

Министерство образования и науки РТ  
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Рассмотрено  
на заседании ПЦК \_\_\_\_\_  
Протокол № 1 от «2» сентября 2022 г.  
Председатель ПЦК И.З.А.И.



Утверждаю  
Зам. директора по УР  
И.А. Коклюгина  
2022 г.

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

ОУД 11 «Естествознание (Химия)»

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по ППССЗ/ППКРС

11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

код и наименование

базовой

ПОДГОТОВКИ

базовой или углубленной (выбрать для ППССЗ)

Казань, 2022 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе примерной программы учебной дисциплины ОУД 11 «Естествознание (химия)» для профессиональных образовательных организаций (Рекомендовано ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол №3 от 21.07.2015г. с изменениями от 07августа 2017г. Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2017г.№ 613

Разработчики:

ГАПОУ КРМК

преподаватель

Л.П. Гайнутдинова

---

(место работы)

---

(занимаемая должность)

---

(инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
  - 3.1. Формы и методы оценивания
  - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Освоения учебной дисциплины ОУД 11 «Естествознание (химия)» обеспечивает достижение следующих результатов:

### **Личностных:**

Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

Л2 готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

Л3 умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

### **Метапредметных:**

МП1 использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

МП2 использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной среде.

### **Предметные результаты:**

П1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

П3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

П4 сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

П5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

П6 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет (Указать форму аттестации, предусмотренную учебным планом учебного заведения)

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине ОУД 11 «Естествознание» (химия)**  
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Результаты (личностные, мета-предметные, предметные результаты)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и законы химии	Л 1 МП 1.2 П 1.2.3.4	Практическое занятие № 1 Самостоятельная работа № 1
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	Л 1.2 МП 1.2 П 2.3.4	Тестовые задания с выбором ответа (5 вариантов) и задание со свободным ответом. Практическое задание № 2 Самостоятельная работа № 2
3	Строение вещества	Л 1,3 МП 1.2 П 2.3.4.5	Тестовые задания с выбором ответа и дополнением пропущенных слов в тексте. Лабораторная работа № 1 Контрольная работа № 1 Самостоятельная работа № 3
4	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Л 1, 3 МП 1,2 П 1,3,4,5	Тестовое задание Лабораторная работа № 2 Самостоятельная работа № 4
5	Классификация неорганических соединений	Л 1,3 МП 1,2 П 2,4,5	Лабораторная работа № 3 Контрольная работа № 2 Самостоятельная работа № 4
6	Химические реакции	Л 3 МП 1,2	Практическое занятие № 3 Контрольная работа № 3

		П 1,3,4,5	
7	Металлы и неметаллы	Л 2,3 МП 1,2  П 1, 3,5	Самостоятельная работа обучающихся №7
8	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Л 1,2,3 МП 1,2  П 1,2,3,4,5,6	Тестовые задания №№ 1,2 Практическое занятие №4 Самостоятельная работа №8
9	Углеводороды и их природные источники	Л 1,2,3 МП 1,2  П1,3,4,5	Карточки задания Лабораторная работа №4 Контрольная работа №4 Самостоятельная работа №9
10	Кислородосодержащие органические соединения	Л 1,2,3 МП 1,2  П 3,4,5,6	Лабораторная работа №5 Контрольная работа №5 Самостоятельная работа №10
11	Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	Л 1,2,3 МП 1,2  П 1,3,4,5,6	Практическое занятие №5 Самостоятельная работа №11

\* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>личностные результаты:</b> – чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;	-проявляет уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, своих великих ученых-химиков.	Рефераты на тему: «Жизнь и деятельность великих русских ученых-химиков Д.И.Менделеева, М.В.Ломоносова, А.М.Бутлерова. Конференция на тему: «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации»

<p>- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</p> <p>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p>	<p>- демонстрирует сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</p> <p>- умеет применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и производственной деятельности в различных опасных и чрезвычайных ситуациях;</p> <p>- составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели;</p> <p>- может найти и исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы;</p> <p>- анализирует инновации в производственной отрасли;</p> <p>- анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на их основе.</p> <p>- осуществляет поиск информации в сети Интернет;</p> <p>- составляет вопросы по учебному тексту, блоку учебной или профессиональной информации;</p> <p>- составляет на основании письменного текста таблицы, схемы, графики;</p> <p>- планирует траекторию профессионального образования; - планирует развитие будущей профессиональной деятельности; - определяет проблемы собственной</p>	<p>Устный опрос по безопасности труда при выполнении лабораторных работ; наблюдение за выполнением лабораторных работ. Письменный опрос по оказанию первой медицинской помощи в различных ситуациях.</p> <p>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам; Доклады на семинарах об инновациях в производственной отрасли; Кейсовые задания по различным рабочим ситуациям; Составление таблиц, схем, графиков на основании письменного текста; Составление плана собственного профессионального развития;</p> <p>Умение отстаивать свою точку зрения (на семинарах);</p> <p>Коммуникабельность при решении общих практических заданий (кейсы, «Карусель», «Синквейн» и т.д.);</p> <p>Защита рефератов, презентации на тему: «Химия и</p>
--	---	---

<p>-умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b>  – использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и про-</p>	<p>учебной деятельности и устанавливает их причины;- строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями; - ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности; - формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо;</p> <p>-владеет навыками поиска актуальной химической информации в различных источниках, включая Интернет; анализировать преобразовывать и использовать химическую информацию для решения практических задач в учебной и производственной деятельности и реальной жизни; приводит примеры использования конкретных химических знаний и умений в будущей профессиональной деятельности; - анализирует инновации в производственной отрасли;</p> <p>-составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели; - понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время; - может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы;</p> <p>- работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия ;  - осуществляет поиск информации в сети Интернет; -</p>	<p>электронные приборы и устройства».</p> <p>-Доклады на семинарах по вопросам инновационных технологий в электронной, машиностроительной отраслях промышленности;</p> <p>Защита рефератов, презентации на тему: «Химия и электронные приборы и устройства».</p> <p>Научно- практическая конференция « Химия в моей профессии.»</p>
--	--	---



<p>цессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p>– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p> <p><b>предметные результаты:</b> – сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических за-</p>	<p>составляет на основании письменного текста таблицы, схемы, графики;</p> <p>- самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах;- проводит структурирование информации, ее адаптацию к особенностям профессиональной деятельности;</p> <p>-приводит примеры использования знаний свойств материалов электронной техники в будущей профессиональной деятельности;</p> <p>- сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности;</p> <p>- выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи; - может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы; - приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности;</p> <p>- анализирует инновации в производственной отрасли;</p> <p>-анализирует и использует химические знания и умения для решения практических задач в учебной и производственной деятельности и реальной жизни;</p> <p>-приводит примеры использования физических и химических свойств материалов</p>	<p>Исследовательский кейс «Валентность в химии и татарском языке»</p> <p>Составление отчетов по проведению практических работ;</p> <p>Составление индивидуального плана проведения эксперимента, исходя из поставленной цели;</p> <p>Оформление лабораторных работ;</p> <p>Работа по проверке ошибок одноклассников при решении практических задач;</p> <p>Устный мини-зачет по заданной теме;</p> <p>Письменный опрос по карточкам</p> <p>Доклады на семинарах о внедрении достижений химии в электронной промышленности;</p> <p>Письменный опрос по заданным тема</p> <p>Защита рефератов, презентации «Химия и электронные приборы и устройства»</p> <p>Фронтальный письменный опрос;</p> <p>Анализ инноваций элек-</p>
---	---	--

<p>дач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> <li>– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников</li> </ul>	<p>электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находит необходимую книгу или статью; - осуществляет поиск информации в сети Интернет; - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием; - составляет на основании письменного текста таблицы, схемы, графики.</li> <li>- проявляет устойчивое желание овладеть профессиональными знаниями и умениями; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает их причины;</li> <li>- оформляет тетради и письменные работы (рефераты, письменные экзаменационные работы и др.) в соответствии с предъявляемыми требованиями; - самостоятельно оформляет отчет, включающий описание процесса экспериментальной или практической работы, ее результаты и выводы в соответствии с поставленными целями;</li> </ul>	<p>тронной промышленности в виде устных докладов и оформлении рефератов на заданную тему;</p> <p>Тестирование на тему «Понятия и определения в неорганической химии»;</p> <p>Тестирование на тему «Понятия и определения в органической химии»;</p> <p>Практическая работа по решению задач по общей, неорганической и органической химии;</p> <p>Устный мини-зачет по заданной теме;</p> <p>Составление графиков, таблиц и схем на основании письменного текста;</p> <p>Участие в семинарах;</p> <p>Участие в олимпиадах;</p> <p>Индивидуальные проекты;</p> <p>Экспертная оценка по составлению конспектов и оформлению всех лабораторных и практических работ</p>
--	--	--

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины:

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты обучения

#### Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)	Форма контроля	Проверяемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)	Форма контроля	Проверяемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)
<b>Раздел 1</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>					
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	<i>Устный опрос Практическая работа №1 Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1 МП 1,2 П 1,2,3,4</i>				
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома	<i>Устный опрос Практическая работа №2 Тестовые задания с выбором ответа Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,2 МП 1,2 П 2,3,4</i>				
Тема 1.3 Строение вещества	<i>Тестовые задания с выбором ответа Лабораторная работа №1 Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,3 МП 1,2 П 2,3,4,5</i>	<i>Контрольная работа №1</i>	<i>Л 2,3 МП 1,2 П2,4,6</i>		
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<i>Устный опрос Запись уравнений электролитической диссоциации Лабораторная работа №2 Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,3 МП 1,2 П1,3,4,5</i>				
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	<i>Устный опрос Лабораторная работа №3 Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,3 МП 1,2 П2.4.5</i>	<i>Контрольная работа №2</i>	<i>Л 2,3 МП 1,2 П2,4,5,6</i>		
Тема 1.6	<i>Фронтальная беседа</i>	<i>Л 3</i>	<i>Контрольная</i>	<i>Л 3</i>		

Химические реакции	<i>Практическое занятие №3 Самостоятельная работа</i>	<i>МП 1,2 П 1,3,4,5</i>	<i>работа №3</i>	<i>МП 1,2 П 1,2,4,6</i>		
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>Л 2,3 МП 1,2 П 1,3,5</i>				
<b>Раздел 2</b>	<b>Органическая химия</b>					
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<i>Устный опрос Практическая работа №4 Тестовые задания Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,2,3 МП 1,2 П 1,2,3,4,5,6</i>				
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	<i>Карточки задания Лабораторная работа №4 Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,2,3 МП 1,2 П 3,4,5,6</i>	<i>Контрольная работа №4</i>	<i>Л 1,2,3 МП 1,2 П 1,2,4,6</i>		
Тема 2.3 Кислородосодержащие органические вещества	<i>Фронтальная беседа Лабораторная работа №5 Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,2,3 МП 1,2 П 3,4,5,6</i>	<i>Контрольная работа №5</i>	<i>Л 1,2,3 МП 1,2 П 2,3,6</i>		
Тема 2.4 Азотосодержащие органические соединения Полимеры	<i>Устный опрос Практическое занятие №5 Самостоятельная работа</i>	<i>Л 1,2,3 МП 1,2 П 1,2,3,4,5,6</i>				
					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Л 1,2,3 МП 1,2 П 1,2,3,4,6</i>

### 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

#### 3.2.1. Типовые задания для оценки знаний (текущий контроль)

##### Задания в тестовой форме с выбором ответа (Т1.2)

1. (3балла). Автор квантовой теории строения атома:

А). Дж.Томсон.

В). Н.Бор

Б). Э.Резерфорд

Г). М.Планк.

2. (3балла). Хронологическая последовательность открытия частиц:

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1) атомное ядро ; | 3) нейтрон;  |
| 2) протон;        | 4) электрон; |
| А. 1,4,3,2        | В. 4,1,2,3   |
| Б. 3,1,4,2        | Г. 2,4,3,1   |

3. (3балла). Изотопы  $^{12}\text{C}$  и  $^{14}\text{C}$  различаются:

- А. Числом протонов.
- Б. Числом электронов.
- В. Атомной массой.
- Г. Всеми перечисленными признаками.

4. (3балла). Порядковый номер элемента соответствует:

- А. Заряду ядра атома.
- Б. Числу электронов в наружном слое.
- В. Числу электронных слоев.
- Г. Числу нейтронов в атоме.

5. (3балла). Группа элементов, относящихся к одному электронному семейству:

- А. Водород, гелий, магний.
- Б. Бериллий, бор, углерод.
- В. Кальций, цинк, стронций.
- Г. Калий, кальций, скандий.

6. (3балла). Число р-орбиталей на первом энергетическом уровне равно:

- А. 0.
- Б. 1.
- В. 3.
- Г. 5.

7. (3балла). Группа элементов, расположенных в порядке уменьшения их атомных радиусов:

- |               |                |
|---------------|----------------|
| А. Li, Na, K. | В. Mg, Al, Si. |
| Б. O, S, Se.  | Г. F, O, N.    |

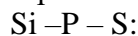
8. (3балла). Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| А. Sr, Ca, K.  | В. Na, K, Ca.  |
| Б. Be, Li, Na. | Г. Al, Mg, Be. |

9. (3балла). Формула высшего оксида элемента Э, электронная формула которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ;

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| А. Э <sub>2</sub> O.               | В. ЭO <sub>2</sub> .               |
| Б. Э <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . | Г. Э <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . |

10. (3балла). Закономерность изменения свойств элементов в ряду:



- 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

за-да-ние	1	2	3	4	5	6	7	8
от-ве-ты	Гетерогенные, вещество, частиц, в объеме	Дисперсной фазой	Дисперсионной средой	б	а	Жидкой дисперсионной средой, жидкой дисперсной фазой.	Грубодисперсная, твердой дисперсной, жидкой дисперсионной средой.	Грубодисперсные, газ(например воздух), жидкости(облака, радуга, дезодорант) или частицы твердого вещества

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

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

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

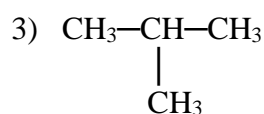
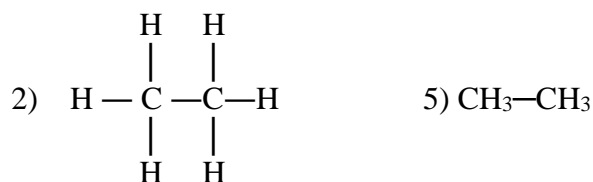
2.(3балла) Валентности атомов углерода и водорода в органических веществах равны соответственно

- 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

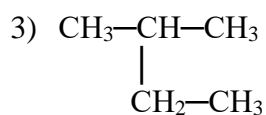
4.(3 балла) Укажите структурную формулу этана  $C_2H_6$  и сокращенную структурную формулу пропана  $C_3H_8$  соответственно



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

- 1)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$       4)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 2)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$       5)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- 3)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

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

- 1)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$       2)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 3)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$       4)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
- 5)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

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

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

- 1) одну      4) четыре  
2) две      5) пять  
3) три

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

- 1) 1      4) 4  
2) 2      5) 5  
3) 3

Тестовое задание оценивается в 30 баллов.

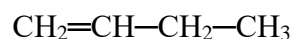
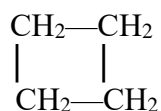
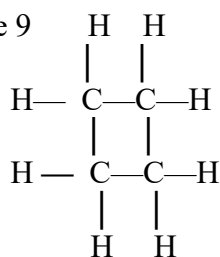
Примерная шкала перевода в пятибальную систему оценки:

- 0 – 15 баллов « 2»  
16 – 20 баллов «3»  
21 - 25 баллов «4»  
26 – 30 баллов «5»

## ОТВЕТЫ

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

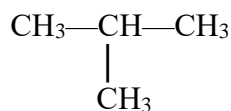
Задание 9



Задание 10

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

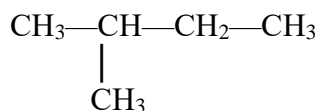
Изомер бутана



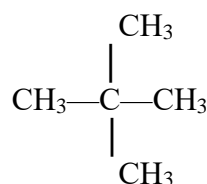
2-метил пропан

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

Изомеры пентана



2-метил бутан



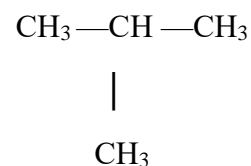
2,2-диметил пропан

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

#### ЗАДАНИЕ № 1

1. Напишите молекулярную и структурную формулы этана

2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород



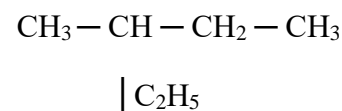
3. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится пять атомов ( $n=5$ ) углерода, назовите углеводород

4. Напишите формулы возможных изомеров углеводорода пентана, дайте названия

#### ЗАДАНИЕ № 2

1. Напишите молекулярную и структурную формулы углеводорода пропана.

2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород



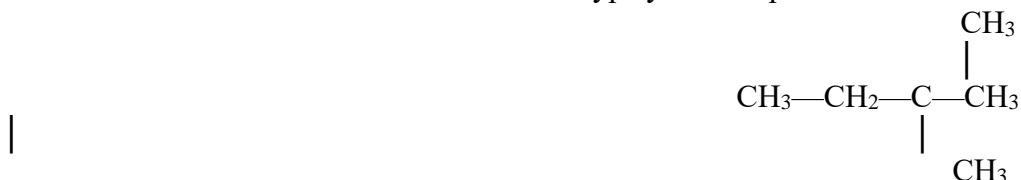
3. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, молекулярная масса которого равна 86 ( $M_{\text{ч}} = 86$ ), назовите углеводород

4. Напишите формулу изомера бутана, дайте название

### ЗАДАНИЕ № 3

1. Напишите молекулярную и структурную формулы углеводорода бутана

2. Назовите по систематической номенклатуре углеводород



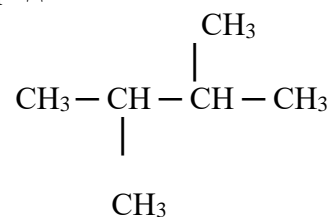
3. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится три атомов ( $n=3$ ) углерода, назовите углеводород

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

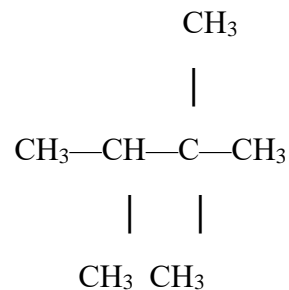


3. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, молекулярная масса которого равна 142 ( $M_{\text{ч}} = 142$ ), назовите углеводород

4. Напишите формулы возможных изомеров углеводорода гептана, дайте названия

### ЗАДАНИЕ № 5

1. Назовите по систематической номенклатуре углеводород



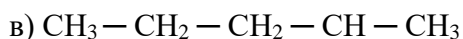
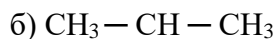
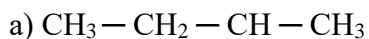
2. Составьте молекулярную формулу углеводорода, в молекуле которого содержится десять атомов ( $n=10$ ) углерода, назовите углеводород

3. Составьте структурную формулу 3 – метилгептана

### ЗАДАНИЕ № 6

1. Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, молекулярная масса которого равна 128 ( $M_r = 128$ ), назовите углеводород

2. Укажите изомеры среди веществ, формулы которых приведены ниже:



3. Запишите реакцию хлорирования этана, назовите продукты реакции :

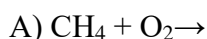


### ЗАДАНИЕ № 7

1. Напишите общую формулу алканов

2. Для углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  составьте структурные формулы одного изомера и гомолога. Назовите все вещества по систематической номенклатуре

3. Составьте уравнения химических реакций:



### ЗАДАНИЕ № 8

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



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

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

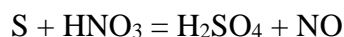
3. Напишите реакцию дегидрирования этана

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

### ЗАДАНИЕ № 1

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

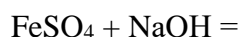
2. Подберите коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса (укажите окислитель и восстановитель)



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

### ЗАДАНИЕ № 2

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



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



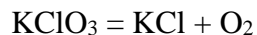
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{MnO}_2$

### ЗАДАНИЕ № 3

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



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



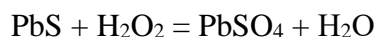
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{HClO}_3$

### ЗАДАНИЕ № 4

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



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



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

#### ЗАДАНИЕ № 5

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

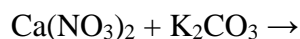
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



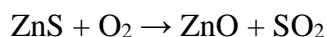
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

#### ЗАДАНИЕ № 6

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



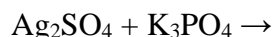
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



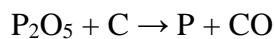
3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{MnSO}_4$

#### ЗАДАНИЕ № 7

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



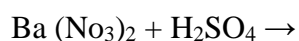
2. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции (укажите окислитель и восстановитель)



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

#### ЗАДАНИЕ № 8

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



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

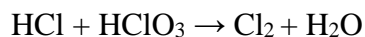


3. Определите степень окисления элементов в соединении:  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

### ЗАДАНИЕ № 9

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

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



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

### ЗАДАНИЕ № 10

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



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



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

### Ситуационное задание

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

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

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

#### Практические занятия

#### Т-1.1.3 Практическое занятие №1

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

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

**Теоретическая часть**

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

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

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

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

**Алгоритм решения:**

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

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

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

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

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

$n_1$  – число атомов бора (B)

$n_2$  – число атомов кислорода (O)

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

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

**Массовая доля элемента в веществе.**

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

Например, в веществе состава  $\text{C}_2\text{H}_4$  содержится 2 атома углерода и 4 атома водорода. Если взять 1 молекулу такого вещества, то его молекулярная масса будет равна:

$$M_r(\text{C}_2\text{H}_4) = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 1 = 28 \text{ а.е.м. (атомная единица массы) и там содержится } 2 \cdot 12 \text{ а.е.м. углерода.}$$

Чтобы найти массовую долю ( $\omega$ ) углерода в этом веществе, надо его массу разделить на массу всего вещества: также и для водорода

$$\omega(\text{C}) = 12 \cdot 2 / 28 = 0,857 \text{ или } 85,7\%.$$

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

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

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



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

### **Задание 1.**

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

### **Задание 2.**

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

## **Т- 1.2.3 Практическое занятие №2**

### **«Электронные конфигурации атомов химических элементов»**

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

#### **Задание № 1**

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

#### **Задание №2**

1. Определите число протонов и электронов 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  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3d^5 4S^1$ . Определите порядковый номер элемента, семейство и группу к которым оно относится.

#### **Задание №4**

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

### Эталон ответов

#### Практического занятия № 2

##### Задание № 1

1. Число протонов и электронов равно порядковому номеру элемента в таблице Д.И.Менделеева, следовательно в ядре атомов:  ${}^7_3\text{Li} - 3\text{p}, 3\bar{\text{e}}$ ;  ${}^{14}_7\text{N} - 7\text{p}, 7\bar{\text{e}}$ ;  ${}^{20}_{20}\text{Ca} - 10\text{p}, 10\bar{\text{e}}$
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  ${}^{18}_8\text{O} : N = 18 - 8 = 10 n^0$

P

S ↑ ↑

$n=2 \uparrow\downarrow$

3.  ${}^6_6\text{C}$

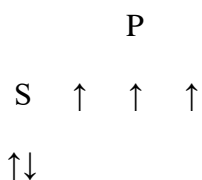
$n=1 \uparrow\downarrow$

4.  ${}^{35}_{17}\text{Cl} ) ) )$

$1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5$

##### Задание № 2

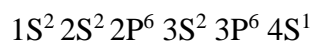
1. В ядре атомов:  ${}^{28}_{14}\text{Si} - 14\text{p}, 14\bar{\text{e}}$ ;  ${}^{32}_{16}\text{S} - 16\text{p}, 16\bar{\text{e}}$ ;  ${}^{65}_{30}\text{Zn} - 30\text{p}, 30\bar{\text{e}}$
2.  ${}^9_4\text{Be} : N = 9 - 4 = 5 n^0$   
 ${}^{63}_{29}\text{Cu} : N = 63 - 29 = 34 n^0$   
 ${}^{119}_{50}\text{Sn} : N = 119 - 50 = 69 n^0$   
 Изотоп  ${}^{40}_{19}\text{K} : N = 40 - 19 = 21 n^0$



3.  ${}^7\text{N}$



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



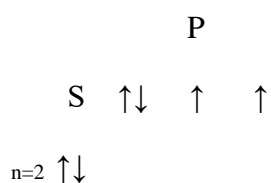
### Задание № 3

1. В ядре атомов  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  :  $N = 56 - 26 = 60 n^{\circ}$

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

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

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



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  ${}_{79}^{197}\text{Au}$  :  $N = 197 - 79 = 118 n^{\circ}$

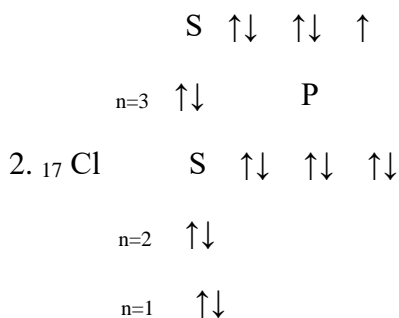
${}_{25}^{55}\text{Mn}$  :  $N = 55 - 25 = 30 n^{\circ}$

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

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

d

P



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<sub>4</sub>. Б. PH<sub>3</sub>. В. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Г. P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

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<sub>2</sub>. Б. NaCl. В. Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>. Г. KClO<sub>3</sub>.

4 (3 балла). Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой:  
А. CaO+CO<sub>2</sub>=CaCO<sub>3</sub>.  
Б. Cu(OH)<sub>2</sub>=CuO+H<sub>2</sub>O.  
В. 2H<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>=2H<sub>2</sub>O.  
Г. CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O ↔ H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

5 (3 балла). Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению Fe+CuCl<sub>2</sub>=Cu+FeCl<sub>2</sub>, является:

А. 

0
Cu

 Б. 

+2
Cu

 В. 

0
Fe

 Г. 

+2
Fe

6 (3 балла). Степень окисления водорода возрастает в ряду:  
А. CaH<sub>2</sub> – H<sub>2</sub> – H<sub>2</sub>O. В. CH<sub>4</sub> – H<sub>2</sub> – CaH<sub>2</sub>.  
Б. HF – H<sub>2</sub> – NaH. Г. HCl – H<sub>2</sub> – NH<sub>3</sub>.

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

-2
S

 → S<sup>+4</sup> является:

А. Восстановлением.  
Б. Окислением.  
В. Не окислительно-восстановительным процессом.  
Г. Правильного ответа нет.

8 (3 балла). В уравнении реакции  
4Li + O<sub>2</sub> → 2Li<sub>2</sub>O  
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. Na – Cu – Fe. В. Na – Mg – Al.  
Б. Fe – Cu – Ag. Г. Ba – Ca – Na.

### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

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

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

12 (8 баллов). Расставьте коэффициенты в схеме методом электронного баланса:  
 $\text{Mg} + \underline{2}\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ .

Назовите процессы окисления и восстановления, укажите окислитель и восстановитель.

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

13 (6 баллов). Расположите формулы химических соединений:

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

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

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

$\text{Zn} + \text{FeCl}_2 = \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$

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

Ответ: процесс отдачи электронов атомами, ионами или молекулами.

## Вариант 2

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

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

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

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

А. -4. Б. +2. В. +4. Г. -2.

3 (3 балла). Формула вещества, в которой степень окисления фосфора равна нулю:

А.  $\text{P}_4$ . Б.  $\text{PH}_3$ . В.  $\text{P}_2\text{O}_3$ . Г.  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

4 (3 балла). Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой:

А.  $2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ .

Б.  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ .

В.  $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

Г.  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ .

5 (3 балла). Окислителем в химической реакции, уравнение которой:

$\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ,

Является:

А.  $\text{H}_2^0$  Б.  $\text{Cu}^{+2}$  В.  $\text{Cu}^{+2}$

Г.  $\text{O}^{-2}$  Д.  $\text{Cu}^0$

6 (3 балла). Степень окисления хлора уменьшается в ряду соединений:

А.  $\text{Cl}_2 - \text{HCl} - \text{HClO}$ . Б.  $\text{Cl}_2 - \text{NaClO} - \text{MgCl}_2$ .

Б.  $\text{NaCl} - \text{Cl}_2 - \text{KClO}_3$ . Г.  $\text{HClO}_4 - \text{NaClO}_2 - \text{BaCl}_2$ .

7 (3 балла). Процесс перехода, схема которого  $\begin{array}{|c|} \hline -3 \\ \hline \text{N} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|} \hline +2 \\ \hline \text{N} \\ \hline \end{array}$ , является:

А. Восстановлением.

Б. Окислением.

В. Не окислительно-восстановительным процессом.

Г. Правильного ответа нет.

8 (3 балла). В уравнении реакции  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$  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.  $\text{Br}_2$ . Б.  $\text{Cl}_2$ . В.  $\text{H}_2$ . Г.  $\text{F}_2$ .

### Часть Б. Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Составьте формулы оксида азота (III) и оксида азота (V).

Ответ:  $\text{N}_2\text{O}_3$ ;  $\text{N}_2\text{O}_5$

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

Укажите процессы окисления и восстановления, укажите окислитель и восстановитель:

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

13 (6 баллов). Расположите формулы химических соединений:

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

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

14 (10 баллов). По схеме  $\begin{array}{|c|} \hline +2 \\ \hline \text{Cu} \\ \hline \end{array} + 2\text{e}^- \rightarrow \begin{array}{|c|} \hline 0 \\ \hline \text{Cu} \\ \hline \end{array}$  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   |           |

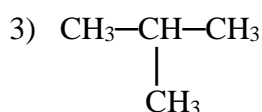
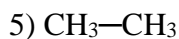
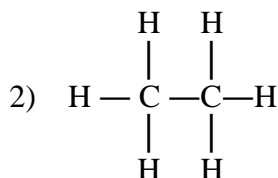
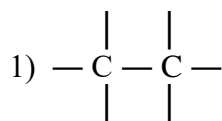
2.(3балла) Валентности атомов углерода и водорода в органических веществах равны соответственно

- 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



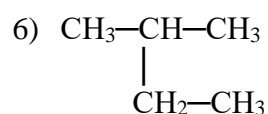
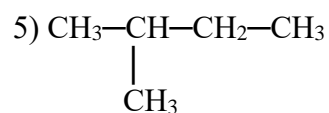
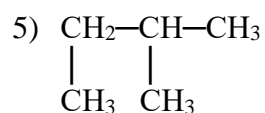
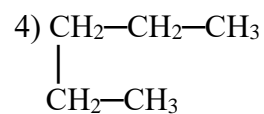
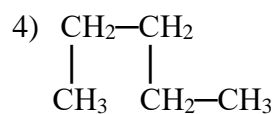
5.(3балла) Два изомера имеют

- 1) одинаковое строение
- 2) близкие свойства

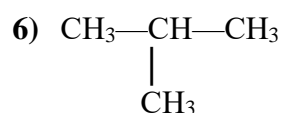
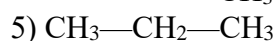
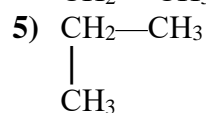
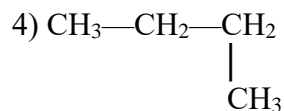
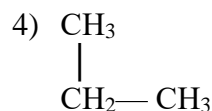


- 3) разное строение  
 4) разные свойства  
 5) разную молярную массу

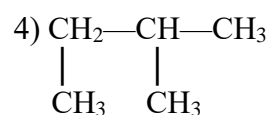
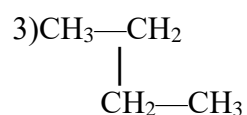
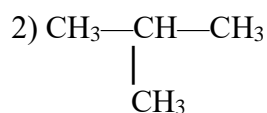
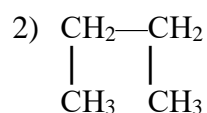
6.(3балла) Укажите формулы неразветвленного изомера пентана



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 щёлочи 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 жёлтое окрашивание. В концентрированной серной кислоте разрушается. Растворяется в концентрированном растворе щёлочи.

**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 щёлочи 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 ( $AgNO_3$ )



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. ЭО<sub>3</sub>                      Б. Э<sub>2</sub>О<sub>7</sub>  
В. Э<sub>2</sub>О<sub>3</sub>                      Г. ЭО<sub>2</sub>

Задание 1 оценивается в 10 баллов

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
5 - 6 БАЛЛОВ	«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»
7 – 8 БАЛЛОВ	«ХОРОШО»
9 – 10БАЛЛОВ	«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<sup>o</sup>  
Б) иона серы S<sup>2-</sup>

### Задание 3.

Определите тип химической связи для веществ с формулами: Li, LiF, F<sub>2</sub>, 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 усвое-

ния:  $K_a = e/p$

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

Элементы	Изотопы	
	$^{31}\text{S}$	$^{32}\text{S}$
$p^+$		
$p^0$		
e		

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

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

### Контрольная работа №2

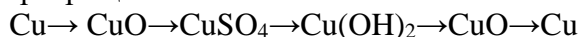
#### Вариант №1

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

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

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

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



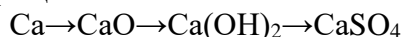
#### Вариант №2

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

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

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

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



#### Вариант №3

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

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

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

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



#### Вариант №4

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

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

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

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



Критерии оценки знаний :

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

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

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

Выполнено одно задание – « 2 » (неудовлетворительно)

### Контрольная работа №3 Химические реакции

#### Задание 1.

Выполните тестовые задания с выбором ответа

1. Химическое явление

- А. Горение свечи      Б. Испарение бензина  
В. Плавление льда      Г. Замерзание воды

2. Уравнение реакции соединения

- А.  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$       Б.  $2H_2O = 2H_2 + O_2$   
В.  $2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2$       Г.  $2HBr = H_2 + Br_2$

3. Реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются:

- А. Атермическими  
Б. Эндотермическими  
В. Экзотермическими

4. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой  $Al + Cl_2 = AlCl_3$  равна

- А. 4      Б. 5      В. 7      Г. 8

5. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции

- А. Давление  
Б. Катализатор  
В. Концентрации реагирующих веществ  
Г. Форма сосуда, в котором протекает реакция

6. Фактор, влияющий на смещение химического равновесие

- А. Вид химической связи  
Б. Катализатор

В. Природа реагирующих веществ  
Г. Температура

7. Практически не диссоциирует

- А. Азотная кислота  $\text{HNO}_3$
- Б. Фосфат натрия  $\text{Na}_3\text{PO}_3$
- В. Соляная кислота  $\text{HCl}$
- Г. Гидроксид железа (II)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

8. Формула слабого электролита

- А.  $\text{SiCl}_2$
- Б.  $\text{HCl}$
- В.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- Г.  $\text{H}_2\text{CO}_3$

9. Формула вещества, в котором фосфор проявляет степень окисления + 5

- А.  $\text{P}_4$
- Б.  $\text{PH}_3$
- В.  $\text{P}_2\text{O}_5$
- Г.  $\text{P}_2\text{O}_3$

10. Процесс перехода, схема которого  $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$  является

- А. Восстановлением
- Б. Окислением
- В. Не окислительно-восстановительным процессом

**ЗАДАНИЕ 2.**

Классифицируйте реакцию  $\text{N}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{r}) - Q$  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  $50^\circ\text{C}$ , если температурный коэффициент равен 3?

**ЗАДАНИЕ 4.**

В какую сторону сместится химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{r}) + \text{H}_2(\text{r}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{r}) + Q$  в случае:

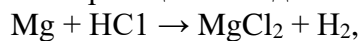
- А) повышения давления
- Б) уменьшения температуры
- В) увеличения концентрации  $\text{C}_2\text{H}_4$

**ЗАДАНИЕ 5.**

Закончите уравнение реакции обмена  $\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$   
Составьте ионное уравнение

**ЗАДАНИЕ 6.**

Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса:

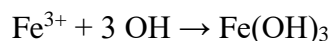


Укажите процессы окисления и восстановления, укажите окислитель и восстановитель.

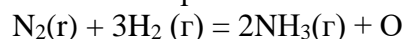


**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.**

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  
 $\text{Si} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Si}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

**Эталон ответов****Контрольная работа «Химические реакции»****Вариант №1****Задание №1**

1. А (16)    2. А (16)    3. Б (16)    4.  $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{AlCl}_3$  ; В (26)    5. Г (16)  
 6. Г (16)    7. Г (16)    8. Г (16)    9. В (16)    10. Б,  $\text{S}^{2-} - 6\text{e} \rightarrow \text{S}^{+4}$  (26)

Количество баллов – 12

**Задание №2**

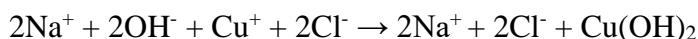
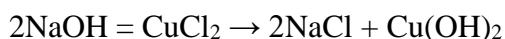
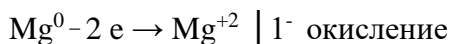
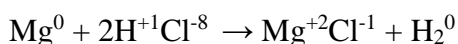
1. А (16)    2. Е (16)    3. Ж (16)    4. К (16)    5. Л (16)    Количество баллов – 5

**Задание № 3**

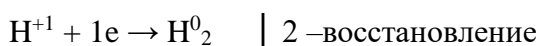
А – повышение давления не влияет на смещение равновесия реакции, т.к. количество газообразных веществ в процессе реакции не изменяется (3б)

Б – уменьшение температуры смещает равновесие вправо (16)

В – смещает равновесие вправо (16)    Количество баллов - 5

**Задание № 4****Задание № 5**

восстановитель



Количество баллов - 5

Общее количество баллов – 32

Критерии оценок

$K = \text{количество баллов} / \text{общее количество баллов} (32)$

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:

- A.**  $C_nH_{2n+2}$     **B.**  $C_nH_{2n-2}$   
**B.**  $C_nH_{2n}$     **Г.**  $C_nH_{2n-6}$

2. Название углеводорода, формула которого  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$  по систематической номенклатуре:

- A.** Бутин-2    **B.** Бутен-1    **В.** н-Бутан    **Г.** Бутин-1

3. Вещества, формулы которых  $C_3H_4$  и  $C_2H_2$ , являются:

- A.** Гомологами  
**B.** Изомерами  
**В.** Одним и тем же веществом  
**Г.** Веществами разных классов

4. Последующим гомологом пропена является:

- A.** Бутан    **В.** Этен  
**B.** Бутен-1    **Г.** Бутин-1

5. Химическая связь между атомами углерода в молекуле этена:

- A.** Одинарная    **В.** Двойная  
**B.** Полуторная    **Г.** Тройная

6. Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:

- A.** Ацетилен    **В.** Пропан  
**B.** Метан    **Г.** Бутадиен-1,3

7. Продукт реакции этена с водородом:

- A.** Этан    **В.** Полиэтилен  
**B.** 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  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$  составьте струк-

турные 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

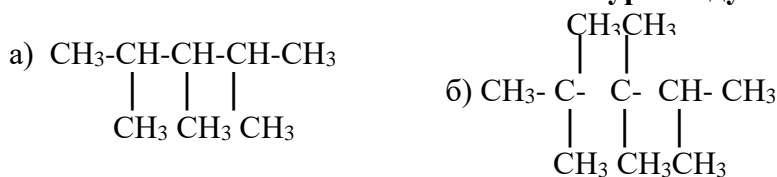
Укажите, к какому классу относится каждое вещество.

Задание 4. Составьте уравнения химических реакций, схемы которых:

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

Дополнительные задания.

1. Назовите по систематической номенклатуре следующие соединения:



2. Напишите структурные формулы соединений:

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

### Вариант 2.

Задание 1. Тестовые задания с выбором ответа

1. Общая формула алкинов:

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

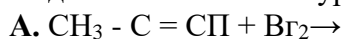


**В.** Пентадиена

**Г.** Бутана

Укажите, к какому классу относится каждое вещество.

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



**Дополнительное задание.**

Напишите структурные формулы соединений:

а) 2,3,4-триметилпентан;

б) 3,3-диметилгексан;

в) 2,4-диметил-3-этилпентан;

г) 2,2,3,3-тетраметилгексан

### Вариант 3

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

1. Общая формула алкадиенов:

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

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

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

**А.** Пропан     **В.** Пропин

**Б.** Бутин-1     **Г.** Бутин-2

3. Этилен и пропен являются:

**А.** Гомологами

**Б.** Изомерами

**В.** Одним и тем же веществом

**Г.** Веществами разных классов

4. Гомологом пропана является:

**А.** Бензол     **В.** Метан

**Б.** Пропен     **Г.** Пропин

5. Свойство, не характерное для метана:

**А.** Легче воздуха

**Б.** Хорошо растворим в воде

**В.** Не имеет запаха

**Г.** Обесцвечивает бромную воду

6. Вещество, для которого характерна реакция гидрирования:

**А.** Пропан     **В.** Этан

**Б.** Этилен     **Г.** Бутан

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

**А.**  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{H}_2\text{O}$      **В.**  $\text{C}_2\text{H}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

**Б.**  $\text{C}_3\text{H}_6$  и  $\text{H}_2\text{O}$      **Г.**  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{H}_2\text{O}$

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

**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.

### Эталон ответов

### Контрольная работа «Углеводороды»

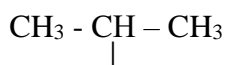
#### Вариант № 1

**Задание № 1**

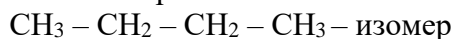
1. А    2. В    3. Г    4. Б    5. В    6. Г    7. А    8. Г    9. В    10. А

Количество баллов-10

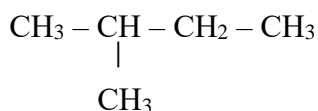
**Задание № 2**



2 – метилпропан



н – бутан



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»

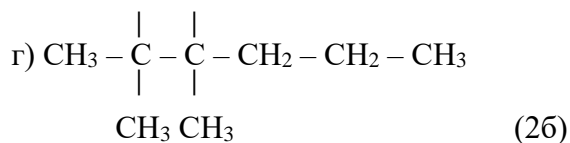
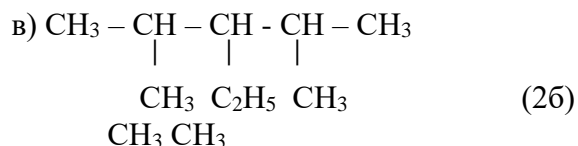
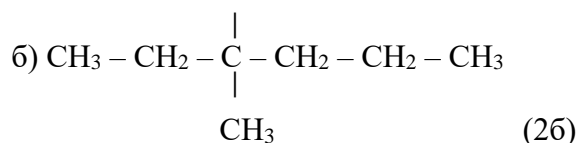
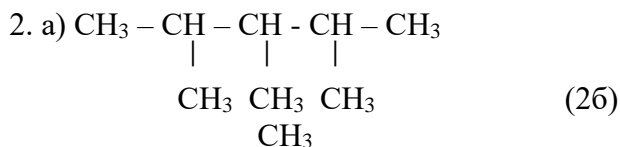
0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 - «5»

**Дополнительные задания:**

1. а) 2,3,4-триметилпентан (2б)  
 б) 2,2,3,3-пентаметилпентан (2б)



Общее количество баллов - 12

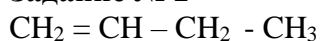
## Вариант № 2

### Задание № 1

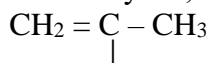
1. В 2. Б 3. Г 4. Г 5. А 6. В 7. Б 8. Б 9. Б 10. В

Количество баллов - 10

### Задание № 2



Бутен, 1



СН<sub>3</sub>

(изомер) 2-метилпропен



Пропилен

Количество баллов – 3

### Задание № 3

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

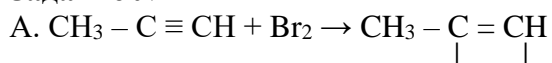
Б.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$  – пропен (алкены) (0,5б)

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

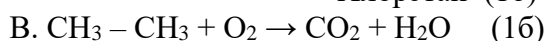


Br Br

1,2 дибромпропен (1б)



Хлорэтан (1б)



Количество баллов-3

Общее количество баллов – 18

Критерии оценок

К = количество баллов / общее количество баллов (18)

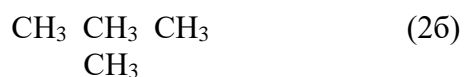
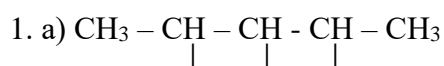
До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

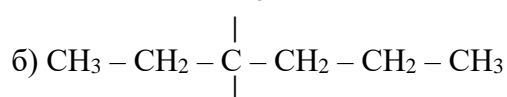
0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 - «5»

### Дополнительное задание:

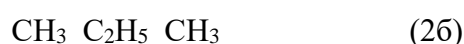


СН<sub>3</sub>

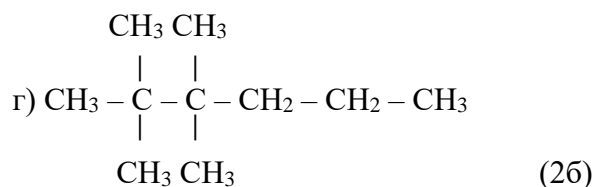


СН<sub>3</sub>

(2б)







Общее количество баллов дополнительного задания – 8

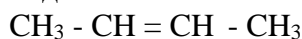
### Вариант № 3

#### Задание № 1

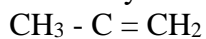
1. В    2. Г    3. А    4. В    5. Г    6. Б    7. В    8. Б    9. А    10. А

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.  $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$  – пропadiен, 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

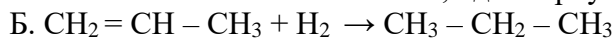
#### Задание № 4



Бутин – 2

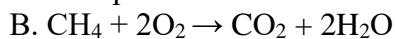


1,2 дихлорбутен



Пропен

пропан



Метан

Количество баллов – 3

Общее количество баллов – 18

Критерии оценок

К = количество баллов / общее количество баллов (18)

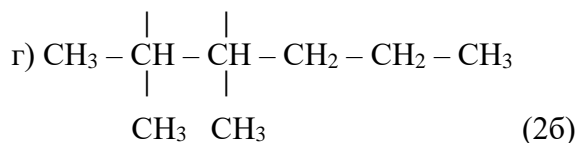
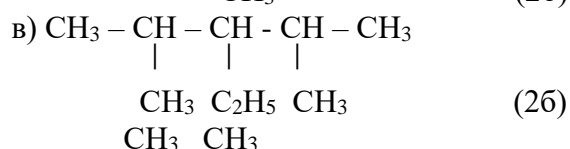
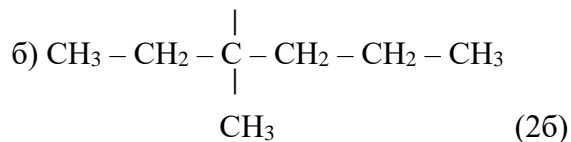
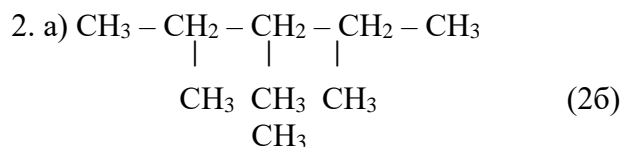
До 0,7 – «2»

0,7 – 0,8 – «3»

0,8 – 0,9 – «4»

0,9 – 1 – «5»

**Дополнительное задание:**



Общее количество баллов дополнительного задания – 8

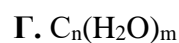
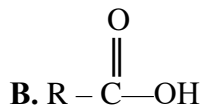
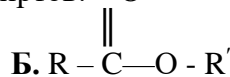
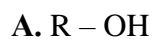
## Контрольная работа № 5 Кислородосодержащие органические соединения

### Вариант 1

#### Задание 1.

Выполните тестовые задания с выбором ответа и на установления соответствия

1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:  $\text{O}$



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

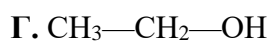
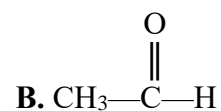
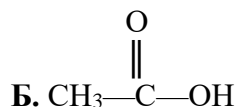
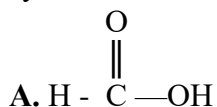
А. Карбонильная

Б. Гидроксильная

В. Карбоксильная

Г. Нитрогруппа

3. Формула этаноля:



4. Изомер бутанола -1

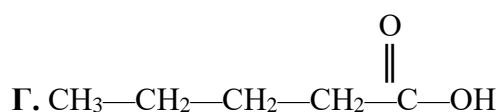
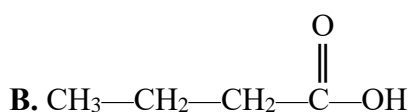
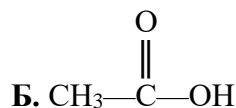
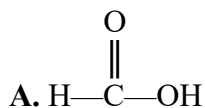
А. Бутановая кислота

Б. Бутаналь

В. Бутанол-2

Г. 2-метилбутанол-1

5. Предыдущим гомологом вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—C(=O)—OH}$  является:



6. Формула вещества, вступающего в реакцию с этанолом:

А. Na

Б.  $\text{HNO}_3$

В. KOH

Г.  $\text{Br}_2$

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

А. Муравьиный спирт

Б. Физиологический раствор

В. Формалин

Г. Карбоновая кислота

8. Массовая доля уксусной кислоты в столовом уксусе:

А. 3 – 9%

Б. 50%

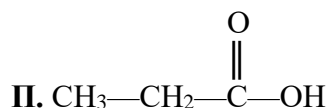
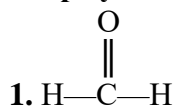
В. 70%

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:

А.  $C_2H_5CHO$

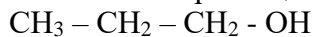
Б.  $C_2H_5COOCH_3$

В.  $HCOOH$

Г.  $CH_3OH$

**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 пятибальную систему оценки

0 – 14 баллов – «2»

15 - 19 баллов – «3»

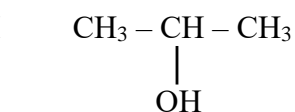
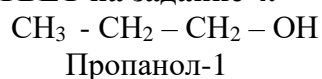
20 - 24 баллов – «4»

25 - 28 баллов – «5»

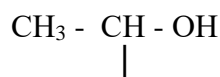
**ОТВЕТЫ**

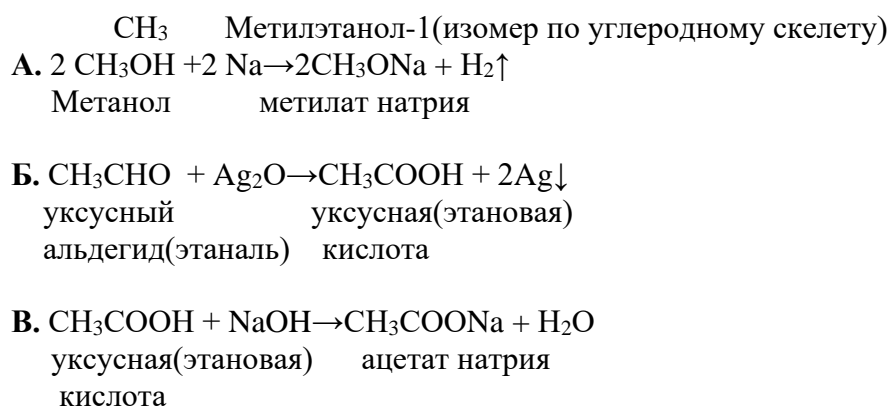
Задания 1,2,3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	А	А	В	В	Б	А	В	А	1,1,Г П,3,Б Ш,2,В	А.Пропаналь- альдегиды. Б.Метиловый эфир пропановой кисло- ты- сложные эфи- ры. В.Метановая кис- лота,муравьиная- карбоновые кисло- ты. Г.Метанол- одноатомные спир- ты		

**ОТВЕТ на задание 4.**

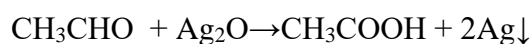
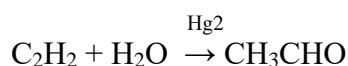


Пропанол-2(изомер по расположению гидроксильной группы)





#### ОТВЕТ на дополнительное задание



#### 4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации

Формой аттестации по учебной дисциплине Химия является дифференцированный зачет.

#### 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».

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.

#### Вариант 1

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

1) 6; 2) 12; 3) 8

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

1) C; 2) O; 3) Si

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

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

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

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

**5. Формулы кислотных оксидов:**

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

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

**7. К реакциям обмена относится:**

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

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

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  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  относятся к классу**

1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

**12. Вещество, формула которого  $\text{C}_2\text{H}_6$  относится к классу**

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

**13. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  является**

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

**14. Вещество, формула которого  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$  называется**



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

**15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ , является реакция**

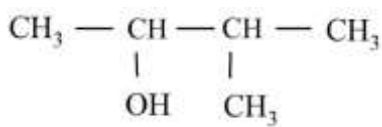
1) замещения 2) гидрирование 3) присоединение 4) дегидрирование

**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 –  $\text{COH}$  характерна для:**

1) альдегидов; 2) сложных эфиров;

3) простых эфиров; 4) спиртов.

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

1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NO}_2$  2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$

3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH}_3$  4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—OH}$

**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)  $Ca + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2$ ;

2)  $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$ ;

3)  $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$

**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:**

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$



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

**11. Для алканов характерна общая формула**

1)  $C_nH_{2n}$  2)  $C_nH_{2n+2}$  3)  $C_nH_{2n-2}$  4)  $C_nH_{2n-6}$

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

1)  $C_6H_{10}$  2)  $C_6H_6$  3)  $C_6H_{12}$  4)  $C_6H_{14}$

**13. Вещество, формула которого  $CH_3 - C \equiv C - CH_3$  является**

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

**14. Гомологом этана является**

1)  $C_2H_4$  2)  $C_2H_6$  3)  $C_3H_8$  4)  $C_3H_6$

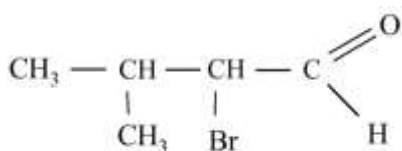
**15. Укажите название соединения  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$**

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

## КЛЮЧИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

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

### Список использованной литературы

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2017
2. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2005.
3. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

## Лист согласования

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

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

В комплект КОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

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

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

**Приложение**  
(рекомендуемое)

### Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной пробле-	Задания для решения кейс-задачи

		мы.	
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
6	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
7	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
8	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
9	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) продуктивного уровня, позволяю-	Комплект разноуровневых задач и заданий

		щие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.	
10	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
11	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
13	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
14	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
15	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
16	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере
17	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы,	Тематика эссе

		обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	
--	--	--	--