

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

54.02.01 «Дизайн (по отраслям)»

код и наименование

Казань, 2025

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», 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 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)»

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 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика.

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
Личностные: 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.	Сообщения на тему: «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации». Составление отчетов по практическим и лабораторным работам; составление таблиц, схем, графиков на основании письменного текста; Оценка за выступление на занятии с сообщением на тему: «Применение компьютерных систем в химическом производстве».
Метапредметные: 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	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». Составление отчетов по проведению практических занятий; Работа по проверке ошибок одноклассников при решении практических задач;
Предметные:	

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	Текущий контроль: рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине, устный контроль, тестирование, контрольные работы. Промежуточный контроль: <i>Дифференцированный зачет</i>
---	---

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 разных 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.	
--	--

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 компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки 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
---	--	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика.	Профессиональное применение полученных знаний о свойствах химических веществ и материалов для выполнения задач профессиональной деятельности.	Оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося на практических занятиях, контрольных работах, во время учебной практики.

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}C и ^{14}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. Э₂O. В. ЭO₂.
Б. Э₂O₃. Г. Э₂O₅.
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	Al, P, Cl В пределах одного и того же периода металлические свойства ослабевают, а неметаллические усиливаются, так как: а) увеличиваются заряды атомных ядер элементов; б) увеличивается число электронов на внешнем энергетическом уровне атомов; в) число энергетических уровней в атомах элементов не меняется г) радиус атомов уменьшается	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: а) увеличиваются заряды атомных ядер элементов; б) число электронов на внешнем энергетическом

												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.(3алла) 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 | |

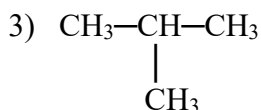
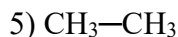
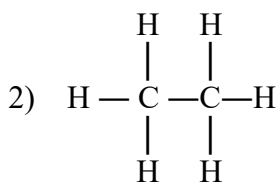
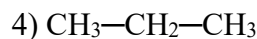
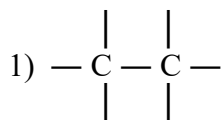
2.(3балла) Валентности атомов углерода и водорода в органических веществах равны соответственно

- | | | |
|-------------|--------|------|
| 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

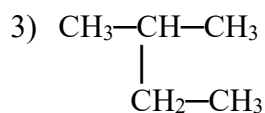
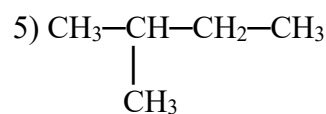
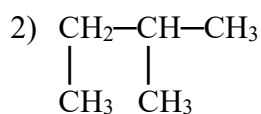
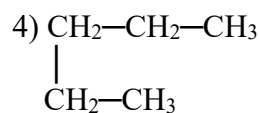
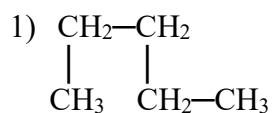
4.(3 балла) Укажите структурную формулу этана C_2H_6 и сокращенную структурную формулу пропана C_3H_8 соответственно



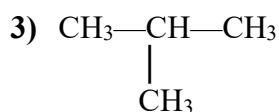
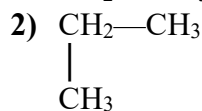
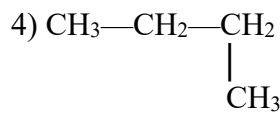
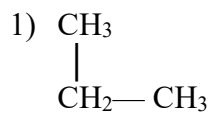
5.(3балла) Два изомера имеют

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

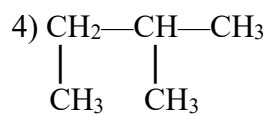
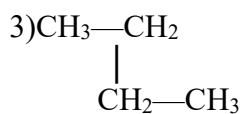
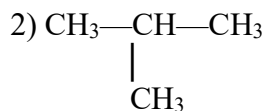
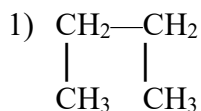
6.(3балла) Укажите формулы неразветвленного изомера пентана



7.(3балла) Укажите формулы двух изомеров



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



9. (3балла) Напишите структурную (графическую) формулу циклобутана C_4H_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 C_4H_{10} и пентана C_5H_{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»

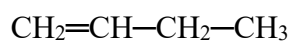
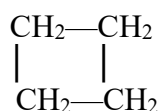
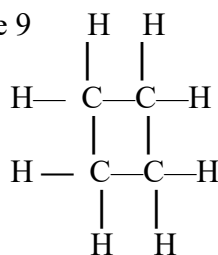
21 - 25 баллов «4»

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

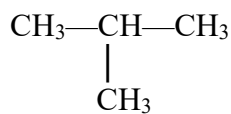
Задание 9



Задание 10

Структурная формула бутана (C_4H_{10}) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

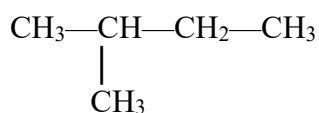
Изомер бутана



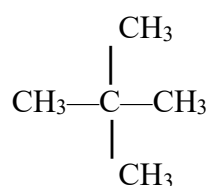
2- метил пропан

Структурная формула пентана (C_5H_{12}) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Изомеры пентана



2-метил бутан



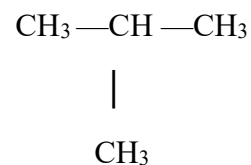
2,2-диметил пропан

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

ЗАДАНИЕ № 1

1. Напишите молекулярную и структурную формулы этана

2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород



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



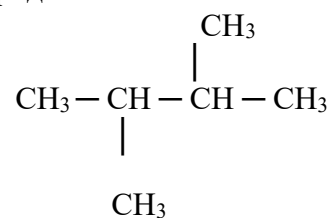
3. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится три атомов ($n=3$) углерода, назовите углеводород

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



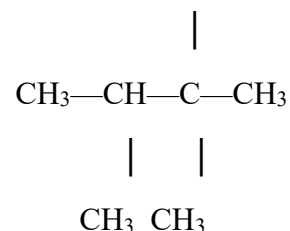
3. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, молекулярная масса которого равна 142 ($M_r = 142$), назовите углеводород

4. Напишите формулы возможных изомеров углеводорода гептана, дайте названия

ЗАДАНИЕ № 5

1. Назовите по систематической номенклатуре углеводород

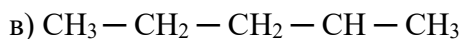
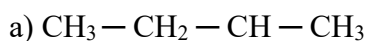




2. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится десять атомов ($n=10$) углерода, назовите углеводород
3. Составьте структурную формулу 3 – метилгептана

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:

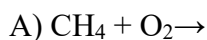


3. Запишите реакцию хлорирования этана, назовите продукты реакции :



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

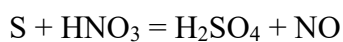
2. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится девять атомов ($n=9$) углерода, назовите углеводород
3. Напишите реакцию дегидрирования этана

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: $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} =$

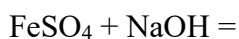
2. Подберите коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса (укажите окислитель и восстановитель)



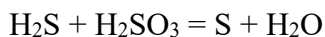
3. Определите степень окисления элементов в соединении: KMnO_4

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)



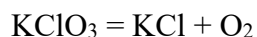
3. Определите степень окисления элементов в соединении: MnO_2

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)



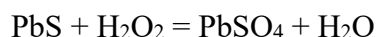
3. Определите степень окисления элементов в соединении: HClO_3

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: H_3AsO_4

ЗАДАНИЕ № 5

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

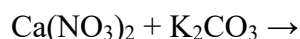
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



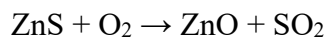
3. Определите степень окисления элементов в соединении: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

ЗАДАНИЕ № 6

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



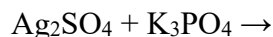
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



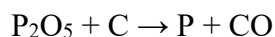
3. Определите степень окисления элементов в соединении: MnSO_4

ЗАДАНИЕ № 7

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



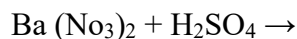
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



3. Определите степень окисления элементов в соединении: H_2CrO_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)

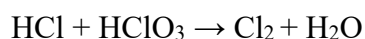


3. Определите степень окисления элементов в соединении: H_2SiO_3

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: Na_2MnO_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: 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}C .

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

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

Пример: Определить молекулярную массу вещества B_2O_3

Алгоритм решения:

1. Из периодической таблицы Д.М. Менделеева выписываем значения относительных атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества (B_2O_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(ω) 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 (ω) 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}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

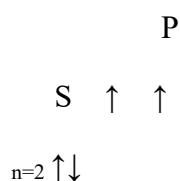
1. Определите число нейтронов в ядре атомов Au, Mn, Ar, изотопа ^{40}Ar
2. Изобразите графическую электронную формулу атома хлора Cl и укажите в каком порядке заполняются электронами орбитами подуровней
3. Что такое изотопы. Приведите примеры
4. Приведены неполные структуры атомов элементов: $2s^2 2p^5$;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

Эталон ответов

Практического занятия № 2

Задание № 1

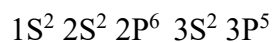
1. Число протонов и электронов равно порядковому номеру элемента в таблице Д.И.Менделеева, следовательно в ядре атомов: ${}^7_3\text{Li} - 3p, 3e^-$; ${}^{14}_7\text{N} - 7p, 7e^-$; ${}^{20}_{20}\text{Ca} - 10p, 10e^-$
2. ${}^{31}_{15}\text{P} : N = 31 - 15 = 16 n^0$
 ${}^{35}_{17}\text{Cl} : N = 35 - 17 = 18 n^0$
 ${}^{27}_{13}\text{Al} : N = 27 - 13 = 14 n^0$
 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⁻; ${}_{16}^{32}\text{S}$ - 16p, 16e⁻; ${}_{30}^{65}\text{Zn}$ - 30p, 30e⁻

2. ${}_4^9\text{Be}$: N = 9-4 = 5 n⁰

${}_{29}^{63}\text{Cu}$: N = 63-29 = 34 n⁰

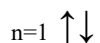
${}_{50}^{119}\text{Sn}$: N = 119-50 = 69 n⁰

Изотоп ${}_{19}^{40}\text{K}$: N = 40-19 = 21 n⁰

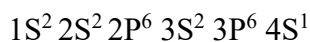
P



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



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



Задание № 3

1. В ядре атомов ${}_{26}^{56}\text{Fe}$: N = 56-26 = 30 n⁰

${}_{20}^{40}\text{Ca}$: N = 40-20 = 20 n⁰

${}_{12}^{24}\text{Mg}$: N = 24-12 = 12 n⁰

Изотоп ${}_{17}^{37}\text{Cl}$: N = 37-17 = 20 n⁰

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:

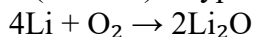
$\begin{matrix} -2 \\ S \end{matrix} \rightarrow S^{+4}$
--

 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. $\text{Na} - \text{Mg} - \text{Al}$.

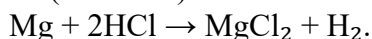
В. $\text{Fe} - \text{Cu} - \text{Ag}$. Г. $\text{Ba} - \text{Ca} - \text{Na}$.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

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

Ответ: SO_2 и 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 - $\boxed{\text{H}^{+6}}$

13 (6 баллов). Расположите формулы химических соединений:

PCl_3 , PCl_5 , Mg_3P_2 - в порядке возрастания степеней окисления атомов фосфора.

Ответ: Mg_3P_2 PCl_3 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. H_2S . Б. SO_3 . В. CaSO_4 . Г. H_2SO_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. $\begin{array}{|c|} \hline 0 \\ \hline H_2 \\ \hline \end{array}$ Б. $\begin{array}{|c|} \hline +2 \\ \hline Cu \\ \hline \end{array}$ В. $\begin{array}{|c|} \hline +2 \\ \hline Cu \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline -2 \\ \hline O \\ \hline \end{array}$ Г. $\begin{array}{|c|} \hline 0 \\ \hline Cu \\ \hline \end{array}$

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 $\begin{array}{|c|} \hline -3 \\ \hline N \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|} \hline +2 \\ \hline N \\ \hline \end{array}$, 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: Ca^0 -восстановитель; O^0 -окислитель

13 (6 баллов). Расположите формулы химических соединений:

CH_4 , CO_2 , CO - в порядке уменьшения степеней окисления атомов углерода.

Ответ: CO_2 ; CO ; 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

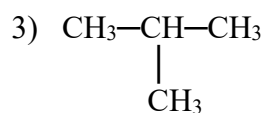
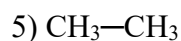
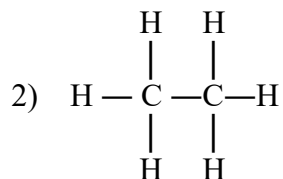
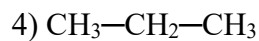
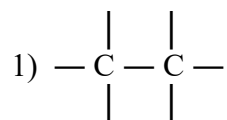
- 1) I 2) II и III 3) III 4) IV 5) V

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

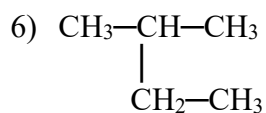
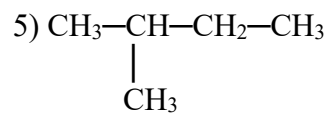
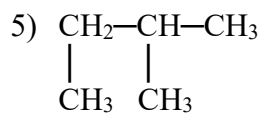
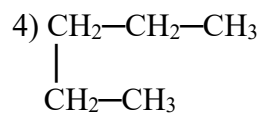
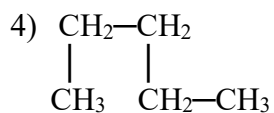
4.(3 балла) Укажите структурную формулу этана C_2H_6 и сокращенную структурную формулу пропана C_3H_8 соответственно



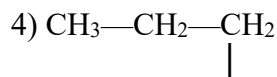
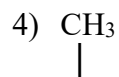
5.(3балла) Два изомера имеют

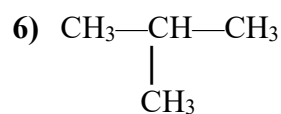
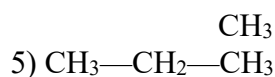
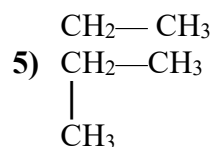
- 1) одинаковое строение
- 2) близкие свойства
- 3) разное строение
- 4) разные свойства
- 5) разную молярную массу

6.(3балла) Укажите формулы неразветвленного изомера пентана

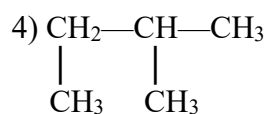
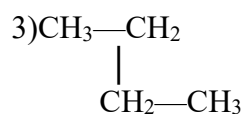
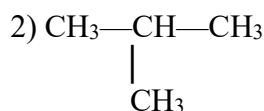
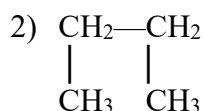


7.(3балла) Укажите формулы двух изомеров





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°
 - Б. Na^{+}
 - В. Na°
 - 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 Na°

Б) иона серы S^{2-}

Задание 3.

Определите тип химической связи для веществ с формулами: Li, LiF, 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}S	^{32}S
n^+		
p°		
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.

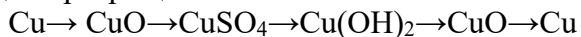
Контрольная работа №2**Вариант №1**

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, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄, H₂S, HCl, HBr.

3. К какому классу неорганических соединений относятся: Ca(OH)₂, Fe(OH)₃, Na₂SO₄, AlCl₃, дайте им названия.

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



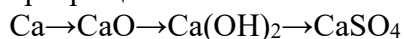
Вариант №2

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

2. К какому классу неорганических соединений относятся: CaO, CO₂, K₂SO₄, 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, CaCO₃, NaHCO₃, Ca(HCO₃)₂, (CuOH)₂CO₃, KAl(SO₄)₂, KCr(SO₄)₂

3. Дайте названия оксидам, выпишите основные, кислотные, амфотерные оксиды: MgO, NiO, SO₃, P₂O₅, Cr₂O₃

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: K₂O, CO₂, H₃PO₄, Ba(OH)₂. 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_3
 - В. Соляная кислота HCl
 - Г. Гидроксид железа (II) $Fe(OH)_2$

8. Формула слабого электролита
 - А. $SiCl_2$ 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 $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ - Q 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:

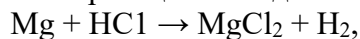
- А) повышения давления
- Б) уменьшения температуры
- В) увеличения концентрации C_2H_4

ЗАДАНИЕ 5.

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

ЗАДАНИЕ 6.

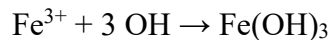
Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса:



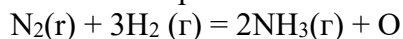
Укажите процессы окисления и восстановления, укажите окислитель и восстановитель.

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

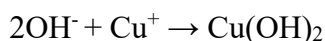
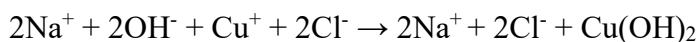
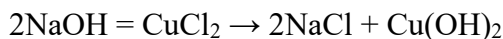
А – повышение давления не влияет на смещение равновесия реакции, т.к. количество газообразных веществ в процессе реакции не изменяется (3б)

Б – уменьшение температуры смещает равновесие вправо (1б)

В – смещает равновесие вправо (1б)

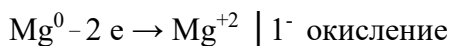
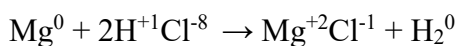
Количество баллов - 5

Задание № 4

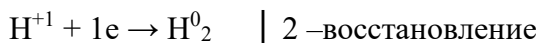


Количество баллов – 5

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. C_nH_{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

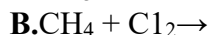
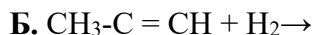
структурные формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества по систематической номенклатуре.

Задание 3. Напишите структурные формулы:

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

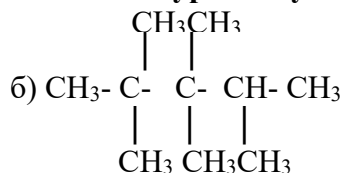
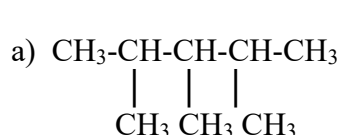
Укажите, к какому классу относится каждое вещество.

Задание 4. Составьте уравнения химических реакций, схемы которых:



Дополнительные задания.

1. Назовите по систематической номенклатуре следующие соединения:



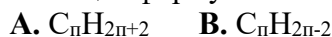
2. Напишите структурные формулы соединений:

- 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:



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. CH_4 и HCl В. C_6H_6 и H_2O
Б. $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ Г. C_2H_6 и 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. C_nH_{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.

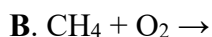
Задание 3. Напишите структурные формулы:

- 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»

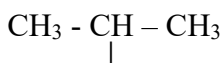
Вариант № 1

Задание № 1

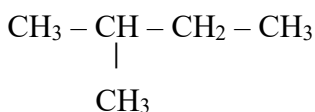
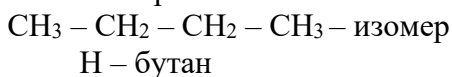
1. А 2. В 3. Г 4. Б 5. В 6. Г 7. А 8. Г 9. В 10. А

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»

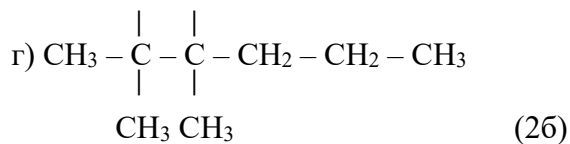
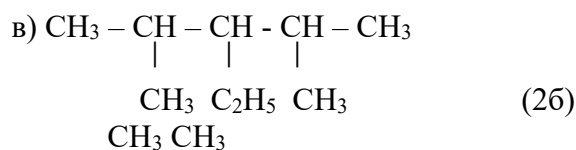
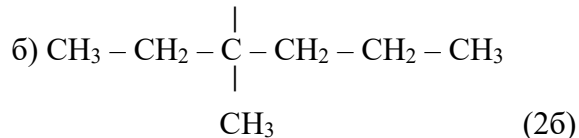
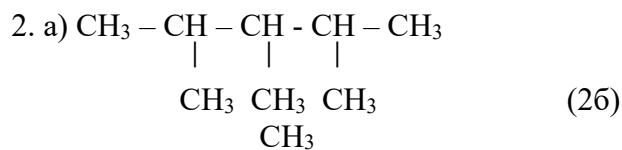
0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 - «5»

Дополнительные задания:

1. а) 2,3,4-триметилпентан (26)

б) 2,2,3,3-пентаметилпентан (26)



Общее количество баллов - 12

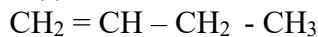
Вариант № 2

Задание № 1

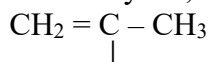
1. В 2. Б 3. Г 4. Г 5. А 6. В 7. Б 8. Б 9. Б 10. В

Количество баллов - 10

Задание № 2



Бутен, 1



CH₃

(изомер) 2-метилпропен

CH₂ = CH - CH₃ - гомолог

Пропилен

Количество баллов - 3

Задание № 3

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

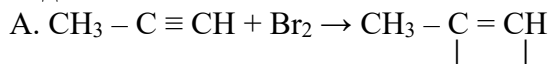
Б. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ - пропен (алкены) (0,5б)

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

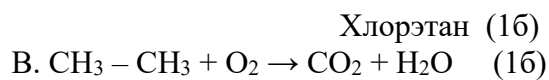
Задание № 4



Br Br

1,2 дибромпропен (1б)





Количество баллов-3

Общее количество баллов – 18

Критерии оценок

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

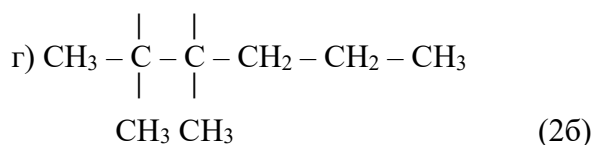
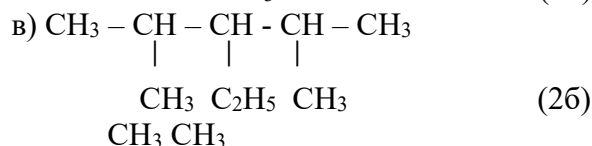
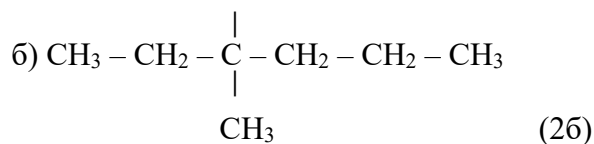
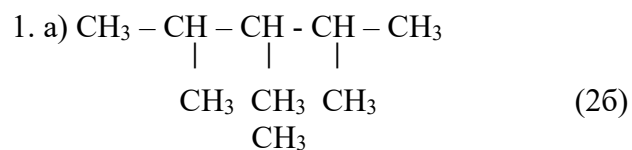
До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 – «5»

Дополнительное задание:



Общее количество баллов дополнительного задания – 8

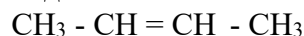
Вариант № 3

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)



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 (0,5б)

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

Количество баллов – 2

Задание № 4

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

Бутин – 2



1,2 дихлорбутен

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

Пропен

пропан

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

Метан

Количество баллов – 3

Общее количество баллов – 18

Критерии оценок

К = количество баллов / общее количество баллов (18)

До 0,7 – «2»

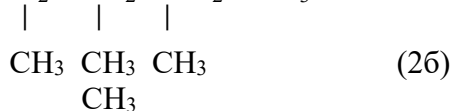
0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 – «5»

Дополнительное задание:

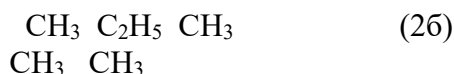
2. а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



в) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



г) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



Общее количество баллов дополнительного задания – 8

Контрольная работа № 5

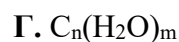
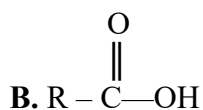
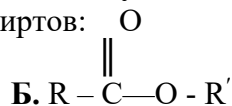
Кислородосодержащие органические соединения

Вариант 1

Задание 1.

Выполните тестовые задания с выбором ответа и на установления соответствия

1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:



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

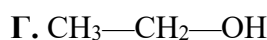
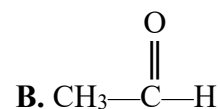
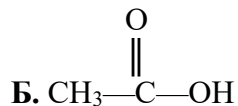
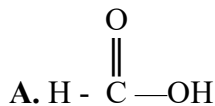
A. Карбонильная

Б. Гидроксильная

В. Карбоксильная

Г. Нитрогруппа

3. Формула этаноля:



4. Изомер бутанола -1

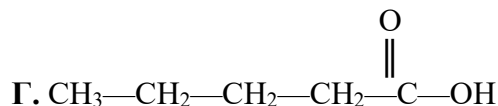
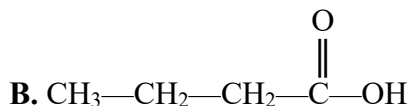
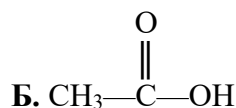
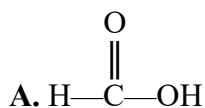
A. Бутановая кислота

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%

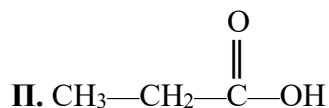
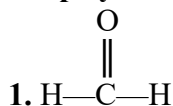
В. 70%

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

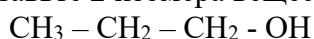
Задание 3.

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



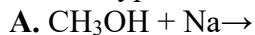
Задание 4.

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»

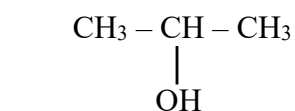
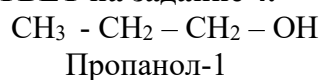
20 – 24 баллов – «4»

25 – 28 баллов – «5»

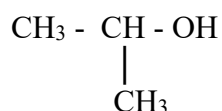
ОТВЕТЫ

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		

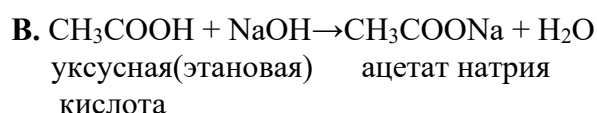
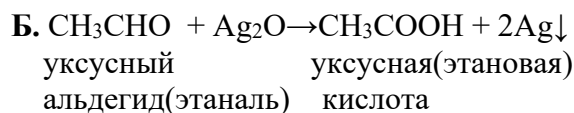
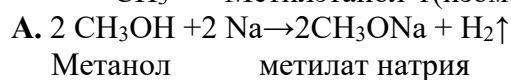
ОТВЕТ на задание 4.



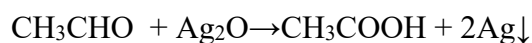
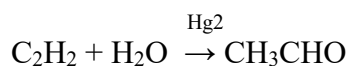
Пропанол-2(изомер по расположению гидроксильной группы)



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) CO_2 и CaO ; 2) CO_2 и SO_3 ; 3) K_2O и Al_2O_3

6. Формула сероводородной кислоты: 1) H_2S ; 2) H_2SO_4 ; 3) H_2SO_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

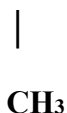
12. Вещество, формула которого C_2H_6 относится к классу

- 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

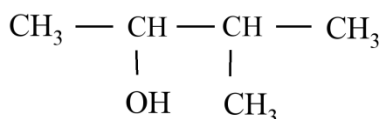
15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу C_nH_{2n+2} , является реакция

- 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:

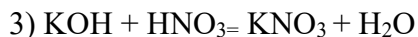
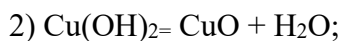
- 1) $Ca(OH)_2$ и $Be(OH)_2$;
2) $NaOH$ и $KHSO_4$;
3) $Al(OH)_3$ и HNO_3

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:

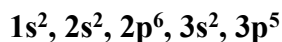
1) солями; 2) кислотами; 3) основаниями.

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

1) металлические свойства; 2) сила высших кислот;

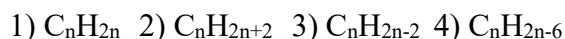
3) электроотрицательность атома; 4) неметаллические

10. Назовите элемент, электронная формула которого:

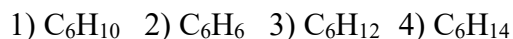


1) фосфор; 2) сера; 3) хлор; 4) кислород.

11. Для алканов характерна общая формула



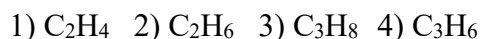
12. К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой



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



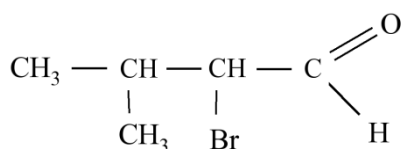
15. Укажите название соединения $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

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.