи

**11. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу**

- 1) алканов 2) алкено 3) алкинов 4) аренов

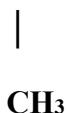
**12. Вещество, формула которого  $C_2H_6$  относится к классу**

- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) Аренов

**13. Вещество, формула которого  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$  является**

- 1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном

**14. Вещество, формула которого  $CH_2 = CH - CH - CH_3$  называется**



- 1) 2-метилбутен-3; 2) 2-метилбути-3; 3) 3-метилбутен-1; 4) 3-метилбути-1

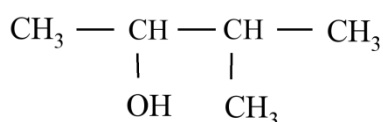
**15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу  $C_nH_{2n+2}$ , является реакция**

- 1) замещения 2) гидрирование 3) присоединение 4) дегидрирование

**16. Укажите «лишнее» вещество в ряду:**

- 1) 3 -метилбутаналь; 2) изопропанол;
- 3) метаналь; 4) ацетальдегид.

**17. Дайте название соединению**



- 1) 3-метилбутанол-2; 2) 2-метилбутанол-3;
- 3) 3-метилпропанон-2; 4) 2-метилпропаналь-2.

**18. Функциональная группа –  $COH$  характерна для:**

- 1) альдегидов;      2) сложных эфиров;  
3) простых эфиров; 4) спиртов.

**19. Вещество, относящееся к аминам, имеет формулу**

- 1)  $C_6H_5-NO_2$     2)  $C_6H_5-NH_2$   
3)  $C_6H_5-CH_{3T}$     4)  $C_6H_5-OH$

**20. Мономерами белков выступают:**

- 1) аминокислоты;    2) моносахариды;  
3) нуклеотиды;      4) остатки фосфорной кислоты.

## **Вариант 2**

**1. Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно:**

- 1) 6;    2) 12;    3) 8.

**2. Формула высшего оксида элемента, электронная формула которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ :**

- 1)  $N_2O_5$ ;    2)  $P_2O_5$ ;    3)  $B_2O_3$ .

**3. Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет:**

- 1) фосфор;    2) сера;    3) кремний.

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

- 1)  $H_2O$ ;    2)  $O_2$ ;    3)  $CaCl_2$

**5. Формула основания и кислоты соответственно:**

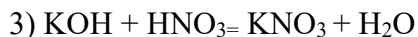
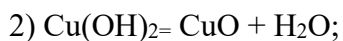
- 1)  $Ca(OH)_2$  и  $Be(OH)_2$ ;  
2)  $NaOH$  и  $KHSO_4$ ;  
3)  $Al(OH)_3$  и  $HNO_3$

**6. Формула сульфита натрия:**

- 1)  $Na_2SO_4$ ;    2)  $Na_2SO_3$ ;    3)  $Na_2S$

**7. К реакциям замещения относится:**

- 1)  $Ca + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2$ ;



**8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла и гидроксид-ионы называются:**

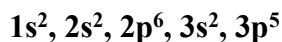
1) солями; 2) кислотами; 3) основаниями.

**9. В Периодической таблице Д.И.Менделеева в группе сверху вниз увеличивается:**

1) металлические свойства; 2) сила высших кислот;

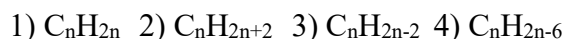
3) электроотрицательность атома; 4) неметаллические

**10. Назовите элемент, электронная формула которого:**

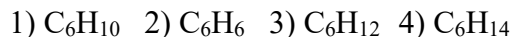


1) фосфор; 2) сера; 3) хлор; 4) кислород.

**11. Для алканов характерна общая формула**



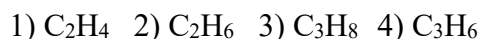
**12. К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой**



**13. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$  является**

1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном

**14. Гомологом этана является**



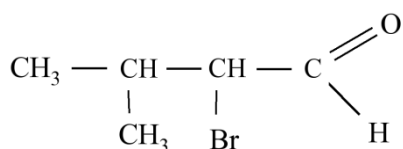
**15. Укажите название соединения  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$**

1) 3,3-диметилбутин-1; 2) октин-1; 3) 3,3-диметилпентин-1; 4) гексен-1

**16. Для алкенов характерна реакция**

1) замещения 2) обмена 3) присоединения 4) дегидратации

**17. Дайте название соединению:**





- 1) 2-метил-3-бромбутанол-1; 2) 2-бром-3-метилбутаналь;  
3) 2-бром-3-метилпропаналь; 4) 2-метил-3-бромбутаналь.

**18. Укажите «лишнее» вещество в ряду:**

- 1) метанол; 2) этаналь; 3) пентанол; 4) бутиловый спирт.

**19. Функциональная группа – COO- характерна для**

- 1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) углеводов; 4) спиртов.

**20. В состав белков может входить**

- 1) пять аминокислот; 2) двадцать аминокислот;  
3) десять аминокислот; 4) тридцать аминокислот

### 3.2.2 Пакет экзаменатора

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированный зачет

**Условия выполнения задания:**

**Итоговый тест за курс общей и неорганической химии, органической химии**

Итоговый тест содержит задания по основным темам курса химии: «Строение атома», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение вещества», «Химические реакции», «Основные закономерности протекания химических реакций», «Растворы. Теория электролитической диссоциации», «Окислительно-восстановительные реакции», «Классификация веществ», «Основные классы неорганических и органических соединений».

### КЛЮЧИ К ИТОГОВОМУ ТЕСТУ

В1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	2	1
В2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3	2	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	3	3	4	3	2	2	2	2

**Шкала оценки образовательных достижений (для всех заданий)**

**Критерии оценки:**

Задания оцениваются в 1 балл. Максимальная сумма баллов - 20.

Баллы, полученные за правильно выполненные задания, переводятся в традиционные отметки по шкале:

«5» - 18-20 баллов    «4» - 15-17 баллов,  
«3» - 12-14 баллов    «2» - 11 баллов и менее.